



Coletânea de Macroeconomia Aplicada:

Progresso Tecnológico, Crescimento econômico, Dívida Pública, Mercado de Trabalho e Inflação

Daiane Rodrigues dos Santos

Daniela Prado Damasceno Ferreira Reinecken

Tuany Barcellos

Patrícia Moreira da Rocha Amaral de Souza

Renan Scavone F. Pereira

Fernando Antônio Lucena Aiube

Diogo Marcondes

Rosane Santuchi de Moraes

Daniel Soares Gomes Ferreira

Editora chefe	Prof ^a Dr ^a Antonella Carvalho de Oliveira	2024 by Atena Editora
Editora executiva	Natalia Oliveira	Copyright © Atena Editora
Assistente editorial	Flávia Roberta Barão	Copyright do texto © 2024 Os autores
Bibliotecária	Janaina Ramos	Copyright da edição © 2024 Atena Editora
		Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.
		<i>Open access publication by Atena Editora</i>



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
 Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia
 Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
 Prof^a Dr^a Aline Alves Ribeiro – Universidade Federal do Tocantins
 Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia
 Prof^a Dr^a Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora
 Prof^a Dr^a Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
 Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade de Coimbra
 Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
 Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
 Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
 Prof^a Dr^a Caroline Mari de Oliveira Galina – Universidade do Estado de Mato Grosso
 Prof. Dr. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná

Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Eufemia Figueroa Corrales – Universidad de Oriente: Santiago de Cuba
Profª Drª Fernanda Pereira Martins – Instituto Federal do Amapá
Profª Drª Geuciane Felipe Guerim Fernandes – Universidade Estadual de Londrina
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Joachin de Melo Azevedo Sobrinho Neto – Universidade de Pernambuco
Prof. Dr. João Paulo Roberti Junior – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Jodeylson Islony de Lima Sobrinho – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Profª Drª Juliana Abonizio – Universidade Federal de Mato Grosso
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Kátia Farias Antero – Faculdade Maurício de Nassau
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Lisbeth Infante Ruiz – Universidad de Holguín
Profª Drª Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Marcela Mary José da Silva – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Profª Drª Mônica Aparecida Bortolotti – Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro Oeste
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanesa Bárbara Fernández Bereau – Universidad de Cienfuegos
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Freitag de Araújo – Universidade Estadual de Maringá

Coletânea de macroeconomia aplicada: progresso tecnológico, crescimento econômico, dívida pública, mercado de trabalho e inflação

Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga

Revisão: Os autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C694 Coletânea de macroeconomia aplicada: progresso tecnológico, crescimento econômico, dívida pública, mercado de trabalho e inflação / Daiane Rodrigues dos Santos, Daniela Prado Damasceno Ferreira Reinecken, Tuany Barcellos, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.

Outros autores

Patrícia Moreira da Rocha Amaral de Souza

Renan Scavone F. Pereira

Fernando Antônio Lucena Aiube

Diogo Marcondes

Rosane Santuchi de Moraes

Daniel Soares Gomes Ferreira

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-2598-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.984241007>

1. Macroeconomia - Brasil. 2. Crescimento econômico.
3. Desenvolvimento social. I. Santos, Daiane Rodrigues dos.
II. Reinecken, Daniela Prado Damasceno Ferreira. III.
Barcellos, Tuany. IV. Título.

CDD 339

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

Declarações

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Travel is to make a journey or to have an adventure to somewhere by bicycle, train, airplane, car, motorcycle, or boat. It could be an exploration to somewhere new planned or unplanned to meet new people, new things and new places. There are different types of adventures waiting for you to explore.

There are lots of places to explore. Places could be urban or suburban. Some people loves to be with nature to free their minds and refresh their souls, but some like to be in the city. You will get lots of benefits such as exploring new culture,

Sobre os Autores



Daiane Rodrigues dos Santos atualmente é professora do programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas – UERJ. Possui Doutorado em Engenharia Elétrica na área de concentração Métodos de apoio à decisão, na PUC Rio - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Mestrado em Economia na UFES - Universidade Federal do Espírito Santo e graduação em Economia pela UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Trabalhou como Economista da Funcex - Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior e desde 2021 atua como consultora convidada de Comércio Internacional na mesma instituição.

Daniel Soares Gomes Ferreira é mestrando em Ciências Econômicas no PPGCE - UERJ.

