

**LÍDIA SILVEIRA BOLINA**

**ESTRUTURA SETORIAL, PRODUTIVIDADE E CRESCIMENTO ECONÔMICO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Luciano Dias de Carvalho

Coorientador: Luciano Ferreira Gabriel

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da  
Universidade Federal de Viçosa -  
Campus Viçosa**

T

B689e  
2022 Bolina, Lídia Silveira, 1995-  
Estrutura setorial, produtividade e crescimento econômico /  
Lídia Silveira Bolina. – Viçosa, MG, 2022.  
1 dissertação eletrônica (77 f.): il. (algumas color.).

Inclui anexo.

Orientador: Luciano Dias de Carvalho.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,  
Departamento de Economia, 2022.

Referências bibliográficas: f. 70-76.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2022.222>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Desenvolvimento econômico. 2. Produtividade.  
I. Carvalho, Luciano Dias de, 1976-. II. Universidade Federal de  
Viçosa. Departamento de Economia. Programa de

CDD 22. ed. 338.9

Bibliotecário(a) responsável: Bruna  
Silva CRB6/255

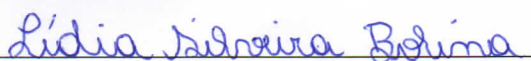
**LÍDIA SILVEIRA BOLINA**

**ESTRUTURA SETORIAL, PRODUTIVIDADE E CRESCIMENTO ECONÔMICO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

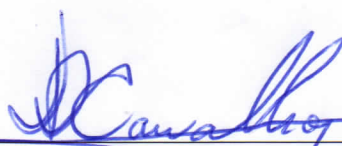
APROVADA: 04 de fevereiro de 2022.

Assentimento:



---

Lídia Silveira Bolina  
Autora



---

Luciano Dias de Carvalho  
Orientador

## AGRADECIMENTOS

Preciso agradecer em primeiro lugar a Deus por minha vida, por me fortalecer e por ter me concedido o privilégio de realizar este sonho. Como são felizes os que têm o Senhor como Deus, os que Ele escolheu para lhe pertencer. E minha felicidade maior reside em saber que em todo o caminho o Senhor esteve comigo.

Agradeço também aos meus pais que sempre me deram o apoio necessário para alcançar os meus objetivos. Obrigada pela paciência, conselhos e todo o suporte emocional e financeiro que me deram.

Aos meus irmãos pela amizade, paciência e conselhos.

Aos meus familiares e amigos que estiveram ao meu lado nesta jornada e que me animaram em cada oportunidade.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

À Universidade Federal de Viçosa pela oportunidade de fazer o curso.

Ao professor Luciano Ferreira Gabriel pelo apoio, confiança e orientação.

Aos professores que aceitaram participar da avaliação do projeto e da banca de defesa da dissertação, agradeço por todas as contribuições.

## RESUMO

BOLINA, Lúcia Silveira, M.Sc, Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2022. **Estrutura setorial, produtividade e crescimento econômico.** Orientador: Luciano Dias de Carvalho. Coorientador: Luciano Ferreira Gabriel.

A estagnação e o decréscimo da produtividade tem sido uma realidade para os países da América Latina, como o Brasil. Em contraste, vários países asiáticos têm experimentado uma escalada considerável de ascensão na economia mundial vivendo um verdadeiro processo de *catching up*. O presente trabalho se debruçou sobre as origens para estas disparidades e apontou a estrutura setorial e sua mudança (*structural change*) como importantes para explicar o desempenho econômico. Objetivou-se analisar a evolução da produtividade setorial do trabalho brasileira entre 1950 e 2018 e decompor a causa da variação de produtividade no país neste período entre causas intrasetoriais e causas ligadas a mudança estrutural. Além disso, buscou-se realizar uma comparação internacional de produtividade setorial do trabalho entre Brasil, Coreia do Sul e China e compreender as disparidades destes países por meio da análise de suas decisões políticas, macroeconômicas e sociais. Por fim, objetivou-se analisar a influência da produtividade setorial sobre o crescimento do PIB *per capita*. No intuito de alcançar estes objetivos foram utilizados o método de decomposição conhecido por *Shift Share* e uma regressão econométrica. Os resultados apontam para uma estagnação da produtividade industrial brasileira nas últimas décadas, e inclusive um declínio no período mais recente avaliado de 2012-2018. Na comparação internacional de produtividade do trabalho industrial, a Coreia do Sul foi o país de maior produtividade desde a década de 90, o Brasil tem demonstrado certa estagnação e a China somente em 2015 ultrapassou o Brasil. Na análise de shift share o período entre 1950 a 1979 foi identificado como de elevado percentual acumulado de produtividade do trabalho para o Brasil. O período de 1980 a 1994, contudo, foi marcado pelo crescimento negativo da mesma. O período que se seguiu foi de recuperação econômica, mas os ganhos de produtividade do período 1950-79 não mais foram recuperados e o período de 2012 a 2018 apresentou componente intrasetorial e mudança estrutural negativos. O efeito de mudança estrutural foi importante contribuindo para a elevação de produtividade, especialmente entre 1950 a 2011. Por fim, o presente trabalho identificou por meio da estimação econométrica uma relação positiva entre a variável de produtividade

industrial e o PIB. O mesmo também se identificou entre a variável de produtividade da manufatura e o PIB.

Palavras-chave: Produtividade. Mudança Estrutural. *Falling Behind*.

## ABSTRACT

BOLINA, Lúcia Silveira, M.Sc, Universidade Federal de Viçosa, February, 2022. **Sectoral structure, productivity and economic growth.** Adviser: Luciano Dias de Carvalho. Co-adviser: Luciano Ferreira Gabriel.

Stagnation and decline in productivity has been a reality for Latin American countries such as Brazil. In contrast, several Asian countries are experiencing a major upswing in the world economy, experiencing a process of catching up. The present work examined the origins of these disparities and pointed sectoral structure and structural change as important to explain economic performance. The objective was to analyze the evolution of the sectoral productivity of Brazilian labor between 1950 and 2018 and to decompose the cause of the variation in productivity in the country in this period between intrasectoral causes and causes linked to structural change. In addition, we sought to carry out an international comparison of sectorial labor productivity between Brazil, South Korea and China and to understand the disparities between these countries through the analysis of their political, macroeconomic and social decisions. Finally, the objective was to analyze the influence of sectoral productivity on GDP per capita growth. To achieve these objectives were used the method of decomposition known as Shift Share and an econometric regression. The results point to a stagnation of Brazilian industrial productivity in recent decades, and even a decline in the most recent period evaluated of 2012-2018. In the international comparison of industrial labor productivity, South Korea is the country with the highest productivity since the 1990s, Brazil shows some stagnation and China only surpassed Brazil in 2015. In the shift share analysis, the period between 1950 and 1979 was identified as having a high accumulated percentage of labor productivity for Brazil. The period from 1980 to 1994, however, was marked by negative growth. The period that followed was one of economic recovery, but the productivity gains of the 1950-79 period were no longer recovered and the period from 2012 to 2018 presented a negative intrasectoral component and structural change. The effect of structural change was particularly important, contributing to the increase in productivity, especially between 1950 and 2011. Finally, the present work identified, through econometric estimation, a positive relationship between the industrial productivity variable and GDP. The same was also identified between the manufacturing productivity variable and GDP.

Keywords: Productivity. Structural Change. Falling Behind.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Produtividade do trabalho da indústria entre 1950 e 2018. ....	48
Figura 2 - PIB per capita (em US\$ contantes de 2015). ....	49
Figura 3- Produtividade do trabalho por setor no Brasil de 1950 a 2018.....	53
Figura 4 - Percentual de trabalhadores em cada setor no Brasil de 1950 a 2018.....	55
Figura 5 - Produtividade do trabalho média por setor no Brasil. ....	57
Figura 6 - Produtividade por atividades do setor industrial no Brasil de 1950 a 2018. ....	57
Figura 7 - Produtividade do trabalho média por atividade do setor industrial do Brasil.....	59
Figura 8 - Decomposição da produtividade do trabalho no Brasil, 1950 – 1979.....	60
Figura 9 - Decomposição da produtividade do trabalho no Brasil, 1980 – 2018.....	62

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Teste de raiz unitária.....	65
Tabela 2 - Teste do traço .....	66
Tabela 3 - Teste de Max - eigenvalue.....	66
Tabela 4 - Estimções DOLS ou FMOLS para o Brasil entre 1995 a 2018 (Modelos 1 a 4) e de 1993 a 2017 (Modelos 5 a 8). .....	67

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Agregação das atividades .....	37
Quadro 2 - Informações sobre as bases de dados .....	37
Quadro 3 - Variáveis utilizadas, fontes e informações adicionais.....	41
Quadro 4 - Indústrias classificadas como manufaturas pelo ISIC.....	76

## SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	12
2 – PRODUTIVIDADE E CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	15
3 – ESTRUTURAL SETORIAL E PRODUTIVIDADE.....	21
3.1. ESTRUTURA SETORIAL.....	21
3.2. DESINDUSTRIALIZAÇÃO.....	24
3.3. Convergência da RENDA.....	27
4 – FATORES FUNDAMENTAIS PARA O CRESCIMENTO ECONÔMICO EM PAÍSES DE RENDA MÉDIA.....	30
4.1. Armadilha da renda média.....	30
4.2. Vertente do crescimento endógeno.....	32
4.3 vertentes de mudança estrutural.....	33
5 – METODOLOGIA E FONTE DE DADOS.....	36
5.1 – Cálculo da produtividade do trabalho.....	36
5.2 – ANÁLISE Shift Share.....	38
5.3 – Estimação econométrica.....	39
5.3.1 – Testes de raiz unitária.....	39
5.3.2 – Teste de cointegração de Johansen.....	40
5.3.2. Modelo econométrico.....	41
5.3.3. Métodos econométricos.....	46
6 – RESULTADOS.....	47
6.1 – Produtividade do trabalho.....	47
6.1.1. Comparação internacional.....	47
6.1.2. Análise nacional.....	53
6.2 – ANÁLISE Shift Share.....	59
6.3 – ANÁLISE ECONOMÉTRICA.....	65
6.3.1. Teste de raiz unitária.....	65
6.3.2. Teste de Johansen.....	66
6.3.3. Estimções dos Modelos econométricos.....	67
7 – CONCLUSÕES.....	69
REFERÊNCIAS.....	70
ANEXO A – Indústrias classificadas como manufaturas pelo ISIC.....	76

## 1 – INTRODUÇÃO

Mesmo entre 2003 e 2008, num dos períodos mais expansionistas desde os anos 1970 para a América Latina, as lacunas (hiatos) de produtividade destes países em relação aos Estados Unidos (EUA) aumentaram. Só no setor manufatureiro, a lacuna da produtividade do trabalho da América Latina em comparação com os EUA aumentou 31% entre 1998 e 2007, e no mesmo período a lacuna do Brasil comparada a dos EUA aumentou 43% (ABELES; RIVAS, 2011).

Como o desenvolvimento está associado à convergência na produtividade, Abeles e Rivas (2011) concluem que os anos de *boom* foram caracterizados como um período de crescimento sem (muito) desenvolvimento. E que a convergência com as economias avançadas muito provavelmente exigiria impulsionar o processo de industrialização um pouco mais.

Esse cenário negativo para a América Latina ocorre num quadro de ascensão chinesa e de outros países asiáticos na economia mundial como principais fornecedores de produtos industriais, juntamente com a especialização de países desenvolvidos em serviços de alto valor agregado (muitas vezes integrados à produção asiática). O que cria um quadro de competição internacional bastante acirrado para a economia brasileira em questões na qual a produtividade exerce um papel fundamental (MIGUEZ; MORAES, 2013).

De fato, esta percepção de disparidade de crescimento entre países já tem sido identificada pelo menos desde os anos 80. Enquanto alguns estudos empíricos investigavam a força do fenômeno de *catching up* entre os países industrializados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), como Abramovitz (1979), Abramovitz (1986). Ficava perceptível que a recuperação do atraso não é um fenômeno global. Ainda mais quando Baumol (1986) identificou que alguns dos países mais pobres eram justamente os que cresciam mais lentamente, o que evidenciou a situação que ficou conhecida por *falling behind*.

A compreensão quanto a esses diferentes padrões de crescimento entre os países é objeto de estudo de autores como Nicholas Kaldor. Em contraposição à argumentação neoclássica, Kaldor desenvolveu um conjunto de proposições teóricas para explicar as diferenças na dinâmica de crescimento dos países, com ênfase em fatores ligados à demanda agregada. Ao explicar as diferenças nas dinâmicas de crescimento dos países desenvolvidos, Kaldor enfatizou as diferenças existentes nas estruturas produtivas dos países, atribuindo papel central ao setor da indústria de transformação. Na sua nova abordagem, o setor

industrial operária com retornos crescentes de escala, influenciando o crescimento da produtividade de toda a economia (PINHEIRO, 2013).

E mesmo nos anos 2000, trabalhos como de McMillan e Rodrik (2011) permanecem reiterando o fundamental papel do setor industrial para o crescimento da produtividade. Os autores documentaram que grandes lacunas na produtividade do trabalho entre as partes tradicionais e modernas da economia são uma realidade das sociedades em desenvolvimento e que os fluxos de trabalho de atividades de baixa produtividade a atividades de alta produtividade são um fator-chave para o desenvolvimento.

Em seus resultados, os autores mostraram que desde 1990 a mudança estrutural<sup>1</sup> tem reduzido o crescimento na África e na América Latina, com as mudanças mais marcantes ocorrendo na América Latina. A maior parte da diferença de desempenho da produtividade destes países e do ótimo desempenho da Ásia se deve às diferenças no padrão de mudança estrutural - com a mão-de-obra mudando de setores de baixa para alta produtividade na Ásia, mas na direção oposta na América Latina e na África.

Considerando mais especificamente o Brasil, o trabalho de Nassif, Morandi, Araújo e Feijó (2020) discute a evolução da produtividade do trabalho brasileira nas décadas de 1990 e 2000. Seguindo a metodologia de McMillan e Rodrik (2011), decompueram o crescimento da produtividade do trabalho no período de 1950 a 2011, de acordo com o componente ‘*structural change*’ e o ‘*within effect*’<sup>2</sup>. Eles realizam também um exercício econométrico para explicar os determinantes do componente ‘*structural change*’ no período de 1995 a 2011. Seus resultados mostram que a estagnação da produtividade brasileira é explicada pela tendência de supervalorização da moeda brasileira, pela reprimarização da cesta de exportação, pelo baixo grau de abertura comercial do Brasil e pelas altas taxas de juros reais vigentes no período.

Outro trabalho que teve como objetivo examinar o comportamento da produtividade de trabalho brasileira no longo prazo e as mudanças na composição setorial da mão de obra foi o de Silva, Menezes Filho e Komatsu (2016). Os autores fizeram também uma comparação internacional com México, Chile, Coréia do Sul, e EUA, entre 1950 e 2010. No longo prazo, verificaram aumento forte de produtividade brasileira entre 1950 a 1980 seguido

---

<sup>1</sup>As mudanças na estrutura produtiva dos países são caracterizadas pela migração de trabalhadores de certos setores produtivos para outros (SQUEFF; DE NEGRI, 2013).

<sup>2</sup>O componente “*within*” do crescimento da produtividade corresponde ao crescimento da produtividade dentro dos setores individuais. O componente “*structural change*”, ou seja, mudança estrutural corresponde ao efeito na produtividade das realocações de trabalho entre diferentes setores.

de uma queda de 1980 a 1990 e de uma retomada do crescimento de 1990 a 2010. Dos anos 2000 em diante, o setor industrial se destacou de forma negativa, apresentando níveis de produtividades, em 2013, inferiores aos meados dos anos 90. Apesar de apresentar altos ganhos de produtividade no período de 1950 a 2010, o desempenho brasileiro foi menos expressivo do que em comparação com os outros países. Através de uma decomposição do crescimento da produtividade, identificaram que no Brasil o crescimento ocorreu com participação relativamente balanceada do efeito de composição e do efeito tecnológico intrasetorial.

Diante da importância deste debate, o problema de pesquisa do presente trabalho se debruça sobre quais são os determinantes das mudanças na produtividade do trabalho setorial do Brasil, entre 1950 e 2018 e qual a evolução dessa produtividade setorial brasileira. Dentre os fatores que podem afetar intensamente a produtividade de um país estão a estrutura setorial e sua mudança (*structural change*) (MCMILLAN; RODRIK, 2011). Portanto, uma análise quanto aos efeitos da estrutura setorial e de sua mudança (*structural change*), em especial, da indústria manufatureira e do setor de serviços, sobre a produtividade brasileira também é foco da análise.

O objetivo geral do trabalho visa analisar a evolução da produtividade do trabalho setorial brasileira entre 1950 e 2018. O trabalho apresenta três objetivos específicos. O primeiro objetivo específico é a análise da evolução da produtividade setorial do trabalho do Brasil entre 1950 e 2018 e a comparar com a evolução da China e da Coreia do Sul. O segundo é a decomposição para o Brasil da variação de produtividade (análise *shift share*) entre variação ocasionada por mudança estrutural (*structural change effect*) ou por fatores intrasetoriais (*within component of productivity growth*). O terceiro é analisar a influência da produtividade setorial sobre o crescimento do PIB *per capita*.

Diante do baixo crescimento médio do período de 2011 a 2018, em níveis tão preocupantes quanto ao da conhecida “década perdida” de 1980, a principal hipótese do presente trabalho é que o Brasil passou por duas décadas perdidas entre 1980 e 2020 (ELIAS, 2021). Devido, principalmente, a baixa produtividade de sua economia (CUNHA, 2020), além de ter sofrido mais com choques exógenos, em decorrência de fundamentos econômicos pouco sólidos, a exemplos das questões fiscais e da excessiva valorização da taxa de câmbio real quando medida pela paridade do poder de compra (OREIRO, 2017) (GABRIEL; MISSIO, 2018).

Com o intuito de se alcançar os objetivos propostos utilizou-se o método de decomposição conhecido por *Shift Share* para identificar a causa da variação de produtividade no Brasil, ou seja, o quanto da variação se deve ao efeito interno ao próprio setor e o quanto se deve à mudança estrutural. Além disso, uma regressão econométrica foi conduzida para identificar a influência da produtividade setorial sobre o crescimento do PIB *per capita*.

O presente trabalho atualiza a análise de Nassif, Morandi, Araújo e Feijó (2020) e de Silva, Menezes Filho e Komatsu (2016) quanto à decomposição do crescimento da produtividade do trabalho de acordo com o componente '*structural change*' e o '*within effect*'. O trabalho deles cobre, respectivamente, o período de 1950 a 2011 e 1950 a 2010. O presente trabalho atualiza essa análise até o ano de 2018 e traz uma comparação internacional de produtividade com China também, país não analisado nestes trabalhos.

Além desta introdução, o presente trabalho apresenta ainda mais seis capítulos. O capítulo 2 traz uma discussão sobre a produtividade e o crescimento econômico. O capítulo 3 aborda sobre a estrutura setorial e a produtividade. O capítulo 4 trata de quais são os fatores fundamentais para o crescimento econômico em países de renda média. O capítulo 5 informa quais são as metodologias e fontes de dados utilizadas. O capítulo 6 mostra os resultados e, por fim, o capítulo 7 apresenta as conclusões.

## **2 – PRODUTIVIDADE E CRESCIMENTO ECONÔMICO**

Um dos trabalhos precursores em apontar a forte relação entre a produtividade e o crescimento econômico é Abramovitz (1956). O autor analisa o crescimento econômico dos Estados Unidos pós Guerra Civil e busca captar o quanto do aumento líquido da produção agregada *per capita* se deveu, dentre outros fatores, ao aumento da produtividade.

Em Abramovitz (1956) a produtividade é considerada uma medida de todo o crescimento que não é explicado pelo aumento dos insumos de produção e que, portanto, era imputado à produtividade. Mas não houve suporte teórico e metodológico necessário para a explicação desta última (SOUZA; SANTOS; CUNHA, 2020).

Em Solow (1956), por sua vez, é formulado o modelo neoclássico canônico de crescimento econômico que explicava o processo de crescimento da renda *per capita* no longo prazo. Neste modelo, a economia convergiria para um caminho de crescimento equilibrado no longo prazo. Em tal caminho, a taxa de crescimento do produto por trabalhador seria determinada apenas pela taxa de progresso tecnológico, cuja evolução é considerada exógena.



Portanto, ao se admitir a ocorrência de progresso técnico, a renda *per capita* dos países cresceria para níveis mais elevados no longo prazo devido justamente ao progresso técnico. Já o nível de renda *per capita* associado a um determinado equilíbrio de estado estacionário seria determinado pela taxa de crescimento da população e do progresso tecnológico, pela propensão a poupar, pela taxa de depreciação do estoque de capital e pelos parâmetros tecnológicos (MARINHO; BITTENCOURT, 2007).

Em Solow (1957), avança-se ao medir a contribuição do progresso técnico para o crescimento do produto *per capita* por meio do conceito de produtividade total dos fatores (PTF), com o uso de uma função de produção Cobb-Douglas.

Mesmo ao se tornar endógena a taxa de poupança, como ocorre na versão Ramsey (1928), Cass (1965) e Koopmans (1963) do modelo neoclássico, o nível de renda *per capita* de equilíbrio estacionário é novamente reconhecido como resultante da tecnologia considerada exógena, além de outros parâmetros.

Em Romer (1986) e Lucas (1988), a mudança tecnológica é mais uma vez crucial ao ter papel central no processo de acumulação de capital e do crescimento. Em seus modelos o investimento em capital (físico e humano) gera externalidades positivas (*spillovers*) que elevam a capacidade produtiva das empresas responsáveis pelos investimentos e contribuem para aumentar a capacidade produtiva de outras empresas, assim como dos outros trabalhadores (MARINHO; BITTENCOURT, 2007).

A importância do progresso tecnológico reside, dentre outros fatores, no fato de que a acumulação de capital não pode sustentar o crescimento por período prolongado e que, portanto, a fonte do crescimento econômico no longo prazo esteja na produtividade total dos fatores (PTF). Até mesmo porque um processo de crescimento baseado exclusivamente no aumento contínuo da quantidade de fatores utilizados na produção, sem ganhos de produtividade, seria limitado, pois o rendimento obtido a cada acréscimo na quantidade dos fatores seria decrescente devido ao seu maior uso (BONELLI, 2005).

A elevação da produtividade, por outro lado, aumenta a eficiência com que são usados os fatores. A introdução de melhorias tecnológicas, no capital humano e no capital físico, favorece a elevação do volume produzido em proporção superior ao aumento dos fatores. Há também ganhos quando os recursos empregados em atividades pouco produtivas são transferidos para outras de maior produtividade (BONELLI, 2005).

Diante da relevância da produtividade ao crescimento, não é estranho, portanto, verificar que o baixo crescimento da produtividade tem sido um dos principais fatores que

explicam o baixo desempenho econômico da América Latina e, especialmente, do Brasil (SQUEFF; DE NEGRI, 2013).

Analisando mais atentamente a produtividade do Brasil, verifica-se que o baixo crescimento da produtividade total dos fatores (PTF) se estende desde as décadas de 80/90. Só nos anos 2000 foi possível observar uma tendência de elevação da produtividade até 2008, especialmente da PTF (DE NEGRI; CAVALCANTE, 2014).

