

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**DIMITRI BARRANHICWECZ TENFEN**

**INDÚSTRIA BRASILEIRA NO SÉCULO XXI:  
UMA ANÁLISE DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO POR NÍVEL DE  
INTENSIDADE TECNOLÓGICA**

**Porto Alegre**

**2019**

**DIMITRI BARRANHICWECZ TENFEN**

**INDÚSTRIA BRASILEIRA NO SÉCULO XXI:  
UMA ANÁLISE DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO POR NÍVEL DE  
INTENSIDADE TECNOLÓGICA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Dathein

**Porto Alegre**

**2019**

## CIP - Catalogação na Publicação

Tenfen, Dimitri Barranhicwecz  
Indústria brasileira no século XXI : uma análise da  
desindustrialização por nível de intensidade  
tecnológica / Dimitri Barranhicwecz Tenfen. -- 2019.  
131 f.  
Orientador: Ricardo Dathein.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,  
Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre,  
BR-RS, 2019.

1. Desenvolvimento econômico. 2. Industrialização.  
3. Economia brasileira. I. Dathein, Ricardo, orient.  
II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**DIMITRI BARRANHICWECZ TENFEN**

**INDÚSTRIA BRASILEIRA NO SÉCULO XXI:  
UMA ANÁLISE DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO POR NÍVEL DE  
INTENSIDADE TECNOLÓGICA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovada em: Porto Alegre, 18 de dezembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Ricardo Dathein – Orientador  
UFRGS

---

Prof. Dr. André Moreira Cunha  
UFRGS

---

Prof. Dr. Alessandro Donadio Miebach  
UFRGS

---

Prof. Carlos Eduardo Schonerwald da Silva  
UFRGS

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por tudo que tem me proporcionado e por não ter me deixado faltar saúde ao longo desta trajetória.

A muitos tenho a agradecer, pois só fui capaz de prosseguir pois encontrei pessoas ao meu lado para me motivar e me orientar, tanto para este trabalho de dissertação, como ao longo de todo o mestrado. Aos meus pais e minha esposa, pelo apoio, motivação e compreensão os quais demandei intensamente ao longo de toda essa jornada.

Ao meu orientador, professor Ricardo Dathein, ao apoio, a amizade, os ensinamentos e o comprometimento que teve comigo ao longo de todo de toda a minha passagem pelo mestrado, e em especial na elaboração deste trabalho.

Aos colegas do PPGE, em especial ao Iago Luiz da Silva, estiveram sempre prontos e dispostos, me apoiando e me motivando, nas dificuldades e no desgaste que se tem quando se estuda uma capital e se trabalha em outra.

Aos irmãos de farda da 1ª Companhia do 4º Batalhão de polícia Militar de Santa Catarina, que ao longo sempre estiveram prontos e dispostos a realizar as inúmeras trocas de serviço as quais precisei fazer todas as semanas para poder frequentar as aulas do mestrado ao longo destes 2 anos.

À secretaria do PPGE, pelo tratamento eficiente e sempre disponível.

A todos os que me auxiliaram ao longo de todo esse processo, meu muito obrigado!

## RESUMO

Este trabalho analisa a dinâmica da estrutura recente da indústria brasileira e a existência de um processo de desindustrialização no Brasil ao longo do século XXI a partir dos níveis de intensidade tecnológica. Observa a trajetória da indústria no Brasil e a partir de perspectivas teóricas que atribuem importância ao setor industrial na promoção do desenvolvimento econômico. O presente estudo percorre de maneira breve, as políticas econômicas adotadas pelo Estado brasileiro a partir do surgimento da indústria de transformação no Brasil em 1930 e se estende até o ano de 2017. Verifica os dados referentes a estrutura produtiva brasileira no século XXI e dá foco ao setor industrial, de modo que, analisa por meios de dados e indicadores a existência de um processo de desindustrialização na economia brasileira a partir dos níveis de intensidade tecnológica. Conclui a partir da análise dos dados e dos indicadores que, a economia brasileira apresentou um processo de desindustrialização diferente do manifestado nas economias desenvolvidas, e que, no século XXI, apresenta um processo de desindustrialização diferente do natural, com heterogeneidade estrutural, a especialização produtiva e a reprimarização da economia brasileira com caráter negativo.

**Palavras-chave:** Industrialização. Desindustrialização. Intensidade tecnológica.

## **ABSTRACT**

This study analyzes the dynamics of the recent structure of Brazilian industry and the existence of a process of deindustrialization in Brazil through the 21st century from the levels of technological intensity. It observes the trajectory of the industry in Brazil and from theoretical perspectives that attach importance to the industrial sector in the promotion of economic development. The present study briefly covers the economic policies adopted by the Brazilian State from the beginning of the industry of transformation in Brazil in 1930 and extends until 2017. It verifies the data referring to the Brazilian productive structure in the XXI century and gives focus to the industrial sector, so that by means of data and indicators it analyzes the existence of a deindustrialization process in the Brazilian economy from the levels of technological intensity. It is concluded from the analysis of data and indicators that the Brazilian economy presented a deindustrialization process different from that manifested in the developed economies, and that, in the 21st century, it presents a process of deindustrialization different from the natural one, with structural heterogeneity, the productive specialization and the reprimarization of the Brazilian economy with a negative way.

**Keywords:** industrialization; deindustrialization; technological intensity.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Produto Interno Bruto do Brasil no período de 1950 a 1980. ....	47
Gráfico 2 – Composição da Participação no Valor Agregado a preços básicos no período de 1947 a 1980. ....	48
Gráfico 3 - Participação da Indústria de transformação no PIB e crescimento do Produto Agregado, no período de 1947 a 1980.....	49
Gráfico 4 - Participação no PIB global no período 1950 a 1980, América Latina, América do Sul e Brasil. ....	50
Gráfico 5 - PIB per capita, média do Mundo, América Latina e Brasil, 1950 a 1980. ....	51
Gráfico 6 – Participação dos setores no PIB por valor adicionado a preços básicos, período de 1947 a 2013. ....	71
Gráfico 7 – Participação dos setores no PIB a preços básicos de 1995 a 2017.....	72
Gráfico 8 - Saldo da geração de emprego por setor de 2003 a 2018.....	75
Gráfico 9 – PIB <i>per capita</i> e valor adicionado a preços básicos (% PIB) da indústria para economias selecionadas, de 1970 a 2016. ....	78
Gráfico 10 – Razão entre o PIB per capita do Brasil e dos países desenvolvidos, e participação da indústria no produto agregado brasileiro de 1970 a 2016.....	79
Gráfico 11 – Distribuição do VTI da Indústria de transformação por categorias de uso, de 1996 a 2016. ....	82
Gráfico 12 – VTI/VBPI por intensidade tecnológica no Brasil no período de 1996 a 2016....	87
Gráfico 13 – Produtividade, a partir da razão entre o Valor de Transformação da Indústria e o Pessoal Ocupado, por intensidade tecnológica de 1996 a 2016. ....	93
Gráfico 14 – Participação nas exportações por intensidade tecnológica de 1997 a 2018. ....	96
Gráfico 15 – Participação das importações por intensidade tecnológica de 1997 a 2018.....	99
Gráfico 16 – Evolução da Balança comercial brasileira de 1997 a 2018.....	101
Gráfico 17 – Saldo comercial por intensidade tecnológica de 1997 a 2017.....	104

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Participação no emprego formal por setor no emprego total no Brasil, de 1996 a 2013. ....	73
Tabela 2 - Saldo da geração de emprego por setor na economia brasileira nos anos de 2003 a 2018. ....	76
Tabela 3 – Participação do VTI da indústria de transformação por atividade de 1996 a 2016.	85
Tabela 4 – VTI/VBPI por intensidade tecnológica de 1996 a 2016. ....	89
Tabela 5 – Participação no Pessoal Ocupado na indústria por intensidade tecnológica de 1996 a 2016. ....	91
Tabela 6 – Exportações por intensidade tecnológica de 1997 a 2018. ....	95
Tabela 7 – Importações por intensidade tecnológica de 1997 a 2018. ....	98

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALALC	– Associação Latino-Americana de Livre Comércio
BNDE	– Banco Nacional de Desenvolvimento
BNDES	– Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRICS	– Grupo composto por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
CEPAL	– Comissão Econômica para a América Latina e Caribe
CLT	– Consolidação das Leis Trabalhistas
CNI	– Confederação Nacional da Indústria
CNAE	– Classificação Nacional das Atividades Econômicas
CNI	– Confederação Nacional da Indústria
COI	– Custo das Operações Industriais
CONCLA	– Conselho Nacional de Classificação
COSIPLAN	– Conselho Sul-Americano de Infraestrutura e Planejamento
CT&I	– Ciência, Tecnologia e Informação
FMI	– Fundo Monetário Internacional
FOCEM	– Fundo para a Convergência Estrutural do MERCOSUL
GI	– Setores produtores de bens de consumo predominantemente não duráveis
GII	– Setores produtores de bens de consumo predominantemente intermediários
GIII	– Setores produtores de bens de consumo predominantemente duráveis e de capital
JK	– Juscelino Kubitschek
IBAS	– Fórum de Diálogo Índia-Brasil-África do Sul
IIRSA	– Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana
ICM	– Imposto sobre Circulação de Mercadorias
IDE	– Investimento Direto Externo
IEDI	– Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial
IPI	– Imposto sobre Produto Industrializado
ISI	– Industrialização por Substituição de Importação
MERCOSUL	– Mercado Comum do Sul
PAEG	– Plano de Ação Econômica do Governo
PDP	– Política de Desenvolvimento Produtivo
PIL	– Programa de Investimentos em Logística

PITCE	– Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
P&D&I	– Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
SALTE	– Saúde, Alimentação, Transporte e Energia
SUMOC	– Superintendência da Moeda e do Crédito
TNP	– Tratado de Não-Proliferação Nuclear
UNCTAD	– Confederação das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento
Unasul	– União das Nações Sul-Americanas
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	– Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MDIC	– Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
OCDE	– Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAC	– Programa de Aceleração do Crescimento
PIA	– Pesquisa Industrial Anual
PO	– Pessoal Ocupado
PIB	– Produto Interno Bruto
P&D	– Pesquisa e Desenvolvimento
UNCTAD	– Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento
VBPI	– Valor Bruto da Produção Industrial
VTI	– Valor de Transformação Industrial

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>SETOR INDUSTRIAL E AS TEORIAS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO. 14</b>	
2.1	IMPOTÊNCIA DA INDÚSTRIA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO .....	16
2.2	LEIS DE KALDOR.....	18
<b>2.2.1</b>	<b>Primeira Lei de Kaldor .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Segunda Lei de Kaldor.....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Terceira Lei de Kaldor.....</b>	<b>27</b>
2.3	ESTÁGIOS DO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL.....	29
2.4	O PROCESSO DE DESINDUSTRIALIZAÇÃO .....	31
<b>2.4.1</b>	<b>Mudança estrutural e intensidade tecnológica .....</b>	<b>34</b>
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DO BRASIL.....</b>	<b>40</b>
3.1	OS PRIMEIROS ANOS DE INDUSTRIALIZAÇÃO .....	40
3.2	RESULTADOS DOS PRIMEIROS ANOS DE INDÚSTRIA NO BRASIL .....	46
3.3	ANOS DE DESINDUSTRIALIZAÇÃO E LIBERALIZAÇÃO ECONÔMICA....	52
3.4	ECONOMIA BRASILEIRA NO SÉCULO XXI.....	57
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DA ESTRUTURA INDUSTRIAL BRASILEIRA NO SÉCULO XXI</b>	<b>70</b>
4.1	ESTRUTURA PRODUTIVA BRASILEIRA NO SÉCULO XXI .....	70
4.2	INDICADORES DO PROCESSO DE DESINDUSTRIALIZAÇÃO .....	77
4.3	INDICADORES DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA.....	81
4.4	DESINDUSTRIALIZAÇÃO POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA.....	91
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>108</b>
	<b>REFÊRENCIAS .....</b>	<b>113</b>
	<b>APÊNDICE A – COMPATIBILIZAÇÃO CNAE.....</b>	<b>120</b>
	<b>ANEXO A - SETORES ECONÔMICOS DA CNAE E CNAE 1.0 DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO.....</b>	<b>123</b>
	<b>ANEXO B – SETORES ECONÔMICOS DA CNAE 2.0 DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO.....</b>	<b>127</b>
	<b>ANEXO C – CLASSIFICAÇÕES INDUSTRIAIS .....</b>	<b>131</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico é o processo que promove aos países melhorias nas suas variáveis qualitativas e quantitativas, gerando dinamismo econômico tanto para os indivíduos, quanto ao ambiente macroeconômico. Desta forma, as ciências econômicas buscam compreender, dentre diversos fatores, as causas do crescimento e do desenvolvimento econômico dos diferentes países, tanto no curto quanto no longo prazo. A indústria é tida pela teoria utilizada nesse trabalho como o setor mais dinâmico das economias, por se encontrar nela maior criação e desenvolvimento tecnológico, além de transbordamentos de conhecimento tanto a montante e a jusante, quanto para os demais setores da economia.

Ao passo que uma economia se industrializa, tal setor passa a absorver cada vez um volume maior de força de trabalho, em detrimento dos demais setores. Associado aos retornos crescentes existentes na indústria, tal fato amplia ainda mais o crescimento econômico gerado pela industrialização.

Para isso, as economias buscam desenvolvimento industrial por meio dos setores intensivos em tecnologia, promovendo as áreas que demandam produtos de alta complexidade, visando atingir diferenciais inovadores geradores de dinamismo econômico.

Ao alcançar um elevado grau de industrialização, apresentando grande participação de tal setor no PIB, nível de emprego, produtividade e renda *per capita*, o setor industrial permite o desenvolvimento sustentado de tal economia. Dessa forma, os países que alcançaram desenvolvimento, passam a apresentar um crescimento no nível de emprego maior por parte do setor de serviços, em detrimento do setor industrial. Todavia, tal redução do nível de emprego industrial não é acompanhada por redução da renda *per capita*, ao passo que, quando tal setor se torna altamente produtivo, não necessita mais do mesmo volume de mão de obra.

Fundamentalmente, nas trajetórias de desenvolvimento econômico de longo prazo das economias, mudanças estruturais são desencadeadas inicialmente por um aumento na produtividade do setor agrário<sup>1</sup>. Esses ganhos de produtividade reduzem a necessidade de mão de obra na agricultura, disponibilizando um maior volume de trabalhadores aos demais setores da economia, ao mesmo tempo que eleva a demanda por insumos agrícolas intermediários e insumos de capital. Eleva-se, assim, também a demanda por bens de consumo por parte dos quais se beneficiam diretamente do ganho de produtividade do setor agrário.

---

<sup>1</sup> Historicamente, assim como na Grã-Bretanha, onde esse processo fora chamado de “revolução agrária”, tal processo ocorreu nas mais diversas economias. Contemporaneamente, existem questionamentos ao fato de tal padrão segue válido.

Como resultado, esse processo de mudança estrutural evidencia que a agricultura passa a liberar mão de obra, e essa começa a ser gradualmente absorvida pelos demais setores presentes na economia. Nessa fase, maiores volumes de mão de obra são gradativamente absorvidos pelo setor industrial<sup>2</sup> e uma menor parte pelo setor de serviços. Concomitantemente, uma redução contínua na proporção do emprego no setor agrário, inicia uma tendência de estabilização do volume de mão de obra empregado pelo setor industrial no nível geral de emprego em dada economia e uma maior absorção da mão de obra disponível por parte do setor de serviços.

Posteriormente, inicia-se um novo processo de mudança estrutural, onde os fluxos de mão de obra passam a se dirigir – inicialmente de modo relativo e posteriormente em volumes absolutos – ao setor de serviços. Esse processo de mudança estrutural ocorre de diferentes modos, nas diferentes trajetórias de desenvolvimento das economias. O fluxo de mão de obra do setor industrial para o de serviços decorre, em certas economias, devido à elevação crescente da produtividade no setor industrial, de modo a demandar menores volumes relativos ou absolutos de emprego, disponibilizando assim uma maior proporção de mão de obra ao setor de serviços. Em outras economias, o fluxo de mão de obra do setor industrial para o setor de serviços ocorre devido à expansão do setor de serviços por si. Independentemente de o setor industrial apresentar ou não ganhos de produtividade, ou elevado nível de renda ou intensidade tecnológica, as atividades relacionadas ao setor de serviços passam a demandar maiores proporções de mão de obra, em detrimento da indústria. Em uma terceira etapa nas economias, ambos os processos se manifestam. Independentemente da forma, essa fase é comumente chamada “desindustrialização”.

Grande parte das economias industrializadas atingiram a fase de desindustrialização a partir do final da década de 1960. As economias em desenvolvimento que apresentavam níveis de renda elevados, por sua vez, iniciaram tal fase na década de 1980. Parte das economias da América Latina passaram a se desindustrializar rapidamente no mesmo período, porém, com níveis de renda per capita muito abaixo das encontradas nas economias desenvolvidas.

Desse modo, o objetivo principal de nosso estudo é avaliar a dinâmica da estrutura industrial brasileira, sobretudo no período atual, correspondendo ao século XXI. Focando nas trajetórias recentes dos níveis de intensidade tecnológica, e das evidências de um processo de desindustrialização, haja vista controvérsias sobre a existência ou não de um processo de desindustrialização da economia brasileira, não havendo consenso.

---

<sup>2</sup> No processo de industrialização.

Buscando alcançar nosso objetivo e contribuir com o diagnóstico do processo de desindustrialização para a economia brasileira, a presente dissertação se esforça para identificar existência de um processo de desindustrialização, enfatizando aspectos pouco utilizados na literatura, segundo os níveis de intensidade tecnológica dos segmentos industriais.

Desse modo, a dissertação foi estruturada em mais três capítulos além dessa introdução e das considerações finais. O capítulo dois apresenta a base teórica a qual será utilizada para realizar as análises ao longo deste trabalho, a partir dos argumentos que sustentam a importância do setor industrial e sua dinâmica trajetória no processo de desenvolvimento econômico de longo prazo das economias. O capítulo três organiza uma breve revisão histórica da trajetória da indústria na economia brasileira no 1930 a 2017, buscando focar nas mudanças estruturais e nos pontos levantados no primeiro capítulo, traçando um paralelo entre as principais transformações produtivas e econômicas. No capítulo quatro, tentando contribuir para o debate a respeito da indústria brasileira, analisando os dados referentes ao possível processo de desindustrialização, assim como os níveis de intensidade tecnológica da indústria brasileira durante o curto período que corresponde o século XXI, com o auxílio de indicadores de desindustrialização. E por fim, o capítulo cinco apresenta as considerações finais desta breve dissertação.

## 2 SETOR INDUSTRIAL E AS TEORIAS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO

A manutenção do ritmo de crescimento, ao longo do tempo, depende da evolução da estrutura setorial da produção. Os setores que promovem maior criação de valor em uma dada economia, e como as economias se organizam, de modo a promover a expansão de cada setor, marcam grandes distinções entre as correntes de pensamento econômico.

As diferentes teorias de crescimento econômico contemporâneas são classificadas por Palma (2005) em três distintos conjuntos, apresentando, cada uma delas, distintas peculiaridades. Para isto, faz inicialmente a distinção de dois conceitos fundamentais *atividade* e *setor*. A *atividade* está relacionada a pesquisa; desenvolvimento; educação etc. Por sua vez, o conceito de *setor* se mostra na forma de agricultura; indústria; e serviços. A partir da distinção de tais conceitos, Palma (2005) diferencia os três grupos de teorias de crescimento econômico contemporâneas.

- a) Teorias de crescimento econômico as quais consideram tanto *atividade* quanto o *setor* como indiferentes ao crescimento – modelos neoclássicos em geral;
- b) no primeiro grupo se mostram presentes tanto os modelos de crescimento semelhantes ao de Solow – tradicionais e aumentados – assim como teorias de crescimento endógeno, que associada aos retornos crescentes, são indiferentes à *atividade*. Estão presentes também, os antigos modelos (AK) – definindo a produção como única e exclusivamente dependente da tecnologia e do estoque de capital – como também, os modelos de crescimento endógeno mais recentes, que trazem as mudanças das taxas de crescimento como resultado cumulativo das imperfeições de mercado que surgem no processo de mudança tecnológica (PALMA, 2005);
- c) teorias as quais atribuem a promoção do crescimento especificamente à *atividade*, indiferentemente do *setor* – grande parte dos novos modelos de crescimento.

O segundo grupo é composto por teorias como Romer (1990), modelos que tratam de mudança tecnológica endógena, como também, a versão neo-schumpeteriana de Aghion e Howitt (1998). Modelos pautados em retornos crescentes, similarmente aos modelos de crescimento endógeno, porém, gerados por *atividades* intensivas em P&D. Estes modelos focam nas *atividades*, em especial o P&D, sem relacioná-lo especificamente com o *setor*. Em tais modelos, assim como em alguns modelos endógenos de crescimento mais recentes, um maior crescimento, mesmo que gerados por *atividades* intensivas e P&D, não apresentariam relação direta com o tamanho e a magnitude do setor industrial ou com o processo de

acumulação de capital dentro dos setores. A principal diferença entre as teorias deste grupo em relação ao primeiro se dá ao fato de atribuírem maiores retornos ao P&D, enquanto os modelos do primeiro grupo são indiferentes ao assunto. Por não serem específicos ao setor, não atribuem a acumulação de capital do setor industrial a capacidade de apresentar efeitos cumulativos de P&D ou incorporado no progresso técnico.

As teorias de crescimento específicas ao setor, que atribuem o papel de promover o crescimento econômico ao setor, e as atividades podendo ser neutras ou específicas ao setor – teorias estruturalistas latino-americanas e pós-keynesianas.

Teorias como as de Kaldor, Thirlwall, Kalecki, Hirschman, Pasinetti e Prebisch. Estas teorias assumem que o setor industrial apresenta efeitos sobre o crescimento e a acumulação de capital específicos. Atribuem à indústria a capacidade de geração e difusão da mudança tecnológica, a existência de retornos crescentes de escala, a capacidade de promoção de ganhos de produtividade e ascensão no nível tecnológico, a existência de sinergias e externalidades, a manutenção da balança de pagamentos e, para as economias em desenvolvimento, fornece as condições necessárias para promover *catching up* tecnológico (PALMA, 2005, p. 105).

Segundo a análise de Palma (2005), nos modelos de viés neoclássico, a composição e proporção dos diferentes setores na economia não apresentam relação com a problemática do crescimento de longo prazo, haja vista que o crescimento decorre única e exclusivamente da acumulação de fatores e da incorporação do progresso técnico, independentemente do setor o qual se expresse.

Por sua vez, nas teorias de crescimento atreladas a atividades específicas e indiferentes ao setor, tanto a expansão industrial quanto a desindustrialização das economias tanto podem, quanto não, trazer impactos no desempenho de longo prazo. Como exemplo, caso dada desindustrialização resultasse numa realocação dos fatores de produção em atividades mais intensivos em pesquisa, desenvolvimento e tecnologia, independentemente se no setor de serviços ou na agricultura, ocorreriam, para tais teorias, estímulos positivos ao crescimento<sup>3</sup> (Palma 2005, p. 105).

Na terceira linha teórica, a ser aprofundada e utilizada como base para este trabalho, a desindustrialização apresenta efeitos negativos as trajetórias de crescimento de longo prazo,

---

<sup>3</sup> Palma (2005) observa que as transformações estruturais acabam por envolver a reversão econômica a atividades primário-exportadoras, que seriam as realidades do Brasil e das demais economias do Cone Sul, nos quais um “processo natural de desindustrialização” teria se intensificado ao longo do tempo, via adoção de políticas comerciais e industriais inadequadas, decorrentes de um ambiente institucional internacional distinto e de um arcabouço ideológico contrário à indústria.

de modo que o crescimento se mostra específico ao setor, em especial o setor industrial. Alguns dos argumentos que sustentam o caráter específico do setor industrial no crescimento econômico de longo prazo partem:

- a) a produtividade do setor industrial se mostra como função crescente da produção industrial, conforme a Lei de Kaldor-Verdoorn<sup>4</sup>;
- b) o setor industrial promove maiores encadeamentos, a montante e a jusante;
- c) a mudança tecnológica se manifesta principalmente no setor industrial, se difundindo para os demais setores da economia;
- d) a elasticidade-renda das importações de produtos industrializados se mostra superior à de produtos primários e das *commodities*.

Assim, caracterizando o processo de crescimento como sendo específico ao setor, atribuem ao setor industrial a característica de motor do crescimento econômico de longo prazo das economias (THIRWALL, 2002; TREGENNA, 2009).

## 2.1 IMPOTÊNCIA DA INDÚSTRIA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Busca-se ressaltar a motivação para defender o desenvolvimento do setor industrial frente aos demais setores da economia, tendo como autor de grande referência a respeito do tema Nicholas Kaldor. Em contraposição à argumentação neoclássica, nas décadas de 1960 e 1970 Kaldor desenvolveu um conjunto de proposições teóricas explicando as divergências nas dinâmicas de crescimento das economias, enfatizando os fatores relacionados à demanda agregada e evidenciando o papel do setor industrial para o desenvolvimento das economias.

O ponto central de sua abordagem se dá no fato de que o setor industrial operar com retornos crescente de escala, tendo como ponto de partida seu trabalho *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom*, de 1966.

Caracterizando os setores como primário, secundário e terciário, Kaldor classifica o setor primário como sendo composto pelas atividades econômicas baseadas no trabalho com a terra, voltadas para agricultura, pecuária e mineração. Produtos oriundos da natureza, vindos do cultivo do solo, criação de animais ou extração de materiais do solo, tais como minério de ferro, carvão, petróleo, entre outros. O setor secundário, por sua vez, realiza a transformação do produto bruto em bens finais, se dando por meio das atividades manufatureiras. O terceiro setor, referente a serviços, tratando de atividades como transporte e distribuição dos produtos

---

<sup>4</sup> Lei de Kaldor-Verdoorn atesta a hipótese de o crescimento da produtividade se mostra correlacionado positivamente ao valor da produção, apresentada adiante.

dos demais setores, como também serviços relacionados a saúde, leis, educação, entretenimento, entre outros, sendo serviços prestados por pessoas e não por meio de produtos materiais.

Usualmente se define o grau de desenvolvimento de uma economia pela importância relativa de cada um desses setores. As comunidades primitivas apresentam como característica o fato de as ocupações buscarem quase apenas a provisão de alimentos. A partir disso, o setor de transformação surge quando os produtores de alimentos se tornam capazes de produzir para além do necessário à sua subsistência, gerando um excedente, o qual realiza a troca por bens que satisfaçam necessidades menos essenciais, como vestuário e habitação, resultado de processos de transformação dos bens primários.

Szirmai, Naudé e Alcorta (2013, p. 54) expõem os principais argumentos empíricos e teóricos a favor da industrialização como principal motor de crescimento no desenvolvimento econômico, resumidos da seguinte forma:

1. Correlação empírica entre o grau de industrialização e os níveis de renda *per capita* nos países em desenvolvimento. Os países em desenvolvimento mais industrializados tendem a ser mais ricos do que os países em desenvolvimento menos industrializados.
2. A produtividade é maior no setor industrial do que no setor agrícola. A transferência de recursos da agricultura para a indústria fornece um bônus de mudança estrutural. Uma versão dinâmica do argumento do bônus de mudança estrutural é que a indústria possui taxas de crescimento de produtividade maiores do que outros setores.
3. A transferência de recursos da indústria para os serviços fornece custos de mudança estrutural sob a forma de Doença de Baumol<sup>5</sup>. À medida que a parcela do setor de serviços aumenta, o crescimento total *per capita* tende a diminuir sua velocidade.
4. A acumulação de capital pode ser mais facilmente realizada na indústria espacialmente concentrada do que na agricultura dispersa espacialmente. A intensidade de capital é alta na indústria e também em outros subsetores industriais, como mineração, utilidades e construção, sendo muito menor na agricultura e nos serviços. A acumulação de capital é uma das fontes agregadas de crescimento. Assim, uma parcela crescente do setor industrial contribui para o crescimento agregado.
5. O setor industrial oferece oportunidades especiais para economias de escala, que estão menos disponíveis na agricultura ou nos serviços.
6. O setor industrial oferece oportunidades especiais para o progresso tecnológico incorporado e desenfreado. O avanço tecnológico está concentrado no setor manufatureiro e difunde-se para outros setores econômicos, como o setor de serviços.
7. Os efeitos de ligação e *spillover* são mais fortes na indústria do que na agricultura ou na mineração. Os efeitos de ligação referem-se às ligações diretas para trás e para a frente, criando externalidades positivas para investimentos em determinados setores. Os efeitos de *spillover* referem-se aos fluxos de

---

<sup>5</sup> Fenômeno referente ao aumento dos custos em atividades que não apresentaram ganhos de produtividade. Indo aparentemente contra a teoria econômica clássica de que os salários estão intimamente ligados a produtividade do trabalho.

conhecimento desencadeados entre os setores. Estes efeitos são um caso especial que se refere a externalidades de investimento em conhecimento e tecnologia. Os efeitos de ligação e *spillover* são presumidos como sendo mais fortes dentro indústria do que dentro de outros setores.

8. À medida que os rendimentos *per capita* aumentam, a parcela das despesas agrícolas nas despesas totais diminui e a parcela com bens manufaturados aumenta. Os países especializados na produção primária não se beneficiarão da expansão dos mercados mundiais para a fabricação de bens.

Kaldor expõe que, na trajetória de desenvolvimento, o papel do setor industrial é amplamente crescente. Tal setor é responsável pelos maiores avanços nas demais áreas do conhecimento, por meio do desenvolvimento de novos produtos, processos e arranjos industriais, promovendo, assim, inovações pelo lado da oferta, criando novas necessidades e alterando toda a estrutura de preferências.

Na visão de Kaldor, o setor industrial apresenta aumentos de produtividade com o aumento do mercado e com a expansão da produção total, surgindo novas indústrias subsidiárias e fazendo uso de equipamentos construídos para fins específicos. O uso de tais equipamentos torna-se rentável apenas quando utilizado para produção em larga escala, dependendo do tamanho do mercado e do grau de divisão de trabalho, promovendo a difusão dos bens e da tecnologia, e tornando os bens produzidos relativamente baratos.

Desta forma, Kaldor traz a importância da indústria como fator primordial do crescimento, onde o nível de demanda agregada das economias seria resultado das diferentes estruturas produtivas, atribuindo à indústria de transformação a característica de principal ferramenta na promoção do crescimento econômico. Dessa forma, as economias que buscam desenvolvimento deveriam promover o crescimento dos setores industriais, expandindo a participação do emprego na indústria em relação aos demais setores da economia. Como apresenta Kaldor:

Progresso econômico (na medida em que representa elevação da renda *per capita*) implica, invariavelmente, em industrialização no sentido de um aumento na proporção da população ativa empregada em ocupações secundárias (e terciárias) e correspondente redução na proporção da força de trabalho utilizada na agricultura. (KALDOR, 1957b, p. 21).

## 2.2 LEIS DE KALDOR

Ao apresentar suas ideias sobre desenvolvimento econômico endógeno, Nicholas Kaldor acende a discussões e debates referentes ao assunto, surgindo trabalhos empíricos que buscaram testar a validade e o ajuste das proposições de Kaldor em diversas economias e regiões.

A abordagem teórica de Nicholas Kaldor parte do período positivo de desenvolvimento econômico dos países capitalistas no século XX, mais precisamente nos anos de 1950 e 1960. Tal período se caracterizou por um crescimento acelerado nos níveis de emprego, produção e salários nas economias desenvolvidas, dando respaldo à visão keynesiana, a qual o modelo de Kaldor tem por base, na promoção do desenvolvimento econômico.

A principal característica de sua abordagem se dá ao atribuir tal importância ao setor industrial pelo fato desse setor apresentar economias de escala, promovendo o crescimento da produtividade da economia. Desta forma, Kaldor desenvolveu um conjunto de proposições teóricas – conhecidas posteriormente na literatura como Leis de Kaldor – esclarecendo as diferenças nos processos de crescimento das economias, dando destaque aos fatores ligados à demanda agregada (LAMONICA; FEIJÓ, 2011).

Ao analisar as baixas taxas de crescimento do Reino Unido vis-à-vis demais economias, Kaldor realizou algumas regressões identificando uma forte relação entre as taxas de crescimento da indústria e a taxa de variação do PIB.

As economias de rápido desenvolvimento são invariavelmente aquelas que manifestam rápidas mudanças técnicas – isto é, onde os métodos ou processos técnicos de produção estão sujeitos a continuada e relativamente rápida melhoria. (KALDOR, 1957a, p. 10).

Verificou, assim, uma correlação positiva entre a taxa de crescimento do produto agregado e a taxa de crescimento industrial, desde que a taxa de crescimento industrial seja maior que a do restante da economia.

A partir de uma taxa constante de crescimento (modelo em relação ao qual muito trabalho teórico já se fez), é possível a expansão proporcional de todos os setores (embora este não seja necessariamente o caso se as elasticidades renda são diferentes). Porém, uma taxa acelerada de crescimento é somente concebível se a expansão de alguns setores é desproporcional ao de outros. (KALDOR, 1957c, p. 40).

Para explicar essas evidências, Kaldor desenvolveu algumas hipóteses para demonstrar as diferentes taxas de crescimento dos setores e atribuiu que estas estavam associadas às diferentes taxas de crescimento da produtividade. Dessa forma, como a produtividade da indústria era maior que nos demais setores, uma maior elevação na produtividade industrial elevaria a produtividade média da economia e, ainda, como é na indústria que acontece a

maior parte da inovação tecnológica, uma economia com mais indústrias teria um crescimento econômico mais acelerado.

Para que aumente a taxa de crescimento da economia, necessário se faz, antes de mais nada, aumentar a capacidade das indústrias de bens de produção num ritmo mais rápido, o que (temporariamente) pode ser realizado à custa de uma queda na taxa de crescimento do consumo. (KALDOR, 1957c, p. 43).

O modelo proposto por Kaldor (1966) traz subsequentemente uma preposição teórica onde se apresentam condições onde o capitalismo se mostrar capaz de crescer de modo sustentável, corrigindo as flutuações cíclicas e melhorando a distribuição de renda.

A indústria proporciona maiores mudanças no processo de crescimento, gerando transformações na estrutura produtiva das economias ao longo do tempo, o que leva a alterações na composição da demanda, aumentando a presença de produtos industrializados na economia. Como o setor industrial possui maior capacidade de gerar novos processos produtivos e criação de novos produtos, promove importantes avanços pelo lado da oferta (MARINHO, NOGUEIRA e ROSA, 2002). Assim, o desenvolvimento econômico através da indústria apresenta maior produtividade e chances de crescimento mais elevadas que nos outros setores da economia.

As contribuições de Nicholas Kaldor, podem ser divididas em duas grandes temáticas. A sua primeira contribuição parte da proposta de que, a longo prazo, o crescimento também seria determinado pela taxa de mudança tecnológica exógena e pelo crescimento da força de trabalho. O fator primordial para compreender o crescimento seriam os determinantes do componente exógeno do crescimento da demanda de produtos manufaturados. Em seu modelo de duas fases e dois setores<sup>6</sup> Kaldor considera que, inicialmente, seria a demanda do setor agrário o mais relevante para determinar o produto e a produtividade, sendo posteriormente substituída pelo crescimento das exportações. Este último enfoque foi exposto por Thirlwall (1979) no âmbito de um modelo de crescimento com restrição via balança de pagamentos.

Um dos aspectos importantes apresentados por Kaldor (1976) é ideia de que o crescimento do setor manufatureiro não se mostra inicialmente autossustentável, sendo necessário suporte do setor agropecuário. Para Kaldor, a industrialização e o crescimento da produtividade na agricultura complementam-se e seguem *pari passu*. Assim, na primeira fase da industrialização, o crescimento do excedente agropecuário acaba por ser a principal fonte de demanda das manufaturas, além de ser fonte de oferta de capital e trabalho. Dessa forma, a

---

<sup>6</sup> Modelo de duas fases e dois setores de Nicholas Kaldor sendo (economia fechada, economia aberta; manufaturas e agricultura/mineração).

taxa de crescimento do produto manufatureiro acaba por ser determinada pela taxa de progresso técnico das atividades agrárias.

Posteriormente, numa segunda fase, a demanda de exportações do setor industrial cresce a taxas maiores que as da demanda interna por produtos agropecuários, principalmente por conta da alta elasticidade renda da demanda dos produtos industrializados (Kaldor, 1978). Conseqüentemente, o crescimento das exportações acaba por determinar a taxa de crescimento produto industrial, a qual dependerá da taxa de crescimento da renda mundial e da participação das exportações na demanda mundial. Ao pressupor o mundo como um sistema fechado, Kaldor (1964, p. 497) considera que a taxa de crescimento da renda mundial sendo determinada pela taxa de inovação técnica ou crescimento da produtividade agrícola.

A segunda importante temática do referencial de Nicholas Kaldor foi atribuir o conceito de retornos crescentes de escala e sua relação com o processo de crescimento econômico. Os desenvolvimentos recentes no campo das teorias de crescimento endógeno e os modelos de crescimento *path dependency* trazem por referência as ideias desenvolvidas por Kaldor. Na visão desse autor, a origem dos retornos crescentes está no setor industrial, sendo tanto estáticos quanto dinâmicos, internos ou externos, podendo ser, inclusive resultado da concentração geográfica das atividades manufatureiras (KALDOR, 1972). Kaldor (1966), atribui a existência de retornos crescentes no setor industrial como fundamental para caracterizar a indústria manufatureira, sendo o principal motor do crescimento econômico.

Em suas publicações, Nicholas Kaldor critica o referencial neoclássico, tanto a perfeita substituíbilidade dos fatores de produção, quanto ao modelo geral de equilíbrio competitivo, informação perfeita e mercados completos. Para Kaldor, as limitações de tal abordagem se dão ao desconsiderar os retornos crescentes de escala, como também as restrições ao crescimento derivadas da demanda e a natureza essencialmente endógena do progresso técnico. Segundo Kaldor, tais limitações fazem com que não seja possível utilizar o enfoque da perfeita substituíbilidade dos fatores de produção para analisar as causas do desenvolvimento econômico.

Fundamentado num conjunto de fatos estilizados, Nicholas Kaldor desenvolveu um modelo de caráter circular no intuito de explicar a natureza e os elementos que conduzem ao crescimento econômico e ao progresso técnico das economias capitalistas. Tal modelo ficou caracterizado na literatura como “*Leis do desenvolvimento econômico endógeno*”. Em tal modelo, Kaldor foi capaz de unir os conceitos de progresso técnico endógeno e economias de escala, buscando explicar a existência, continuidade e ampliação do hiato de crescimento econômico entre os diferentes países.

Kaldor expõe assim os efeitos positivos gerados pela expansão do produto manufatureiro, induzindo o crescimento e elevando a produtividade aos demais setores como, também, ao longo de toda a economia.

Com as análises feitas por Kaldor foi elaborado um conjunto de leis, as quais apresentam, através de fatos estilizados, a dinâmica das economias e as diferentes taxas de crescimento apresentadas por elas. Assim, as *Leis de Kaldor* buscam apresentar uma explicação do porquê das diferentes taxas de crescimento econômico entre os países, além de uma visão alternativa da teoria do crescimento neoclássica.

### 2.2.1 Primeira Lei de Kaldor

A primeira lei estabelece a existência de uma forte correlação positiva e direta entre o crescimento do produto manufatureiro e o crescimento do produto agregado. Dessa forma, quanto maior o crescimento do setor industrial, maior o crescimento do PIB, onde o produto interno cresce à medida que se eleva a participação da manufatura em relação aos demais setores da economia. Assim:

$$g_y = c + dg_m \quad (1)$$

$$g_{nm} = c + dg_m \quad (2)$$

Nas equações,  $g_y$  é a taxa de crescimento do PIB e  $g_m$  é a taxa de crescimento do setor manufatureiro. Na equação (1)  $g_m$  é parte considerável de  $g_y$ , o que implica que a correlação entre ambas as variáveis pode ser espúria. Assim, torna-se preferível utilizar a equação (2), com a taxa de crescimento do produto não manufatureiro  $g_{nm}$  como variável dependente. A primeira lei é válida se nas equações (1) e (2) o coeficiente  $d$  é positivo e estatisticamente significativo.

Thirlwall (1983) expõe que uma maior diferença positiva entre a taxa de crescimento do setor manufatureiro e o crescimento do PIB acaba por favorecer a taxa de crescimento global da economia. Isso acontece quando a participação da indústria manufatureira no produto agregado está aumentando.

A alta correlação entre a taxa de crescimento da indústria e do PIB não se dá apenas pelo simples resultado da produção industrial corresponder a grande proporção do produto total, mas também, deve haver uma relação positiva entre a taxa de crescimento econômico

global e o excesso de taxa de crescimento do produto industrial sobre a taxa de crescimento da produção não manufatureira (THIRLWALL, 1983).

A partir de então, Thirlwall apresenta outra especificação funcional que fora estabelecida por Kaldor (1967), de modo a validar a relação entre o crescimento do setor industrial e o crescimento do PIB, onde:

$$g_y = c + d(g_m - g_{nm}) \quad (3)$$

Desta forma, se estabelece que a taxa de crescimento do produto agregado é função da diferença entre as taxas de crescimento do setor industrial e a de crescimento do produto não manufatureiro.

A primeira lei se relaciona com o efeito multiplicador do setor industrial, produto das altas elasticidades renda da demanda de produtos industrializados e dos encadeamentos produtivos das atividades industriais, às economias de aprendizado, derivadas do avanço da divisão do trabalho e da especialização no setor industrial. McCombie (1983) apresenta que a primeira lei se caracteriza como evidência da importância dos fatores de demanda e do supermultiplicador na determinação da taxa de crescimento do produto.

De acordo com Kaldor, o setor manufatureiro se caracteriza como “motor do crescimento” devido a difusão de inovações, o dinamismo e os encadeamentos tanto do setor manufatureiro quanto com dos demais setores da economia. Dessa forma, em uma economia em que o setor industrial apresenta retornos crescentes de escala, as mudanças nos processos produtivo e as inovações se difundirão de modo cumulativo e sustentável.