Diogo Marcondes é doutorando em economia na UERJ no campo de economia quantitativa no PPGCE - UERJ. Bacharel e Mestre em economia pelo IBMEC com mais de 15 anos de atuação na área de planejamento e gestão financeira em empresas de grande porte como Nokia Siemens, Gamesa e Oi.

Fernando Antonio Lucena Aiube tem doutorado e mestrado em Engenharia de Produção, PUC-RJ, é graduado em Engenharia Elétrica pela Univ Federal de Goiás. Atualmente é professor associado da Faculdade de Economia da UERJ. Suas áreas de interesse são apreçamento de derivativos, análise de risco, finanças corporativas e econometria de séries financeiras.

Patrícia Moreira da Rocha Amaral de Souza é aluna do Doutorado do programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas – UERJ. Possui Mestrado em Administração Empresarial pelo Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPEAD) - UFRJ e graduação em Ciências Econômicas pelo Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. Atua há mais de 10 anos como consultora de Transformação Digital no mercado privado de varejo.

Renan Scavone Fernandes Pereira é Mestrando em Ciências Econômicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPGCE/UERJ). Pós-graduado em Gestão Pública pelo Centro de Instrução e Adestramento Almirante Newton Braga (CIANB), em conjunto com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Bacharel em Ciências Econômicas pela Faculdade de Economia do Porto - Portugal. Iniciou sua trajetória em microempresa familiar do setor de design, teve passagem pelo setor bancário, atuou como Supervisor de Pesquisas (PINTEC) no IBGE e como gestor orçamentário-financeiro, gestor de pagamento de pessoal e encarregado de licitações e acordos administrativos de Organizações Militares da Marinha do Brasil, instituição a que se mantém vinculado.

Rosane Santuchi de Moraes é mestranda em Ciências Econômicas no PPGCE - UERJ.

Tuany Barcellos é bacharel em Estatística pela UFF - Universidade Federal Fluminense e mestre em Engenharia Industrial pela PUC Rio - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Atualmente, está cursando o doutorado em Engenharia Industrial também pela PUC Rio, com foco em Métodos Estatísticos e Analytics, e desenvolve pesquisas na área de Séries Temporais, Métodos de Previsão, Estatística Multivariada e Teoria de Cópulas.

