

ALINE DE SOUZA VICENTE

**INDÚSTRIA E CRESCIMENTO ECONÔMICO: TEORIAS E EVIDÊNCIAS
EMPÍRICAS PARA PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO**

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

**VIÇOSA – MINAS GERAIS
2022**

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

T

V633i
2022
Vicente, Aline de Souza, 1996-
Indústria e crescimento econômico: teorias e evidências
empíricas para países em desenvolvimento / Aline de Souza
Vicente. – Viçosa, MG, 2022.

1 dissertação eletrônica (50 f.): il. (algumas color.).

Orientador: Luciano Dias de Carvalho.

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

Referências bibliográficas: f. 47-50.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2022.214>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Desenvolvimento econômico - Países em
desenvolvimento. 2. Desenvolvimento organizacional.
I. Carvalho, Luciano Dias de, 1976-. II. Universidade Federal de
Viçosa. Departamento de Economia. Programa de
Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDD 22. ed. 338.9

Bibliotecário(a) responsável: Alice Regina Pinto CRB6 2523

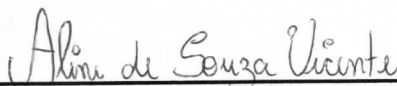
ALINE DE SOUZA VICENTE

**INDÚSTRIA E CRESCIMENTO ECONÔMICO: TEORIAS E EVIDÊNCIAS
EMPÍRICAS PARA PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO**

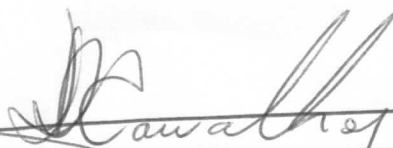
Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 9 de fevereiro de 2022

Assentimento:



Aline de Souza Vicente
Autora



Luciano Dias de Carvalho
Orientador

Dedico este trabalho aos meus pais, Roseli e Mário.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus e a todas as pessoas que me ajudaram ao longo dessa jornada no mestrado.

Agradeço aos meus pais, Roseli e Mário, e aos meus irmãos Matheus e Victória, pelo apoio em todas as jornadas da minha vida, por acreditarem no meu potencial e me incentivarem a ser uma pessoa melhor todos os dias. Sem vocês nada disso seria possível.

Agradeço ao corpo docente e funcionários do departamento de Economia da UFV e do programa de Pós-Graduação pela oportunidade, suporte e conhecimento adquirido nos últimos dois anos.

Agradeço especialmente ao meu orientador, professor Luciano Ferreira Gabriel por sua dedicação, paciência e apoio que foram fundamentais para a realização deste trabalho. Ao professor coorientador Luciano Dias de Carvalho, pelas contribuições à presente pesquisa. E ao Luiz Carlos Amaral dos Santos pelo auxílio no processo de estruturação da base de dados.

Agradeço ao meu companheiro e amigo que a vida me proporcionou, Filipe, pelo companheirismo, pela paciência, amor, dedicação, paz, conforto e por estar ao meu lado em todos os momentos.

Sou grata aos amigos que fiz ao longo do curso, me deram uma contribuição valiosa para a minha experiência acadêmica. Obrigada por todos os momentos de seriedade e companheirismo.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

VICENTE, Aline de Souza, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2022. **Indústria e Crescimento Econômico: teorias e evidências empíricas para países em desenvolvimento.** Orientador: Luciano Dias de Carvalho. Coorientador: Luciano Ferreira Gabriel.

O presente trabalho tem como problema de pesquisa investigar a relação entre o crescimento econômico e as mudanças estruturais. Dessa forma, o trabalho tem como objetivo analisar de forma empírica como o processo de mudança estrutural pode afetar o crescimento econômico nos países em desenvolvimento entre os anos de 1960 a 2019 fazendo com que países como o Brasil fiquem em uma situação de “*falling behind*”, ou seja, os países em desenvolvimento estão ficando para trás em comparação aos países desenvolvidos, isso está relacionado com os padrões de crescimento econômico de cada país. A partir de diferentes contribuições da literatura econômica pode-se constatar que o crescimento econômico e a mudança estrutural estão fortemente inter-relacionados. Isso pode ser observado quando ocorrem mudanças de recursos e de mão de obra de um setor menos produtivo (agricultura) para um setor mais produtivo (setor manufatureiro). Para analisar essa inter-relação foram utilizados dois métodos: o modelo de autorregressão vetorial (VAR) e o modelo de dados em painel. O modelo VAR foi utilizado para avaliar os efeitos da mudança estrutural da economia brasileira sobre o seu próprio desempenho, com dados do Sistema de Contas Nacionais (SCN), no período entre 1948 a 2020 para o Brasil. Dessa forma a análise do modelo foi dividida em duas partes, a primeira referente a um modelo reduzido no qual a taxa de crescimento da economia depende da taxa de crescimento de cada um dos setores da economia, e na segunda parte um modelo mais completo com mais variáveis para investigar a relação entre elas. Dos resultados encontrados para o Brasil pode-se constatar que o processo de mudança estrutural verificado aumentou a importância do setor de serviços no crescimento econômico, uma vez que, houve transferência de recursos (valor adicionado como % do PIB) de setores de alta produtividade (indústria) para setores de menor produtividade (principalmente comércio e serviços), reduzindo a taxa de crescimento econômico. Este trabalho também investigou como a mudança estrutural afeta o crescimento econômico em uma amostra de 30 países de renda média, para isso foi estimado um PCSE (*Panel Corrected Standard Errors*) para o período de 1960 a 2019. Os resultados encontrados sugerem que o crescimento econômico nesta amostra de países ainda é influenciado sobremaneira pelo setor industrial e o setor da agropecuária tem um impacto negativo sobre o

crescimento do PIB *per capita*. Desta forma, a perda de dinamismo do setor industrial no Brasil demonstra ser um dos fatores explicativos para a situação de “*falling behind*”.

Palavras-chave: Crescimento econômico. Mudanças Estruturais. Países emergentes.

ABSTRACT

VICENTE, Aline de Souza, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2022. **Industry and Economic Growth: theories and empirical evidence for developing countries.** Adviser: Luciano Dias de Carvalho. Co-adviser: Luciano Ferreira Gabriel.

The present work has as research problem to investigate the relationship between economic growth and structural changes. In this way, the work aims to empirically analyze how the process of structural change can affect economic growth in developing countries between the years 1960 to 2019, causing countries like Brazil to be in a “falling behind” situation, that is, developing countries are falling behind in comparison to developed countries. This process is related to the patterns of economic growth of each country. Based on different contributions from the economic literature, it can be seen that economic growth and structural change are strongly interrelated. This can be seen when resources and labor shift from a less productive sector (agriculture) to a more productive sector (manufacturing sector). Two methods were used to analyze this interrelation: the vector auto-regression (VAR) model and the panel data model. The VAR model was used to assess the effects of structural change in the Brazilian economy on its own performance, with data from the System of National Accounts (SCN), in the period between 1948 and 2020 for Brazil. Thus, the analysis of the model was divided into two parts, the first referring to a reduced model in which the growth rate of the economy depends on the growth rate of each of the sectors of the economy, and in the second part a more complete model with more variables to investigate the relationship between them. From the results found for Brazil, it can be seen that the process of structural change verified increased the importance of the service sector in economic growth, since there was a transfer of resources (value added as % of GDP) from high productivity sectors (industry) to lower productivity sectors (mainly trade and services), reducing the rate of economic growth. This work also investigated how structural change affects economic growth in a sample of 30 middle-income countries, for which a PCSE (Panel Corrected Standard Errors) was estimated for the period from 1960 to 2019. The results found suggest that economic growth in this sample of countries it is still heavily influenced by the industrial sector and the agricultural sector has a negative impact on GDP per capita growth. In this way, the loss of dynamism of the industrial sector in Brazil proves to be one of the explanatory factors for the “falling behind” situation.

Keywords: Economic growth. Structural changes. Emerging countries.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADROS

Quadro 1 - Amostra de Países de Renda média	33
--	----

GRÁFICOS

Gráfico 1 – Trajetória dos PIB's de vários setores e da economia como um todo entre 1970 a 2020.....	35
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Descrição das variáveis utilizadas no modelo VAR	32
Tabela 2- Descrição das variáveis utilizadas no modelo de Dados em painel	33
Tabela 3 - Estatísticas descritivas dos dados anuais do modelo VAR	34
Tabela 4- Testes de estacionariedade das séries – Dickey- Fuller aumentando (ADF)	36
Tabela 5 – Testes de estacionariedade das séries – Phillip Perron (PP)	36
Tabela 6 – Critérios de seleção para o modelo com menos variáveis: anual (1948 a 2020)	37
Tabela 7 – Critérios de seleção para o modelo com mais variáveis: anual (1948-2020)	37
Tabela 8 – Resultados das estimações modelo VAR, modelo reduzido, 1948 a 2020.....	38
Tabela 9 – Resultados das estimações modelo VAR, modelo completo, 1948 a 2020.....	39
Tabela 10 – Estimação PCSE para dados em painel – 1960-2019 – Amostra de Países de Renda média.	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Balanço de Pagamentos – BP

Balança Comercial – BC

Curva de Kuznets – CK

Critério de informação de Akaike – AIC

Critério de informação de Hannan e Quinn – HQ

Critério de informação de Schwarz – CIS

Dickey- Fuller Aumentado – ADF

Elasticidade de substituição constante – CES

Erro de predição final – FPE

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEADATA

Modelo de autorregressão vetorial – VAR

Modelo de correção de erro vetorial – VEC

Método de Mínimos Quadrados Ordinários - MQO

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE

Panel Corrected Standard Errors – PCSE

Penn World Table – PWT

Phillip Perron – PP

Produtividade total dos fatores – PTF

Produto Interno Bruto – PIB

Sistema de Contas Nacionais – SCN

World Development Indicator – WDI

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. O problema e sua importância.....	13
1.2. Hipótese.....	13
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo Geral	14
1.3.2. São objetivos específicos deste trabalho:	14
2. CRESCIMENTO ECONÔMICO E MUDANÇA ESTRUTURAL: BREVE ANÁLISE DE TRABALHOS CANÔNICOS	14
2.1. A Relação entre Mudanças Estruturais e Crescimento Econômico	15
2.1.1. Perspectivas da mudança estrutural e os mecanismos que impulsionam esse processo.	20
2.2. A Estrutura Produtiva e o Crescimento Econômico: Evidências Empíricas....	22
2.3. Mudanças Estruturais e Balanço de Pagamentos	24
3. METODOLOGIA	28
3.1. Modelo Econométrico	29
3.2. Fonte de dados.....	31
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	33
4.1. O método VAR para o Brasil	33
4.2. Estimacões para dados em painel.....	41
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	47

1. INTRODUÇÃO

Diversos fatores são apontados na teoria econômica como relevantes na determinação do crescimento econômico, dentre eles pode-se destacar o aumento da produtividade ao longo do tempo, que por sua vez resulta do progresso tecnológico e da capacidade que a economia tem de estabelecer mudanças estruturais sólidas (Nakabashi *et al.*, 2010; Nassif *et al.*, 2014).

Este trabalho fundamenta-se na definição de que a mudança estrutural é a transferência de recursos e de mão de obra entre os setores da economia, no qual, os fatores seguem o sentido dos setores de menor produtividade para os setores de maior produtividade e, portanto, melhorando a produtividade geral de um país (Vu, 2017).

A relação entre as mudanças estruturais e o crescimento econômico tornou-se uma questão importante para a economia nas últimas décadas e despertou o interesse de vários autores como Kaldor (1966), Kuznets (1966), Baumol (1967), Pasinetti (1993), Fagerberg (2000), Ngai e Pissarides (2004), Rodrik (2013), Nassif *et al.* (2014), McMillian *et al.* (2014), Dietrich (2012), Vu (2017), Gabardo *et al.* (2017), entre outros.

Rodrik (2013) argumenta que uma das dinâmicas por trás do crescimento econômico é a mudança estrutural, ou seja, com o surgimento e a expansão de novos setores e a transferência de mão de obra das atividades tradicionais para as modernas, podem ser observadas mudanças estruturais e conseqüentemente o crescimento da economia. No entanto, Baumol (1967) argumenta que essa relação pode não ser favorável, pois no processo de mudança estrutural pode acontecer dos recursos ou da mão de obra serem transferidos do setor com alta produtividade para o setor com baixa produtividade, gerando menores taxas de crescimento econômico.

No processo de mudança estrutural o setor manufatureiro se destaca como principal fonte do crescimento da produtividade. Na visão Kaldoriana, o setor manufatureiro desempenha um papel importante pois possui maior número de atividades com retornos crescentes de escala e tem maior capacidade de transmitir seus ganhos para a economia como um todo, além de promover o crescimento econômico (Kaldor, 1966).