Thirlwall (1983) salienta que as economias dinâmicas apresentam rendimentos crescentes promovidos pelo progresso técnico, *learning by doing* e economias externas de produção, entre outros fatores. Kaldor teve por base Allyn Young (1928) e sua ênfase no crescimento dos retornos como um fenômeno macroeconômico. Desse modo, as economias de escala são resultado da diferenciação de produtos, novos processos produtivos, novas indústrias subsidiárias, etc. Retornos crescentes e economias de escala, em geral, derivam da expansão industrial, da interação entre as atividades e como um todo inter-relacionado.

Dessa forma, a indústria funciona como o motor do crescimento por ser o setor mais dinâmico e suas relações intra e intersetoriais promovem um aumento de produtividade por toda a economia. Como os retornos crescentes de escala estão presentes na indústria, o desenvolvimento nos processos de produção se propagaria continuamente (LAMONICA; FEIJÓ, 2011).

Todavia, a relação estatística entre  $g_m$  e  $g_y$  ou entre  $g_m$  e  $g_{nm}$  ou entre  $g_m - g_{nm}$  e  $g_y$  não é suficiente para afirmar que o crescimento econômico é regido pela demanda. Para tanto, é necessário estabelecer uma relação de causalidade entre as variáveis.

Desta forma, Ocegueda (2003) expõe que, nos períodos em que os países pobres estão crescendo mais rápido que os países ricos, é possível encontrar evidências empíricas favoráveis a primeira lei de Kaldor. Todavia, isto não caracteriza tal crescimento econômico rápido como resultado das forças da demanda, podendo ser explicado pelo fato de que nas economias de baixa renda o setor industrial apresenta maior taxa de crescimento em relação aos demais setores da economia. De modo oposto, nas economias de renda elevada, o setor de serviços apresenta maiores taxas de crescimento devido ao progresso econômico, somado a elasticidade renda das atividades do setor de serviços em relação ao setor industrial.

A primeira *lei de Kaldor* se caracteriza, assim, pela existência de retornos crescentes de escala estáticos e dinâmicos na indústria manufatureira. Os retornos crescentes de escala estáticos estão relacionados ao tamanho ótimo da indústria, e os dinâmicos estão associados aos processos de aprendizagem (*learning by doing*) e às economias externas, produto da especialização na indústria. Assim, são fundamentais por sua natureza macroeconômica para caracterizar o setor industrial como motor do crescimento (FEIJÓ e GONZAGA, 2002).

### 2.2.2 Segunda Lei de Kaldor

A segunda lei de Kaldor retrata a existência de uma relação forte e positiva entre o crescimento da produtividade industrial e a taxa de crescimento do produto industrial, também conhecido como Lei de Kaldor-Verdoorn<sup>7</sup>. Tal lei pode ser especificada da seguinte forma:

$$p_m = a + bg_m \quad (4)$$

Onde  $p_m$  é a taxa de crescimento da produtividade do trabalho no setor industrial,  $g_m$  é a taxa de crescimento do PIB manufatureiro,  $a$  é a taxa autônoma de crescimento da produtividade, referente aos esforços autônomos que acabam por influenciar os ganhos de

---

<sup>7</sup> Lei Kaldor-Verdoorn tem sua origem nos argumentos conceituais desenvolvidos por P.J. Verdoorn, o primeiro a teorizar sobre a relação estatística entre o crescimento da produção manufatureira e o crescimento da produtividade do trabalho na indústria. O trabalho de Verdoorn (1949) só recebeu aceitação em 1966, quando Nicholas Kaldor retomou os argumentos teóricos de Verdoorn e os apresentou na sua palestra inaugural em Cambridge (KALDOR, 1966).

produtividade, à exemplo formação de recursos humanos e atividades de capacitação. O coeficiente **b** se trata do coeficiente de Verdoorn, e mede a capacidade estrutural de aprendizado e difusão do conhecimento, os *linkages* e as complementariedades da indústria.

A segunda Lei de Kaldor é explicada pelos processos de aprendizado, a partir de uma maior divisão do trabalho e especialização, associada à ampliação do mercado e às economias de escala dinâmicas, provenientes da incorporação de progresso técnico e da automatização das atividades produtivas.

Souza (2009) argumenta que a causação viria do crescimento da produção industrial para o crescimento da produtividade do trabalho no mesmo setor, onde a lei de Verdoorn diz que grande parte da produtividade manufatureira seria endógena, pela existência de rendimentos crescentes de escala, onde a elevação da produção aproveitaria melhor a capacidade produtiva da economia. Dessa forma, quando a indústria cresce, absorve mão de obra e outros recursos que apresentam menor produtividade nos demais setores, como a agricultura, aumentando a produtividade média da economia. Assim, a segunda lei de Kaldor apresentaria uma relação de causalidade entre a taxa de crescimento da produtividade e o crescimento do produto devido à existência de economias de escala.

Segundo a visão neoclássica, no nível macroeconômico a demanda depende da produtividade de diversas maneiras. Uma maior produtividade, somada a uma maior qualidade dos bens produzidos, possibilita maior competitividade das exportações no mercado global. A elevação das exportações leva ao aumento da produção industrial, além de permitir o financiamento das importações, inclusive máquinas e equipamentos, promovendo um contínuo crescimento da produção nacional e dando condições ao desenvolvimento de inovações, de modo a gerar um ciclo de ganhos de produtividade.

Na indústria, a produtividade tende a crescer quanto mais rápido cresce o produto. Tanto para Kaldor quanto para Young, os retornos crescentes são um fenômeno macroeconômico que relaciona a elasticidade da demanda e a oferta de bens industrializados. Tal interação explica a relação positiva entre o crescimento do produto industrial e a produtividade do trabalho (THIRLWALL, 1983).

Vaciago (1975) considera a relação existente entre o produto industrial e a produtividade do trabalho como sendo positiva, porém menor do que a descrita por Kaldor. Isso porque as economias de escala geradas pelas estruturas industriais das economias são limitadas, além de poder existir deseconomias de escala, causadas pela excessiva concentração de atividades industriais, pressão salarial via sindicatos, escassez de mão de

obra qualificada, elevação dos custos ou até mesmo problemas de infraestrutura, de modo a afetar o crescimento da produtividade.

A segunda lei de Kaldor deriva da noção de causação acumulativa de crescimento econômico, onde a diferença entre as taxas de crescimento das economias é explicada a partir da visão das teorias de círculos virtuosos de Myrdal, ocorrendo de forma evolutiva a partir dos sucessos e fracassos (McCOMBIE; THIRLWALL, 1994).

Por meio da segunda lei de Kaldor é possível capturar os aspectos centrais dos processos de causação acumulativa e demonstrar empiricamente a existência de retornos crescentes no setor industrial (FINGLETON; McCOMBIE, 1998). O crescimento da produção, induzido pela expansão da demanda, promove aumento da produtividade nos setores que apresentam economias de escala dinâmicas. Estes setores mostram sistematicamente um patamar de produtividade mais elevado, além de uma evolução mais dinâmica, de acordo com a expansão da demanda (FEIJÓ; GONZAGA, 2002).

A relação de causalidade entre as variáveis da segunda lei de Kaldor é um ponto de controvérsia para muitos autores. Alguns argumentam que relação se daria no sentido contrário, do crescimento da produtividade ao crescimento do produto manufatureiro. Outros autores contrapõe a relação econométrica de Kaldor, como estando errada, de modo que a variável explicativa deveria ser o emprego e não a produção. Kaldor (1975) defende em seu modelo que a variável independente é a produção, numa primeira fase de desenvolvimento, determinada pela demanda do setor agrícola e, posteriormente, pelas exportações, numa fase avançada da industrialização.

Em contrapartida, alguns outros trabalhos tentaram demonstrar que a segunda lei de Kaldor seria uma função de produção mal especificada. Todavia, não obtiveram êxito em estabelecer evidência empírica que respaldasse tal argumento.

Dessa forma, a lei de Kaldor-Verdoorn segue o referencial de retornos crescentes no setor industrial, os quais apresentam efeitos diretos nos ganhos de produtividade, o que faz reconhecer o fato do crescimento da demanda impulsionar a taxa de crescimento do produto e havendo rendimentos crescentes, impulsiona a produtividade. Além disso, a segunda lei de Kaldor estabelece a conexão entre a expansão das exportações e os ganhos de produtividade, promovendo assim o crescimento constante das exportações.

### 2.2.3 Terceira Lei de Kaldor

Quanto mais rápido o crescimento do produto industrial, mais acelerada é a taxa de transferência de mão de obra dos demais setores para o setor industrial. O crescimento da produtividade total do país está positivamente associado ao crescimento do produto e do emprego no setor manufatureiro, e negativamente correlacionado com o crescimento do emprego não manufatureiro, podendo ser expresso por meio da simplificação:

$$p_{tot} = c + kg_m - je_{nm} \quad (5)$$

Onde  $p_{tot}$  é a taxa de crescimento da produtividade total,  $g_m$  a taxa de crescimento do PIB industrial e  $e_{nm}$  a taxa de crescimento do emprego nos setores não manufatureiros.

A terceira Lei de Kaldor pode ser observada e explicada por um conjunto de processos. Primeiramente, a partir de uma expansão do setor industrial, é gerada uma elevação da demanda por mão de obra, o que faz com que o setor industrial se torne um foco de geração de empregos, atraindo a mão de obra em situação de desemprego oculto nos demais setores da economia, em especial na agricultura. Dessa forma, os setores que apresentavam desemprego oculto não apresentam redução da produção, acarretando em ganho de produtividade do trabalho.

Thirlwall (1983) argumenta que, ao passo que o produto e o emprego no setor industrial se mantêm em expansão, o desemprego oculto dos demais setores é absorvido pelo setor industrial, de modo a não causar redução no produto dos demais setores, além do crescimento do setor industrial gerar elevação do estoque de capital empregado na manufatura.

Desta forma, a realocação da mão de obra subutilizada nos setores da economia que apresentam baixa produtividade, tanto na forma de desemprego oculto quanto na informalidade laboral, permitem elevar tanto o produto quanto a produtividade total, sem causar reduções de produção em quaisquer setores da economia. McCombie (2002) expõe que, assim, uma redução do nível de emprego não manufatureiro promove uma elevação da produtividade não manufatureira.

Rivas (2008) argumenta que uma forte crítica a terceira lei de Kaldor parte de que tal lei seria uma identidade contábil mal especificada, o que impossibilita a interpretação dos coeficientes das regressões. Todavia, tal crítica não invalida o argumento, onde a produtividade total se eleva ao passo que a mão de obra se desloca dos setores demais setores

para a manufatura. O ganho de produtividade total se manterá sempre que o setor industrial apresentar produtividade maior que os demais setores.

Thirlwall (1983) argumenta que, por meio crescimento acelerado do setor industrial, as economias iniciam um processo acumulativo de desenvolvimento, de modo a se elevar frente as demais economias, onde, os países que crescem rápido e mais cedo, apresentam maiores vantagens no comércio mundial, expandindo suas exportações.

Thirlwall (2005) apresenta que faltaria a Kaldor explicar qual seria a origem dos recursos necessários para o investimento no setor industrial. Ou seja, em economias de baixo nível de renda *per capita*, com a maioria da economia baseada no setor agrário, a industrialização não seria capaz de surgir por meio da poupança interna, onde os mercados internos não seriam minimamente desenvolvidos ao ponto de financiar os investimentos necessários ao processo de industrialização.

Thirlwall (2005) preconiza que os recursos para financiar o processo de industrialização venham então de fontes externas e, assim, a industrialização seria possível apenas em economias abertas, onde o superávit das exportações financiaria os investimentos na indústria. Nessa perspectiva, Chang (2002) expõe a necessidade do sistema financeiro e da intervenção do Estado, de modo a conduzir os recursos capazes de gerar os encadeamentos produtivos entre os setores da economia.

Lamonica e Feijó (2011) afirmam que, caso a estrutura produtiva ainda não seja capaz de promover a elevação das exportações, o Estado tem o papel de promover o desenvolvimento da estrutura focando nos setores de maior produtividade, que apresentam economias de escala para, dessa maneira, elevar o nível das exportações desses produtos.

Um país subdesenvolvido que conta com excesso de mão de obra (nem todos os países subdesenvolvidos classificam-se nessa categoria) terá maiores vantagens se procurar proteger suas indústrias através dos impostos de importação do que deixando-se reger pelo livre cambismo, por isso que a proteção da indústria local não significa substituição de tipos de produção mas um aumento líquido que a não ser assim, não se teria produzido. (KALDOR, 1957b, p. 28).

Dessa forma, com o desenvolvimento da indústria local abastecendo também o mercado externo, beneficiando o Balanço de Pagamentos, torna possível ao Estado, por meio de uma taxa de câmbio administrada, controlar o Balanço de Pagamentos, pois com a elevação das exportações seria possível importar produtos e insumos mais baratos que os produzidos nacionalmente, gerando também, uma redução na demanda por produtos nacionais, prejudicando tanto o setor industrial quanto os setores ligados a este. Tal processo

pode gerar fortes impactos negativos sobre a indústria nacional. Logo, caberia ao Estado utilizar de ferramentas para impedir que ao passo que a economia se industrialize e gere resultados positivos de Balança de Pagamentos, produza também dificuldades para o setor industrial.

Desta forma, as leis de Kaldor fundamentam a importância da industrialização para explicar as diferenças nas taxas de crescimento econômico e produtividade entre os diferentes países. Além disso, proporcionam as condições para a construção de modelos alternativos, destacando a presença de dinâmicas acumulativas no processo de desenvolvimento econômico. Ao passo que se industrializam, as economias passam a apresentar condições de promover círculos virtuosos de crescimento, enquanto as que não promovem sua industrialização, permanecem estagnadas em círculos viciosos, sem condições de se aproximar das economias desenvolvidas.

### 2.3 ESTÁGIOS DO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL

Com base em um conjunto de fatos estilizados, Nicholas Kaldor desenvolveu um modelo de caráter circular, buscando expor a natureza e os fundamentos que direcionam o crescimento e o desenvolvimento econômico dos países. Tal modelo foi denominado pela literatura especializada como “*Leis de desenvolvimento econômico endógeno*”. Desta forma, Kaldor foi capaz de tecer os conceitos de progresso técnico endógeno e economias de escala, buscando explicar a permanência e a amplitude do hiato no crescimento econômico dos países.

Em seus estudos, Kaldor desenvolveu um processo composto por quatro estágios rumo à industrialização, onde exibiu de que forma as economias, mesmo sendo agrícolas, teriam capacidade de se tornarem industrializadas, através de um processo gradual e acumulativo, onde a industrialização da economia faz com que se reduza o custo unitário dos produtos, como também, eleva a qualidade dos produtos exportáveis, fazendo com que os produtos nacionais conquistem os mercados internacionais (LAMONICA; FEIJÓ, 2010).

No primeiro estágio de desenvolvimento industrial, assim como aconteceu na maioria das economias, consistiria no surgimento de uma indústria nacional produtora de bens de consumo voltados para o mercado interno. Dessa maneira, a economia diminuiria a dependência de produtos importados, pelo menos de bens de consumo. Nesse momento, algumas máquinas e equipamentos básicos começariam a ser produzidos nacionalmente, por meio da expansão na demanda por bens de consumo, e seria estimulada a oferta de máquinas

as quais a pequena indústria nacional seria capaz de produzir. Todavia, a maior parte dos bens de capital continuaria sendo importada, principalmente os mais intensivos em tecnologia. Kaldor argumenta que esse período de crescimento industrial por meio da produção de bens de consumo apresentaria altas taxas de desenvolvimento, porém, se esgotaria rapidamente, no momento em que concluísse a substituição de importações. Por isso, a economia deverá prosseguir para o próximo estágio (LAMONICA; FEIJÓ, 2010).

Para manter as altas taxas de crescimento, a economia deveria começar a exportar os bens de consumo para os mercados externos, expandindo a demanda e elevando ainda mais a produção nacional. Após conquistar os mercados estrangeiros, tal economia deveria então seguir para o terceiro estágio, onde essa deve iniciar a produção de bens de capital nacional para substituir os importados, sendo de grande importância o apoio do Estado. Lamonica e Feijó (2010) apresentam que, nesse estágio, seria necessário também desenvolver tecnologia nacional e incorporá-las às máquinas e equipamentos nacionais, inter-relacionando os setores industriais nacionais. O último estágio se concretizaria então, quando a economia consolidasse a exportação de bens de capital internacionalmente, onde tal economia apresentaria dinamismo tecnológico e industrial próximo das economias desenvolvidas. Então a economia apresentaria altos níveis de desenvolvimento econômico, através não só da demanda interna, como também de demandas externas.

Desta forma, o modelo de Kaldor exposto anteriormente por diversos autores, apresenta a industrialização da economia como fator primordial para o alcance de um desenvolvimento econômico de longo prazo, onde tal setor apresenta características únicas como economias de escala mais dinâmicas e um melhor entrelaçamento setorial por toda a economia, gerando encadeamentos produtivos a montante e a jusante, tanto com o setor produtor de insumos, como também, o setor de serviços. Além do fato da manufatura ser o setor que apresenta maior incorporação de tecnologia na estrutura produtiva, atingindo maiores ganhos de produtividade.

Assim se evidencia, pela ótica de Kaldor, a importância do setor industrial para o desenvolvimento das economias. Convém agora, conceituar o termo desindustrialização na visão de diferentes autores e apresentar como esta tem se manifestado nas economias, sejam elas desenvolvidas ou não.

## 2.4 O PROCESSO DE DESINDUSTRIALIZAÇÃO

Desde a primeira revolução industrial, o setor manufatureiro e seus avanços tecnológicos sempre concentraram volumes significativos de mão de obra, promovendo o crescimento econômico e do emprego nas economias desenvolvidas, isso até os anos de 1970. O desenvolvimento da microeletrônica implicou em um novo processo produtivo e de organização do trabalho. Assim, nas economias desenvolvidas, o setor industrial parou de promover a expansão do emprego nas atividades industriais, mas, continuou com sua grande capacidade de agregar valor aos produtos, principalmente nas economias desenvolvidas produtoras de produtos intensivos em tecnologia, porém, reduzindo a participação do setor industrial no emprego (DIEESE, 2011).

Ao longo das trajetórias de desenvolvimento das economias, o processo de industrialização ocorreu a partir da gradual substituição da agricultura pela indústria como atividade dinâmica da economia. Com a evolução tecnológica, foram alcançados ganhos de produtividade no setor agrícola, de forma que, grande parte da mão de obra passou a ser dispensada da agricultura e conseqüentemente alocada no setor industrial e de serviços.

Com o passar do tempo e o desenvolvimento industrial, os setores da economia passaram a apresentar entre si, diferentes taxas de crescimento, relacionadas aos diferentes ganhos de produtividade existente em cada um dos setores. Como o setor industrial passou a apresentar maior produtividade que os demais setores, as elevações da produtividade industrial geraram elevações na produtividade média de toda a economia, devido principalmente a presença de economias de escala no setor industrial.

Vários autores argumentaram que, juntamente com outros fatos, quando ocorre rapidamente uma grande perda de participação do setor manufatureiro no valor agregado total e principalmente no emprego total, antes que o país tenha atingido altos níveis de renda per capita, esse fenômeno caracteriza um início de desindustrialização e pode retardar fortemente um processo de recuperação ou mesmo colocar a economia em uma trajetória de *falling behind*. É importante notar que a perda significativa na participação do setor de produção no valor agregado total é um fenômeno natural, ocorrido nos países desenvolvidos nos anos 1970, pois, neste estágio de desenvolvimento, a elasticidade de renda doméstica da demanda por serviços é um pouco maior do que a dos bens manufaturados (NASSIF; FEIJÓ; ARAÚJO, 2013).

Um dos fatos estilizados no processo de desenvolvimento das economias são as mudanças na composição dos setores no emprego e no valor adicionado total ao longo dos anos. Inicialmente a agricultura representa maior participação no emprego e no valor

adicionado na economia. Após dado período, o setor industrial começa a absorver muita mão de obra, tanto da agricultura quanto do setor de serviços, passando a ser responsável pela maior participação no valor adicionado nacional. Então, o setor de serviços começa a crescer e absorver a maior parte do valor adicionado e do emprego total (SQUEFF, 2012).

O conceito de desindustrialização não é único entre os autores, havendo divergências a respeito de quais componentes devem ser analisados para que se possa afirmar a existência de um processo de desindustrialização em dada economia. Se faz necessário apresentar brevemente as distintas definições existentes, analisando a hipótese de desindustrialização brasileira com base em uma gama de autores, pelo fato de os conceitos terem sido desenvolvidos com base em economias as quais se desindustrializavam após ter alcançado avançado estágio de desenvolvimento econômico e industrial, com alta renda *per capita* e indústrias no estado das artes.

O conceito clássico de desindustrialização foi definido por Rowthorn e Ramaswamy (1999), sendo a persistente redução da participação do emprego industrial no emprego total da economia. Enquanto as economias desenvolvidas vivenciaram tal processo na década de 1970, os países da América Latina passaram por um processo de desindustrialização nos termos mencionados na década de 1990, período coincidente com o estabelecimento das políticas liberais do Consenso de Washington em tal região (OREIRO; FEIJÓ, 2010).

Posteriormente, Tregenna conceituou desindustrialização de uma forma mais ampla, como sendo uma redução tanto na participação do emprego industrial sobre o emprego total, quanto uma redução da participação da indústria no PIB, ampliando assim a definição de Rowthorn e Ramaswamy (OREIRO; FEIJÓ, 2010).

Tal conceito torna possível a ocorrência de um processo de desindustrialização, mesmo havendo crescimento da indústria em termos absolutos. Assim, o processo de desindustrialização ocorre não com a queda ou estagnação da produção industrial, e sim com a redução da participação do setor industrial no PIB ou na geração de empregos. Desta forma, mesmo havendo elevação da formação bruta de capital fixo ou o crescimento absoluto da produção industrial, pode haver em tal economia um processo de desindustrialização em andamento.

Desta forma, a desindustrialização se caracteriza como a redução da participação da indústria de transformação tanto no valor adicionado quanto no emprego na economia. Todavia, tal processo não apresenta caráter negativo ou prejudicial à economia, de acordo com as circunstâncias as quais ocorrem. As economias desenvolvidas apresentaram grande redução da participação da indústria no total de empregos desde a década de 1970, em virtude

da expansão no setor de serviços, que exigia mão de obra de forma intensiva e alto nível de especialização, os quais apresentam altos salários (DIEESE, 2011).

Com a constatação deste movimento, se espalhou na literatura econômica o termo *curva em formato de U invertido*, para descrever essa trajetória, de elevação e posterior queda da participação da indústria de transformação no produto agregado e no emprego total da economia. O que tem acontecido nas economias desenvolvidas é que o setor de serviços passou a gerar mais empregos que o setor industrial. Não que o setor industrial tenha sofrido reduções absolutas no emprego e no produto agregado, trata-se apenas de uma redução relativa. A indústria tem apresentado elevações no emprego e no produto agregado da economia, porém, em proporções menores que o setor de serviços (SQUEFF, 2012).

A desindustrialização da economia pode se dar tanto endógena quanto exogenamente. Os fatores endógenos seriam uma mudança na relação entre elasticidade renda da demanda por produtos industrializados e serviços, e o crescimento mais acelerado da produtividade na indústria que nos serviços. Assim, as economias se desindustrializariam naturalmente após atingirem elevado nível de renda *per capita*. Os fatores exógenos estariam relacionados ao grau de integração comercial e produtivo dos países, e com o nível alcançado por estas economias no processo de globalização (OREIRO; FEIJÓ, 2010).

Deve também, ser analisada a estrutura da balança comercial da economia, evidenciando a importância da participação de produtos manufaturados de média e alta intensidade tecnológica (MATTOS, 2013).

[...] o processo de desenvolvimento econômico gera mudanças da composição setorial do PIB, medida pela participação do setor primário, do secundário e do terciário no conjunto da produção. Nas sociedades pré-capitalistas, a participação do que hoje chamamos de setor primário e setor terciário (este então constituído por modestas formas de atividades mercantis ou serviços pouco sofisticados) eram predominantes. À medida que se instala o setor manufatureiro, ele tende não só a ganhar participação no produto interno bruto, como também a transformar a composição das atividades dos demais setores, além do próprio setor manufatureiro, que paulatinamente passa a incorporar atividades manufatureiras mais sofisticadas em termos tecnológicos. À medida que se completa essa incorporação, o setor secundário tende novamente a perder participação, mas desta vez deixando como legado um setor terciário mais diverso e sofisticado (cujas atividades, em sua maior parte, atendem ao próprio processo de desenvolvimento industrial) e um setor primário que muitas vezes emprega modesto percentual de mão de obra e baixa participação no produto total da economia, embora muitas vezes produzindo alimentos em abundância para a população (e eventualmente até mesmo para exportação) e matérias-primas para outros setores de atividade. Esse processo, denominado de desindustrialização pela literatura especializada em desenvolvimento econômico que discute o papel econômico exercido historicamente pela indústria, ocorreu em praticamente todos os países hoje denominados de países desenvolvidos [...] (MATTOS, 2013, p. 5).

Assim, quando o setor manufatureiro passa a perder participação, apresentando nível de renda *per capita* em patamar inferior ao das economias desenvolvidas, não alcançando a mencionada maturidade, se caracteriza a chamada desindustrialização precoce, processo de caráter negativo para o desenvolvimento das economias (MATTOS, 2013).

Outro fator gerador de desindustrialização das economias acaba por ser a doença holandesa, onde economias que possuem abundância em recursos naturais promovem a exportação de tais recursos, valorizando-se a taxa de câmbio e inviabilizando, com isso, a exportação de produtos industrializados. Conseqüentemente reduz-se a participação da indústria no emprego e no produto agregado. O processo de desindustrialização causado pela doença holandesa apresenta caráter negativo para o desenvolvimento econômico do país, de modo que este não faz parte do processo natural de desindustrialização, gerando resultados negativos para tal economia (PALMA, 2005).

A teoria da desindustrialização atesta para a normalidade deste fenômeno nas trajetórias de desenvolvimento econômico, à medida que tais economias alcancem elevados níveis de renda *per capita*. O ponto a ser ressaltado é que não seria nenhuma patologia, mas sim uma normalidade, a queda persistente da participação da indústria no produto agregado ocorra, apenas, após o país alcançar uma robusta indústria intensiva em tecnologia e competitiva no mercado mundial, apresentando um elevado nível de renda *per capita* e então uma expansão no setor de serviços devido à elevação de serviços especializados que geram alto valor agregado. Todavia, a queda persistente na participação da indústria no PIB antes de alcançar tais características, como pode ser visto em muitas economias em desenvolvimento – como a do Brasil – não caracteriza o processo natural de desindustrialização, mas sim um processo de desindustrialização precoce e nocivo a tais economias.

#### **2.4.1 Mudança estrutural e intensidade tecnológica**

A partir do debate tradicional entre a visão convencional, que defende a especialização produtiva baseada em vantagens comparativas, e a visão heterodoxa estruturalista, que entende que o padrão de especialização importa para o ritmo e para o alcance do processo de desenvolvimento, as literaturas recentes vem explorando uma questão de natureza distinta: o dilema estrutural entre especializar a estrutura produtiva em poucos setores ou caminhar em direção a uma indústria mais diversificada. (CARVALHO; KUPFER, 2011).

Uma das teorias que busca identificar as razões pelas quais as desigualdades na produtividade, crescimento e renda *per capita* permanecem ou expandem ao longo do tempo,

tanto na economia internacional e quanto nas economias menos desenvolvidas, é a teoria estruturalista do desenvolvimento. O progresso técnico penetra de forma assimétrica, gerando uma estrutura diversificada e homogênea no centro, e especializada e heterogênea na periferia. (CIMOLI; PORCILE, 2013).

Mesmo sendo condicionantes estruturais, estabilidade macroeconômica, ambiente institucional, condições de oferta de educação, de capital humano e de infraestrutura, não se mostram determinantes nem mesmo condições suficientes para promover as mudanças na dinâmica de crescimento. No ambiente macroeconômico, tampouco as reformas estruturais ou as instituições são autossuficientes na promoção do crescimento, dependendo da capacidade de tal economia para promover novas atividades dinâmicas, por meio de uma estrutura produtiva dinâmica, da composição setorial da produção, de cadeias produtivas, mercados de fatores e de instituições engrenadas com tal processo (OCAMPO, 2005).

A estrutura econômica é uma combinação de setores os quais apresentam distintos níveis de rendimentos, podendo gerar tantos círculos virtuosos como viciosos, dada a dinâmica de seus mercados, suas inovações e finanças. Dessa forma, a mudança estrutural causa o crescimento, não sendo simplesmente consequência desse. Para isso, políticas devem direcionar os investimentos ao desenvolvimento de certos setores, os quais apresentam rendimentos crescentes (OCAMPO; RADA; TAYLOR, 2009).

Alguns trabalhos seminais que buscaram estabelecer relações entre a estrutura produtiva, a mudança estrutural e o crescimento econômico se concentraram em encontrar padrões de mudança estrutural que pudessem ser aplicados a diferentes países em diferentes momentos do tempo. A opção pela identificação desses padrões de crescimento industrial, apesar de simplificadora, pode ser muito útil. Por um lado, permitem inferir os tipos de mudança econômica que resultam da industrialização. Por outro lado, podem sugerir algumas das causas e consequências da divergência em relação a esses padrões (CARVALHO; KUPFER, 2011).

Existe uma heterogeneidade estrutural que caracteriza a periferia, existindo grandes diferenças na produtividade do trabalho entre os setores da economia e dentro de cada setor. Estas diferenças são suficientemente marcadas para segmentação do sistema de produção e do mercado de trabalho, em estratos cujas condições tecnológicas e de renda são fortemente assimétricas (CIMOLI; PORCILE, 2013).

Há uma relação fundamental entre crescimento, tecnologia e estrutura econômica, a qual expõe como se dá a formação e tendência de perpetuação endógena das estruturas no centro e na periferia. Assim, Cimoli e Porcile (2015) expõem que a difusão do progresso

técnico ocorre de modo desigual, e tanto a convergência quanto a divergência estão relacionadas com a estrutura produtiva, tendo por tendência predominante a de divergência.

A heterogeneidade estrutural ajuda a compreender os impactos da composição da estrutura produtiva e de seus aspectos qualitativos em outros parâmetros econômicos. Tal conceito diz respeito ao nível de especialização ou diversificação de uma estrutura produtiva, onde segundo abordagem estruturalista, os países periféricos tendem a se especializar majoritariamente em setores de baixa produtividade, absorvendo a maior parte da mão de obra disponível, e poucas atividades dotadas de produtividade elevada, apresentando nestas, baixo nível de ocupação. Por outro lado, nos países centrais, a diversificação da estrutura produtiva proporciona níveis de produtividade mais equilibrados entre as diferentes atividades, e uma parcela muito maior da população é empregada em atividades mais produtivas. O impacto da dicotomia entre especialização ou diversificação nos países centrais e periféricos se reflete principalmente nos níveis de produtividade agregada e potencial de crescimento sustentado no longo prazo. (AREND; SINGH; BICHARA, 2016).

Uma explicação dos efeitos positivos da diversificação quando se observa uma economia que apresenta pauta exportadora dependente de poucas *commodities* apresenta alta volatilidade em suas receitas, sendo a especialização desejável apenas para setores os quais apresentam elevado conteúdo tecnológico e maior dinamismo pelo lado da demanda, ou seja, alta eficiência dinâmica keynesiana e schumpeteriana.

Usando dados sobre o emprego por setor e o valor agregado, cobrindo uma grande variedade de países em vários níveis de desagregação, Imbs e Wacziarg (2003) fornecem evidências sólidas de que as economias crescem através de duas etapas de diversificação. Em primeiro lugar, a diversificação setorial aumenta, todavia, existe um nível de renda *per capita* além do qual a distribuição setorial da atividade econômica começa a se concentrar novamente, de modo que a concentração setorial segue um padrão em forma de U em relação à renda *per capita*.

Anteriormente, o sucesso no desenvolvimento econômico era visto como sinônimo de industrialização. Atualmente, como nas economias avançadas, o setor de serviços representa mais de dois terços do PIB, dando a tal setor um maior peso no crescimento econômico nas economias avançadas. Nos países em desenvolvimento, a participação dos serviços também é substancial, e os setores de serviços como *software*, processamento de negócios, finanças ou turismo podem ser setores líderes para alcançar desenvolvimento. Outros autores argumentam que não seria a manufatura como um todo, que seria importante, mas os subsetores da

manufatura, tais como as tecnologias da informação e das comunicações (SZIRMAI; VERSPAGEN, 2015).

Rodrik (2010) ressalta que a estrutura produtiva e a qualidade da cesta de exportações se mostram determinantes do crescimento. As economias que apresentam pauta de exportações semelhantes, ou com alguns produtos próprios de economias desenvolvidas, tendem a apresentar ritmo de crescimento mais acelerado, com aparentemente independente da qualidade de seu capital humano e sua qualidade institucional. Isso evidencia a necessidade de processos de substituição de importações promoverem substituição de exportações.

O papel da estrutura econômica se percebe através do fato de que o progresso técnico não se distribui de forma homogênea entre os setores, alguns apresentam intensivas taxas de inovação, de difusão e de inserção no comércio internacional, como é o caso dos setores intensivos em engenharia. A partir da trajetória e do peso que cada um dos setores tem em dada economia, determina-se a respectiva tendência de homogeneização dos níveis de produtividade do trabalho e de crescimento econômico. Cimoli e Porcile (2011) expõem a importância de realizar uma abordagem em três níveis:

- a) o nível micro de aprendizado e das capacitações;
- b) o nível da estrutura produtiva, dos Sistemas Nacionais de Inovação e das complementaridades;
- c) do nível dos determinantes macroeconômicos. Dessa forma, a exemplo, tanto a liberalização comercial quanto a apreciação cambial tendem a favorecer setores tecnologicamente menos intensivos, ocorrendo perda de capacitações, reduzindo capacidade de dada economia frente aos novos desafios.

Do mesmo modo, a simples modernização é capaz de dificultar as capacitações tecnológicas de tal economia.

Ocampo (2005) define a eficiência dinâmica de uma economia destacando primeiramente as inovações e o processo de aprendizado como motores do processo e, posteriormente, sua difusão, via formação de cadeias produtivas e redes de instituições e empresas, sendo esses os elementos que constituem o conjunto complementar que integra, transforma e determina o efeito multiplicador macroeconômico, de modo que a interação entre essas duas forças determinaria a dinâmica da estrutura produtiva.

Nos termos dessa concepção de desenvolvimento, a inovação mais importante, dentre as apresentadas por Schumpeter, seria a de estabelecer em tal economia as novas estruturas produtivas, em um processo de criação e destruição de empresas e setores, onde novos setores promovem maior crescimento, por demandarem maiores investimentos, haja vista que

atividades maduras ou em decadência demandam pouco investimento. As novas estruturas produtivas necessitam dispor de capacidades complementares, pois para reduzir o dualismo presente no subdesenvolvimento, se faz necessária a difusão de inovações por meio de interseções intra e intersetoriais. Desse modo, se organiza uma importante relação entre a estrutura e o crescimento econômico, onde os setores dinâmicos absorvem mão de obra, gerando um círculo virtuoso de investimentos, aprendizado e desenvolvimento institucional.

Por meio do arcabouço teórico de Kaldor e Thirlwall, o trabalho de Nassif, Feijó e Araújo (2015) expõe a necessidade de sustentar um crescimento sem restrição de balanço de pagamentos, mantendo sua elasticidade renda da demanda por exportações acima de sua elasticidade renda da demanda por importações, caso queira promover seu *catching up*. Estas formulações teóricas evidenciam as experiências históricas de *catch up*, de modo que o desenvolvimento ocorre por meio de um intenso processo de mudança estrutural, com aumento da participação do setor industrial diversificado, elevando sua participação no produto agregado e nas exportações. Sustentam que quanto maior e mais rápido for este processo, ou o nível de intensidade da mudança estrutural, mais rápido será o processo de *catch up*.

Analisando a questão da estrutura econômica, Mazzucato (2014) expõe que a mudança estrutural deve ser capaz de facilitar inovações, estimular a continuidade de constantes melhorias e disseminar seus ganhos por toda a economia. Nesse sentido, as “redes” devem ser o foco da análise, e não as firmas, e que a circulação e difusão de P&D devem ser mais importantes. O próprio Sistema de Inovação é resultante da mudança estrutural, permitindo o aumento de competitividade, mas não resolve por si só o problema da incerteza Knightiana dos novos setores. Cabe ao Estado criar as novas estruturas e extinguir estruturas anacrônicas, promovendo as mudanças que, sem ele, não seriam efetivadas.

Carvalho e Kupfer (2011) avaliam o processo de mudança estrutural na economia brasileira a partir da análise das tendências de diversificação ou especialização produtiva. A indústria brasileira teria iniciado prematuramente, em termos de renda *per capita* comparativamente às economias desenvolvidas, uma fase de especialização de sua estrutura produtiva. O processo de liberalização comercial tenderia a consolidar a estrutura econômica existente, favorecendo os setores menos avançados já instalados, com tecnologias dos paradigmas anteriores, ainda presentes na economia brasileira. Somado à estagnação e aos baixos investimentos, o surgimento de novos setores se mostra limitado, elevando a participação de áreas que oferecem retornos rápidos e baixo risco, aqueles que apresentam eficiência ricardiana, e não keynesiana ou schumpeteriana.

Em relação à indústria brasileira, as informações estatísticas indicam que tanto a participação do emprego industrial quanto a participação da indústria no PIB apresentam queda permanente desde os anos 1980, confirmando a ocorrência do fenômeno da desindustrialização no Brasil (AREND; SINGH; BICHARA, 2016).

Exceto pelas *commodities*, finanças e uma pequena quantidade de outras atividades, o desempenho econômico do Brasil desde o início das reformas neoliberais tem sido pobre e, na manufatura, extremamente pobre. Isso contrasta com a sua própria performance até 1980. A fraqueza do novo paradigma da região está enraizada tanto em suas falhas intrínsecas quanto na maneira particular em que foi implementada (PALMA, 2012).

Tendo como base teoria as dinâmicas do processo industrial e seus determinantes para o desenvolvimento das economias, apresentados neste capítulo, o próximo capítulo evidencia uma breve revisão história da indústria brasileira, pautada nas concepções apresentadas neste capítulo.

### 3 DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DO BRASIL

Este capítulo busca fazer uma breve revisão da industrialização da economia brasileira de 1930 a 2017. Partindo do governo Vargas, focando-se nos pontos levantados no capítulo anterior. Assim, traçar-se-á um paralelo entre os principais eventos que decorreram no contexto econômico brasileiro no período, assim como, as mudanças na estrutura produtiva.

A primeira seção parte da industrialização brasileira no ano de 1930, fazendo uma breve revisão histórica do desenvolvimento da indústria brasileira. A segunda seção, parte da década de 1980, período em que se inicia o abandono do setor industrial brasileiro por parte do Estado. A última seção evidencia o recente século XXI, os planos e nas políticas e as dificuldades do governo Lula ao início do governo Temer.

#### 3.1 OS PRIMEIROS ANOS DE INDUSTRIALIZAÇÃO

A indústria brasileira surge de uma economia de base agrário-exportadora forte até 1930, para então, dar início a um modelo de desenvolvimento baseado na dinâmica industrial, por meio de políticas de Estado e de contextos econômicos favoráveis a essas mudanças, a partir das quais se criaram as condições estruturais necessárias para o estabelecimento da indústria como forma de superação das condições de dependência.

O primeiro passo à industrialização se deu no Governo Vargas, assumindo a palavra desenvolvimento como sinônimo de industrialização. O Estado buscou seguir o processo de desenvolvimento econômico rumo à indústria após a crise de 1929, e romper com o passado agrário.

O ciclo do café havia sido responsável por impulsionar o desenvolvimento econômico brasileiro no século XIX e início do século XX, porém, se exigia um novo modelo de desenvolvimento como meio de proporcionar um novo direcionamento à economia (MELLO, 1986).

A economia brasileira demandava transformações. Pelo cenário externo, a queda de importações devido à crise econômica dos anos 1930 e a disputa por mercados da parte das potências capitalistas, a divisão do mundo em blocos e a política norte-americana de boa vizinhança de Franklin D. Roosevelt. Pelo cenário interno, as novas forças econômicas buscavam a modernização. Os dirigentes romperam com a diplomacia da agro exportação e conferiram nova funcionalidade ao Estado, contando com o apoio do pensamento diplomático, da imprensa e da opinião pública popular (CERVO, 2003).

Se exigia um novo modelo de desenvolvimento como meio de proporcionar um novo direcionamento à economia, haja vista que, o setor agrário-exportador se mostrava extremamente desarticulado e o setor industrial em formação apresentava grandes perspectivas de crescimento.

O Estado buscou contornar os efeitos da crise internacional que afetava a economia brasileira. Mesmo com bases técnicas e financeiras insuficientes, buscou implementar a gênese de uma indústria de bens de produção.

A economia brasileira apresentava uma “industrialização restringida” dificultando a capacidade produtiva da indústria de crescer além da demanda, determinando o desenvolvimento do processo industrial até 1955 (MELLO, 1986).

Os 15 anos de governo Vargas foram marcados por realizações em prol do desenvolvimento industrial nacional, criando instituições com o intuito de fomentar as atividades industriais, como o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, SUMOC<sup>8</sup>, entre outras. Como forma de promoção do investimento industrial, se expandiu o crédito, criou a Carteira de Crédito Agrícola e Industrial do Banco do Brasil, e reformas tributárias, além de iniciar a ação direta do Estado no domínio econômico, com empresas públicas nas atividades econômicas, através da Companhia Siderúrgica Nacional e a Companhia Vale do Rio Doce.

Em meio a este cenário, Getúlio promoveu o crescimento do setor industrial e da indústria de transformação, fazendo com que ambos apresentassem altas taxas de crescimento durante esse período. Além de promover o crescimento de atividades como minerais não-metálicos, papelão e papel, entre outros, e incentivar o desenvolvimento do álcool como substituto da gasolina, devido aos altos custos de importação de combustível no período (FONSECA, 1989).

O primeiro governo Vargas demonstrou forte atuação do Estado e caráter nacionalista, obteve pleno controle sobre os principais setores da economia, câmbio, juros, crédito e salários, além de contribuir para formação da base político-social a qual direcionaria a economia brasileira nos anos seguintes.