Introdução

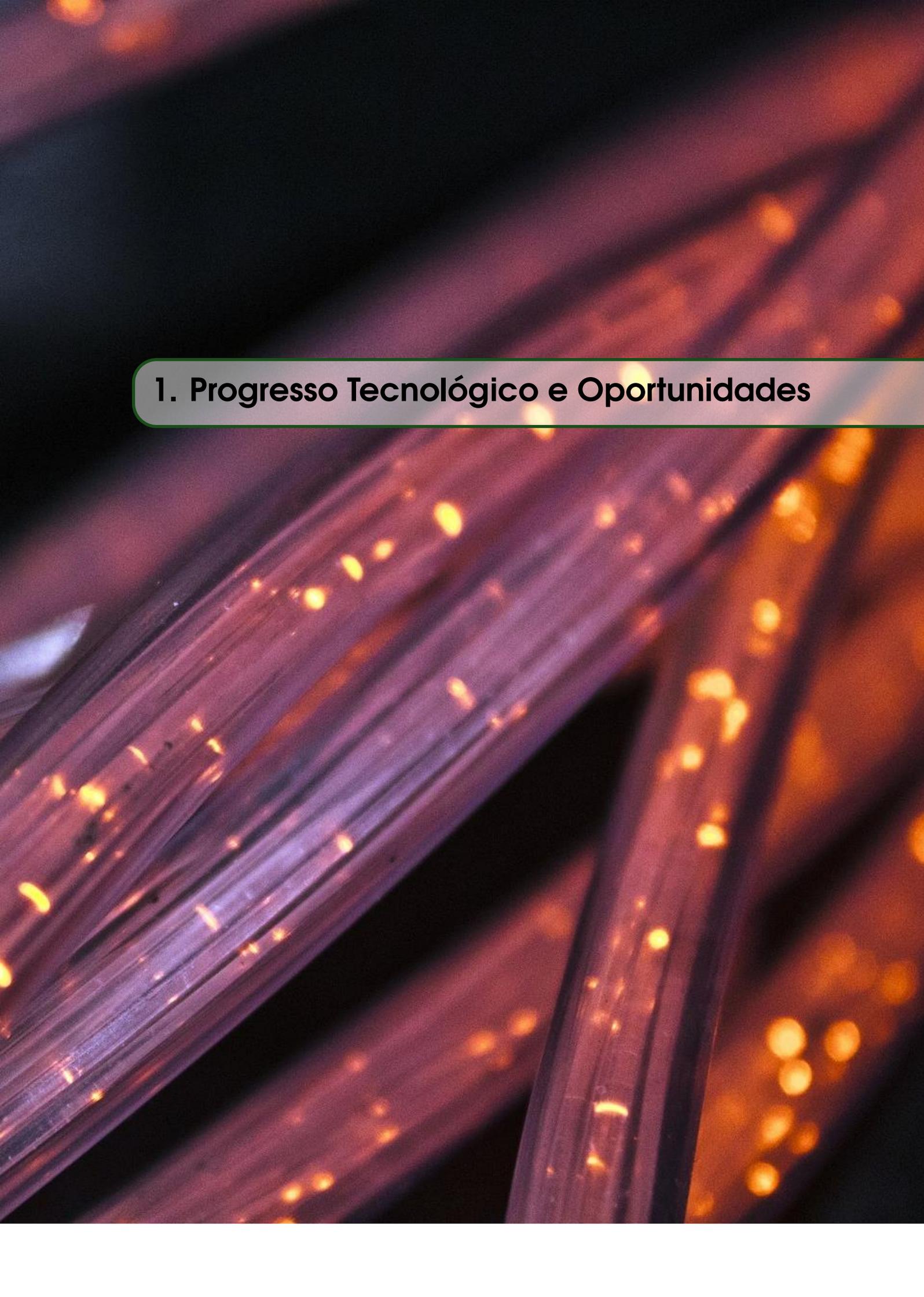
O livro "Coletânea de Macroeconomia Aplicada: Progresso Tecnológico, Crescimento Econômico, Dívida Pública, Mercado de Trabalho e Inflação" é uma obra que aborda vários aspectos essenciais da macroeconomia, com um enfoque especial no cenário brasileiro. O livro é organizado em seis seções principais, cada uma dedicada a um assunto específico, fornecendo uma análise aprofundada e diversificada dos desafios e oportunidades enfrentados pela economia atual. Na primeira seção, o livro trata do Progresso Tecnológico e Oportunidades, discutindo como a inovação tecnológica pode ser um fator para o crescimento econômico e o desenvolvimento social. Através de uma metodologia rigorosa, incluindo medidas de dissimilaridade e heurísticas de agrupamento, os autores mostram um panorama detalhado sobre o impacto do progresso tecnológico na economia. A segunda seção enfoca as Mulheres no Mercado de Trabalho, oferecendo uma análise crítica sobre a evolução da participação feminina na força de trabalho e os desafios persistentes relacionados à desigualdade de gênero e regional. Esta parte combina referencial teórico, dados históricos e análises bibliométricas para ilustrar tanto os progressos quanto as barreiras que ainda existem. A Dívida Pública e Crescimento Econômico são explorados na terceira seção, onde os autores examinam a complexa relação entre endividamento público e desenvolvimento econômico. Utilizando modelos de regressão, esta seção busca revelar os efeitos da dívida pública sobre o crescimento. A quarta e quinta seções analisam as dinâmicas entre Crescimento Econômico, Inflação e Desemprego, utilizando modelos VAR (Vetores Autorregressivos) para investigar as inter-relações entre esses elementos fundamentais da macroeconomia. Estas partes ressaltam a importância de entender as nuances dessas relações para formular políticas eficazes que promovam o crescimento sustentável e a estabilidade econômica. Por fim, a sexta seção aborda o Mercado de Seguros e Inflação, analisando como o setor de seguros pode ser afetado por variações econômicas, incluindo a inflação e o crescimento econômico. Através de uma metodologia log-log, os autores oferecem uma perspectiva sobre a interação entre o mercado de seguros e os indicadores macroeconômicos. Esta coletânea é uma leitura agradável e interessante para estudantes, pesquisadores e profissionais interessados em compreender as complexidades da economia moderna e os caminhos para um desenvolvimento mais equitativo e sustentável.