Este trabalho irá investigar como a mudança estrutural afeta o crescimento econômico em uma amostra de países em desenvolvimento, pois cada país possui suas especificidades que estão associadas não apenas às características políticas e econômicas de cada um, mas também com seu histórico, atribuindo uma dinâmica própria ao crescimento. Para Felipe *et al.* (2012), a literatura clássica sobre desenvolvimento defende que o que diferencia os países, e o que

determina suas riquezas, é sua estrutura produtiva e as características específicas dos produtos que exportam. Gala (2017) argumenta que o desenvolvimento econômico e o nível de renda *per capita* dependem fortemente das capacidades produtivas dos países e da habilidade em produzir bens complexos.

1.1. O problema e sua importância

A perspectiva fornecida por Nassif *et al.* (2014) foi o ponto de partida para a construção do problema de pesquisa deste trabalho. O autor a partir dos trabalhos de Kaldor (1966) e Thirlwall (1979), definiu que quanto mais distante um país estiver da fronteira tecnológica internacional, maior será a elasticidade da renda demandada por importação em relação às exportações, sendo assim, o crescimento econômico será obliterado por recorrentes crises do balanço de pagamentos, gerando uma situação de “*falling behind*”¹.

Nesse sentido, interessa-se desenvolver um estudo cujo problema se debruce na análise acerca de como as mudanças estruturais podem afetar o crescimento econômico de países emergentes, fazendo com que países como o Brasil fiquem em uma situação de “*falling behind*”.

Uma das grandes preocupações da ciência econômica é como promover e sustentar o crescimento econômico dos países. Dessa forma, este tema torna-se de grande relevância científica para elucidar a relação entre as mudanças estruturais e o crescimento econômico nos países emergentes e apontar os obstáculos relacionados às mudanças estruturais que colocam os países em uma situação de “*falling behind*”.

1.2. Hipótese

Parte-se da hipótese de que o processo de mudança estrutural entre os países desenvolvidos e emergentes ao longo do tempo, ocorreu de forma distinta, o que acarretou diferentes padrões de crescimento econômico.² Além disso, o processo de mudança estrutural pode afetar o crescimento econômico por meio do aumento da produtividade, fundamentalmente.³

¹ Termo utilizado no artigo de Nassif *et al.* (2014) que tem como significado “ficar para trás”. Neste caso, os países emergentes estão ficando para trás em comparação aos países desenvolvidos, isso está relacionado com os padrões de crescimento econômico de cada país.

² Ver Gala (2017)

³ Ver Baumol (1967) e Rowthorn e Ramaswamy (1997)

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo Geral

O presente trabalho tem por objetivo geral identificar como o processo de mudança estrutural pode afetar o crescimento econômico nos países em desenvolvimento entre os anos de 1960 a 2019 fazendo com que países como o Brasil, fiquem em uma situação de “*falling behind*”.

1.3.2. São objetivos específicos deste trabalho:

- Compreender a natureza do processo de mudança estrutural e o mecanismo pelo qual ele afeta o crescimento econômico;
- Examinar a relação entre mudança estrutural e o crescimento econômico, destacando como a indústria pode afetá-los.
- Investigar os fatores relacionadas a mudança estrutural que colocam países em desenvolvimento, como o Brasil, em uma situação de “*falling behind*”.

2. CRESCIMENTO ECONÔMICO E MUDANÇA ESTRUTURAL: BREVE ANÁLISE DE TRABALHOS CANÔNICOS

Uma das preocupações centrais da economia é promover e sustentar o crescimento econômico, com o intuito de chegar a um nível de renda *per capita* que seja suficiente para gerar maior bem-estar para a sociedade (Nassif *et al.*, 2014). O crescimento econômico pode ser determinado pelo crescimento da produtividade, que depende tanto da taxa de acumulação de capital físico, quanto da taxa de acumulação de capital humano e do progresso técnico. Aqui o capital físico seria um dos instrumentos utilizados na produção e o capital humano seria um dos atributos adquiridos por uma pessoa por meio da educação ou experiência. As variações entre o capital físico e humano contribuem para a convergência e divergência da renda *per capita* entre os países (Romer, 2011).

A fim de explicar o crescimento econômico sustentado a longo prazo, as teorias de crescimento endógeno concentraram-se em encontrar os determinantes na análise dos efeitos das decisões de poupança e investimento, capital humano, retornos crescentes de escala, entre

outros. Dessa forma, os modelos pioneiros a determinar o crescimento econômico não tinham como objetivo analisar características das mudanças estruturais (Gabardo *et al.*, 2017).

2.1. A Relação entre Mudanças Estruturais e Crescimento Econômico

Não é novo o debate da relação entre mudanças na estrutura produtiva da economia e o crescimento econômico, entretanto, existem algumas divergências em como isso ocorre. Assim, alguns economistas desenvolveram modelos na tentativa de analisar essa relação.

De acordo com Vu (2017), a mudança estrutural pode ser entendida como a mudança que ocorre a longo prazo na economia como um todo, essa mudança pode ser observada, por exemplo, na transição de uma economia, quando esta passa de uma economia primária (subsistência) para uma economia industrializada. De modo geral, pode-se definir a mudança estrutural como a capacidade que um país tem de passar do setor primário (que está relacionado ao desenvolvimento da agricultura, pecuária e extrativismo), para o setor secundário (no qual diz respeito ao sistema industrial) e, posteriormente, para o setor terciário (o setor ligado a prestação de serviços). Para Rocha (2007) a mudança estrutural está relacionada com a mudança na localização setorial do fator trabalho ou dos fatores de produção de uma forma geral.

Já para Squeff e Negri (2014), o conceito de mudança estrutural pode ser entendido como o resultado da conjugação de fatores relacionados à demanda ou à oferta. Do lado da demanda, ela está associada aos bens de consumo, preferência dos consumidores ou às alterações dos preços relativos. E sob a perspectiva da oferta, ela pode estar relacionada ao progresso tecnológico que parece ser um dos principais fatores a impulsionar os ganhos de produtividade diferenciados entre os setores.

A relação entre o crescimento econômico e o processo de mudança estrutural foi analisado por autores como Kaldor (1966), Kuznets (1966), Pasinetti (1993), Echevarria (1997), Kongsamut (1997), Baumol (1967), Ngai e Pissarides (2004), Dietrich (2012), Rodrik (2013), Nassif *et al.* (2014), Gabardo *et al.* (2017), entre outros.

Kaldor (1966) e Kuznets (1966) argumentam que o crescimento econômico e a mudança estrutural estão fortemente relacionados e isso pode ser observado quando ocorre mudanças de recursos e de mão de obra de um setor menos produtivo (agricultura) para um setor mais produtivo (setor manufatureiro).

Rodrik (2013) mostra que uma das dinâmicas por trás do crescimento econômico é a transformação estrutural, ou seja, com a expansão de novos setores e a transferência de mão de

obra das atividades tradicionais para as modernas, podem ser observadas mudanças estruturais e conseqüentemente o crescimento da economia.

O crescimento econômico sempre foi destaque dos estudos de Kuznets (1966). Dentre as variáveis que o autor observava para verificar o crescimento econômico se destacavam a demografia, a distribuição de renda e o processo de mudança estrutural que ocorrem na economia.

Em suas teorias sobre a Curva de Kuznets (CK), o autor descreveu como ocorria a realocação de recursos e mão de obra entre os setores da economia. Dessa forma, uma das explicações para a CK era o modelo de economia dual⁴, no qual refere-se a duas regiões que possuem níveis de desenvolvimento econômicos diferentes, como por exemplo, uma região agrícola com nível de desenvolvimento baixo, e uma região moderna industrializada, que possui nível de desenvolvimento mais avançado. Kuznets (1955) então descreveu a mudança da população (mão de obra) da região agrícola para a região industrializada, à medida que ocorreu o processo de industrialização, gerando assim mudanças na estrutura da economia.

Kuznets (1966) conclui que mudanças na estrutura da economia são fundamentais para o processo de crescimento econômico. Isso porque a adesão de novas tecnologias em toda a economia, no contexto de necessidades humanas, gera padrões comuns de mudança como pode ser visto na transição das economias do setor agrícola para o setor industrial e, em seguida, para o setor de serviços.

Outro modelo que merece destaque foi desenvolvido por Pasinetti (1993), que foi um dos pioneiros em desenvolver um modelo formal que incluía as mudanças estruturais. Seu trabalho trouxe uma nova visão de como as mudanças estruturais se desenvolvem e geram crescimento econômico. Seu modelo destaca a importância da demanda, do capital humano e da dinâmica de crescimento dos sistemas industriais. Para isso o autor leva em consideração as inter-relações entre o progresso tecnológico e as preferências dos consumidores abordadas por meio da Lei de Engel⁵. Essas preferências dos consumidores são consideradas não homotéticas, ou seja, quando há uma alteração na renda dos consumidores, a demanda por um determinado bem não responde proporcionalmente à alteração da renda.

⁴ A economia dual refere-se a uma economia ou um país que possui dois setores econômicos com diferentes níveis de desenvolvimento. Esse desenvolvimento está relacionado com o nível de tecnologia e industrialização das regiões em questão. O conceito foi originalmente criado por Boeke (1953) para descrever a coexistência de setores econômicos modernos e de setores econômicos tradicionais nas economias coloniais no pós-Segunda Guerra Mundial.

⁵ De acordo com a Lei de Engel, quanto menor for o rendimento de uma família, maior tenderá a ser a proporção gasta com alimentos e menor tenderá a ser a proporção de gastos com outros de bens de consumo, como saúde, lazer, entre outros.

Para Pasinetti (1993), o progresso técnico pode levar a aumentos da produtividade do setor, fazendo a renda *per capita* aumentar, e esses aumentos podem se constituir como aumentos desiguais de demanda por um determinado bem. Já por outro lado, o progresso tecnológico também pode gerar desemprego em função das trocas de mão de obra por máquinas. Dessa forma, a estrutura decorrente desse processo determina o padrão tecnológico a ser adotado e os padrões de evolução da demanda.

Pasinetti (1993) também destaca que a relação entre o crescimento econômico e as mudanças estruturais envolvem tanto o lado da oferta quanto o lado da demanda. Para o autor, o lado da demanda leva em consideração as questões da mudança no consumo, que envolve as preferências dos consumidores e a formação de novos mercados. As mudanças na composição da demanda são determinadas pelo crescimento da renda, mudança técnica e aprendizagem dos consumidores.

Em vista disso, pode-se concluir que em países com baixos níveis de renda o setor primário (agricultura, pecuária e extrativismo) tende a dominar a atividade econômica, à medida que ocorrem aumentos permanentes da renda, há uma tendência em diminuir a participação do setor primário e aumentar a participação do setor secundário na economia, devido ao progresso técnico e a acumulação de capital. Como o setor secundário possui retornos crescentes de escala, isso faz com que ele apresente aumentos da produtividade que gera aumento da renda *per capita*, o qual permite a continuidade da evolução do setor de consumo, dando oportunidade para o setor de serviço evoluir. Deste modo, o modelo de Pasinetti é importante para tratar a mudança estrutural visto que leva em consideração tanto a heterogeneidade dos setores da economia, quanto a sua dinâmica.

O estudo desenvolvido por Kaldor (1966) analisou a economia inglesa em comparação com os países desenvolvidos e apresentou alguns aspectos na economia que foram chamadas de “Leis de Kaldor” (Marquez, 2015). A primeira Lei de Kaldor destaca a relação entre o crescimento do setor manufatureiro e o crescimento da economia, dessa forma o autor argumenta que o comportamento da produtividade agregada depende muito do setor manufatureiro. A explicação empírica é que esse setor, diferentemente dos demais, opera sob significativas economias estáticas e dinâmicas de escala e, portanto, tem a maior capacidade de disseminar seus ganhos de produtividade para a economia como um todo.

Diante destas características, quanto mais um país é capaz de desenvolver um setor manufatureiro amplo e diversificado, mais provável será que o seu processo de mudança estrutural seja capaz de sustentar altas taxas de crescimento econômico de longo prazo (Nassif *et al.*, 2014).

A segunda Lei de Kaldor, que pode ser chamada Lei de Kaldor-Verdoorn, representa uma relação entre a taxa de crescimento da produção manufatureira e os aumentos da produtividade do setor. Para Kaldor (1966) existe um vínculo de causalidade entre essa relação, motivado pelo aumento da demanda, pelo progresso tecnológico e pelo setor manufatureiro possuir rendimentos crescentes de escala, o que pode gerar crescimento para a economia como um todo (Marquez, 2015).

Já a terceira Lei de Kaldor diz respeito ao crescimento do setor manufatureiro, no qual quanto mais rápido for o desenvolvimento desse setor, mais rápido será a taxa de transferência de mão de obra do setor secundário para os demais setores da economia (Marquez, 2015).