O governo de Eurico Gaspar Dutra (1946-1951), buscou realizar políticas menos industrializantes e mais liberais, alocando ao Estado um papel menos ativo, pondo fim a várias instituições governamentais. Com o plano SALTE<sup>9</sup>, reduziria a atuação do Estado,

---

<sup>8</sup> Superintendência da Moeda e do Crédito.

<sup>9</sup> Plano SALTE (Saúde, Alimentação, Transporte e Energia), plano econômico lançado pelo governo Eurico Gaspar Dutra. Com o objetivo de estimular e melhorar o desenvolvimento de setores de saúde, alimentação, transporte e energia por todo o Brasil.

atuando apenas para redirecionar as atividades econômicas e os gargalos, deixando o processo de industrialização à esfera privada, sendo ela nacional ou estrangeira.

Durante esse período, foram promovidos vários projetos no intuito de gerar incentivos ao desenvolvimento econômico de maneira mais liberal. O relatório Abbink<sup>10</sup> constatou a falta de recursos nacionais para promoção do desenvolvimento industrial e apontando à entrada de capital estrangeiro como forma de promover o desenvolvimento industrial, e tal apontamento fora seguido pelo governo.

Com o retorno de Vargas, se restabelece o caráter nacionalista e se busca um aprofundamento da ISI para além dos bens de consumo, como também, resolver os problemas de infraestrutura ligados à energia e transportes. Para isso foram criados diversos órgãos como a Comissão Mista Brasil-Estados Unidos<sup>11</sup>, bancos para a promoção do desenvolvimento, BNDE entre outros, e empresas públicas ligadas à energia, como a Petrobras e a Eletrobrás (FONSECA, 1989).

Seguindo as orientações da CEPAL<sup>12</sup>, o Estado deu continuidade à ISI. Assim, o retorno ao crescimento econômico por meio da industrialização retoma seu papel na política de industrialização, buscando superar as dependências e restrições por meio da aceleração do crescimento industrial nacional.

Vargas, ao promover o desenvolvimento da indústria, não excluiu o setor agrário, atribuído a ele novas funções. Na produção de matérias-primas, como mercado consumidor de produtos industrializados e gerador de divisas, para aquisição de máquinas e insumos (FONSECA, 1989).

Desta forma, ao longo dos governos de Vargas, desde 1930 até meados de 1950, a economia brasileira exerceu profundo interesse na mudança da dinâmica econômica, rumo à industrialização. Ou seja, promovendo a industrialização de modo similar às leis do desenvolvimento econômico endógeno apresentadas por Kaldor.

As medidas tomadas, principalmente no período de governo nacionalista, buscaram desenvolver através do Estado, as bases necessárias à geração de uma indústria nacional, concertando os gargalos presentes na economia, principalmente infraestrutura e energia.

---

<sup>10</sup> Comissão Brasileiro-Americana de Estudos Econômicos, formada em 1948 por um grupo de técnicos norte-americanos e brasileiros com objetivo analisar os fatores que tendiam a promover desenvolvimento econômico brasileiro. O resultado de seus trabalhos, publicado em fevereiro de 1949, ficou conhecido como Relatório Abbink.

<sup>11</sup> Formada no âmbito do Ministério da Fazenda e integrada por técnicos brasileiros e norte-americanos, a Comissão Mista Brasil-Estados Unidos para o Desenvolvimento Econômico foi resultado de negociações entre Brasil e Estados Unidos visando o financiamento de um programa de reaparelhamento dos setores de infraestrutura da economia brasileira.

<sup>12</sup> Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe foi criada em 1948 pelo Conselho Econômico e Social das Nações Unidas com o objetivo de incentivar a cooperação econômica entre os seus membros.

Mesmo tendo realizado investimentos nos setores industriais na economia brasileira durante o período, a indústria nacional ainda não era capaz de realizar de forma efetiva a transição da economia brasileira, do setor agrário para a indústria. Tendo estabelecido as bases necessárias, possibilitou aos governos seguintes avançarem no processo de substituição de importações.

No governo de Juscelino Kubitschek a economia brasileira intensificou seu processo de industrialização. Com o intuito de implementar medidas voltadas ao fomento das atividades industriais, substituiu o nacionalismo varguista por políticas industrializantes internacionais, formuladas pelo Plano de Metas<sup>13</sup>, por meio de estudos elaborados pelo BNDE e pela CEPAL, com o propósito de acelerar o crescimento da indústria. Por meio de políticas industriais, o Estado buscou superar o atraso da indústria brasileira via modernização e do desenvolvimento do setor industrial com a entrada de capital estrangeiro e estimulando, também, o capital nacional (SUZIGAN, 1988).

No plano internacional, JK buscou estreitar relações com os Estados Unidos, acreditando que tal relação ajudaria na implantação de sua política econômica industrial e na preservação da democracia brasileira. Assim, formulou a Operação Pan-Americana<sup>14</sup>, iniciativa diplomática que solicitava apoio dos Estados Unidos ao desenvolvimento da América do Sul.

Sob o discurso de fazer o Brasil crescer “50 anos em 5”, Kubitschek buscou a identificar os pontos de estrangulamento e as demandas ainda presentes na economia brasileira, com o intuito de finalizar esses entraves e promover o dinamismo industrial.

O Plano de Metas tinha por objetivos realizar investimentos estatais em infraestrutura, energia e transporte, incentivar o capital privado no desenvolvimento e a produção de bens de capital, principalmente máquinas, equipamentos e bens intermediários, carvão, aço e zinco, e a produção de bens de consumo duráveis e alimentos.

Outra maneira pela qual o Estado incentivou a indústria foi por meio de isenções e reduções fiscais, tarifárias e tributárias, estimulando também o crédito, por meio de linhas junto ao BNDE e, também, possibilitando empréstimos no exterior para aquisição de máquinas e equipamentos para modernização dos parques fabris, além de favorecer as exportações via desvalorização cambial.

---

<sup>13</sup> Plano de Metas foi um importante programa de industrialização e modernização de Juscelino Kubitschek, na forma de um ambicioso conjunto de objetivos setoriais, que daria continuidade ao processo de substituição de importações que se vinha desenrolando nas duas décadas anteriores.

<sup>14</sup> Operação Pan-americana, lançada pelo presidente Juscelino Kubitschek em 1958, tinha por objetivo reduzir a miséria por meio do desenvolvimento econômico associado à cooperação internacional, com o capital dos Estados Unidos.

Mesmo não tendo alcançado todos os objetivos, o Plano de Metas se mostrou positivo frente aos interesses do Estado, concretizando um acelerado crescimento econômico e industrial. Como resultado, a estrutura industrial evoluiu, incorporando segmentos da indústria pesada, indústria de bens de consumo duráveis e bens de capital, substituindo importações de insumos básicos, máquinas e equipamentos e material de transporte, entre outros.

Durante seu curto governo, Jânio Quadros buscou dar autonomia a economia brasileira frente aos blocos econômicos da época por meio da Política Externa Independente. Com sua renúncia, a economia brasileira passava por uma crise política, pondo fim às elevadas taxas de crescimento econômico, num momento em que as políticas industriais, implantadas no Plano de Metas, já se encontravam limitadas. A situação político-econômica do Brasil não se encontrava em boa posição, com inflação acelerada, crise cambial e insolvência aos compromissos internacionais.

O modo encontrado para romper a crise a qual o país se encontrava, pós renúncia de Quadros, frente a um governo de viés de esquerda de João Goulart, foi o golpe militar realizado em 1964.

Buscando reverter a estagnação econômica, o governo Castelo Branco elabora o PAEG<sup>15</sup>, no intuito de conter a inflação, promover reformas institucionais e tributárias, e gerar novas fontes de financiamento à indústria. O Brasil viveu um período de recessão de 1963 a 1967, onde as reformas institucionais realizadas pelo Estado ditatorial fizeram com que a indústria brasileira vivesse um novo período de elevadas taxas de crescimento e desenvolvimento estrutural a partir de 1968. Devido às medidas tomadas pelo Estado, a inflação já se mostrava controlada, assim como as contas públicas, dando condições ao crescimento da economia brasileira nos governos seguintes.

Mesmo com a retórica liberalizante do novo regime, o Estado teve papel ativo na expansão do mercado interno e na promoção de exportações de produtos industrializados. Somados ao dinamismo do comércio internacional e de facilidades de empréstimos e capital externo, a economia brasileira viveu uma nova expansão da indústria (VERSIANI; SUZIGAN, 1990).

Dentre os países latino-americanos, as relações mais importantes foram com a Argentina. Ambas as nações se apoiaram na implantação dos regimes de segurança nacional,

---

<sup>15</sup> Programa de Ação Econômica do Governo, primeiro plano econômico do governo brasileiro após o Golpe Militar. Tinha como objetivo: combater a inflação; aumentar os investimentos estatais, principalmente em infraestrutura; reformar o Sistema Financeiro Nacional; diminuir as desigualdades regionais; e atrair investimentos externos.

procurando manter-se de acordo nos fóruns regionais, visando o melhoramento da economia latino-americana e o fortalecimento da ALALC<sup>16</sup> (VIZENTINI, 1998).

As relações com Estados Unidos diminuíram devido ao posicionamento contrário brasileiro ao TNP<sup>17</sup> e seu alinhamento contrário nas negociações de comércio e produtos de base, durante a segunda UNCTAD.

As mudanças institucionais realizadas, mesmo com impacto negativo no curto prazo, prepararam caminho para um novo período de crescimento acelerado a partir de 1968, que seguiu até 1973, período conhecido com Milagre Econômico.

Os novos investimentos em formação bruta de capital fixo realizados no período foram subsidiados pelo Estado, utilizando principalmente de três formas de subsídio à formação de capital industrial:

- a) isenções e reduções de tarifas aduaneiras e impostos (como o IPI<sup>18</sup> e ICM<sup>19</sup>) sobre importações de máquinas e equipamentos;
- b) por meio do BNDE<sup>20</sup>;
- c) Instituições Regionais de Desenvolvimento administravam incentivos fiscais para investimentos industriais em regiões menos desenvolvidas (VERSIANI; SUZIGAN, 1990).

A ampliação do mercado para produtos industrializados levou a uma expansão da demanda no mercado interno, além de expansão e diversificação das exportações. A maior demanda por produtos industrializados no mercado interno se deu graças à política macroeconômica expansionista, ao grande crescimento da construção civil residencial e ao retorno a elevados níveis de consumo (VERSIANI; SUZIGAN, 1990).

Em 1973 o cenário mundial se altera. A elevação de preços do petróleo, resultado da articulação dos países-membros da OPEP<sup>21</sup>, promoveu uma crise internacional. Com a elevação dos preços de tal matéria-prima, fundamental no sistema produtivo, a Crise do Petróleo trouxe desordem, principalmente para as economias industrializadas mais avançadas.

Mesmo com o choque do petróleo e a elevação de preços das matérias-primas, o Estado manteve uma política macroeconômica relativamente expansionista, à custa de um

<sup>16</sup> Associação Latino-Americana de Livre Comércio, uma tentativa de integração comercial da América Latina na década de 1960 que pretendiam criar uma área de livre comércio na América Latina.

<sup>17</sup> Tratado de Não-Proliferação Nuclear, acordo entre Estados soberanos assinado em 1968.

<sup>18</sup> Imposto sobre Produtos Industrializados.

<sup>19</sup> Imposto sobre Circulação de Mercadorias.

<sup>20</sup> Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico.

<sup>21</sup> Organização dos Países Exportadores de Petróleo, organização internacional fundada pelos países Irã, Iraque, Kuwait, Arábia Saudita e Venezuela, em 1960, na Conferência de Bagdá, visando coordenar de maneira centralizada a política petrolífera dos países membros.

maior endividamento externo. Mesmo apresentando déficit na balança comercial, foram mantidos os incentivos e subsídios à exportação de produtos industrializados, além de elevar as barreiras não-tarifárias às importações. Mantiveram-se elevados níveis de investimento na indústria, devido à ação estruturadora do Estado sobre o setor industrial no período, semelhantemente ao ocorrido na década de 1950 (VERSIANI; SUZIGAN, 1990).

Assumindo General Ernesto Geisel em 1974, houve o compromisso de dar continuidade ao processo econômico-industrial e superar a dependência externa de bens de capital. Decidindo-se manter o crescimento econômico, via elevação do endividamento externo, se financiou um novo ciclo de crescimento, aproveitando o momento em que os bancos privados internacionais estavam interessados em emprestar recursos, a taxas atrativas, para países com razoável desempenho internacional, sendo que, nesse momento, o Brasil apresentava tal perfil.

O Brasil desejava fazer alianças com países desenvolvidos, vinculando-se com países como o Japão e Alemanha, e estreitando ligações comerciais com países socialistas, além de terminar as negociações com o Paraguai para a construção da Hidroelétrica de Itaipu. Assim, a economia brasileira deu início ao II PND<sup>22</sup>, caracterizando-se um novo conjunto de políticas industriais na economia brasileira, voltando ao tripé Estado-empresas nacionais-empresas internacionais e caracterizando o último ciclo expansionista da economia industrial brasileira.

O novo conjunto de políticas industriais teve como foco os setores que apresentavam gargalos ainda do período anterior. Ampliou-se o sistema industrial, aumentou-se a inserção da economia brasileira no comércio internacional e promoveu-se um maior impulso ao desenvolvimento tecnológico nacional.

### 3.2 RESULTADOS DOS PRIMEIROS ANOS DE INDÚSTRIA NO BRASIL

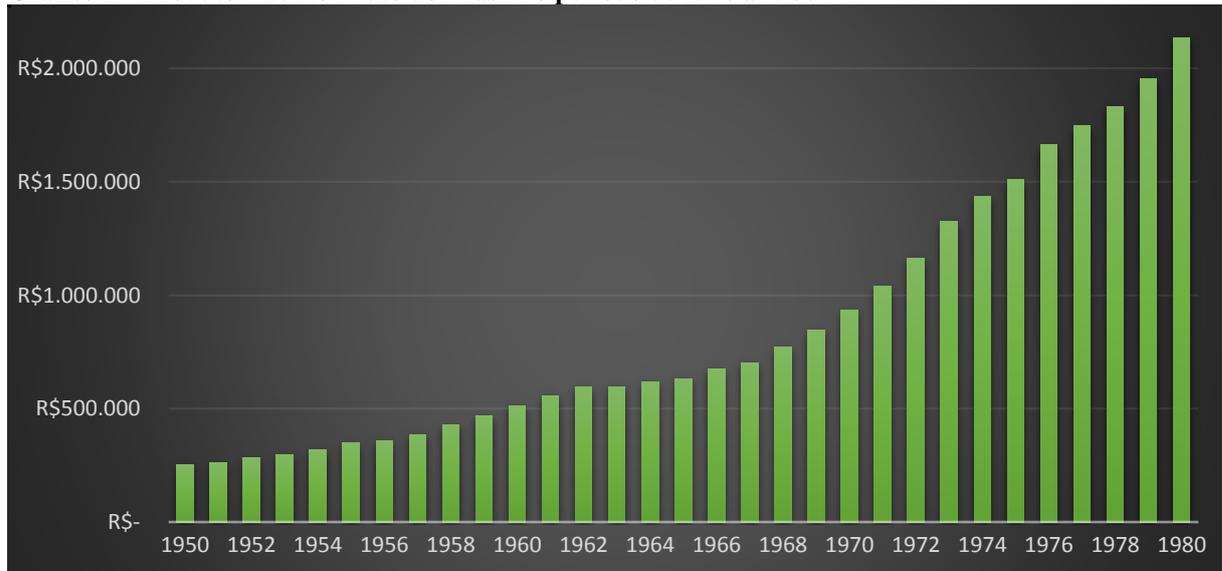
A economia brasileira vinha apresentando grande dinamismo econômico a partir dos anos 1950, intensificando seu processo de industrialização. Durante o período de 1950 a 1980, o Brasil passou a estabelecer uma estrutura produtiva consideravelmente diversificada e integrada, apresentando forte crescimento por meio de seu mercado doméstico. Mesmo assim, não foi possível instaurar de maneira completa, na indústria nacional, as inovações tecnológicas presentes nas economias desenvolvidas.

---

<sup>22</sup> II Plano Nacional de Desenvolvimento, plano econômico brasileiro, lançado no final de 1974, tinha como finalidade estimular a produção de insumos básicos, bens de capital, alimentos e energia.

Os resultados alcançados pela economia brasileira por meio dos esforços industrializantes do Estado durante estes 30 anos foram incontestáveis, o produto agregado evoluiu exponencialmente ao longo período, apresentando grandes taxas de crescimento, como pode ser observado no gráfico 1, onde é apresentada a evolução do PIB nacional de 1950 a 1980.

**Gráfico 1 – Produto Interno Bruto do Brasil no período de 1950 a 1980**



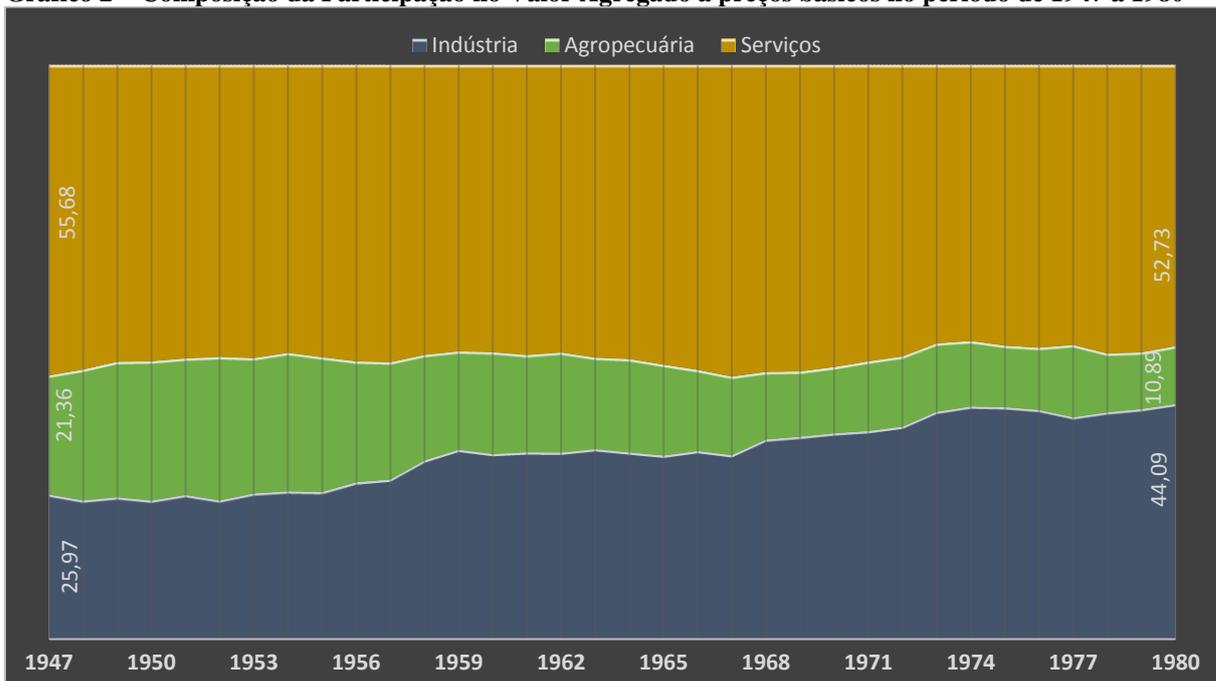
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2018).

Obs.: PIB em R\$ milhões a preços de 2013.

Ao longo do período analisado, o produto agregado da economia brasileira manteve crescimento constante, apresentando uma taxa média próxima aos 7,2% a.a., onde grande parte do crescimento do PIB pode ser atribuído aos ganhos de participação da indústria no produto agregado brasileiro, conforme exibido no gráfico subsequente.

A consolidação da indústria como atividade fundamental para o desenvolvimento do Brasil se deu ao longo do período analisado, por meio de políticas industrializantes promovidas pelo Estado brasileiro. Os resultados de tal processo podem ser observados por meio do gráfico 2, onde evidencia-se a evolução da participação dos setores no valor agregado brasileiro.

**Gráfico 2 – Composição da Participação no Valor Agregado a preços básicos no período de 1947 a 1980**

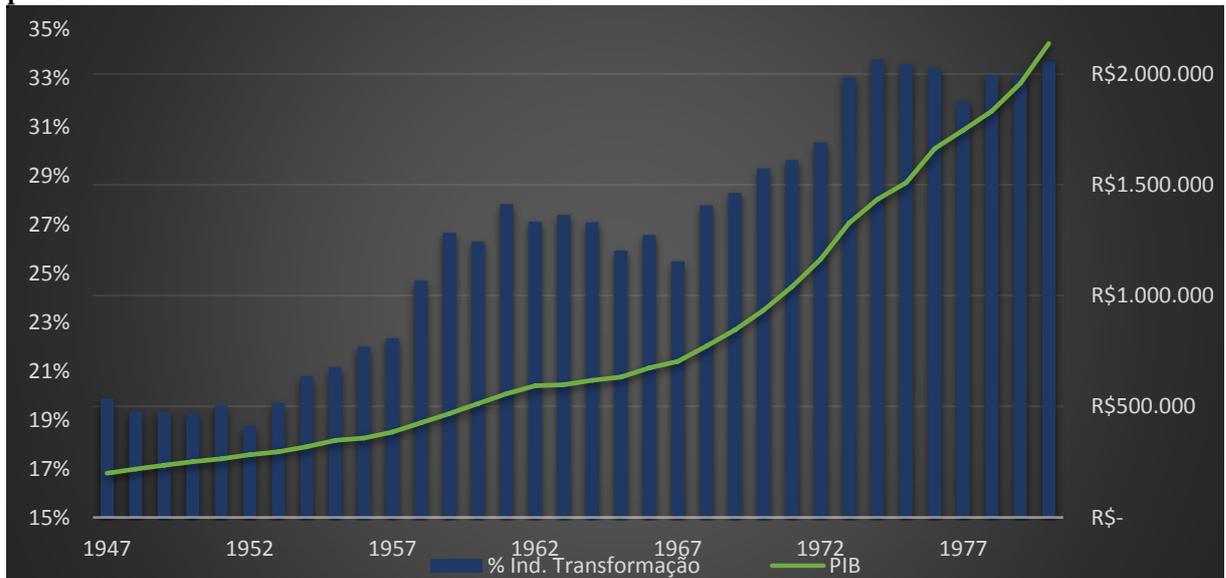


Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2018).

O gráfico 2 torna possível a constatação de que, durante seu período industrializante, a economia brasileira apresentou importantes ganhos de participação do setor industrial no produto agregado. A maior parte dos ganhos de participação do setor industrial se deram em detrimento do setor agropecuário, e uma menor parte, em detrimento do setor de serviços.

O setor industrial aumentou sua participação do PIB em quase 70%. Para corroborar a importância da indústria de transformação como importante setor na dinâmica de desenvolvimento econômico, conforme modelo de Kaldor, o gráfico 3 exibe a participação da indústria de transformação no PIB no período de 1947 e 1980.

**Gráfico 3 - Participação da Indústria de transformação no PIB e crescimento do Produto Agregado, no período de 1947 a 1980**

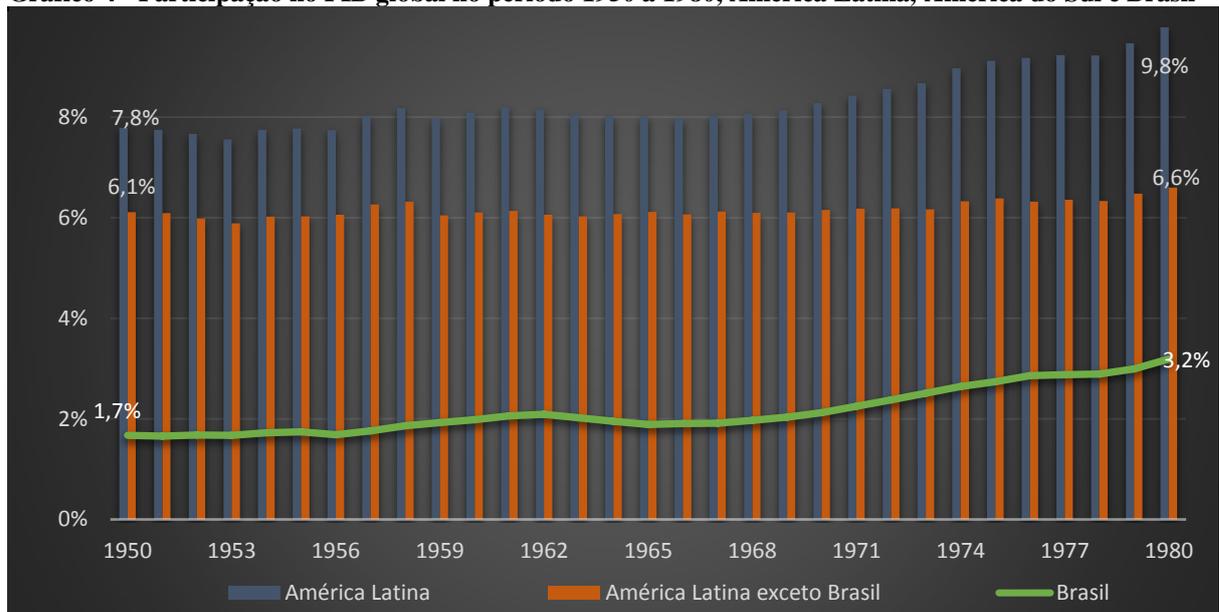


Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2018).  
Obs.: PIB em R\$ milhões a preços de 2013.

Como pode ser observado, a participação da indústria de transformação no produto agregado brasileiro apresentou elevado crescimento ao longo do período analisado. O gráfico evidencia que, ao longo do período analisado, grande parte do crescimento do PIB se deu em consonância com os ganhos de participação do setor industrial no produto agregado, a qual apresenta economias de escala e maior intensidade tecnológica que os demais setores.

O desenvolvimento econômico alcançado pela economia brasileira, ao longo de seu processo de industrialização, pode ser constatado ao analisar a trajetória de participação do produto agregado brasileiro no produto global, frente outras economias.

**Gráfico 4 - Participação no PIB global no período 1950 a 1980, América Latina, América do Sul e Brasil**

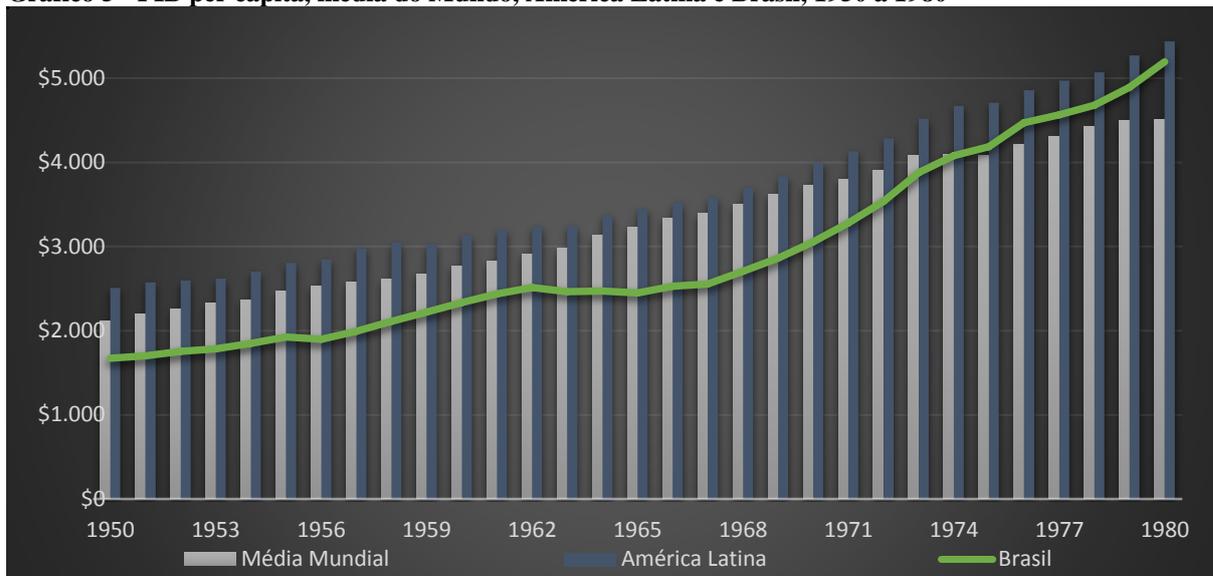


Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do GGDC (Groningen Growth and Development Centre) (2018).  
Obs.: Calculado a partir dos valores em (milhões Intl\$ 1990 International Geary-Khamis dollars).

Como pode ser observado, a economia brasileira, ao longo do período analisado, elevou sua participação no produto agregado mundial, apresentando crescimento superior às demais economias da América Latina. Pode ser observado que a quase totalidade da elevação da participação da América Latina, ao longo das décadas analisadas, foi referente ao crescimento apresentado pelo produto agregado brasileiro. É possível afirmar que a economia brasileira cresceu muito acima das demais economias latino-americanas durante o período, principalmente a partir de 1970, afirmando o sucesso das políticas de desenvolvimento via indústria tomadas pelo Estado.

Por meio do desenvolvimento da indústria, a economia brasileira apresentou forte elevação de sua renda *per capita* durante o período. Tal informação pode ser constatada através do gráfico 5, que exhibe o PIB *per capita* mundial, da América Latina e do Brasil no período de 1950 a 1980.

**Gráfico 5 - PIB per capita, média do Mundo, América Latina e Brasil, 1950 a 1980**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do GGDC (Groningen Growth and Development Centre).

Obs.: Valores em (milhões Intl\$ 1990 International Geary-Khamis dollars).

Durante o período analisado, inicialmente a economia brasileira apresentava baixo nível de renda *per capita*, abaixo da média da América Latina e também da média mundial. Por meio da intensificação do processo de industrialização, a economia brasileira apresentou melhorias nos seus indicadores de desenvolvimento e a renda *per capita*, em especial a partir da década de 1970. A partir do ano de 1975, o PIB *per capita* brasileiro supera a média mundial e se aproxima da média dos países da América Latina.

O Brasil conseguiu implementar setores industriais relevantes, apresentando elevação na participação da indústria de transformação no produto agregado, como também elevação do produto e renda na economia brasileira, diminuindo seu atraso frente às economias desenvolvidas.

Para que fosse possível alcançar os objetivos o Estado utilizou-se de diversos meios para captar recursos e realizar dos investimentos necessários. Desde transferência por parte da poupança privada, obtenção de financiamento externo, atração de investimentos de risco na forma de *joint ventures* e reduções de tributos.

Embora tenham sido eficazes na construção de uma base industrial integrada e altamente diversificada, tais políticas deixaram sequelas. Foram geradas ineficiências em indústrias específicas e prejuízos à especialização e à integração com o mercado internacional. Como resultado, a economia brasileira se tornou excessivamente fechada, muitas indústrias permaneceram não-competitivas, tanto no mercado interno quanto no mercado internacional (VERSIANI; SUZIGAN, 1990).

O elevado endividamento externo, somado às altas taxas de inflação que o país vivia, fizeram com que o Estado, o qual implementava a quase meio século uma industrialização substitutiva de importações, não conseguisse dar continuidade ao crescimento econômico. Assim, diminuíram as chances de o Brasil manter o crescimento acelerado em meio às dificuldades internas e externas, inflação, endividamento público e crise mundial, fizeram com que o Estado deixasse de impulsionar o crescimento econômico a partir de 1980.

### 3.3 ANOS DE DESINDUSTRIALIZAÇÃO E LIBERALIZAÇÃO ECONÔMICA

As economias desenvolvidas, buscando superar as dificuldades econômicas, desenvolveram novas alternativas para a redução de custos e aumento de produtividade para além das promovidas pelo paradigma tecnológico fordista. Assim economias desenvolvidas iniciaram a intensificação do uso da microeletrônica, automação, realocação geográfica da fabricação e abandono de unidades de produção custosas e ineficientes, seguindo os exemplos do Japão, o qual já vinha realizando tais mudanças de ordem tecnológica e organizacional desde a década de 1950 (IEDI, 2012).

Por meio do desenvolvimento de tais processos, se estabeleceu a chamada terceira revolução tecno-científica, onde a indústria microeletrônica surge como novo paradigma produtivo. Dessa forma, as características das indústrias dos países desenvolvidos se moldam a novos formatos, onde surgem como características a terceirização do processo produtivo, maior busca por qualidade, diferenciação de produtos, flexibilização dos sistemas de organização produtiva e de trabalho, e maior integração intra e interempresarial, deixando as atividades mais básicas ligadas à simples produção sendo remanejadas às economias subdesenvolvidas.

Os avanços tecnológicos e principalmente a microeletrônica passaram a ser incorporados nos processos produtivos da nova ordem econômica mundial pelas economias desenvolvidas, abandonando o modelo já ultrapassado de produção fordista no início da década de 1980. As políticas de reestruturação industrial das economias desenvolvidas deram ênfase aos setores de alta tecnologia por meio de financiamento e estímulos à reestruturação e modernização de seus complexos metal-mecânicos, traçando o caminho da modernização das grandes empresas líderes (TAVARES, 1992).

No início dos anos 1980, a necessidade de mudar os rumos da política industrial brasileira era aparente. Reduzir os sistemas de proteção e de promoção, promover as atividades de P&D e o *upgrading* tecnológico, e promover o desenvolvimento das indústrias

de alta tecnologia se mostravam fundamentais. Todavia, o Estado havia abandonado qualquer planejamento industrial e desarticulado os incentivos administrados, além de impor ao setor industrial os ônus do ajustamento macroeconômico (VERSIANI; SUZIGAN 1990).

As políticas econômicas adotadas eram voltadas ao curto prazo, no intuito de controlar as contas públicas, que apresentavam déficit, fazendo com que a recessão levasse a indústria brasileira a uma situação de abandono por parte do Estado.

A estrutura industrial brasileira perdeu sistematicamente seu dinamismo, findando, de modo negativo, o processo de industrialização substitutiva de importações no Brasil. Mesmo tendo criado uma indústria relativamente moderna aos padrões das economias subdesenvolvidas, em geral a indústria não foi capaz de desenvolver capacidades tecnológicas próprias.

A desarticulação do expansionismo brasileiro partiu do esgotamento da matriz industrial. A economia brasileira mal havia dominado o paradigma fordista, quando as economias desenvolvidas dominavam o paradigma seguinte, apresentando ganhos tecnológicos, maior produtividade e renda que a economia brasileira.

Enquanto as economias desenvolvidas retomavam taxas significativas de crescimento ao longo da década de 1980, por meio dos maiores ganhos de produtividade do paradigma microeletrônico, a economia brasileira vinha passando pela “década perdida”, enfrentando grandes dificuldades, sem ter se quer desenvolvido por completo o paradigma fordista na economia nacional. O setor industrial, além de se encontrar num paradigma produtivo ultrapassado, continuou perdendo participação nas exportações e no produto agregado brasileiro.

No ambiente interno, as barreiras de proteção à indústria fizeram com que as indústrias nacionais se acomodassem e não promovessem investimentos em capacidade produtiva e desenvolvimento tecnológico. Somado tal fato à crise da dívida e a elevação das taxas de juros, a indústria brasileira se distanciou ainda mais das economias desenvolvidas.

No cenário externo, os fluxos de IDE se direcionaram às economias desenvolvidas, diminuindo grandemente as entradas de tais recursos na economia brasileira, pondo fim à expansão industrial brasileira.

Na busca por saldos positivos na balança comercial, o Estado impôs sob a economia um ajuste recessivo. Alterou a política monetária buscando reduzir as necessidades de moeda estrangeira. As medidas adotadas fizeram com que o país passasse por uma forte retração e declínio do produto agregado e da indústria, principalmente nos primeiros anos da década de 1980. Tanto o produto industrial como o emprego industrial caíram fortemente, fazendo com

que o setor apresentasse reduções de investimentos, e que a indústria operasse com elevado nível de capacidade ociosa (SUZIGAN, 1988).

A indústria teve uma breve recuperação em 1984, devido a uma elevação das exportações de produtos industrializados, que os economistas liberais atribuíram ao ótimo ajustamento das políticas macroeconômicas realizado por eles. Na concepção de Castro e Souza (2004), os investimentos realizados na estrutura produtiva do Brasil no âmbito do II PND, e maturados apenas na década de 1980, tiveram participação fundamental nos resultados positivos observados nas transações correntes do país a partir de 1984.

Em pleno período recessivo, os resultados da marcha forçada começam a surgir sob a forma de uma (surpreendente) melhoria no Balanço de Pagamentos – atribuída, em regra, e equivocadamente, à política econômica dos anos 1980. A retomada do crescimento, sob o impacto dinamizador do saldo comercial, seria o próximo efeito das mudanças direta e indiretamente promovidas pela marcha forçada (CASTRO; SOUZA, 2004, p. 8).

Com a Política Nacional de Informática, de 1984, foram implementados os segmentos de mini e microcomputadores, por meio de empresas privadas nacionais, como feito na maioria das demais economias, visando a consolidação de indústrias intensivas em tecnologia do paradigma microeletrônico com o auxílio de políticas.

No entanto, diferente dos demais países, no Brasil tal processo não foi acompanhado de políticas de desenvolvimento científico e tecnológico, formação de mão de obra especializada, nem abertura ao mercado externo no intuito de adquirir ganhos de escala, fazendo com que faltasse capacitação tecnológica e competitividade (VERSIANI; SUZIGAN, 1990).

Assim, o Estado não foi capaz de manter investimentos em P&D e nem em ciência e tecnologia, como havia feito no período de substituição de importações, o que fez com que a economia tivesse cada vez mais dificuldades em absorver e difundir tecnologias do novo padrão de produção vigente – o da microeletrônica.

Ao final da década de 1980 havia duas vertentes de interpretação da realidade econômico-industrial brasileira. Uma otimista, alinhada ao Conselho de Washington, e uma cética, preocupada com a fragilização produtiva e financeira do Brasil. Do lado otimista, a estratégia se dava por meio da abertura comercial, impulsionando os ganhos de produtividade na indústria de transformação, gerando competitividade internacional. A década seguinte seria como um período de transição no sentido de uma integração competitiva da economia brasileira, aguardando condições macroeconômicas favoráveis, principalmente de câmbio e

juros, para se concretizar. Ao lado cético, tal abertura comercial se mostrava mal planejada e apressada, e faria com que o Brasil vivenciasse uma desindustrialização em diversos setores, sem gerar ganhos de competitividade e expansão da produção. A década seguinte se mostrava caracterizada por estagnação industrial, incapacidade de recuperação e agravamento da estrutura produtiva brasileira (COMIN, 2009).

Após décadas de crescimento industrial promovido por políticas de Estado, na década de 1980 fora instituído o desinteresse pelo setor industrial por parte do governo. As políticas econômicas passaram a ser indefinidas, do tipo *stop and go*, incapazes de promover inovações tecnológicas no sistema produtivo, tendo por objetivo apenas a estabilidade macroeconômica, enquanto as demais economias já faziam uso dos benefícios do paradigma microeletrônico, aprofundando ainda mais o atraso tecnológico da indústria brasileira frente às economias desenvolvidas.

Na última década do século XX, tendo como governante Fernando Collor de Mello, fora proposto o Plano Brasil Novo, apresentando objetivos de uma nova Política Industrial e de Comércio Exterior – PICE – propondo um novo modelo de produção e crescimento econômico, buscando promover ganhos de produtividade e tornar a economia brasileira mais competitiva. Tais políticas findaram a participação do Estado como agente atuante no desenvolvimento industrial, deixando tal tarefa nas mãos do livre mercado (BRESSER-PEREIRA, 1996).

O Brasil começou a década de 1990 com uma política externa voltada a adequação aos preceitos estabelecidos pelos países desenvolvidos, num ato de forte alinhamento à política norte-americana. A economia brasileira atravessou uma grande reforma estrutural e institucional, adentrando em um modelo neoliberal de política econômica.

Tendo por objetivo recuperar a capacidade tecnológica e competitiva da indústria brasileira, por meio do aumento da competitividade, a abertura comercial, forçaria o capital nacional a se modernizar – ganhando eficiência e qualidade – tornando a indústria brasileira capaz de concorrer com os produtos importados. Além de formar por meio de crédito, incentivos fiscais e coordenação de ações, uma estrutura de apoio ao desenvolvimento tecnológico, gerando ganhos de qualidade e produtividade. Além disso, foram criados programas de privatização e desregulamentação.

De certa forma, o fim do modelo de substituição de importações e da proteção à indústria nacional, SOMADO À abertura prematura da economia a produtos importados e às transnacionais, em um momento que, a economia brasileira não se mostrava apta a enfrentar

tais mudanças de forma tão abrupta quanto a qual aconteceu, FIZERAM com que houvessem grandes prejuízos à indústria brasileira (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

Além de adotar políticas de atração ao capital internacional, o governo liberalizante pôs fim ao controle de entradas de empresas e produtos estrangeiros, como também à diferenciação entre empresa nacional e estrangeira. As políticas adotadas facilitavam também as remessas de lucros ao exterior e possibilitou-se às empresas estrangeiras buscarem recursos junto ao BNDES (IEDI, 1998).

Com ascensão de Fernando Henrique Cardoso à presidência, em 1995, se aprofunda a matriz neoliberal na política externa. Ao longo da década de 1990, grande parte das indústrias nacionais passaram por mudanças de propriedade patrimonial tanto por meio de aquisições, fusões, incorporações e privatizações. A livre entrada de capitais fez com que a economia brasileira sofresse um forte processo de desnacionalização. Com a falta de políticas industriais, o nível de desemprego cresceu, os sindicatos perderam força e os estados buscaram políticas de atração de investimentos. As políticas implementadas possibilitaram o país alcançar a estabilidade monetária, gerando, porém, instabilidade macroeconômica, incertezas e riscos devido ao câmbio e aos juros, tornando o setor financeiro mais atrativo que o setor produtivo (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

As estruturas industriais encolheram devido à desarticulação das cadeias produtivas, principalmente nos setores de maior valor agregado, sobretudo eletrônicos, bens de capital, química e farmacêutica, desativando os segmentos de alta tecnologia. Houve também a desnacionalização das elites empresariais devido à grande expansão das aquisições e a entrada de transnacionais líderes da nova ordem econômica (DINIZ; BRESSER-PEREIRA, 2007).