Sumário

1	Progresso Tecnológico e Oportunidades	15
1.1	Introdução	16
1.2	Referencial Teórico	17
1.3	Bibliometria	25
1.4	Metodologia	29
1.4.1	Medidas de Dissimilaridade	30
1.4.2	Heurísticas de Agrupamento	31
1.5	resultados	33
1.6	Conclusão	47
2	Mulheres no Mercado de Trabalho	51
2.1	Introdução	52
2.2	Referencial Teórico	53
2.2.1	Bibliometria	54
2.2.2	Histórico da Participação das Mulheres no Mercado de Trabalho	58
2.2.3	Crescimento Econômico e Mulheres no Mercado de Trabalho	60
2.2.4	Barreiras e Desafios Enfrentados pelas Mulheres no Mercado de Trabalho ...	61
2.2.5	Organizações, Políticas e Legislação	63
2.2.6	Origem e Continuidade da Desigualdade Regional no Brasil	64
2.3	Evolução e Retrato da Realidade Brasileira	65
2.3.1	A Mulher no Mercado de Trabalho	65
2.3.2	As Desigualdades Regionais	68
2.4	Metodologia	75
2.4.1	Objetivo e Tipo de Pesquisa	76
2.4.2	Coleta e Tratamento de Dados	76

2.4.3	Método Utilizado	77
2.4.4	Limitações do Método	77
2.5	Resultado	78
2.6	Considerações Finais	85
3	Dívida Pública e Crescimento Econômico	87
3.1	Introdução	88
3.2	Referencial Teórico	89
3.2.1	Bibliometria	91
3.2.2	Descrição dos Dados	98
3.2.3	A relação entre a dívida e o crescimento da economia	102
3.3	Metodologia	104
3.3.1	Modelos de Regressão aplicados	105
3.4	Resultado	106
3.5	Conclusão	109
4	Crescimento Econômico e Inflação	111
4.1	Introdução	112
4.2	Referencial Teórico e Bibliometria	113
4.2.1	Desemprego, Inflação e crescimento econômico- Estudo das Relações . . .	119
4.3	Metodologia	124
4.4	Modelo VAR: Vetores Autorregressivos	125
4.5	Resultado	128
4.6	Conclusão	132
5	Crescimento, Desemprego e Inflação	133
5.1	Introdução	134
5.2	Referencial Teórico	135
5.2.1	Crescimento e Dívida	135
5.2.2	Crescimento e Inflação	136
5.2.3	Bibliometria	137
5.2.4	Produção Relevante Sobre o Tema	140
5.3	Metodologia	145
5.3.1	Modelos de Vetor Auto Regressivo - VAR	145
5.3.2	Variáveis	148
5.4	Resultado	150
5.4.1	O Modelo	152
5.4.2	Função Impulso Resposta	152
5.4.3	Decomposição da variância dos erros de previsão	154
5.4.4	Análise dos Resíduos do Modelo	154
5.5	Conclusão	155
6	Mercado de Seguros e Inflação	163
6.1	Introdução	164

6.2	Referencial Teórico	165
6.2.1	Inflação	165
6.2.2	Crescimento Econômico	167
6.2.3	Mercado de Seguros	168
6.2.4	Inflação, crescimento econômico e mercado de seguros	170
6.2.5	Bibliometria	171
6.3	Metodologia	174
6.3.1	Tipo de pesquisa	174
6.3.2	Dados	175
6.3.3	Modelo log-log	176
6.4	Resultado	177
6.5	Conclusão	182
	Bibliografia	183
	Livros	183
	Artigos, trabalhos apresentados, teses e dissertações	184



1. Progresso Tecnológico e Oportunidades

Progresso Tecnológico, Difusão e Oportunidades para Países Em Desenvolvimento

<https://doi.org/10.22533/at.ed.9842410071>

Daniela Prado Damasceno Ferreira Reinecken
Daiane Rodrigues dos Santos
Tuany Barcellos