Kongusamut *et al.* (1997) se baseou nos fatos estilizados de Kaldor (1966) sobre o crescimento econômico, no qual criou um modelo com a dinâmica de realocação setorial de mão de obra. Seu modelo engloba características principais de crescimento equilibrado e da dinâmica da mudança estrutural descrita por um “caminho de crescimento equilibrado generalizado”. Os autores encontraram como resultado uma diminuição na parcela de mão de obra no setor primário e um aumento no setor terciário, mantendo-se estável o emprego no setor secundário.

Por outro lado, há autores que desconsideram os fatos estilizados de Kaldor (1966), como Echevarria (1997), que usou um método de equilíbrio geral dinâmico para examinar a inter-relação entre a composição setorial e o crescimento econômico. A autora se baseou nos modelos de crescimento equilibrado de Solow e englobou vários bens de consumo e preferências não homotéticas dos consumidores. Cada bem de consumo é produzido utilizando diferentes intensidades de fatores. Essa diversidade de produtividade setoriais afeta a mudança ao longo do tempo da composição setorial da produção nacional e, portanto, da taxa de crescimento da economia e a não-homoteticidade das preferências leva ao resultado de que a composição setorial afeta as taxas de crescimento da economia.

Baumol (1967) possui uma perspectiva diferente dos autores que relacionam mudanças estruturais ao crescimento econômico, segundo o autor essa relação pode não ser favorável. Em seu modelo, o autor divide a economia em dois setores, um setor cuja produtividade é alta e constante, devido ao progresso tecnológico e às economias de escala, e outro setor possui baixa produtividade e é estagnado. No processo de mudança estrutural pode acontecer do trabalho ser transferido do setor com alta produtividade para o setor de baixa produtividade, o que pode causar uma redução da taxa de crescimento da produtividade da economia e, por conseguinte, do desenvolvimento econômico.

O estudo desenvolvido por Ngai e Pissarides (2004) diz respeito a um modelo multissetorial de crescimento com diferenças nas taxas de crescimento da PTF (produtividade total dos fatores) entre os setores. Os autores encontraram evidências suficientes para a coexistência de mudanças estruturais, caracterizadas pela realocação de mão de obra e pelo crescimento agregado equilibrado. Para isso o modelo leva em consideração vários bens de consumo e um único bem de capital, as funções de produção são idênticas para todos os setores, exceto em suas taxas de crescimento da PTF e cada setor produz um bem diferenciado que entra em uma função de utilidade de elasticidade de substituição constante (CES)⁶.

Segundo Ngai e Pissarides (2004), sob pressupostos específicos relativos à elasticidade de substituição entre os bens finais, o tamanho relativo das taxas de crescimento da PTF e a elasticidade intertemporal de substituição na função de utilidade levam a uma mudança estrutural combinada com uma relação capital-produto agregado constante e uma trajetória de crescimento equilibrada.

Na literatura empírica mais atual existem duas explicações para demonstrar a mudança estrutural e em quais os autores se apoiam, uma é a explicação tecnológica, o qual, atribui à mudança estrutural diferentes taxas de crescimento setorial da PTF e outra é uma explicação baseada na utilidade que requer elasticidades de renda diferentes para bens diferentes e pode gerar mudança estrutural mesmo com crescimento igual da PTF em todos os setores (Ngai e Pissarides, 2004).

Assim, o modelo prevê que a mão-de-obra passaria do setor com baixo crescimento da PTF para aquele com alto crescimento da PTF, gerando assim mudanças na estrutura da economia e crescimento econômico.

De acordo com Arena e Porta (2012), entre os modelos e resultados encontrados há divergências e semelhanças, como por exemplo: há divergências entre os modelos do pós-Solow (Echevarria (1997), Kongsamut (1997) e Ngai e Pissarides (2004)) e as visões de Pasinetti (1993), em relação a persistência das abordagens de pós-Solow no crescimento equilibrado, acompanhado da utilização de funções de produção setoriais e de funções de utilidades, assim como a abordagem das instituições. Os autores também destacam semelhanças entre os modelos de Ngai e Pissarides (2004) e Baumol (1967), no que diz respeito a diferenciação imposta por Baumol (1967) entre os setores “constantes” e estagnados”.

⁶ A função de utilidade CES representa uma elasticidade de substituição constante, essa elasticidade de substituição captura o grau de facilidade em que o consumidor decide trocar um bem de consumo ou um insumo pelo outro. Em outras palavras mede a variação percentual na proporção de dois ou mais bens consumidos em resposta a uma variação percentual em seus preços. A função CES tem como característica ser um caso especial de preferências homotéticas e sua função pode convergir para outros tipos de funções de utilidade (VARIAN, 2016).

Ngai e Pissarides (2004) destacam uma lacuna no modelo de Kongsamut *et al.* (1997). Segundo os autores, o problema do modelo está na imposição da restrição que desenha algumas propriedades da função de utilidade empregada pelos autores (Stone-Geary) e nas propriedades das funções de produção, desconsiderando um dos padrões mais úteis da macroeconomia moderna, que é a independência de preferências e tecnologias. Isso dado que a função utilizada por Ngai e Pissarides (2004) levam em consideração a independência dos parâmetros de preferências e tecnologia.

Em síntese, nesta seção procurou-se analisar os estudos que destacam a relação entre mudanças estruturais e crescimento econômico, pode-se destacar que de acordo com Kaldor (1966), Kuznets (1966), Rodrik (2013), Kongsamut (1997), Baumol (1967) e Ngai e Pissarides (2004), o mecanismo pelo qual a mudança estrutural afeta o crescimento econômico é por meio do deslocamento de recursos e mão de obra entre os setores da economia e para Pasinetti (1993) e Echevarria (1997), o mecanismo compreende tanto o lado da oferta, quanto o lado da demanda, que pode envolver capital humano, dinâmica de crescimento dos sistemas industriais e preferência dos consumidores. Contudo, fundamentalmente, é o aumento da produtividade que faz com que as mudanças estruturais afetem o crescimento econômico.

Por fim, pode-se ressaltar que grande parte dos modelos descritos aqui corroboram a ideia de que ao longo do tempo, mudanças na estrutura da economia podem gerar efeitos duradouros sobre o crescimento econômico.

2.1.1. Perspectivas da mudança estrutural e os mecanismos que impulsionam esse processo.

Barletta e Yoguel (2017) apresentam uma análise focada na conceituação da mudança estrutural e nos mecanismos que fomentam esse processo, ou seja, que geram a mudança estrutural e por conseguinte o crescimento econômico.

Os autores exploram os mecanismos de 4 formas distintas: a mudança estrutural equivalente a realocação de mão de obra de atividades menos produtivas para atividades mais produtivas; a mudança estrutural como resultado da mudança tecnológica endógena; mudança estrutural como propriedade emergente dos sistemas econômicos e a mudança estrutural como resultado de processos de coevolução entre oferta e demanda.

Segundo Barletta e Yoguel (2017), a ideia de a mudança estrutural ser gerada pela realocação de mão de obra entre as atividades menos produtivas para as atividades mais produtivas foi levantada sobretudo por Prebisch (1949) e Kuznets (1973). Para Prebisch (1949)

existe uma economia dual, agrícola e industrial, no qual a agrícola possui baixa produtividade e possui mais capacidade de incorporar novas tecnologias, em que acarreta diminuição nos preços agrícolas e de mão de obra que deve ser redirecionada para o setor industrial, que por sua vez possui alta produtividade, inovação e progresso técnico gerando mudanças estruturais. Kuznets (1973) também fez essa análise, no qual a mudança estrutural se encontra na realocação de mão de obra entre atividades agrícolas para atividades industriais e da indústria para serviços.

Outra forma especificada por Barletta e Yoguel (2017) é a mudança estrutural como consequência da mudança tecnológica endógena. Segundo os autores, essa abordagem foi explorada por Schumpeter (1912) que descreveu um processo de desenvolvimento econômico dando ênfase à inovação, que é o resultado do desenvolvimento de tecnologias e da capacidade de novos aprendizados. Dessa forma, o processo de inovação pode ocorrer de formas diferentes entre os setores da economia. E para Pavitt (1984) a produção, adoção e difusão de inovações tecnológicas são aspectos importantes para o desenvolvimento econômico. O autor acredita que é a inovação que gera o diferencial nos produtos dos países que se expõem ao mercado mundial.

A terceira perspectiva é a mudança estrutural como propriedade emergente dos sistemas econômicos. De acordo com Barletta e Yoguel (2017) nessa perspectiva o conceito de mudança estrutural atua como uma propriedade emergente de um sistema complexo que se apresenta em um nível mais agregado e que depende de fatores que operam no nível microeconômico e mesoeconômico. Essa abordagem foi explorada por Matcalfe *et al.* (2006) no qual apresentam o conceito de mudança estrutural como um processo de transformação e adaptação que reflete a forma como a economia responde à novidade que surge na forma de inovação. Para os autores, mudanças na estrutura reorientam as relações entre produtividade, emprego e crescimento do produto.

Por fim, Barletta e Yoguel (2017) apresentam a mudança estrutural como resultado dos processos de coevolução entre oferta e demanda. De acordo com os autores, algumas contribuições analisam a mudança estrutural, compreendida como o surgimento e o desaparecimento de outros setores e mudanças na influência que esses setores possuem na economia, a partir da coevolução entre oferta e demanda. Dessa forma, a mudança estrutural se dá a partir do aumento da eficiência produtiva de todo o sistema econômico, da criação de novos setores, do desaparecimento de antigos e do aumento da qualidade e diversificação dos setores que já existem.

Diante disso, nesta seção procurou-se analisar os estudos relacionados as diferentes perspectivas da mudança estrutural e os mecanismos que impulsionam esse processo. Pode-se concluir que a mudança estrutural é um desenvolvimento socioeconômico com dimensões

quantitativas e qualitativas. A próxima seção apresenta uma literatura empírica da relação entre a estrutura produtiva e o crescimento econômico.

2.2. A Estrutura Produtiva e o Crescimento Econômico: Evidências Empíricas

Segundo Gabardo *et al.* (2017), a mudança estrutural é um componente importante para o crescimento econômico, porém ela é pouco abordada na análise do processo de crescimento. Um dos motivos está na dificuldade de lidar com as questões da dinâmica setorial e da mudança estrutural no que diz respeito aos modelos analíticos, pois consideram variáveis agregadas que são incapazes de analisar a mudança estrutural. Outro motivo seria que a análise do crescimento se concentrou apenas no lado da oferta e deixou o da demanda de lado, mesmo sendo ela importante para entender as mudanças estruturais. Para o autor, a mudança estrutural é um processo econômico que compreende mudanças na estrutura de produção e emprego dentro e entre os setores da economia.

Os estudos propostos a explicar as relações entre mudanças estruturais e crescimento econômico encontram divergências entre si. Alguns autores verificam que a mudança estrutural promove o crescimento econômico, entretanto outros não verificam o efeito da mudança estrutural no crescimento econômico agregado. Para Dietrich (2012), Van Ark e Timmer (2003) e Nassif *et al.* (2014), as mudanças estruturais são fundamentais para promover o crescimento econômico.

Nassif *et al.* (2014) seguindo uma abordagem Estruturalista e Kaldoriana, argumenta que o desenvolvimento econômico é bem-sucedido quando há transferências de recursos e mão de obra de um setor agrícola para o setor manufatureiro, ou seja, de um setor com menor produtividade para um setor com maior produtividade e depois, quando o país alcança um determinado nível de renda, ele transfere recursos e mão de obra para o setor de serviços. Isso pode ser explicado pelo comportamento da produtividade, que é definida por fatores que afetam a demanda, ou seja, determinada por políticas monetárias, fiscais e cambiais.

O estudo desenvolvido por Dietrich (2012) procurou elucidar a questão se o crescimento econômico afeta as mudanças estruturais ou se as mudanças estruturais que afetam o crescimento econômico. Por um lado, o crescimento econômico pode levar a um aumento da renda *per capita*, isso implica que o crescimento pode causar mudanças estruturais em razão de ajustes no processo de produção de acordo com mudanças do lado da demanda. Entretanto, mudanças na estrutura da economia também influenciam o crescimento agregado devido a diferentes ganhos de produtividade setoriais.

Deste modo, o autor observou sete países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)⁷ por meio de um painel dinâmico e encontrou evidências de que o crescimento agregado está causando mudanças estruturais. Vale destacar que o efeito agregado depende de como a mudança estrutural é mensurada, seja em termos de emprego ou em termos de valor adicionado real. A conclusão foi que o crescimento agregado desacelera as mudanças estruturais no curto prazo, mas acelera-as com algum atraso no tempo. No caso contrário, as mudanças estruturais contribuem para o crescimento econômico agregado, independentemente da medida da mudança estrutural.