Para que fosse possível retomar o crescimento da indústria brasileira, se fazia necessária uma política macroeconômica no intuito de gerar condições ao desenvolvimento industrial, o que não vinha acontecendo há décadas (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

Mesmo havendo controle da inflação com o Plano Real, na primeira metade da década de 1990, os problemas sociais continuaram se agravando devido à piora constante da distribuição de renda, crises nos sistemas públicos de saúde e previdência, atraso no sistema educacional e sucateamento do ensino público. As instituições se mostravam incapazes de diminuir os entraves ao desenvolvimento, além da escassez de recursos no BNDES para financiamentos. Os sindicatos sofreram um enfraquecimento gradual ao longo da década, assim como a infraestrutura econômica e o crescente desemprego.

### 3.4 ECONOMIA BRASILEIRA NO SÉCULO XXI

Com o início do século XXI, frente ao visível fracasso da política neoliberal na promoção do desenvolvimento econômico e industrial brasileiro, a economia apresentava baixas taxas de crescimento e contínua elevação do desemprego. Diante deste cenário, o viés neoliberal foi gradativamente perdendo força.

O quadro produtivo era instável, muitos setores passaram a não mais existir na economia brasileira. O grande aumento da participação das transnacionais elevou a concentração de capital, tornando a economia brasileira ainda mais dependente. Frente a este cenário, a economia mundial intensificava sua atenção às demais economias em desenvolvimento, principalmente as da Ásia.

Assume a presidência em 2003 o Partido dos Trabalhadores, com Luiz Inácio Lula da Silva, buscando promover mudanças e superar os entraves os quais o país passava, após anos de governo neoliberal.

O setor industrial apresentava grandes dificuldades. Para tentar recuperar as perdas de competitividade da indústria, o Estado retomou políticas industriais por meio da PITCE<sup>23</sup>. Os objetivos eram bem determinados: promover inovação e desenvolvimento tecnológico, inserção no mercado externo, modernização institucional e industrial, aumento da capacidade produtiva. O Estado buscou melhorar a infraestrutura e reduzir os tributos, além de uma tentativa de inserir como setores-chave os do paradigma microeletrônico como os semicondutores, softwares além de fármacos e bens de capital (CORONEL, 2010).

Apesar de manter uma política monetária conservadora, o Estado voltou a exercer papel importante na regulação e no fomento das atividades econômicas. Ocorreu um processo de recomposição dos quadros da administração pública direta e o fortalecimento das instituições de fomento, a exemplo da Caixa Econômica Federal, do Banco do Brasil e do BNDES.

Na política externa, mantendo uma postura multilateral e defesa da soberania nacional, a ideia de “autonomia pela diversificação” ganhou relevância e pareceu traduzir-se em um sentimento de liderança, ao menos regional (VIGEVANI; CEPALUNI, 2007).

No ano de 2007, buscando promover um novo ciclo de investimentos o Estado inicia o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Em período próximo, com a descoberta de grandes reservatórios de petróleo e gás em águas profundas, que ficou conhecida com Pré-Sal,

---

<sup>23</sup> Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, lançada em março de 2004, estabelecendo um marco na retomada das políticas de indução da produção e desenvolvimento tecnológico no país.

levou o Estado a buscar melhores formas de aproveitar tais reservas, introduzindo um marco regulatório de produção e exploração de petróleo e gás, além de iniciar forte capitalização e investimentos na Petrobras.

Para que a estratégia de desenvolvimento tivesse resultados positivos, a escolha estratégica das atividades e setores a serem desenvolvidos seria fundamental, devendo acontecer sinergicamente entre o Estado e o capital privado. O Estado teve papel indispensável na promoção do desenvolvimento industrial nos setores os quais apresentava interesse, cabendo à política industrial sinalizar de maneira positiva suas diretrizes, de modo que o capital privado às seguisse. Assim, por meio da PITCE, o governo buscou gerar oportunidades de transformação aos setores geradores de progresso técnico de alta intensidade tecnológica.

No plano das políticas sociais, o governo Lula procurou combinar o crescimento econômico com a distribuição da renda. A expansão dos programas de transferência de renda, com a criação do Ministério do Desenvolvimento Social e do Programa Bolsa Família, extensão do financiamento popular via crédito consignado e a valorização do salário mínimo contribuíram para o alívio da situação dos mais pobres e para o surgimento de um mercado interno de massa.

No âmbito internacional, os objetivos de desenvolvimento foram reincorporados à política externa, que também concedeu uma renovada ênfase nas relações Sul-Sul, entre elas o G-20 Comercial, o G-4, o IBAS<sup>24</sup>, a IIRSA<sup>25</sup> e o BRICS<sup>26</sup>. Devolveu ao Itamaraty posição estratégica na formulação e implementação da política exterior. Promoveu um amplo redimensionamento do Ministério das Relações Exteriores, ampliação do número de diplomatas, a abertura de embaixadas na Ásia e na África e uma maior abertura da diplomacia à sociedade civil e à academia. As políticas sociais foram ao encontro da agenda que busca corrigir as desigualdades criadas pela globalização neoliberal. Como consequência dessa inovação, muitos programas sociais exitosos foram internacionalizados para países latino-americanos e africanos (VIZENTINI, 2013).

A política externa priorizou também a integração sul-americana e o fortalecimento do Mercosul. O bloco ganhou novas dimensões e as assimetrias começaram a ser efetivamente

---

<sup>24</sup> Abreviado como IBAS, o Fórum de Diálogo Índia-Brasil-África do Sul é um acordo de caráter político, estratégico e econômico feito entre Índia, Brasil e África do Sul.

<sup>25</sup> Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana, foi um programa conjunto entre 12 economias da América do Sul no intuito de promover a integração sul-americana por meio da modernização da infraestrutura de transporte, energia e telecomunicações. Em 2009 foi substituído pelo COSIPLAN (Conselho Sul-Americano de Infraestrutura e Planejamento).

<sup>26</sup> Grupo constituído pelas economias emergentes Brasil, Rússia, Índia e China, oficialmente em 2009, sendo incorporada África do Sul em 2011.

tratadas com a criação do FOCEM<sup>27</sup>, e o país teve papel importante na criação da Unasul<sup>28</sup>, que tem como objetivo a constituição de um espaço de articulação política regional, conferindo maior autonomia e projeção geopolítica à América do Sul.

O Estado fez a escolha por bens de capital, *software* e semicondutores tendo em vista a importância destes para indústria, como também, o fato de o país apresentar déficits comerciais em tais áreas. Tais setores fazem parte no novo paradigma produtivo, apresentando características importantes para os ganhos de produtividade por toda a economia.

Todavia, a PITCE possuía pontos fortes e fracos como forma de política de desenvolvimento. Os pontos fortes seriam as metas bem estabelecidas e o foco na inovação, assim como o reconhecimento da necessidade de uma organização institucional para coordenar tal política. Já os pontos fracos se davam pela incompatibilidade com a política macroeconomia, os juros altos, a estrutura tributária, a falta de articulação dos instrumentos e com as demandas das empresas. A infraestrutura se mantinha defasada e não existia um sistema de CT&I suficientes. O controle e a coordenação do processo de política industrial também eram consideravelmente frágeis (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

Na prática a PITCE não conseguiu atingir todos os seus objetivos devido a ações mais horizontais que setoriais, baixa ênfase em instrumentos fiscais, conjuntura econômica desfavorável e a falta de capacitação técnica das instituições nas áreas ligadas à tecnologia. Mas foram atingiram pontos positivos, como a reintrodução da política industrial como fundamental ao desenvolvimento econômico e social, algo deixado de lado no período liberal da economia brasileira (CORONEL, 2010).

O Estado lançou em maio de 2008, um novo programa de promoção à indústria brasileira, com maiores pretensões, ampliando o número de setores e os instrumentos de incentivos utilizados. O governo buscava melhorar a articulação entre as diferentes instituições do Estado com o setor privado e elevar a competitividade. Tal política recebeu o nome de Política de Desenvolvimento Produtivo, e se apoiava desde medidas fiscal e tributária, financiamento, aprimoramento jurídico, regulação, apoio técnico e poder de compra por parte do Estado (CANO; SILVA, 2010).

---

<sup>27</sup> Fundo para a Convergência Estrutural do MERCOSUL, destina-se a financiar programas para promover a convergência estrutural, desenvolver a competitividade e promover a coesão social, em particular das economias menores e regiões menos desenvolvidas, além de apoiar o funcionamento da estrutura institucional e o fortalecimento do processo de integração.

<sup>28</sup> União das Nações Sul-Americanas, é um bloco composto pelos doze países da América do Sul, com o objetivo de promover a integração econômica, social, cultural e política de seus países-membros.

Tal política tinha por objetivo apoiar um ciclo longo de desenvolvimento produtivo, promover inovação, investimento e competitividade das empresas brasileiras tanto no cenário nacional quanto internacional. Pouco após seu início, no entanto, a Crise Econômica Mundial mudou o cenário externo, afetando a economia brasileira.

No intuito de promover diversificação e desenvolvimento econômico, a PDP contemplava 24 setores da economia. Segmentando segundo suas complexidades estruturais e objetivos, os setores foram organizados em três grupos de programas. No primeiro estavam os “programas para consolidar e expandir a liderança” setores que a economia brasileira já se mostrava estruturada, com os programas: aeronáutico; petróleo; petroquímica e gás; bioetanol; mineração; papel e celulose; siderurgia; e carnes. No segundo grupo estavam “programas para fortalecer a competitividade” nas áreas de: complexo automotivo; bens de capital; cabotagem e indústria naval; confecções e têxtil; couro; artefatos e calçados; móveis e madeira; agroindústria; complexo de serviços; construção civil; plásticos; higiene, perfumaria e cosméticos. O terceiro grupo correspondia a “programas mobilizadores de áreas estratégicas” com os programas: energia nuclear; nanotecnologia; complexo industrial de saúde; biotecnologia; tecnologia de informação e comunicação; e complexo industrial de defesa. Havia também outro grupo chamado “destaques estratégicos” com os programas de: promoção as exportações; micro e pequenas empresas; regionalização; produção sustentável; integração com a África; Integração produtiva da América Latina e Caribe (CANO; SILVA, 2010).

A PDP sinalizou positivamente ao capital privado a respeito do dinamismo que o Estado buscava dar ao setor industrial, promovendo estímulos ao investimento, ampliação da capacidade, estímulos a demanda e investimentos em P&D, tornando possível às empresas criarem novos produtos e processos. Foram tomadas medidas em concordância com a PDP, como a redução da carga tributária, investimentos em infraestrutura para além do PAC<sup>29</sup>, e grandes investimentos em educação básica (FERRAZ, 2009).

O ciclo de investimentos industriais da primeira década do século XXI fora, na prática, concentrado na modernização e reposição do capital, tendo contribuído pouco para a expansão e diversificação produtiva. Por outro lado, a apreciação cambial teria desestimulado os investimentos em expansão e diversificação (BIELCHOWSKY; SQUEFF; VASCONCELOS, 2015).

---

<sup>29</sup> Programa de Aceleração do Crescimento, programa do governo federal que englobava um conjunto de políticas econômicas, tendo como prioridades o investimento em infraestrutura, em áreas como saneamento, habitação, transporte, energia e recursos hídricos, entre outros.

Como consequência da crise de 2008, iniciou-se forte retração da demanda por parte das economias desenvolvidas, o que fez com que as empresas transnacionais com filiais em diversos países que produziam para os países centrais passassem a redirecionar seus produtos e estoques de bens industrializados para as economias que apresentavam demanda aquecida em meio a tal cenário, como era o caso do Brasil. Esta estratégia de otimização da escala produtiva por parte das transnacionais em escala global contribuiu para a redução dos investimentos industriais no Brasil ao longo do período pós crise mundial, causando enorme vazamento de demanda por parte da economia brasileira. (MORCEIRO, 2016, p. 12).

Por apresentar predominância de filiais de empresas transnacionais nos setores intensivos em tecnologia, e tendo em vista que o comércio internacional entre matriz e filiais representar três quartos do comércio global, a economia brasileira acaba por sofrer com os fluxos de importações e produção local das empresas transnacionais em território brasileiro.

As expectativas eram de que os resultados das políticas fossem obtidos no final do governo Lula. Todavia, a atuação de uma política industrial necessita continuidade, sendo necessário o apoio de projetos de mais longo prazo para áreas que necessitem de um maior tempo de articulação e maturação. Sob a perspectiva de promoção do desenvolvimento econômico via indústria, as políticas do governo Lula apresentaram tal viés, além de intensificar a participação do Estado na economia e na promoção do desenvolvimento e no investimento.

Com a eleição de Dilma Rousseff em 2010, o Estado deu certa continuidade política ao governo Lula. Nos primeiros dois anos de seu governo, obteve algum êxito. Porém, a desindustrialização continuou ocorrendo e as taxas de crescimento se revelaram decepcionantes. Assim, o governo adotou uma série de medidas para compensar o câmbio ainda sobreapreciado.

No momento em que se inicia o governo Dilma, a economia brasileira apresentava indicadores macroeconômicos positivos, deixados pelo governo Lula, mesmo com as consequências da crise financeira internacional de 2008 e seus resultados na economia mundial. O governo, por meio da “Nova Matriz Econômica” buscava promover avanços nos processos de crescimento e desenvolvimento econômico (SINGER, 2015).

Em agosto de 2011 fora lançado o Plano Brasil Maior. Tendo como lema “inovar para competir, competir para crescer”, se ampliavam as políticas industriais que já vinham sendo adotadas. O diferencial seria a busca por aumento de competitividade da indústria por meio de incentivos à produção de valor agregado e inovação tecnológica, gerando maiores oportunidades para as micro e pequenas empresas (SOARES; CORONEL; FILHO, 2013).

O Estado demonstrava ter por objetivos abrir caminho à retomada industrial, promover a industrialização integral do país, por meio do papel indispensável do Estado no planejamento, haja vista não se alcançar tal objetivo por meio das forças espontâneas do mercado. E, da mesma forma, lograr êxito sobre os dois grandes desafios brasileiros, armadilha da alta taxa de juros e o câmbio sobreapreciado (BRESSER-PEREIRA, 2012).

Os objetivos iam além de planos anteriores: estímulos à inovação; apoio ao comércio exterior; defesa da indústria nacional e do mercado interno; desoneração de tributos e de investimentos; financiamento a investimentos em setores de alta e média-alta tecnologia; fortalecimento das micro e pequenas empresas inovadoras; criação de programas para criação de mão de obra especializada; financiamentos e garantias para as exportações; compras governamentais com preferência para serviços e produtos industrializados nacionais; e financiamentos para projetos ligados à redução da emissão de gases poluentes.

Ao longa da década, os produtos importados elevaram fortemente sua participação tanto na demanda doméstica de bens acabados quanto na de bens intermediários, o mesmo não ocorrendo com o coeficiente de exportações, o qual permaneceu estável, o que evidencia que o crescimento da produção industrial brasileira durante o período tenha ocorrido com a elevação do conteúdo importando, ou seja, menor transformação doméstica nos produtos.

Entre os critérios de desenvolvimento econômico brasileiro, o Estado demonstrava buscar a diversificação industrial e a rejeição de um modelo econômico centrado na exportação de *commodities*, defendendo a indústria brasileira. Na prática, isso se viu com o aumento do número de ações *antidumping* contra parceiros. Dada a maior importância à diversificação industrial e no contexto de acirramento da concorrência global, o Estado procurou usar o grau de liberdade negociado pelo Itamaraty contra as disciplinas dos tratados neoliberais.

A mudança na política cambial brasileira fora precedida por um grande esforço para legitimar o uso de controle de capitais e de políticas favoráveis à depreciação cambial. Isto se fez por meio do discurso do ministro Guido Mantega em setembro de 2010, que acusava os países desenvolvidos de realizar uma “guerra cambial” para sair da crise econômica com base em exportações e substituição de importações apoiadas por desvalorizações cambiais.

Com o acirramento da concorrência internacional eram exigidas mudanças na política cambial brasileira, de modo que o Estado optou por deixá-la menos suscetível aos movimentos internacionais de capitais e mais sensível à competitividade comercial. Assim, o governo brasileiro alterou-a depois da substituição de Henrique Meirelles por Alexandre Tombini no Banco Central. Em meados de 2011, a combinação entre limites à especulação no

mercado de câmbio futuro e a redução das taxas de juros, propiciou certa inversão da tendência de apreciação cambial, e iniciou-se um processo de correção que poderia melhorar a competitividade da indústria brasileira.

O crescimento mundial que apresentava médias de 4,1% ao ano no período de 2000 a 2008, passou a crescer apenas 2,9% ao ano de 2009 a 2014. Buscando sustentar o ritmo de crescimento brasileiro, colocou-se em prática a nova matriz economia, que já vinha sendo preparada. Cálculos realizados no período das eleições evidenciavam que, para manter as reformas graduais, se fazia necessária a manutenção do PIB a cima de 5% ao ano. Como a perda de ritmo de crescimento colocaria fim a margem necessária para combater a pobreza, por meio da política anticíclica conhecida por Nova Matriz Econômica, destacaram-se as seguintes ações (SINGER, 2015, p. 43):

1. Redução dos juros. Apresentada como uma mudança estrutural e fundamental, o Banco Central minorou a taxa básica de juros de 12,5% para 7,25% ao ano entre agosto de 2011 e abril de 2013, tendo a taxa Selic alcançado o valor mais baixo desde a sua criação em 1986. De campeão mundial de juros, o Brasil passou a apresentar baixos níveis de juros, compatíveis com os praticados no centro.
2. Uso intensivo do BNDES, estabelecendo enorme linha de crédito subsidiado para o investimento de empresas por meio de repasses recebidos do Tesouro.
3. Aposta na industrialização. Por meio do Plano Brasil Maior, política industrial para sustentar o crescimento econômico inclusivo num contexto econômico adverso.
4. Desonerações da folha de pagamentos para quinze setores intensivos em mão de obra, anunciadas em abril de 2012.
5. Plano para infraestrutura, com o lançamento do Programa de Investimentos em Logística (PIL), pacote de concessões para estimular a inversão em rodovias e ferrovias, em agosto de 2012.
6. Reforma do setor elétrico, com o objetivo de baratear em 20% o preço da energia, reivindicação da indústria para reduzir os custos e ganhar competitividade em relação aos importados, em setembro de 2012.
7. Desvalorização do Real, corrigindo o câmbio, por agravar as dificuldades da indústria nacional.
8. Controle de capitais, buscando impedir que a entrada de dólares valorizasse o real, prejudicando a competitividade dos produtos brasileiros e controle sobre os fluxos de capital estrangeiro.
9. Proteção ao produto nacional, favorecendo a produção interna, elevou-se em 30 pontos percentuais o IPI sobre os veículos importados ou que tivessem menos de 65% de conteúdo local, em setembro de 2011.

Dilma iniciou combates duros ao reduzir os juros e forçar os spreads para baixo, tencionando o pacto estabelecido com o setor financeiro. A Fazenda e o Banco Central sustentaram e ampliaram a decisão durante dezoito meses.

Interessados no mercado da América Latina como um todo, volume considerável de investimentos diretos externos, se direcionaram a economia brasileira. Ao ponto que, o Estado elevou as barreiras comerciais, assim como as exigências de conteúdo nacional como

contrapartida de acesso a subsídios fiscais e encomendas estatais, de modo a estimular o investimento direto externo em substituição de importações oriundas de outros elos das empresas transnacionais, tanto no setor petrolífero, quanto nos ramos de equipamentos militares, de comunicação e hospitalares, eletrônicos e automobilístico.

O programa Inovar-Auto, somado ao crescimento acelerado do mercado brasileiro e a oportunidade de acesso privilegiado a ele, a oferta de subsídios e o encarecimento de bens finais e insumos importados, fizeram com que um *boom* de investimentos por parte das filiais do setor automobilístico realizasse investimentos diretos na construção, ampliação e modernização de suas filiais em solo brasileiro.

O crescimento industrial fora puxado pelo significativo crescimento e geração de empregos formais, aliado à elevação real do salário mínimo, do *boom* do crédito, crescimento demográfico e elevação da proporção de transferências sociais, expandindo fortemente a demanda interna, principalmente de produtos oriundos da indústria de transformação.

O objetivo econômico de longo prazo mais ambicioso era modificar a posição do Brasil na divisão internacional do trabalho, revertendo as perdas de autonomia geradas pela crise da dívida externa nos anos 1980 e a desindustrialização trazida pelo neoliberalismo. Quando a pressão competitiva aumentou depois da crise de 2008, aumentou o coeficiente importado nas cadeias de produção industrial, mas de novo sem levar à elevação das exportações nestas cadeias.

Segundo Diegues (2015), a convivência entre a apreciação cambial com abertura comercial havia resultado em uma “Doença Brasileira” onde o fato de que as unidades produtivas locais se adaptaram estruturalmente à divisão internacional do trabalho industrial construída desde os anos 1980, por meio da redistribuição da indústria em cadeias produtivas regionais ou globais, importando bens de capital, partes, peças e componentes especializados para montagem industrial dos bens finais no Brasil. Com isso, qualquer desvalorização cambial passa a deprimir severamente a rentabilidade do setor industrial no Brasil, encarecendo importações, estas que passaram a ser fundamentais e insubstituíveis, elevando continuamente os passivos externos. Ou seja, mesmo reduzindo o custo unitário do trabalho em dólares, não induzira qualquer movimento de diversificação estrutural na indústria brasileira.

Na mesma direção, Sarti e Hiratuka (2015) evidenciam a adaptação microeconômica na economia brasileira frente a apreciação cambial e à queda dos preços internacionais de bens manufaturados, de modo que ocasionou não apenas aumento do coeficiente de insumos

importados, mas, em alguns casos, simplesmente importar e distribuir internamente produtos finais, objetos de suas próprias estratégias de subcontratação no exterior ou não.

As melhorias nas condições de vida e no poder de consumo das famílias fizeram com que ao longo do período de 2003 a 2013 aproximadamente 57 milhões de brasileiros ascendessem das classes D e E para as classes A, B e C. A expansão na geração de empregos e o aumento real do salário mínimo levaram a uma elevação do número de famílias pertencentes as classes A, B e C, as quais apresentam maior renda e, conseqüentemente, padrão de consumo concentrado em produtos mais elásticos a renda, como é o caso de produtos como automóveis, produtos tecnológicos e bens de informática e serviços ligados a tecnologia de informação e insumos da indústria, enquanto as classes D e E, que apresentam menor renda, apresentam padrão de consumo direcionado a produtos básicos essenciais os quais apresentam menor elasticidade-renda, como no caso de itens como moradia, vestuário e alimentação (MORCEIRO, 2016, p.15).

Os planos para os anos de 2013 a 2017 pretendiam estabelecer um marco da nova etapa no desenvolvimento da produção automobilística brasileira, definindo certo grau de nacionalização da produção e percentual mínimo de investimentos em P&D&I no país. O Estado concedeu isenções de impostos para produção nacional de bens ligados a comunicações e tecnologia da informação, no intuito de impulsionar os segmentos inovadores e disseminadores de ganhos de produtividade (IEDI, 2012).

Depois de um período de harmonia na relação dos empresários produtores de bens de capital com o governo brasileiro, iniciou na imprensa uma campanha contra a estatização, que acaba por receber o apoio das federações de indústrias e da Confederação Nacional da Indústria (CNI). Críticas ao ativismo estatal por parte das agências internacionais de risco, do FMI, do Banco Mundial e bancos privados, e inúmeras vezes nos grandes meios de comunicação alimentavam a desconfiança dos investidores quanto aos rumos da economia brasileira em 2013 e 2014. Apesar do governo assegurar que a inflação estava em queda, o Banco Central iniciava o ciclo de alta de juros que só se encerrou dois anos mais tarde. Nos meses seguintes, além do aumento contínuo dos juros, cortes no investimento público, elevação da taxa de retorno nas concessões, diminuição das restrições ao capital especulativo e privatizações na área de transportes, iniciaram um retrocesso da política frente à incapacidade de seguir adiante (SINGER, 2015).

A desaceleração da economia, somada ao novo contexto internacional, provocaram queda nas taxas de rentabilidade dos segmentos dominantes, principalmente no setor industrial, destinado aos mercados doméstico e externo. Dessa forma, as taxas de

rentabilidade destes setores permaneceram em patamares elevados até 2012. Nos anos seguintes a rentabilidade do setor financeiro apresentou elevado crescimento, mas, em contrapartida, as rentabilidades da indústria de transformação e da construção civil apresentaram enorme queda (PINTO, 2015).

Com as divergências, os industriais foram progressivamente se afastando de Dilma, alinhando-se continuamente com a oposição. Cresceu entre eles a ideia de que o Estado atual inviabilizava os investimentos e não criava confiança. Em junho de 2013 a situação se intensifica nas ruas, por meios das manifestações, espaço inicial da esquerda, e ganha tamanho com a presença do centro e da direita de maneira inusitada, elevando a rejeição da presidente. No segundo semestre de 2013 percebe-se a formação de uma frente única burguesa em oposição ao desenvolvimentismo, e a oposição se torna cada vez mais clara (SINGER, 2015).

Frente às eleições, Dilma segue afirmando a continuidade de políticas ditas desenvolvimentistas e consegue a reeleição, mesmo com uma baixa margem. Após três anos de esforços na promoção do crescimento produtivo, a situação tinha-se alterado por completo. Os industriais abandonam o apoio ao Estado e demonstram ter aderido aos interesses do programa rentista. Com isso, os setores financeiro e industrial, passando pelo agronegócio, comércio e de serviços, uma unidade capitalista se formou pautados na busca de cortes de gastos públicos, queda no valor do trabalho e diminuição da proteção aos trabalhadores (PINTO, 2015).

Ao longo de todo o período de esforços com viés desenvolvimentista, a economia brasileira efetivou mudanças importantes na sua estrutura produtiva, enfrentando, por vezes, fortes atritos frente aos interesses opostos. Não sendo capaz de lidar com a situação frente a elevação dos juros, e sem contar com o apoio dos industriais, as ações econômicas governamentais entraram na defensiva em abril de 2013.

Pouco a pouco a queda dos preços das *commodities* no mercado internacional comprometeu o financiamento do modelo social-desenvolvimentista implementado durante os anos de governo Lula. Até aquele momento vinha sendo possível expandir a renda dos mais pobres, aumentar a disponibilidade do crédito, investir na ampliação da infraestrutura. Com a virada para a segunda década do século XXI, evidenciaram-se os limites de tais políticas. Após 2012 a economia brasileira passou a apresentar estagnação e posteriormente recessão, acompanhada de crise política, se intensificando após 2014 (SINGER, 2015).

Os níveis de emprego iniciam uma acentuada redução, levando a queda da massa salarial, reduzindo a renda das famílias e ocasionando uma redução na demanda agregada,

refletindo em um excesso de oferta na economia brasileira. O aumento no acúmulo de estoques, principalmente no setor industrial, intensificou as reduções nos investimentos produtivos e no nível de capacidade instalada na economia brasileira a partir de 2014.

A queda no ritmo de crescimento se deve tanto ao modo como se deu a condução das políticas macroeconômicas e ao cenário internacional, como também, a crise política intensificada pelos efeitos da operação “Lava Jato”<sup>30</sup>.

Ao final do mandato de Dilma, a economia brasileira apresentava baixo ritmo de crescimento, inflação acima do centro na meta, desequilíbrio externo, fragilização dos indicadores fiscais e instabilidade política (SINGER, 2015).

Isolada da burguesia, Dilma cede à elevação da taxa de juros e ao corte dos gastos públicos, efetivando seu recuo e retorno ao ponto de partida. Substituindo Mantega por Joaquim Levy, fez retroceder o processo. Como reflexo, em novembro de 2014 o presidente da CNI, Robson Andrade, fez a defesa nítida do ajuste fiscal, e até mesmo do aumento da taxa de juros.

Em março de 2015, Dilma apresenta a necessidade de mudar de método e buscar soluções mais adequadas ao curto prazo. Como consequência da duração inesperada da crise mundial e da enorme seca no Brasil, os recursos públicos, gastos para preservar o emprego e a renda, teriam se esgotado, impondo agora sacrifícios para todos (SINGER, 2015).

A degradação dos indicadores econômicos minou a autoridade e o respaldo do governo, transformando-se em crise sistêmica, fazendo com que os aspectos políticos, econômicos e morais passassem a se influenciar mutuamente e num sentido negativo.

O cenário de crise política atingiu seu auge em agosto de 2015, quando o Vice-Presidente da República Michel Temer convocou a imprensa e anunciou que a situação era grave, se apresentando como alternativa para reunificar o país, concretizando a crise institucional e levando à deposição da ex-presidente Dilma Rousseff. Por fim, assumiu em seu lugar Michel Temer, alvo de investigações de corrupção, pondo fim ao ciclo de políticas em prol do desenvolvimento econômico brasileiro por parte do Estado.

Sob o governo Temer, o Estado apresenta caráter liberal, aprovando quase que de imediato, inúmeras propostas de austeridade, desde proposta de emenda à Constituição limitando a variação dos gastos públicos primários por parte da União à evolução da inflação por vinte anos, intensificando a lei de terceirizações e a flexibilização CLT e demais legislações trabalhistas, assim como a tramitação da reforma da previdência, e com o a

---

<sup>30</sup> Operação da Polícia Federal a qual investiga práticas de corrupção na Petrobras e em esferas do governo.

reestruturação financeira e de gestão de empresas estatais e a renegociação das dívidas dos estados.

Segundo Favareto (2017), na primeira década dos anos 2000, a economia brasileira apresentou duas estratégias. De um lado apostou pesadamente na reprimarização da economia, via exportação de commodities, intensificando o que Acemoglu e Robinson (2014) chamam de instituições políticas e econômicas extrativas. De outro lado, organizou um importante conjunto de políticas baseadas na expansão de instituições inclusivas e dos direitos e das liberdades dos mais pobres. Este segundo vetor de políticas compensava em parte a concentração de renda e a exclusão estrutural, geradas pela dependência das commodities, porém, dependente das receitas extras geradas com o ciclo de elevação dos preços internacional das commodities, e essa condição deixou de existir.

O que se mostrou foi que a partir da crise financeira internacional de 2008 houve uma tentativa de restabelecer um modelo de crescimento, reduzindo a dependência externa, reforçando o mercado interno e a indústria nacional, diminuindo as taxas de juros e ampliando o crédito e outros incentivos, como a isenção fiscal e o controle de tarifas. Todavia, o custo de tal opção se mostrou elevado, no momento em que iniciaram as dificuldades (FAVARETO, 2017).

Um dos resultados mais graves da crise na economia brasileira foi a força com que a recessão atingiu a indústria de transformação, que já enfrentava dificuldades, baixo crescimento e compressão de margens. A participação da indústria na economia brasileira tem se reduzindo consecutivamente desde a década de 1980, e se intensificou ainda mais na última década, mesmo se destacando por ser um dos poucos países emergentes que possui um parque industrial diversificado, produzindo de calçados a aviões, ao menos por enquanto. As dificuldades presentes se mostram na necessidade de reconstrução do tecido industrial, tanto nos aspectos relativos ao seu papel na cadeia global, quanto na dinâmica intersetorial da indústria.

Entre os diversos aspectos negativos da reespecialização das exportações brasileiras em *commodities* repousa nos diversos argumentos apresentados, em especial, ao fato de que economias as quais se especializam na exportação de produtos primários deixam de sofisticar, de intensificar atividades de transformação e inovação. As consequências negativas da especialização na exportação de *commodities* acaba por envolver, tanto aspectos produtivos, quanto relativos a estrutura das classes sociais. Desse modo, apresentando dificuldades tanto nas condições de estruturação de uma economia sólida, complexa e resiliente, como também limitação na sua inserção internacional.

O cenário internacional apresenta outras dificuldades. O espaço de inserção que a economia brasileira procurou ocupar no século passado, via industrialização, fora ocupado pelas economias asiáticas. As economias desenvolvidas se especializaram no setor de serviços avançados, setores de alta tecnologia e nas finanças, e o Brasil, assim como as demais economias da América Latina, tem intensificado seu processo de reprimarização da pauta de exportações, mesmo após todos os esforços desenvolvimentistas.

## 4 ANÁLISE DA ESTRUTURA INDUSTRIAL BRASILEIRA NO SÉCULO XXI

Este capítulo tem por objetivo avaliar a dinâmica da indústria na economia brasileira, analisando o processo de desenvolvimento industrial neste início de século e os impactos da mudança estrutural e de intensidade tecnológica na estrutura produtiva no Brasil no século XXI.

Interpretando os parâmetros a partir dos marcos teóricos expostos no capítulo 2 e na trajetória da indústria na economia brasileira explicitada no capítulo 3, o foco deste capítulo se encontra em analisar os dados de modo a verificar se estes corroboram, ou não, com a existência de um processo de desindustrialização na economia brasileira, e caso existente, se tal processo se caracteriza como natural ou não. Os dados têm por base indicadores agregados da indústria de transformação observando a existência de mudanças estruturais, a dinâmica da indústria por nível de intensidade tecnológica e se estes se manifestam de modo a promover impactos positivos ou negativos no crescimento de longo prazo da economia brasileira. Desta forma, o presente capítulo busca, a partir do referencial teórico apresentado, avaliar a indústria brasileira neste recente século e contribuir para o debate a partir da dinâmica dos níveis de intensidade tecnológica e da possível existência de um processo de desindustrialização diferente do natural.

### 4.1 ESTRUTURA PRODUTIVA BRASILEIRA NO SÉCULO XXI

Antes de analisar a indústria brasileira atual, se faz necessário compreender como se deu a trajetória estrutural da economia brasileira ao longo dos anos, a participação dos diferentes setores na economia, seus efeitos e suas alterações ao longo das décadas. Ao observar os dados estruturais de longo prazo da economia brasileira, o gráfico 6 exibe a participação dos setores no PIB por valor agregado ao longo do período de 1947 a 2013, sendo possível identificar uma trajetória de desenvolvimento.

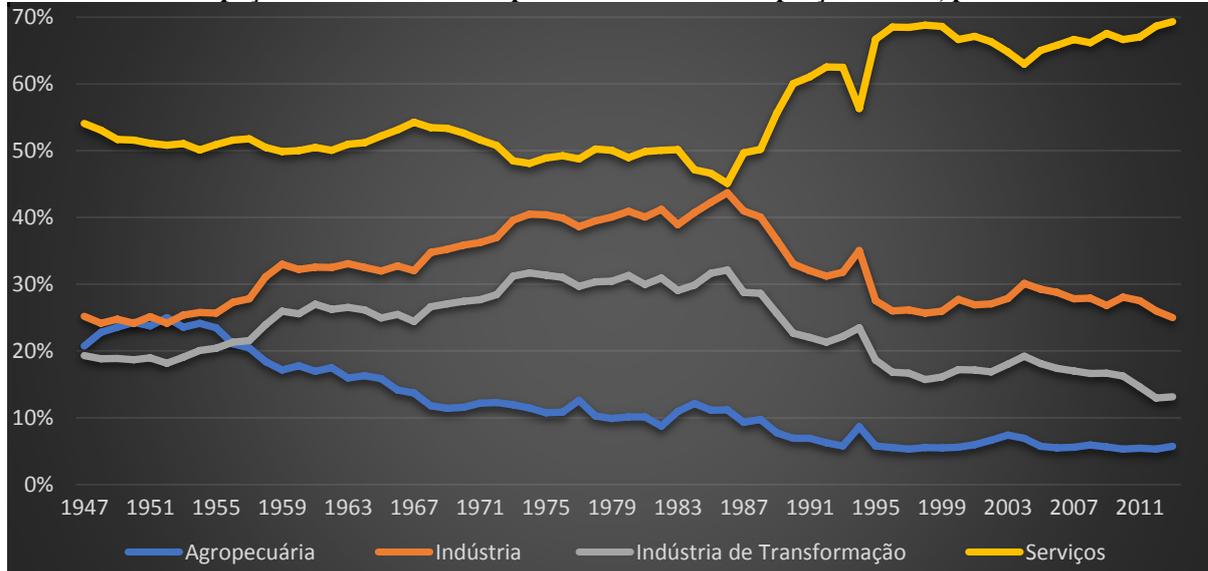
Ao longo de todo o período analisado, o setor de serviços sempre se mostrou como o setor com maior participação no produto agregado da economia brasileira<sup>31</sup>. No momento inicial da análise, o setor agropecuário apresentava participação superior ao da indústria de transformação. Entretanto, no início dos anos de 1950, como reflexo das políticas

---

<sup>31</sup> No período inicial da análise disponível, em 1947, o setor de serviços correspondia a 54,0% do PIB por valor adicionado a preços básicos, seu ponto mais baixo se deu em 1986, onde correspondia a 45,1%, período em que ocorre a mudança de trajetória, atingindo em 2013 a marca de 69,31% do produto agregado a preços básicos. Mas vale salientar que, os dados dos anos 1980 podem ter sido distorcidos pelo processo de alta inflação.

desenvolvidas pelo Estado, iniciou-se um processo de expansão da indústria de transformação, promovendo mudanças na economia brasileira, sendo manifestada por meio da expansão de tal setor na economia. A partir de 1956 a participação da indústria de transformação passa a superar a participação do setor agropecuário no produto agregado brasileiro. A tendência de crescimento do setor industrial, em especial da indústria de transformação, se deu principalmente devido a continuação do processo de Industrialização por Substituição de Importações – ISI – e aos planos de desenvolvimento implementados ao longo do período, corroborando com os fatos apresentados no capítulo anterior.

**Gráfico 6 – Participação dos setores no PIB por valor adicionado a preços básicos, período de 1947 a 2013**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do Ipeadata (2018).

A segunda metade da década de 1980 evidencia expressiva mudança de trajetória, tanto para os setores industriais, quanto para o setor de serviços, todavia, em sentidos opostos. Enquanto o setor de serviços retomou um acelerado processo de elevação de sua participação no produto agregado brasileiro, o setor industrial, em especial a indústria de transformação, iniciou um processo contínuo de perda de participação no produto agregado brasileiro<sup>32</sup>, o qual se estende até os dias de hoje.

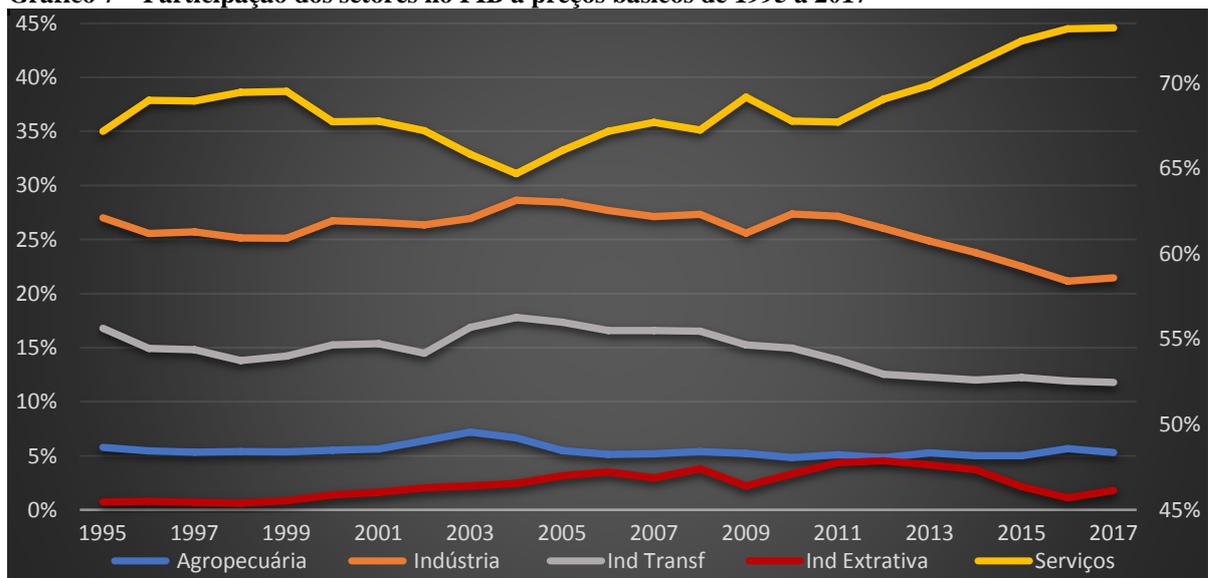
O setor de serviços, por sua vez, tem manifestado resultados opostos ao setor industrial. Evidencia também uma mudança de trajetória em meados da década de 1980, com reduções apenas entre 1993 e 1994, e entre 1999 e 2004, apresentando crescimento constante ao longo do todos os demais períodos, manifestando, inclusive, no ano de 2013, maior

<sup>32</sup> Mudanças no sistema de Contas Nacionais podem ter acentuado as reduções ocorridas nos períodos correspondentes entre 1989 e 1990 e, 1994 e 1995. Buscando superar esse problema Bonelli, Pêsoa & Matos (2013) reconstruíram uma nova série do produto agregado setorial e, mesmo apresentando valores menores, a mudança de trajetória continua ocorrendo.

participação ao longo de todo o período analisado. Vale salientar que, mesmo apresentando ganhos constantes de participação no produto agregado, o setor de serviços brasileiro corresponde a atividades intensivas em mão de obra de baixo nível de qualificação, em geral.

Buscando aprofundar a análise na trajetória ao longo do século XXI, o gráfico 8 apresenta a participação dos setores no produto agregado a preços básicos no período de 1995 a 2017. Ao analisar esse período, é possível observar dois fatos importantes. O primeiro se manifesta no ano de 2004, podendo ser caracterizado como uma pequena mudança de trajetória, tanto do setor de serviços como do setor industrial, em especial a indústria de transformação. A partir de tal data, o setor de serviços intensifica sua participação no produto agregado brasileiro, em detrimento da indústria de transformação. Este processo se mostra contínuo até o momento atual, segundo a disponibilidade de dados.

**Gráfico 7 – Participação dos setores no PIB a preços básicos de 1995 a 2017**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do Ipeadata (2018).

Obs.: Serviços corresponde ao eixo secundário.