Resumo

As nações em estágio de subdesenvolvimento detêm um vasto histórico de tentativas de superação de seu nível de avanço socioeconômico. Com base em discussões e teorias elaboradas por economistas renomados, pode-se perceber a interconexão entre o estágio de país desenvolvido e seu nível de avanço tecnológico. Existem também elementos que auxiliam no estímulo da inovação e difusão tecnológica, bem como elementos que ampliam o abismo existente entre países avançados e em estágio de desenvolvimento. Um princípio do Manual de Oslo é que a inovação pode e deve ser medida. O relatório GII – Global Index Innovation, elaborado pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual em 2022, não apenas confere a cada nação examinada uma nota atribuída a grau de inovação e difusão tecnológica, como também lista os principais impedimentos e promotores de inovação. Dessa forma, neste trabalho será apresentado o conceito e referências econômicas de inovação tecnológica e sua propagação no cenário de países em desenvolvimento. Posteriormente, serão avaliados indicadores mencionados no GII e realizado um comparativo entre a conjuntura brasileira e a de outras nações dentro do grupo de renda média-alta, que possam indicar onde se encontram as maiores possibilidades para um incremento do desenvolvimento da economia brasileira por meio da inovação tecnológica. As informações examinadas serão obtidas a partir de indicadores fornecidos pelo MCTI, WIPO e OECD.

1.1 Introdução

A inovação tecnológica é essencial para promover o crescimento econômico através de novas ideias, tecnologias, processos ou métodos que melhoram a eficiência e a capacidade de produção de uma economia. A inovação, (Wagner 2004) pode ser descrita como o uso comercial da invenção, de forma descontínua ou esporádica. Ela modifica o sistema produtivo, introduzindo novas combinações, destruindo as estruturas existentes e criando uma nova estrutura. Esta inovação não é um simples melhoramento ou adaptação de algo já existente no processo produtivo, mas sim uma nova combinação vinda do próprio meio, sendo ela endógena ao sistema.

A expansão da economia, a ampliação da competitividade global, bem como a melhoria do bem-estar, podem ser alcançados por meio do progresso tecnológico, ou o que chama-se de inovação tecnológica. A inovação tecnológica impulsiona o crescimento econômico ao criar novos produtos, serviços e indústrias. Segundo relatório apresentado pela Unidade de Prospectiva Científica do Parlamento Europeu em 2018, novas tecnologias frequentemente aumentam a eficiência da

produção, reduzem custos e abrem novos mercados, e estimula, por consequência, a expansão econômica.

Já a difusão da inovação tecnológica é definida pelo Manual de Oslo (2018) como sendo o processo pelo qual inovações penetram no mercado, impactando diferentes regiões, indústrias e empresas. Ainda segundo o Manual, a difusão é decisiva para que exista um impacto econômico advindo da inovação, pois sem ela, a inovação deixa de perder sua relevância econômica, por este motivo, o conceito "nova para a empresa" é descrito como sendo o critério mínimo de entrada para o sistema.

Neste artigo será introduzido o conceito de inovação no contexto dos países em desenvolvimento. Em seguida, será abordado o papel da difusão da inovação tecnológica rumo ao desenvolvimento, suas oportunidades e limitações mais comumente encontradas e as tidas como chaves por órgãos internacionais. Os dados analisados terão por fonte indicadores da PINTEC, IBGE, INPI, WIPO, OCDE, dentre outros. Posteriormente, serão avaliados indicadores mencionados no GII e realizado um comparativo entre a conjuntura brasileira e a de outras nações dentro do grupo de renda média-alta, que possam indicar onde se encontram as maiores possibilidades para um incremento do desenvolvimento da economia brasileira por meio da inovação tecnológica.

Serão examinados indicadores principalmente do Brasil, mas também de outros países da América do Sul que se encontram no grupo de renda média-alta do Índice de Inovação Global de 2023 com o objetivo de avaliar o impacto das variáveis Investimento e Adoção de Tecnologia, com objetivo de verificar a relação entre o investimento em inovação (input) e a adoção de tecnologia (output) nos países com diferentes níveis de desenvolvimento. Além de levantar os países que a adoção de tecnologia é alta, mas o investimento em P&D é baixo, observando países nos quais existe um alto patamar de inovação, mas baixos níveis de exportações de alta tecnologia. O que poderá indicar potencial de mercado inexplorado ou barreiras ao comércio.

1.2 Referencial Teórico

O desenvolvimento econômico das nações tem sido tema central de discussão ao longo dos séculos, com raízes profundas na teoria econômica clássica e nas perspectivas mais contemporâneas. A visão de funcionamento de mercado, destacada por Adam Smith em "A Riqueza das Nações", representou um marco inicial na análise das relações econômicas. Smith ao longo de sua obra trás luz à desigualdade social persistente, presente mesmo em países desenvolvidos. Trazendo como exemplo os impactos oriundos das políticas intervencionistas da União Europeia empregadas na região.