Van Ark e Timmer (2003) observaram uma amostra de 9 países da Ásia retirados do banco de dados do Centro de Crescimento e Desenvolvimento de Groningen⁸, entre os países estão: Hong Kong, Índia, Indonésia, Japão, Malásia, Cingapura, Coreia do Sul, Taiwan e Tailândia para o período de 1963-2001.

Com o intuito de compreender o papel da realocação de fatores de produção entre os setores e sua importância para o crescimento da produtividade, e por conseguinte, o crescimento econômico. Os autores abordam uma variedade de modelos que se baseiam no modelo tradicional de *shift-share* originado em Fabricant (1942), para mensurar a mudança estrutural. Eles encontraram como resultado que a realocação de recursos do setor agrícola para o setor industrial é de grande importância para os países de baixa renda e que o setor manufatureiro promove o crescimento da produtividade na Ásia.

McMillian *et al.* (2014) e Fagerberg (2000) observaram um processo diferente dos demais autores no que diz respeito à mudança estrutural. Para os autores, a forma como ocorreu o processo da mudança estrutural em alguns países, não foi vantajosa para as economias.

De acordo com McMillian *et al.* (2014) o processo de mudança estrutural verificado em continentes como a África e a América Latina desde 1990⁹ reduziu o crescimento econômico destes países, uma vez que, houve transferência de mão de obra de setores de alta produtividade para setores de baixa produtividade. Isso acontece em países com uma parcela relativamente grande de recursos naturais nas exportações, isto é, a mudança estrutural pode

⁷ Esta investigação considera um painel equilibrado dos sete países da OCDE, entre eles estão: França, Alemanha, Itália, Japão, Holanda, Reino Unido e Estados Unidos, com dados anuais de 1960 até 2004.

⁸ Essa base de dados foi organizada para medir as taxas de crescimento e níveis de produtividade para a economia agregada, setores e indústrias para países da OCDE, Ásia e América Latina entre o período de 1963 a 2001.

⁹ McMillian *et al.* (2014) observaram 38 países, dentre eles 29 são países em desenvolvimento e 9 são países desenvolvidos, foi tomado como ponto de partida a base de dados do Centro de Crescimento e Desenvolvimento de Groningen (CCDG) e também coletaram dados por conta própria de mais 11 países.

reduzir o crescimento. Ainda que esses setores (indústria e serviços) operem com uma produtividade muito alta, eles não podem absorver o excedente de mão-de-obra da agricultura.

Para os autores, o desenvolvimento econômico ocorre quando recursos e o trabalho são transferidos de setores com baixa produtividade para setores com alta produtividade, ou seja, o processo de mudança estrutural só impacta positivamente o crescimento econômico quando há o deslocamento de trabalho e capital para os setores modernos da economia.

Segundo McMillian *et al.* (2014), a velocidade com que essa mudança estrutural ocorre é o fator chave que diferencia os países bem-sucedidos, dos não bem-sucedidos.

Além disso, Fagerberg (2000) com o intuito de verificar o impacto da especialização e mudanças estruturais no crescimento da produtividade na manufatura, utilizou uma amostra de 39 países e 24 indústrias entre 1973 e 1990. Por meio do método *shift-share*, o autor observou que as mudanças estruturais ainda são importantes, mas não tanto como eram antes para o crescimento, porque nas últimas décadas as novas tecnologias não foram associadas a mudanças estruturais na demanda, produção e emprego da mesma maneira que antes. Entretanto, países que conseguiram aumentar o progresso tecnológico em suas indústrias tiveram maior crescimento da produtividade do que outros países.

2.3. Mudanças Estruturais e Balanço de Pagamentos

De acordo com Silva e Lourenço (2014), a restrição externa é o principal elemento que pode impedir o crescimento da demanda para uma economia aberta e nenhum país pode crescer acima do nível permitido pelo seu balanço de pagamentos, porque quando um país consegue crescer além, brevemente será limitado pelo aumento das importações frente as exportações, provocando déficit na balança comercial e uma fuga de capitais, reduzindo as reservas internacionais.

Conforme discutido pela Lei de Thirlwall (1979), em equilíbrio, a taxa de crescimento será determinada pela razão entre a taxa de crescimento das exportações e a elasticidade renda das importações, assim se a elasticidade renda da demanda por exportações for menor do que as importações, resultará em uma desaceleração da economia, o crescimento econômico será restringido pelo Balanço de Pagamentos.

A relação entre o crescimento econômico, mudança estrutural e a restrição do balanço de pagamentos foi analisada por alguns autores como Lélis *et al.* (2017), Gabriel e Jayme Jr. (2019), Cimoli *et al.* (2008), Nassif *et al.* (2014), Lamonica e Feijó (2011), Nassif e Castilho (2020) e Silva e Lourenço (2014).

No Brasil o crescimento econômico se deu de forma acelerada até 1980, com o período da ditadura militar que levou ao milagre econômico. A partir da década de 1980, o crescimento ocorreu de forma menos acelerada devido à uma série de fatores econômicos e políticos. Neste período a economia passava pela segunda crise do Petróleo em 1979 num contexto internacional, e a inflação crescia de forma acelerada no país. Apenas em 1994, com o Plano Real, houve a estabilização da economia e a retomada do crescimento econômico (Lamonica e Feijó, 2011).

Lamonica e Feijó (2011) analisaram o comportamento da economia brasileira nos últimos 40 anos, comparando duas fases de crescimento brasileiro, uma com acelerado crescimento econômico e outra com estagnação. Segundo os autores, a última fase de crescimento acelerado no Brasil se deu na década de 1970, no qual as mudanças estruturais ocorridas no período, principalmente no setor industrial, não geraram crescimento econômico no sentido de diminuir as restrições do Balanço de Pagamentos. A fase de baixo crescimento ocorreu a partir da década de 1980, no qual os investimentos em setores dinâmicos da indústria ficaram comprometidos por causa da escassez de divisas, pela política de desvalorização cambial e pelas altas taxas de inflação.

O trabalho de Cimoli *et al.* (2008) também analisou o baixo crescimento econômico do Brasil nas últimas décadas e observou duas questões que podem ter contribuído para isso: a primeira está ligada às mudanças estruturais da economia, pois observaram que os recursos e a mão de obra estão passando para setores menos intensivos em tecnologia e a segunda está ligada à escassez de tecnologias eficientes no setor industrial.

De acordo com Nassif e Castilho (2020), a partir de 1980, com uma revolução tecnológica e com a redução das barreiras para o comércio internacional, os países em desenvolvimento como o Brasil, foram pressionados a acelerar a integração comercial na economia mundial. Os autores analisaram o efeito da integração comercial global sobre os padrões de comércio entre os países de diferentes níveis de renda e tecnologia e comparou essa análise com o Brasil.

Segundo os autores, o Brasil se encontra num padrão de especialização regressiva, no qual as estruturas de produção e exportação estão direcionadas para a produção de bens de baixa sofisticação tecnológica, ou seja, a produção está concentrada em atividades baseadas em recursos naturais. Quando um país se insere em um padrão de especialização regressiva, sua capacidade de gerar taxas de crescimento econômico junto com o equilíbrio do Balanço de Pagamentos se reduz, colocando o país em uma situação de “*falling behind*”.

Nassif e Castilho (2020) encontraram evidências empíricas de que o Brasil, desde 2000 está atrasado em relação aos países desenvolvidos, no que diz respeito ao avanço tecnológico nas indústrias e que a elasticidade renda da demanda por exportações é menor do que as importações, resultando em uma desaceleração da economia e o crescimento econômico tem sido restringido pelo Balanço de Pagamentos.

Lélis *et al.* (2017) também argumentaram sobre o processo de especialização regressiva no Brasil, que foi gerado pela desindustrialização, reprimarização de suas exportações e pela divergência entre as exportações e importações, que levaram à restrição externa do crescimento da economia brasileira.

Silva e Lourenço (2014) analisaram a relação entre o crescimento econômico e a restrição externa da economia brasileira durante a década de 2000. Os autores observaram que quando a economia conseguia crescer um pouco, esse crescimento logo era tomado pelo rápido aumento das importações em relação às exportações, deteriorando a balança comercial, dessa forma, conforme Thirlwall (1979) argumenta, o crescimento da economia fica limitado pelo seu Balanço de Pagamentos. Para Silva e Lourenço (2014) a restrição do Balanço de Pagamentos é característica marcante da história econômica brasileira, principalmente no que diz respeito ao baixo grau de tecnologia ligado aos produtos exportados.

Lamonica e Feijó (2011), seguindo as hipóteses de Kaldor (1966), alegam que as exportações, principalmente de produtos industrializados, desempenham um papel importante no crescimento econômico. Essa importância é motivada pelo fato de ser um componente de demanda cujo crescimento induz o avanço do produto, abrindo espaço para importação e aliviando a restrição externa.

Nassif *et al.* (2014), levando em consideração as contribuições de Kaldor (1966) e Thirlwall (1979), analisou a relação entre as mudanças estruturais e o crescimento econômico e investigou se o Brasil está em uma situação de “*falling behind*”. Para Kaldor (1966) o crescimento econômico é um processo por meio do qual mudanças estruturais acontecem, como na transferência de recursos e mão de obra de um setor para o outro. E para Thirlwall (1979) é importante aumentar a elasticidade renda da demanda das exportações em relação às suas importações por meio de um processo de mudança estrutural em que a estrutura produtiva seja capaz de produzir bens de maior valor agregado. Com isso, seria possível aumentar a taxa de crescimento de longo prazo compatível com o equilíbrio no Balanço de Pagamentos.

Dessa forma, Nassif *et al.* (2014) define que quanto mais distante um país estiver da fronteira tecnológica internacional, maior será a elasticidade renda demandada por importação

em relação às exportações, sendo assim, o crescimento econômico será obliterado por recorrentes crises do Balanço de Pagamentos, gerando uma situação de “*falling behind*”.

Lélis *et al.* (2017) também se basearam no arcabouço teórico de Thirlwall (1979) para verificar se o balanço de pagamentos é uma limitação para o crescimento econômico no Brasil, ou seja, se a relação entre as elasticidades de exportação e importação podem ter levado a uma maior restrição externa do crescimento.

Para isso os autores observaram o Brasil entre os anos de 1995 e 2013, no qual foram estimadas as funções de demanda por importação e exportações por meio de dois modelos econométricos: um modelo de componentes não observáveis e outro modelo de correção de erro vetorial (VEC). Sua hipótese foi baseada no modelo de Thirlwall (1979), no qual pressupõe que se a conta comercial estiver em equilíbrio, a taxa de crescimento de longo prazo será determinada pela razão entre a taxa de crescimento das exportações e a elasticidade renda da demanda por importação.

Os autores também apontaram que o processo de desindustrialização ligado à dependência do Brasil por exportações de recursos naturais, pode levar a mudanças nas elasticidades tanto das importações quanto das exportações. As importações de produtos manufaturados, principalmente, tendem a se tornar cada vez mais sensíveis às variações da renda nacional; enquanto as exportações de recursos naturais tendem a se tornar menos sensíveis às mudanças na renda mundial. Conseqüentemente, o balanço de pagamentos sob essas condições sofreria restrições, visto que a receita de exportação mais baixa do Brasil está associada a despesas de importação mais altas.

Dessa forma, Lélis *et al.* (2017) encontraram como resultado que as funções de demanda de importação e exportação estimadas mostraram que o comércio internacional é mais sensível às variações da renda do que dos preços, e que o Brasil sofreu uma restrição externa dada pela razão entre as elasticidades renda das exportações e importação; e uma taxa de câmbio real que não afetou positivamente as exportações brasileiras, devido ao peso crescente das *commodities*. Portanto, o balanço de pagamentos foi uma restrição ao crescimento econômico no Brasil, dado pela relação entre as elasticidades renda das exportações e importações e pela sensibilidade das exportações ao câmbio real.

Cimoli *et al.* (2008) compararam a direção e a intensidade das mudanças estruturais entre o Brasil e os países do CIBS¹⁰, para isso apresentaram um modelo simples de crescimento delimitado pelo Balanço de Pagamentos, no qual a relação entre mudanças estruturais e o hiato

¹⁰ O CIBS é um grupo composto pela China, Brasil, Índia e África do Sul.

tecnológico estabeleceu as taxas relativas de crescimento econômico. O processo de mudança estrutural foi mensurado pelo índice de Krugman e pela participação das exportações de alta e média tecnologia nas exportações totais.

Os autores se basearam no processo Schumpeteriano de mudança estrutural, no qual a inovação tecnológica e o aprendizado levam a mudanças qualitativas e, dessa forma, chegaram à conclusão que os países que possuem em sua estrutura econômica um aumento dos setores intensivos em tecnologia se beneficiam do aprendizado e da inovação tecnológica. Além do mais, esses países possuem mais capacidade de responder às mudanças nos mercados internacionais e gerar setores cuja demanda cresça a taxas mais elevadas.