O segundo fato presente no gráfico evidencia a expansão da indústria extrativa a partir dos anos 2000. Essa atividade elevou significativamente sua participação no produto agregado brasileiro ao longo do período analisado. Tal fato foi largamente atribuído à valorização do preço internacional das *commodities*, impactando significativamente na economia brasileira. A indústria extrativa apresentou ganhos de participação ao longo dos anos 2000, com exceção de 2009 – devido à crise – atingindo durante seu ápice, em 2012, participação similar à do setor agropecuário. A partir de então, com o retorno dos preços das *commodities* a níveis mais baixos no mercado internacional, a indústria extrativa passou a perder participação no PIB,

em detrimento do setor de serviços, haja vista ter sido o único setor que tem apresentado ganhos significativos de participação no produto agregado desde 2012.

Diversos trabalhos, como os de Palma (2005), Oreiro & Feijó (2010), Marconi & Rocha (2012), utilizam as leis de Kaldor e os fundamentos dos indicadores tradicionais de desindustrialização para o caso brasileiro, tanto a redução do emprego industrial no emprego total (Rowthorn & Romaswany, 1999), como também a redução do valor adicionado da indústria no produto agregado (Tregenna, 2009). Evidenciam, assim, que a economia brasileira pode estar passando por um processo de desindustrialização.

Seguindo os referenciais teóricos apresentados nos capítulos iniciais, ao analisar os dados referentes à participação dos setores no emprego formal<sup>33</sup> na economia brasileira, por meio da tabela 1, a desindustrialização se mostra presente. Contrapondo a participação do emprego formal entre os diferentes setores no emprego total, verifica-se a perda relativa do emprego tanto no setor agropecuário quanto na indústria de transformação, em decorrência do crescimento do setor de serviços.

**Tabela 1 - Participação no emprego formal por setor no emprego total no Brasil, de 1996 a 2013**

<b>Ano</b>	<b>Agropecuária</b>	<b>Ind. Transformação</b>	<b>Indústria</b>	<b>Serviços</b>
<b>1996</b>	6,5	23,8	24,3	69,1
<b>1997</b>	6,5	23,4	23,9	69,7
<b>1998</b>	6,2	22,6	23,1	70,7
<b>1999</b>	5,8	22,9	23,4	70,8
<b>2000</b>	5,6	23,2	23,7	70,8
<b>2001</b>	5,5	23,0	23,5	71,0
<b>2002</b>	5,4	23,0	23,5	71,1
<b>2003</b>	5,6	22,9	23,4	71,0
<b>2004</b>	5,7	23,5	24,0	70,3
<b>2005</b>	5,1	23,1	23,6	71,2
<b>2006</b>	5,0	23,0	23,6	71,5
<b>2007</b>	4,8	23,1	23,7	71,6
<b>2008</b>	4,6	22,7	23,3	72,1
<b>2009</b>	4,4	21,9	22,5	73,1
<b>2010</b>	4,1	21,9	22,5	73,4
<b>2011</b>	4,1	21,3	21,8	74,1
<b>2012</b>	4,0	20,7	21,3	74,7
<b>2013</b>	4,0	20,7	21,2	74,7

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MTE/CAGED (BRASIL, 2018).

<sup>33</sup> A utilização dos dados de emprego foi feita por meio do emprego formal pelo fato deste ser o mais importante para a análise do setor industrial, todavia, a pouca disponibilidade de dados do emprego formal dificulta a análise de períodos mais longos.

Ao analisar a participação dos setores no emprego formal na economia brasileira, pode-se perceber que, com exceção dos anos de 2003 e 2004, o setor agropecuário veio apresentando contínua perda de participação no emprego formal. De 1996 a 2003, a participação da agropecuária no emprego formal caiu 13,8%, e do período de 2004 a 2013, reduziu mais 29,8%. Enquanto em 1996 o setor agropecuário representava 6,5% do emprego formal na economia brasileira, passou a corresponder a apenas 4,0% em 2013.

No mesmo sentido, se deu a redução da participação do setor industrial no emprego formal na economia brasileira, especialmente a indústria de transformação. Durante o período de 1996 a 2003, a indústria de transformação apresentou redução de 3,8%. Ao longo dos próximos anos da análise, a perda de participação da indústria de transformação no emprego formal se intensificou, apresentando perda de 11,9% de sua participação ao longo do período de 2004 a 2013. Ao longo do período analisado, a participação da indústria de transformação no emprego formal brasileiro reduziu de 23,8% para 20,7%.

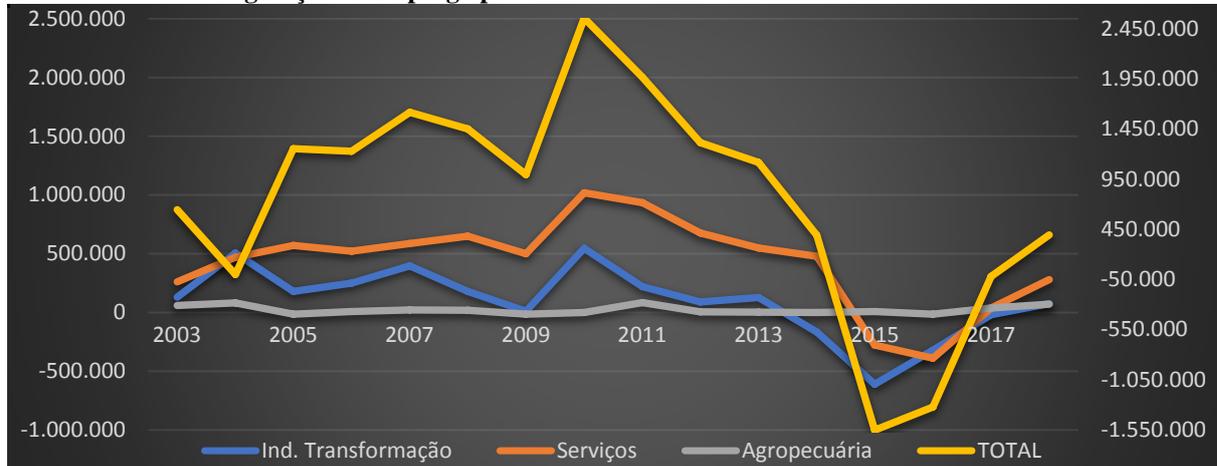
Em contrapartida, o setor de serviços foi o grande responsável por esta variação na participação dos setores no emprego formal brasileiro, absorvendo uma maior proporção de mão de obra formal empregada no mercado de trabalho brasileiro. Durante o período de 1996 a 2003, apresentou 2,7% de crescimento da sua participação, crescendo de 69,1% em 1996 para 71,0% em 2003. Mantendo crescimento contínuo, esse setor elevou em 6,3% da sua participação no emprego formal brasileiro durante o período de 2004 a 2013, partindo de 69,1% em 1996 para representar 74,7% dos empregos formais na economia brasileira em 2013.

Os anos de 2003 e 2004 merecem destaque, sendo o único período da análise onde o setor de serviços apresentou perda de sua participação em detrimento dos demais setores. Em 2003, o setor agropecuário apresentou elevação de sua participação no emprego formal brasileiro em detrimento do setor industrial e de serviços, e em 2004 o setor de serviços perdeu parte de sua participação para o setor industrial, e uma pequena parte para o setor agropecuário.

Tais resultados vão ao encontro de Silva (2014, p.81), que analisou dados semelhantes, todavia, salienta que, a economia brasileira iniciou um processo de elevação da formalização do emprego a partir de 2005, principalmente no setor de serviços, e que assim, a redução relativa do emprego formal nos demais setores e principalmente na indústria de transformação pode estar associada a formalização dos empregos, anteriormente informais, no setor de serviços e não em uma redução efetiva dos empregos formais na indústria.

Buscando aprofundar a análise da participação dos setores no emprego total, o gráfico 8 evidencia o saldo da geração de empregos dos setores nos anos de 2003 a 2018/junho.

**Gráfico 8 - Saldo da geração de emprego por setor de 2003 a 2018\***



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MTE/CAGED (BRASIL, 2018).

Obs.: 2018 corresponde aos valores do período de janeiro a julho de 2018. Total corresponde ao eixo secundário.

O gráfico acima torna possível observar o saldo da geração de empregos dos setores na economia brasileira no período recente. Os dados expostos exibem o volume de mão de obra absorvida por cada um dos setores ao longo de cada ano, de 2003 a 2018<sup>34</sup>. Ao longo de todo o período, pode ser constatado que o setor de serviços tem sido o setor que apresentou maior saldo de geração de emprego na economia brasileira, em nível muito maior que os demais setores. Com exceção do ano de 2004, a indústria de transformação absorveu saldos positivos de geração de emprego muito abaixo do setor de serviços, ao longo de todo o período. O setor agropecuário, por sua vez, tem apresentado saldos positivos na geração de emprego, mesmo que pequenos, como também baixa volatilidade ao longo do período.

Pode ser constatado que mesmo nos períodos de grande queda na geração de empregos da economia brasileira, como nos anos de 2009 e de 2015, o desempenho do setor de serviços se mostrou superior à indústria de transformação. Em 2009, como exemplo, mesmo frente à crise e redução da criação de postos de trabalho, o setor de serviços apresentou saldo na geração de empregos muito próximo dos pontos mais altos alcançados pela indústria de transformação. Evidenciando de maneira mais clara os saldos na geração de empregos dos setores na economia brasileira, a tabela 2 apresenta o saldo na geração de emprego por setores econômicos no Brasil de 2003 a jun/2018.

<sup>34</sup> As quantidades referentes ao ano de 2018 correspondem ao saldo da geração de empregos dos meses de janeiro a junho de 2018, conforme dados do MTE/CAGED.

**Tabela 2 - Saldo da geração de emprego por setor na economia brasileira nos anos de 2003 a 2018**

ANO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Extrativa Mineral	6,6	10,3	9,5	12,1	9,8	8,7	2,0	17,7
Ind. Transf.	128,8	504,6	177,5	250,2	394,6	178,7	10,9	544,4
Serv.Ind.Util.Pub.	3,1	4,6	13,5	7,4	7,8	8,0	5,0	20,0
Construção Civil	-48,2	50,8	85,1	85,8	176,8	197,9	177,2	334,3
Comércio	225,9	403,9	389,8	336,8	405,1	382,2	297,2	611,9
Serviços	260,3	470,1	569,7	521,6	587,1	648,3	500,2	1.018,1
Admin. Pública	9,8	-0,4	21,6	8,3	15,3	10,3	18,1	10,4
Agropecuária	58,2	79,3	-12,9	6,6	21,1	18,2	-15,4	-1,4
<b>TOTAL</b>	<b>645,43</b>	<b>1523,28</b>	<b>1253,98</b>	<b>1228,69</b>	<b>1617,39</b>	<b>1452,20</b>	<b>995,11</b>	<b>2555,42</b>

ANO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	jun/18
Extrativa Mineral	19,5	11,1	2,7	-2,6	-14,2	-11,9	-5,9	1,2
Ind. Transf.	218,1	87,4	126,4	-166,5	-611,6	-322,5	-19,9	75,7
Serv.Ind.Util.Pub.	9,5	10,2	8,4	5,0	-8,3	-12,7	-4,6	4,8
Construção Civil	225,1	148,1	107,0	-110,4	-418,8	-358,7	-104,0	42,5
Comércio	459,8	383,4	301,1	184,2	-218,8	-204,4	40,1	-94,8
Serviços	935,0	674,4	546,9	476,1	-278,5	-390,1	36,9	279,1
Admin. Pública	16,1	-2,4	22,8	7,1	-11,0	-8,6	-0,6	13,6
Agropecuária	83,2	3,4	1,9	-1,9	8,2	-13,1	37,0	70,3
<b>TOTAL</b>	<b>1966,45</b>	<b>1315,58</b>	<b>1117,17</b>	<b>391,01</b>	<b>-1552,95</b>	<b>-1321,99</b>	<b>-20,83</b>	<b>392,46</b>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MTE/CAGED (BRASIL, 2018).

Obs.: Dados em Milhares. Conforme metodologia do MTE/CAGED, saldo corresponde à diferença entre total de admissões e total de demissões ano longo do ano.

Ao analisarem-se os números de empregos gerados na indústria de transformação em comparação ao setor de serviços, podemos constatar que o setor de serviços se mostra como o setor que mais gera empregos na economia brasileira. A indústria de transformação, por sua vez, tem apresentado, gradativamente, redução da sua participação na geração de empregos na economia brasileira, não apenas em termos relativos, como também em termos absolutos nos resultados anuais desde 2014<sup>35</sup>.

Os dados corroboram com a afirmativa de que, ao longo dos anos 2000, a economia brasileira apresentou elevado ritmo de crescimento, tanto nos níveis de emprego, como também de valor agregado ao longo de toda a sua economia – em grande parte por conta da valorização das *commodities* exportadas pela economia brasileira – até o momento em que se inicia a crise de 2009. No ano posterior à crise, a economia exhibe sinais positivos no sentido de não ter sofrido muito com tal crise, todavia, nos anos seguintes – somado a baixa ocorrida no preço internacionais das *commodities* – a economia brasileira inicia um intensivo processo de retração, agravado pelo crescimento do desemprego.

<sup>35</sup> Pode ser observado que, de janeiro a junho de 2018, a indústria de transformação, mesmo que tendo apresentado resultado positivo na geração de empregos na economia brasileira, se mostra muito abaixo do setor de serviços, e muito próximo dos números alcançados pelo setor agropecuário, caracterizando assim um baixo desempenho para o setor industrial.

As trajetórias de queda da participação da indústria de transformação no emprego brasileiro, em detrimento do setor de serviços, apontados pelos diversos dados expostos acima, sinaliza, segundo o referencial teórico utilizado neste trabalho, a existência de um processo de desindustrialização da economia brasileira. Cabe questionar se este processo de desindustrialização da economia brasileira seria um processo natural ou precoce.

#### 4.2 INDICADORES DO PROCESSO DE DESINDUSTRIALIZAÇÃO

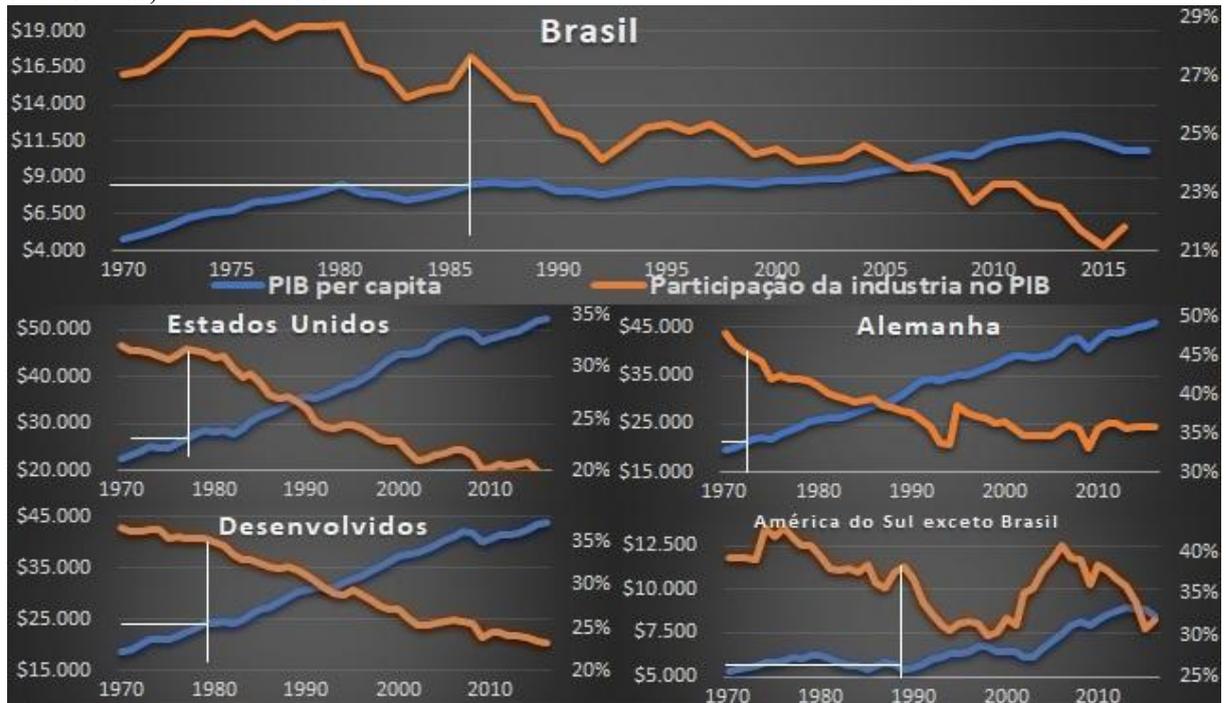
Buscando compreender a existência de um processo de desindustrialização na economia brasileira e se este ocorreu de modo similar ao das economias desenvolvidas, esta seção busca observar alguns indicadores do processo de desindustrialização, com base nos referenciais teóricos apresentados em capítulos anteriores. Entre os indicadores, observamos o nível de renda *per capita* da economia brasileira no momento em que se inicia a mudança de trajetória dos setores na economia brasileira. Analisando em que nível se inicia a redução da participação da indústria, em detrimento do setor de serviços, e se tal queda inicia, assim como nas economias desenvolvidas, com elevado nível de renda *per capita*. Procurando exibir tais dados, o gráfico 9 expõe os valores referentes ao PIB *per capita* e a participação do setor industrial no produto agregado para economias selecionadas no período de 1970 a 2016, apresentando a que nível se encontravam os respectivos PIB *per capita* de tais economias no momento em que iniciam a redução da indústria de transformação em detrimento do setor de serviços e suas trajetórias até o período recente.

Segundo os dados da UNCTAD Stat (2018)<sup>36</sup> (United Nations Conference on Trade and Development), a economia brasileira iniciou sua trajetória de perda de participação do setor industrial no PIB em 1986, momento em que o setor industrial correspondia a 27,6% do produto agregado brasileiro e nível de renda *per capita* de U\$ 8.559 (U\$ a preços constantes de 2010), muito abaixo não apenas das economias de fronteira tecnológica, como Estados Unidos e Alemanha, como também dos países desenvolvidos em geral.

---

<sup>36</sup> Para a análise foram utilizados os dados disponíveis mais recentes, estando os valores em U\$ a preços constantes de 2010, podendo assim apresentar pequenas variações dos valores absolutos de outros trabalhos, os quais utilizaram outras datas como referência (U\$ de 2005 por exemplo), porém, sem impactar nas trajetórias apresentadas.

**Gráfico 9 – PIB *per capita* e valor adicionado a preços básicos (% PIB) da indústria para economias selecionadas, de 1970 a 2016**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do UNCTAD Stat (2018).

Obs.: PIB *per capita* em US\$ a preços constantes (2010).

Valor adicionado a preços básicos (% PIB) da indústria.

Enquanto os países desenvolvidos iniciaram a redução da participação da indústria no produto agregado ao longo dos anos de 1970, com PIB *per capita* na faixa de US\$ 24.087, as economias da América do Sul, exceto o Brasil, passaram a apresentar redução da participação do setor industrial no produto agregado ao longo da década de 1980, com um nível de renda *per capita* de apenas US\$ 5.758. Ao analisar a trajetória traçada pela economia brasileira, frente às demais economias selecionadas, pode-se constatar que a economia brasileira apresentou resultados muito abaixo dos alcançados pelas economias desenvolvidas, e muito próximo das economias da América do Sul. Isso tanto pelo período em que ocorreu a sua mudança de trajetória do setor industrial, quase duas décadas após as economias desenvolvidas, como também, pelo baixo PIB *per capita* apresentando, muito aquém das economias desenvolvidas.

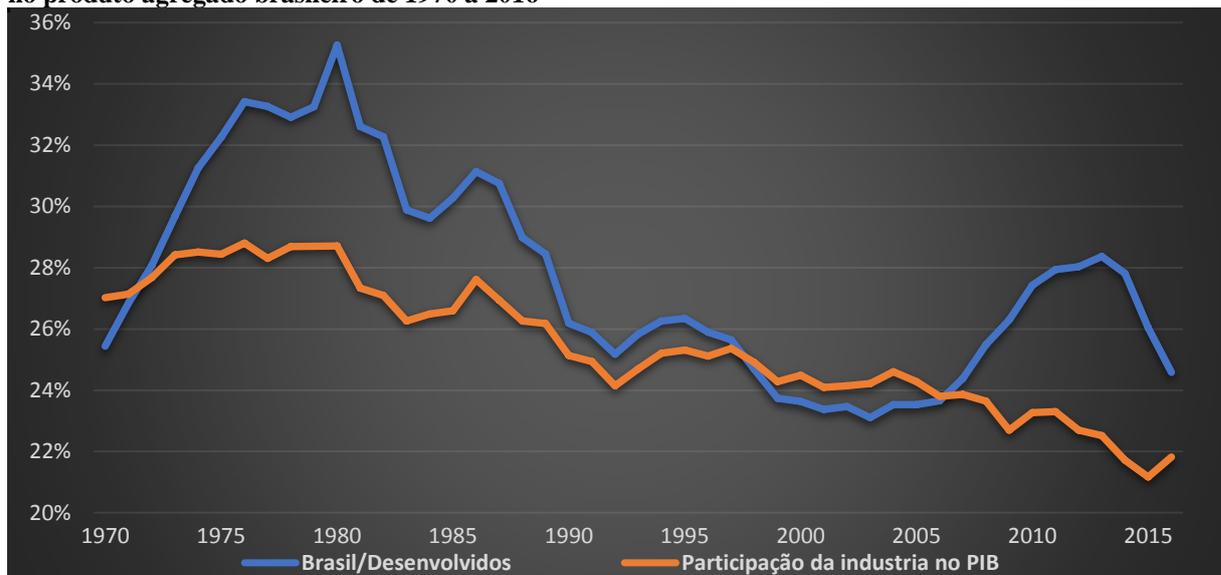
Outro ponto que merece destaque pode ser observado ao analisar-se o ritmo de crescimento do produto agregado *per capita* da economia brasileira frente às economias desenvolvidas. A economia dos Estados Unidos possuía PIB *per capita* de US\$ 27.901 quando iniciou sua perda de participação da indústria no produto agregado, apresentando ritmo de crescimento constante ao longo de todo o período analisado (exceto na crise de 2009), apresentando em 2016 renda *per capita* de US\$ 52.196. Na Alemanha, por sua vez, foi de US\$

21.904 *per capita* para U\$ 46.166 *per capita* durante o mesmo período. Seguindo números próximos, os países desenvolvidos apresentaram ritmo constante de crescimento do *PIB per capita*, partindo de 24.087 e alcançando a marca de U\$ 44.044 *per capita* em 2016. Essas economias, mesmo apresentando níveis de renda *per capita* muito acima da economia brasileira, foram capazes de manter ritmo contínuo de crescimento da renda, dobrando seu valor do momento em que iniciaram a redução da participação da indústria no produto agregado até o período atual.

A economia brasileira, por sua vez, apresentava apenas U\$ 8.559 de renda *per capita* no início de seu processo de perda de participação da indústria no produto agregado, e apresentou em 2016 renda *per capita* baixa, de U\$10.826, com crescimento de apenas 26,4% ao longo do período. Pode-se constatar que a economia brasileira apresentou resultados semelhantes aos apresentados pelas economias da América do Sul, exceto Brasil, e muito distantes das economias desenvolvidas, as quais apresentaram um processo de desindustrialização natural.

Para observar melhor o processo de desindustrialização da economia brasileira, se comparada aos países desenvolvidos, o gráfico 10 apresenta os dados referentes à razão entre os *PIB per capita* do Brasil e dos países desenvolvidos, como também, a participação da indústria no produto agregado brasileiro, no período de 1970 a 2016.

**Gráfico 10 – Razão entre o PIB per capita do Brasil e dos países desenvolvidos, e participação da indústria no produto agregado brasileiro de 1970 a 2016**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do UNCTAD Stat (2018).

Obs.: Valores utilizados em U\$ constantes de 2010.

Trabalhos como os de Palma (2005), Oreiro e Marconi (2014), entre outros, expõem que a redução da participação da indústria de transformação no produto agregado em detrimento do setor de serviços na economia brasileira se deu antes desta alcançar os mesmos níveis dos países desenvolvidos. Os dados da UNCTAD Stat apresentados acima corroboram com tais análises. Ao voltar os olhos para a trajetória da razão entre o PIB *per capita* brasileiro e ao dos países desenvolvidos, outro ponto agravante pode ser observado. Ao passo que, na mudança de trajetória brasileira, sua renda *per capita* correspondia a 31,1% da renda *per capita* da média dos países desenvolvidos, deste momento até o período recente, o baixo nível de renda da economia brasileira foi reduzindo ainda em relação a dos países desenvolvidos, de modo que, em 2016, a renda *per capita* brasileira correspondia a apenas 24,5% da renda *per capita* dos países desenvolvidos, os quais apresentaram desindustrialização natural.

Os dados apresentados mostram indícios da existência de um processo de desindustrialização no Brasil. Conforme Oreiro & Marconi (2014), após aceitas as definições de desindustrialização, ao lançar luz sobre os indicadores, esses parecem corroborar com a existência de tal processo na economia brasileira, podendo ser ou não, uma desindustrialização constante, e ter maior ou menor intensidade, desde a década de 1980.

Ao passo que a indústria mundial tem se desacelerado seguindo um padrão intensivo em tecnologia e elevado nível de renda, a indústria brasileira também tem desacelerado, porém com resultados completamente opostos, com um setor industrial com baixa intensidade tecnológica<sup>37</sup> e baixa renda *per capita*, ao passo que, mantendo este ritmo, em vez de convergência segundo as economias desenvolvidas, se mostra mais como um processo de divergência, mais relacionada com a desindustrialização prematura.

A economia brasileira, portanto, aparenta estar passando por um processo de mudança estrutural com impactos negativos, os quais podem agravar ainda mais tal situação no longo prazo, gerando um círculo vicioso, conforme Kaldor (1967).

O crescimento da economia brasileira nos primeiros anos do século XXI se deu em um contexto favorável ao país no curto prazo. Todavia, segundo Oreiro & Marconi (2014), esse processo tem aprofundado uma tendência de mudança estrutural desfavorável ao desenvolvimento econômico brasileiro, uma vez que a participação da indústria de transformação, considerada como motor do crescimento nas economias, se reduziu intensamente em detrimento da especialização produtiva em *commodities*, amarrando a economia brasileira a um baixo crescimento de longo prazo.

---

<sup>37</sup> Ver próxima seção.

### 4.3 INDICADORES DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA

Esta seção tem por objetivo realizar uma análise empírica da dinâmica industrial da economia brasileira por intensidade tecnológica, assim como compreender quais os níveis de intensidade tecnológica têm ampliado o processo de desindustrialização e reprimarização da economia brasileira no decorrer do século XXI.

A análise terá por base as concepções teóricas apresentadas no segundo capítulo, buscando evidenciar aspectos referentes à importância da indústria para o desenvolvimento econômico, os estágios de desenvolvimento industrial, mudança estrutural e o processo de desindustrialização por intensidade tecnológica.

Por meio dos condicionantes históricos que desencadearam tais processos, apresentados no capítulo anterior, neste capítulo, a análise buscará apontar os movimentos que evidenciam a existência de processos de mudanças estruturais, do setor industrial e sua intensidade tecnológica.

Os dados utilizados são de bases de dados nacionais e internacionais, tendo como fontes, IBGE, Ipeadata, PIA, MDIC, UNCTAD Stat, MTE/CAGED, GGDC. O foco da análise busca os dados referentes aos anos do século XXI, de acordo com a disponibilidade, observando os impactos apresentados ao longo do período. Em algumas observações utilizam-se diferentes períodos devido a disponibilidade dos dados.

Pelo século XXI se tratar de um período relativamente curto, conclusões definitivas são complicadas de serem feitas, mas analisando os dados com base no arcabouço teórico apresentado, este trabalho tem condições de demonstrar evidências das transformações recentes na indústria e na estrutura produtiva por intensidade tecnológica brasileira.

Vale salientar que grande parte dos dados estatísticos disponíveis apresentam discontinuidades e mudanças metodológicas, sendo adaptadas na medida do possível, seguindo orientações de trabalhos de referência a respeito do tema, entre eles Sampaio (2015), que apresenta uma metodologia de compatibilização entre os dados da CNAE 1.0 e CNAE 2.0.

Buscando compreender a dinâmica da estrutura industrial brasileira no século XXI, utilizaremos diversos indicadores, entre eles, a distribuição do VTI<sup>38</sup> por categorias de uso. O Valor de Transformação Industrial, definido como sendo Valor Bruto da Produção Industrial

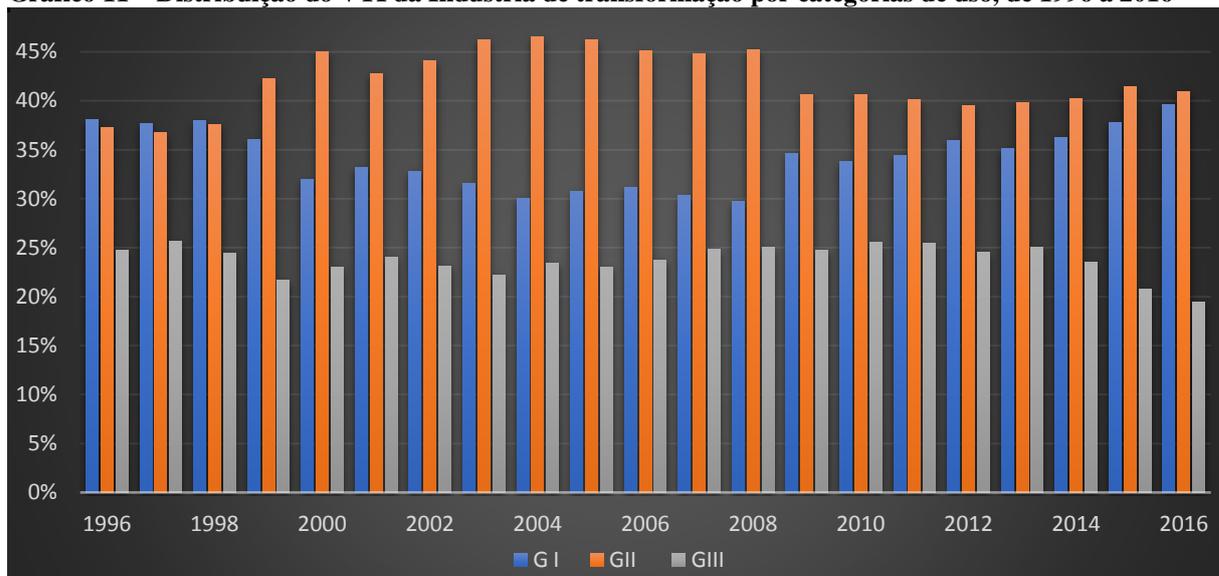
---

<sup>38</sup>O VTI (Valor de Transformação Industrial) é uma *proxy* do conceito de Valor Adicionado. Reflete a soma do que cada uma das etapas da produção agregou ao produto ao longo de tal cadeia produtiva.

menos o Custo de Operações Industriais, caracterizado como uma aproximação do Valor Agregado, pelas Contas Nacionais, representa “as somas das remunerações dos assalariados e do excedente bruto, deduzidos os subsídios à atividade” (IBGE, 1988). Mesmo não sendo conceitos idênticos, se mostram muito próximos, sendo metodologicamente aceitos para elaboração de tais análises (HAGUENAUER, 2012).

Uma fonte importante de dados da indústria brasileira a qual contempla o período analisado neste trabalho são os dados da PIA<sup>39</sup> (Pesquisa Industrial Anual) disponibilizados pelo IBGE<sup>40</sup>. Por meio dela o gráfico 11 exibe o VTI da indústria de transformação por categorias de uso, sendo GI – setores produtores de bens de consumo predominantemente não-duráveis; GII – setores produtores de bens de consumo predominantemente intermediários; e GIII – setores produtores de bens de consumo predominantemente duráveis e de capital.

**Gráfico 11 – Distribuição do VTI da Indústria de transformação por categorias de uso, de 1996 a 2016**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE/PIA-Empresa (2018).

Obs.: Dados de 1996 a 2006, foram compatibilizados para a CNAE 2.0.

Na dinâmica do Valor de Transformação Industrial por categorias de uso na economia brasileira no período de 1996 a 2016, percebe-se que as trajetórias dos grupos apresentaram

<sup>39</sup> Disponibilizada pelo IBGE, apresenta os dados segundo a Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE 1.0), que foi reformulada em 2008, sendo substituída pela CNAE 2.0. O IBGE não compatibilizou a série histórica, disponibilizando dados de 1996 a 2007 segundo a CNAE 1.0 e de 2007 a 2016 segundo a CNAE 2.0. Para conseguir realizar a análise de 1996 até o último período de dados disponíveis, foi utilizada uma metodologia de compatibilização proposta por Sampaio (2015), detalhada no apêndice metodológico.

<sup>40</sup> Para este trabalho serão utilizados os dados classificados como “Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas”.

alterações ao longo do período, sendo percebidos três momentos distintos nas trajetórias das categorias de uso da indústria de transformação brasileira.

No momento inicial da análise, entre os anos de 1996 a 1998, não são percebidas grandes alterações, apresentando participações relativamente constantes para as categorias. Num segundo e mais longo momento, entre os anos de 1999 a 2008, pode ser percebido uma elevação expressiva da participação do GII em detrimento do GI. Ao longo deste período, o GIII por sua vez, apresentou queda em um momento inicial atingindo a marca de 21,6% em 1999, mas conseguiu elevar sua participação ao longo do período, alcançando 25,0% em 2008. Este segundo momento se caracteriza por um grande crescimento da participação das categorias GII e GIII em detrimento de GI.

O terceiro momento, por sua vez, correspondendo ao período de 2009 a 2016, pode ser caracterizado por um movimento oposto, de retomada da participação dos setores produtores de bens de consumo predominantemente não-duráveis – GI, inicialmente em detrimento dos setores produtores de bens de consumo predominantemente intermediários – GII, e posteriormente, dos setores produtores de bens de consumo predominantemente duráveis e de capital – GIII. Como resultado das distintas trajetórias das categorias de uso ao longo do período analisado, o ponto em que estas se encontram atualmente evidencia a redução dos setores produtores de bens de consumo predominantemente duráveis e de capital – GIII – principalmente no período de 2009 a 2016, indo de 24,7% em 2009 para apenas 19,4% em 2016, em detrimento tanto dos setores produtores de bens de consumo predominantemente intermediários – GII – quanto dos setores produtores de bens de consumo predominantemente não-duráveis – GI.

O GIII corresponde ao grupo com maior intensidade tecnológica, e tem apresentado perdas constantes nos últimos anos. Tal fato evidencia uma trajetória de deterioração dos segmentos mais intensivos em tecnologia na indústria brasileira, e desde o ano de 2014, a economia brasileira tem apresentado tendência de redução relativa do principal grupo da indústria de transformação, evidenciando o agravamento dos segmentos industriais mais intensivos em tecnologia.

Espósito (2017) apresenta resultados semelhantes, de modo que, também analisa os dados da PIA, porém em um período menor, de 1996 a 2014. Desta forma, parte dos dados analisados nesta seção se mostrarão similares aos apresentados em tal trabalho, todavia, desenvolvidos a partir de séries de dados atualizadas.

Analisando de modo mais detalhado os dados da PIA, conforme apresenta a tabela 3, podemos observar a estrutura industrial brasileira de maneira mais clara. Ao abrir os grupos,

segundo as atividades da Pesquisa Industrial Anual, podemos perceber as alterações que cada uma das atividades sofreu ao longo do período. Iniciando pelo aumento da participação do GI, pode-se perceber que grande parte das atividades não sofreu grandes alterações ao longo do período, com exceção do setor de alimentos (CNAE 10), que apresentou grande expansão, correspondendo a uma variação positiva de 6,2 p.p. no total da indústria, as demais atividades não apresentaram grandes alterações. As atividades as quais sofreram perdas significativas foram as do setor de produtos têxteis (CNAE 13), se reduziu à metade, com perda de 54,0% de sua participação; e setor de farmoquímicos e farmacêuticos (CNAE 21), com perda de -1,1 p.p. no total da indústria brasileira.

O GII fora o grupo que apresentou maior crescimento ao longo do período. Todavia, tal crescimento pode ser atribuído exclusivamente às atividades referentes à fabricação de coque, de produtos derivados de petróleo e de biocombustíveis (CNAE 19), o qual apresentou crescimento de sua participação em 5,1 p.p. do total da industrial. As demais atividades não apresentaram alterações significativas ao ponto de alterar a dinâmica do grupo. Vale ressaltar que, ao analisar o desempenho da atividade (CNAE 19), pode-se perceber que o crescimento do GII no período de 1999 a 2008 se deu devido ao crescimento desta atividade, a qual pode ser associada a alta no preço internacional das *commodities* até 2008.

Os setores produtores de bens de consumo predominantemente duráveis e de capital, por sua vez, mesmo correspondendo ao principal grupo da cadeia industrial, fora o grupo que apresentou perdas relativas ao longo do período analisado. Todas as atividades deste grupo apresentaram alterações significativas, e as atividades que mais se destacaram negativamente foram equipamentos de informática e produtos eletrônicos (CNAE 26), caracterizado por sua alta complexidade tecnológica, apresentou perda de -47,4% ao longo do período. Produção de veículos automotores e reboques (CNAE 29), por sua vez, representou perda de -2,8p.p. do total da indústria brasileira. As atividades (CNAE 27), referente a máquinas, aparelhos e materiais elétricos, e (CNAE 28) referente a máquinas e equipamentos também apresentaram perdas significativas de participação. As atividades que apresentaram crescimento no GIII no período foram (CNAE 30), referente a outros equipamentos de transporte e (CNAE 33), referente a manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos, sendo a atividade do GIII que apresentou maior crescimento ao longo do período observado.