“Mas a política vigente na Europa, por não deixar as coisas terem seu livre curso, provoca outras desigualdades, muito mais importantes. Três são as maneiras pelas quais a política europeia provoca essas desigualdades. Primeiro, limitando a concorrência, em se tratando de alguns empregos, a um número menor de pessoas do que o número daquelas que de outra forma estariam dispostas a concorrer; segundo, aumentando em outros empregos a concorrência, além da que ocorreria naturalmente; terceiro, criando obstáculos à livre circulação de mão-de-obra e de capital, tanto de uma profissão para outra como de um lugar para outro”. (SMITH, p.160, A Riqueza das Nações)

Conforme observado (Todaro, 1979)[26] após a queda da bolsa de NY, torna-se clara a necessidade de intervenção estatal na economia, com políticas anticíclicas emergindo como mecanismo para mitigar instabilidades. A perspectiva de estágios sucessivos de desenvolvimento, que predominou nas décadas de 1950 e 1960, deu lugar ao enfoque estruturalista internacional, que considera o subdesenvolvimento como uma questão de poder interno e externo aos países. No contexto pós-Segunda Guerra Mundial, países em desenvolvimento buscavam modelos para melhorar suas

economias e alçá-las ao status de potências industriais. A visão de desenvolvimento evoluiu, não focando apenas no crescimento econômico, mas também em mudanças estruturais, progresso tecnológico e integração com mercados externos. (Souza, 2012)[25].

A necessidade de estabelecer um vínculo entre desenvolvimento e produção de renda levou a uma análise mais profunda das etapas de crescimento econômico. Walt Rostow, defensor da teoria dos estágios de crescimento econômico, assim como a CEPAL, destacou a sequência da economia de subsistência, crescimento das exportações e tecnologia até chegar ao consumo em massa. (Nali, por Souza, 2012)[25].

De acordo com a Teoria dos Estágios de Rostow, elaborada em 1960, o desenvolvimento econômico das nações deveria ser compreendido por cinco estágios de desenvolvimento postulados, o que seria uma forma simplificada de observar o processo de evolução econômica de um país. A fase inicial seria aquela na qual a economia é predominantemente agrária e a inovação tecnológica escassa, resultando em um progresso lento. Esta fase seria seguida por uma Pré-Condição para a Decolagem, caracterizada por avanços tecnológicos na agricultura e consequente aumento de produtividade. A partir deste estágio, segundo Rostow, ter-se-ão bases para o desenvolvimento econômico, incluindo o acúmulo de capital, investimentos em infraestrutura e em educação.

O terceiro estágio, denominado Decolagem, o país passa a experimentar um acelerado crescimento econômico, estimulado principalmente pelo setor industrial. Assim, novas indústrias e tecnologias emergem, e a urbanização crescerá a passos largos, sendo que as divisas assumem frequentemente um papel vital. No quarto estágio, Crescimento Acelerado, a indústria e os setores de serviços expandem-se significativamente, e é observado uma melhora substancial no padrão de vida da população. Passa a existir destaque do país na economia global. Por fim, Rostow aponta a Consolidação como sendo o ápice do desenvolvimento econômico. Neste estágio a economia diversifica-se, com setores como tecnologia, finanças e serviços assumindo papéis-chaves. O país atinge um alto padrão de vida, seguido por serviços públicos desenvolvidos e de alta qualidade de vida.

Apesar de simplificar o desenvolvimento econômico através de seus “etapismos”, cabe ressaltar que esta teoria, por simplificar demasiadamente o processo de desenvolvimento, é alvo de críticas principalmente por desconsiderar aspectos de diferenças históricas, culturais e políticas das nações. Embora seja uma ferramenta útil para uma ligeira compreensão, esta teoria deve ser importante ressaltar que ela recebeu críticas ao longo dos anos. Algumas dessas críticas se referem à simplificação excessiva do processo de desenvolvimento e à falta de consideração das diferenças culturais, políticas e históricas entre as nações.

Um dos críticos mais fervorosos das etapas de Rostow foi Rui Mauro Marini em 1992[14]. Ele argumentou que o subdesenvolvimento não seria uma etapa anterior ao desenvolvimento, mas sim um estado praticamente imutável devido à permanência dos interesses dos países centrais nessa condição. Neste caso, Marini argumentou que uma elevação ao status de país central só poderia ser viabilizado através de um verdadeiro desenvolvimento orgânico, fomentado em parte justamente pela inovação tecnológica de dentro para fora.