O estudo desenvolvido por Gabriel e Jayme Jr. (2019) seguindo uma abordagem Keynesiana-Kaldoriana, apresentaram o papel da mudança estrutural e sua relação com o crescimento econômico e a restrição externa, destacando a indústria manufatureira. Por meio de evidências empíricas e teóricas, os autores sugerem que a participação da indústria no produto das economias em desenvolvimento é fundamental para aumentar a elasticidade renda das exportações e diminuir a elasticidade renda das importações, influenciando, portanto, positivamente a taxa de crescimento econômico compatível com o equilíbrio no Balanço de Pagamentos.

Dessa forma, os autores chegaram à conclusão de que a essência do processo de desenvolvimento econômico é o processo de mudança estrutural, visto que em diferentes estágios da trajetória desse desenvolvimento, setores desiguais da economia apresentam uma importância relativa distinta.

Diante disso, nesta seção procurou-se analisar os estudos relacionados aos efeitos da mudança estrutural sobre o crescimento econômico com equilíbrio no balanço de pagamentos. Pode-se ressaltar que grande parte dos trabalhos estão em concordância com o arcabouço teórico de Thirlwall (1979).

3. METODOLOGIA

Com o objetivo de analisar a relação entre mudanças estruturais e o crescimento econômico foi utilizado dois métodos principais: i) o modelo de autorregressão vetorial (VAR) e ii) estimações com dados em painel.

O primeiro método foi utilizado para analisar o efeito da mudança estrutural da economia brasileira sobre o seu próprio desenvolvimento. O segundo método busca analisar o mesmo processo sobre uma amostra heterogênea de países.

3.1. Modelo Econométrico

O primeiro método empregado nessa pesquisa foi o do modelo de autorregressão vetorial (*Vector Auto Regression- VAR*), baseado em Nakabashi *et al.* (2010). Esse método foi utilizado com o objetivo de analisar os efeitos da mudança estrutural da economia brasileira sobre o seu próprio desenvolvimento.

O modelo VAR é apropriado quando há dúvidas entre como identificar as variáveis “endógenas” e “exógenas”, assim, não precisa colocar nenhuma restrição ao modelo, pois ele trata todas as variáveis como endógenas. Dessa forma, o modelo analisa relações entre cada variável e elas próprias, e os valores defasados dela própria e de todas as variáveis.

De acordo com Gujarati e Porter (2011), outro ponto positivo desse modelo é a estimação simples, o método de MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) pode ser utilizado em cada situação separadamente e as previsões obtidas por esse modelo são, na maioria das vezes, melhores que as alcançadas com base em modelos mais complexos. Entretanto para estimar o modelo todas as variáveis devem ser estacionárias.

O número de defasagens é definido por alguns critérios estatísticos como: critério de informação de Akaike, critério de informação de Hannah-Quinn, o critério de informação de Schwarz e o erro de previsão final. De acordo com esses critérios podemos definir qual o melhor número de defasagens para apresentar o modelo VAR.

Uma das condições para utilizar a modelo VAR é que as séries utilizadas no modelo sejam estacionárias. Para fazer o teste da estacionariedade foram utilizados o teste de Dickey-Fuller Aumentado (*Augmented Dickey- Fuller – ADF*) e o teste de Phillip Perron (PP). Como o teste ADF pode apresentar problemas com uma propensão maior em não rejeitar uma hipótese nula quando ela falsa, optamos por também aplicar o teste de PP. O *software* estatístico utilizado nos testes foi o Eviews 12.

Com intuito de identificar como o processo de mudança estrutural pode afetar o crescimento econômico dos países, optou-se por utilizar o modelo econométrico com dados em painel, com uma amostra de 30 países de renda média, o que corresponde às economias que possuem renda per capita de US\$3,996 a US\$12,375 (em 2019), para o período de 1960 a 2019.

No modelo de dados em painel são analisadas informações que são acompanhadas ao

longo do tempo, como empresas, famílias, estados, cidades, entre outros. Esse modelo é satisfatório pois considera as variáveis individuais específicas de cada país e possui uma maior informação e maior versatilidade entre as variáveis, em virtude da combinação de séries temporais e dados em cortes transversais.

Desse modo, a equação utilizada foi a seguinte:

$$\text{realgdppc}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{aggdps}_{it} + \beta_2 \text{indshare}_{it} + \beta_3 \text{servshare}_{it} + \beta_4 \text{gfkforshare}_{it} + \beta_5 \text{ttrade}_{it} + \beta_6 \text{openness}_{it} + \beta_7 \text{inflationrate}_{it} + \eta_i + u_{it} \quad (1)$$

no qual, β_j são os parâmetros a serem estimados, η_i captura os efeitos não observados de cada país i que não variam ao longo do tempo, u_{it} é o termo de erro, realgdppc_{it} é a variável dependente e representa a taxa de crescimento do PIB *per capita*, aggdps_{it} é a variável explanatória e representa a participação do setor da agropecuária, indshare_{it} representa a participação do setor industrial e servshare_{it} a participação do setor de serviços. Todas as participações setoriais estão em termos reais e como proporção do PIB. Além disso, foram acrescentadas as variáveis de controle, como: gfkforshare_{it} que representa a formação bruta de capital fixo, ttrade_{it} que representa ajustes de termo de troca, openness_{it} representa o grau de abertura da economia, e $\text{inflationrate}_{it}$ representa a inflação.

Por fim, vale observar que o subscrito i representa os países e o subscrito t os anos.

Para estimar os efeitos não observados de dados em painel, deve-se considerar dois métodos: o modelo de efeitos fixos, que utiliza a transformação em primeira diferença para remover o efeito não observados antes da estimação e o modelo de efeitos aleatórios que é usado quando o efeito não observado é não correlacionado com todas as variáveis explicativas.

Para decidir entre a estimativa de modelos em dados em painel com efeitos fixos ou efeitos aleatórios é usado o teste de Hausman. Sob a hipótese nula de que os modelos são iguais, modelos de efeitos fixos e aleatórios são consistentes se são especificados corretamente, porém modelos de efeitos fixos são ineficientes em relação ao modelo de efeitos aleatórios (WOOLDRIDGE, 2010).

Por meio do teste de Hausman, o modelo de efeitos fixos foi o mais adequado, com 5% de significância. Entretanto, foram utilizados também o teste de Wald modificado para heterocedasticidade em modelo de regressão com efeitos fixos, o teste de Wooldridge para correlação serial no modelo de painel e o teste de Colin para observar a existência ou não de multicolinearidade. Tendo em vista a detecção de heterocedasticidade e autocorrelação ao nível

de 5% de significância, foi utilizado o método de mínimos quadrados PCSE (*Panel Corrected Standard Errors*).

A regressão linear com erros padrão corrigidos por painel (PCSE) calcula as estimativas para modelos de séries temporais de corte transversal linear onde os parâmetros são estimados por regressão MQO ou Prais–Winsten. Ao calcular os erros padrão e as estimativas de variância-covariância, a regressão assume que os distúrbios são, por padrão, heterocedásticos e correlacionados contemporaneamente entre os painéis. Dessa forma, para resolver essa questão foi utilizado o método de mínimos quadrados PCSE.

3.2. Fonte de dados

As informações referentes à economia brasileira para aplicação do modelo VAR foram obtidas por meio do Sistema de Contas Nacionais (SCN), disponível na plataforma do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEADATA). A SCN tem como objetivo produzir informações básicas do desenvolvimento econômico do país. Sua base analisa características gerais da produção, consumo de bens e serviços, investimento, patrimônio financeiro e sobre relações da economia com o resto do mundo. Os dados anuais vão de 1948 a 2020, sendo esse período escolhido devido à disponibilidade dos dados.

A tabela 1 apresenta a descrição das variáveis que foram utilizadas nas duas abordagens do modelo VAR. O modelo foi estimado em duas partes, na primeira parte, um modelo reduzido com as taxas de variação do crescimento da economia e a taxa de variação dos três setores da economia (agropecuária, indústria e serviços). Já na segunda parte foram utilizadas variáveis mais específicas, no total foram 8 variáveis.

Tabela 1 - Descrição das variáveis utilizadas no modelo VAR

Variável	Descrição	Fonte
ΔFBKF	Variação percentual anual da formação bruta de capital fixo	Cálculos a partir do IPEADATA e IBGE/SCN anual, ano base 2010.
ΔPIBA	Variação real anual do PIB da agropecuária	IPEADATA e IBGE/SCN anual, ano base 2010.
ΔPIBI	Variação percentual anual do PIB do setor industrial	Cálculos a partir do IPEADATA e IBGE/SCN anual, ano base 2010.
ΔFBKFME	Variação percentual anual da formação bruta de capital fixo – máquinas e equipamentos	Cálculos a partir do IPEADATA e IBGE/SCN anual, ano base 2010.
ΔPIBS	Variação percentual anual do PIB do setor de serviços	Cálculos a partir do IPEADATA e IBGE/SCN anual, ano base 2010.
ΔPIBIT	Variação real anual do PIB da indústria de transformação	IPEADATA e IBGE/SCN anual, ano base 2010.
ΔPIBC	Variação real anual do PIB do comércio	IPEADATA e IBGE/SCN anual, ano base 2010.
ΔPIB	Variação real anual do PIB total	IPEADATA e IBGE/SCN anual, ano base 2010.

Fonte: Elaboração Própria

Nota: Todas as variáveis foram obtidas por meio dos dados da pesquisa de contas nacionais entre 1948 a 2020, disponível no IBGE e IPEADATA (2021).

As informações referentes aos países para a aplicação do modelo de dados em painel, foram obtidas no WDI (*World Development Indicator*) e no PWT (*Penn World Table*). O WDI apresenta uma coleção de indicadores de desenvolvimento do Banco Mundial e o PWT é um conjunto de dados nacionais desenvolvidos pela Universidade de Groningen. Os dados anuais vão de 1960 a 2019, para uma amostra de 30 países apresentados no quadro 1. A tabela 2 apresenta um resumo da descrição de todas as variáveis que foram utilizadas no modelo de dados em painel.

Tabela 2 - Descrição das variáveis utilizadas no modelo de Dados em painel

Variável	Descrição	Fonte
realgdppc	Produto Interno Bruto <i>per capita</i> (US\$ a preços constantes de 2010)	Penn World Table 10.
aggdps	Valor agregado da agricultura, silvicultura, agropecuária (% do PIB)	Penn World Table 10.
indshare	Valor agregado do setor industrial (% do PIB)	Penn World Table 10.
servshare	Valor agregado do setor de serviços (% do PIB)	Penn World Table 10.
gfkforshare	Formação Bruta de Capital Fixo (% do PIB)	WDI
ttrade	Ajuste de termos de troca	WDI
openness	Grau de abertura da economia (% do PIB)	WDI
inflationrate	Inflação, preços ao consumidor (% anual)	WDI

Fonte: Elaboração própria; WDI (World Development Indicator) e PWT 10 (Penn World Table 10) do Groningen Growth Development Center da Universidade de Groningen.

Quadro 1- Amostra de Países de Renda média.

Países de renda média
Argentina, Botswana, Bielorrússia, Brasil, China, Colômbia, Costa Rica, República Dominicana, Equador, Gabão, Georgia, Guatemala, Indonésia, Irã, Jamaica, Jordânia, Líbano, Líbia, Malásia, México, Namíbia, Paraguai, Peru, Rússia, África do Sul, Tailândia, Turquia, Venezuela, Albânia e Bulgária.
N= 30

Fonte: Elaboração própria

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. O método VAR para o Brasil

O modelo de autorregressão vetorial (VAR) foi utilizado para avaliar os efeitos da mudança estrutural da economia brasileira sobre o seu próprio desempenho, no período de 1948 a 2020. Para isso, a análise do modelo foi dividida em duas partes, a primeira refere-se a um modelo reduzido com apenas quatro variáveis e na segunda parte um modelo mais completo com oito variáveis.

Antecedendo os resultados das estimações, na tabela 3 é possível observar algumas estatísticas descritivas do conjunto de dados. A tabela apresenta a variabilidade das variáveis em relação ao tempo. Ela descreve o número de observações, as estatísticas de média, desvio padrão, valor mínimo e máximo das variáveis do modelo.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas dos dados anuais do modelo VAR

Variáveis	Número de Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Δ FBKF	73	14,35	23,37	-16,32	97,11
Δ PIBA	73	3,78	4,41	-8,02	14,97
Δ PIBI	73	14,07	20,96	-8,84	91,10
Δ PIBS	73	14,09	19,80	-4,34	95,48
Δ PIBIT	73	4,32	6,53	-10,39	16,80
Δ PIBC	73	4,20	5,10	-7,30	14,78
Δ FBKFME	73	15,06	27,18	-22,62	102,26
Δ PIB	73	4,53	4,15	-4,35	13,96

Fonte: Elaboração própria

Pode-se constatar na tabela 3, que foram analisados no total 584 observações e que a variável com a maior variação percentual foi a Δ FBKFME; e que Δ PIBIT, Δ PIBC e Δ PIB total tiveram relativamente a taxa média de crescimento bem próximas.