Tabela 3 – Participação do VTI da indústria de transformação por atividade de 1996 a 2016

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Var. (em %) 1996- 2016	Var. (em p.p.) 1996- 2016
<b>GI</b>	<b>38,05%</b>	<b>37,63%</b>	<b>37,96%</b>	<b>36,08%</b>	<b>31,96%</b>	<b>33,21%</b>	<b>32,80%</b>	<b>31,53%</b>	<b>30,03%</b>	<b>30,72%</b>	<b>31,13%</b>	<b>30,30%</b>	<b>29,76%</b>	<b>34,65%</b>	<b>33,80%</b>	<b>34,45%</b>	<b>35,96%</b>	<b>35,14%</b>	<b>36,28%</b>	<b>37,79%</b>	<b>39,62%</b>	<b>4,13%</b>	<b>1,57%</b>
10 - Alimentos	15,0%	16,0%	15,7%	14,9%	12,0%	13,8%	14,5%	15,3%	14,2%	14,4%	14,4%	13,2%	13,5%	15,8%	15,8%	16,6%	17,5%	17,3%	17,8%	19,3%	21,2%	41,7%	6,2%
11 - Bebidas	3,9%	3,6%	3,8%	3,3%	3,5%	3,9%	3,2%	2,5%	2,6%	3,0%	3,2%	3,4%	3,1%	3,8%	3,7%	3,6%	3,7%	3,5%	3,7%	4,2%	3,9%	1,4%	0,1%
12 - Produtos do fumo	1,2%	1,1%	1,0%	1,1%	0,9%	0,9%	0,9%	0,8%	0,8%	0,7%	0,8%	0,8%	0,8%	0,9%	0,7%	0,7%	0,8%	0,7%	0,7%	0,7%	0,6%	-51,8%	-0,6%
13 - Produtos têxteis	3,6%	3,2%	3,3%	3,5%	3,1%	2,8%	2,7%	2,4%	2,4%	2,3%	2,2%	2,1%	1,9%	2,0%	2,0%	1,8%	1,9%	1,8%	1,8%	1,7%	1,7%	-54,0%	-2,0%
14 - Vestuário e acessórios	2,3%	2,1%	2,2%	2,0%	1,8%	1,8%	1,6%	1,4%	1,4%	1,5%	1,5%	1,9%	1,8%	2,4%	2,4%	2,7%	2,6%	2,6%	2,5%	2,3%	2,4%	1,2%	0,0%
15 - Couros e artef. de couro, artigos p/ viagem e calçados	2,4%	2,1%	2,0%	2,1%	2,1%	2,3%	2,4%	2,4%	2,2%	1,8%	1,8%	1,7%	1,7%	1,8%	1,8%	1,8%	1,9%	1,8%	1,9%	1,8%	1,9%	-21,4%	-0,5%
18 - Impressão e reprodução de gravações	1,2%	1,2%	1,0%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%	0,8%	0,9%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,1%	1,1%	1,1%	1,0%	1,0%	1,0%	0,9%	0,9%	-25,3%	-0,3%
20.6 - Sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos perfum...	2,0%	1,8%	1,9%	1,9%	1,7%	1,6%	1,5%	1,2%	1,1%	1,2%	1,2%	1,3%	1,2%	1,4%	1,3%	1,2%	1,3%	1,4%	1,4%	1,5%	1,7%	-13,5%	-0,3%
21 - Farmoquímicos e farmacêuticos	3,8%	3,9%	4,2%	4,0%	3,3%	2,9%	2,9%	2,7%	2,5%	2,9%	3,1%	2,9%	2,6%	2,9%	2,5%	2,3%	2,4%	2,3%	2,4%	2,5%	2,7%	-28,4%	-1,1%
31 - Móveis	1,5%	1,5%	1,5%	1,3%	1,4%	1,3%	1,3%	1,1%	1,1%	1,0%	1,1%	1,2%	1,1%	1,3%	1,4%	1,4%	1,5%	1,5%	1,6%	1,4%	1,4%	-6,3%	-0,1%
32 - Produtos diversos	1,2%	1,2%	1,3%	1,2%	1,2%	1,1%	1,0%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	1,0%	1,1%	1,1%	1,2%	1,4%	1,3%	1,4%	1,4%	1,3%	7,9%	0,1%
<b>GII</b>	<b>37,25%</b>	<b>36,72%</b>	<b>37,58%</b>	<b>42,26%</b>	<b>45,01%</b>	<b>42,79%</b>	<b>44,07%</b>	<b>46,25%</b>	<b>46,52%</b>	<b>46,25%<sup>2</sup></b>	<b>45,11%</b>	<b>44,82%</b>	<b>45,23%</b>	<b>40,61%</b>	<b>40,66%</b>	<b>40,09%</b>	<b>39,53%</b>	<b>39,82%</b>	<b>40,23%</b>	<b>41,43%</b>	<b>40,95%</b>	<b>9,91%</b>	<b>3,69%</b>
16 - Produtos de madeira	1,2%	1,3%	1,2%	1,6%	1,3%	1,4%	1,6%	1,7%	1,8%	1,5%	1,4%	1,4%	1,2%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	-12,4%	-0,2%
17 - Celulose, papel e produtos de papel	4,1%	3,7%	3,8%	4,4%	4,8%	4,2%	4,9%	4,7%	4,2%	3,7%	3,8%	3,8%	3,6%	3,5%	3,4%	3,3%	3,3%	3,2%	3,4%	4,2%	4,4%	8,3%	0,3%
19 - Coque, prod. derivados do petróleo e biocombustíveis	6,2%	5,1%	5,5%	8,2%	12,4%	10,6%	10,4%	12,0%	11,0%	13,3%	13,6%	12,8%	13,2%	11,8%	11,6%	12,0%	11,4%	11,4%	11,1%	11,5%	11,3%	83,0%	5,1%
20.1 - Produtos químicos inorgânicos	2,0%	1,8%	1,7%	2,2%	2,0%	2,1%	2,0%	2,6%	2,5%	1,8%	1,8%	2,0%	2,3%	1,7%	1,7%	1,8%	1,8%	1,8%	1,9%	2,3%	2,4%	22,2%	0,4%
20.2 - Produtos químicos orgânicos	1,4%	1,6%	1,6%	2,0%	1,8%	1,6%	1,7%	1,4%	1,5%	1,7%	1,4%	1,4%	1,1%	1,0%	1,0%	0,9%	0,8%	0,8%	0,8%	1,0%	1,1%	-24,0%	-0,3%
20.3 - Resinas e elastômeros	1,3%	1,3%	1,1%	1,3%	1,0%	1,5%	1,2%	1,2%	1,5%	1,3%	1,1%	1,2%	1,0%	0,8%	0,9%	1,0%	1,0%	1,0%	1,1%	1,3%	1,5%	11,9%	0,2%
20.4 - Fibras artificiais e sintéticas	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	-55,4%	-0,1%
20.5 - Defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários	0,6%	0,7%	0,7%	1,0%	0,7%	0,8%	0,9%	1,1%	1,3%	0,9%	0,7%	0,9%	1,0%	0,8%	0,6%	0,7%	0,8%	0,8%	0,8%	1,1%	1,0%	77,9%	0,5%
20.7 - Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins	0,7%	0,8%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%	0,6%	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%	0,7%	0,7%	0,8%	0,8%	0,9%	0,9%	0,8%	0,7%	0,7%	0,7%	-4,6%	0,0%
20.9 - Preparados químicos diversos	1,3%	1,1%	1,3%	1,4%	1,2%	1,2%	1,3%	1,2%	1,0%	0,9%	0,8%	0,8%	0,8%	0,9%	1,0%	0,9%	0,8%	0,9%	0,9%	1,0%	1,0%	-23,3%	-0,3%
22 - Produtos de borracha e de material plástico	4,4%	4,5%	4,5%	4,3%	4,1%	3,6%	3,6%	4,2%	3,8%	3,8%	3,7%	3,7%	3,5%	3,9%	3,9%	3,9%	3,9%	4,1%	4,2%	4,0%	4,0%	-8,6%	-0,4%
23 - Produtos de minerais não-metálicos	3,7%	4,0%	4,5%	4,1%	4,1%	4,2%	4,3%	3,9%	3,6%	3,3%	3,5%	3,4%	3,5%	3,9%	3,9%	4,1%	4,2%	4,1%	4,3%	3,8%	3,4%	-6,9%	-0,3%
24 - Metalurgia	5,8%	6,3%	6,1%	6,6%	6,9%	6,7%	7,5%	7,9%	9,9%	8,9%	8,5%	8,6%	8,9%	5,8%	6,2%	5,3%	5,1%	5,6%	5,7%	5,5%	5,3%	-9,3%	-0,5%
25 - Produtos de metal	4,3%	4,3%	4,4%	3,9%	3,6%	4,0%	3,7%	3,4%	3,6%	4,3%	3,9%	4,2%	4,4%	4,6%	4,4%	4,2%	4,2%	4,2%	4,1%	3,7%	3,6%	-15,7%	-0,7%
<b>GIII</b>	<b>24,69%</b>	<b>25,65%</b>	<b>24,46%</b>	<b>21,66%</b>	<b>23,03%</b>	<b>24,00%</b>	<b>23,13%</b>	<b>22,23%</b>	<b>23,45%</b>	<b>23,03%<sup>2</sup></b>	<b>23,76%</b>	<b>24,88%</b>	<b>25,01%</b>	<b>24,73%</b>	<b>25,54%</b>	<b>25,46%</b>	<b>24,51%</b>	<b>25,03%</b>	<b>23,49%</b>	<b>20,79%</b>	<b>19,43%</b>	<b>21,31%</b>	<b>-5,26%</b>
26 - Equip. de informática, produtos eletrônicos e ópticos	4,7%	4,6%	4,2%	4,3%	5,3%	5,3%	4,3%	3,1%	3,5%	3,4%	3,3%	3,1%	3,0%	2,7%	2,7%	2,6%	2,7%	2,9%	2,8%	2,5%	2,5%	-47,4%	-2,3%
27 - Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	4,0%	3,8%	3,7%	3,1%	2,8%	3,1%	2,7%	2,3%	2,1%	2,3%	2,5%	2,5%	2,8%	3,0%	3,0%	2,8%	2,9%	3,0%	2,9%	2,9%	2,8%	-29,9%	-1,2%
28 - Máquinas e equipamentos	5,8%	6,2%	5,9%	5,2%	4,9%	5,3%	5,3%	4,9%	5,2%	4,7%	4,7%	5,3%	5,2%	4,9%	5,4%	5,6%	5,6%	5,5%	5,4%	4,9%	4,4%	-23,9%	-1,4%
29 - Veículos automotores, reboques e carrocerias	9,0%	9,6%	9,1%	7,2%	8,1%	7,7%	8,2%	8,6%	8,9%	9,0%	9,3%	10,0%	10,9%	11,1%	11,3%	11,4%	10,1%	10,1%	8,7%	6,9%	6,3%	-30,5%	-2,8%
30 - Outros equipamentos de transporte	0,9%	1,2%	1,2%	1,6%	1,7%	2,3%	2,3%	1,9%	2,2%	1,9%	2,0%	2,2%	1,9%	1,7%	1,7%	1,7%	1,7%	1,9%	2,0%	1,9%	1,8%	94,4%	0,9%
33 - Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%	0,3%	1,4%	1,5%	1,7%	1,9%	1,8%	1,2%	1,4%	1,4%	1,4%	1,5%	1,6%	1,7%	1,8%	1,7%	675,9%	1,5%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE/PIA-Empresa (2018).

Obs.: Dados de 1996 a 2006, foram compatibilizados para a CNAE 2.0.

Ao longo da disponibilidade dos dados, a trajetória de crescimento apresentada do GIII de 1999 a 2011 ocorreu devido ao (CNAE 29), composto pelo setor automotivo, que historicamente possui um grande dinamismo na economia brasileira e que, conforme apresentado no capítulo 4, fora beneficiado por políticas de incentivos do governo, e intensificadas no combate a crise. Porém sem condições de manter o ritmo de crescimento, o segmento iniciou uma trajetória de queda a partir de 2012. Somado a isto, o (CNAE 28), composto pela produção de máquinas e equipamentos, apresentou significativa redução de sua participação no setor industrial.

A análise geral evidencia uma regressão da estrutura setorial da indústria de transformação brasileira, haja vista que a maior parte dos segmentos apresentou perda de participação, e sendo constatando uma maior especialização do setor industrial, nos segmentos ligados ao setor de alimentos e de produção de produtos derivados de petróleo. Uma maior concentração em um pequeno número de segmentos evidencia especialização das atividades industriais brasileiras, demonstrando certa tendência de desarticulação das atividades produtivas, se tornando cada vez mais dependente de um número menor de setores específicos e de questões conjunturais (ESPOSITO, 2017 p. 130).

Em 2016, as duas atividades que apresentam maior participação no VTI da economia brasileira continuam sendo (CNAE 10) correspondendo ao setor de alimentos e (CNAE 19) correspondendo a produção de coque e produtos derivado de petróleo, juntas corresponderam, a 32,5% de todo VTI da indústria de transformação brasileira, corroborando com a especialização do setor industrial apresentado por Espósito (2017), de modo que, a especialização em segmentos básicos e ligados a *commodities* tem se intensificado, apresentando sinais de uma desindustrialização por níveis de intensidade tecnológica.

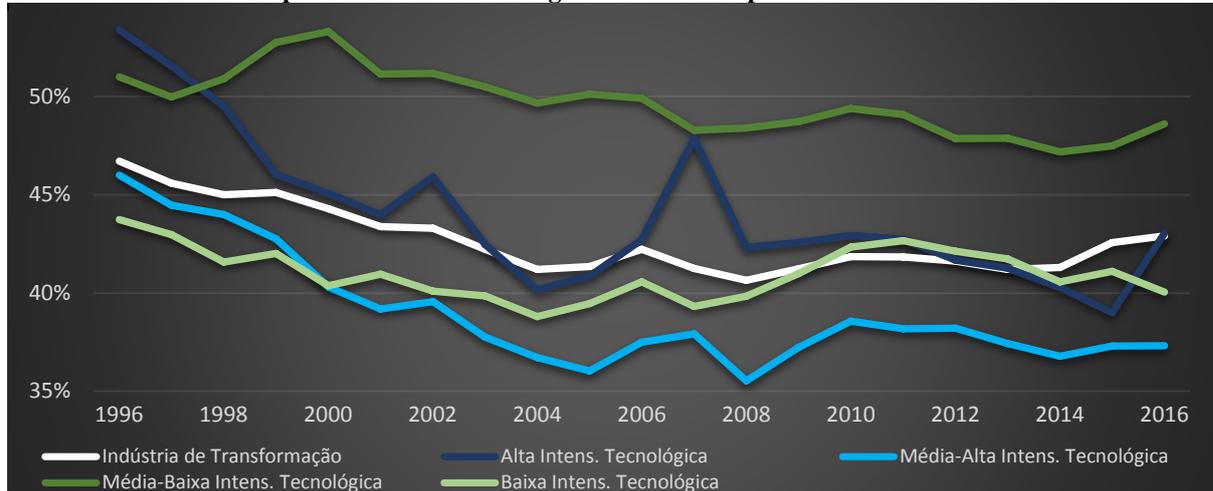
Buscando aprofundar a análise da indústria brasileira por intensidade tecnológica, avalia-se o adensamento das cadeias produtivas industriais e a articulação do sistema industrial brasileiro. “O VTI/VBPI indica a parcela da produção nacional que corresponde ao valor de fato agregado pela produção local em comparação ao total produzido” (TORRES & CAVALIERI, 2015, p. 868).

Redução de tal índice, pode significar a ocorrência de um aumento de compras de fora do setor industrial brasileiro, podendo ser resultado, tanto de uma reprimarização da estrutura industrial e produtiva brasileira, como também, por um maior volume de insumos importados utilizados na fabricação de produtos industriais (CARNEIRO, 2008).

A ocorrência de redução no adensamento das cadeias produtivas industriais evidencia o agravamento do setor industrial local na economia, reforçando a existência de um processo

de desindustrialização e fragilização de tal economia frente o cenário internacional, devido a maior dependência de insumos importados. Assim, partir dos dados do gráfico 12, verifica-se a evolução do índice VTI/VBPI<sup>41</sup> na economia brasileira.

**Gráfico 12 – VTI/VBPI por intensidade tecnológica no Brasil no período de 1996 a 2016**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE/PIA-Empresa (2018).

Obs.: Dados de 1996 a 2006, foram compatibilizados para a CNAE 2.0. Níveis de intensidade tecnológica de acordo com OCDE.

Pode-se observar que todos os níveis de intensidade tecnológica da indústria de transformação apresentaram significativa redução do índice no período observado. A fração do valor efetivamente adicionado pela indústria de transformação brasileira como um todo, apresentou considerável redução durante o período, de modo que, em 1996 correspondia a 46,7%, reduziu para 42,9% em 2016. Ao analisar os níveis de intensidade tecnológica, observa-se que, as reduções apresentaram trajetórias um pouco distintas. Se destacaram negativamente os setores de alta intensidade tecnológica, apresentando maior queda durante o período, de 53,37% em 1996, para 43,02% em 2016.

Por sua vez, as atividades de média-alta intensidade tecnológica apresentavam índice de 44,4% em 1996, experimentou queda constante até o ano de 2008, correspondendo a 35,5%, alcançando o menor índice entre os diferentes níveis de intensidade tecnológica. Apresentou ao final do período analisado 37,3% de índice de valor adicionado, estando abaixo dos resultados da média da indústria de transformação como um todo ao longo de todo o período.

<sup>41</sup> Quanto menor o VTI em relação ao VBPI, menor o adensamento da cadeia produtiva, e assim, menor a participação de conteúdo industrial interno na produção industrial brasileira. Torres & Cavalieri (2015), salientam que o indicador VTI/VBPI apresenta algumas limitações por ser muito sensível a variações no câmbio, e falhar nas avaliações intertemporais e intersetoriais.

As atividades de intensidade tecnológica média-baixa apresentavam inicialmente índice correspondente a 51,0%, apresentando significativa elevação até o ano 2000, mas posteriormente, com ligeira queda, mesmo com o grande crescimento do VTI de atividades como a produção de derivados de petróleo (CNAE 19), de modo que, ao final do período apresentava o valor de 48,6%, correspondendo ao nível de intensidade tecnológica com maior valor adicionado ao final do período.

As atividades de baixa intensidade tecnológica como um todo apresentaram pequenas alterações ao longo do período analisado. Com quedas de 1996 a 2007, apresentou fase ascendente até 2011 e voltou a reduzir a partir de então, correspondendo ao menor índice entre os níveis de intensidade tecnológica em 2016, respondendo por 40,0% do valor adicionado.

Ao longo do período observado, o valor efetivamente adicionado pela indústria de transformação obteve significativa redução, de 46,7% em 1996 para apenas 42,9% em 2016. Percebe-se que todos os níveis de intensidade tecnológica apresentaram reduções ao longo do período, principalmente o as atividades de alta intensidade tecnológica, que ao início da análise, em 1996 apresentava o melhor indicador entre os diferentes níveis de intensidade tecnológica, correspondendo a 53,4%, tendo convergido para a média da indústria de transformação brasileira.

Buscando analisar a dinâmica do valor efetivamente adicionado de cada uma das atividades referentes aos níveis de intensidade tecnológica, segundo a classificação da OCDE, a tabela 4 apresenta os respectivos valores do VTI/VBPI para tais atividades no período de 1996 a 2016.

Tabela 4 – VTI/VBPI por intensidade tecnológica de 1996 a 2016

CLASSIFICAÇÃO OCDE	CNAE 2.0	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Indústrias extrativas</b>		<b>62,1%</b>	<b>63,1%</b>	<b>68,0%</b>	<b>74,4%</b>	<b>72,8%</b>	<b>73,1%</b>	<b>71,5%</b>	<b>72,4%</b>	<b>73,5%</b>	<b>73,7%</b>	<b>70,8%</b>	<b>67,8%</b>	<b>75,1%</b>	<b>75,0%</b>	<b>78,3%</b>	<b>79,5%</b>	<b>80,1%</b>	<b>78,8%</b>	<b>76,2%</b>	<b>71,4%</b>	<b>71,9%</b>
<b>Indústrias de transformação</b>		<b>47,2%</b>	<b>46,0%</b>	<b>45,5%</b>	<b>45,5%</b>	<b>44,7%</b>	<b>43,6%</b>	<b>43,6%</b>	<b>42,5%</b>	<b>41,5%</b>	<b>41,7%</b>	<b>42,7%</b>	<b>42,0%</b>	<b>41,9%</b>	<b>42,5%</b>	<b>43,1%</b>	<b>43,1%</b>	<b>42,3%</b>	<b>41,9%</b>	<b>41,5%</b>	<b>41,7%</b>	<b>41,6%</b>
<b>Alta Intensidade Tecnológica</b>		<b>53,4%</b>	<b>51,5%</b>	<b>49,5%</b>	<b>46,0%</b>	<b>45,1%</b>	<b>44,0%</b>	<b>45,9%</b>	<b>42,5%</b>	<b>40,2%</b>	<b>40,9%</b>	<b>42,7%</b>	<b>42,6%</b>	<b>42,3%</b>	<b>42,6%</b>	<b>42,9%</b>	<b>42,7%</b>	<b>41,7%</b>	<b>41,3%</b>	<b>40,3%</b>	<b>39,0%</b>	<b>43,0%</b>
Produtos farmacêuticos e farmacêuticos	21	64,5%	63,0%	63,4%	59,7%	60,7%	54,8%	56,8%	56,9%	55,7%	61,6%	64,3%	64,9%	63,2%	61,5%	62,6%	60,5%	59,1%	59,0%	57,0%	55,9%	56,1%
Equip. de informática, eletrônicos e ópticos	26	46,9%	44,7%	41,8%	38,7%	38,6%	39,0%	38,7%	34,0%	32,7%	32,8%	33,3%	33,9%	34,3%	34,1%	33,9%	34,0%	33,1%	33,4%	31,4%	29,7%	34,3%
Fabricação de aeronaves	30.4	53,1%	51,3%	39,3%	42,2%	47,2%	47,1%	55,1%	46,6%	43,7%	34,1%	38,7%	33,5%	33,2%	27,9%	37,9%	41,1%	42,0%	x	45,1%	x	x
<b>Média-Alta Intensidade Tecnológica</b>		<b>46,0%</b>	<b>44,5%</b>	<b>44,0%</b>	<b>42,8%</b>	<b>40,3%</b>	<b>39,2%</b>	<b>39,6%</b>	<b>37,8%</b>	<b>36,7%</b>	<b>36,0%</b>	<b>37,5%</b>	<b>37,9%</b>	<b>37,2%</b>	<b>38,6%</b>	<b>38,2%</b>	<b>38,2%</b>	<b>37,4%</b>	<b>36,8%</b>	<b>37,3%</b>	<b>37,3%</b>	<b>36,9%</b>
Produtos químicos	20	47,6%	45,3%	44,7%	44,7%	40,1%	38,6%	38,5%	36,6%	35,1%	36,0%	36,2%	37,1%	33,2%	35,0%	33,6%	32,1%	31,6%	31,9%	34,2%	35,6%	35,6%
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	27	49,4%	47,0%	46,8%	45,5%	42,4%	44,7%	42,6%	40,1%	37,8%	37,5%	36,8%	36,6%	38,8%	38,8%	39,8%	40,0%	40,8%	40,8%	40,9%	39,0%	39,1%
Fabricação de máquinas e equipamentos	28	54,1%	53,0%	48,8%	50,2%	47,5%	45,6%	46,1%	43,3%	42,6%	40,2%	41,3%	40,6%	40,6%	43,1%	42,9%	43,9%	44,1%	41,6%	41,6%	43,4%	44,1%
Veíc. automotores, reboques e carrocerias	29	38,9%	38,5%	39,5%	34,5%	36,7%	34,7%	36,7%	34,5%	33,6%	31,3%	34,1%	34,5%	36,9%	38,2%	37,5%	38,5%	36,7%	35,2%	34,7%	32,7%	31,4%
Veículos ferroviários	30.3	63,4%	54,3%	50,2%	52,7%	42,1%	44,2%	49,2%	54,9%	52,7%	49,7%	54,2%	63,6%	x	45,7%	x	x	x	38,9%	x	32,4%	31,6%
Veículos militares de combate	30.5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	62,0%	x	x	x	x	x	x	x
Equip. transporte não espec. anteriormente	30.9	38,4%	36,2%	37,0%	34,1%	31,8%	33,4%	32,1%	29,3%	33,7%	30,7%	35,5%	37,0%	36,6%	37,4%	38,2%	35,4%	33,7%	34,9%	32,7%	32,9%	33,7%
Manut., reparação e inst. de máq. e equip.	33	52,8%	53,4%	56,1%	56,3%	54,7%	50,7%	59,0%	57,0%	59,3%	65,8%	68,5%	70,4%	59,8%	59,7%	66,7%	69,3%	67,7%	68,1%	64,4%	60,6%	57,7%
<b>Média-Baixa Intensidade Tecnológica</b>		<b>50,9%</b>	<b>50,0%</b>	<b>50,9%</b>	<b>52,7%</b>	<b>53,3%</b>	<b>51,1%</b>	<b>51,2%</b>	<b>50,5%</b>	<b>49,7%</b>	<b>50,1%</b>	<b>49,9%</b>	<b>48,6%</b>	<b>48,4%</b>	<b>48,7%</b>	<b>49,4%</b>	<b>49,1%</b>	<b>47,9%</b>	<b>47,9%</b>	<b>47,2%</b>	<b>47,5%</b>	<b>48,5%</b>
Impressão e reprodução de gravações	18	69,3%	72,0%	69,8%	65,3%	64,0%	61,4%	62,1%	61,9%	63,0%	63,8%	63,9%	63,8%	83,0%	72,7%	71,6%	73,8%	67,3%	68,1%	68,7%	65,4%	63,1%
Derivados do petróleo	19	47,9%	43,0%	56,3%	66,2%	71,2%	64,3%	62,6%	64,7%	60,1%	64,5%	64,9%	61,7%	60,8%	61,7%	63,9%	66,1%	62,3%	61,4%	59,6%	62,9%	66,1%
Produtos de borracha e de material plástico	22	49,9%	48,5%	46,4%	45,5%	39,0%	38,9%	40,4%	39,6%	38,6%	39,3%	39,6%	38,7%	38,9%	41,3%	41,8%	41,2%	40,9%	41,3%	41,1%	40,2%	40,0%
Produtos de minerais não-metálicos	23	51,6%	52,6%	53,2%	52,6%	52,7%	53,6%	55,4%	52,2%	51,3%	48,9%	48,9%	48,6%	48,0%	48,5%	49,3%	49,0%	48,7%	47,4%	47,2%	45,4%	45,2%
Metalurgia	24	43,6%	44,0%	41,8%	44,4%	44,9%	43,1%	43,7%	43,1%	45,9%	42,0%	40,6%	39,6%	40,6%	35,6%	36,2%	32,6%	32,1%	34,2%	34,3%	34,3%	35,1%
Produtos de metal, exceto máq. e equip.	25	52,8%	50,6%	48,2%	49,8%	46,1%	47,5%	47,8%	43,7%	45,6%	45,3%	44,0%	44,7%	44,8%	49,3%	48,9%	47,7%	47,1%	47,7%	46,3%	45,5%	46,1%
Construção de embarcações	30.1	55,4%	50,4%	50,2%	48,3%	46,5%	51,7%	46,1%	47,9%	28,6%	41,2%	45,7%	45,4%	45,7%	46,9%	49,0%	51,8%	50,8%	45,3%	44,0%	44,2%	50,9%
Fabricação de móveis	31	42,3%	41,1%	40,8%	39,3%	37,5%	38,8%	40,4%	38,5%	37,7%	37,4%	37,0%	39,8%	39,9%	41,6%	44,2%	45,3%	45,3%	45,6%	46,6%	45,3%	46,8%
Fabricação de produtos diversos	32	59,7%	56,7%	56,1%	54,7%	57,4%	53,2%	52,4%	51,5%	51,8%	54,3%	55,1%	54,1%	54,7%	58,5%	58,0%	58,4%	60,0%	58,6%	58,3%	57,5%	57,1%
<b>Baixa Intensidade Tecnológica</b>		<b>43,7%</b>	<b>43,0%</b>	<b>41,6%</b>	<b>42,0%</b>	<b>40,4%</b>	<b>40,9%</b>	<b>40,1%</b>	<b>39,8%</b>	<b>38,8%</b>	<b>39,5%</b>	<b>40,6%</b>	<b>39,2%</b>	<b>39,8%</b>	<b>41,0%</b>	<b>42,3%</b>	<b>42,7%</b>	<b>42,1%</b>	<b>41,7%</b>	<b>40,6%</b>	<b>41,1%</b>	<b>40,0%</b>
Produtos alimentícios	10	38,8%	39,7%	36,9%	36,5%	32,6%	34,8%	33,8%	35,9%	33,7%	35,3%	35,8%	33,2%	34,1%	35,2%	37,2%	37,8%	36,8%	36,5%	35,5%	36,0%	35,3%
Fabricação de bebidas	11	56,2%	52,8%	52,4%	53,8%	55,5%	54,2%	51,4%	46,3%	50,3%	53,2%	53,5%	55,0%	55,8%	56,2%	55,5%	55,5%	56,5%	55,6%	52,2%	52,2%	50,7%
Produtos do fumo	12	59,6%	52,8%	54,6%	60,3%	57,5%	58,9%	51,1%	48,1%	41,8%	42,1%	46,9%	49,9%	50,7%	52,2%	46,0%	54,6%	56,2%	53,0%	53,1%	52,7%	45,0%
Produtos têxteis	13	43,5%	41,6%	43,2%	44,4%	42,2%	40,8%	41,0%	37,6%	38,5%	39,8%	40,3%	39,3%	40,9%	41,6%	42,0%	40,3%	41,9%	41,1%	40,4%	40,6%	40,0%
Artigos do vestuário e acessórios	14	44,5%	42,9%	41,9%	43,9%	44,6%	45,9%	45,6%	45,2%	46,5%	42,0%	46,4%	46,4%	46,0%	50,3%	53,9%	53,2%	53,5%	53,7%	53,1%	53,9%	53,8%
Prep. couros e artefatos.	15	45,5%	42,0%	42,0%	40,7%	38,9%	39,9%	40,5%	38,8%	39,5%	40,5%	41,8%	40,4%	44,7%	49,1%	49,6%	48,5%	50,5%	50,0%	48,3%	47,8%	47,2%
Produtos de madeira	16	49,0%	48,8%	48,7%	51,8%	51,2%	51,3%	51,5%	48,7%	48,2%	45,3%	46,0%	46,3%	46,4%	47,8%	49,7%	47,5%	47,4%	49,6%	47,1%	46,3%	47,9%
Celulose, papel e produtos de papel	17	49,3%	48,8%	49,2%	49,8%	53,2%	50,4%	52,3%	49,5%	49,6%	45,7%	48,7%	47,6%	47,3%	46,7%	47,1%	48,0%	47,6%	48,0%	47,3%	50,6%	50,4%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE/PIA-Empresa (2018).

Obs.: Dados de 1996 a 2006, foram compatibilizados para a CNAE 2.0. Níveis de intensidade tecnológica de acordo com OCDE.

Aprofundando a análise às atividades que compõem cada um dos níveis de intensidade tecnológica, podemos observar a dinâmica das distintas atividades industriais que compõem o setor. Quanto às atividades de alta intensidade tecnológica, podemos constatar que todas as atividades apresentaram significativas reduções no valor efetivamente adicionado ao longo do período, impactando diretamente na redução da indústria de transformação como um todo. No setor de média-alta intensidade tecnológica, com exceção das atividades de manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos (CNAE 33), todas as demais atividades apresentaram redução durante o período.

As atividades de média-baixa intensidade tecnológica também apresentaram significativa redução no valor efetivamente adicionado, mesmo com o intenso crescimento apresentado pelos produtos derivados de petróleo (CNAE 19). A fabricação de móveis (CNAE 31) também apresentou crescimento no valor efetivamente adicionado ao longo do período analisado, todavia, em menor magnitude, apresentando pequeno impacto na variação da indústria de transformação como um todo. Os segmentos de baixa intensidade tecnológica também apresentaram perdas significativas de valor efetivamente adicionado no seu produto ao longo do período observado. Com exceção das atividades vestuário e acessórios (CNAE 14), preparação de couro e artefatos em couro (CNAE 15) e indústria de papel e celulose (CNAE 17), todas as demais atividades apresentaram perdas de participação no período observado.

Vale ressaltar que a produção de alimentos (CNAE10), atividade a qual apresentou maior crescimento no Valor de Transformação Industrial ao longo do período, apresentou considerável redução no valor efetivamente adicionado ao longo do período, podendo indicar que os ganhos apresentados pelo crescimento valor de transformação industrial não impactaram positivamente no valor efetivamente adicionado na produção.

Diferentemente da indústria de transformação, a qual apresentou significativa redução no adensamento da cadeia produtiva ao longo do período observado, as indústrias extrativas, além de apresentar valor efetivamente adicionado superior ao da indústria de transformação – 62,1%, frente a 47,2% no início do período analisado, uma diferença de 15,1 pontos percentuais – experimentou intenso crescimento durante o período observado, em especial até o ano de 2012. Ao final do período, o adensamento da cadeia produtiva das indústrias extrativas correspondeu a 71,9%, enquanto da indústria de transformação apenas 41,6%, representando uma diferença de 30,3 pontos percentuais.

Percebe-se assim, que a redução do índice de adensamento da indústria de transformação brasileira foi mais intensa nas atividades com maiores níveis de intensidade tecnológica, desde bens de consumo duráveis a bens de capital. Por sua vez, as indústrias extrativas apresentaram crescente

elevação, podendo ser constatado que, na indústria brasileira, ao passo que quanto maior o nível de intensidade tecnológica, maior a perda dos níveis de adensamento da indústria, atestando a gravidade do quadro industrial brasileiro.

#### 4.4 DESINDUSTRIALIZAÇÃO POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA

Com o objetivo de analisar os diferentes níveis de produtividade das atividades industriais na economia brasileira segundo suas intensidades tecnológicas, utilizaremos os dados da PIA, disponibilizados pelo IBGE, referentes ao período de 1996 a 2016<sup>42</sup>. Como medida de produtividade, utilizando a metodologia da PIA, sendo mensurada pela relação entre Valor da Transformação Industrial (VTI) e o pessoal ocupado na produção (PO)<sup>43</sup>, sendo o numerador uma *proxy* do valor agregado, e o denominador, uma medida de uso da mão de obra.

Em seção anterior, apresentou-se a participação dos setores no produto agregado e geração de emprego da economia brasileira<sup>44</sup>. Ao longo deste capítulo, os dados indicaram a redução do emprego industrial no emprego total e a existência de um processo de desindustrialização da economia brasileira. Buscando aprofundar a análise segundo os níveis de intensidade tecnológica, a tabela 5 exhibe o pessoal ocupado no setor industrial na economia brasileira segundo os níveis de intensidade tecnológica, de modo a compreender o dinamismo das atividades industriais no Brasil no século XXI.

**Tabela 5 – Participação no Pessoal Ocupado na indústria por intensidade tecnológica de 1996 a 2016**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Ind. extrativas</b>	2,3%	2,2%	2,1%	2,1%	2,1%	2,1%	2,1%	2,1%	2,1%	2,2%	2,2%
<b>Ind. Transf</b>	97,7%	97,8%	97,9%	97,9%	97,9%	97,9%	97,9%	97,9%	97,9%	97,8%	97,8%
<b>Alta I. T.</b>	4,2%	4,2%	4,3%	4,3%	4,4%	4,3%	4,1%	4,0%	4,1%	4,2%	4,3%
<b>Méd-Alta I.T.</b>	19,5%	19,9%	19,1%	18,7%	18,8%	18,7%	18,8%	19,6%	19,3%	19,6%	19,5%
<b>Méd-Baixa I.T.</b>	28,4%	28,9%	28,8%	28,3%	28,5%	27,7%	27,8%	27,2%	26,7%	27,3%	27,9%
<b>Baixa I.T.</b>	42,8%	41,8%	42,6%	43,5%	43,3%	44,4%	44,7%	44,8%	45,6%	44,7%	44,1%
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Var (em p.p.)
<b>Ind. extrativas</b>	2,4%	2,3%	2,5%	2,5%	2,7%	2,9%	2,9%	3,0%	3,0%	2,8%	0,5%
<b>Ind. Transf</b>	97,6%	97,7%	97,5%	97,5%	97,3%	97,1%	97,1%	97,0%	97,0%	97,2%	-0,5%
<b>Alta I. T.</b>	4,0%	3,9%	3,7%	3,6%	3,6%	3,6%	3,3%	3,6%	3,2%	3,2%	-1,0%
<b>Méd-Alta I.T.</b>	20,7%	20,7%	20,5%	21,1%	21,2%	21,1%	21,4%	20,8%	20,4%	20,0%	0,5%
<b>Méd-Baixa I.T.</b>	29,4%	29,9%	29,0%	29,4%	29,2%	29,6%	30,2%	30,1%	29,7%	28,6%	0,2%
<b>Baixa I.T.</b>	43,5%	43,1%	44,2%	43,3%	43,2%	42,8%	42,0%	42,5%	43,4%	45,1%	2,3%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE/PIA-Empresa (2018).

Obs.: Dados de 1996 a 2006, foram compatibilizados para a CNAE 2.0. Níveis de intensidade tecnológica de acordo com OCDE.

<sup>42</sup> Dados disponíveis mais recentes de Valor de Transformação Industrial e de Pessoal Ocupado.

<sup>43</sup> Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas. De 1996 a 2006, foram realizadas as classificações a partir dos dados da PIA/IBGE compatibilizadas para a CNAE 2.0.

<sup>44</sup> Gráfico 8 e Tabela 2, respectivamente.

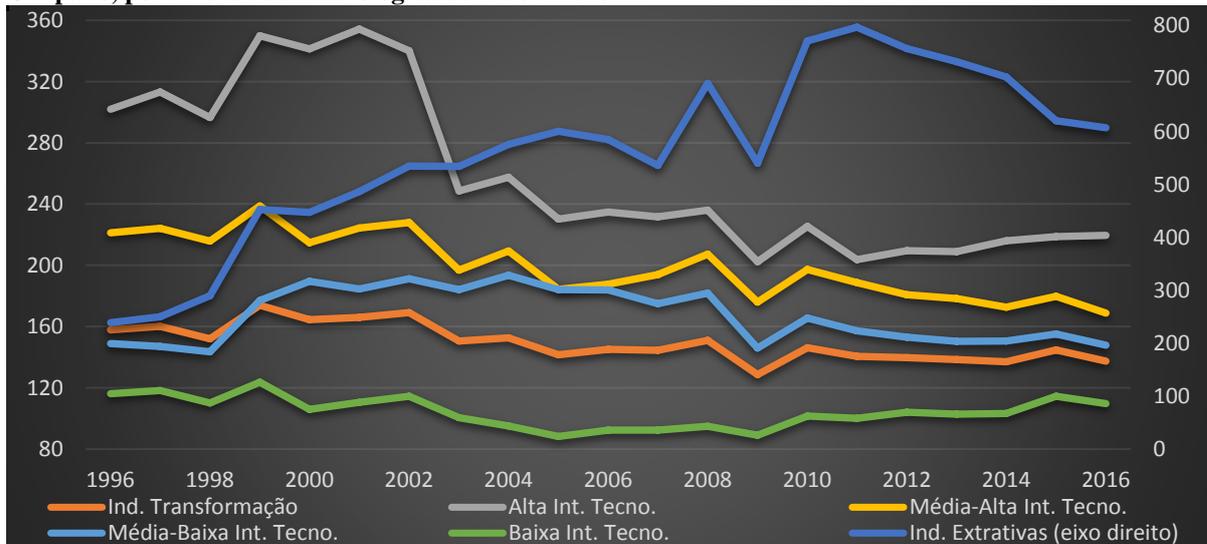
Os dados evidenciam uma menor absorção de mão de obra ao passo que a indústria de transformação avança no nível de intensidade tecnológica. Ao longo do período observado, no setor industrial como um todo, a indústria de transformação perdeu participação no pessoal ocupado em detrimento das indústrias extrativas. A mesma dinâmica de perda para atividades mais básicas também ocorreu dentro da indústria de transformação.

A indústria de transformação brasileira apresenta quase que metade de todo pessoal ocupado absorvido pelos segmentos de baixa intensidade tecnológica, de modo que, no início do período analisado, este segmento correspondia a 42,8% do pessoal ocupado na indústria de transformação. As atividades de média-baixa intensidade tecnológica correspondiam a 28,4%, média-alta 19,5% e alta apenas 4,2% em 1996.

Pode ser observado que, quanto maior o nível de intensidade tecnológica, menor o volume de pessoal ocupado. Tal situação pode ser considerada normal, fato semelhante ocorre nas economias desenvolvidas, onde o maior nível de intensidade tecnológica se traduz em maiores níveis de produtividade, demandando volumes menores de mão de obra. Todavia, a economia brasileira demonstra estar se especializando nas atividades com menor intensidade tecnológica, não apenas por reduzir a participação do pessoal ocupado tanto das atividades de alta intensidade tecnológica como também da indústria de transformação como um todo, mas também, por apresentar significativo crescimento das indústrias extrativas e principalmente, especialização nos segmentos de baixa intensidade tecnológica.

A produtividade, por sua vez, assim como a renda *per capita*, representa um indicador eficaz de desempenho econômico, permitindo mensurar a eficiência do fator trabalho na obtenção do produto agregado, evidenciando a competitividade da economia e avaliando o progresso técnico, de modo que níveis de produtividade muito baixos estão associados a setores de baixo desenvolvimento tecnológico. O gráfico 13 exhibe a trajetória da produtividade, a partir da razão entre o VTI e o Pessoal Ocupado, por intensidade tecnológica de 1996 a 2016.

**Gráfico 13 – Produtividade, a partir da razão entre o Valor de Transformação da Indústria e o Pessoal Ocupado, por intensidade tecnológica de 1996 a 2016**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE/PIA-Empresa (2018).

Obs.: Dados de 1996 a 2006, foram compatibilizados para a CNAE 2.0. Níveis de intensidade tecnológica de acordo com OCDE. Correção de valor pelo IGP-DI Índice (2016 = 1). Valor em milhares.

Ao observar a produtividade da indústria brasileira por intensidade tecnológica, pode-se constatar que, diferentemente da indústria extrativa, todos os níveis de intensidade tecnológica da indústria de transformação brasileira apresentaram perda de produtividade ao longo período analisado. Percebe-se que o setor que apresentou maior perda de produtividade no período foi o de alta intensidade tecnológica. No início do período analisado, as atividades de alta intensidade tecnológica apresentaram uma trajetória de crescimento, de 1996 a 2001, todavia, nos dois anos seguintes experimentou uma intensa redução de produtividade e, a partir de 2003, apresentou dinâmica de perda de produtividade semelhante às demais indústrias de transformação no Brasil. Ao longo do período analisado as atividades de alta intensidade tecnológica no Brasil reduziram sua produtividade de R\$ 302 mil para R\$ 219 mil, correspondendo a uma redução de 27,3% da produtividade no período observado.

As atividades de média-alta intensidade tecnológica apresentaram a mesma trajetória da indústria de transformação brasileira como um todo, todavia, com números de produtividade quase 50% superiores em 1996, apresentou contínua perda de produtividade ao longo do período, reduzindo tal diferença para menos de 25%.

As atividades que apresentaram menor perda no período foram as de média-baixa intensidade tecnológica. Tais atividades apresentavam índice abaixo da indústria de transformação brasileira em geral no início do período, todavia vivenciaram significativo ganho de produtividade de 1998 a 2008. A partir de tal data, seguiu a trajetória de queda de produtividade assim como toda a indústria de transformação brasileira.

As atividades de baixa intensidade tecnológica apresentaram a menor produtividade ao longo de todo o período observado. Houve queda de produtividade de 1996 a 2005, passou a apresentar pequenos ganhos de produtividade ao longo dos anos, mas ainda apresenta produtividade abaixo do que possuía em 1996.

Diferentemente das indústrias de transformação, as indústrias extrativas, que sempre tiveram produtividade muito superior à da indústria de transformação brasileira no período analisado, apresentaram intensos ganhos de produtividade ao longo do período, em especial até o ano de 2011. De 1996 a 2011, a indústria extrativa triplicou a sua produtividade, com nível de produtividade quase cinco vezes maior que o da indústria de transformação no mesmo ano. A partir de 2011 até o final da análise, a indústria extrativa apresentou forte perda de produtividade, convergindo à indústria de transformação, porém com produtividade quatro vezes superior a esta. O dinamismo das trajetórias de produtividade dos diferentes níveis de intensidade tecnológica da indústria evidencia a gravidade do processo de mudança estrutural da economia brasileira.

O comportamento da produtividade na indústria de transformação brasileira apresenta características preocupantes, seguindo trajetória de declínio ao longo do período observado. Tanto Palma (2010), quanto Squeff (2012) expõem o fato de o crescimento da produtividade na economia brasileira se encontra estagnado, quando não negativo, devido ao fato de o crescimento do valor adicionado ocorrer *pari passu* com o crescimento das ocupações (SILVA, 2014, p. 66).

Quando se analisa a pauta de exportações segundo o nível de intensidade tecnológica, pode-se observar, em termos absolutos, a dinâmica dos segmentos presentes em dada economia, como tem se comportado e qual o seu papel para a economia. Buscando compreender tal dinâmica para a indústria de transformação brasileira, a tabela 6 apresenta os dados referentes à pauta de exportações da indústria brasileira por intensidade tecnológica no período de 1997 a julho de 2018<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> Mesmo apresentando dados do ano de 2018, referente aos valores de janeiro a julho, as análises realizadas neste trabalho referentes ao período, não incorporarão tal ano, buscando evitar erros referentes a sazonalidades das diferentes atividades, por não apresentar os dados completos do ano de 2018.

**Tabela 6 – Exportações por intensidade tecnológica de 1997 a 2018\***

	Baixa Tecnologia	Média- Baixa	Média- Alta	Alta Tecnologia	Total Ind. Transf.	N.C.I.T.	Total
1997	18.294	9.135	13.340	2.353	43.122	9.826	52.947
1998	17.151	8.326	13.212	2.976	41.664	9.412	51.077
1999	16.725	7.828	11.132	3.844	39.528	8.418	47.946
2000	17.076	9.218	13.040	6.541	45.874	9.144	55.018
2001	19.404	8.938	12.605	6.655	47.602	10.527	58.128
2002	20.125	9.933	13.045	5.623	48.726	11.565	60.290
2003	24.457	12.234	17.079	4.758	58.528	14.447	72.975
2004	30.595	17.706	22.807	6.186	77.294	19.038	96.332
2005	35.012	21.139	29.811	8.337	94.299	24.393	118.693
2006	38.876	25.570	33.818	8.761	107.025	30.684	137.708
2007	44.817	29.266	37.892	9.582	121.557	38.965	160.522
2008	52.278	35.502	41.768	10.696	140.244	57.535	197.779
2009	46.059	22.546	28.460	8.372	105.437	47.474	152.911
2010	55.794	25.535	38.095	8.504	127.929	73.859	201.788
2011	63.931	33.931	45.183	8.566	151.611	104.325	255.936
2012	61.859	34.384	42.666	9.098	148.007	94.270	242.277
2013	62.171	37.364	41.566	8.935	150.036	91.932	241.968
2014	59.978	30.816	36.733	8.972	136.498	88.476	224.974
2015	53.330	27.102	33.102	9.246	122.780	68.191	190.971
2016	54.087	26.991	33.581	9.821	124.479	60.753	185.232
2017	57.776	27.793	40.329	9.943	135.841	81.898	217.739
2018 Jan-jul	31.739	19.354	22.722	6.037	79.851	56.609	136.460

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC (BRASIL, 2018).