Nos anos 2000, essa aceleração da PTF foi acompanhada, como esperado, de um crescimento devido dentre outros fatores da expansão da demanda externa por *commodities*, este foi um crescimento com distribuição de renda (redução da pobreza e da desigualdade). A demanda doméstica, por sua vez, também se viu impulsionada por vários fatores, entre os quais, se destacam a evolução favorável dos termos de troca, que aumentou o poder aquisitivo brasileiro em relação ao resto do mundo; a expansão dos programas sociais; a política de valorização do salário-mínimo e o aumento do crédito na economia (DE NEGRI; CAVALCANTE, 2014).

Ocorreram no Brasil melhorias de desigualdade e produção consideráveis entre 2000 e 2008, ocorrendo um retrocesso especialmente a partir dos anos 2015. O crescimento da PTF se estagnou após a crise financeira de 2008<sup>3</sup>.

Com a crise, as expectativas mudaram, o crédito a nível mundial ficou restrito, os preços das *commodities* pararam de crescer como antes, e a economia, portanto, não permaneceu no ritmo anterior de crescimento (SQUEFF e DE NEGRI, 2013).

O desemprego até continuou caindo, assim como os níveis de pobreza e desigualdade, por conta das políticas anticíclicas adotadas após a crise. As políticas públicas, especialmente as industriais, se dedicaram à sustentação da demanda doméstica, buscando evitar que a restrição de crédito e o baixo crescimento da demanda externa afetassem o crescimento econômico brasileiro (SQUEFF e DE NEGRI, 2013).

Mas apesar dos estímulos, o investimento não cresceu acima do que tem sido o seu patamar histórico nas últimas décadas. Dados do IPEA revelam que a taxa de investimento como porcentagem do PIB não superou a marca dos 20,91% em 2013. Valor este, por sua vez, que em 2018 foi de apenas 15%. Essas baixas taxas de investimento ajudam a compreender o baixo crescimento da economia brasileira e a situação de *falling behind*.

---

<sup>3</sup> Esta crise ocorreu devido a uma bolha imobiliária nos Estados Unidos, causada dentre outros fatores pelo aumento nos valores imobiliários, que não foram acompanhados por um aumento de renda de sua população estadunidense (FREITAS, 2020).

Bonelli (2014), inclusive, conclui em seu trabalho que sair da armadilha de lento crescimento passa por elevar a taxa de investimento de forma a aumentar o capital por trabalhador e por aumentar a produtividade do capital e do trabalho – logo, da PTF. Neste pensamento encontra-se o argumento de que os ganhos de produtividade estão ligados à expansão do investimento em capital fixo, ou seja, à tecnologia incorporada em máquinas e equipamentos, e aos investimentos em capital humano e em inovação. E devido a sua importância vale a pena pausar a avaliação da situação brasileira e reservar algumas páginas para analisar mais a fundo este argumento.

Este argumento de que a taxa de investimento amplia capital fixo e posteriormente a produtividade, inclusive, encontra respaldo em autores como Nicholas Kaldor. O mesmo atribui papel central ao setor da indústria de transformação e para ele o setor industrial influencia o crescimento da produtividade de toda a economia (PINHEIRO, 2013).

Kaldor (1966) apresentou um conjunto de leis para explicar o baixo dinamismo da economia britânica. Por meio de fatos estilizados, essas leis explicaram as diferenças do dinamismo de crescimento entre os países.

A primeira lei de Kaldor afirma que quanto mais rápida a taxa de crescimento do setor manufatureiro, mais rápida será a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), por razões econômicas fundamentais relacionadas com o crescimento induzido da produtividade dentro e fora do setor manufatureiro. Resume-se na máxima de que o setor manufatureiro da economia é o “motor do crescimento” (*engine of growth*). A segunda lei afirma que quanto mais rápida a taxa de crescimento da produção manufatureira, mais rápida será a taxa de crescimento da produtividade do trabalho na manufatura devido a economias de escala estáticas e dinâmicas, ou retornos crescentes no sentido mais amplo. Kaldor (1966) concebe os retornos de escala como fenômenos macroeconômicos relacionados à interação entre a elasticidade da demanda e a oferta de bens manufaturados (THIRWALL, 1983).

A primeira lei destaca a indústria como o “motor do crescimento” por ser o setor mais dinâmico e difusor de inovações. As intra e inter-relações da indústria com os demais setores estimulam um aumento na produtividade dentro e fora do setor, gerando efeitos positivos em todos os setores da economia. A segunda lei, também conhecida como a lei Kaldor-Verdoorn, estabelece uma relação positiva e forte entre o crescimento da produção manufatureira e o crescimento da produtividade neste setor (PINHEIRO, 2013).

Kaldor (1961) destaca que um equilíbrio móvel de crescimento envolve o aumento contínuo na produtividade do trabalho, juntamente com um aumento contínuo no montante de

capital por trabalhador. Diferentemente do que coloca a teoria econômica neoclássica na sua versão canônica, o progresso tecnológico não é exógeno ao sistema econômico. E o ritmo de acumulação de capital influencia diretamente o progresso técnico.

Para o autor o crescimento do produto seria puxado pelo crescimento das exportações, que seria determinado pelo crescimento da indústria de transformação. O que levaria a um processo cumulativo de crescimento econômico em função dos retornos crescentes presentes na indústria de transformação. O processo de causalidade cumulativa decorreria da existência no setor industrial de retornos crescentes de escala dinâmicos, resultantes do progresso técnico induzido pela expansão da produção (PINHEIRO, 2013).

Esta acumulação de capital incorporada de modernas tecnologias, levaria a um contínuo processo de transformação industrial, permitindo mudanças significativas na estrutura produtiva, que favoreceriam o processo de *catching-up* em relação àquelas com níveis de produtividade mais alta. Portanto, de acordo com as ideias de Kaldor, as economias em desenvolvimento deveriam adotar uma política de acumulação de capital como meio de acelerar o crescimento. Nesse contexto, o desenvolvimento de um setor industrial avançado tecnologicamente é fundamental para sustentar o crescimento de longo prazo (PINHEIRO, 2013).

Segundo Nicolas Kaldor (1957) uma aceleração da taxa de acumulação de capital, induz um maior ritmo de progresso tecnológico, conseqüentemente, o crescimento da produtividade do trabalho. Fica claro que no longo prazo o determinante fundamental da produção é o investimento aliado à incorporação de progresso técnico. Portanto, é coerente pensar que a saída da armadilha de lento crescimento brasileira passe por elevar a taxa de investimento.

Atualmente, as projeções demográficas têm denotado o fato de que a relevância da produtividade se tornará cada vez maior no futuro. A taxa de crescimento do PIB corresponde à soma das taxas de crescimento da produtividade do trabalho e da taxa de crescimento do pessoal ocupado<sup>4</sup>. De Negri e Cavalcanti (2014) usaram tal decomposição para interpretar o crescimento do PIB do Brasil ao longo da primeira década dos anos 2000.

---

<sup>4</sup> Negri e Cavalcanti (2014) explicitam a relação entre o crescimento da produtividade e o crescimento do PIB ao usar a identidade:  $PIB = (PIB/PO) * PO$ , onde PO é o pessoal ocupado. A manipulação algébrica dessa identidade permite concluir que a taxa de crescimento do PIB corresponde à soma das taxas de crescimento da produtividade do trabalho e da taxa de crescimento do pessoal ocupado:  $\overline{PIB} = (\overline{PIB/PO}) + \overline{PO}$ . Na equação, a barra superior indica a taxa de crescimento médio da variável correspondente.

Entre 2000 e 2009, por exemplo, a taxa média anual de crescimento do PIB alcançou 3,42%. Um terço desse crescimento pode ser atribuído ao crescimento da produtividade do trabalho. Os dois terços restantes vieram do crescimento do pessoal ocupado, ou seja, do aumento da taxa de ocupação e, em menor medida, da taxa de participação.

Quanto ao crescimento da produtividade do trabalho, vale destacar que Ellery (2017) aponta que o capital humano é fundamental para explicar a evolução da produtividade do trabalho no período recente, de acordo com o autor 94,5% do crescimento da produtividade do trabalho entre 1970 e 2011 foi devida ao capital humano. Para Negri e Cavalcanti (2014) isso revela que não houve ampliação da eficiência derivada da incorporação de tecnologia, da ampliação da escala de produção, da melhoria do ambiente de negócios ou de outros fatores que afetariam a PTF e a produtividade do trabalho. Bonelli (2014), por sua vez, conclui que é o lento crescimento do capital por trabalhador que explica a redução dos ganhos da produtividade do trabalho no período dos anos 90 e 2000 em relação a outros momentos da história brasileira, dado que o crescimento da PTF foi similar em alguns desses momentos.

Retomando a discussão demográfica, projeções para o Brasil indicam que, ao longo dos próximos anos, as variáveis demográficas não devem contribuir, na mesma magnitude, para o crescimento econômico dado o esgotamento do bônus demográfico<sup>5</sup>. Portanto, os autores alertam que o crescimento do PIB ao longo das próximas décadas dependerá fortemente do crescimento da produtividade do trabalho, uma vez que não se esperam contribuições significativas das taxas de ocupação e de participação nos próximos anos.

Conclusão similar é encontrada em Bonelli (2014) que destaca que no período do bônus, a população total, as taxas de participação e de atividade cresciam aceleradamente. Portanto, mesmo que a produtividade da mão de obra e a taxa de ocupação não crescessem, o PIB cresceria pela incorporação de mais força de trabalho.

Mas como a relevância do bônus demográfico para o crescimento econômico tem diminuído, de modo que em algum momento a População em Idade Ativa, de onde se extrai a força de trabalho, deixará de crescer. E como a relação entre população economicamente ativa (PEA) e população em idade ativa (PIA) tem tido baixa flutuação e a taxa de ocupação não

---

<sup>5</sup> O bônus demográfico é oriundo da redução das taxas brutas de natalidade e mortalidade que ocorrem no processo de transição demográfica. Esta transição engendra, necessariamente, uma mudança na razão de dependência, pois diminui o tamanho proporcional dos grupos etários mais jovens e aumenta o dos grupos etários em idade economicamente ativa. Portanto, o bônus demográfico é uma janela de oportunidade que ocorre quando há uma redução da razão de dependência demográfica, que é o coeficiente entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os maiores de 65 anos) e o segmento etário potencialmente produtivo (15 a 64 anos) (ALVES, 2020).

pode crescer indefinidamente, o crescimento do PIB passará a depender principalmente dos ganhos de produtividade da mão de obra.

Bonelli (2014) e De Negri e Cavalcanti (2014) destacam que as mudanças demográficas são uma das razões que explicam a desaceleração do crescimento e pontuam a importância crescente dos ganhos de produtividade diante do fim do bônus demográfico.

Este bônus é um fenômeno histórico e temporário. No Brasil começou no primeiro quinquênio da década de 1970, quando teve início o processo de aumento da proporção da População em Idade Ativa sobre a população total (PIA/PT) e o crescimento da proporção da população ocupada sobre a população total (PO/PT). O bônus começa quando a proporção PIA/PT aumenta e acaba quando diminui (ALVES, 2020).

Alguns consideram que o bônus brasileiro já acabou, pois a proporção PIA/PT começou a diminuir; outros pensam que o bônus pode continuar contribuindo para o processo de desenvolvimento brasileiro enquanto a proporção PO/PT continuar a aumentar. Não existe um consenso, portanto, quanto ao fim ou não do bônus. Contudo, a janela de oportunidade de fato estará fechada quando a PIA começar a diminuir não em termos relativos, mas sim em termos absolutos (ALVES, 2020).

Diante do que foi tratado fica evidente que a relação entre a produtividade e o crescimento tem sido identificada por extensa literatura. A produtividade tem sido reconhecida como a fonte do crescimento econômico de longo prazo por diferentes paradigmas econômicos. E o baixo crescimento dela tem sido, inclusive, um dos principais fatores que explicam o baixo desempenho econômico do Brasil. E um dos principais focos que o país deve ter para gerar crescimento.

### **3 – ESTRUTURAL SETORIAL E PRODUTIVIDADE**

Este capítulo traz uma análise quanto à relação existente entre a estrutura setorial e a produtividade e está dividido em três seções. A primeira seção traz um breve referencial teórico sobre a relevância da estrutura setorial para a produtividade. A segunda aborda especificamente o processo de desindustrialização e sua ocorrência no Brasil, por fim, a terceira trata do processo de convergência de renda.

#### **3.1. ESTRUTURA SETORIAL**

A relevância da estrutura econômica para a produtividade também possui importante fundamentação na literatura econômica. Fisher (1939) foi um dos pioneiros em denotar o

padrão de desenvolvimento setorial identificado como “a hipótese dos três setores” que mais tarde foi analisada nos trabalhos de Kuznets (1957, 1966).

Segundo esta hipótese, no processo de desenvolvimento, inicialmente o setor primário é dominante, com relação à parcela de pessoas empregadas e à fração do valor agregado total. Com o advento da industrialização, o setor secundário começa a ganhar importância às custas do setor primário, enquanto o setor terciário estagna. Posteriormente, trabalho e valor agregado começam a mudar dos setores primário e secundário para atividades no setor terciário. Por fim, a maioria das pessoas é empregada no setor terciário, no qual também é gerado o grosso do valor agregado (KRUGER, 2008).

Kruger (2008) analisa as explicações teóricas desse padrão de desenvolvimento estudado também por Fourastié (1949). Segundo este último, com o aumento da produtividade do trabalho os custos reais do trabalho diminuiriam, o que permitiria reduções de preços. Havendo diferentes taxas de crescimento da produtividade do trabalho nos três setores e supondo haver concorrência suficiente, esse mecanismo levaria a tendências de preços diferenciadas nos três setores. A estrutura dos preços relativos, por sua vez, determinaria a alocação dos fatores de produção entre os setores.

Um resultado disso do lado da oferta é que os setores com alta taxa de progresso tecnológico e produtividade do trabalho ganhariam importância em detrimento dos demais, estes últimos sofreriam em termos de emprego e valor agregado. O que implicaria uma expansão relativamente pequena do setor primário, uma expansão relativamente grande do secundário e um declínio do terciário setor.

Do lado da demanda, em contrapartida, a demanda aos bens do setor primário seria a primeira a ser saturada, enquanto há o aumento da demanda por produtos do setor secundário à medida que a renda real *per capita* aumenta. Mas essa demanda poderia estar chegando a um limite também. Para Kruger (2008) este argumento do limite da necessidade de bens do setor secundário não é totalmente convincente, já que muitos produtos da manufatura são insumos intermediários usados em todos os três setores. No caso do setor terciário, presume-se que a demanda nunca seria saturada com o aumento da renda real *per capita*.

De acordo com Fourastié (1949), a interação de fatores do lado da demanda (saturação) e do lado da oferta (progresso tecnológico) moldariam a coevolução dos três principais setores da economia. O declínio do primário e a ascensão dos setores secundários e terciários ficam evidentes (KRUGER, 2008).

Kruger (2008) verifica a percepção de como a mudança estrutural exerce uma intensa influência de longo alcance no desempenho econômico. E esta influência ocorre em vários níveis de agregação, de modo que o conceito de mudança estrutural vai além de mudanças na participação dos três setores na economia, sendo observável entre atividades econômicas dentro dos setores primário, secundário e terciário, ou até mesmo entre firmas dentro de um mesmo setor de atividade.

As mudanças na estrutura produtiva afetam o desempenho da produtividade agregada na economia, dentre outros fatores, por existirem enormes diferenças no nível de produtividade entre os setores. Na produtividade do trabalho, essas diferenças se mostram em níveis de eficiência diversos e em diferentes intensidades de capital e tecnologia entre os setores. Os setores mais intensivos em capital e tecnologia tendem a demonstrar maior produtividade do trabalho.

O processo de desenvolvimento econômico, portanto, envolve mudanças na estrutura produtiva dos países, caracterizadas pela migração de trabalhadores de setores menos produtivos para setores mais produtivos. Movimento este que impulsiona o crescimento da produtividade agregada na economia. Contudo, no decorrer do tempo, o crescimento da produtividade agregada passaria a depender cada vez mais do crescimento da produtividade intrasetorial (SQUEFF; DE NEGRI, 2013).

Vale destacar que o crescimento da produtividade nas economias avançadas normalmente envolve inovação, ou seja, a expansão da fronteira tecnológica. Nos países em desenvolvimento tal crescimento tende a depender mais da mudança da estrutura de produção para atividades com níveis mais elevados de produtividade e crescimento mais rápido da produtividade (ABELES; RIVAS, 2011). Este segundo caso é o do Brasil.

Adentrando o caso do Brasil, verifica-se um baixo crescimento da produtividade agregada tanto a do trabalho, quanto a da produtividade total dos fatores (PTF), desde a década de 80/90 (SQUEFF; DE NEGRI, 2013).

Contudo, nos anos 2000 houve um ciclo de crescimento devido, principalmente, à expansão da demanda externa por *commodities* impulsionada fortemente pelo crescimento da China e ao aumento da demanda doméstica oriunda do aumento de renda e da entrada de mais pessoas no mercado de trabalho. Mas o crescimento da PTF neste período foi pouco expressivo, até mesmo porque após a crise de 2008, houve estagnação do crescimento dela (DE NEGRI; CAVALCANTI, 2014).



Este comportamento da produtividade se relaciona também com a reprimarização da pauta de exportações (aumento das exportações de *commodities*) vinda do aumento do preço das *commodities* nos anos 2000 que levou à apreciação cambial e prejudicou a lucratividade industrial, modificando a estrutura de oferta da economia. Esta mudança nos preços inclusive foi identificada como causa mais evidente de uma possível desindustrialização (SQUEFF; DE NEGRI, 2013).

### 3.2. DESINDUSTRIALIZAÇÃO

A desindustrialização num conceito clássico é a redução do emprego industrial em relação ao emprego total de um país ou região (ROWTHORN; RAMASWAMY, 1999). Num conceito mais amplo, a desindustrialização é a redução tanto do emprego industrial como do valor adicionado da indústria como proporção do emprego total e do PIB, respectivamente (TREGENNA, 2009).

Existem fatores internos e externos a um país causadores de desindustrialização, dentre os internos dois se destacam: a mudança na relação entre a elasticidade renda da demanda por produtos manufaturados e pelos serviços e o crescimento mais rápido da produtividade na indústria do que no setor de serviços. Nesse contexto, o processo de desenvolvimento econômico levaria “naturalmente” todas as economias a se desindustrializar a partir de certo nível de renda *per capita*, já que, a elasticidade renda da demanda de serviços tende a crescer com o desenvolvimento econômico (OREIRO; FEIJÓ, 2010).

Dentre os fatores externos está o grau de integração comercial e produtiva das economias, ou seja, com o estágio do processo de “globalização”. Nesse contexto, os diferentes países podem se especializar na produção de manufaturados ou na produção de serviços. Além disso, alguns países podem se especializar na produção de manufaturados intensivos em trabalho qualificado, enquanto outros podem se especializar na produção de manufaturados intensivos em trabalho não qualificado. Esse padrão de desenvolvimento gera uma redução do emprego industrial (em termos relativos) no primeiro grupo e um aumento do emprego industrial no segundo grupo (OREIRO; FEIJÓ, 2010).

Por fim, a desindustrialização pode ser gerada pela “doença holandesa”. A abundância de recursos naturais pode induzir a uma redução da participação da indústria no emprego e no valor adicionado por intermédio da apreciação cambial, a qual resulta em perda de competitividade da indústria e déficit comercial crescente da mesma. Esta desindustrialização está associada a déficits comerciais crescentes da indústria e superávits comerciais

(crescentes) no setor não industrial. E é conhecida também por “desindustrialização precoce”, já que, o processo de desindustrialização se inicia antes de se alcançar o “ponto de maturidade” de suas respectivas estruturas industriais e, portanto, sem ter esgotado todas as possibilidades de desenvolvimento econômico que são permitidas pelo processo de industrialização (OREIRO; FEIJÓ, 2010).

Bonelli e Pessoa (2010) destacaram que no Brasil houve perda de participação quanto à produção manufatureira no mercado mundial. Mas destacam que as perdas de peso da indústria sempre estiveram associadas a momentos de recessão e/ou crise externa. No que diz respeito ao emprego industrial também destacaram existir indicações de que houve perda de peso concentrada nos anos de reforma estrutural do começo da década de 1990. E quanto ao investimento fixo não identificaram evidência de desindustrialização desde meados da década de 1990.

Oreiro e Feijó (2010) destacaram haver evidências da perda da importância relativa da indústria brasileira entre 1995 e 2010. Havendo sinais de “doença holandesa”, ou seja, de desindustrialização causada pela apreciação da taxa real de câmbio que resulta da valorização dos preços das *commodities* e dos recursos naturais no mercado internacional.

O Brasil, portanto, experimentou especialmente nos anos 80/90 um quadro de queda de participação na produção manufatureira no mercado mundial e um baixo crescimento da produtividade agregada do trabalho e da produtividade total dos fatores (PTF). E a diferença de desempenho da produtividade se deve, entre outros fatores, às diferenças no padrão de mudança estrutural e especialização produtiva.

Diante da influência da mudança estrutural sobre os níveis de produtividade, trabalhos como o de Squeff e De Negri (2013) e de Miguez e Moraes (2014) buscaram identificar justamente nas mudanças na estrutura produtiva uma das possíveis e importantes causas da baixa evolução dos indicadores de produtividade do Brasil.

Squeff e De Negri (2013) em sua análise de dados verificaram que as mudanças na estrutura produtiva do Brasil entre 2000 e 2009 foram pequenas tanto entre os grandes setores, quanto dentro da indústria e dos serviços. Sendo que o movimento mais expressivo foi a migração do emprego do setor agrícola para o de serviços, tal mudança tenderia a elevar a produtividade agregada. Houve no pós-crise de 2008, o crescimento da participação da indústria extrativa no PIB, o que também deveria elevar a produtividade.

Contudo, também se constatou a queda da participação da indústria de transformação e a migração de trabalhadores da indústria para o setor de serviços, o que tenderia a reduzir a

produtividade. Diante desses vários movimentos, os autores buscaram saber quais foram mais significativos no período, em termos de seus efeitos sobre a produtividade.

Segundo Squeff e De Negri (2013), o fator que mais explicou a evolução da produtividade entre 2000-2012 foi a evolução da produtividade intrasetorial, e não aquela associada à migração de trabalhadores entre atividades econômicas. Este último fator foi positivo, indicando que as mudanças estruturais ocorridas na economia brasileira nos anos 2000 na verdade contribuíram para o crescimento da produtividade agregada. E ressaltam que isso está associado ao fato de que o fluxo de ocupações que migrou de setores menos produtivos para os mais produtivos (agropecuária para serviços) sobrepujou o movimento da indústria para os serviços. Assim, os autores verificaram que o fator que mais explicou a evolução da produtividade entre 2000 e 2012 foi a evolução da produtividade intrasetorial.

Miguez e Moraes (2014), por sua vez, não analisaram a contribuição da mudança setorial dentro de um país ao longo do tempo, mas em uma comparação entre países. Eles calcularam a contribuição de cada atividade econômica para o *gap* de produtividade que separa o Brasil dos países mais produtivos. Para alcançar tal objetivo eles realizaram o cálculo da produtividade por atividade, uma análise de decomposição do diferencial de produtividade entre as contribuições das diferentes atividades econômicas.

Além disso, eles mostraram o que ocorreria com a produtividade agregada brasileira se o país mantivesse seus níveis de produtividade setorial inalterados, mas tivesse a estrutura de ocupações de outros países ou; se o Brasil mantivesse sua estrutura produtiva atual, mas, em cada setor de atividade, apresentasse o mesmo nível de produtividade de outros países. Para fazer isto eles realizam uma análise de “produtividade cruzada”, momento em que foram feitos mesmos cálculos da produtividade do trabalho brasileira, mas agora com base em mudanças na estrutura de ocupações e alterações nas produtividades individuais das atividades, tendo como referências os países selecionados para a análise comparativa.