Sobre a relevância da inovação tecnológica endógena, Marini ofereceu uma abordagem crítica e desafiadora no campo do desenvolvimento econômico. O economista brasileiro argumenta em sua *Dialética da Dependência* que o subdesenvolvimento não era simplesmente uma etapa anterior ao desenvolvimento, como muitas teorias econômicas induziam, mas sim um estado quase imutável, oriundo das relações desequilibradas entre países centrais e periféricos. Para compreender essa perspectiva, podemos relacioná-la ao pensamento neo-schumpeteriano.

A visão neo-schumpeteriana da economia, toma por base as premissas do economista Joseph Schumpeter, enfatizando o papel vital da inovação tecnológica no processo de crescimento econômico. (Horst HANUSCH, Horst e PYKA, Andreas, 2007)[10]. Schumpeter argumenta que o desenvolvimento econômico advém de "ondas" de inovação que descontinuam o equilíbrio

econômico existente no momento da “onda”, culminando em não apenas avanços tecnológicos, mas também às modificações nos mercados.

Marini, ao tratar do subdesenvolvimento, questiona a aplicabilidade direta das teorias neo-schumpeterianas nos países periféricos, uma vez que estes teriam barreiras comerciais e diferentes relações de poder com relação às economias centrais. Logo, se faz presente a necessidade de os países periféricos buscarem ativamente a inovação "de dentro para fora". Não devendo depender exclusivamente da adoção de tecnologias estrangeiras e sua importação, mas ainda investir em pesquisa, desenvolvimento e inovação internamente. Buscando soluções tecnológicas relevantes voltados para suas condições e desafios particulares. Assim, pode haver um fortalecimento de suas capacidades de pesquisa, e parcerias entre universidades, empresas e governo, além de políticas voltadas ao fomento da inovação.

O cerne da analogia neo-schumpeteriana aqui tratada é que, ao passo que Schumpeter destacou as inovações disruptivas "de fora" que vinham alterar os mercados existentes, Marini (1992)[14] declarou que os países periféricos podem e devem buscar inovações internas para que possam perturbar as estruturas de poder e superar a condição de subdesenvolvimento. Sob esta ótica, a perspectiva de Marini é crítica por desafiar a ideia de que o desenvolvimento tecnológico se trata de um método unidirecional guiado pelos países centrais. Além disso, recomenda que nações em desenvolvimento possuem um papel ativo a exercer na concepção e difusão de tecnologias relevantes para suas realidades socioeconômicas, a fim de impetrarem uma trajetória de desenvolvimento autônoma e sustentável.

Para este processo de fomento à inovação, devemos nos ater a um aspecto crucial para o desenvolvimento: o investimento em pesquisa e inovação. Aqui, o trabalho de Eric von Hippel[11], como apresentado em "Democratizing Innovation: The Evolving Phenomenon of User Innovation"(Democratizando a inovação: o fenômeno, da evolução da inovação do usuário) ressaltou a importância do envolvimento direto dos usuários na inovação tecnológica, rompendo com a tradicional ideia de que a inovação é conduzida apenas pelas empresas.

Ao olhar para o passado, as contribuições de autores como Gerschenkron[68] oferecem valiosas percepções sobre o processo de catching-up, ou seja, o encurtamento das lacunas tecnológicas e econômicas entre países em diferentes estágios de desenvolvimento. Gerschenkron destaca que nações em fases distintas de desenvolvimento demandam abordagens institucionais diferenciadas para inovação e progresso. Essa perspectiva ressalta a heterogeneidade das posições relativas ocupadas por países periféricos e aponta para a diversidade de trajetórias que podem levar à superação do subdesenvolvimento.