Obs.: Ano de 2018 corresponde a soma dos valores referentes a janeiro a julho de 2018. Valor FOB (US\$) em milhões.

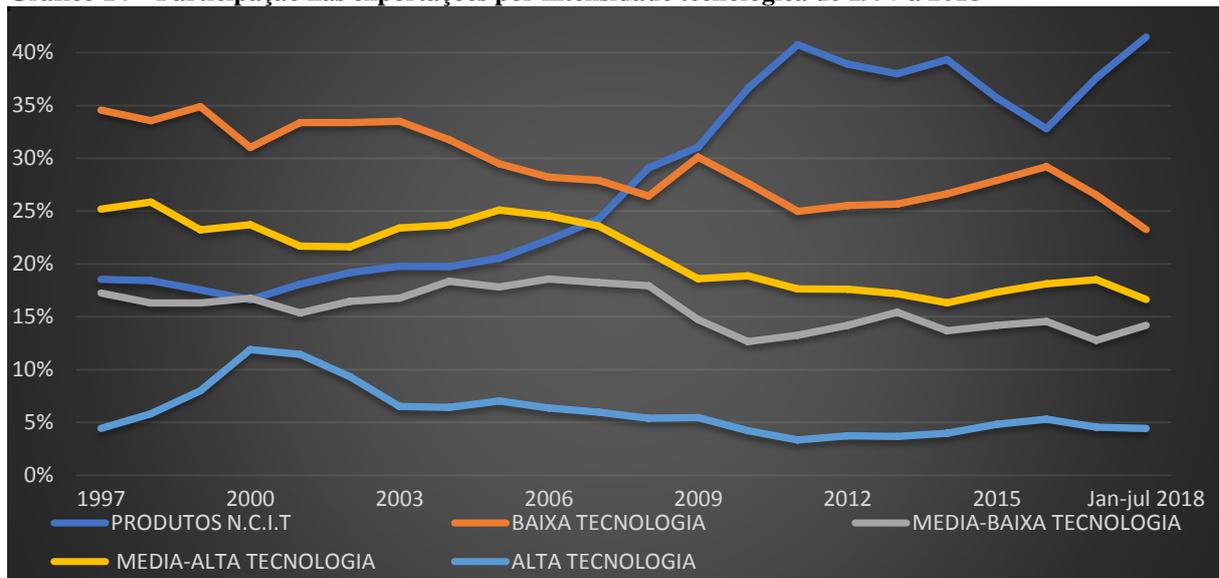
Podemos observar que ao longo do período analisado, os Não Classificados na Indústria de Transformação (N.C.I.T.) apresentaram grande crescimento se comparado a todos os demais níveis de intensidade tecnológica. Em 1997, o valor as exportações dos N.C.I.T. correspondiam a apenas 18,55% (menos de um quinto) das exportações das brasileiras, ao passo que tais atividades seguiram apresentando significativas elevações na pauta de exportações brasileiras, em 2017, esta proporção se ampliou para 37,61%, apresentando crescimento do valor exportado de 833%.

A participação na pauta de exportações da indústria de transformação por intensidade tecnológica, exibida no gráfico 14, mostra como se deu a dinâmica de tais atividades ao longo dos últimos 20 anos. Podemos observar que todos os níveis de intensidade tecnológica apresentaram redução de suas participações nas exportações brasileiras, ao passo que as atividades N.C.I.T. apresentaram intenso crescimento, expondo evidências da reprimarização da pauta de exportações da economia brasileira.

Ao longo de todo o período analisado, as atividades de alta intensidade tecnológica sempre apresentaram menor participação na pauta de exportações da indústria de transformação brasileira. Nos últimos anos do século XX, tais atividades apresentaram significativa expansão de sua participação na pauta de exportações brasileiras, alcançando a marca de 11,89% em 2000. Todavia, apresentou grande volume de perdas nos três anos

seguintes, reduzindo tal participação para 6,52% em 2003, maior parte em detrimento dos produtos N.C.I.T., haja vista que este fora o conjunto de atividades que apresentou maior crescimento em tal período, e uma menor parte em detrimento das atividades de menor intensidade tecnológica, o período da crise de 2008 teve impacto negativo no curto prazo da pauta de exportações de tal segmento da economia brasileira, retornando ao patamar médio em 2015.

**Gráfico 14 – Participação nas exportações por intensidade tecnológica de 1997 a 2018\***



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC (BRASIL, 2018).

Obs.: Ano de 2018 corresponde a soma dos valores referentes a janeiro a julho de 2018.

Por sua vez, o segmento de média-alta intensidade tecnológica apresentou queda ao longo do período analisado. Mesmo apresentando ganhos de participação no período de 2002 a 2005, tais valores não foram suficientes para recuperar a perda dos anos anteriores. Após 2005, tais atividades apresentaram contínuas perdas de participação na pauta de exportações, não podendo ser atribuída tal perda unicamente à crise de 2008. Apresentando valor de 18,52% de participação na pauta de exportações em 2017, tal segmento perdeu 26,54% da participação que possuía no início do período.

A participação dos segmentos de média-baixa intensidade tecnológica apresentou considerável ganho de participação na pauta de exportações no período de 2001 a 2008. Posteriormente, obteve intensa redução até o ano de 2010, para então voltar alcançar patamares próximos aos apresentados no início do período em análise. Atualmente sua participação na pauta de exportações corresponde a 12,8%, abaixo dos 17,3% que apresentava no início do período. Vale ressaltar que, até o ano de 2004, as atividades de média-baixa intensidade tecnológica e os N.C.I.T. apresentavam trajetórias semelhantes e, no ano de 2000,

a participação na pauta de exportações das atividades se mostrava igual. Após 2004, tais atividades passaram a seguir trajetórias opostas, redução para o segmento industrial e expansão do não industrial.

As atividades de baixa intensidade tecnológica fora o segmento o que apresentou maior perda de participação na pauta de exportações brasileiras no período. Ao início da análise era o segmento o qual apresentava maior participação na pauta de exportações, correspondendo a 34,5%. Seguindo dinâmica de queda até a crise de 2008, apresentou forte crescimento em 2009 e posterior queda até 2011. Ensaçando uma recuperação nos anos de 2014 a 2016, voltou a apresentar reduções após este período em detrimento dos produtos N.C.I.T. até o presente momento, correspondendo a 26,5% em 2017.

Constata-se que a participação da indústria de transformação na pauta de exportações da economia brasileira que correspondia a 84,3% em 1997, reduziu-se intensamente ao longo do período analisado, correspondendo a apenas 62,3% em 2017, uma redução de 22 p.p. em duas décadas.

Por sua vez, os segmentos de alta relação capital/trabalho, com os de alta e média-alta intensidade tecnológica, correspondiam a 29,6% da pauta em 1997, e reduziram para 23,1% em 2017, em detrimento do único segmento que apresentou crescimento no período analisado, o das atividades N.C.I.T. Percebe-se assim que a economia brasileira apresenta grande dificuldade em aumentar sua intensidade tecnológica, não apresentando condições de promover o *catching up* tecnológico na economia brasileira. A pauta de exportações por intensidade tecnológica brasileira evidencia uma trajetória de reprimarização e especialização da estrutura produtiva brasileira, em produtos com baixa relação capital/trabalho e intensivos em recursos naturais.

Além da reprimarização da pauta de exportações, outro argumento relacionado à desindustrialização da economia brasileira encontra-se na substituição da produção doméstica por produtos importados, fazendo-se necessário observar a pauta de importações do Brasil. Para observar a trajetória da pauta de importações brasileira, a tabela 7 exhibe os dados em termos absolutos.

Tabela 7 – Importações por intensidade tecnológica de 1997 a 2018

	Baixa Tecnologia	Média- Baixa	Média- Alta	Alta Tecnologia	Total Ind. Transf.	N.C.I.T.	Total
1997	6.874	8.227	25.657	11.118	51.875	7.609	59.485
1998	6.683	7.685	25.857	11.025	51.251	6.346	57.597
1999	4.648	6.817	21.294	10.842	43.601	5.581	49.182
2000	4.814	9.023	22.002	13.212	49.051	6.840	55.891
2001	4.203	8.458	23.628	12.683	48.972	6.472	55.445
2002	3.760	6.788	20.267	9.618	40.433	6.708	47.140
2003	3.539	6.867	20.357	9.738	40.501	7.769	48.270
2004	4.345	8.711	25.221	13.313	51.589	11.156	62.745
2005	5.095	10.550	28.934	16.121	60.700	12.768	73.468
2006	6.685	14.392	33.777	20.150	75.003	16.190	91.193
2007	9.044	19.701	47.202	23.726	99.673	20.803	120.475
2008	12.250	29.255	70.153	31.466	143.123	29.995	173.119
2009	11.304	18.730	54.324	25.630	109.988	17.824	127.812
2010	15.299	34.402	76.174	33.282	159.158	22.617	181.775
2011	18.842	44.765	95.529	37.212	196.349	29.896	226.244
2012	19.920	42.288	94.680	37.617	194.505	28.862	223.367
2013	20.541	44.230	100.998	39.842	205.610	34.072	239.681
2014	20.951	43.787	93.340	38.681	196.758	32.369	229.128
2015	17.240	29.464	73.135	30.861	150.699	20.760	171.459
2016	14.372	22.598	60.510	26.742	124.221	13.365	137.586
2017	16.055	29.248	62.690	28.305	136.299	14.451	150.749
2018	9.741	24.930	40.482	17.786	92.939	9.485	102.424

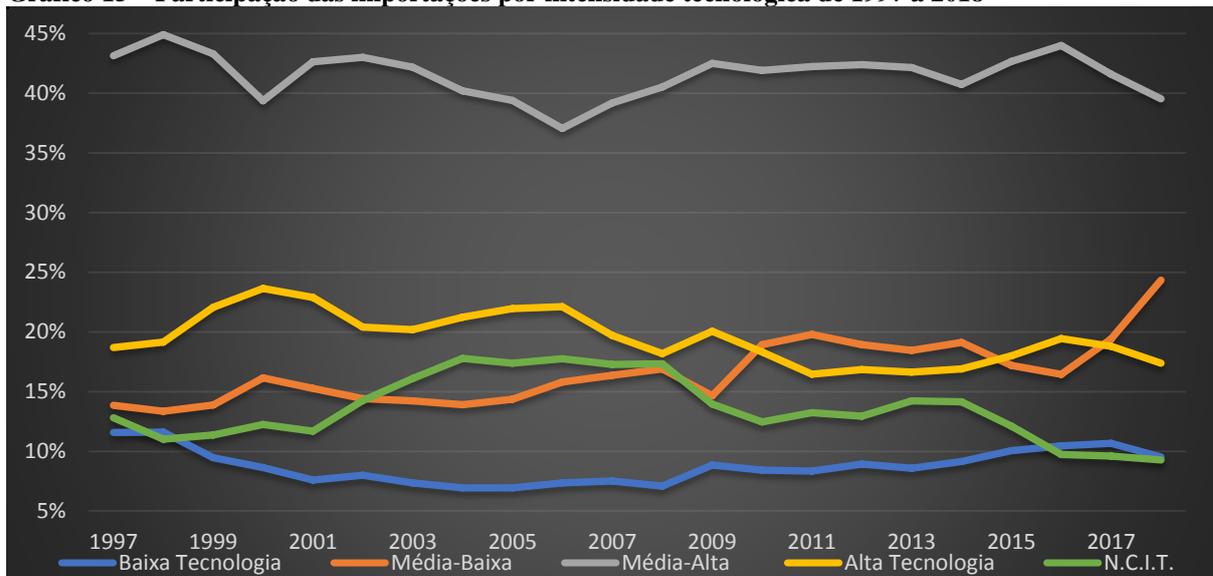
Jun-jul

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC (BRASIL, 2018).

Obs.: Ano de 2018 corresponde a soma dos valores referentes a janeiro a julho de 2018. Valor FOB (US\$) em milhões.

Analisando os dados em termos absolutos, podemos observar que houve momentos de significativas alterações nas trajetórias das importações. Apresentaram queda no início do período analisado, de 1997 a 2003, em maior intensidade por parte dos produtos da indústria de transformação, e em menor parte nos produtos N.C.I.T. O ano de 2004 apresentou forte crescimento na importação em todos os segmentos, e tal dinâmica de crescimento seguiu até o ano de 2014, com das importações crescendo fortemente, voltando a apresentar reduções a partir de 2015.

Os dados referentes a importações por intensidade tecnológica em termos relativos podem ser observados no gráfico 15, tendo apresentado redução em sua participação nas importações, os segmentos de média-alta intensidade tecnológica e os produtos N.C.I.T.

**Gráfico 15 – Participação das importações por intensidade tecnológica de 1997 a 2018**

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC (BRASIL, 2018).

Obs.: Ano de 2018 corresponde a soma dos valores referentes a janeiro a julho de 2018.

O segmento de média-alta intensidade tecnológica apresentou maior participação na importação brasileira na série em análise, correspondendo sozinho a quase metade de toda a importação realizada pela economia brasileira, mantendo uma trajetória contínua, não se distanciando na média dos 42% ao longo de todo o período observado. Apresentando oscilações cíclicas, os segmentos de média-alta intensidade tecnológica correspondiam a 43,1% no início da série, apresentou pequena redução ao término da série, correspondendo em 2017 a 41,6% das importações brasileiras.

O segundo segmento com maior participação na importação brasileira no início da série, alta tecnologia, também apresentou oscilações cíclicas na variação de sua participação ao longo da série, mantendo-se sempre próximo dos 20%. No ano de 1997, correspondia a 18,9%, e alcançou o pico de 23,6% em 2000. Ao final do período analisado, sua participação na importação brasileira foi de 18,8%, muito próximo da participação no início da análise. Pode ser observado que, na última década, a economia brasileira passou a importar um volume maior de produtos do segmento de média-baixa intensidade tecnológica, alcançando os mesmos volumes que o dos produtos de alta intensidade tecnológica.

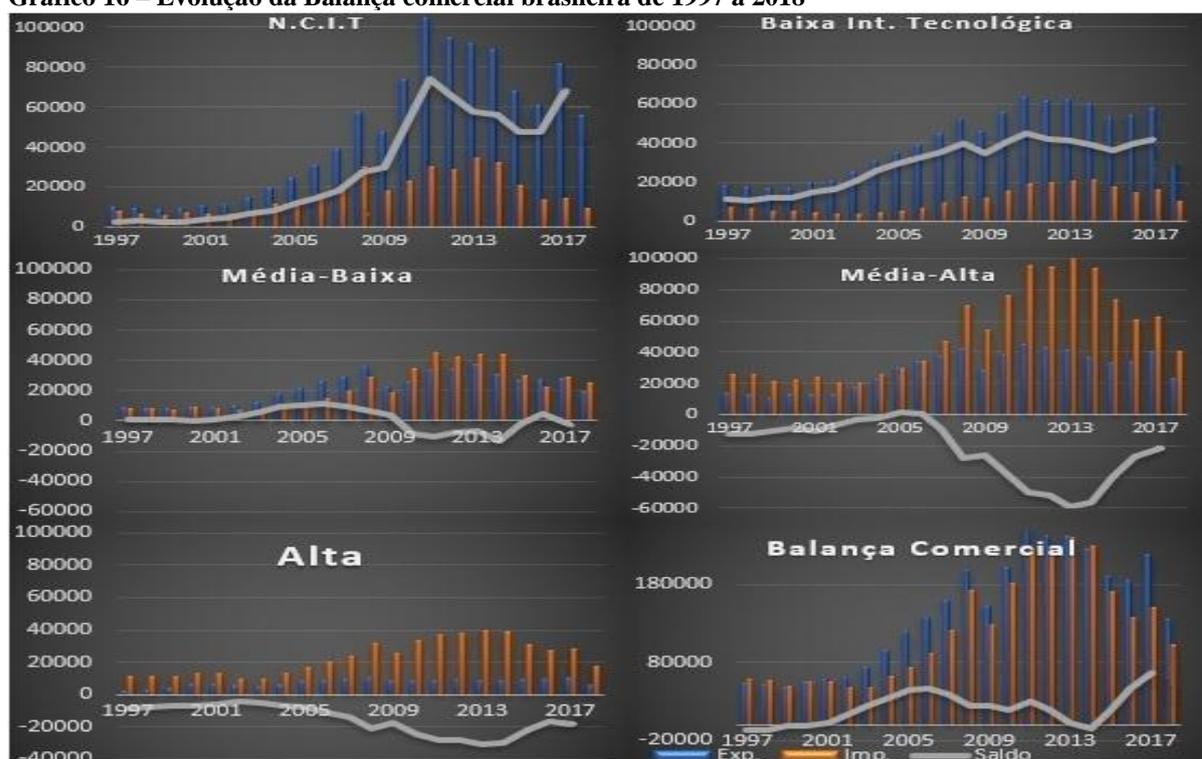
O segmento de média-baixa intensidade tecnológica manifestou trajetória crescente de participação na importação brasileira, de 13,8% em 1997, seguiu uma dinâmica crescente até a crise, apresentando redução em 2009, não sofreu muitas alterações de participação até 2014. Ao final da série em análise, correspondeu a 19,4% das importações brasileiras, único segmento da indústria que elevou sua de participação no período analisado.

O segmento da indústria com menor participação nas importações na série de dados em análise foi o segmento de baixa tecnologia, mantendo tal posição ao longo de todo o período. Em 1997, as importações de baixa tecnologia correspondiam a 11,6% das importações brasileiras. Reduzindo sua participação até 2008, atingiu seu menor nível, de 7,1%. A partir da crise, passou a apresentar ganhos de participação na importação brasileira, correspondendo a 10,6% em 2017.

Por sua vez, as atividades N.C.I.T. correspondiam a 13,0% em 1997, apresentou forte crescimento a partir de 2001, alcançando o pico de 17,8% em 2004 e mantendo tal participação até a crise. A partir da crise iniciou trajetória de redução da participação, correspondendo a 9,6% das importações em 2017, apresentando o menor valor entre todos os segmentos. Mesmo que com pequenas alterações nos segmentos industriais, a importação de produtos industrializados apresentou crescimento ao longo do período analisado, mesmo que pequeno. No início da série analisada, de 1997 até a crise, a participação dos segmentos industrializados vinha reduzindo. Todavia, com crise, a economia brasileira aumentou o volume de importação de produtos industrializados, ao passo que, em 2017, 90,4% das importações brasileiras correspondem a produtos industrializados.

Considerando a trajetória dos segmentos ao longo do período como um todo, observa-se expressiva elevação do volume de importações nos segmentos de alta, média alta e média-baixa intensidade tecnologia, e N.C.I.T. em termos absolutos, a partir de 2004. Para uma análise de maior percepção tanto da pauta de exportações quanto de importações, o gráfico 16 exhibe a trajetória da balança comercial brasileira por intensidade tecnológica, no período de 1997 a 2018.

Gráfico 16 – Evolução da Balança comercial brasileira de 1997 a 2018



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC (BRASIL, 2018).

Obs.: Valor (US\$) FOB em milhões. Valor de 2018 referente ao período de janeiro a julho de 2018.

O conjunto de gráficos acima evidencia o fato de que a dinâmica do comércio internacional da indústria brasileira vem se modificando gradativamente ao longo do século XXI, perdendo espaço nos setores intensivos em tecnologia, desde alta até média-baixa intensidade tecnológica, em detrimento das atividades de baixa intensidade tecnologia e principalmente, aos setores não industriais, seguindo um caminho contrário aos estágios de desenvolvimento industrial de Kaldor.

A queda no crescimento econômico brasileiro, intensificado a partir de 2015, impactou significativamente tanto no volume de importações quanto de exportações da economia brasileira. Mesmo apresentando significativas reduções no saldo da balança de pagamentos em todos os níveis de intensidade tecnológica, a dinâmica de reprimarização e redução da importância do setor industrial na economia brasileira continuou se intensificando.

O segmento N.C.I.T. se mostrou ao longo de toda a série, como um importante segmento para a manutenção do saldo positivo da balança de pagamentos brasileira. Mesmo apresentando crescimento constante no volume de importações deste segmento até o ano de 2014, obteve saldo positivo durante todo o período observado, de modo que, após a crise de 2009 passa a ocupar o posto de principal segmento na manutenção do saldo positivo na balança de pagamentos brasileira, em detrimento do setor industrial de baixa intensidade

tecnológica. Após a crise de 2009, o segmento N.C.I.T. fora responsável pelos saldos positivos apresentados no período, haja vista que, com a estagnação do segmento de baixa intensidade tecnológica, a indústria de transformação intensificou o déficit, elevando o volume importado de produtos industrializados com maior intensidade tecnológica e reduzindo o volume exportado, até o ano de 2015, quando a economia brasileira inicia forte retração econômica. Ao final da série observada, o segmento de N.C.I.T. mantém consolidada sua posição de principal agente da manutenção do saldo positivo da balança de pagamentos brasileira, em detrimento do setor industrial.

A indústria de transformação brasileira de baixa intensidade tecnológica ocupava o posto de principal segmento na manutenção do saldo positivo da balança de pagamentos, apresentando-se como segmento com maior superávit até a crise mundial de 2009. Após a crise, manteve-se estagnado, apresentando sucessivas reduções no saldo de 2011 a 2015, diferentemente do crescimento acelerado apresentado entre 2002 e 2009. A partir de 2015 o segmento vem apresentando um pequeno crescimento, porém, muito abaixo do ritmo e do volume de crescimento das atividades não industriais.

Obtendo pequeno superávit ao longo do período anterior à crise, principalmente do início da série até o ano de 2001, o segmento de média-baixa intensidade tecnológica apresentou, assim como o segmento de baixa intensidade tecnológica, significativo crescimento no volume exportado no período de 2002 a 2008, como também no volume importado. Com a crise internacional, a situação se inverte, as exportações do segmento se reduzem e as importações crescem, fazendo com que o segmento passasse a apresentar déficit ao longo de todo o período seguinte. A partir de 2015, a retração da economia brasileira faz com que o segmento apresente reduções nos volumes importados e exportados, mantendo déficit, exceto no ano de 2016, em que o volume importado apresentou significativa redução, retornando ao nível anterior no ano seguinte.

A partir do segmento de média-alta tecnologia a balança comercial brasileira passa a apresentar elevados problemas de déficit. Com exceção dos anos de 2005 e 2006, a indústria de média-alta intensidade tecnológica brasileira apresentou elevadíssimo déficit, sendo este o segmento o qual apresenta o pior saldo comercial na economia brasileira. Apresentando elevado volume de importações, o volume exportado iniciou trajetória crescente em 2002, até o ano de 2008, reduziu-se com a crise internacional e mantém desde 2010 volume de exportações próximo aos US\$ 40 bilhões. Por sua vez, as importações cresceram em ritmo acelerado de 2009 a 2013, ano em que o segmento apresentou o pior resultado da série de dados analisada, correspondendo sozinho a um déficit de quase US\$ 60 bilhões. Entre os anos

de 2014 a 2016, o segmento apresentou significativa redução, tanto das exportações quanto das importações. Ao final do período observado, o segmento de média-alta intensidade tecnológica apresenta déficit superior ao apresentado no início da série observada.

As atividades de maior intensidade tecnológica apresentaram déficit ao longo de toda a série de dados analisada. Tendo como característica ser o segmento com a menor participação nas exportações brasileiras, apresentou algum crescimento a partir do ano de 2000, com pequenas oscilações no volume exportado ao longo da trajetória. A partir de 2003, a economia brasileira iniciou uma trajetória de intenso crescimento do volume de importações do segmento de alta intensidade tecnológica a qual durou uma década<sup>46</sup>. Com a retração da economia brasileira em 2015, o volume importado apresentou pequena redução. Todavia, o segmento de alta tecnológica continua apresentando déficit elevado em trajetória crescente.

Pode-se observar que, diferentemente dos segmentos mais básicos (N.C.I.T. e de baixa intensidade tecnológica), que apresentaram trajetórias de crescimento no seu saldo comercial, os demais segmentos, desde média-baixa à alta intensidade tecnológica, obtiveram déficit comercial cada vez mais elevados, com as importações apresentando dinâmicas crescentes, ao passo que as exportações mantiveram-se estagnadas, principalmente a partir de 2010. Percebe-se na série de dados que, quanto maior o nível de intensidade tecnológica, mais cedo iniciou-se a expansão do déficit. O segmento de maior intensidade tecnológica iniciou trajetória de expansão do déficit em 2003, ao passo que no segmento de média-baixa iniciou-se em 2006. As atividades de média-baixa iniciaram trajetória negativa em 2007, apresentando déficit a partir de em 2010.

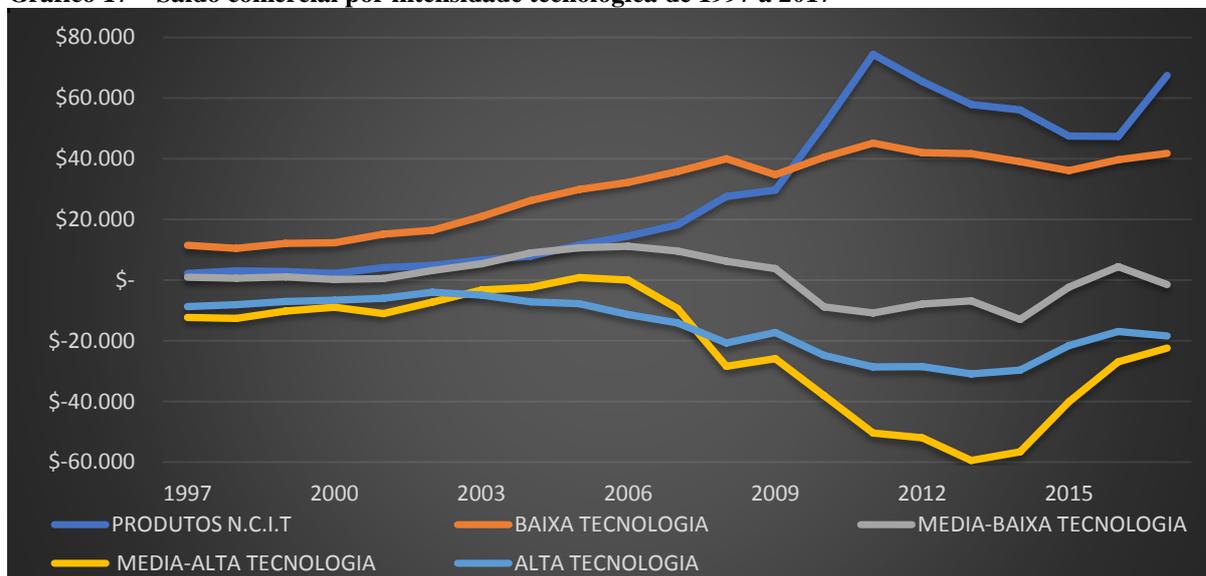
O Brasil nunca foi capaz de produzir o volume de produtos de alta intensidade tecnológica demandado por sua economia, apresentando déficit ao longo de todo o período observado. No segmento de média-alta intensidade tecnológica, até o ano de 2006, elevou as exportações ao ponto de tornar o segmento superavitário, apresentando inclusive, crescimento constante do volume exportado. Todavia, a partir da crise internacional, a demanda brasileira por produtos de média-alta tecnologia passa a ser atendida cada vez mais por produtos importados. O mesmo pode ser observado no segmento de média-baixa intensidade tecnológica. Até o ano de 2008 o segmento apresentava superávit, mas a partir da crise internacional, as exportações brasileiras estagnam e a demanda brasileira por produtos de tal segmento mantém trajetória crescente, fazendo com que o segmento de média-baixa

---

<sup>46</sup> Mesmo apresentando redução no volume importado no ano de 2009, a dinâmica de crescimento retornou no ano seguinte e teve continuidade, mantendo-se em trajetória crescente até o ano de 2014.

intensidade tecnológica, que apresentava superávit até 2009, passasse a operar em déficit, dependendo da importação de produtos deste segmento para atender a demanda interna.

**Gráfico 17 – Saldo comercial por intensidade tecnológica de 1997 a 2017**



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC (BRASIL, 2018).

Obs.: Valor US\$ FOB em milhões.

O saldo comercial dos setores mais intensivos em tecnologia veio apresentando quedas elevadas um após o outro, iniciando pelos de alta tecnologia, que apresentou déficits ao longo de todo o período, se intensificando ainda mais a partir de 2002. Em seguida os setores de média-alta tecnologia também apresentaram déficit ao longo de todo o período, mesmo apresentando intenso crescimento até 2005, o setor iniciou uma trajetória fortemente negativa a partir de 2006. Os setores ligados à média-baixa tecnologia apresentavam ao longo da trajetória, superávits baixos, e a partir de 2001 passaram a apresentar superávit considerável, porém, iniciou uma trajetória de queda em 2007, passando a apresentar déficit a partir de 2009. As atividades industriais de baixa tecnologia e os setores não industriais apresentaram superávit elevado ao longo da série analisada, intensificando suas trajetórias de crescimento a partir de 2003. Mesmo tendo apresentado reduções do volume exportado em certos períodos, tais segmento mantém saldos comerciais crescentes, tendo o segmento não industrial como principal para a manutenção do superávit comercial brasileiro e o segmento de baixa intensidade tecnológica como apoiando tal resultado, uma vez que, os demais segmentos industriais impactam negativamente no balanço comercial brasileiro.

Os superávits comerciais crescentes apresentados nos setores de baixa intensidade tecnológica e principalmente dos produtos não industrializados indicam a reprimarização da pauta de exportações da economia brasileira. Ao longo do século XXI, mais da metade das

exportações brasileiras decorreram de produtos não industrializados ou industrializados de baixa intensidade tecnológica, ao passo que, os setores de alta e média-alta intensidade tecnológica apresentaram déficit ao longo de todo o período, sem apresentar sinais de reversão futura.

Este capítulo se propôs a analisar a estrutura industrial brasileira no século XXI, com o objetivo de compreender como se deu a dinâmica estrutural da economia brasileira neste início de século e a possível existência de um processo de desindustrialização da economia brasileira. Buscou-se inicialmente compreender como se deu a trajetória estrutural da economia brasileira por meio da participação dos setores no produto agregado brasileiro, desde a segunda metade do século XX.

Constando-se que, as políticas desenvolvidas pelo Estado foram capazes de promover mudanças estruturais, por meio da expansão da indústria de transformação e do processo de Industrialização por Substituição de Importações, promovendo crescimento da economia brasileira até a década de 1980.

A partir dos indicadores tradicionais de desindustrialização, fora analisado o emprego industrial e o valor adicionado da indústria no produto agregado, sendo constatado que, a partir da segunda metade da década de 1980, a economia brasileira iniciou uma expressiva mudança de trajetória, onde o setor industrial iniciou uma dinâmica de redução de participação no produto agregado brasileiro em detrimento do setor de serviços.

Os diversos dados referentes a dinâmica do emprego industrial frente os demais setores da economia evidenciaram a existência de um processo de desindustrialização da economia brasileira, cabendo então questionar se o processo de desindustrialização observado na economia brasileira seria um processo natural ou precoce.

Por meio dos indicadores do processo de desindustrialização, fora constatado que a economia brasileira iniciou seu processo de desindustrialização quase uma década após as economias desenvolvidas, com renda *per capita* correspondendo a pouco mais de um terço da renda dos países que passaram por um processo de desindustrialização natural, corroborando com trabalhos como Palma (2005), Oreiro e Marconi (2014), entre outros.

Após iniciar seu processo de desindustrialização, apresentou trajetória de crescimento da renda muito a baixo dos alcançados pelas economias de desindustrialização natural, intensificando um processo de divergência. Ao final do período analisado, a renda *per capita* da economia brasileira corresponde a menos de um quarto da renda *per capita* das economias de desindustrialização natural, evidenciando, segundo tais indicadores, o caráter precoce da desindustrialização da economia brasileira.

Buscou-se compreender como se deu o processo de desindustrialização da economia brasileira por nível de intensidade tecnológica e evidenciar quais níveis têm sido reduzidos, ampliado o processo de desindustrialização e reprimarização da economia brasileira no decorrer do século XXI.

As análises referentes ao VTI, se estendem até o ano de 2016, evidenciam que as duas atividades que apresentam maior participação no VTI da economia brasileira, correspondem ao setor de alimentos e ao setor de produção de coque e produtos derivado de petróleo, e juntas representam 32,5% de todo VTI da indústria de transformação brasileira. Por sua vez, os segmentos intensivos em tecnologia, apresentaram perdas de participação ao longo do período em detrimento dos segmentos mais básicos e de *commodities*, indicando uma trajetória de deterioração dos segmentos mais intensivos em tecnologia na indústria brasileira.

O indicador de adensamento das cadeias produtivas industriais por nível de intensidade tecnológica, apresentou resultados semelhantes. Todos os níveis de intensidade tecnológica da indústria de transformação apresentaram significativa redução do VTI/VBPI no período observado. O segmento de alta intensidade tecnológica, apresentou maior queda durante o período, ao passo que, todas as atividades de alta intensidade tecnológica apresentaram redução ao longo do período. Por sua vez, as indústrias extrativas apresentaram crescente elevação, ao passo que, quanto maior o nível de intensidade tecnológica, maior fora a perda dos níveis de adensamento da indústria. A ocorrência de redução no adensamento das cadeias produtivas industriais evidencia o agravamento do setor industrial local na economia, reforçando a existência de um processo de desindustrialização e fragilização frente o cenário internacional.

O pessoal ocupado no setor industrial na economia brasileira se encontra em uma trajetória de especializando nas atividades com menor intensidade tecnológica, não apenas por ter reduzido a participação do pessoal ocupado tanto das atividades de alta intensidade tecnológica como na indústria de transformação como um todo, mas também, por apresentar significativo crescimento das indústrias extrativas e nos segmentos de baixa intensidade tecnológica.

Ao longo do período analisado, todos os níveis de intensidade tecnológica da indústria de transformação brasileira apresentaram perda de produtividade. A produtividade média da indústria de transformação correspondia a R\$ 149 mil em 1996, reduziu para R\$ 138 mil em 2016. Todavia, as indústrias extrativas, apresentava produtividade de R\$ 250 mil em 1996, muito superior à da indústria de transformação brasileira em todo o período analisado, apresentou ganhos de produtividade ao longo do período, obtendo produtividade de R\$ 607

mil em 2016. Tamanha diferença de produtividade evidencia a dificuldade do processo de mudança estrutural da economia brasileira.

Por meio da pauta de exportações fora observada a dinâmica dos diferentes níveis de intensidade tecnológica na economia brasileira. Ao longo do período analisado, todos os segmentos intensivos em tecnologia da indústria apresentaram redução de suas participações nas exportações, em detrimento das atividades N.C.I.T. Ao passo que, em 1996 as atividades não industriais apresentavam participação menor que os segmentos de baixa e média-alta intensidade tecnológica, a partir do ano 2000, tal segmento iniciou uma trajetória crescente de participação nas exportações, até 2011, passando posteriormente por pequenas reduções, tem apresentado, desde 2015 ganhos constantes de participação na pauta de exportações brasileiras, em detrimentos da indústria de transformação.

Os dados apresentados evidenciam um processo de desindustrialização por nível de intensidade tecnológico na economia brasileira no século XXI. Apresentando dificuldades, não apenas em promover o *catching up* tecnológico, mas em manter os segmentos de maior intensidade tecnológica presentes na economia brasileira, frente os processos de reprimarização e especialização produtiva nos segmentos de baixa intensidade tecnológica, os quais se mostram presentes.

Além da reprimarização da pauta de exportações, a substituição da produção doméstica por produtos importados, está relacionada à desindustrialização da economia brasileira. Os superávits comerciais crescentes nos setores não industrializados e de baixa intensidade tecnológica evidenciam a reprimarização da pauta de exportações da economia brasileira. Ao longo do século XXI, mais da metade das exportações brasileiras decorreram de produtos não industrializados ou industrializados de baixa intensidade tecnológica, ao passo que, os setores de alta e média-alta intensidade tecnológica apresentam déficit ao longo de todo o período, sem apresentar sinais de reversão futura.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação teve por objetivo realizar uma análise recente da indústria brasileira no século XXI e do seu processo de desindustrialização com ênfase nos níveis de intensidade tecnológica.

Para isso, buscou mostrar a dinâmica dos níveis de intensidade tecnológica da indústria de transformação brasileira, na tentativa de encontrar evidências empíricas que contribuem para o processo de desindustrialização da economia brasileira.

Devido relevância do setor industrial para o crescimento econômico, iniciamos o trabalho apresentando os argumentos que sustentam a importância do setor industrial e sua trajetória no processo de desenvolvimento econômico de longo prazo das economias.

O segundo capítulo, apresenta a base teórica a qual será utilizada para realizar as análises ao longo de tal trabalho. Apresentando a importância do setor industrial para o desenvolvimento econômico frente as teorias de crescimento econômico, o ponto central da abordagem se encontra no fato do setor industrial operar com retornos crescentes de escala, além de ser responsável por maiores avanços nas demais áreas do conhecimento. Como o setor industrial possui maior capacidade de gerar novos processos produtivos e criação de novos produtos, as economias que buscam desenvolvimento deveriam promover o crescimento dos setores industriais, expandindo a participação do emprego na indústria em relação aos demais setores da economia (MARINHO; NOGUEIRA; ROSA, 2002).

Como a estrutura econômica é a combinação de setores os quais apresentam distintos níveis de rendimentos, podendo gerar tantos círculos virtuosos como viciosos, dada a dinâmica de seus mercados e de suas inovações, a mudança estrutural causa o crescimento, não sendo simplesmente consequência desse. Para isso, políticas devem direcionar os investimentos ao desenvolvimento dos setores os quais promovam crescimento de longo prazo por toda a estrutura produtiva (OCAMPO; RADA; TAYLOR, 2009).

Desde a primeira revolução industrial, a indústria de transformação concentrou grande parte da mão de obra, promovendo crescimento econômico e emprego nas economias desenvolvidas, isso até os anos de 1970. Todavia, a microeletrônica iniciou um novo processo produtivo e de organização do trabalho, fazendo com que o setor industrial reduzisse sua participação no emprego total e continuasse mantendo ritmo de crescimento elevado do produto *per capita*, nas economias desenvolvidas e nas produtoras de produtos intensivos em tecnologia.

Este processo deu início ao conceito clássico de desindustrialização, definido por Rowthorn & Ramaswamy (1999), como a persistente redução da participação do emprego industrial no emprego total da economia, sendo expandido por Tregenna (2009), como uma redução tanto na participação do emprego industrial sobre o emprego total, quanto uma redução da participação da indústria no produto agregado. Na medida em que este novo processo se manifesta conforme ocorreu nas economias desenvolvidas, mantidos os níveis e os ritmos de crescimento da renda *per capita*, o processo se caracteriza como desindustrialização natural, sem apresentar caráter negativo. Todavia, na medida que tal processo se manifesta, antes que dada economia alcance renda *per capita* próxima ao nível das economias desenvolvidas, caracterizando-se como desindustrialização precoce, apresenta caráter negativo.

A heterogeneidade estrutural diz respeito ao nível de especialização ou diversificação de uma estrutura produtiva, onde segundo abordagem estruturalista, os países periféricos tendem a se especializar em setores de baixa produtividade, absorvendo a maior parte da mão de obra disponível, e poucas atividades dotadas de produtividade elevada, apresentando nestas, baixo nível de ocupação. Por outro lado, nos países centrais, a diversificação da estrutura produtiva proporciona níveis de produtividade mais equilibrados entre as diferentes atividades, e uma parcela muito maior da população é empregada em atividades mais produtivas. Esta dicotomia entre especialização ou diversificação nos países centrais e periféricos se reflete nos níveis de produtividade agregada e potencial de crescimento sustentado no longo prazo. (AREND; SINGH; BICHARA, 2016).

A partir desta base teórica, o capítulo seguinte teve por objetivo organizar uma breve revisão histórica da trajetória da indústria na economia brasileira no período de 1930 a 2017. Buscando focar nas mudanças estruturais e nos pontos levantados no capítulo anterior, traçar um paralelo entre as principais transformações produtivas e econômicas. Tendo como parte inicial o governo Vargas, o capítulo apresenta mais duas partes, sendo a segunda referente aos anos de desindustrialização e liberalização economia brasileira a partir da década de 1980, e a última parte apresenta a economia brasileira no século XXI, tendo como ponto de partida o início do governo Lula e se estende até o início do governo Temer.

O quarto capítulo busca contribuir para o debate a respeito da indústria brasileira, analisamos os dados referentes ao possível processo de desindustrialização, assim como os níveis de intensidade tecnológica da indústria brasileira durante o curto período que corresponde o século XXI, com o auxílio de indicadores de desindustrialização.

Neste capítulo, pautados na base teórica apresentada no segundo capítulo e na breve síntese histórica apresentada no terceiro capítulo, os dados referentes a participação dos setores no produto agregado evidenciaram os resultados positivos alcançados pelas políticas de desenvolvimento pautadas na Industrialização por Substituição de Importações adotadas pelo Estado brasileiro.

Os dados referentes a participação da indústria no PIB e da renda *per capita* evidenciam que a economia brasileira iniciou seu processo de redução da participação da indústria de transformação no produto agregado na metade da década de 1980, período em que o Estado brasileiro abandonou as políticas industriais frente aos elevados níveis de inflação os quais a economia brasileira apresentava, diferentemente das economias desenvolvidas que iniciaram o mesmo processo no início dos anos de 1970. Mesmo apresentando considerável participação da indústria no produto agregado no início de tal processo, a renda *per capita* da economia brasileira correspondia a um terço da renda média das economias desenvolvidas, muito abaixo de tal nível de renda. Ao analisarmos este período frente os dados mais recentes, constatamos que a renda *per capita* brasileira, comparada à média das economias desenvolvidas, reduziu-se ainda mais, correspondendo em 2016 a menos de um quarto do nível de renda das economias desenvolvidas, indicando um processo de desindustrialização diferente do natural.