O trabalho de Miguez e Moraes (2014) concluiu que a China tem realizado um processo de *catching up* da produtividade do trabalho em relação ao Brasil, e que este se encontra em defasagem de produtividade do trabalho em relação aos países desenvolvidos. Eles destacaram a percepção de que a defasagem está bem mais ligada aos baixos níveis de produtividade intrasetoriais, do que com a estrutura produtiva, conclusão esta similar à observada em Squeff e De Negri (2013). Logo, em geral, os setores produtivos brasileiros foram menos produtivos do que os mesmos setores em países desenvolvidos.

### 3.3. CONVERGÊNCIA DA RENDA

A partir desta observação do preocupante caso brasileiro, acende-se uma questão relacionada à possibilidade e maneiras que viabilizariam a convergência da renda brasileira a dos países desenvolvidos.

Mais especificamente, a convergência da renda é a hipótese de que a renda *per capita* das economias mais pobres tende a crescer em taxas mais rápidas do que as economias mais ricas. Como resultado, todas as economias devem eventualmente convergir em termos de renda *per capita*. Segundo Barro e Sala-I-Martin (1991) existem dois conceitos de convergência: convergência beta ( $\beta$ ), que está ligada ao crescimento mais rápido das economias mais pobres em relação às mais ricas; e convergência *sigma* ( $\sigma$ ), que se relaciona à diminuição na dispersão *cross-section* da renda *per capita* ou do produto ao longo do tempo.

A convergência *beta* condicional ocorre quando as economias experimentam convergência  $\beta$ , mas condicionadas a outras variáveis (a taxa de investimento e a taxa de crescimento da população) serem mantidas constantes.

Já a convergência *beta* incondicional é definida como a existência de uma relação negativa entre o nível alcançado de produto *per capita* e sua taxa de crescimento, ou seja, a taxa de crescimento de uma economia diminui à medida que se aproxima de seu estado estacionário. Dada a hipótese de rendimento decrescente do capital, isto significa que os países pobres em capital (e renda) terão uma maior produtividade marginal do capital.

Muitos trabalhos empíricos, como o de Romer (1986), têm refutado a ideia da teoria do crescimento neoclássico quanto à convergência a um nível de renda comum entre países com acesso a tecnologias idênticas. Segundo esta teoria, países que são mais pobres e têm maior produtividade marginal do capital deveriam crescer mais rapidamente na transição para o estado estacionário de longo prazo.

Mas quando os países pobres são tomados como um todo, não há tendência sistemática de que cresçam mais rápido do que os ricos, ao longo de qualquer horizonte de tempo razoavelmente longo (RODRIK, 2013).

Romer (2012), inclusive, analisa em seu trabalho a razão da existência de diferenças de renda entre países. O autor busca considerar fatores cuja influência na renda é clara e direta, como quantidade de capital físico e de capital humano. Mas também potenciais determinantes subjacentes de renda como instituições, geografia e religião.

Romer (2012) pontua como um dos objetivos centrais dos estudos de estilo contábil: decompor diferenças de renda devido a contribuições de acumulação de capital físico,

acumulação de capital humano e de outros fatores. Tal decomposição permitiria discernir importantes conclusões sobre as diferenças de renda. E dois trabalhos que seguiram nessa linha foram Hall e Jones (1999) e Klenow e Rodríguez - Clare (1997).

Hall e Jones (1999) mostraram que as diferenças no capital físico e obtenção educacional explicam apenas parcialmente a variação na produção por trabalhador, tais autores encontraram uma grande variação no nível do resíduo de Solow entre os países. E documentaram que as diferenças na acumulação de capital, produtividade e, portanto, produção por trabalhador são impulsionadas por diferenças nas instituições e políticas governamentais, que chamaram de infraestrutura social. Klenow e Rodríguez - Clare (1997), por sua vez, oferecem novas evidências relevantes para este debate sobre a importância da produtividade vs. capital físico e humano na explicação das diferenças internacionais nos níveis e nas taxas de crescimento do produto.

E mesmo usando premissas diferentes, Hall e Jones (1999) e Klenow e Rodríguez - Clare (1997) encontraram que apenas um sexto da distância entre países mais ricos e mais pobres se deve a diferenças de intensidade de capital físico, e que menos de um quarto se deve a diferenças na escolaridade. Além disso, perceberam que as contribuições do capital físico, escolaridade e resíduo não são independentes.

Romer (2012) buscando ir além e investigar as determinantes dessas fontes de diferenças de renda, se depara com a hipótese principal de que diferenças nesses determinantes de renda derivam largamente do que é chamado de infraestrutura social, que são as instituições e políticas que alinham retornos privados e sociais às atividades, assim como ocorreu no trabalho de Hall e Jones (1999).

Tais conclusões se alinham com o trabalho de Rodrik (2013) que destaca que a convergência de renda é condicional, e que depende de políticas, instituições e entre outros. Então as economias tenderiam a diferentes níveis de renda no longo prazo. O autor, contudo, mostra em seu artigo algumas evidências de que a convergência incondicional existe, mas que ocorre apenas nas partes modernas da economia em vez da economia como um todo. Ele denota uma tendência altamente robusta para a convergência na produtividade do trabalho nas atividades de manufatura, independentemente de geografia, políticas ou outras influências em nível de país.

O autor calcula a convergência beta que é relação entre a produtividade do trabalho em algum período de base e sua taxa de crescimento na década seguinte, controlado por influências específicas do período. E apresenta algumas evidências de convergência  $\sigma$  que é a

convergência da produtividade em níveis, pelo menos para períodos recentes. Cobrindo 118 países em sua amostra, ele estimou com bastante precisão um alto coeficiente de convergência incondicional ( $\beta$ ).

Na regressão realizada a variável dependente em cada caso é a taxa de crescimento da produtividade do trabalho para indústrias de manufatura de dois dígitos. Os regressores são o *log* da produtividade inicial do trabalho e uma série de efeitos fixos. Cada regressão é executada primeiro sem e depois com *dummies* do país. Essas duas especificações produzem o coeficiente de convergência incondicional e condicional, respectivamente.

As regressões sugeriram haver pouca evidência de heterogeneidade de parâmetro entre diferentes períodos. Em particular, não há evidências de convergência mais forte nas décadas mais recentes. Rodrik (2013) destaca que isso contraria o pensamento de que se poderia esperar que a globalização e a disseminação de redes globais de produção facilitarão a disseminação tecnológica e, portanto, o *catch up*. O resultado sugere que a convergência é uma propriedade intrínseca das indústrias manufatureiras, e que não é impulsionada pelos altos e baixos da integração econômica global.

As forças de convergência parecem bastante fortes na indústria. E se poderia esperar que esta convergência em nível setorial produzisse convergência agregada também, mas existem forças compensatórias empurrando na direção oposta. Neste sentido, a pergunta que fica é porque as economias como um todo não apresentam convergência incondicional, apesar da forte convergência incondicional da indústria manufatureira.

Rodrik (2013) responde a isso afirmando que tal não convergência agregada parece ser explicada pela seguinte combinação de fatos: as atividades não manufatureiras não exibem convergência incondicional; países pobres têm pouco emprego na indústria, deprimindo a contribuição da manufatura para o crescimento geral; a participação de emprego na indústria aumenta o curso do desenvolvimento, dando aos países menos pobres um impulso de crescimento; e o efeito de realocação não é suficientemente considerável nem sistematicamente maior em níveis de renda mais baixos. Em termos de magnitude quantitativa, os primeiros dois fatores desempenham papéis dominantes.

Conforme apresentado, extensa literatura econômica tem destacado a relevância da estrutura econômica para a produtividade. O processo de desenvolvimento econômico, inclusive, envolve mudanças na estrutura produtiva dos países, com a migração de trabalhadores de setores menos produtivos para setores mais produtivos.

O Brasil experimentou especialmente nos anos 80/90 um quadro de queda de participação na produção manufatureira no mercado mundial e um baixo crescimento da produtividade agregada do trabalho e da produtividade total dos fatores (PTF). E um aspecto que pode contribuir para o diagnóstico acerca das razões para o baixo crescimento da produtividade no país está relacionado com mudanças na estrutura produtiva (SQUEFF; DE NEGRI, 2013).

Trabalhos como o de Miguez e Moraes (2014) têm demonstrado a considerável defasagem da produtividade do trabalho do Brasil (baixos níveis de produtividade intrassetoriais) em relação aos países desenvolvidos. O que juntamente com as evidências denotadas por Rodrik (2013) sobre a importância do setor industrial para um processo de convergência de produtividade revelam a importância do setor industrial e do seu desenvolvimento e aprimoramento para o Brasil. Tal setor se mostra como um dos setores chaves para o crescimento de economias em desenvolvimento.

#### **4 – FATORES FUNDAMENTAIS PARA O CRESCIMENTO ECONÔMICO EM PAÍSES DE RENDA MÉDIA**

Este capítulo traz uma análise quanto à situação vivida pelo grupo de países na armadilha da renda média, sua diferença daqueles que têm sido bem sucedidos e quais medidas podem favorecer seu crescimento econômico. Esta seção está dividida em três seções. A primeira seção traz um breve referencial teórico sobre o conceito de armadilha da renda média. As outras duas seções trazem vertentes da literatura da armadilha da renda média quanto às causas principais da armadilha e à proposição de soluções. A segunda seção trata da vertente de crescimento endógeno e a terceira seção trata das vertentes de mudança estrutural.

##### **4.1. ARMADILHA DA RENDA MÉDIA**

Segundo o Banco Mundial, fazem parte do *status* de países de renda média, em 2012, aqueles que possuíam um PIB *per capita* entre \$ 1.036 e \$ 12.615. E dentre 101 países de renda média em 1960, apenas 13 conseguiram alcançar o patamar de alta renda em 2008 (WORLD BANK, 2013). A maioria destes países ficaram na mesma categoria por mais de meio século, o que atraiu a atenção da academia. Pesquisas buscaram investigar se haveria uma "armadilha" que impedisse estes países de renda média avançarem.

Entre estes acadêmicos se destacam Gil e Kharas (2007) que cunharam o termo armadilha da renda média ou ainda “*middle-income trap*” (MIT) em seu Relatório do Renascimento do Leste Asiático. Num intuito de descrever as aparentes desacelerações e descontinuidades no processo de crescimento de algumas economias (TOREZANI, 2018).

De modo geral, o termo MIT refere-se à situação em que os países não conseguiram crescer para um nível de alta renda, apesar de terem atingido o *status* de renda média por certos períodos. Mas apesar de usarem o mesmo termo, a literatura do MIT varia consideravelmente quanto aos casos estudados, aos métodos de pesquisa empregados, às causas subjacentes da armadilha declarada e às políticas sugeridas e, além disso, não há nem mesmo uma definição de MIT aceita (KANCHOCHAT, 2015).

Sonaglio, Missio e Pereira (2016) destacam que países de renda média mantêm suas estruturas produtivas baseadas amplamente em setores primários, com grande parte da população empregada em setores de baixa produtividade e com acesso limitado ao capital. Ou ainda possuem uma grande variedade de setores produtivos, mas, em geral, contam com poucos setores que se aproximam da fronteira tecnológica, ligados geralmente a atividade primária (*commodities*). Além disso, em geral, esses países obtiveram em algum período progressos substanciais em termos econômicos e sociais que, se por um lado permitiram alcançar algumas das características dos países desenvolvidos, por outro, foram incapazes de superar certos condicionantes do subdesenvolvimento.

Depois de atingido os níveis de renda média, as exportações tradicionais (intensivas em trabalho e com baixo valor agregado) não podem ser expandidas na mesma velocidade, já que, os salários são mais elevados e a competitividade de custos é menor. O crescimento das exportações passa então a depender de novos processos e de novos mercados. Para tal, os exportadores devem ofertar produtos para atender as exigências de uma economia global, melhorando continuamente a qualidade e a quantidade dos novos produtos e, também, inovando para manter a competitividade preço. Se essa conexão é perdida, o país pode ficar preso na armadilha de ofertar produtos tradicionais de baixa tecnologia (SONAGLIO, MISSIO e PEREIRA, 2016).

Em sintonia com esta definição se encontra a definição de Gill e Kharas (2007, p. 5), segundo a qual os países de renda média estariam espremidos entre os concorrentes de baixos salários dos países pobres que dominam as indústrias tradicionais e os inovadores dos países ricos que dominam as indústrias em rápida mudança tecnológica.



No mesmo sentido, para Paul (2017) o termo "armadilha de renda média" captura uma situação em que um país de renda média não consegue mais competir internacionalmente em *commodities* padronizadas e intensivas em mão de obra porque os salários são relativamente altos, mas também não consegue competir em atividades de alto valor adicionado em uma escala ampla o suficiente porque a produtividade é relativamente baixa. O resultado é um crescimento lento e um menor potencial para elevar os padrões de vida das pessoas.

As taxas de crescimento do período da decolagem começam cair quando a mão-de-obra se torna menos abundante e o retorno marginal do capital se torna marginalmente menor. Em geral há um esgotamento do estoque de trabalhadores do meio rural e os salários começam a se elevar, diminuindo a competitividade dos bens produzidos com mão de obra intensiva (MUELLER, 2013).

A literatura do MIT se diverge bastante quanto às causas principais da armadilha e à proposição de soluções. Kanchoochar (2015) divide esta literatura em três grupos de proposições de solução principais, a saber: (i) garantia de boa educação e instituições; (ii) alteração da composição das exportações por meio de vantagem comparativa; e (iii) modernização industrial por meio da intervenção do Estado. Embora nenhum dos estudos sobre MIT neguem a importância da educação, instituições e exportações, cada trabalho difere em sua ênfase colocada sobre as causas fundamentais do MIT, bem como até que ponto o Estado deve estar envolvido em remediar os problemas.

#### 4.2. VERTENTE DO CRESCIMENTO ENDÓGENO

Nesta classificação de Kanchoochar (2015), a primeira vertente considera a qualidade inadequada da educação e das instituições como as principais causas que impedem que países de renda média tenham crescimento econômico sustentável.

Dentre os trabalhos da primeira vertente se destaca Tran (2013). Segundo este, há um longo processo que transforma o país de uma economia agrícola para uma economia industrial. Quando a economia atinge o estágio de renda média, essas transformações tornam-se os principais desafios que o país deve superar para uma transição bem-sucedida para o nível de alta renda. O trabalho deve se tornar mais produtivo para corresponder ao aumento dos salários. Além disso, a qualidade da mão de obra deve ser atualizada para permitir a transformação da estrutura industrial de menos intensiva em habilidades para altamente intensiva em habilidades.

Segundo Tran (2013) o esforço do governo é necessário em contribuir e colocar ênfase em um nível mais alto e de maior qualidade de educação que forneça uma força de trabalho qualificada para a transição para o nível de alta renda. A construção de instituições de alta qualidade também é entendida como essencial para um país de renda média se preparar para esta transição. O regime institucional é importante ao poder diminuir os custos do negócio, reduzindo incertezas e incentivando o setor privado a investir em pesquisa e desenvolvimento (P & D) e em novas indústrias.

Outro trabalho desta vertente é Jimenez *et al.* (2012). Os autores focam no papel do desenvolvimento do capital humano para a sustentação do crescimento da renda *per capita*. E destacam que a educação fornece as habilidades certas para tornar as pessoas mais produtivas e que essa pode ser uma das chaves para evitar a armadilha. Os autores pontuam que não é apenas mais anos de educação, ou mesmo educação de alta qualidade, que importa - é também o tipo e a quantidade de habilidades transmitidas por essa educação.

#### 4.3 VERTENTES DE MUDANÇA ESTRUTURAL

A segunda e a terceira vertentes, por sua vez, estão mais preocupadas com a transformação estrutural do país. A segunda vertente aponta para a composição de exportação de um país como sendo particularmente crítico para seu sucesso de recuperação ou para seu fracasso.

Felipe *et al.* (2012) faz parte desta vertente. Os autores argumentam que o *catching-up* de sucesso é encontrado nos países com um nível diversificado e sofisticado de cesta de exportação. Logo, os países caem no MIT por terem recursos inadequados para produzir e exportar produtos de alta tecnologia.

Segundo os autores, o problema do desenvolvimento é como acumular capacidades produtivas e ser capaz de expressá-las em uma cesta de exportação mais diversificada e em produtos que exigem mais recursos (ou seja, mais complexos). E concluem que os países na armadilha de renda média devem se esforçar para adquirir vantagem comparativa revelada em produtos sofisticados. Essa seria a estratégia mais direta para se tornar um país de alta renda.

Semelhante ao segundo grupo, a terceira vertente da literatura do MIT enfatiza as exportações e as estruturas de produção. Mas para esta vertente a vantagem comparativa não importa, especialmente, vantagem comparativa em comércio determinado pelas condições iniciais de dotação. Este grupo deixa claro que o problema do MIT é principalmente o papel inadequado ou insuficiente do Estado em melhorar as capacidades do país para produzir e

exportar produtos de alta tecnologia. O Estado deve ser proativo, prestando atenção à acumulação de capacidade e à atualização industrial.

Para Ohno (2009) que se enquadra dentro desta vertente, o desenvolvimento deve vir da valorização do capital humano, ao invés de uma favorável dotação de recursos naturais ou de uma vantagem geográfica em receber ajuda estrangeira e investimento. Dependendo da quantidade dessas vantagens não adquiridas, um país pode subir para um nível baixo, médio ou alto de renda com pouco esforço, mas acabará ficando preso nessa categoria de renda se falha em construir uma mentalidade nacional e instituições que encorajam a atualização constante de seu capital.

Segundo o autor, se o país tem vantagens moderadas em recursos e geografia inicialmente, provavelmente será pego na armadilha da renda média. Os países em desenvolvimento devem adquirir habilidade e tecnologia, ao invés de apenas oferecer espaço para fábricas e mão-de-obra barata. Há clara importância na criação de valor interno por meio de habilidade e tecnologia e na existência de estratégias e métodos concretos para alcançá-lo.

Além destas recomendações destacadas nestas três vertentes, existem outras medidas que podem ser adotadas e que também foram denotadas pela literatura como vemos no relatório da comissão de crescimento e desenvolvimento. A comissão analisou 13 economias que cresceram a uma taxa média de sete por cento ao ano ou mais por 25 anos ou mais, desde 1950. Ou seja, foi um relatório sobre "milagres econômicos".

O relatório destacou a existência de cinco pontos notáveis de semelhança entre as 13 economias, que são: economias abertas; manutenção da estabilidade macroeconômica; altas taxas de poupança e investimento; sistema de alocação de mercado; governos comprometidos, confiáveis e capazes (BANCO MUNDIAL, p. 21, 2008). Vale destacar que dentre estas 13 economias, 10 são asiáticas.

Conforme Aiyar *et al.* (2013) aponta várias economias do Leste Asiático têm fornecido nas últimas décadas um modelo para o "sucesso": continuando a crescer rapidamente após atingir o *status* de renda média e, assim, atingindo níveis de renda *per capita* comparáveis aos países avançados. As economias latino-americanas, por sua vez, não têm conseguido atingir níveis de alta renda, permanecendo no *status* de renda média já há várias décadas.

Ou seja, a América Latina tem passado pelo fenômeno da MIT, Paus (2017), inclusive, afirma que o fraco crescimento da produtividade do trabalho nos últimos 20-30 anos é o principal indicador de que os países latino-americanos estão enfrentando uma armadilha de

renda média. Além disso, a região nos últimos trinta anos, tem em geral demonstrado desindustrialização prematura, um grande setor informal e um sistema nacional de inovação pouco desenvolvido.

Agénor, Canuto e Jelenic (2014) destacam que em países na armadilha da renda média a baixa participação privada está ligada às dificuldades de financiamento das atividades e às questões de apropriabilidade dessas inovações. Um sistema que funciona mal para administrar patentes e fazer cumprir os direitos de propriedade pode criar um peso morto para a economia, até por não criar incentivos para que indivíduos e empresas se envolvam em atividades de inovação e design. A presença de um grande número de pequenas empresas também pode restringir a atividade inovativa, já que, empresas de maior porte têm acesso a linhas de financiamento com custos menores e são favorecidas pelas políticas públicas de incentivo à inovação por meio de incentivos fiscais e suportam um maior risco da atividade.

Mais especificamente quanto ao Brasil, Sonaglio, Missio e Pereira (2016) apontam que o país registra um investimento em P&D considerável. Contudo, diferentemente dos países asiáticos onde a participação privada é mais representativa, no Brasil o financiamento dessas atividades depende basicamente do governo. Além disso, no Brasil as universidades e os laboratórios de pesquisa são os maiores responsáveis pelo P&D e estas instituições encontram pouca motivação para converter essas atividades em inovações. Ademais, a carência de insumos para a inovação se verifica na quantidade de pesquisadores.

Daude e Fernández-Arias (2010) argumentam que seria enganoso culpar o baixo investimento pelo fracasso da América Latina. Na verdade, a baixa produtividade e o crescimento insuficiente da produtividade é que são chave para compreender tanto a baixa renda da América Latina em relação às economias desenvolvidas, quanto a sua estagnação em relação a outros países em desenvolvimento que estão se recuperando. Segundo os autores, o principal desafio da política de desenvolvimento na região envolve diagnosticar as causas da baixa produtividade e a ação em suas raízes.

No mesmo sentido, Kim e Park (2017) ao examinarem a importância do crescimento da produtividade total dos fatores (PTF) em países de renda média entre 1975–2014, descobriram que o crescimento da PTF contribuiu significativamente para a transição ascendente de um país de um grupo de países de renda média para um grupo de alta renda. Ao analisarem o papel dos fatores que influenciam o crescimento da PTF em diferentes estágios de renda, verificaram que o fortalecimento de atividades inovadoras e a construção de capacidades inovadoras são importantes para superar os desafios que os países

de renda média enfrentam ao fazer a transição para o grupo de alta renda. Segundo os autores, governos de países de renda média precisam iniciar uma reforma que motive a inovação, otimizando os sistemas nacionais de P&D e redesenhando o sistema educacional para promover a inovação.

Para Paus (2017) a armadilha da renda média na América Latina é resultado de uma estratégia liderada pelo mercado que gerou baixo crescimento da produtividade, rápida desindustrialização, declínio na sofisticação das exportações em muitos países, baixo desempenho de inovação e subinvestimento nas necessidades de capacidades sociais. Neste sentido, uma estratégia abrangente voltada para a inovação com políticas ativas estratégicas seria a única maneira de escapar da armadilha da renda média.

Diante do que foi exposto fica, portanto, evidente que apesar de não haver consenso na literatura do MIT, há uma compreensão geral da importância da garantia de boa educação na formação de capital humano e instituições, da alteração da composição das exportações por meio de vantagem comparativa, e da modernização industrial como formas de superar a condição de país de renda média.

As economias latino-americanas têm permanecido no *status* de renda média já há várias décadas, o que se evidencia até mesmo pelo baixo crescimento da produtividade do trabalho nos últimos 20-30 anos. E a literatura é clara em pontuar que justamente a baixa produtividade e o crescimento insuficiente da produtividade são chave para compreender a atual situação da região. Uma estratégia abrangente voltada para a inovação, para a otimização dos sistemas nacionais de P&D e para a melhoria do sistema educacional se destacam como sugestões cruciais de saída da armadilha da renda média.