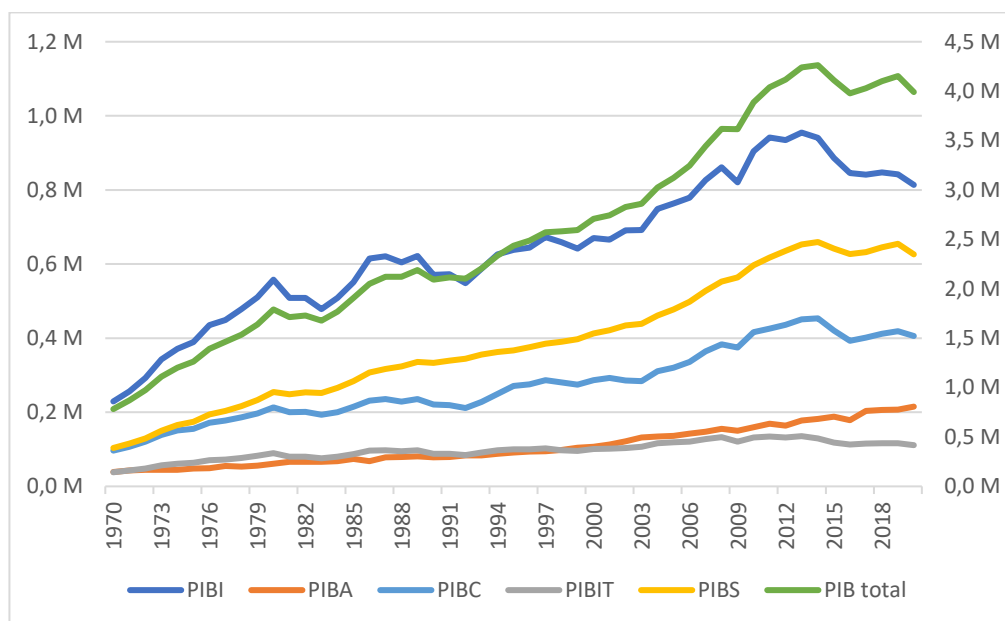
No gráfico 1 são apresentados a trajetória dos PIB's de alguns setores e da economia total. Pode-se observar que houve aumento no PIB de todos os setores, subsetores e no PIB total nos últimos anos. Houve um crescimento constante no PIB da agricultura e do comércio; e um acelerado crescimento do PIB do setor de serviços. No entanto, o setor industrial e seu subsetor da indústria de transformação não obtiveram o mesmo resultado, sendo observada uma perda na participação do PIB total da economia.

Segundo Nakabashi *et al.* (2010) o crescimento do setor de serviços e comércio se acelerou exatamente quando a indústria perdia força na economia brasileira ao longo da década de 1980, conforme pode ser observado no gráfico 1.

De acordo com Arbache (2015), a partir de 1985, verificou-se uma aceleração na taxa de crescimento do PIB do setor de serviços no Brasil, em detrimento tanto do setor industrial

quanto do setor agrícola, que perderam participação do PIB total da economia. No entanto, essa aceleração também pode estar ligada ao aumento da urbanização e da transformação demográfica no país, tanto que a partir de 2013, a participação do setor de serviço no PIB já era de 70%.

Gráfico 1 – Trajetória dos PIB's de vários setores e da economia como um todo entre 1970 a 2020.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE.

Obs. Foram utilizadas variáveis reais a preços constantes (base 2010), a escolha dos anos foi dada de 1970 a 2020 devido à falta de dados para os PIB's da indústria e de serviços.

Inicialmente foi realizado o teste de estacionariedade nos dados anuais por meio do teste ADF (*Augmented Dickey-Fuller*), pois uma das precondições do modelo VAR é que as séries utilizadas nos modelos sejam estacionárias. A escolha da defasagem e da inclusão ou não de constante e/ou tendência foi realizada por meio do critério de informação de Schwarz (CIS), com a limitação de quatro defasagens. Na tabela 4, como resultado podemos observar que todas as séries são estacionárias no nível de 1%, dessa forma, não se encontra problema para utilizar o modelo de autorregressão vetorial (VAR).

Tabela 4 - Testes de estacionariedade das séries – Dickey- Fuller aumentando (ADF).

Variável	Número de Defasagens	Constante e Tendência	Nível
$\Delta FBKF$	0 defasagem	Constante e Tendência	-4,41*
$\Delta PIBA$	0 defasagem	Constante	-13,16*
$\Delta PIBI$	1 defasagem	Constante	-11,26*
$\Delta PIBS$	1 defasagem	Constante	-7,86*
$\Delta PIBIT$	0 defasagem	Constante e Tendência	-7,21*
$\Delta PIBC$	0 defasagem	Constante	-5,08*
$\Delta FBKFME$	0 defasagem	Constante e Tendência	-6,04*
ΔPIB	0 defasagem	Constante	-4,17*

Fonte: Elaboração própria.

Obs.: Hipótese Nula: A variável possui raiz unitária, não é estacionária. A rejeição da hipótese nula é indicada por um asterisco (1%).

Contudo, o teste Dickey- Fuller Aumentado pode apresentar alguns problemas, como uma propensão maior em não rejeitar uma hipótese nula quando ela é falsa, dessa forma optamos também por aplicar o teste de Phillip Perron (PP). Como apresentado na tabela 5, novamente, todas as séries são estacionárias ao nível de 1%, dessa forma, não se encontra problema para utilizar o modelo de autorregressão vetorial (VAR).

Tabela 5 – Testes de estacionariedade das séries – Phillip Perron (PP)

Variável	Número de Defasagens	Constante e Tendência	Nível
$\Delta FBKF$	0 Defasagem	Constante e Tendência	-4,41*
$\Delta PIBA$	0 Defasagem	Constante	-14,68*
$\Delta PIBI$	1 defasagem	Constante	-11,41*
$\Delta PIBS$	1 Defasagem	Constante	-7,86*
$\Delta PIBIT$	0 defasagem	Constante	-5,51*
$\Delta PIBC$	0 defasagem	Constante	-5,05*
$\Delta FBKFME$	0 defasagem	Constante	-5,21*
ΔPIB	0 defasagem	Constante	-4,08*

Fonte: Elaboração própria.

Obs: Hipótese Nula: A variável possui raiz unitária, não é estacionária. A rejeição da hipótese nula é indicada por um asterisco (1%).

Para saber quantas defasagens considerar durante a estimação do modelo VAR foram utilizados os critérios de: informação de Akaike (AIC), informação de Schwarz (CIS), informação de Hannan e Quinn (HQ) e o erro de predição final (FPE). A tabela 6 apresenta os critérios de seleção para o modelo reduzido (com menos variáveis), pode-se observar que apenas uma, duas e quatro defasagens foram indicadas pelos critérios de seleção, dessa forma, vamos considerar, a defasagem que mais recebeu critérios, ou seja, quando a quantidade de defasagens determinadas pelos diferentes critérios for diferente, a escolha do modelo se dá com a quantidade de defasagens indicada pela maior parte deles. Sendo assim, deve-se considerar

apenas uma defasagem no modelo VAR com menos variáveis. E na tabela 7 estão os critérios de seleção para o modelo completo (com mais variáveis), indicando que os resultados de estimação devem considerar apenas uma defasagem também.

Tabela 6 – Critérios de seleção para o modelo com menos variáveis: anual (1948 a 2020).

Lag	FPE	AIC	HQ	CIS
1	1283522	25,415	25,675*	26,073*
2	1148578*	25,299	25,767	26,483
3	1186586	25,318	25,995	27,029
4	1170226	25,278*	26,164	27,516
5	1417068	25,428	26,522	28,192
6	1388969	25,344	26,646	28,634

Fonte: Elaboração Própria

Obs: As variáveis consideradas nesse critério são: $\Delta FBKF$, $\Delta PIBA$, $\Delta PIBI$, $\Delta PIBS$. FPE representa o erro de previsão final, AIC representa o critério de informação de Akaike, HQ representa o critério de informação de Hannah-Quinn e o CIS representa o critério de informação de Schwarz. O asterisco indica o número de Lags selecionados pelo critério.

Tabela 7 – Critérios de seleção para o modelo com mais variáveis: anual (1948-2020).

Lag	FPE	AIC	HQ	CIS
1	5,50e+09	45,118	46,043*	47,450*
2	5,09e+09	44,970	46,717	49,373
3	4,87e+09*	44,733	47,302	51,209
4	5,69e+09	44,486*	47,877	53,034

Fonte: Elaboração Própria

Obs: As variáveis consideradas nesse critério são: $\Delta FBKF$, $\Delta PIBA$, $\Delta PIBI$, $\Delta PIBS$, $\Delta PIBIT$, $\Delta PIBC$, $\Delta FBKFME$, ΔPIB . FPE representa o erro de previsão final, AIC representa o critério de informação de Akaike, HQ representa o critério de informação de Hannah-Quinn e o CIS representa o critério de informação de Schwarz. O asterisco indica o número de Lags selecionados pelo critério.

Na primeira abordagem utilizou-se a formação bruta de capital fixo ($\Delta FBKF$) levando em consideração a taxa de crescimento de cada um dos setores ($\Delta PIBA$, $\Delta PIBI$ e $\Delta PIBS$). Pode-se observar na tabela 8 os resultados estimados para cada uma dessas variáveis endógenas, levando em consideração apenas uma defasagem, conforme os critérios de seleção.

Na tabela 8, os resultados apresentados mostram que apenas cinco variáveis apresentam um nível de significância estatística a 10%, 5% e 1%. Três deles são da primeira defasagem do $\Delta PIBS$, sendo influenciada pelas variáveis $\Delta PIBA$, $\Delta PIBI$ e $\Delta PIBS$. Em outras palavras, isso demonstra que a taxa de crescimento do PIB de serviços defasado em um período tem um resultado significativo sobre a taxa de crescimento do PIB agrícola, industrial e sobre a sua própria taxa de crescimento. Além do mais, um aumento de 1 ponto percentual (p. p.) na taxa de crescimento do PIBS, diminui a taxa de crescimento do PIBA em 0,20 p. p. e eleva a taxa de crescimento do PIBI em 0,53 p. p.

Outros estudos chegaram a conclusões semelhantes, assim como Cruz *et al.* (2007) que analisaram a perda de participação da indústria no emprego e no valor adicionado da economia (PIB) e a expansão no setor de serviços. Os autores encontraram evidências que houve perda da participação da indústria de transformação no emprego e um aumento da participação dos subsetores do serviço, como administração pública e comércio.

Outras variáveis significativas, estatisticamente, foram a taxa de crescimento do PIB da agricultura impactando negativamente a sua própria taxa de crescimento e o PIB da indústria impactando positivamente o PIB da agricultura.

Assim, os resultados estão de acordo com Nakabashi *et al.* (2010) em relação ao impacto da agricultura afetar apenas o seu próprio desempenho e nenhum outro setor, isso significa que o setor agropecuário não exerceu nenhuma ajuda na taxa de crescimento da economia como um todo, ou seja, não há um efeito transbordamento sobre a taxa de crescimento dos demais setores. Entretanto, o setor industrial impacta positivamente o setor agrícola.

Para o modelo reduzido, pode-se observar que o setor mais importante, em termos de indução sobre os demais, foi o setor de serviços. Entretanto, seu efeito foi negativo para o setor agrícola, mas positivo para o setor industrial e sobre o seu próprio comportamento defasado.

Tabela 8 – Resultados das estimações modelo VAR, modelo reduzido, 1948 a 2020.

	Δ FBKF	Δ PIBA	Δ PIBI	Δ PIBS
Δ FBKF (L1)	0,044 (0,220)	-0,068 (0,061)	0,010 (0,157)	0,067 (0,120)
Δ PIBA (L1)	0,085 (0,388)	-0,430 (0,107) ***	0,058 (0,277)	-0,074 (0,213)
Δ PIBI (L1)	0,285 (0,535)	0,297 (0,148) **	0,371 (0,382)	0,179 (0,294)
Δ PIBS (L1)	0,606 (0,441)	-0,208 (0,122) *	0,538 (0,315) *	0,670 (0,242) ***
Constante	0,803 (2,544)	5,1013 (0,706)	0,690 (1,817)	1,222 (1,397)

Fonte: Elaboração Própria

Obs.: Desvio- Padrão entre parênteses. Um asterisco indica que o coeficiente é significativo no nível de 10%, dois asteriscos indicam 5 % de significância e três asteriscos indica 1% de significância. Modelo reduzido, apresenta como variáveis endógenas Δ FBKF, Δ PIBA, Δ PIBI, Δ PIBS. Considera apenas uma defasagem de acordo com os critérios de seleção.