Os dados de participação dos setores no produto agregado e no emprego formal ao longo do século XXI, evidenciam a redução da participação da indústria em ambos os segmentos, em detrimento do setor de serviços. Indo ao encontro de tais resultados, os dados referentes ao saldo de geração de emprego por setor evidenciam um processo redução do setor industrial na geração de empregos tanto em termos relativos, quanto absolutos. As trajetórias de queda da participação da indústria de transformação no emprego brasileiro, em detrimento do setor de serviços, apontados pelos diversos dados expostos no quarto capítulo, expõem a existência de um processo de desindustrialização de caráter precoce da economia brasileira.

Analisados os indicadores de desindustrialização por intensidade tecnológica a partir da seção 4.3, começando pelo Valor de Transformação Industrial, observamos uma regressão da estrutura setorial da indústria de transformação brasileira, haja vista que a maior parte das atividades apresentadas perdeu participação, evidenciamos uma maior especialização do setor industrial em atividades básicas ou ligadas a *commodities*. A concentração em um pequeno número de segmentos evidencia a especialização das atividades industriais brasileiras, demonstrando tendência de desarticulação das atividades produtivas, tornando a economia brasileira cada vez mais dependente de um número menor de setores específicos.

Analisamos a evolução do índice VTI/VBPI, referente ao adensamento das cadeias produtivas industriais, de 1996 a 2016, e os dados evidenciaram que todos os níveis de intensidade tecnológica da indústria de transformação, mesmo apresentando trajetórias um pouco distintas, apresentaram significativa redução. O segmento de alta intensidade tecnológica, apresentou maior queda durante o período, ao passo que, todas as atividades de alta intensidade tecnológica apresentaram redução ao longo do período. Buscamos aprofundar a análise do valor efetivamente adicionado de cada uma das atividades referentes aos níveis de intensidade tecnológica. Percebemos que a redução do índice de adensamento da indústria de transformação brasileira foi mais intensa nas atividades com maiores níveis de intensidade tecnológica. Diferentemente, as indústrias extrativas apresentaram crescente elevação, podendo ser constatado que, na indústria brasileira, quanto maior o nível de intensidade tecnológica, maior foi a perda dos níveis de adensamento da indústria, atestando a gravidade do quadro industrial brasileiro.

Os níveis de produtividade das atividades industriais na economia brasileira por intensidade tecnológica, referentes ao período de 1996 a 2016, mensurados pela relação entre Valor da Transformação Industrial (VTI) e o pessoal ocupado na produção (PO), expuseram que todos os níveis de intensidade tecnológica da indústria de transformação brasileira apresentaram perda de produtividade, ao passo que, a produtividade média da indústria de transformação correspondia a R\$ 149 mil em 1996, reduziu para R\$ 138 mil em 2016. Todavia, as indústrias extrativas apresentavam produtividade de R\$ 250 mil em 1996, muito superior à da indústria de transformação brasileira em todo o período analisado, obtiveram ganhos de produtividade ao longo do período, expressando produtividade de R\$ 607 mil em 2016.

Tamanha diferença de produtividade evidencia a dificuldade do processo de mudança estrutural da economia brasileira. Enquanto nas economias desenvolvidas a diversificação da estrutura produtiva proporciona níveis de produtividade mais equilibrados entre as diferentes atividades, e uma parcela muito maior da população é empregada em atividades mais produtivas, na economia brasileira, ao longo do período analisado, a realidade se mostra diferente. Apresentando grande diferença entre os níveis de produtividade, e agravando o processo de especialização produtiva nos segmentos básicos e não industriais, quanto maior o nível de intensidade tecnológica, menor o volume de pessoal ocupado na economia brasileira.

A dinâmica de especialização nas atividades com menor intensidade tecnológica tem se mostrado não apenas por reduzir a participação do pessoal ocupado nas atividades de alta intensidade tecnológica, como também, da indústria de transformação como um todo,

apresentando significativo crescimento das indústrias extrativas e principalmente, especialização nos segmentos de baixa intensidade tecnológica. Assim como as economias da periferia, a indústria brasileira tende a se especializar em setores de baixa produtividade, absorvendo a maior parte da mão de obra disponível, e nas poucas atividades dotadas de produtividade elevada, o baixo nível de ocupação tem se reduzido ainda mais.

Por meio da pauta de exportações, ao longo do período analisado, todos os segmentos industriais intensivos em tecnológica apresentaram redução de suas participações nas exportações, em detrimento das atividades não industriais. Ao passo que, em 1996 as atividades não industriais apresentavam participação menor que os segmentos de baixa e média-alta intensidade tecnológica, a partir do ano 2000, tal segmento iniciou uma trajetória crescente de participação nas exportações, até 2011, passando posteriormente por pequenas reduções. Desde 2015 tem apresentado ganhos constantes de participação na pauta de exportações brasileiras em detrimento da indústria de transformação, evidenciando a especialização produtiva nas atividades não industriais e intensificando a heterogeneidade estrutural da economia brasileira.

Além da reprimarização da pauta de exportações, a substituição da produção doméstica por produtos importados está relacionada à desindustrialização da economia brasileira. Os superávits comerciais crescentes nos setores não industrializados e de baixa intensidade tecnológica evidenciam a reprimarização da pauta de exportações. Ao longo do século XXI, mais da metade das exportações brasileiras decorreram de produtos não industrializados ou industrializados de baixa intensidade tecnológica, ao passo que, os setores de alta e média-alta intensidade tecnológica apresentam déficit ao longo de todo o período, sem apresentar sinais de reversão futura.

Em suma, os dados apresentados evidenciam um processo de desindustrialização por nível de intensidade tecnológico na economia brasileira no século XXI. Apresentando dificuldades, não apenas em promover o *catching up* tecnológico, mas em manter os segmentos de maior intensidade tecnológica presentes na economia brasileira, intensificando a heterogeneidade estrutural frente os processos de reprimarização e especialização produtiva nos segmentos de baixa intensidade tecnológica, os quais se mostram presentes.

## REFÊRENCIAS

ACEMOGLU, Daron; ROBINSON, James. **Por que as nações fracassam**. Rio de Janeiro: Campus, 2014.

AREND, Marcelo; SINGH, Guilherme Leonel; BICHARA, Julimar da Silva. Mudança estrutural redutora da produtividade: o falling behind brasileiro. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA – ANPEC, 44., 2016, [s.l.]. [**Anais...**]. Niteroi, 2016.

BIELSCHOWSKY, Ricardo; SQUEFF, Gabriel Coelho; VASCONCELOS, Lucas Ferraz. **Evolução dos investimentos nas três frentes de expansão da economia brasileira na década de 2000**. Brasília: IPEA, 2015. (Texto para discussão).

BONELLI, Regis; PESSOA, Samuel de Abreu. **Desindustrialização no Brasil**: um resumo da evidência. Rio de Janeiro: IBRE/FGV, mar. 2010. (Texto para discussão, 7).

BONELLI, Regis; PESSOA, Samuel de Abreu; MATOS, Silvia. Desindustrialização no Brasil: fatos e interpretação. *In*: BACHA, Edmar; BOLLE, Monica Baumgarten de. (org.). **O futuro da indústria no Brasil**: desindustrialização em debate. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013. p. 201-225.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Exportação e importação geral**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>. Acesso em: 5 jun. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Evolução do emprego do CAGED**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/eec/pages/consultas/evolucaoEmprego/consultaEvolucaoEmprego.xhtml#relatorioSetor>. Acesso em: 14 maio 2018.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. The Dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach. **Brazilian Journal of Political Economy**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 47-71, 2008.

CANO, Wilson; SILVA, Ana Lucia Gonçalves. **Política industrial do governo Lula**. Campinas: IE/UNICAMP, jul. 2010. (Texto para discussão, 181).

CARNEIRO, Ricardo. **Impasses do desenvolvimento brasileiro**: a questão produtiva. Campinas: IE/Unicamp, 2008.

CARVALHO, Laura; KUPFER, David. Diversificação ou especialização: uma análise do processo de mudança estrutural da indústria brasileira. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 618-637, 2011.

CASTRO, Antonio Barros de; SOUZA, Francisco Eduardo Pires. **A economia brasileira em marcha forçada**. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

CERVO, Amado Luiz. Política exterior e relações internacionais do Brasil: enfoque paradigmático. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Brasília, v. 46, n. 2, p. 5-25, 2003.

CHANG, Ha-Joon. **Chutando a escada**: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

CIMOLI, Mario; PORCILE, Gabriel. Learning, technological capabilities, and structural dynamics. *In*: OCAMPO, José; ROS, Jaime (ed.). **The Oxford Handbook of Latin American Economics**. Oxford: Oxford University Press, 2011.

CIMOLI, Mario; PORCILE, Gabriel. **Tecnología, heterogeneidad y crecimiento**: una caja de herramientas estructuralistas. [S.l.]: Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2013. (Desarrollo productivo, 194).

CIMOLI, Mario; PORCILE, Gabriel. Technology, structural change and BOP-constrained growth: a structuralist toolbox. **Cambridge Economic Journal**, [s.l.], v. 38, p. 215-237, 2014.

COMIN, Alexandre. **A desindustrialização truncada**: perspectivas do desenvolvimento econômico brasileiro. 2009. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

CORONEL, Daniel Arruda. **Impactos da política de desenvolvimento produtivo na economia brasileira**. 2010. Tese (Doutorado em Economia) – Pós-Graduação em Economia Aplicada, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2010.

DE CASTRO, Gustavo Henrique Leite; CAMARA, Marcia Regina Gabardo. A gestão das políticas macroeconômicas do governo Dilma Rousseff (2011-2016). **Publicatio UEPG: ciências sociais aplicadas**, Ponta Grossa, v. 25, n. 1, 2017.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS - DIEESE. **Desindustrialização**: conceito e a situação do Brasil. São Paulo, jun. 2011. (Nota técnica, 100).

DIEGUES, A. C. As transformações no padrão de organização e acumulação da indústria: da desindustrialização à ‘Doença Brasileira’. **Austeridade para quem**, [s.l.], 2015.

DINIZ, Eli; BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Depois do consenso liberal, o retorno dos empresários industriais? **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, [s.l.], set. 2007.

DINIZ, Eli; BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **Os empresários industriais brasileiros depois do fim da hegemonia liberal**. São Paulo: FGV-EESP, 2013.

ESPOSITO, Mauricio. Desindustrialização no Brasil: uma análise a partir da perspectiva da formação nacional. **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política**, Niterói, n. 46, 2017.

FAVARETO, Arilson. Concepções de desenvolvimento e de intervenção pública no Brasil rural sob o governo Temer e além. **Raízes**, [s.l.], v. 37, n. 2, jul./dez. 2017.

FEIJÓ, Carmen Aparecida; GONZAGA, Paulo. Uma interpretação sobre a evolução da produtividade industrial no Brasil nos anos noventa e as “leis” de Kaldor. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, jul./dez. 2002.

FERRAZ, Max Benjoi. Retomando o debate: a nova política industrial do governo Lula. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 32, jan./jun. 2009.

FINGLETON, Bernard; MCCOMBIE, John S.L. Increasing returns and economic growth: some evidence for manufacturing from the European Union Regions. **Oxford Economic Papers**, Oxford, v. 50, n. 1, p. 96-115, Jan. 1998.

FONSECA, Pedro Cezar Dutra. **Vargas e o capitalismo em construção**. São Paulo: Brasiliense, 1989.

HAGUENAUER, Lia. Competitividade: conceitos e medidas: uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 146-176, 2012.

HIRATUKA, Célio; SARTI, Fernando. **Transformações na estrutura produtiva global, desindustrialização e desenvolvimento industrial no Brasil**: uma contribuição ao debate. Campinas: IE/UNICAMP, 2015.

IMBS, Jean; WACZIARG, Romain. Stages of diversification. **American Economic Review**, Nashville, v. 93, n. 1, p. 63-86, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **O novo sistema de contas nacionais**: metodologia e resultados provisórios. ano base 1980. Rio de Janeiro, dez. 1988. (Textos para discussão, 10).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa industrial**: notas técnicas. Brasília: IBGE, v.30, n.1, Empresa, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Pesquisa Industrial Anual – Empresa**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pia-empresa/tabelas>. Acesso em: 29 abr. 2018.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL – IEDI. **Agenda para um Projeto de Desenvolvimento Industrial**: proposta IEDI. São Paulo, out. 1998.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEADATA. **Dados macroeconômicos e regionais**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 11 jan. 2018.

KALDOR, Nicholas. Características do desenvolvimento econômico. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 3-18, 1957a.

KALDOR, Nicholas. Crescimento, equilíbrio e desequilíbrio. **Revista Econômica Brasileira**, [s.l.], v. 11, n. 1, p. 19-38, 1957b.

KALDOR, Nicholas. O problema do crescimento acelerado. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 39-53, 1957c.

KALDOR, Nicholas. International trade and economic development. **Journal of Modern African Studies**, New York, v. 2, n. 4, p. 491-511, 1964.

KALDOR, Nicholas. **Causes of the slow rate of growth of the United Kingdom**. Cambridge: Cambridge University, 1966.

KALDOR, Nicholas. **Strategic factors in economic development**. New York: Cornell University, 1967.

KALDOR, Nicholas. The irrelevance of equilibrium economics. **Economic Journal**, St. Andrews, v. 82, n. 328, p. 1237-1255, 1972.

KALDOR, Nicholas. What is wrong with economic theory. **Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 89, n. 3, p. 347-357, 1975.

KALDOR, Nicholas. Capitalismo y desarrollo industrial: algunas lecciones de la experiencia británica. In: DIAZ, A; TEITEL, S. **Política económica en centro y periferia**: ensayos en homenaje a Felipe Pazos. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1976. p. 61 -79.

KALDOR, Nicholas. **Further essays on economic theory**. London: Duckworth, 1978.

KEYNES, John Maynard. **Teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. [S.l.], 1936.

LAMONICA, Marcos Tostes; FEIJÓ Carmen Aparecida. **Mudança da estrutura industrial e desenvolvimento econômico**: as lições de Kaldor para a economia brasileira. [S.l.]: UFF, dez. 2010. (Textos para discussão, 265).

LAMONICA, Marcos Tostes; FEIJÓ Carmen Aparecida. Crescimento e industrialização no Brasil: uma interpretação à luz das propostas de Kaldor. **Revista da Economia Política**, São Paulo, v. 31, n.1, mar. 2011.

MARCONI, Nelson; ROCHA, Marcos. **Desindustrialização precoce e sobrevalorização da taxa de câmbio**. Brasília: IPEA, 2011. (Texto para discussão).

MARINHO, Emerson Luís; NOGUEIRA, Cláudio André Gondim; ROSA, Antônio Lisboa Teles. Evidências empíricas da lei de Kaldor-Verdoorn para a indústria de transformação do Brasil (1985-1997). **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, jul./set. 2002.

MATTOS, Fernando Augusto M. Está ocorrendo desindustrialização no Brasil? In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 18., Belo Horizonte, 2013. [Anais...]. Belo Horizonte, 2013.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

McCOMBIE, John S. L. Kaldor's laws in retrospect. **Journal of Post Keynesian Economics**, Spring, v. 5, n. 3, 1983.

McCOMBIE, John S. L. Increasing returns and the Verdoorn law from a Kaldorian perspective. In: **Productivity growth and economic performance**. Macmillan. p. 64-114, London: 2002.

McCOMBIE, John. S. L.; THIRWALL, Anthony Philip. **Economic growth and the balance of payments constraint**. Kent: St. Martin's Press, 1994.

MELLO, João Manuel Cardoso. **O capitalismo tardio**. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

MORALES MARTÍNEZ, José. Daniel. **As Leis de Kaldor na Colômbia para o período 1975 – 2010**. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

MORCEIRO, Paulo César et al. **Vazamento de demanda setorial e competitividade da indústria de transformação brasileira**. São Paulo: FEA/USP, 2016. (Working papers, 2016\_12).

NASSIF, André; FEIJÓ, Carmem; ARAÚJO, Eliane. Structural change and economic development: is Brazil catching up or falling behind? **Cambridge Journal of Economics**, London, v. 39, n. 5, p. 1307-1332, 2015.

OCAMPO, José Antonio. The quest for dynamic efficiency: structural dynamics and economic growth in developing countries. In: OCAMPO, José Antonio (ed.). **Beyond reforms: structural dynamics and macroeconomic vulnerability**. Washington: ECLAC; World Bank; Stanford University Press, 2005.

OCAMPO, José Antonio; RADA, Codrina; TAYLOR, Lance. Economic structure, policy, and growth. In: OCAMPO, José Antonio; RADA, Codrina; TAYLOR, Lance. **Growth and policy in developing countries: a structuralist approach**. New York: Columbia University Press, 2009.

OCEGUEDA, Juan Manuel. Analisis kaldoriano del crecimiento económico delos estados de México 1980–2000. **Comercio Exterior**, [s.l.], v. 53, n. 11, p. 1024-1034, nov. 2003.

OREIRO, José Luis; FEIJÓ, Carmem Aparecida. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 30, n. 2, 2010.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. **ISIC Rev. 3 technology intensity definition**. Paris: OECD Directorate for Science, Technology and Industry, July 2011.

PALMA, José Gabriel. **Quatro fontes de desindustrialização e um novo conceito de doença holandesa**. Trabalho a ser apresentado na Conferência de industrialização, desindustrialização e desenvolvimento, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, 2005.

PALMA, José Gabriel. **Was Brazil's recent growth acceleration the world's most overrated boom?** [S.l.], 2012.

PALMA, José Gabriel. **Why has productivity growth stagnated in most Latin-American countries since the neo-liberal reforms?** Cambridge, 2010. (Working papers, 1.030).

PINTO, Eduardo C. **Dilma**: de “coração valente” a presidente acuada. [S.l.], 2015. (Texto para discussão, 15).

RIVAS, Álvaro Martín Moreno. Las leyes del desarrollo económico endógeno de Kaldor: el caso colombiano. **Revista de Economía Institucional**, Bogotá, v. 10, n. 18, primer semestre, p. 129-147, 2008.

RODRIK, Dani. Políticas de diversificação econômica. **Revista CEPAL**, [s.l.], n. esp., maio 2010.

ROWTHORN, Robert; RAMASWAMY, Ramana. Growth, trade, and deindustrialization. **IMF Staff Papers**, Washington, v. 46, n. 1, p. 18-41, 1999.

SAMPAIO, Daniel Pereira. **Desindustrialização e estruturas produtivas regionais no Brasil**. 2015. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

SILVA, José Alderir. A questão da desindustrialização no Brasil. **Revista Economia & Tecnologia**, [s.l.], v. 10, n. 1, 2014.

SINGER, André. Cutucando onças com varas curtas. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, v. 102, p. 39-67, 2015.

SOUZA, Nali de Jesus. Desindustrialização e leis de Kaldor: evolução da produtividade industrial do Brasil 1980/2008. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v. 11, n.19, jan. 2009.

SQUEFF, Gabriel Coelho. **Desindustrialização**: luzes e sombras no debate brasileiro. Brasília: IPEA, jun. 2012. (Texto para discussão, 1747).

SUZIGAN, Wilson. Estado e industrialização do Brasil. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 8, n. 4, out./dez. 1988.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João. Política industrial e desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 26, n. 2 (102), p. 163-185, abr./jun. 2006.

SZIRMAI, Adam; NAUDÉ, Wim; ALCORTA, Ludovico (ed.). **Pathways to industrialization in the twenty-first century**: new challenges and emerging paradigms. [S.l.]: OUP Oxford, 2013.

SZIRMAI, Adam; VERSPAGEN, Bart. Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005. **Structural Change and Economic Dynamics**, Amsterdam, v. 34, p. 46-59, 2015.

THIRLWALL, Anthony Philip. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. **Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review**, Canterbury, v. 32, n. 128, p. 45-53, 1979.

THIRLWALL, Anthony Philip. **A natureza do crescimento econômico**. Brasília: IPEA, 2005.

THIRLWALL, Anthony Philip. A plain man's guide to Kaldor's growth laws. **Journal of Post Keynesian Economics**, New York, v. 5, n. 3, p. 345-358, 1983.

TORRES, Ricardo Lobato; CAVALIERI, Henrique. Uma crítica aos indicadores usuais de desindustrialização no Brasil. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 859-877, 2015.

TREGENNA, Fiona. Characterising deindustrialisation: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally. **Cambridge Journal of Economics**, London, v. 33, n. 3, p. 433-466, 2008.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT – UNCTAD. **Economic trends**. Geneva, 2018. Disponível em: <http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?> Acesso em: 20 mar. 2018.

VACIAGO, Giacomo. Increasing returns and economic growth in advanced economies: a reevaluation. **Oxford Economic Papers**, Oxford, v. 27, 1975.

VERSIANI, Flávio; SUZIGAN, Wilson. **O processo brasileiro de industrialização: uma visão geral**. Brasília: UNB, 1990.

VIGEVANI, Tullo; CEPALUNI, Gabriel. A política externa de Lula da Silva: a estratégia da autonomia pela diversificação. **Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 273-335, 2007.

VIZENTINI, Paulo Gilberto Fagundes. **A política externa do regime militar brasileiro**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1998.

VIZENTINI, Paulo Gilberto Fagundes. **A projeção internacional do Brasil, 1930-2012: diplomacia, segurança e inserção na economia mundial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

YOUNG, Allyn. Increasing returns and economic progress. **The Economic Journal**, New York, v. 38, n. 152, p. 527-542, 1928.

## APÊNDICE A – COMPATIBILIZAÇÃO CNAE<sup>47</sup>

A Pesquisa Industrial Anual (PIA) é a mais completa e abrangente publicação sobre o setor industrial brasileiro, sendo realizado anualmente pelo IBGE, e tem como objetivo detectar as características estruturais básicas da atividade industrial e suas transformações no tempo. A PIA substituiu os Censos Industriais, não havendo dados oficiais sobre tal segmento durante o período de 1986 a 1995 (SAMPAIO, 2015, p. 229).

A partir de 1996 houve alterações, não em sua metodologia, mas em decorrência das mudanças na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). De 2003 em diante o IBGE passou a apresentar os setores seguindo a CNAE 1.0 em substituição a CNAE, o que permitiu uma maior abertura das atividades econômicas industriais a três dígitos. Mesmo com as mudanças metodológicas, CNAE e CNAE 1.0 são perfeitamente compatíveis a dois dígitos (SAMPAIO, 2015, p. 229).

Contudo, para os dados referentes à pesquisa do ano de 2008, profundas mudanças foram realizadas, sendo divulgados segundo CNAE 2.0. Mesmo tendo o ano de 2007 como referência, divulgado em ambas as CNAE, tais mudanças fazem com que as séries de dados não sejam compatíveis com as anteriores, CNAE e CNAE 1.0, nem mesmo a dois dígitos (SAMPAIO, 2015, p. 229).

O IBGE disponibiliza uma tabela de correspondências para estas diferentes classificações, aberta a quatro dígitos, todavia apresenta setores os quais não possuem perfeita compatibilização. Inclusive, alguns códigos da CNAE 1.0 deixaram de fazer parte das atividades da indústria de transformação na CNAE 2.0), (SAMPAIO, 2015, p. 230).

Quanto às dificuldades metodológicas, Sampaio (2015 p. 230) sugere uma metodologia de compatibilização através de um nível de desagregação de três dígitos. Para isso, realizou a compatibilização em quatro etapas.

Na primeira as correspondências da CNAE disponibilizadas pelo IBGE a quatro dígitos foram encolhidas a três dígitos. Na segunda etapa verificou as classificações que apresentavam dupla possibilidade de compatibilização, ou que não apresentavam correspondentes a três dígitos. Quando observada dupla possibilidade de compatibilização, o parâmetro escolhido foi o da proporção do VTI para o total da indústria no Brasil para o ano de 2007. (SAMPAIO, 2015, p. 230).

Assim, as atividades econômicas compatibilizadas a três dígitos entre a CNAE 1.0 e a CNAE 2.0 estão compatibilizados da seguinte maneira:

---

<sup>47</sup> Este apêndice metodológico é um resumo do apêndice metodológico de (SAMPAIO 2015 p.229) o qual foi utilizado para compatibilizar os dados da CNAE 1.0 com os da CNAE 2.0.

CNAE	CNAE 2.0								
15.1	10.1	19.3	15.4	24.5	21	32.2	26.3	34.1	29.1
15.2	10.3	20.1	16.1	25.1	22.1	32.3	26.4	34.2	29.2
15.3	10.4	20.2	16.2	25.2	22.2	33.2	32.5	34.3	29.3
15.4	10.5	21.1	17.1	26.1	23.1	33.3	26.5	34.4	29.4
15.5	10.6	21.2	17.2	26.2	23.2	33.5	26.5	31.6	29.4
15.6	10.7	21.3	17.3	26.3	23.3	33.1	26.6	34.5	29.5
15.7	10.8	21.4	17.4	26.4	23.4	33.4	26.7	35.1	30.1
15.8	10.9	22.2	18.1	26.9	23.9	31.1	27.1	35.2	30.3
15.9	11	22.3	18.3	27.1	24.1	31.4	27.2	35.3	30.4
16.0	12.2	23.1	19.1	27.2	24.2	31.2	27.3	35.9	30.9
17.1	13.1	23.3	19.2	27.3	24.3	31.3	27.3	36.1	31
17.2	13.1	23.2	19.2	27.4	24.4	31.5	27.4	36.9	32
17.3	13.2	23.4	19.3	27.5	24.5	29.8	27.5	28.8	33
17.4	13.2	24.1	20.1	28.1	25.1	31.9	33.2	33.9	33
17.7	13.3	24.2	20.2	28.2	25.2	29.1	28.1	31.8	33
17.5	13.4	24.3	20.3	28.3	25.3	29.2	28.2	29.9	33
17.6	13.5	24.4	20.4	28.4	25.4	30.1	28.2	32.9	33
18.1	14.1	24.6	20.5	29.7	25.5	29.3	28.3		
18.2	32.5	24.7	20.6	28.9	25.9	29.4	28.4		
19.1	15.1	24.8	20.7	32.1	26.1	29.5	28.5		
19.2	15.2	24.9	20.9	30.2	26.2	29.6	28.6		

Fonte: Sampaio (2015, p. 231).

Na terceira etapa, a partir dos critérios apresentados, foram realizadas as traduções entre a CNAE e CNAE 2.0, por meio da utilização do software estatístico SPSS (PASW versão 18). Os códigos elaborados permitiram a criação de pares a três dígitos e, posteriormente, as reduções para dois dígitos. A quarta etapa foi avaliar a qualidade do exercício de compatibilização realizado, utilizando como base de comparação as tabulações disponíveis para o ano de 2007, disponibilizadas pelo IBGE tanto na CNAE 1.0 quanto na CNAE 2.0 (SAMPAIO, 2015, p. 230).

O autor utilizou a seguinte fórmula:

$$RelCompat = \frac{VTI\ CNAE\ compatibilizado2007}{VTI\ CNAE\ 2.0\ 2007}$$

Onde:

*RelCompat* = Relação de compatibilização

*VTI CNAE\_compatibilizado2007* = Valor da Transformação Industrial compatibilizado para o ano de 2007.

*VTI CNAE 2.0 2007* = Valor da Transformação Industrial divulgado oficialmente a partir da CNAE 2.0 para o ano de 2007.

Tal fórmula mede a relações entre o valor da “compatibilização” e o valor obtido para a CNAE 2.0 do ano de 2007. Estipulou como intervalo de confiança uma margem de 5%, de modo a serem compreendidos os valores entre 95% e 105%, e tendo como melhor resultado o mais próximo de 100% (SAMPAIO, 2015, p. 231).

#### Relação de compatibilização para o Brasil (em %).

CNAE 2.0	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Relação	101,07	101,55	100,01	104,41	94,44	100,22	100,22	95,68	99,29	99,09	100,66	101,14

<b>CNAE 2.0 Relação</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>
	98,44	100,45	99,84	99,35	99,50	93,13	101,10	99,92	112,98	101,95	98,67	93,60

Fonte: Sampaio (2015 p. 233).

Intervalo de confiança:  $95 < x < 105$ .

Sampaio (2015 p. 234) ressalta que as compatibilizações devem ser observadas com cautela, haja vista que algumas divisões industriais apresentaram resultados fora do intervalo de confiança de 5%. Os resultados obtidos para o Brasil apresentaram resultados bastante favoráveis, possibilitando realizar a análise da evolução da estrutura industrial brasileira para um período mais longo que o disponibilizado pela CNAE 2.0.

**ANEXO A - SETORES ECONÔMICOS DA CNAE E CNAE 1.0 DA INDÚSTRIA  
DE TRANSFORMAÇÃO**

<b>CNAE</b>	<b>Descrição</b>
<b>15</b>	<b>Fabricação de produtos alimentícios e bebidas</b>
15.1	Abate e preparação de produtos de carne e de pescado
15.2	Processamento, preservação e produção de conservas de frutas, legumes e outros vegetais
15.3	Produção de óleos e gorduras vegetais e animais
15.4	Laticínios
15.5	Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de rações balanceadas para animais
15.6	Fabricação e refino de açúcar
15.7	Torrefação e moagem de café
15.8	Fabricação de outros produtos alimentícios
15.9	Fabricação de bebidas
<b>16</b>	<b>Fabricação de produtos do fumo</b>
16.0	Fabricação de produtos do fumo
<b>17</b>	<b>Fabricação de produtos têxteis</b>
17.1	Beneficiamento de fibras têxteis naturais
17.2	Fiação
17.3	Tecelagem - inclusive fiação e tecelagem
17.4	Fabricação de artefatos têxteis, incluindo tecelagem
17.5	Acabamentos em fios, tecidos e artigos têxteis, por terceiros
17.6	Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos - exceto vestuário - e de outros artigos têxteis
17.7	Fabricação de tecidos e artigos de malha
<b>18</b>	<b>Confecção de artigos do vestuário e acessórios</b>
18.1	Confecção de artigos do vestuário
18.2	Fabricação de acessórios do vestuário e de segurança profissional
<b>19</b>	<b>Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados</b>
19.1	Curtimento e outras preparações de couro
19.2	Fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couro
19.3	Fabricação de calçados
<b>20</b>	<b>Fabricação de produtos de madeira</b>
20.1	Desdobramento de madeira
20.2	Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado - exceto móveis
<b>21</b>	<b>Fabricação de celulose, papel e produtos de papel</b>
21.1	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel
21.2	Fabricação de papel, papelão liso, cartolina e cartão
21.3	Fabricação de embalagens de papel ou papelão
21.4	Fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão
<b>22</b>	<b>Edição, impressão e reprodução de gravações</b>
22.1	Edição; edição e impressão
22.2	Impressão e serviços conexos para terceiros
22.3	Reprodução de materiais gráficos

Continua.

<b>CNAE</b>	<b>Descrição</b>
<b>23</b>	<b>Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool</b>
23.1	Coqueiras
23.2	Fabricação de produtos derivados de petróleo
23.4	Produção de álcool
<b>24</b>	<b>Fabricação de produtos químicos</b>
24.1	Fabricação de produtos químicos inorgânicos
24.2	Fabricação de produtos químicos orgânicos
24.3	Fabricação de resinas e elastômeros
24.4	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais e sintéticos
24.5	Fabricação de produtos farmacêuticos
24.6	Fabricação de defensivos agrícolas
24.7	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e artigos de perfumaria
24.8	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins
24.9	Fabricação de produtos e preparados químicos diversos
<b>25</b>	<b>Fabricação de artigos de borracha e plástico</b>
25.1	Fabricação de artigos de borracha
25.2	Fabricação de produtos de plástico
<b>26</b>	<b>Fabricação de produtos de minerais não-metálicos</b>
26.1	Fabricação de vidro e de produtos do vidro
26.2	Fabricação de cimento
26.3	Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e estuque
26.4	Fabricação de produtos cerâmicos
26.9	Aparelhamento de pedras e fabricação de cal e de outros produtos de minerais não-metálicos
<b>27</b>	<b>Metalurgia básica</b>
27.1	Produção de ferro-gusa e de ferroligas
27.2	Siderurgia
27.3	Fabricação de tubos - exceto em siderúrgicas
27.4	Metalurgia de metais não-ferrosos
27.5	Fundição
<b>28</b>	<b>Fabricação de produtos de metal - exceto máquinas e equipamentos</b>
28.1	Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada
28.2	Fabricação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos
28.3	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais
28.4	Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas manuais
28.8	Manutenção e reparação de tanques, caldeiras e reservatórios metálicos
28.9	Fabricação de produtos diversos de metal
<b>29</b>	<b>Fabricação de máquinas e equipamentos</b>
29.1	Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão
29.2	Fabricação de máquinas e equipamentos em geral
29.3	Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais
29.4	Fabricação de máquinas-ferramenta
29.5	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e construção
29.6	Fabricação de outras máquinas e equipamentos de uso específico
29.7	Fabricação de armas, munições e equipamentos militares

Continua.

<b>CNAE</b>	<b>Descrição</b>
29.8	Fabricação de eletrodomésticos
29.9	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos industriais
<b>30</b>	<b>Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática</b>
30.1	Fabricação de máquinas para escritório
30.2	Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados
<b>31</b>	<b>Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos</b>
31.1	Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos
31.2	Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
31.3	Fabricação de fios, cabos e condutores elétricos isolados
31.4	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos
31.5	Fabricação de lâmpadas e equipamentos de iluminação
31.6	Fabricação de material elétrico para veículos - exceto baterias
31.8	Manutenção e reparação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
31.9	Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos
<b>32</b>	<b>Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações</b>
32.1	Fabricação de material eletrônico básico
32.2	Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio
32.3	Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo
32.9	Manutenção e reparação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia e de transmissores de televisão e rádio - exceto telefones
<b>33</b>	<b>Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios</b>
33.1	Fabricação de aparelhos e instrumentos para usos médico-hospitalares, odontológicos e de laboratórios e aparelhos ortopédicos
33.2	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle - exceto equipamentos para controle de processos industriais
33.3	Fabricação de máquinas, aparelhos e equipamentos de sistemas eletrônicos dedicados à automação industrial e controle do processo produtivo
33.4	Fabricação de aparelhos, instrumentos e materiais ópticos, fotográficos e cinematográficos
33.5	Fabricação de cronômetros e relógios
<b>34</b>	<b>Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias</b>
34.1	Fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários
34.2	Fabricação de caminhões e ônibus
34.3	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques
34.4	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
34.5	Recondicionamento ou recuperação de motores para veículos automotores
<b>35</b>	<b>Fabricação de outros equipamentos de transporte</b>
35.1	Construção e reparação de embarcações
35.2	Construção, montagem e reparação de veículos ferroviários
35.3	Construção, montagem e reparação de aeronaves
35.9	Fabricação de outros equipamentos de transporte

Continua.

<b>CNAE</b>	<b>Descrição</b>
<b>36</b>	<b>Fabricação de móveis e indústrias diversas</b>
36.1	Fabricação de artigos do mobiliário
36.9	Fabricação de produtos diversos
<b>37</b>	<b>Reciclagem</b>
37.1	Reciclagem de sucatas metálicas
37.2	Reciclagem de sucatas não-metálicas

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE (2018).

## ANEXO B – SETORES ECONÔMICOS DA CNAE 2.0 DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO

CNAE 2.0	Descrição
<b>10</b>	<b>Fabricação de produtos alimentícios</b>
10.1	Abate e fabricação de produtos de carne
10.2	Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado
10.3	Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais
10.4	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais
10.5	Laticínios
10.6	Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais
10.7	Fabricação e refino de açúcar
10.8	Torrefação e moagem de café
10.9	Fabricação de outros produtos alimentícios
<b>11</b>	<b>Fabricação de bebidas</b>
11.1	Fabricação de bebidas alcoólicas
11.2	Fabricação de bebidas não-alcoólicas
<b>12</b>	<b>Fabricação de produtos do fumo</b>
12.1	Processamento industrial do fumo
12.2	Fabricação de produtos do fumo
<b>13</b>	<b>Fabricação de produtos têxteis</b>
13.1	Preparação e fiação de fibras têxteis
13.2	Tecelagem, exceto malha
13.3	Fabricação de tecidos de malha
13.4	Acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis
13.5	Fabricação de artefatos têxteis, exceto vestuário
<b>14</b>	<b>Confecção de artigos do vestuário e acessórios</b>
14.1	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
14.2	Fabricação de artigos de malharia e tricotagem
<b>15</b>	<b>Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados</b>
15.1	Curtimento e outras preparações de couro
15.2	Fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couro
15.3	Fabricação de calçados
15.4	Fabricação de partes para calçados, de qualquer material
<b>16</b>	<b>Fabricação de produtos de madeira</b>
16.1	Desdobramento de madeira
16.2	Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis
<b>17</b>	<b>Fabricação de celulose, papel e produtos de papel</b>
17.1	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel
17.2	Fabricação de papel, cartolina e papel-cartão
17.3	Fabricação de embalagens de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado
17.4	Fabricação de produtos diversos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado
<b>18</b>	<b>Impressão e reprodução de gravações</b>
18.1	Atividade de impressão
18.2	Serviços pré-impressão e acabamentos gráficos

Continua.

<b>CNAE 2.0</b>	<b>Descrição</b>
18.3	Reprodução de materiais gravados em qualquer suporte
<b>19</b>	<b>Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis</b>
19.1	Coquerias
19.2	Fabricação de produtos derivados do petróleo
19.3	Fabricação de biocombustíveis
<b>20</b>	<b>Fabricação de produtos químicos</b>
20.1	Fabricação de produtos químicos inorgânicos
20.2	Fabricação de produtos químicos orgânicos
20.3	Fabricação de resinas e elastômeros
20.4	Fabricação de fibras artificiais e sintéticas
20.5	Fabricação de defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários
20.6	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal
20.7	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins
20.9	Fabricação de produtos e preparados químicos diversos
<b>21</b>	<b>Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos</b>
21.1	Fabricação de produtos farmoquímicos
21.2	Fabricação de produtos farmacêuticos
<b>22</b>	<b>Fabricação de produtos de borracha e de material plástico</b>
22.1	Fabricação de produtos de borracha
22.2	Fabricação de produtos de material plástico
<b>23</b>	<b>Fabricação de produtos de minerais não-metálicos</b>
23.1	Fabricação de vidro e de produtos do vidro
23.2	Fabricação de cimento
23.3	Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes
23.4	Fabricação de produtos cerâmicos
23.9	Aparelhamento de pedras e fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos
<b>24</b>	<b>Metalurgia</b>
24.1	Produção de ferro-gusa e de ferroligas
24.2	Siderurgia
24.3	Produção de tubos de aço, exceto tubos sem costura
24.4	Metalurgia dos metais não-ferrosos
24.5	Fundição
<b>25</b>	<b>Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos</b>
25.1	Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada
25.2	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras
25.3	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais
25.4	Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas
25.5	Fabricação de equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições
25.9	Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente
<b>26</b>	<b>Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos</b>
26.1	Fabricação de componentes eletrônicos
26.2	Fabricação de equipamentos de informática e periféricos
26.3	Fabricação de equipamentos de comunicação

Continua.

<b>CNAE 2.0</b>	<b>Descrição</b>
26.4	Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo
26.5	Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle; cronômetros e relógios
26.6	Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação
26.7	Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos
26.8	Fabricação de mídias virgens, magnéticas e ópticas
<b>27</b>	<b>Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos</b>
27.1	Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos
27.2	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos
27.3	Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica
27.4	Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação
27.5	Fabricação de eletrodomésticos
27.9	Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente
<b>28</b>	<b>Fabricação de máquinas e equipamentos</b>
28.1	Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão
28.2	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral
28.3	Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária
28.4	Fabricação de máquinas-ferramenta
28.5	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção
28.6	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico
<b>29</b>	<b>Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias</b>
29.1	Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários
29.2	Fabricação de caminhões e ônibus
29.3	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores
29.4	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
29.5	Recondicionamento e recuperação de motores para veículos automotores
<b>30</b>	<b>Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores</b>
30.1	Construção de embarcações
30.3	Fabricação de veículos ferroviários
30.4	Fabricação de aeronaves
30.5	Fabricação de veículos militares de combate
30.9	Fabricação de equipamentos de transporte não especificados anteriormente
<b>31</b>	<b>Fabricação de móveis</b>
31.0	Fabricação de móveis
<b>32</b>	<b>Fabricação de produtos diversos</b>
32.1	Fabricação de artigos de joalheria, bijuteria e semelhantes
32.2	Fabricação de instrumentos musicais
32.3	Fabricação de artefatos para pesca e esporte
32.4	Fabricação de brinquedos e jogos recreativos

Continua.

<b>CNAE 2.0</b>	<b>Descrição</b>
32.5	Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos
32.9	Fabricação de produtos diversos
<b>33</b>	<b>Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos</b>
33.1	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos
33.2	Instalação de máquinas e equipamentos

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do IBGE (2018).

## ANEXO C – CLASSIFICAÇÕES INDUSTRIAIS

As classificações industriais utilizadas neste trabalho foram todas compatibilizadas com a CNAE 2.0, tendo por base Sampaio (2015).

CLASSIFICAÇÃO POR USO/DESTINO	
<b>Classificação</b>	<b>CNAE 2.0</b>
G III - Predominantemente produtor de bens de consumo duráveis e de capital	26, 27, 28, 29, 30, 33
G II - Predominantemente produtor de bens de consumo intermediários	16, 17, 19, 20 (exceto 20.6), 22, 23, 24, 25
G I - Predominantemente produtor de bens de consumo não duráveis	10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20.6, 21, 31, 32

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Cano (2008), *apud* Sampaio (2015).

CLASSIFICAÇÃO POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA (OCDE)	
<b>Classificação</b>	<b>CNAE 2.0</b>
Alta Intensidade Tecnológica	21, 26, 30.4
Média-Alta Intensidade Tecnológica	20, 27, 28, 29, 30.3, 30.5, 30.9, 33
Média-Baixa Intensidade Tecnológica	18, 19, 22, 23, 24, 25, 30.1, 31, 32
Baixa Intensidade Tecnológica	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Sampaio (2015).