## 5 – METODOLOGIA E FONTE DE DADOS

### 5.1 – CÁLCULO DA PRODUTIVIDADE DO TRABALHO

O cálculo da produtividade do trabalho foi realizado para o Brasil, China e Coréia do Sul. A produtividade do trabalho  $y$  foi estimada como a razão do valor agregado de cada setor  $i$  ( $VA_{it}$ ) no tempo  $t$  para o correspondente emprego setorial ( $EMP$ ) $_{it}$ , conforme equação (1):

$$y_t^i = (VA_t^i)/(EMP)_t^i \quad (1)$$

O cálculo da produtividade do trabalho foi realizado para o setor industrial, de serviços e agricultura para os três países. Além disso, no caso do Brasil, também foi feito o cálculo para manufatura, mineração e construção, que são atividades do setor industrial. Os setores disponíveis na base de dados serão agregados conforme apresentado no quadro 1:

Quadro 1 - Agregação das atividades

Setores	Atividades
<b>Agricultura</b>	Agricultura, caça, silvicultura e pesca.
<b>Indústria</b>	Mineração e extração; Manufatura (também relatado como um subgrupo separado); Abastecimento de eletricidade, gás e água; Construção.
<b>Serviços</b>	Comércio atacadista e varejista, hotéis e restaurantes; Transporte, armazenamento e comunicação; Finanças, seguros, imóveis e serviços comerciais; Serviços governamentais; Serviços comunitários, sociais e pessoais.
<b>Manufatura</b>	Manufatura refere-se a indústrias pertencentes às divisões do Padrão de classificação internacional industrial de todas as atividades (ISIC) 15-37. <sup>6</sup>
<b>Mineração</b>	Mineração e extração.
<b>Construção</b>	Construção.

Fonte: Banco Mundial.

O cálculo da produtividade do trabalho média por período, por sua vez, foi realizado conforme a equação (2):

$$y_m = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n} \quad (2)$$

Como os intervalos de mensuração de produtividade correspondem a um ano,  $n$  é o número total de anos presentes dentro do período analisado.

As informações quanto à base de dados utilizada para estes cálculos se encontram no quadro 2.

Quadro 2 - Informações sobre as bases de dados

País	Dados extraídos	Período disponível	Bases de dados	Fonte das bases de dados
Brasil	Valor agregado real (expresso em moedas nacionais a preços constantes de 2005/2015) e emprego	1950 a 2018	<i>Overview of the GGDC 10 Sector Database (2014) e Economic Transformation Database (2021)</i>	<i>Groningen Growth and Development Center (GGDC)</i>
China	Valor agregado real (expresso em moedas nacionais a preços constantes de 2005/2015) e emprego	1952 a 2018	<i>Overview of the GGDC 10 Sector Database (2014) e Economic Transformation Database (2021)</i>	<i>Groningen Growth and Development Center (GGDC)</i>
Coréia do Sul	Valor agregado real (expresso em moedas nacionais a preços constantes de 2005/2015) e emprego	1963 a 2018	<i>Overview of the GGDC 10 Sector Database (2014) e Economic</i>	<i>Groningen Growth and Development Center (GGDC)</i>

<sup>6</sup> Estas indústrias estão especificadas no Anexo A.

			<i>Transformation Database (2021)</i>	
--	--	--	---	--

Foram coletadas duas bases de dados do site do *Groningen Growth and Development Center* (GGDC), a primeira liberada em 2014 e a segunda liberada em julho de 2021. As duas apresentam as mesmas variáveis. Os dados sobre valor agregado real nesta última base de dados estão expressos em moeda nacional aos preços constantes de 2015, ou seja, está em unidade de medida diferente da base anterior. Portanto, os valores da base de dados atualizada foram convertidos para os valores da antiga por meio de um fator comum a cada setor pela qual os valores da base atual serão divididos. Com essa adequação as duas bases de dados puderam ser unidas.

## 5.2 – ANÁLISE SHIFT SHARE

A produtividade pode crescer nos setores econômicos por meio da acumulação de capital, mudança tecnológica ou redução da má alocação entre as plantas. Mas pode crescer também pela movimentação de mão de obra entre setores, de setores de baixa produtividade para setores de alta produtividade, aumentando a produtividade geral do trabalho na economia (MCMILLAN, RODRIK; 2011).

No intuito de captar a causa da variação de produtividade no Brasil, ou seja, o quanto da variação se deve ao efeito interno ao próprio setor e o quanto se deve à mudança estrutural foi realizado o método de decomposição conhecido por *Shift Share*.

Essa decomposição pode ser expressa conforme equação (3):

$$\Delta Y_t = \sum_{i=n} \theta_{i,t-k} \Delta Y_{i,t} + \sum_{i=n} y_{i,t} \Delta \theta_{i,t} \quad (3)$$

Onde  $Y_t$  é o nível de produtividade do trabalho em toda a economia e  $y_{i,t}$  é o nível de produtividade setorial. O termo  $\Delta \theta_{i,t}$  é a parcela do emprego no setor  $i$  e  $\Delta$  denota a mudança na produtividade ou participação de emprego entre  $t-k$  e  $t$ .

O primeiro termo a direita na equação (3) é a soma ponderada do crescimento da produtividade dentro dos setores individuais, onde os pesos são a parcela de emprego de cada setor no início do período. Este é chamado de componente “*within*” do crescimento da produtividade. O segundo termo a direita na equação (3) captura o efeito na produtividade das realocações de trabalho entre diferentes setores. É o produto interno dos níveis de produtividade (no período final) com a mudança das parcelas de emprego entre os setores. Este segundo termo é chamado de “*structural change*”, ou seja, mudança estrutural.

Foram utilizados os dados sobre valor agregado real (expresso em US\$ a preços constantes de 2005/2015) e emprego extraído do banco de dados do *Groningen Growth and Development Center* (GGDC) para o cálculo da produtividade entre 1950 e 2018.

### 5.3 – ESTIMAÇÃO ECONOMETRICA

Com o intuito de identificar as variáveis que exercem influência sobre o PIB brasileiro, e, portanto, as variáveis de relevância para o crescimento econômico, uma estimação econométrica foi realizada. Contudo, antes de realizá-la foi preciso verificar a existência de estacionariedade nas variáveis por meio dos testes de raiz unitária de Dickey e Fuller e também de Phillips e Perron.

Foram utilizados os métodos de estimação *Fully Modify Ordinary Least Square* (FMOLS) e *Dynamic Ordinary Least Square* (DOLS). Nestes métodos para estimar parâmetros de longo prazo, deve existir uma relação de cointegração entre o conjunto de variáveis. Logo, para utilizá-los deve-se confirmar a presença da raiz unitária e testar a relação cointegrante (KALIM; SHAHBAZ, 2009).

#### 5.3.1 – Testes de raiz unitária

Um processo estocástico é uma coleção de variáveis aleatórias ordenadas no tempo. Este processo estocástico é estacionário se sua média e variância são constantes ao longo do tempo e o valor da covariância entre os dois períodos de tempo depende apenas da distância, do intervalo ou da defasagem entre os dois períodos. Se uma série temporal for estacionária, a média, variância e autocovariâncias (em variadas defasagens) permanecerão invariantes no tempo (GUJARATI; PORTER, 2011).

Se uma série temporal não é estacionária, ela terá uma média e/ou uma variância que variam com o tempo. Pode-se estudar seu comportamento apenas pelo período de tempo em consideração, não sendo possível generalizá-lo para outros períodos. O que prejudica o propósito de previsão. Uma situação de não estacionariedade também é conhecido como problema de raiz unitária. E na prática, portanto, é importante descobrir se uma série temporal possui uma raiz unitária (GUJARATI; PORTER, 2011).

Para realizar o teste de raiz unitária, será estimada a Equação (4):

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (4)$$

Em que  $\delta = (\rho - 1)$ ,  $\Delta$  é o primeiro operador da diferença e  $u_t$  é um termo de erro de ruído branco de média 0 e variância  $\sigma^2$ .



Estima-se a equação (4) e testa-se a hipótese nula de que  $\delta = 0$ , sendo a hipótese alternativa  $\delta < 0$ . Se  $\delta = 0$ , então  $\rho = 1$ , isto é, há raiz unitária, o que significa que a série temporal sob consideração é não estacionária.

No teste DF admite-se que o termo de erro  $u_t$  é não correlacionado. Mas para os casos em que os  $u_t$  são correlacionados, Dickey e Fuller desenvolveram o teste Dickey-Fuller aumentado (DFA). Este é realizado adicionando os valores defasados da variável dependente  $Y_t$ . O teste DFA consiste em estimar a equação (5):

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

No DFA, ainda testamos se  $\delta = 0$ , e o teste ADF segue a mesma distribuição assintótica da estatística DF, assim os mesmos valores fundamentais podem ser utilizados (GUJARATI; PORTER, 2011).

O teste DF supõe que os termos de erro  $u_t$  são distribuídos de forma independente e idêntica. O teste ADF ajusta o teste DF para tratar de possíveis correlações seriais nos termos de erro ao adicionar os termos de diferença defasados do regressando. Já Phillips e Perron utilizam os métodos estatísticos não paramétricos para tratar da correlação serial nos termos de erro sem adicionar os termos de diferença defasados (GUJARATI; PORTER, 2011).

O teste de Phillips e Perron ou teste  $Z_\alpha$  se baseia no modelo de regressão conforme equação (6):

$$y_t = \alpha_0 + \alpha y_{t-1} + u_t \quad (6)$$

O teste  $Z_\alpha$  utiliza uma estatística que combina  $T(\hat{\alpha} - 1)$  com um ajustamento semi-paramétrico para corrigir a correlação serial (RAPACH; WEBER, 2004). De modo que:

$$Z_\alpha = T(\hat{\alpha} - 1) - 0,5(T^2 \hat{\sigma}_{\hat{\alpha}}^2 / s^2)(\hat{\lambda} - \hat{\gamma}_0) \quad (7)$$

Em que  $\hat{\alpha}$  é a estimação de  $\alpha$  por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO),  $\hat{\sigma}_{\hat{\alpha}}$  é o erro padrão e  $s^2 = (T - 2)^{-1} \sum_{t=1}^T \hat{u}_t^2$ . O  $\hat{\lambda}$  é uma estimativa da densidade espectral com frequência zero de  $u_t$ .

### 5.3.2 – Teste de cointegração de Johansen

Os testes de cointegração permitem determinar se as variáveis possuem ou não um relacionamento (equilíbrio) de longo prazo. Mas antes de determinar se duas ou mais

variáveis são cointegradas ou não, deve-se verificar a ordem de integração de cada variável individualmente. Para isto, é utilizado os testes de raiz unitária Como o Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e o teste não paramétrico Phillips-Perron (PP), ver seção 5.3.1 (MARGARIDO, 2004).

Se duas variáveis são integradas de ordem um, mas sua combinação linear for estacionária, elas serão cointegradas, desde que os resíduos da regressão, envolvendo essas duas variáveis, sejam estacionários. Quando duas variáveis são cointegradas existe um equilíbrio de longo prazo entre elas (MARGARIDO, 2004). No presente trabalho é utilizado o teste de cointegração de Johansen segundo Johansen e Juselius (1990).

O processo de Johansen é uma generalização multivariada do teste DF (MORETTIN, 2008). Considerando o modelo apresentado na equação 8:

$$\Delta X_t = \phi_0 D_t + \alpha \beta' X_{t-1} + F_1 \Delta X_{t-1} + \dots + F_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + a_t \quad (8)$$

Onde  $\Pi = \phi_1 + \dots + \phi_p - I_n$  e  $D_t$  contem erros determinísticos (constante, tendências, etc), que são restritos à forma  $\phi_0 D_t = \mu_t = \mu_0 + \mu_1 t$ .

O procedimento de Johansen testa a existência de cointegração por meio dos seguintes passos: verificação da ordem de integração das séries envolvidas, especificação e estimação de um VAR de ordem  $p$  para  $X_t$  que se supõe  $I(1)$ , construção de testes de razão de verossimilhanças para se determinar o número de vetores de cointegração. E por fim, dados os vetores de cointegração (apropriadamente normalizados), estima-se assim o modelo de correção de erros via estimador de máxima verossimilhança (MORETTIN, 2008).

Dado que o posto de  $\alpha \beta'$  fornece o número de autovalores não-nulos de  $\alpha \beta'$ . Supondo haver uma ordenação  $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_n$ , se as séries são não cointegradas,  $\rho(\Pi) = 0$  e todos os autovalores serão nulos, ou ainda  $\ln(1 - \lambda_i) = 0$ , para todo  $i$  (MORETTIN, 2008).

### 5.3.2. Modelo econométrico

Objetivando identificar as variáveis que exercem influência sobre o PIB brasileiro, e buscando identificar a relação entre o investimento e a produtividade, especialmente da indústria, sobre o PIB será realizada a regressão do PIB em relação às variáveis apresentadas no quadro 3:

Quadro 3 - Variáveis utilizadas, fontes e informações adicionais.

Variável (sigla)	Fonte	Informações adicionais
------------------	-------	------------------------

Produtividade do trabalho da indústria (PRODI)	<i>Groningen Growth and Development Center (GGDC)</i>	Calculado pela autora por meio dos dados do <i>Groningen Growth and Development Center (GGDC)</i> conforme explicitado na seção 5.1.
Produtividade do trabalho dos Serviços (PRODS)	<i>Groningen Growth and Development Center (GGDC)</i>	Calculado pela autora por meio dos dados do <i>Groningen Growth and Development Center (GGDC)</i> conforme explicitado na seção 5.1.
Produtividade do trabalho da agricultura (PRODA)	<i>Groningen Growth and Development Center (GGDC)</i>	Calculado pela autora por meio dos dados do <i>Groningen Growth and Development Center (GGDC)</i> conforme explicitado na seção 5.1.
Produtividade do trabalho da manufatura (PRODM)	<i>Groningen Growth and Development Center (GGDC)</i>	Calculado pela autora por meio dos dados do <i>Groningen Growth and Development Center (GGDC)</i> conforme explicitado na seção 5.1.
Formação bruta de capital fixo (INV)	Banco Mundial	A formação bruta de capital fixo inclui melhorias de terras (cercas, valas, drenos e assim por diante); aquisição de instalações, maquinários e equipamentos; e a construção de estradas, ferrovias e semelhantes, incluindo escolas, escritórios, hospitais, residências particulares e edifícios comerciais e industriais.
Participação da exportação de bens primários no total de exportações (XPRIMARY)	IPEADATA	O total de exportações de bens primários foi mensurado pela variável Valor FOB das exportações de produtos básicos e o total de exportações foi expressa pela variável valor FOB das exportações. O valor FOB indica o preço da mercadoria em dólares americanos sob o Incoterm FOB ( <i>Free on Board</i> ).
Desalinhamento da taxa de câmbio efetiva real calculado pela abordagem de taxa de câmbio de equilíbrio comportamental (MISREER)	EQCHANGE	Corresponde a avaliação se uma moeda está fundamentalmente desalinhada, ou seja, sub ou supervalorizada em relação ao seu valor que restauraria o valor de equilíbrio de longo prazo.
Desalinhamento da taxa de câmbio efetiva real calculado pela abordagem de equilíbrio macroeconômico (MISMPL)	EQCHANGE	Corresponde a avaliação se uma moeda está fundamentalmente desalinhada, ou seja, sub ou supervalorizada em relação ao seu valor que restauraria o valor de equilíbrio de longo prazo.
Taxa de inflação (INF)	IPEADATA	O Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI) foi utilizado como medida da taxa de inflação.
Taxa de crescimento do PIB (GDPG)	Banco Mundial	Taxa de crescimento percentual anual do PIB a preços de mercado com base na moeda local constante.

Os modelos econométricos estimados foram:

$$\text{Modelo 1: } GDPG = \alpha + \beta_1(PRODI) + \beta_2(PRODS) + \beta_3(PRODA) + \beta_4(MISREER) + \beta_4(INF) + u_t$$

$$\text{Modelo 2: } GDPG = \alpha + \beta_1(PRODM) + \beta_2(PRODS) + \beta_3(PRODA) + \beta_4(MISREER) + \beta_4(INF) + u_t$$

$$\text{Modelo 3: } GDPG = \alpha + \beta_1(PRODI) + \beta_2(PRODS) + \beta_3(PRODA) + \beta_4(INV) + \beta_5(MISREER) + \beta_6(INF) + u_t$$

$$\text{Modelo 4: } GDPG = \alpha + \beta_1(PRODM) + \beta_2(PRODS) + \beta_3(PRODA) + \beta_4(INV) + \beta_5(MISREER) + \beta_6(INF) + u_t$$

$$\text{Modelo 5: } GDPG = \alpha + \beta_1(PRODI) + \beta_2(PRODS) + \beta_3(PRODA) + \beta_4(XPRIMARY) + \beta_5(MISREER) + \beta_6(INF) + u_t$$

$$\text{Modelo 6: } GDPG = \alpha + \beta_1(PRODM) + \beta_2(PRODS) + \beta_3(PRODA) + \beta_4(XPRIMARY) + \beta_5(MISREER) + \beta_6(INF) + u_t$$

$$\text{Modelo 7: } GDPG = \alpha + \beta_1(PRODI) + \beta_2(PRODS) + \beta_3(INF) + \beta_4(INV) + \beta_5(MISMPL) + u_t$$

$$\text{Modelo 8: } GDPG = \alpha + \beta_1(PRODM) + \beta_2(PRODS) + \beta_3(INF) + \beta_4(INV) + \beta_5(MISMPL) + u_t$$

Conforme a disponibilidade de dados, os primeiros quatro modelos cobrem o período de 1995 a 2018 em sua amostra e os últimos quatro modelos cobrem de 1993 a 2017.

Prebisch (1949) e Furtado (1959, 1961) analisaram a dicotomia quanto aos níveis de produtividade entre a estrutura produtiva dos países desenvolvidos (centrais) e subdesenvolvidos (periféricos). E observaram que ao contrário do que sugeria a teoria das vantagens comparativas, as importações pelo centro de produtos primários da periferia aumentam a uma taxa menor do que a sua renda nacional, ao passo que as importações pela periferia de produtos manufaturados do centro crescem a uma taxa maior do que a de sua renda. Ou seja, nas economias periféricas ocorre a deterioração de seus termos de troca ao longo do tempo por causa de diferenças de elasticidade-renda da demanda – também conhecida como “disparidade dinâmica da demanda” (GALA; ROCHA, 2019).

Logo, o subdesenvolvimento não seria superado através de uma divisão internacional do trabalho pela qual os países periféricos estariam condenados a uma especialização em produtos primários. E a industrialização foi encarada como uma maneira de modificar esse processo. A industrialização baseada em sofisticação produtiva foi entendida como a forma pela qual os países em desenvolvimento poderiam realizar o *catch-up*. A teoria kaldoriana (1966), complementou essa visão, oferecendo mais elementos para a exploração da importância do processo de industrialização mais especificamente do setor de manufaturados (GALA; ROCHA, 2019).

Ou seja, uma mudança na estrutura produtiva em direção ao setor industrial é desejável para economias em desenvolvimento, dadas as características inerentes a este setor em retornos crescentes de escala, altas sinergias e efeitos das ligações. Os países em

desenvolvimento com maiores taxas de crescimento são aqueles com maiores setores industriais (especialmente na manufatura) (GABRIEL; MISSIO, 2018). Portanto, nas regressões realizadas é esperado que tanto a elevação da produtividade industrial quanto da manufatureira tenham efeito positivo sobre o produto interno bruto.

Consequentemente, a formação bruta de capital fixo, que segundo Relatório de inflação (2001) liberado pelo Banco Central se divide em três grupos (construção, máquinas e equipamentos), deve contribuir para a elevação de produtividade e do produto. A variável de formação bruta de capital fixo deve, então, ter um efeito positivo sobre o PIB.

A aceleração do crescimento está associada a mudanças estruturais em direção ao mercado moderno setor (GABRIEL; MISSIO, 2018). Portanto, é esperado que a elevação de produtividade tanto do setor de agricultura quanto de serviços tenha um efeito positivo sobre o crescimento do PIB. Contudo, a produtividade dos serviços e da agricultura devem possuir valor de contribuição menor, por não serem os setores carro chefe do desenvolvimento.

Para avaliar o impacto da variável participação da exportação de bens primários no total de exportações sobre o PIB cabe analisar a possibilidade de doença holandesa no país. A “Doença Holandesa” relaciona uma possível sobrevalorização da taxa de câmbio decorrente das exportações de *commodities* agrícolas e metálicas, ao processo de desindustrialização precoce. Os superávits comerciais gerados com as exportações de *commodities* agrícolas e metálicas, aliados a altas taxas de juros praticadas no Brasil, estariam promovendo uma crescente entrada de dólares no país, o que levaria a uma apreciação cambial (VALVERDE ; OLIVEIRA, 2012).

A sobrevalorização cambial reduz a competitividade da indústria nacional desencadeando um processo de desindustrialização que não pode ser atribuído a uma elevação dos níveis de renda *per capita* (VALVERDE ; OLIVEIRA, 2012). Portanto, o aumento de participação de exportação primária poderia estar relacionada à piora do PIB.

A inflação, por sua vez, se caracteriza pelo aumento dos preços de bens e serviços, ou seja, implica na diminuição do poder de compra da moeda. Os preços mais altos levam à diminuição do consumo, o que prejudica o crescimento econômico e a geração de emprego. Preços altos e falta de perspectiva de que voltem a baixar também prejudica os negócios das empresas e trava decisões de investimentos e compras (ELIAS, 2021).

Portanto, inflação forte e persistente gera uma série de distorções (imprevisibilidade nos negócios a piora do bem-estar das pessoas) que, em última instância, prejudicam o crescimento econômico do país. Menos crescimento significa

também menos emprego e menos renda (ELIAS, 2021). Deste modo, é esperado que a inflação tenha um efeito negativo sobre o PIB.

Quanto às variáveis de desalinhamento cambial, elas partem da ideia de equilíbrio. Na abordagem do equilíbrio interno e externo, a taxa de câmbio real de equilíbrio é definida como aquela que satisfaz tanto o equilíbrio interno, quanto o externo. O equilíbrio interno ocorre quando o nível de produto é compatível com pleno emprego e baixa inflação, e quando a poupança líquida gerada a esse nível de produto é igual ao saldo sustentável em conta corrente, que não é necessariamente zero e define o equilíbrio externo (DAMASCENO; VIEIRA, 2018).

Dentro desta abordagem, três modelos se destacam: a taxa de câmbio de equilíbrio fundamental (FEER) de Williamson (1983, 1994); a taxa de câmbio real natural (NATREX) de Stein (1994, 1995, 2002); o equilíbrio macroeconômico (IMF) de Isard e Faruquee (1998) e Faruquee, Isard e Masson (1999).

Já a abordagem comportamental da taxa real de câmbio (BEER) de Clark e MacDonald (1999) assume a existência de determinantes reais da taxa de câmbio real. Essa abordagem não se baseia em qualquer modelo específico de taxa de câmbio, não impõe qualquer estrutura normativa e permite obter medida de taxa de câmbio real de equilíbrio e desalinhamento cambial por meio de tratamento estatístico rigoroso (DAMASCENO; VIEIRA, 2018).

O modelo de equilíbrio macroeconômico e outro modelo em consonância à abordagem comportamental foram usados como variáveis de desalinhamento cambial nas regressões conduzidas. Estas variáveis são nomeadas, respectivamente, como MIS MPL e MIS REER.

Existem robustas evidências de que níveis subvalorizados de taxa de câmbio real são positivamente associados a maiores taxas de crescimento *per capita* verificados por meio de diferentes estimativas técnicas, como OLS de seção transversal, dados de painel de efeitos fixos e aleatórios, dados de painel dinâmicos (GMM), estimativas não lineares em painel e análise de cointegração (GABRIEL; MISSIO, 2018).