Nos resultados apresentados da tabela 9, foi estimado o modelo completo, com mais variáveis, foram acrescentados as variáveis da taxa de variação do PIB da indústria de transformação (Δ PIBIT), do PIB do comércio (Δ PIBC), da formação bruta de capital fixo de

máquinas e equipamentos ($\Delta FBKFME$) e do PIB total (ΔPIB). Esse modelo tende a gerar mais informações para avaliar a relação entre mudanças estruturais e crescimento econômico.

De acordo com Nakabashi *et al.* (2010), a taxa de formação bruta de capital fixo de máquina e equipamentos pode ser mais interessante para determinar as taxas de crescimento dos setores da economia, o PIB da indústria de transformação pode apresentar mais informações sobre tecnologia e produtividade no setor, o PIB total pode ser interessante para observar como os setores interagem com o PIB total e como o PIB total pode interagir com cada setor e o PIB do comércio foi inserido com o objetivo de analisar se este se porta da mesma forma que o PIB do setor de serviços.

Tabela 9 – Resultados das estimações modelo VAR, modelo completo, 1948 a 2020.

	$\Delta FBKF$	$\Delta FBKFME$	ΔPIB	$\Delta PIBA$	$\Delta PIBC$	$\Delta PIBI$	$\Delta PIBIT$	$\Delta PIBS$
$\Delta FBKF$	0,694	1,092	-0,103	-0,154	-0,095	0,484	-0,114	0,415
(L1)	(0,309) **	(0,435) **	(0,077)	(0,088) *	(0,104)	(0,222)	(0,133)	(0,170) **
						**		
$\Delta FBKFME$	-0,534	-0,934	0,050	0,102	0,050	-0,390	0,021	-0,250
(L1)	(0,199)	(0,280)	(0,050)	(0,057) *	(0,067)	(0,143)	(0,085)	(0,109) **
	***	***				***		
ΔPIB	-1,894	-3,890	1,271	0,765	1,121	-0,603	1,744	-0,553
(L1)	(1,847)	(2,597)	(0,464)	(0,530)	(0,624)	(1,327)	(0,178)	(1,016)
			***		*		**	
$\Delta PIBA$	0,258	0,210	-0,071	-0,495	-0,089	0,225	0,027	0,129
(L1)	(0,414)	(0,582)	(0,104)	(0,119)	(0,140)	(0,297)	(0,178)	(0,227)

$\Delta PIBC$	1,047	2,337	-0,265	-0,508	-0,250	0,185	-0,401	-0,297
(L1)	(1,151)	(1,619)	(0,289)	(0,330)	(0,389)	(0,827)	(0,495)	(0,633)
$\Delta PIBI$	-0,120	0,662	0,223	0,142	0,257	0,428	0,358	0,200
(L1)	(0,721)	(1,014)	(0,181)	(0,207)	(0,243)	(0,518)	(0,310)	(0,396)
$\Delta PIBIT$	1,029	1,257	-0,353	-0,027	-0,253	0,364	-0,507	0,542
(L1)	(0,939)	(1,320)	(0,235)	(0,269)	(0,317)	(0,674)	(0,403)	(0,516)
$\Delta PIBS$	0,856	0,046	-0,141	-0,077	-0,188	0,386	-0,220	0,547
(L1)	(0,596)	(0,837)	(0,149)	(0,177)	(0,201)	(0,428)	(0,256)	(0,327) *
Constante	0,784	5,219	1,099	4,145	1,133	0,875	-0,655	2,122

(3,423)	(4,813)	(0,860)	(0,983)	(1,157)	(2,458)	(1,472)	(1,889)
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Fonte: Elaboração Própria

Obs.: Desvio- Padrão entre parênteses. Um asterisco indica que o coeficiente é significativo no nível de 10%, dois asteriscos indicam 5 % de significância e três asteriscos indica 1% de significância. Modelo completo, apresenta como variáveis endógenas $\Delta FBKF$, $\Delta PIBA$, $\Delta PIBI$, $\Delta PIBS$, $\Delta FBKFME$, ΔPIB , $\Delta PIBIT$ e $\Delta PIBC$. Considera apenas uma defasagem de acordo com os critérios de seleção.

Na tabela 9, podemos constatar que a primeira defasagem da $\Delta FBKF$ tem efeitos positivos e significativos sobre $\Delta PIBI$, $\Delta PIBS$, $\Delta FBKFME$ e em seu próprio coeficiente ($\Delta FBKF$), e efeito negativo e significativo sobre o $\Delta PIBA$. Isso sugere que a formação bruta de capital fixo influenciou, principalmente, os setores da indústria e de serviços.

Já a primeira defasagem da $\Delta FBKFME$, tem efeito oposto da $\Delta FBKF$, pois ele apresenta efeitos positivos e significativos sobre o $\Delta PIBA$ e efeitos negativos e significativos sobre o seu próprio coeficiente ($\Delta FBKFME$), o $\Delta PIBI$, $\Delta PIBS$, $\Delta FBKF$. Isso indica que a formação bruta de capital fixo de máquina e equipamentos influenciou principalmente, o setor da agropecuária entre os anos de 1948 a 2020.

Outro resultado importante é comportamento do PIB total da economia, além de sua própria defasagem ter um impacto positivo e significativo ao nível de 1% de significância sobre seu próprio coeficiente, ela ainda influencia o $\Delta PIBC$ e $\Delta PIBIT$, ou seja, um aumento de 1 p. p. da taxa de crescimento do PIB total, eleva a taxa de crescimento do PIB do comércio em 1,12 p. p. e a taxa de crescimento do PIB da indústria de transformação em 1,74 p. p. Isso sugere que a taxa de crescimento do PIB total da economia consegue influenciar positivamente dois subsetores da economia, o comércio e a indústria de transformação.

Além da constante, outras variáveis significativas foram a taxa de crescimento do $\Delta PIBA$ sobre seu próprio coeficiente e a taxa de crescimento do $\Delta PIBS$ sobre o seu próprio coeficiente. Os demais $\Delta PIBC$, $\Delta PIBI$ e o $\Delta PIBIT$ não apresentaram nenhum coeficiente significativo, o que sugere que eles não influenciaram o crescimento da economia brasileira entre anos de 1948 a 2020.

Vale destacar que o $\Delta PIBI$ e o $\Delta PIBIT$ não apresentaram nenhum coeficiente significativo isso pode representar a perda das suas participações no PIB da economia como um todo nos últimos anos. Esse mesmo resultado foi encontrado por Bonelli e Pessôa (2010).

Por fim, no modelo reduzido, os resultados apresentados mostraram a importância do setor de serviços sobre a sua própria taxa de crescimento, além de evidências de que ele é relevante na determinação da taxa de crescimento do PIB da agropecuária e do PIB industrial, ou seja, ele funcionou como um motor do crescimento econômico no período entre 1947 e 2020.

Já no modelo completo, a formação bruta de capital fixo influenciou positivamente, principalmente, o setor da indústria e serviços, e a formação bruta de capital fixo de máquinas e equipamentos beneficiou o PIB da agropecuária. E o PIB total apresentou-se como motor de crescimento para os subsetores da economia: indústria de transformação e comércio.

Esse último resultado sugere que o crescimento econômico pode gerar mais oportunidades de investimento para a indústria de transformação (em especial), ou seja, o crescimento do setor é endógeno ao comportamento da economia.

Dos resultados encontrados para o Brasil pode-se constatar que o processo de mudança estrutural verificado reduziu a importância do setor industrial no crescimento econômico, uma vez que, houve transferência de mão de obra de setores de alta produtividade (indústria) para setores de menor produtividade (principalmente comércio e serviços), reduzindo a taxa de crescimento econômico (Gráfico 1) bem como os efeitos do setor sobre os demais (conforme análises VAR).

4.2. Estimções para dados em painel.

Os resultados da estimativa da equação (1) por meio de mínimos quadrados PCSE (*Panel Corrected Standard Errors*) para dados em painel com uma amostra de países de renda média, são apresentadas na tabela 10. Pode-se observar que para todas as estimativas, a participação do setor da agropecuária (*aggdps*) tem um impacto negativo e significativo na taxa de crescimento do PIB *per capita* (*realgdppc*). Isso sugere que o setor agropecuário influenciou negativamente a taxa de crescimento do PIB *per capita*.

Por outro lado, a participação do setor industrial (*indshare*) em relação a taxa de crescimento do PIB *per capita* (*realgdppc*) foi positiva e significativa para todas as estimativas. Isso sugere que o setor industrial influenciou positivamente a taxa de crescimento do PIB *per capita*. E a participação do setor de serviços (*servshare*) se apresentou positiva em todas as estimativas, porém não significativa em todas as estimativas. Além disso, pode-se observar na quinta coluna da tabela 10, que o setor industrial é o principal setor em termos de impacto na taxa de crescimento do PIB *per capita*, pois possui a maior estimativa dentre os demais setores.

Tabela 10 - Estimação PCSE para dados em painel – 1960-2019 – Amostra de Países de Renda média.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	realgdppc	realgdppc	realgdppc	realgdppc	realgdppc
aggdps	-63.22*** (-8.56)	-66.71*** (-8.07)	-114.7*** (-13.09)	-119.2*** (-13.89)	-119.4*** (-16.89)
indshare	21.55*** (5.35)	20.84*** (5.41)	30.45*** (5.59)	28.62*** (5.43)	31.22*** (6.78)
servshare	3.557 (0.96)	4.448 (1.20)	10.65* (2.06)	13.04** (2.68)	15.86*** (3.86)
gfkforshare		37.54*** (9.39)	43.08*** (10.26)	43.92*** (9.83)	45.36*** (10.50)
ttrade			-2.34e-13 (-1.56)	-1.69e-13 (-1.10)	-2.51e-13* (-1.71)
openness				-4.286* (-2.57)	0.0845 (0.06)
inflationrate					0.0518 (0.44)
_cons	5353.7*** (14.51)	4405.2*** (13.41)	5075.0*** (11.25)	5217.1*** (12.31)	4432.1*** (13.39)
<i>N</i>	1211	1166	1029	1029	860

Fonte: Elaboração Própria

Obs.: Estatística t entre parênteses, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Em relação às variáveis de controle pode-se observar que a formação bruta de capital fixo (gfkforshare), *proxy* de investimento, apresentou um coeficiente positivo e significativo em quase todas as estimativas. Isso sugere que essa variável influenciou positivamente a taxa de crescimento do PIB *per capita* (realgdppc) entre os anos de 1960 e 2019. De acordo com Vieira e Veríssimo (2009), a taxa de investimento é importante para os crescimentos dos países. Os autores destacam a relevância de aumentar a taxa de investimento a médio e longo prazo para alcançar e sustentar maiores taxas de crescimento econômico.

Os resultados para a variável de termo de troca (ttrade) são diferentes para as diferentes estimativas, no modelo mais completo estimado (quinta coluna), essa variável se apresenta negativa e estatisticamente significativa. Isso sugere que os termos de troca afetam negativamente a taxa de crescimento do PIB, ou seja, o crescimento econômico. Esse efeito pode estar associado aos potenciais sobreavaliações cambiais que melhores termos de troca

provocam nestas economias. Entretanto, mais investigações empíricas precisam ser realizadas.

Vale destacar que o grau de abertura da economia (*openness*) e a inflação (*inflationrate*) não apresentaram coeficientes significativos no modelo mais completo (quinta coluna), isso pode representar a perda de importância dessas duas variáveis para explicar a taxa de crescimento do PIB *per capita* da economia. Contudo, a inflação (*inflationrate*) não apresentar significância estatística também pode ser considerado um fator importante, pois de acordo com Gabriel e Missio (2018), economias com altas taxas de inflação tendem a crescer mais lentamente do que aquelas com preços mais estáveis. E o grau de abertura da economia não apresentar significância pode ser um empecilho para o crescimento pois de acordo com Vieira e Veríssimo (2009), essa variável tem uma grande importância para o crescimento pois representa a participação do país no comércio internacional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista estudos empíricos que sugerem que o processo de mudança estrutural entre os países desenvolvidos e emergentes ocorreu de forma distinta ao longo do tempo, o que acarretou diferentes padrões de crescimento econômico, este trabalho teve como objetivo principal identificar como o processo de mudança estrutural afetou o crescimento econômico nos países em desenvolvimento entre os anos de 1960 a 2019 fazendo com que países como o Brasil fiquem em uma situação de “*falling behind*”.

A fim de possibilitar o alcance do objetivo proposto, inicialmente, foi realizado um amplo debate teórico a respeito das hipóteses dos modelos de crescimento endógeno, os quais não tinham como objetivo analisar características das mudanças estruturais. Além disso, foi explorado a relação e os mecanismos pelo qual as mudanças estruturais podem afetar o crescimento econômico e, por fim, como a restrição externa do Balanço de pagamentos pode limitar o crescimento da economia.