Uma taxa de câmbio real competitiva favorece o desenvolvimento do setor comercializável e aumenta assim a produtividade média da economia. Além disso, uma taxa estável e competitiva estimula o progresso tecnológico ao favorecer a acumulação de capital e por garantir a rentabilidade dos setores transacionáveis, o que melhora a capacidade de financiamento das atividades inovadoras das empresas. A taxa de câmbio real é, portanto,

uma variável capaz de induzir o desenvolvimento industrial e o progresso técnico associado (GABRIEL; MISSIO, 2018).

As taxas de câmbio reais supervalorizadas, por sua vez, podem dificultar crescimento econômico nas economias em desenvolvimento por meio de sua influência nas indústrias manufatureiras. Taxas excessivamente supervalorizadas podem acelerar a heterogeneidade estrutural, afetando negativamente o setor industrial. Gerando uma especialização produtiva regressiva, principalmente nas economias em desenvolvimento (GABRIEL; MISSIO, 2018). Portanto, é esperado que quanto maior a taxa de câmbio, ou seja, quanto mais desvalorizada ela estiver, melhor seja para o PIB, tendo em vista o efeito preço que exportações mais competitivas possuem na economia global (ou seja, neste contexto, a condição de Marshall-Lerner<sup>7</sup> deve ser atendida). Nesse sentido, espera-se que MISMPL e MISREER tenham um efeito positivo sobre a variável dependente.

### 5.3.3. Métodos econométricos

Um dos procedimentos de estimação empregados foi o desenvolvido por Stock e Watson conhecido como *Dynamic OLS* (DOLS). Stock e Watson (1993) ao realizarem um exame do desempenho de amostra finita em uma variedade de experimentos de Monte Carlo, identificaram o estimador OLS dinâmico como de melhor desempenho em relação aos outros estimadores assintoticamente eficientes.

Além disso, o estimador foi capaz não apenas de acomodar ordens superiores de integração conforme é o caso, mas também de levar em conta possível simultaneidade nos regressores (MASIH; MASIH, 1996).

Stock e Watson (1993) sugerem uma abordagem paramétrica para estimar equilíbrios de longo prazo em sistemas que pode envolver variáveis integradas de ordens diferentes, mas ainda cointegradas. O potencial de viés de simultaneidade e viés de pequena amostra entre os regressores é tratada pela inclusão de valores defasados da mudança nos regressores (MASIH; MASIH, 1996).

Modelo:

$$B = [c, \alpha, \beta]', X = [1, P_t, Y_t]$$

---

<sup>7</sup> A condição de Marshall-Lerner afirma que ocorrerá uma melhora nas exportações líquidas em resposta a uma depreciação cambial se, e somente se, o volume das exportações e importações for elástico em relação à taxa de câmbio real (Bahmani-Oskooee; Fariditavana, 2015; Arruda; Martins, 2020).

$$C_t = B'X_t + \sum_{j=-J}^{j=J} \eta_j \Delta P_{t-j} + \sum_{j=-K}^{j=K} \lambda_j \Delta Y_{t-j} + \zeta_t \quad (9)$$

No procedimento DOLS ocorre a regressão de quaisquer I (1) variáveis em outras I (1) variáveis, e de quaisquer I (0) variáveis em antecipações e atrasos das primeiras diferenças de qualquer I (1) variáveis.

O outro procedimento de estimação empregado foi o *Fully Modified OLS* (FMOLS) que foi originalmente introduzida e desenvolvida por Phillips e Hansen (1990). O FMOLS contrinui para confirmar relação de longo prazo entre variáveis. Dentre as vantagens do FMOLS estão a permissão de correlação serial (SE), existência de endogeneidade (EE) e heterogeneidade transversal (ERDAL; ERDAL, 2020).

O FMOLS providencia uma estimativa ótima de regressões de cointegração. E para aplicar o FMOLS para estimar parâmetros de longo prazo, deve existir uma relação de cointegração entre um conjunto de variáveis I(1). Portanto, é necessário confirmar a presença da raiz unitária e testar a relação cointegrante (KALIM; SHAHBAZ, 2009).

## 6 – RESULTADOS

### 6.1 – PRODUTIVIDADE DO TRABALHO

#### 6.1.1. Comparação internacional

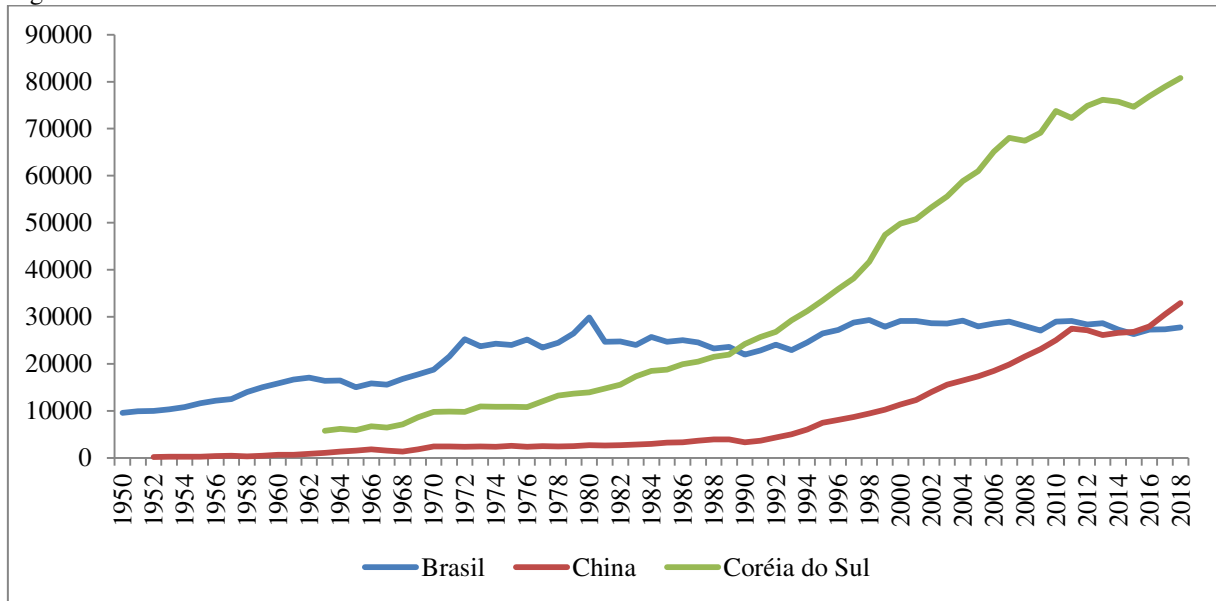
Nas décadas de 1950 a 1970, o crescimento industrial dos países latino-americanos e dos países asiáticos foi muito similar, apresentando taxas muito próximas. Estas regiões buscavam superar o atraso em relação aos países desenvolvidos. O Estado foi fundamental para esse processo com uma série de políticas a favor da industrialização, do desenvolvimento tecnológico e da constituição de uma infraestrutura econômica. Contudo, as décadas de 1980 e de 1990 demonstraram um descolamento e uma assimetria entre a Ásia e América Latina, no que se refere ao crescimento econômico, à renda e à desigualdade social (DOS SANTOS; 2008).

Coréia do Sul foi uma dessas economias asiáticas em trajetórias de sucesso e a China tem seguido seus passos. Ambas tiveram políticas domésticas com o objetivo de formar grandes conglomerados; de elaborar estratégias agressivas de desenvolvimento e formação; de usar o comércio internacional como variável estratégica que facilitasse a internalização de tecnologias de ponta e exportações de elevado valor agregado *per capita*; de elevar investimento em educação e tecnologia; dentre outros (BRESSER-PEREIRA, JABBOUR E DE PAULA; 2020).



A comparação da produtividade dos setores brasileiros com a produtividade dos setores destas duas economias, portanto, pode servir de alerta e de indicador para a situação brasileira. Na figura 1 é apresentada uma comparação da produtividade industrial dos três países. O cálculo da produtividade do trabalho é feito por meio da divisão entre o valor adicionado bruto em dólares (US\$) constantes de 2005 (em bilhões) pelo número de pessoas no mercado de trabalho (milhões).

Figura 1 - Produtividade do trabalho da indústria entre 1950 e 2018.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do *Groningen Growth and Development Center (GGDC)*.  
Nota: Variáveis em US\$ em termos reais do ano de 2005.

O Brasil se destacou como o mais produtivo no setor industrial até 1989, mas desde então a Coreia do Sul tem sido a mais produtiva. Se em 1963 o Brasil apresentava produtividade do trabalho quase três vezes maior do que a da Coreia do Sul, em 2018 o quadro se inverteu. Depois de alcançar o patamar de produtividade brasileiro em 1989, a Coreia do Sul demonstrou um desenvolvimento tal que já em 2018 tem tido produtividade quase três vezes superior ao Brasil.

A China, por sua vez, alcançou o patamar de produtividade brasileiro apenas em 2015 e desde então sua produtividade tem sido superior à brasileira. O gráfico, portanto, denota uma estagnação da produtividade brasileira, quando comparada à inclinação positiva e crescente sul coreana e ao processo de *catching-up* chinês. E o entendimento dessas diferenças passa pela análise das decisões políticas, macroeconômicas e sociais de cada país.

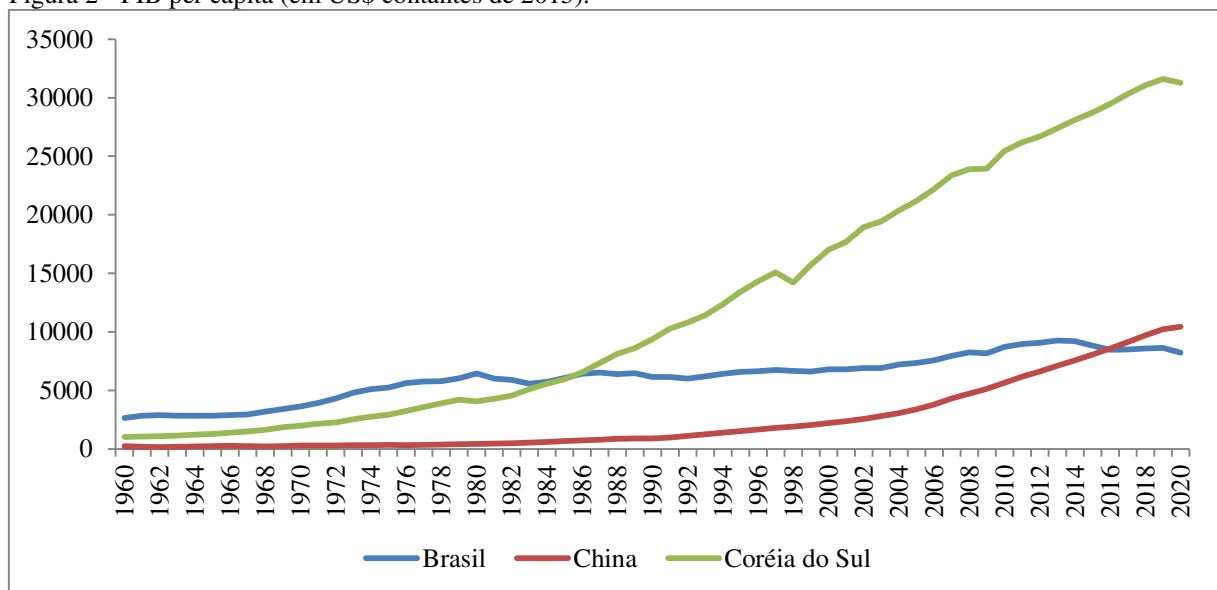
O caso sul coreano é caracterizado como um desenvolvimento rápido e acompanhado de profunda mudança estrutural. Em sua estratégia de *catching-up* inclui-se: precoce

concentração e centralização do capital sob a forma de grandes conglomerados ou *chaebols*; forte participação do governo nos anos 1960 e 1970 no desenvolvimento de infraestrutura, por meio de fundos públicos e empresas estatais; políticas macroeconômicas competentes para fins de estabilização de preços em momentos chave com políticas industriais voltadas para substituir importações; unificação cambial (1961) e sucessivas minidesvalorizações da taxa de câmbio; ampla gama de incentivos governamentais; dentre outros (BRESSER-PEREIRA, JABBOUR E DE PAULA; 2020).

Além disso, um processo de administração da balança comercial bem elaborado, em concomitância com subsídios creditícios, e a desvalorização da taxa de câmbio favoreceram o dinamismo exportador da Coreia do Sul (BRESSER-PEREIRA, JABBOUR E DE PAULA; 2020).

O sucesso de tais políticas fica perceptível na análise do montante de produto por pessoa apresentado na Figura 2, ou seja, o PIB *per capita* das três nações. Em 2018, o PIB *per capita* sul coreano já era mais de três vezes o PIB *per capita* tanto chinês quanto brasileiro.

Figura 2 - PIB per capita (em US\$ contantes de 2015).



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do Banco Mundial.

Comparado à Coreia do Sul, a China tem sido um caso de lento processo de *catching-up* em relação ao Brasil, mas seu processo de desenvolvimento econômico tem sido considerado como um dos fenômenos mais impressionantes do mundo, em função tanto da sua longevidade quanto no seu alcance interno e externo. Seu recente desenvolvimento pode ser visto como a história da transição de uma economia centralmente planejada, com fortes restrições à ação do mercado e da iniciativa privada, a outra – de caráter planejada e,

também, mercantil – com crescente peso quantitativo do setor privado (JABBOUR, PAULA; 2018).

Na década de 1990, dois grandes movimentos de intervenção estatal sobre a economia chinesa ocorreram. O primeiro ocorreu com o lançamento do Programa de Desenvolvimento do Grande Oeste, em 1999, e que rapidamente se converteu na maior transferência territorial de renda do mundo moderno. Esse programa lançou o primeiro grande passo no sentido da unificação do território econômico da China. Tratou-se, também, de uma resposta aos impactos da crise financeira asiática de 1997-1998 sobre a economia e o nível de emprego Sul (BRESSER-PEREIRA, JABBOUR E DE PAULA; 2020).

O segundo grande movimento de “intervenção em massa” do Estado na economia ocorreu como resposta à crise internacional iniciada em 2008. O Conselho de Estado da China anunciou ao mundo um vigoroso pacote de estímulos à economia. A cada ciclo de inovações institucionais, houve um aumento qualitativo do papel do Estado ao lado da elevação quantitativa do setor privado (BRESSER-PEREIRA, JABBOUR E DE PAULA; 2020).

A estratégia chinesa de desenvolvimento pode ser caracterizada pela ocorrência de ciclos de inovações institucionais que, ao reafirmar estrategicamente o papel do Estado, permitiram soluções sobre a continuidade ao processo de desenvolvimento. Nesta estratégia buscou-se uma política cambial associada à política de superávits em conta-corrente e ao controle do fluxo de capitais para manter a taxa de câmbio competitiva, de modo a permitir o acesso à demanda interna e externa pelas empresas nacionais; a correta administração do balanço de pagamentos; e a formação de um *policy space* (via formação das maiores reservas cambiais do mundo) (BRESSER-PEREIRA, JABBOUR E DE PAULA; 2020).

A estratégia chinesa contou também com uma política de juros baixos, desestimulando os influxos de capitais e estimulando, junto com o aumento dos salários reais, o papel do consumo no conjunto da demanda. Além disso, houve uma combinação de uma correta estratégia de adensamento produtivo nas exportações com altas taxas internas de investimentos e um importante controle estatal sobre a grande propriedade estatal nos setores estratégicos e no sistema financeiro (BRESSER-PEREIRA, JABBOUR E DE PAULA; 2020).

As estratégias destes dois casos se diferem bastante das estratégias adotadas no Brasil, e essas diferenças podem evidenciar as causas da estagnação de produtividade brasileira. Uma das diferenças se encontra na dependência brasileira de Investimentos Diretos Estrangeiros (IDEs) para criar círculos virtuosos de desenvolvimento tecnológico. Essa dependência

permitiu que a pesquisa e desenvolvimento (P&D) ficasse concentrada nas mãos das transnacionais em seus laboratórios nos países sede. Com o processo de acumulação nas mãos das multinacionais, a industrialização passava a ser dependente das estratégias dessas grandes empresas. Tal estratégia presente nos países latinos e, portanto, no Brasil fez com tais economias estivessem à mercê das vicissitudes do capital no seu movimento de concentração, acumulação e centralização (DOS SANTOS; 2008).

Na Ásia, o enfrentamento do atraso e a efetiva industrialização deu-se sob o controle efetivo do Estado. Embora houvesse a presença de empresas multinacionais, o desenvolvimento e as diretrizes políticas e econômicas eram acima de tudo dadas pelo Estado nacional. Ou seja, o grau de isonomia do Estado nas decisões econômicas e no controle do processo de acumulação do capital entre os países da Ásia e da América Latina foram diferentes (DOS SANTOS; 2008).

Quanto à integração econômica internacional, o Estado chinês, por exemplo, tem procurado extrair o máximo de ganho com a abertura da economia, sem deixar escapar o seu papel na economia (DOS SANTOS; 2008). Mas enquanto o comércio internacional passou por verdadeira transformação nas últimas décadas, a economia brasileira tem permanecido à margem dessa revolução produtiva, mantendo uma densidade grande de cadeias produtivas locais. Tal situação decorre de vários fatores como logística precária, altos custos de transação relacionados ao comércio internacional, decisões políticas deliberadas para favorecer o conteúdo local em vez da integração internacional (CANUTO; 2020).

Ao abrir mão de insumos, equipamentos e tecnologias mais avançados e disponíveis externamente, essas cadeias integradas operam com níveis mais baixos de produtividade e qualidade do que teriam ocorrido se tivessem acesso a esses insumos. A economia brasileira sofre, portanto, com custos elevados devido ao seu fechamento comercial (CANUTO; 2020).

McMillan e Rodrik (2011) ressalta que os países em desenvolvimento tornaram-se mais integrados com a economia mundial desde o início dos anos 1990. As tarifas industriais estiveram mais baixas do que nunca e os fluxos de investimento direto estrangeiro atingiram novos patamares. A globalização facilitou a transferência de tecnologia e contribuiu para a eficiência na produção. Mas as consequências da globalização dependem da maneira como os países se integram à economia global.

Em vários casos como a China, Índia e alguns outros países asiáticos - a promessa da globalização tem sido realizada. Oportunidades de emprego de alta produtividade se expandiram e a mudança estrutural contribuiu para o crescimento geral. Mas em muitos

outros casos como na América Latina a globalização parece não ter promovido o tipo desejável de mudança estrutural. O trabalho moveu-se de atividades mais produtivas para menos produtivas, incluindo, mais notavelmente, informalidade (MCMILLAN, RODRIK; 2011).

No processo de renda *per capita* baixa para média e, depois, para a alta renda, ocorre, respectivamente, o aumento da parcela da população que passou das atividades de subsistência para as tarefas simples e modernas, e depois para as sofisticadas. O comércio internacional viabiliza esse processo, mas a mudança institucional, a educação de alta qualidade e a criação local de ativos intangíveis também são essenciais para sustentar o progresso no longo prazo. Os países presos em níveis de renda média normalmente não conseguiram passar por mudanças adequadas nas instituições, educação e acumulação local de ativos intangíveis (MCMILLAN, RODRIK; 2011).

Em relação à Coreia do Sul, por exemplo, Canuto (2020) comenta que embora tenha passado por trajetória similar ao Brasil de industrialização pesada até a década de 1980, o diferencial coreano se colocou na entrada bem sucedida da Coreia do Sul em áreas mecânicas-eletrônicas de alta tecnologia que favoreceu acumulação local de ativos intangíveis, como parte de um processo co-evolutivo, ao invés de ser a consequência de qualquer instalação de atividades protegida “forçada”. Lá, portanto, as capacidades explicaram os setores, e não o contrário.

Outra diferença entre Brasil e os dois países asiáticos reside nas políticas de incentivos. Na Coreia do Sul, por exemplo, houve uma política de recompensas para o sucesso e punição para o fracasso. Nos grandes conglomerados industriais o sucesso no domínio da tecnologia e da produtividade - incluindo metas contratuais de ocupação do mercado mundial - foi recompensado com licenças adicionais e financiamento subsidiado, enquanto os perdedores foram deixados para trás. Sob tais regras os beneficiários da política industrial usaram os excedentes para investir na construção de capacidade tecnológica (CANUTO; 2020).

No Brasil, por sua vez, a política industrial e financeira buscou “ajudar vencedores e salvar perdedores”. De modo que prevaleceu o uso de excedentes para acumular riquezas de forma a maximizar as fronteiras de interação com o setor público ao invés de gastá-los com tecnologia e controle da produtividade. Os altos níveis de longa data de proteção comercial e fechamento do Brasil também favoreceram essa opção (CANUTO; 2020).

Aumentar sua produtividade total dos fatores e manter o rápido crescimento do PIB, passa pela subida nas cadeias de valor da manufaturas, serviços ou agricultura. Indo em direção a atividades que requerem sofisticação tecnológica, capital humano de alta qualidade e ativos intangíveis. Além disso, um ambiente institucional que apoie a inovação e cadeias complexas de transações de mercado seria essencial. Portanto, ao invés de se conquistar tecnologias padronizadas que já existem, deve-se criar capacidades e instituições domésticas que não sejam facilmente copiáveis ou compradas pelo estrangeiro. Neste contexto, a oferta de educação e infraestrutura adequada é fundamental (CANUTO; 2020).

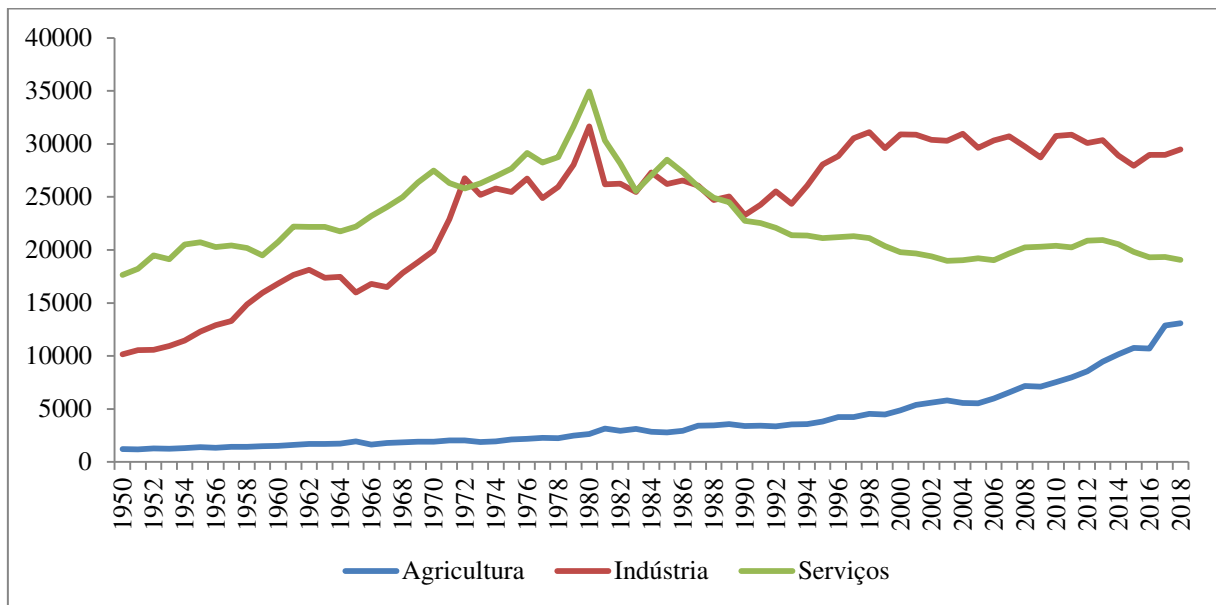
Diante do exposto, fica evidente que muitas das estratégias e decisões macroeconômicas adotadas no Brasil prejudicaram seu desenvolvimento. As economias chinesa e sul coreana podem fornecer um bom exemplo, ou pelo menos ajudar no ajuste das políticas aplicadas no Brasil.

#### 6.1.2. Análise nacional

O cálculo da produtividade do trabalho é feito por meio da divisão entre o valor adicionado bruto em real (R\$) constantes de 2005 (em bilhões) pelo número de pessoas no mercado de trabalho (milhões). Na figura 3 este cálculo é feito por setor para o Brasil entre 1950 e 2018.

Na figura 3, o setor agrícola possui a menor produtividade do trabalho dentre os setores em todo o período, mas com persistente elevação nas últimas décadas. Em 1950, a produtividade do setor industrial era quase 9 vezes maior do que a produtividade da agricultura, com o desenvolvimento industrial nas 3 décadas posteriores esta diferença cresce e a produtividade industrial se torna quase 12 vezes maior. Mas em 2018 a produtividade do setor industrial era apenas duas vezes maior que a produtividade da agricultura.

Figura 3- Produtividade do trabalho por setor no Brasil de 1950 a 2018.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do *Groningen Growth and Development Center* (GGDC).

Nota: Variáveis em R\$ em termos reais do ano de 2005.

A diminuição de trabalhadores no setor ocorrida ao longo dos anos, conforme apresentado na Figura 4, e a melhoria tecnológica ocorrida no campo podem ser entendidos como motivos para a melhoria desta produtividade. Este último motivo também foi identificado por Silva (2019), em que o processo que tem propiciado o aumento da produtividade da agricultura brasileira é o da modernização da produção agropecuária. Esta modernização se caracteriza não só pela invenção de novas máquinas e equipamentos, mas também pelo desenvolvimento e adoção de técnicas de produção tecnicamente mais eficientes.

Alves, Contini e Gasques (2008), por sua vez, destacam que nas últimas décadas a industrialização e a transformação socioeconômica do mundo foram importantes propulsores da modernização da agropecuária brasileira. Enquanto a industrialização favoreceu a formação de uma economia diversificada e urbanizada, o aumento populacional elevou a demanda por alimentos, exigindo que os produtores intensificassem e mecanizassem suas produções. Ou seja, a própria agropecuária se beneficiou do processo de desenvolvimento tecnológico gerado pelo setor industrial.

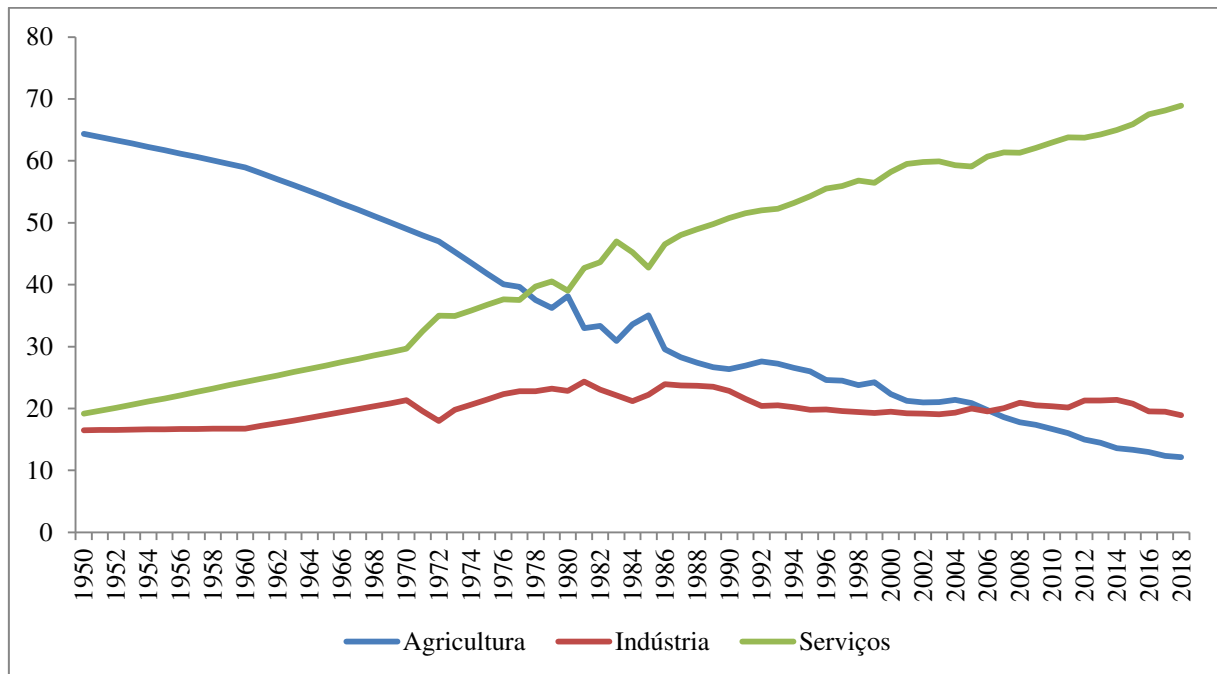
O setor de serviços também se beneficia do desenvolvimento do setor industrial. A renda real *per capita* mais alta e o padrão de vida mais alto favorecidos pelo desenvolvimento do setor secundário, levam a mudanças de consumo em direção aos produtos do setor terciário, que se estão associados a uma alta elasticidade de renda (FOURASTIÉ, 1949). Na figura 3, o crescimento da produtividade do setor de serviços segue em sintonia com o setor industrial pelo menos até 1990, a partir dali as duas produtividades se bifurcam e não se

identifica tendência de convergência. E já em 2018, a produtividade industrial foi quase 1,6 vezes maior que a produtividade dos serviços.

A produtividade do setor de serviços nas últimas 2 décadas se encontra estagnada e abaixo do nível observado no setor industrial, este setor apresenta a maior quantidade de trabalhadores empregados da economia. Dados da PNAD Contínua (IBGE, 2015), afirmam que no segundo trimestre de 2015, mais de dois terços (67,7%) da população ocupada trabalhava no setor terciário da economia, enquanto apenas 14,2% na indústria em geral.

Estes dados e a Figura 4 estão em consonância com a literatura da hipótese dos três setores.

Figura 4 - Percentual de trabalhadores em cada setor no Brasil de 1950 a 2018.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do *Groningen Growth and Development Center* (GGDC).

Nesta hipótese se com o início do processo de industrialização, o setor secundário ganha importância às custas do setor primário, mais tarde, trabalho e valor agregado mudam dos setores primário e secundário para atividades no setor terciário. Ao fim, a maioria das pessoas é empregada no setor terciário, no qual também é gerado o grosso do valor agregado (KRUGER, 2008). Este declínio de participação do setor secundário é preocupante quando se percebe que o Brasil ainda não alcançou todo o seu potencial industrial e que este setor é o grande gerador de crescimento.

Ainda analisando a Figura 3, verifica-se que a produtividade do setor industrial, por outro lado, obteve seu maior crescimento na primeira metade da década de 1970, seguida de



queda em 1980 e de uma recuperação iniciada na década de 1990, que foi insuficiente para recuperar as perdas ocorridas na década de 1980. Este padrão também foi identificado por diversos autores ao analisarem a produtividade total dos fatores, como Ferreira, Ellery Jr. e Gomes (2008), Gomes, Pessôa e Veloso (2002), Barbosa Filho e Pessôa (2013) e Mation (2013).

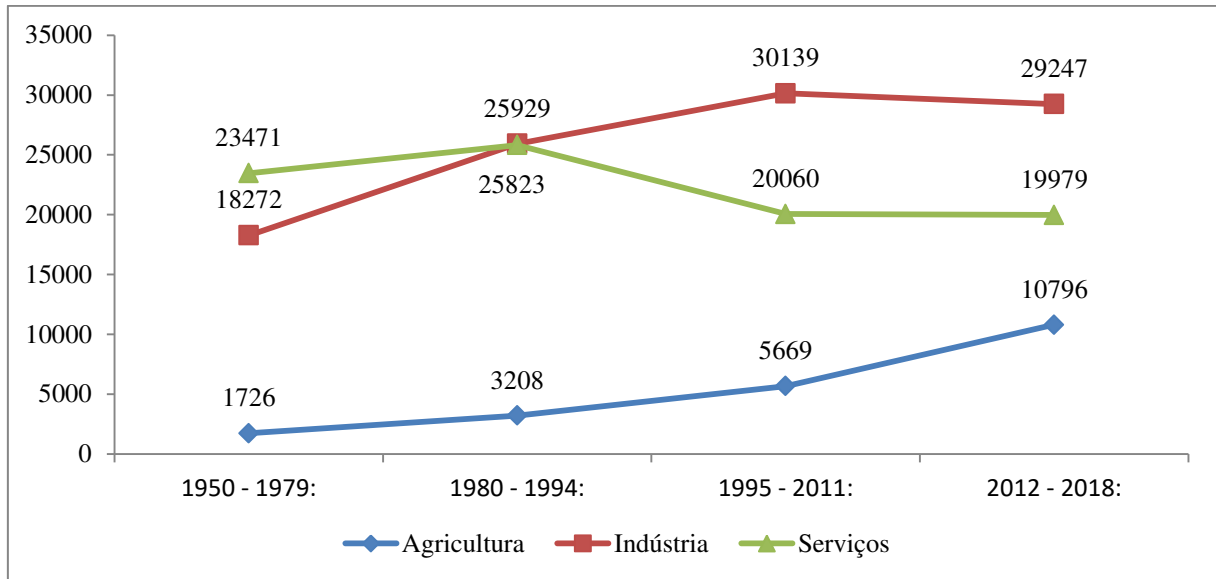
Tal padrão revela o intenso processo de transformação estrutural do país no qual até o final da década de 1970 apresentou elevadas taxas de crescimento do produto e da produtividade e redução da brecha tecnológica em relação à fronteira mundial (TOREZANI, 2018).

Contudo, o crescimento da América Latina entrou em colapso com a crise da dívida do México em 1982. Diante da crise, os países latino-americanos adotaram agendas em conformidade com o Consenso de Washington, como a abertura da conta financeira e a adoção de taxas de câmbio determinadas pelo mercado. Segundo Bresser-Pereira, Jabbour e De Paula (2020) estas decisões desmontaram o regime de política econômica desenvolvimentista que havia caracterizado a industrialização latina nas quatro décadas anteriores. O que desencadeou um processo de desindustrialização e (re)primarização de sua pauta de exportações. As taxas de crescimento passaram a ser voláteis e inferiores em patamar, e o distanciamento em relação à fronteira tecnológica aumentou.

Já a recuperação da produtividade industrial no início dos anos 2000 está em consonância com o ciclo de crescimento econômico e inclusão social vivido até a crise de 2008. Conforme aponta De Negri e Cavalcanti (2014) este ciclo esteve associado ao crescimento das taxas de ocupação e de participação, e não parece ter sido acompanhado, na mesma proporção, pelo crescimento dos indicadores de produtividade. Os autores ainda destacam que os dados relativos ao período posterior à crise financeira de 2008 sugerem uma estagnação nos indicadores de produtividade. E de fato mesmo com a extensão dos dados até 2018, a percepção de estagnação destes indicadores ainda é corroborada, conforme se verifica na figura 3. Essa estagnação é problemática, em face da necessidade de sua elevação tendo em vista que, por razões demográficas, a taxa de participação tende a declinar no longo prazo.

Vale destacar o setor de serviços foi predominantemente o mais produtivo entre 1950 e 1989. Contudo, o setor industrial foi o predominantemente mais produtivo a partir de 1989. Nos dois setores há uma persistente estagnação de produtividade desde pelo menos 1997. Essas constatações ficam ainda mais claras na Figura 5, na qual foi calculada a produtividade do trabalho média por setor para cada período.

Figura 5 - Produtividade do trabalho média por setor no Brasil.

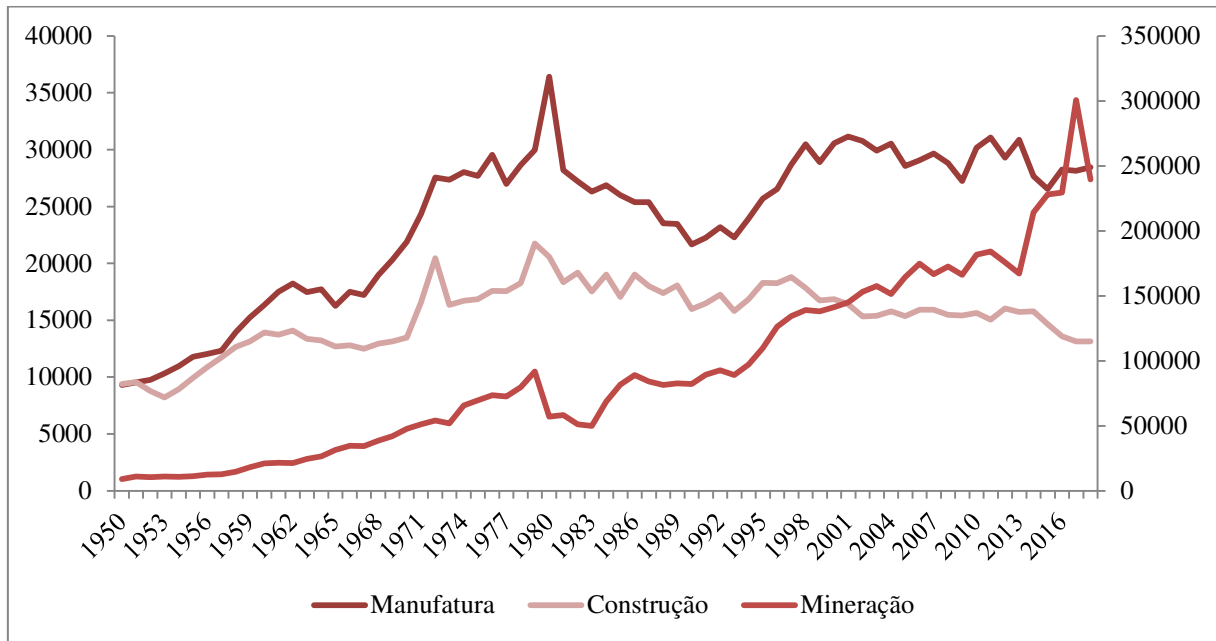


Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do *Groningen Growth and Development Center (GGDC)*.  
 Nota: Variáveis em R\$ em termos reais do ano de 2005.

A produtividade da indústria embora estagnada nos últimos dois períodos, a saber 1995-2011 e 2012-2018, não apresentou a queda considerável de produtividade do setor de serviços. Essa queda do setor de serviços torna ainda mais preocupante uma mudança estrutural mais direcionada para incrementos neste setor. A preocupação segue no sentido da constatação de McMillan e Rodrik (2011) que destacaram que desde 1990 a mudança estrutural tem reduzido o crescimento na América Latina, com a mão-de-obra mudando de setores de alta para baixa produtividade.

Na figura 6, por sua vez, a trajetória de produtividade do trabalho de algumas atividades do setor industrial puderam ser mais especificamente observadas. A produtividade da mineração tem valor muito elevado em comparação aos demais setores e, por isso, foi criado um eixo secundário à direita com valores que lhe correspondem.

Figura 6 - Produtividade por atividades do setor industrial no Brasil de 1950 a 2018.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do *Groningen Growth and Development Center* (GGDC).  
 Nota: Variáveis em R\$ em termos reais do ano de 2005.

A produtividade manufatureira seguiu ainda mais fortemente do que o setor industrial como um todo o padrão de: crescimento nos anos 70, queda nos anos 80 e recuperação iniciada nos anos 90, insuficiente para recuperar as perdas ocorridas na década anterior.

A produtividade estagnada e nos últimos anos declinante do setor de construção está em consonância com estudos como o realizado pelo Departamento da Indústria da Construção da Fiesp (Deconic) que mostrou que a produtividade da mão de obra do setor não acompanhou o aumento da atividade do setor nos últimos anos. O índice de produtividade estaria na verdade estagnado entre 2000 e 2013 (AGÊNCIA INDUSNET FIESP; 2016).

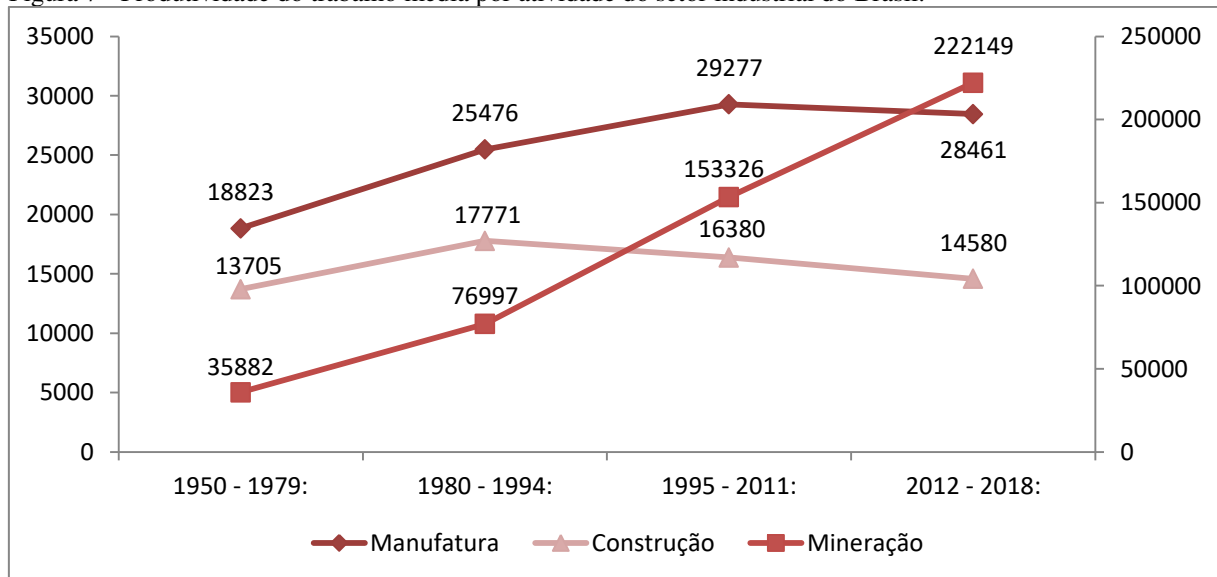
O mesmo estudo destaca ainda que a produtividade da construção brasileira estaria se afastando não só dos países mais desenvolvidos, como também de economias emergentes que alcançaram maior nível de produtividade como o México e a Eslováquia (AGÊNCIA INDUSNET FIESP; 2016).

A mineração, por sua vez, apresentou crescente e elevada produtividade ao longo de praticamente todo o período, o que é favorecido por ser um setor muito intensivo em capital. Esta constatação segue em linha com o relatório feito por Germany (2002) que destaca que de modo geral, os métodos e processos de produção empregados nas minas brasileiras são modernos, estando próximos, em termos de segurança e produtividade dos trabalhos, ao que se consegue na média no exterior.

A maioria da produção mineral brasileira é feita a céu aberto e pequena é a quantidade de minas subterrâneas. São poucas operações mecanizadas; em algumas co-existe certa produção semi mecanizadas e o padrão tecnológico operacional apresenta alguma homogeneidade. Contudo, a disparidade em relação às operações de ponta num contexto internacional ainda grande (GERMANY; 2002).

Na figura 7 foi calculada a produtividade do trabalho média por atividade para cada período. A figura mostra mais claramente a queda recente da construção, e a elevação tanto da manufatura quanto da mineração.

Figura 7 - Produtividade do trabalho média por atividade do setor industrial do Brasil.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados de *Groningen Growth and Development Center* (GGDC).

Nota: Variáveis em R\$ em termos reais do ano de 2005.

Os resultados apresentados denotam que o setor agrícola embora com menor produtividade do trabalho dentre os setores em todo o período, tem apresentado consistente elevação da mesma nas últimas décadas. A produtividade do setor de serviços nas últimas 2 décadas, por sua vez, tem demonstrado estagnação e estado abaixo do nível observado no setor industrial. Este último, obteve seu maior crescimento de produtividade na primeira metade da década de 1970, seguida de queda em 1980 e de uma recuperação iniciada na década de 1990, que foi insuficiente para recuperar as perdas ocorridas na década de 1980.

## 6.2 – ANÁLISE SHIFT SHARE

Com o intuito de compreender não apenas como foi o crescimento da produtividade no período, mas também qual a fonte de seu crescimento ou decréscimo foi realizada a decomposição *Shift Share*. Os resultados desta decomposição se vêem nas figuras 8 e 9.

Entre 1950 a 1979, os países menos desenvolvidos experimentaram um crescimento econômico sem precedentes históricos, com um avanço da industrialização das indústrias leves às pesadas. Os Novos Países Industrializados latino-americanos e asiáticos surgiram (DOS SANTOS; 2008).

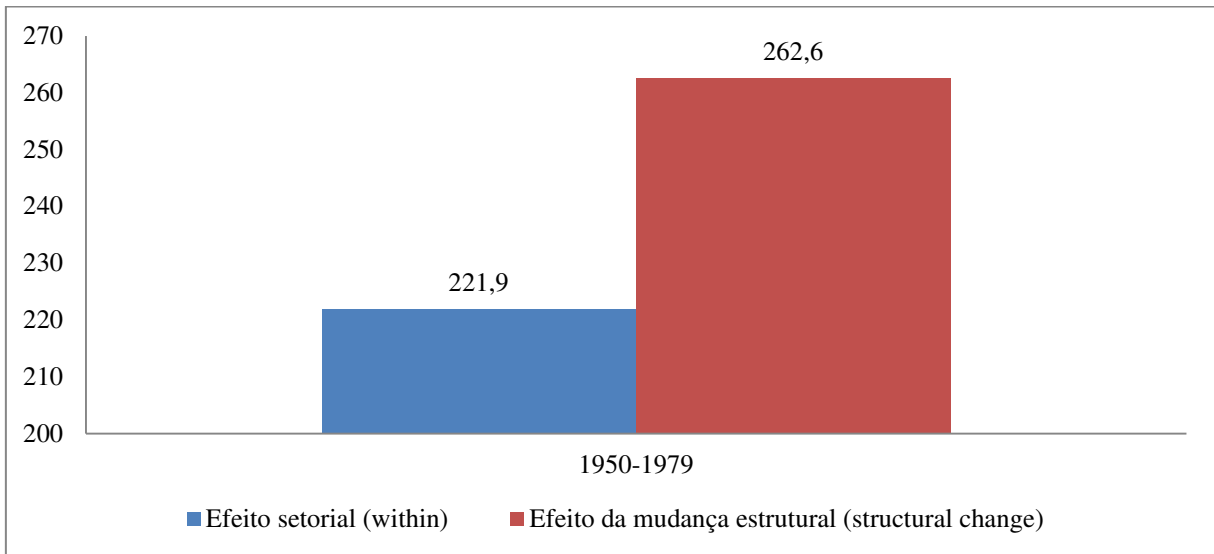
Este período no Brasil foi marcado por políticas industriais e comerciais que objetivavam a substituição de importações. Neste sentido, várias medidas governamentais para proteção da manufatura e promoção das exportações manufatureiras foram tomadas. Foi uma fase próspera para a economia brasileira, na Figura 2 se verifica que o PIB *per capita* brasileiro em todo o período foi superior ao chinês e ao sul coreano e, além disso, o valor mais que duplicou entre 1960 e 1980, indo de 2.634 US\$ para 6.437 US\$.