Além do debate teórico, o presente trabalho envidou esforços em relação à literatura existente ao analisar empiricamente a relação entre mudanças estruturais e o crescimento econômico utilizando dois métodos principais: i) o modelo de autorregressão vetorial (VAR) e ii) análises microeconômicas por meio de dados em painel.

O primeiro método foi utilizado para analisar o efeito da mudança estrutural da economia brasileira sobre o seu próprio desenvolvimento. Para isso foi empregado o modelo VAR entre os anos de 1948 a 2020.

A princípio foi analisado um modelo reduzido, no qual apenas cinco variáveis apresentam significância estatística. Três delas estavam associados à taxa de variação do PIB de serviços, isso demonstrou que a taxa de crescimento do PIB de serviços defasado em um período tem um resultado significativo sobre a taxa de crescimento do PIB agrícola, industrial e sobre a sua própria taxa de crescimento. Além do mais, um aumento de 1 ponto percentual (p. p.) na taxa de crescimento do PIBS, diminui a taxa de crescimento do PIBA em 0,20 p. p. e eleva a taxa de crescimento do PIBI em 0,53 p. p. Dessa forma, pôde-se observar que no modelo reduzido, o setor mais importante, em termos de indução sobre os demais, foi o setor de serviços. Logo em seguida, com o objetivo de gerar mais informações para avaliar a relação entre mudanças estruturais e crescimento econômico, foi estimado um modelo completo, com mais variáveis. Foram acrescentadas as variáveis da taxa de variação do PIB da indústria de transformação, do PIB do comércio, da formação bruta de capital fixo de máquinas e

equipamentos e do PIB total. Como resultados importantes foram observados que a formação bruta de capital fixo influenciou, principalmente, os setores da indústria e de serviços; e a formação bruta de capital fixo de máquinas e equipamentos influenciou principalmente, o setor da agropecuária entre os anos de 1948 a 2020.

Outro resultado importante foi o comportamento do PIB total da economia que apresentou significância sobre o seu próprio coeficiente, sobre o PIB do comércio e o PIB da indústria de transformação, ou seja, os resultados sugerem que a taxa de crescimento total da economia consegue influenciar positivamente dois subsectores da economia, o comércio e a própria indústria de transformação.

Dessa forma, os resultados encontrados para o Brasil sugerem que no processo de mudança estrutural analisado reduziu-se a participação do setor industrial no crescimento econômico, dado que, houve transferência de mão de obra de setores de alta produtividade da economia, como a indústria, para setores com baixa produtividade, como o setor de serviços e comércio (de forma agregada), reduzindo assim a taxa de crescimento da economia.

O segundo método buscou analisar o efeito da mudança estrutural da economia brasileira sobre o crescimento econômico por meio de dados em painel para uma amostra heterogênea de países no período de 1960 a 2019. Como resultados importantes foram observados que o setor da agropecuária tem um impacto negativo e significativo na taxa de crescimento do PIB *per capita* da economia. O que sugere que o setor agropecuário influenciou negativamente a taxa de crescimento do PIB *per capita*.

Por outro lado, a participação do setor industrial em relação a taxa de crescimento do PIB *per capita* foi positiva e significativa para todas as estimativas. E a participação do setor de serviços se apresentou positiva em todas as estimativas, porém não significativa em todas as estimativas. Dessa forma, os resultados apontam que o setor industrial é o principal setor em termos de impacto na taxa de crescimento do PIB *per capita*, entre os anos de 1960 a 2019, para a amostra de países de renda média.

Controlando outras variáveis, as evidências empíricas deste trabalho sugerem que a formação bruta de capital fixo apresentou um coeficiente positivo e significativo em quase todas as estimativas. Isso sugere que essa variável influenciou positivamente a taxa de crescimento do PIB *per capita*. E as economias com altos níveis de investimento tendem a ter maiores taxas de crescimento econômico.

Outro resultado importante também foi a inflação não apresentar nenhuma significância, pois economias com altas taxas de inflação tendem a crescer mais lentamente do que aquelas com preços mais estáveis.

A diferença dos resultados encontrados pelos dois métodos sugere que as razões da ampliação do hiato de renda do Brasil (“*falling behind*”) em relação aos países de renda média e aos países desenvolvidos está relacionado a uma mudança estrutural excessivamente concentrada no setor de serviços e comércio, os quais possuem menores impactos sobre a taxa de crescimento da renda *per capita*.

Por fim, como futura investigação empírica esse mesmo exercício (para dados em painel) será realizado para países de alta renda. Tendo em vista a literatura pesquisada, temos como hipótese de partida que a indústria terá um impacto heterogêneo sobre o crescimento econômico, ou seja, em parte da amostra espera-se que o setor de serviços seja preponderante, mas em economias mais próximas da fronteira tecnológica e com maior número de registros de patentes, a hipótese é que o setor industrial ainda será mais relevante.

REFERÊNCIAS

- ARBACHE, J. Produtividade no Setor de Serviços. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (Orgs.). *Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes*. Brasília: IPEA, v. 2, p. 277-300, 2015.
- ARENA, R.; PORTA, P. L.; *Structural Dynamics and Economic Growth*, Cambridge University Press, 2012.
- BARLETTA, F.; YOGUEL, G. *De que hablamos cuando hablamos de cambio estructural?* 1º ed. Santiago: Editora CEPAL, 2017.
- BAUMOL, W.; *Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis*. *American Economic Review*, v. 57, p. 415-426, 1967.
- BOEKE, J.H. *Economics and Economic Policy of Dual Societies*. New York: Institute of Pacific Relations, 1953.
- BONELLI, R.; PESSÔA, S. A. *Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência*. Fundação Getúlio Vargas (FGV), 2010.
- CIMOLI, M.; PEREIRA, W.; PORCILE, G.; SCATOLIN, F. *Structural Change, Technology, and Economic Growth*. *United Nations University*, 2008.
- CRUZ, M. J. V.; NAKABASHI, L.; PORCILE, G.; SCATOLIN, F. D. Uma análise do impacto da composição ocupacional sobre o crescimento da economia brasileira. *Economia, Revista da Anpec*, n° 8, p. 55-73, 2007.
- DIETRICH, A. Does growth cause structural change, or is it the other way around? A dynamic panel data analysis for seven OECD countries. *Empire. Econ.* v.43, n°3, p. 915-944, 2012.
- ECHEVARRIA, C. Changes in Sectoral Composition Associated with Economic Growth, *International Economic Review*, v. 38, n° 2, p. 431-452, 1997.
- FABRICANT, S. *Employment in Manufacturing*, NBER, New York, p. 1899-1939, 1942.
- FAGERBERG, J. Technological progress, structural change productivity growth: a comparative study. *Struct. Change Econ. Dyn.* v. 11, n° 4, p.393-411, 2000.
- FELIPE, J.; KUMAR, U.; ABDON, A.; BACATE, M. Product complexity and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, p. 36-68, 2012.
- GABARDO, F. A.; PEREIRA, J. B., EINLOFT, P. The incorporation of structural change into growth theory: Ahistorical appraisal, v. 18, n° 3, p.392-410, 2017.
- GABRIEL, L. F.; JAYME JR, F. G. *Mudança Estrutural e Balanço de pagamentos*. In C. Feijó e E. Araujo. *De. Macroeconomia Moderna*, 2019.

GABRIEL, L. F.; MISSIO, F. J. 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. Complexidade econômica: Desenvolvimento econômico: divisão do trabalho, retornos crescentes e complexidade. 1 ed. 2017.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. *Econometria básica*. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Sistema de Contas Nacionais (SCN). Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IPEADATA. Séries históricas dos Produtos Internos Brutos dos setores e segmentos da economia brasileira e formação bruta de capital fixo da economia dos segmentos de máquinas e equipamentos, elaboradas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA. Disponível em www.ipeadata.gov.br. Acesso em 17 de dezembro de 2021.

KALDOR, N. Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom: An Inaugural Lecture, Cambridge, UK, *Cambridge University Press*, 1966.

KONGSAMUT, P.; REBELO, S.; XIE, D.; Beyond Balanced Growth, National Bureau of Economic Research, *Cambridge*, 1997.

KUZNETS, Simon. *Modern Economic Growth: Rate Structure and Spread*. Yale University Press, London, 1966.

KUZNETS, Simon. Economic Growth and Income Inequality. *American Economic Review*, v.45, p.1 -28, 1955.

KUZNETS, Simon. Modern economic growth: findings and reflections. *American Economic Review*, v. 63, 1973.

LAMONICA, M. T.; FEIJÓ, C. A. Crescimento e industrialização no Brasil: uma interpretação à luz das propostas de Kaldor. *Revista de Economia Política*, v. 31, n°1, p. 118- 138, 2011.

LELIS, M. T. C.; SILVEIRA, E. M. C.; CUNHA, A. M.; HAINES, A. E. F.; Economic Growth and balance- of – payments constraint in Brazil: Na analysis of the 1995-2013 period. 2017.

MARQUEZ, R. As Leis de Kaldor e seus reflexos para a economia brasileira: uma análise dos anos de 1998 – 2011. *Revista de economia*, Anápolis, v.11, n°2, p.18- 31, 2015.

MCMILLAN, M.; RODRIK, D.; VERDUZCO-GALLOV, Í. Globalization, structural change, and productivity growth: with an update on Africa. *World Dev*, v.63, p.11–32, 2014.

METCALFE, S.; FOSTER J.; RAMLOGAN, R. Adaptive economic growth. *Cambridge Journal of Economics*, v. 30, n° 1, 2006.

NAKABASHI, L.; SCATOLIN, F.; CRUZ, M. *Impactos da mudança estrutural da economia brasileira sobre o seu crescimento*. *Revista economia contemporânea*, Rio de Janeiro, v.14, n°2, p. 237-268, 2010.

NASSIF, A.; FEIJÓ, C.; ARAÚJO, E. Structural change and economic development: is Brazil catching up or falling behind? *Cambridge Journal of Economics*, p. 1-26, 2014.

NASSIF, A.; CASTILHO, M. R. Trade patterns in a globalised world: Brazil as a case regressive specialisation. *Cambridge of Economics*, p. 1- 31, 2020.

NGAI, L. R.; PISSARIDES, C. A. Structural Change in a Multi-sector Model of Growth. *American Economic Review*, 2004.

PASINETTI, L. Structural Economic Dynamics – A Theory of the Economic Consequences of Human Learning. *Cambridge University Press*. Cambridge, UK, 1993.

PAVITT, K. Padrões setoriais de mudança técnica: em direção a uma taxonomia e uma teoria. *Research Policy*, v. 13, n° 6, 1984.

PREBISH, R. O desenvolvimento da América Latina e alguns dos seus principais problemas, CEPAL, Santiago, 1949.

ROCHA, F. Produtividade e mudança estrutural na indústria brasileira, 1970-2001. *Revista Economia Política*, 2007.

RODRIK, D. The past, present and future of Economic Growth. *Global Citizen Foundation*, 2013.

ROMER, D. *Advanced Macroeconomics*, 2nd ed., McGraw-Hill, 2011.

ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. “Deindustrialization: Causes and Implications”, *IMF Working Paper*, n. WP/97/42, Washington (DC): International Monetary Fund, 1997.

SCHUMPETER, J. A. *Teoria do desenvolvimento econômico*, Fondo de Cultura econômica, Cidade do México, 1912.

SILVA, J. A.; LOURENÇO, A. L. C.; Restrição externa: a economia brasileira na década recente e o modelo de Thirlwall. *Revista Economia e Tecnologia (RET)*, v. 10, n° 4, p. 09-35, 2014.

SQUEFF, G.; DE NEGRI, F. Produtividade do trabalho e rigidez estrutural no Brasil nos anos 2000. *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*, v.28, p.27-38, ago. 2014.

THIRLWALL, A. P. *The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences*, Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review, v. 128, p. 45–53, 1979.

VAN ARK, B.; TIMMER, M. Asia’s productivity performance and potential: the contribution of sectors and structural change. In: Paper Presented at the RIETI-KEIO Conference on Japanese Economy: Leading East Asia in the 21st Century, Tokyo, 2003.

VARIAN, Hal R. *Microeconomia: uma abordagem moderna*. 9 ed. Rio De Janeiro: Editora Elsevier Ltda., 2016.

VIEIRA, F. V.; VERÍSSIMO, M. P. Crescimento econômico em economias emergentes selecionadas: Brasil, Rússia, Índia, China (BRIC) e África do Sul. *Economia e Sociedade*, Campinas, v.18, n° 3, p. 513-546, 2009.

VU, K. M. Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies. National University of Singapore, Singapore, p. 64-77, 2017.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. São Paulo: Cengage Learning, 2010.