É, portanto, esperado assim como se vê na figura 8 que o período tenha apresentado um percentual acumulado de produtividade elevado. O efeito setorial de 221,9% foi grande, mas o efeito da mudança estrutural foi ainda maior com valor de 262,6%. Este resultado segue em linha com o encontrado por Nassif, Morandi, Araújo e Feijó (2020) que também identificaram o efeito de mudança estrutural como preponderante neste período.

Na Figura 4 é possível verificar que o percentual de trabalhadores na indústria cresce de 16% para 23%, e que nos serviços o percentual de crescimento é de 19% para 39% no período. Ou seja, de fato a realocação de trabalhadores para setores mais produtivos como a indústria teve papel crucial no crescimento entre 1950 e 1979.

Contudo, a política industrial brasileira esteve sempre aberta ao investimento direto estrangeiro impulsionado por empresas multinacionais, ao invés de direcionada na transferência de tecnologia e nos *spillovers* tecnológicos. Essa estratégia contrasta com a utilizada em países asiáticos, como Cingapura e China, que estavam abertos a fluxos de investimento direto estrangeiro, mas que os condicionava a transferências de tecnologia para empresas locais por meio de *joint ventures*, colaboração em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e outros arranjos (NASSIF, MORANDI, ARAÚJO, FEIJÓ; 2020).

Figura 8 - Decomposição da produtividade do trabalho no Brasil, 1950 – 1979.  
(percentual acumulado no período)



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do *Groningen Growth and Development Center* (GGDC).

A estratégia de desenvolvimento do Brasil dependia fortemente da poupança externa, especialmente por meio de empréstimos estrangeiros de longo prazo. Com isso o choque das taxas de juros internacionais entre 1979 e 1982 prejudicou o país e o levou também a uma crise profunda (a crise da dívida externa) que durou até o início da década seguinte. Houve então o colapso nos fluxos de capital privado internacional para os países latino-americanos em 1982 (NASSIF, MORANDI, ARAÚJO, FEIJÓ; 2020).

Além disso, na América Latina a educação superior apresentou deficiências no que se refere à P&D e aos setores irradiadores de inovação que eram capazes de internalizar o fluxo de acumulação do capital ali controlado por empresas multinacionais. Ao invés de competir em segmentos de maior conteúdo tecnológico, os países latinoamericanos continuaram como grandes produtores de *commodities*. O que decorreu das mazelas de uma industrialização baseada no capitalismo associado, na falta de uma política de universalização do ensino e das infraestruturas sociais básicas, entre outros fatores (DOS SANTOS; 2008).

Outro argumento que explica o declínio da economia no período se associa ao fato de que com a crise econômica nos anos 80, o país seguiu as recomendações dos países desenvolvidos de crescer com poupança externa, realizar reformas para o mercado, privatizar e combater a inflação. Foi uma política macroeconômica perversa e marcada pelas elevadas taxas de juros e apreciação do câmbio que prejudicaram um crescimento econômico ascendente (DOS SANTOS; 2008).

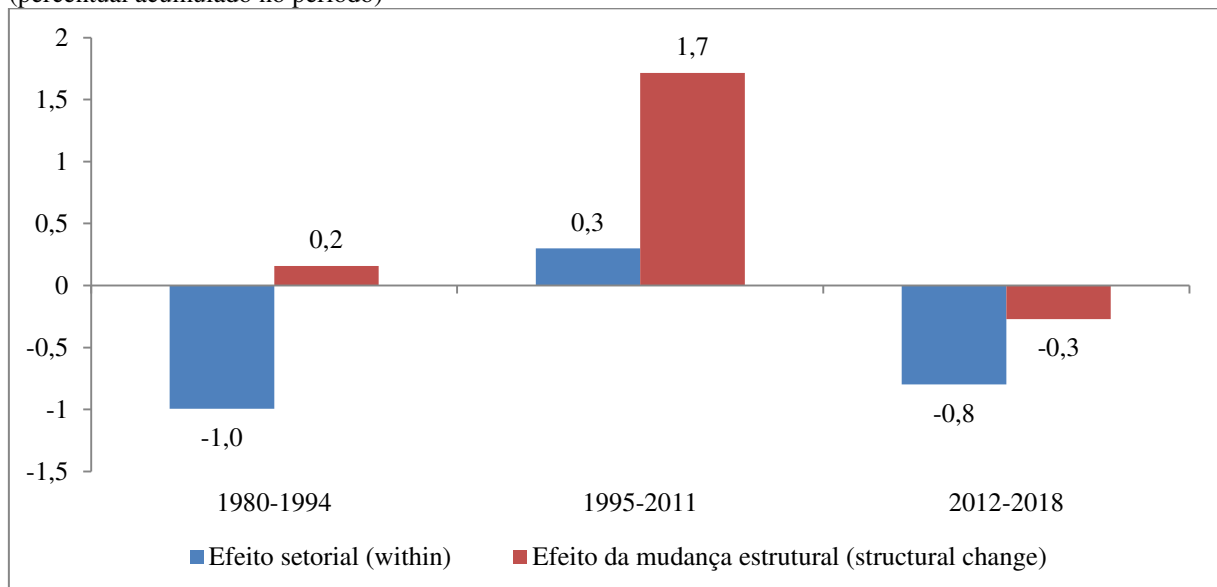
As consequências da crise foram desastrosas. É praticamente consensual a queda de participação da indústria no PIB nos 80 e nos 90, sendo que a maior parte se deu nos anos 80 (SQUEFF; DE NEGRI, 2013). Além disso, houve brusca queda do crescimento de

produtividade entre 1980 e 1994 e que não mais seria recuperado. Na figura 9 se constata o crescimento negativo da produtividade do trabalho neste período. O componente intrasetorial teve crescimento negativo de -1%, enquanto a mudança estrutural contribuiu muito pouco com apenas 0,2%. Este resultado também segue em sintonia com o obtido por Nassif, Morandi, Araújo e Feijó (2020).

Ao fim da década de 1990, a tarifa média brasileira de importação permanecia praticamente inalterada, enquanto a política industrial esteve quase totalmente ausente. Neste período houve estabilização da inflação. O período que se seguiu foi de recuperação econômica. Bonelli (2014), com resultados em linha com os verificados no presente trabalho, aponta que houve uma recuperação na média dos anos 2003-13, depois da (longa) década perdida de 1981-92 e da retomada de 1993-2002.

Segundo Bonelli (2014) é o lento crescimento do capital por trabalhador que explica a redução dos ganhos de produtividade da mão de obra no período 2003-2013 em relação ao quinquênio 1976-80, pois o crescimento da PTF é exatamente o mesmo. A queda do capital por trabalhador ajuda a compreender porque o efeito intrasetorial contribui pouco entre 1995 e 2011 com apenas 0,3%, conforme se vê na Figura 9.

Figura 9 - Decomposição da produtividade do trabalho no Brasil, 1980 – 2018. (percentual acumulado no período)



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do *Groningen Growth and Development Center* (GGDC).

De 2004 em diante a política industrial voltou a ser considerada estratégica para acelerar a mudança estrutural em direção a indústrias baseadas em engenharia e conhecimento em escala. Os programas de política industrial adotados, no entanto, repetiam velhos erros do período de substituição de importação: falta de seletividade e requisitos de desempenho dos

empresários que se beneficiaram de incentivos públicos; uso excessivo de subsídios públicos como principal instrumento de apoio governamental, especialmente subsídios de crédito do banco de investimento (BNDES); e, por último, uma coordenação fraca entre as indústrias, comércio e políticas macroeconômicas (NASSIF, MORANDI, ARAÚJO, FEIJÓ; 2020).

Além disso, se de um lado o país foi beneficiado pelo acelerado crescimento da China e outros países asiáticos e pelos melhores termos de troca a ele associado a partir de 2003 até 2010-11. Por outro foi desproporcionalmente atingido na fase de desaceleração pós-2010, quando comparado ao restante da América Latina. O ritmo mais lento de crescimento no Brasil pode estar refletindo mudanças no ritmo de crescimento da economia mundial (BONELLI; 2014).

Considerando especificamente o período entre 2012 e 2018, o resultado do *Shift Share* mostra que tanto o componente intrasetorial quanto o componente de mudança estrutural foram negativos. E a explicação para isto se encontra não apenas na queda de demanda gerada pela desaceleração de crescimento mundial. Muito se deve também ao resultado negativo da Nova Matriz Econômica e do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), os quais não alcançaram os resultados planejados.

A Nova Matriz era constituída de políticas como: a alteração do regime de câmbio, de flutuante para fortemente administrado; a maior tolerância à inflação; a tendência a fechar a economia ao comércio internacional; a adoção de políticas de estímulo a produção local, sem a preocupação com o custo de oportunidade dos recursos sociais; dentre outras (PESSOA, 2015).

O objetivo era impulsionar o crescimento econômico através de uma combinação de desonerações tributárias, depreciação da taxa nominal de câmbio e redução da taxa básica de juros. A equipe econômica entendia a desaceleração do crescimento econômico brasileiro como um problema de demanda agregada que tinha origem no recrudescimento da crise econômica internacional, em função dos problemas de endividamento soberano dos países da área do euro (OREIRO; 2017).

De fato, a forte queda dos gastos com a formação bruta de capital fixo ocorrida em 2014 teria sido o estopim da recessão; contudo, não explica a piora do quadro recessivo em 2015; e sua persistência ao longo do ano 2016. Dentre os fatores que contribuíram para amplificar os efeitos do colapso do investimento, se destaca o realinhamento súbito de preços relativos feito no início do segundo mandato da presidente Dilma Rousseff. As tarifas de energia elétrica foram reajustadas em cerca de 50% com o intuito de recuperar a rentabilidade



das empresas de distribuição de energia. E a taxa nominal de câmbio também teve forte desvalorização nos três primeiros meses de 2015. A inflação medida pela variação anualizada do IPCA saltou então de 6,41% no último trimestre de 2014, para 9,48% no terceiro trimestre de 2015. A aceleração da inflação resultou numa forte queda da renda real por trabalhador. E essa queda da renda real por trabalhador ajuda a explicar a forte contração dos gastos de consumo das famílias observado a partir do primeiro trimestre de 2015 (OREIRO; 2017).

Outro fator que contribuiu para a amplificação dos efeitos recessivos da queda dos gastos de investimento foi o comportamento da política fiscal. Em 2015 em função da perda do espaço fiscal decorrente da eliminação da capacidade de geração de superávit primário pelo Setor Público ao longo do ano de 2014 colocou a dívida pública como proporção do PIB em trajetória de elevação, recriando temores a respeito de um possível *default* soberano. Para fazer frente a esse risco, o Ministério da Fazenda adotou um forte ajuste fiscal, concentrado na redução dos gastos de investimento do governo federal (OREIRO; 2017).

Segundo Pessoa (2015), a desaceleração desde 2013 resultou da perda de eficiência econômica gerada pelas políticas adotadas por essa Nova Matriz. Sendo esta até mesmo assemelhada pelo autor ao modelo estatizante de Geizel, ou seja, um período de excesso de intervenção do Estado na economia com crescimento dos desequilíbrios externo e fiscal.

Os resultados do Shift Share, portanto, apontam o período entre 1950 a 1979, como de prosperidade e de elevado percentual acumulado de produtividade do trabalho para o Brasil. O efeito setorial foi grande, mas o efeito da mudança estrutural foi maior. E a realocação de trabalhadores para setores mais produtivos como a indústria teve papel crucial no crescimento. O período de 1980 a 1994, por sua vez, é marcado por crescimento negativo da produtividade do trabalho devido, dentre outros fatores, a erros de políticas macroeconômicas e ao choque das taxas de juros internacionais. O componente intrasetorial teve crescimento negativo, enquanto a mudança estrutural contribuiu muito pouco.

Já 1995 a 2011 foi um período de recuperação econômica, mas os ganhos de produtividade do período 1950-79 não mais foram recuperados. A queda do capital por trabalhador no período ajuda a compreender porque o efeito intrasetorial contribui pouco. E, por fim, o período entre 2012 e 2018, teve tanto o componente intrasetorial quanto o componente de mudança estrutural foram negativos. E a explicação para isto se encontra, dentre outros, na queda de demanda gerada pela desaceleração de crescimento mundial e no resultado negativo da Nova Matriz Econômica e do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

## 6.3 – ANÁLISE ECONOMÉTRICA

### 6.3.1. Teste de raiz unitária

Ao buscar entender a relação entre duas ou mais variáveis usando análise de regressão múltipla, é preciso algum tipo de estabilidade ao longo do tempo. Se a relação entre duas variáveis mudar arbitrariamente em cada período, então não se compreenderá muito sobre como uma mudança em uma variável afeta a outra variável se há acesso a apenas uma única realização de série temporal. Portanto, ao realizar um modelo de regressão múltipla para dados de série temporal, assume-se certa forma de estacionariedade na qual os parâmetros não mudem com o tempo (WOOLDRIDGE; 2015).

Com o intuito de verificar a existência de estacionariedade ou não nas variáveis usadas na regressão, foram realizados os testes de raiz unitária de Dickey-Fuller aumentado (DFA) e o de Phillips-Perron (PP). Os resultados seguem na tabela 1.

Tabela 1 - Teste de raiz unitária.

Variável	Teste de Dickey-Fuller aumentado (DFA) (estatística $t$ entre colchetes)	Teste de Phillips-Perron (PP) (estatística $t$ entre colchetes)
PRODI	I(0)** [-2.80]	I(0)** [-4.06]
PRODS	I(1) [-2.56]	I(1) [0.95]
PRODA	I(1) [4.44]	I(1) [7.93]
PRODM	I(0)** [-3.07]	I(0)** [-4.00]
INF	I(0)*** [-4.62]	I(0)*** [-5.32]
MISREER	I(0)** [-1.88]	I(0)** [-1.89]
INV	I(0)*** [-4.04]	I(0)* [-2.58]
XPRIMARY	I(1) [-1.68]	I(1) [-0.67]
MISMPL	I(1) [-0.88]	I(0)** [-2.00]
GDPG	I(0)*** [-4.60]	I(0)*** [-4.60]

\*\*\*: Significante ao nível de 1%; \*\*: significante ao nível de 5%; \*: significante ao nível de 10%.

Conforme os resultados apresentados na tabela verificam-se que dentre as variáveis utilizadas no modelo, a produtividade da indústria e da manufatura, a inflação, a taxa de câmbio real, o investimento e o PIB foram consideradas estacionárias pelo teste PP e ADP. As demais apresentaram raiz unitária de primeira ordem.

A presença de diferentes níveis de integração entre as variáveis corrobora para a importância do uso de um método econométrico de integração que abarque isso como é o caso do modelo DOLS (ver seção 5.3.3.).

### 6.3.2. Teste de Johansen

No teste do traço avalia se a hipótese de que não existe vetor de cointegração, ou de que existe pelo menos 1 ou 2, ou mais vetores de cointegração.

Tabela 2 - Teste do traço

<b>Hipótese nula</b>	<b>Estatística do traço</b>	<b>Prob.</b>
Nenhum	222.48	0.0000
Pelo menos 1	150.34	0.0000
Pelo menos 2	97.96	0.0001
Pelo menos 3	59.27	0.0030
Pelo menos 4	32.97	0.0208
Pelo menos 5	16.23	0.0387
Pelo menos 6	6.17	0.0130

O teste do traço indica 7 equações cointegrantes ao nível de 0.05

Se não houver nenhum vetor de cointegração, ou seja, quando não existe nenhuma combinação linear que seja independente dentro do vetor de variáveis, a conclusão é de que as variáveis não são cointegradas. Mas quando o número de vetor de cointegração é igual ao número de variáveis, conclui se que as séries são estacionárias em nível. A hipótese nenhum se refere a hipótese de que não há nenhum vetor de cointegração. Como o p-valor foi de 0.000, esta hipótese pode ser rejeitada. As séries, portanto, são cointegradas.

Tabela 3 - Teste de Max - eigenvalue

<b>Hipótese nula</b>	<b>Estatística Max - Eigen</b>	<b>Prob.</b>
Nenhum	72.14	0.0000
Pelo menos 1	52.38	0.0013
Pelo menos 2	38.68	0.0123
Pelo menos 3	26.30	0.0723
Pelo menos 4	16.74	0.1844
Pelo menos 5	10.05	0.2083
Pelo menos 6	6.17	0.0130

O teste de Max- eigenvalue indica 3 equações cointegrantes ao nível de 0.05.

O Max- eigenvalue traz análise similar. E mesmo neste teste a hipótese de não haver nenhum vetor de cointegração pode ser rejeitada devido ao p-valor de 0.0000. Portanto, conclui-se que as variáveis do modelo são cointegradas.

### 6.3.3. Estimções dos Modelos econométricos

Os resultados das regressões se encontram expressas na tabela 2, onde a variável dependente é a taxa de crescimento econômico (GDPG).

**Tabela 4** - Estimções DOLS ou FMOLS para o Brasil entre 1995 a 2018 (Modelos 1 a 4) e de 1993 a 2017 (Modelos 5 a 8).

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
C	-2.3467	25.6108 *	18.9403	38.8499 ***	7.5291	30.7251 **	-4.8993	-5.5894
PRODI	[-0.12] 0.0013 ***	[1.77]	[1.13] 0.0009 ***	[2.71]	[0.43] 0.0011 ***	[2.26]	[-0.86] 0.0019 ***	[-0.38]
PRODS	[4.10] -0.0017 ***	-0.0020 ***	[3.00] -0.0025 ***	-0.0027 ***	[3.67] -0.0018 ***	-0.0021 ***	[8.21] -0.0029 ***	-0.0015 *
PRODA	[-2.58] -0.0003 **	[-3.27] -0.0004 ***	[3.95] -0.0003 ***	[-4.03] -0.0004 ***	[-3.11] -0.0006 **	[-3.67] -0.0007 ***	[-12.84]	[-2.55]
PRODM	[-2.34]	[-3.99] 0.0007 ***	[-2.83]	[-3.89] 0.0004 **	[-2.26]	[-2.69] 0.0005 ***		0.0010 **
INV		[3.81]	0.5676 ***	[2.06] 0.5360 **		[3.10]	0.3786 **	0.3053
MISMPL			[2.58]	[2.21]			[2.70] 11.4181 ***	[0.7697] 8.0362 **
MISREER	9.7905 ***	12.2950 ***	8.7062 ***	10.0832 ***	9.0632 ***	11.1313 ***		
XPRIMARY	[2.78]	[3.62]	[2.88]	[3.11]	[2.95] 9.7262 [7.27]	[3.64] 8.7135 [8.7135]		
INF	0.0495 [0.80]	0.0468 [0.79]	0.0048 [0.09]	0.0023 [0.04]	0.0398 [0.05]	0.0386 [0.73]	0.0013 [0.31]	0.0107 [1.21]

\*\*\*: Significante ao nível de 1%; \*\*: significante ao nível de 5%; \*: significante ao nível de 10%.

Nota: Estatística *t* entre colchetes.

O estimador *Dynamic OLS* (DOLS) foi selecionado por sua identificação como o estimador OLS dinâmico de melhor desempenho em relação aos outros estimadores assintoticamente eficientes (STOCK; WATSON, 1993). Tal estimador consegue acomodar ordens superiores de integração e considerar possível simultaneidade nos regressores (MASIH; MASIH, 1996).

O outro procedimento de estimação empregado foi o *Fully Modified OLS* (FMOLS) e foi escolhido por contribuir para confirmar relação de longo prazo entre variáveis. Dentre as vantagens do FMOLS estão a permissão de correlação serial (SE), existência de endogeneidade (EE) e heterogeneidade transversal (ERDAL; ERDAL, 2020).

Em todos os modelos a variável de produtividade industrial foi significativa para influenciar o GPDG. O sinal da produtividade da indústria foi positivo, assim como esperado, o que indica a relação direta entre esta variável e o PIB. Nos modelos 2, 4, 6 e 8 a variável produtividade da indústria foi trocada pela variável produtividade da manufatura para capturar mais especificamente o efeito da manufatura sobre o PIB. E constatou-se que o mesmo também é verdade para a variável de produtividade da manufatura, ou seja, sua influência foi significativa e positiva. Já as variáveis de produtividades do setor de serviços e do setor de agricultura também foram significativas, mas o seu efeito foi negativo sobre o PIB.

Os resultados apontam que tanto a produtividade industrial quanto mais especificamente a produtividade manufatureira contribuem para o crescimento do PIB. E este resultado segue em sintonia com o pensamento de Prebisch (1949), Furtado (1959, 1961) e Kaldor (1966), que entendiam que a industrialização baseada em sofisticação produtiva seria a forma dos países em desenvolvimento realizarem o *catch-up*. Os retornos crescentes de escala, as altas sinergias e os efeitos das ligações do setor, o torna fundamental ao desenvolvimento. Portanto, as regressões realizadas corroboram para o entendimento do setor industrial como motor de crescimento.

Os resultados sugerem que o processo de mudança estrutural ou ganhos de produtividade nos setores de serviços ou de agricultura têm efeitos negativos sobre PIB, o que permite inferir que, no agregado, o setor de serviço e atividade agrícola podem possuir menores impactos sobre os encadeamentos produtivos do país. Ou seja, para uma economia de renda média, como a brasileira, a produtividade dos setores industriais no geral, e manufatureiro, em particular, tem fundamental importância sobre o processo de aceleração do crescimento econômico.

A variável taxa de investimento, por sua vez, foi positiva e significativa estatisticamente, o que denota sua relevância sobre o Produto Interno Bruto. O baixo crescimento da taxa de investimento após a crise de 2008, inclusive, trouxe preocupações associadas à sustentabilidade do crescimento econômico brasileiro no longo prazo. Isto porque dois tipos de investimento, a saber infraestrutura e tecnologia, são essenciais para o

crescimento econômico de longo prazo, e não tiveram um desempenho melhor no período (DE NEGRI; CAVALCANTE, 2014).

As variáveis de desalinhamento cambial, a saber MISMPL e MISREER, foram positivas e significativas, ou seja, o grau de desalinhamento cambial influencia a taxa de crescimento econômico brasileiro. As evidências mostram que níveis subvalorizados de taxa de câmbio real são positivamente associados a maiores taxas de crescimento *per capita* ao favorecer o desenvolvimento do setor comercializável, aumentar a produtividade média da economia, dentre outros (GABRIEL; MISSIO, 2018). Tais conclusões seguem em consonância com os resultados obtidos. Assim como esperado uma taxa de câmbio maior, ou seja, mais desvalorizada se mostrou melhor para o PIB, tendo em vista o efeito preço que exportações mais competitivas possuem na economia global.

As variáveis inflação e participação da exportação de bens primários no total de exportações não foram estatisticamente significativas.

## 7 – CONCLUSÕES

O presente trabalho objetivou analisar a evolução da produtividade do trabalho setorial brasileira entre 1950 e 2018 e comparar a evolução do Brasil em relação à China e à Coreia do Sul. Para aprofundar o entendimento sobre a evolução de produtividade brasileira, buscou-se decompor a variação desta produtividade entre variação ocasionada por mudança estrutural ou por fatores intrasetoriais. Por fim, objetivou-se realizar uma análise da influência da produtividade setorial sobre o crescimento do PIB *per capita*.

Com o intuito de alcançar estes objetivos foi utilizado o método de decomposição conhecido por *Shift Share*. Este método identificou a causa da variação de produtividade do Brasil. Outro método implementado foi uma regressão econométrica, conduzida para identificar a influência da produtividade setorial sobre o crescimento do PIB *per capita*.

A comparação de produtividade do trabalho industrial internacional identificou o Brasil como o mais produtivo no setor industrial até 1989. Contudo, desde então a Coreia do Sul tem sido a mais produtiva. A China, por sua vez, alcançou o patamar de produtividade brasileiro apenas em 2015 e desde então sua produtividade tem sido superior à brasileira.

Mais especificamente sobre o Brasil, a análise da produtividade do trabalho setorial denotou que o setor agrícola embora como o de menor produtividade, embora com consistente elevação da mesma nas últimas décadas. A produtividade do setor de serviços nas últimas duas décadas, por sua vez, tem demonstrado estagnação e estado abaixo do nível observado

no setor industrial. Este último, obteve seu maior crescimento de produtividade na primeira metade da década de 1970, seguida de queda em 1980 e de uma recuperação iniciada na década de 1990, que foi insuficiente para recuperar as perdas ocorridas na década de 1980.

Os resultados do *Shift Share*, por sua vez, apontaram o período entre 1950 a 1979, como de prosperidade e de elevado percentual acumulado de produtividade do trabalho para o Brasil. O período de 1980 a 1994, contudo, foi marcado com crescimento negativo da produtividade do trabalho. O período que se seguiu foi de recuperação econômica, mas os ganhos de produtividade do período 1950-79 não mais foram recuperados. Considerando especificamente o período entre 2012 e 2018, o resultado do *Shift Share* mostra que tanto o componente intrasetorial quanto o componente de mudança estrutural foram negativos. Vale destacar que o efeito de mudança estrutural foi particularmente importante contribuindo para a elevação de produtividade, especialmente entre 1950 a 2011.

Por fim, os resultados econométricos evidenciaram a relação positiva e significativa entre a variável de produtividade industrial e o PIB. O mesmo também foi verdade para a variável de produtividade da manufatura. Além disso, taxa de investimento e desalinhamento cambial também se mostraram relevantes para o crescimento econômico.

Os resultados corroboram a percepção de que a produtividade do trabalho brasileira, principalmente do setor de serviços e industrial, tem demonstrado estagnação nos últimos anos e que superar isso envolve, dentre outros fatores, o incentivo e o crescimento da atividade industrial no país.

## REFERÊNCIAS

ABELES, Martín; RIVAS, Diego. Growth versus development: different patterns of industrial growth in Latin America during the ‘boom’ years. **ECLAC Project Document Collection**, 2011.

ABRAMOVITZ, Moses. Tendências de recursos e produção nos Estados Unidos desde 1870. In: **Tendências de recursos e produção nos Estados Unidos desde 1870** . NBER, p. 1-23, 1956.

ABRAMOVITZ, Moses. Rapid growth potential and its realisation: the experience of capitalist economies in the postwar period. In: **Economic growth and resources**. Palgrave Macmillan, London, p. 1-51, 1979.

ABRAMOVITZ, Moses. Alcançando, avançando e ficando para trás. **The journal of economic history** , 46.2: 385-406, 1986.

AGÊNCIA INDUSNET FIESP. Baixa produtividade da construção compromete remuneração do trabalho. 29 fev. 2016. Disponível em: < <https://www.fiesp.com.br/observatoriodaconstrucao/noticias/baixa-produtividade-da-construcao-compromete-remuneracao-do-trabalho/> > Acesso em: 20 nov. 2021.

AIYAR, M. S. et al. Growth slowdowns and the middle-income trap (No. 13-71). **International Monetary Fund**, v. 13, n. 1, 2013.

ALVES, ER de A.; CONTINI, Elisio; GASQUES, José Garcia. Evolução da produção e produtividade da agricultura brasileira. **Área de Informação da Sede-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2008.

ALVES, José Eustáquio Diniz. Bônus demográfico no Brasil: do nascimento tardio à morte precoce pela Covid-19. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 37, 2020.

ARRUDA, Elano Ferreira; MARTINS, Gabriel. Taxa de câmbio e exportações líquidas: uma análise para os estados brasileiros. **Nova Economia**, v. 30, p. 111-142, 2020.

BAHMANI-OSKOOEE, Mohsen; FARIDITAVANA, Hadise. Nonlinear ARDL approach, asymmetric effects and the J-curve. **Journal of Economic Studies**, 2015.

BAUMOL, William J. Crescimento da produtividade, convergência e bem-estar: o que os dados de longo prazo mostram. **The American Economic Review**, 1072-1085, 1986.

BANCO MUNDIAL. O relatório de crescimento: Estratégias para crescimento sustentado e desenvolvimento inclusivo. 2008

BARBOSA FILHO, F. de H.; PESSOA, S. de A.; VELOSO, F. A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano –1992-2007. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, n. 2, p. 91-113, 2010.

BARRO, Robert J. et al. Convergência entre estados e regiões. **Artigos do Brookings sobre atividade econômica**, p. 107-182, 1991.

BONELLI, Regis. A produtividade no Brasil. 2005.

BONELLI, Regis; PESSÔA, Samuel de Abreu. Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência. 2010.

BONELLI, –Regis. Produtividade e armadilha do lento crescimento. 2014.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; JABBOUR, Elias; DE PAULA, Luiz Fernando. Coreia do Sul, China e o processo de catching-up: uma análise novo-desenvolvimentista. **Princípios**, v. 1, n. 159, p. 206-235, 2020.

CANUTO, O. Brasil, Coreia do Sul e cadeias de valor globais: uma história de dois países. **Centro para macroeconomia e desenvolvimento**, 2020.

CASS, David. Crescimento ótimo em um modelo agregativo de acumulação de capital. **The Review of Economic Studies**, v. 32, n. 3, pág. 233-240, 1965.

CLARK, P.; MACDONALD, R. Exchange rates and economic fundamentals: a methodological comparison of BEERs and FEERs. In (Orgs.): MACDONALD, R.; STEIN, J. L. *Equilibrium Exchange Rates*. Amsterdam: Kluwer, 1999.

CUNHA, Aod. Quatro décadas perdidas de crescimento econômico. InfoMoney, 16 de jun. de 2020. Disponível em: < <https://www.infomoney.com.br/colunistas/aod-cunha/quatro-decadas-perdidas-de-crescimento-economico/>>. Acesso em: 20 de dez. de 2021.

DAMASCENO, Aderbal Oliveira; VIEIRA, Flávio Vilela. Taxa de câmbio de equilíbrio e desalinhamento cambial: evidências para o Brasil (1994-2011). **Economia Aplicada**, v. 22, n. 4, p. 57-84, 2018.

DAUDE, Christian; FERNÁNDEZ-ARIAS, Eduardo. On the role of productivity and factor accumulation in economic development in Latin America and the Caribbean. 2010.



DE NEGRI, Fernanda; CAVALCANTE, Luiz Ricardo. Os dilemas e os desafios da produtividade no Brasil. 2014.

DOS SANTOS, Leandro Bruno. As diferentes trajetórias dos países de industrialização tardia asiáticos e latinoamericanos. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 1, n. 30, p. 69-94, 2008.

ELIAS, Juliana. PIB: Brasil termina 2020 com segunda década perdida – e a pior desde 1900. **CNN Brasil**. São Paulo, 03 de mar. de 2021. Disponível em: < <https://www.cnnbrasil.com.br/>>. Acesso em: 20 de dez. de 2021.

ELIAS, Juliana. Como a inflação alta impacta o emprego, a renda e a economia. **CNN Brasil**. São Paulo, 08 de out. de 2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/como-a-inflacao-alta-impacta-o-emprego-a-renda-e-a-economia/>>. Acesso em: 10 de nov. de 2021.

ELLERY JR, Roberto. Produtividade total dos fatores no Brasil no período pós-reformas. **Economia Aplicada**, v. 21, n. 4, p. 617-633, 2017.

ERDAL, Hilmi; ERDAL, Gülistan. Panel FMOLS model analysis of the effects of livestock support policies on sustainable animal presence in Turkey. **Sustainability**, v. 12, n. 8, p. 3444, 2020.

FARUQEE, H.; ISARD, P.; MASSON. A Macroeconomic Balance Framework for Estimating Equilibrium Exchange Rates. In (Orgs.): MACDONALD, R.; STEIN, J. L. Equilibrium Exchange Rates. Amsterdam: Kluwer, 1999.

FELIPE, Jesus; ABDON, Arnelyn; KUMAR, Utsav. Tracking the middle-income trap: What is it, who is in it, and why?. **Levy Economics Institute, Working Paper**, n. 715, 2012.

FERREIRA, P.; ELLERY JR, R.; GOMES, V. Produtividade agregada brasileira (1970 – 2000): declínio robusto e fraca recuperação. **Estudos Econômicos**, v.38, n. 1, 2008.

FISHER, Allan GB. Produção, primária, secundária e terciária. **Registro econômico**, v. 15, n. 1, pág. 24-38, 1939.

FOURASTIÉ, Jean. Le grand espoir du XXème siècle. **Paris**: PUF, 1949.

FREITAS, Bruno Alexandre. Crise financeira de 2008: você sabe o que aconteceu?. **Politize!**, 13 de fev. de 2020. Disponível em: < <https://www.politize.com.br/crise-financeira-de-2008/>>. Acesso em 10 de set. de 2021.

FURTADO, Celso. (1959). Formação econômica do Brasil: edição comemorativa – 50 anos, São Paulo: **Companhia da Letras**.

FURTADO, Celso. (1961). Desenvolvimento e Subdesenvolvimento, Rio de Janeiro, RJ: Fundo de Cultura, 1965.

GABRIEL, Luciano Ferreira et al. Real exchange rate and economic complexity in a North-South structuralist BoPG model. **PSL Quarterly Review**, v. 71, n. 287, p. 439-465, 2018.

GALA, Paulo; ROCHA, Igor. Prebisch e Furtado, dois expoentes do pensamento econômico latino-americano. Paulo Gala/economia e finanças, 05 de dez. De 2019. Disponível em: < <https://www.paulogala.com.br/prebisch-e-furtado-dois-expoentes-do-pensamento-economico-latino-americano/>>. Acesso em: 20 de out. De 2021.

GERMANI, Darcy José. A mineração no Brasil. **Relatório Final, Brasil**, 2002.

GILL, Indermit Singh; KHARAS, Homi J.; BHATTASALI, Deepak. **An East Asian renaissance: Ideas for economic growth**. World Bank Publications, 2007.

GOMES, V.; PESSÔA, S; VELOSO, F. A Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira: uma análise comparativa. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 33, n. 3, 2003.

GROWTH, Groningen Development Center (2014). Groningen Growth and Development Center data files [banco de dados], University of Groningen. Disponível em: <<https://www.rug.nl/ggdc/structuralchange/previous-sector-database/10-sector-2014>>. Acesso em: jun. 2021.

GROWTH, Groningen Development Center (2021). Groningen Growth and Development Center data files [banco de dados], University of Groningen. Disponível em : <<https://www.rug.nl/ggdc/structuralchange/etd/>>. Acesso em: jun. 2021.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. *Econometria básica-5*. Amgh Editora, 2011.

HALL, Robert E .; JONES, Charles I. Por que alguns países produzem muito mais produção por trabalhador do que outros ?. **The Quarterly Journal of Economics** , v. 114, n. 1, pág. 83-116, 1999.

IBGE, Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua: PNAD Contínua. Indicadores IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, ago. de 2015.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: 02 de jun. de 2021.

ISARD, P.; FARUQEE, H. Exchange Rate Assessment: Extension of the Macroeconomic Balance Approach. **IMF Occasional Papers** nº 167, 1998.

JABBOUR, E., & PAULA, L. F. D. A China e a “socialização do investimento”: uma abordagem Keynes-Gerschenkron-Rangel-Hirschman. **Revista de Economia Contemporânea**, 22, 2018.

JIMENEZ, Emmanuel; NGUYEN, Vy; PATRINOS, Harry A. Preso no meio? Desenvolvimento de capital humano e crescimento econômico na Malásia e na Tailândia. **Desenvolvimento de capital humano e crescimento econômico na Malásia e na Tailândia (1 de novembro de 2012). Documento de Trabalho de Pesquisa de Políticas do Banco Mundial** , n. 6283, 2012.

JOHANSEN, S.; Juselius, K. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 52, n. 2, p. 169-210, 1990.

KALDOR, Nicholas. A Model of Economic Growth, in Kaldor, N., **Essays on Economic Stability and Growth**, Glencoe, Illinois: The Free Press. 1960a[1957]

KALDOR, Nicholas. Capital accumulation and economic growth. In: **The theory of capital**. Palgrave Macmillan, London, p. 177-222, 1961.

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

KALIM, Rukhsana; SHAHBAZ, Muhammad. Remittances and poverty nexus: Evidence from Pakistan. 2009.

KANCHOCHAT, Veerayooth. The middle-income trap and East Asian miracle lessons. **Rethinking development strategies after the financial crisis**, v. 1, p. 55-66, 2015.

KIM, Jungsuk; PARK, Jungsoo. The role of total factor productivity growth in middle-income countries. **Emerging Markets Finance and Trade**, v. 54, n. 6, p. 1264-1284, 2018.

KLENOW, Peter J .; RODRIGUEZ-CLARE, Andres. Crescimento econômico: um ensaio de revisão. **Jornal de economia monetária** , v. 40, n. 3, pág. 597-617, 1997.

KOOPMANS, Tjalling C. On the concept of optimal economic growth. 1963.

KRÜGER, Jens J. Productivity and structural change: a review of the literature. **Journal of Economic Surveys**, v. 22, n. 2, p. 330-363, 2008.

KUZNETS, Simon. Aspectos quantitativos do crescimento econômico das nações: II. distribuição industrial do produto nacional e da força de trabalho. **Desenvolvimento econômico e mudança cultural** , v. 5, n. S4, pág. 1-111, 1957.

KUZNETS, Simon; MURPHY, John Thomas. **Modern economic growth: Rate, structure, and spread**. New Haven: Yale University Press, 1966.

LUCAS JR, Robert E. Sobre a mecânica do desenvolvimento econômico. **Jornal de economia monetária** , v. 22, n. 1, pág. 3-42, 1988.

MARGARIDO, Mario A. Teste de co-integração de Johansen utilizando o SAS. **Agricultura São Paulo**, v. 51, n. 1, p. 87-101, 2004.

MARINHO, Emerson; BITTENCOURT, Almir. Produtividade e crescimento econômico na América Latina: a abordagem da fronteira de produção estocástica. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 37, p. 5-33, 2007.

MASIH, Rumi; MASIH, Abul MM. Stock-Watson dynamic OLS (DOLS) and error-correction modelling approaches to estimating long-and short-run elasticities in a demand function: new evidence and methodological implications from an application to the demand for coal in mainland China. **Energy Economics**, v. 18, n. 4, p. 315-334, 1996.

MATION, L. F. Produtividade total dos fatores no Brasil: impactos da educação e comparações internacionais. **Radar, IPEA**, n. 28, 2013.

MCMILLAN, Margaret S .; RODRIK, Dani. **Globalização, mudança estrutural e crescimento da produtividade** . National Bureau of Economic Research, 2011.

MIGUEZ, Thiago; MORAES, Thiago. Produtividade do trabalho e mudança estrutural: uma comparação internacional com base no World Input-Output Database (WIOD) 1995-2009. **Produtividade no Brasil: Desempenho e determinantes**, v. 1, p. 201-247, 2014.

MORETTIN, Pedro A. **Econometria financeira: um curso em séries temporais financeiras**. Editora Blucher, 2008.

MUELLER, Antony. O Brasil na armadilha da renda média. **Mises Brasil**, dez. de 2013. Disponível em: < <https://www.mises.org.br/Article.aspx?id=1765> >. Acesso em 21 de set. de 2021.

NASSIF, A., MORANDI, L., ARAÚJO, E., & FEIJÓ, C. Structural change and productivity growth in Brazil: where do we stand?. **Brazilian Journal of Political Economy**, 40, 243-263, 2020.

OHNO, Kenichi. Avoiding the middle-income trap: renovating industrial policy formulation in Vietnam. **ASEAN Economic Bulletin**, p. 25-43, 2009.

OREIRO, José Luis; FEIJÓ, Carmem A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 30, p. 219-232, 2010.

OREIRO, José Luis. A grande recessão brasileira: diagnóstico e uma agenda de política econômica. **Estudos Avançados**, 31: 75-88, 2017.

PAUS, Eva. Escaping the middle-income trap: Innovate or perish. 2017.

PESSOA, Samuel. A crise atual. **Novos estudos CEBRAP**, 102: 5-10, 2015.

PHILLIPS, Peter CB; HANSEN, Bruce E. Statistical inference in instrumental variables regression with I(1) processes. **The Review of Economic Studies**, v. 57, n. 1, p. 99-125, 1990.

PINHEIRO, Estêvão Emmanuel. Uma abordagem keynesiano-estruturalista do crescimento econômico brasileiro. 2013.

PREBISCH, Raúl (1949). 'Estudo econômico da América Latina', in R. Bielschowsky, eds, Cinquenta anos de pensamento na Cepal. São Paulo: Cepal/Cofecon/ Record.

RAMSEY, Frank Plumpton. Uma teoria matemática de economia. **A revista econômica**, v. 38, n. 152, pág. 543-559, 1928.

RAPACH, David E.; WEBER, Christian E. Are real interest rates really nonstationary? New evidence from tests with good size and power. **Journal of Macroeconomics**, v. 26, n. 3, p. 409-430, 2004.

RELATÓRIO, DE INFLAÇÃO. Banco Central do Brasil, jun. 1999 a mar. 2006 (publicação trimestral). Dez, 2001.

RIBEIRO, Lívio. Desalinhamento cambial: o que isso nos diz?. Blog do IBRE, out. de 2020. Disponível em: < <https://blogdoibre.fgv.br/posts/desalinhamento-cambial-o-que-isso-nos-diz> >. Acesso em: 9 de nov. de 2020.

RODRIK, Dani. Convergência incondicional na manufatura. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 128, n. 1, pág. 165-204, 2013.

ROMER, David. Teoria macroeconômica. **Universidade da Califórnia, Berkeley**, fourth edition, 2012.

ROMER, Paul M. Retornos crescentes e crescimento de longo prazo. **Jornal de economia política**, v. 94, n. 5, pág. 1002-1037, 1986.

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

SILVA, Felipe; MENEZES FILHO, Naercio; KOMATSU, Bruno. Evolução da produtividade no Brasil: comparações internacionais. **Policy Paper**, v. 15, p. 3, 2016.

SILVA, Rodrigo Peixoto da. **Modernização da agropecuária brasileira: progresso econômico e heterogeneidade produtiva**. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SOLOW, Robert M. Uma contribuição para a teoria do crescimento econômico. **O jornal trimestral de economia**, v. 70, n. 1, pág. 65-94, 1956.

SOLOW, Robert M. Technical change and the aggregate production function. **The review of Economics and Statistics**, p. 312-320, 1957.

SONAGLIO, Cláudia Maria; MISSIO, Fabrício José; PEREIRA, Hugo Carcanholo Iasco. A armadilha da renda média: trajetória brasileira e apreciações críticas. **Revista Debate Econômico**, v. 4, n. 2, p. 6-34, 2016.

SOUZA, Thais Andreia Araujo de; SANTOS, Helis Cristina Zanuto Andrade; CUNHA, Marina Silva da. panorama de longo prazo entre crescimento e produtividade no Brasil (1980-2014). **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 1, n. 45, 2020.

STATISTICS DIVISION UNITED NATIONS; UNITED NATIONS. STATISTICAL DIVISION. International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC). **United Nations Publications**, series M, n. 4, Rev.3.1, 2002.

STEIN, J. L. The equilibrium real exchange rate of the euro: an evaluation of research. **CESifo Economic Studies**, Vol.43, nº 3, p. 349-381, 2002.

STEIN, J. L. (1995). The fundamental determinants of the real exchange rate of the U.S.dollar relative to other G-7 countries. **International Monetary Fund**, Working Paper nº 81, 1995.

STEIN, J. L. The natural real exchange rate of the US dollar and determinants of capital flows. In (Org.): WILLIAMSON, J. Estimating Equilibrium Exchange Rates. Washington D .C.: **Institute for International Economics**, p. 133-176, 1994.

STOCK, James H.; WATSON, Mark W. A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. **Econometrica: journal of the Econometric Society**, p. 783-820, 1993.

SQUEFF, Gabriel Coelho; DE NEGRI, Fernanda. Produtividade do trabalho e rigidez estrutural no Brasil nos anos 2000. 2013.

THIRLWALL, Anthony Philip et al. Foreign trade elasticities in centre-periphery models of growth and development. **BNL Quarterly Review**, v. 36, n. 146, p. 249-261, 1983.

TOREZANI, Tomás Amaral. Evolução da produtividade brasileira: mudança estrutural e dinâmica tecnológica em uma abordagem multissetorial. 2018.

TRAN, Van Tho. The middle-income trap: Issues for members of the Association of Southeast Asian Nations. 2013.

TREGENNA, Fiona. Caracterizando a desindustrialização: Uma análise das mudanças no emprego industrial e na produção internacional. **Cambridge Journal of Economics** , v. 33, n. 3, pág. 433-466, 2009.

VALVERDE, Rosembergue et al. Primarização da pauta de exportações, desindustrialização e doença holandesa no Brasil. **Bahia Análise e Dados**, v. 22, n. 2, p. 231-246, 2012.

WILLIAMSON, J. The Exchange Rate System. Institute for International Economics, Policy Analyses in International Economics nº 5, 1983.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introductory econometrics: A modern approach**. Cengage learning, 2015.

WORLD BANK. China 2030: Building a modern, harmonious, and creative high-income society. Washington, DC: The World Bank, 2013.

## ANEXO A – Indústrias classificadas como manufaturas pelo ISIC

Indústrias classificadas como manufatura segundo as divisões do Padrão de classificação internacional industrial de todas as atividades (ISIC):

**Quadro 4 - Indústrias classificadas como manufaturas pelo ISIC.**

Divisão 15	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas
Divisão 16	Fabricação de produtos de tabaco
Divisão 17	Fabricação de têxteis
Divisão 18	Fabricação de vestuário

Divisão 19	Curtimento e acabamento de couro; fabricação de malas, bolsas, selaria, arreios e calçados
Divisão 20	Fabricação de madeira e produtos de madeira e cortiça, exceto móveis; fabricação de artigos de palha e materiais de entrançamento
Divisão 21	Fabricação de papel e produtos de papel
Divisão 22	Publicação, impressão e reprodução de mídia gravada
Divisão 23	Fabricação de coca, produtos petrolíferos refinados e combustível nuclear
Divisão 24	Fabricação de químicos e produtos químicos
Divisão 25	Fabricação de produtos de borracha e plásticos
Divisão 26	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos
Divisão 27	Fabricação de metais básicos
Divisão 28	Fabricação de produtos manufaturados de metal, exceto maquinaria e equipamento
Divisão 29	Fabricação de máquinas e equipamentos
Divisão 30	Fabricação de equipamentos de escritório, contabilidade e informática
Divisão 31	Fabricação de máquinas e aparelhos elétricos
Divisão 32	Fabricação de equipamentos e aparelhos de rádio, televisão e comunicação
Divisão 33	Fabricação de instrumentos médicos, de precisão e ópticos e relógios
Divisão 34	Fabricação de veículos automóveis, reboques e semi-reboques
Divisão 35	Fabricação de outros equipamentos de transporte
Divisão 36	Fabricação de móveis
Divisão 37	Reciclagem

Fonte: Statistics Division United Nations.