A história da Revolução Industrial na Europa exemplifica como a adoção de tecnologias transformou a produção, expandiu mercados e moldou o desenvolvimento. Países periféricos, como a França, buscaram imitar e aprender com os pioneiros tecnológicos, demonstrando como a liderança tecnológica estava vinculada à dominância econômica. Neste aspecto, o comércio exterior e a competição internacional desempenham papéis cruciais no desenvolvimento. No entanto, ao abrir suas economias, países em desenvolvimento podem enfrentar desafios na competição com produtos externos. O incentivo à inovação e ao aumento da competitividade torna-se essencial para o crescimento sustentável (Siqueira, 2009). Além disso, o desenvolvimento não é apenas uma busca econômica, mas também implica mudanças sociais, comportamentais e institucionais. A construção de uma burocracia funcional e a busca de metas nacionais são fundamentais para alcançar o progresso (Landes, 2001)[12].

Organizações como a Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a EUROSTAT, por exemplo, fomentam essa expansão através do conhecimento. A edição de 2018 do Manual de Oslo, revisada por ambas as entidades citadas anteriormente, afirma que o progresso da ciência e a mudança tecnológica, gerados pela influência mútua entre ciência e informação, compõe vetor-chave das mudanças ora em andamento e tem fomentado a preparação de uma extensa

variedade de estudos e pesquisas, com o objetivo de compreender o processo inovador de seus países membros. Iniciativas da OCDE, como o aperfeiçoamento da metodologia contida no Manual de Oslo, representam ações dos países desenvolvidos na ampliação do escopo das políticas de ciência e tecnologia e de adaptar a forma dos sistemas de informações em C&T, acomodando às demandas estabelecidos por pesquisadores e acadêmicos.

As investidas fundamentadas nas políticas de ciência e tecnologia vêm sendo paulatinamente substituídas pela compreensão dos sistemas nacionais de inovação, tendência que surge a partir das publicações de Lundvall[13] e Nelson[18], na década de 90, acerca dos sistemas nacionais de inovação. Ambos os autores concordam que os sistemas de inovação são complexos e multidimensionais e que a interação entre diferentes atores e instituições é decisiva para o sucesso do processo inovativo. Eles também destacam a necessidade fundamental de considerar as especificidades nacionais e setoriais ao analisar e desenvolver políticas para sistemas de inovação.

Por exemplo, o Modelo de Difusão Tecnológica, discutido por Rogers[21] em 2003, traz luz sobre como as inovações se espalham entre os países ao longo do tempo. Rogers considera que o processo de difusão de uma inovação se dá por estágios sequenciais, nos quais indivíduos ou corporações iniciam sua implementação. Isso reforça o entendimento de como uma nova tecnologia é adotada, inicialmente, por um grupo pioneiro e gradativamente se difunde. No contexto de países da América do Sul, tal qual as demais regiões e países em desenvolvimento, é importante considerar este modelo ao analisar como se propagam inovações e suas alterações no decorrer do tempo.

Ao passo que os Modelos de Gravidade, de autores como Head e Mayer (2014)[79], são adotados para examinar as relações tecnológicas entre nações. Enquanto os Modelos de Propensão a Inovar, de autores como Schumpeter em 1942 e Freeman no ano de 1982, auxiliam na identificação dos determinantes da inovação em empresas e organizações locais. Viabilizando a avaliação de como variáveis temporais e individuais impactam a inovação ao longo do tempo, permitindo a compreensão de tendências de inovação em economias em desenvolvimento.

Considerando os modelos perpassados, cabe observar que indicadores e Órgãos que fomentem o processo inovativo endógeno e que viabilize o crescimento e desenvolvimento das nações, são fundamentais para análise de ações a serem adotadas. Além de servirem como fonte de *insights* sobre as oportunidades presentes em países em desenvolvimento. Sendo assim, faz-se necessário ressaltar a importância do papel dos governos das nações subdesenvolvidas ao longo da caminhada rumo ao desenvolvimentismo, para que seja viabilizado uma verdadeira inovação tecnológica endógena que viabilize uma melhoria conjuntural e estrutural. Embora existam várias agências e programas criados para promover a inovação tecnológica no Brasil, como a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), o país ainda está atrasado nessa área (FINEP). Portanto, enfrentamos a dependência de importações tecnológicas em várias ocasiões, mesmo tendo plena capacidade de produção interna. Um dos maiores desafios que enfrentamos, no entanto, é um risco maior para a verdadeira inovação tecnológica e sua distribuição, que geralmente é suportada pelo governo brasileiro, e não pelo setor privado (FINEP).

Leis de incentivo também foram criadas, como incentivos fiscais por meio da Lei do Bem (Lei 10.664, de 22/04/2003, e Lei 11.077, Lei nº 8.661 de 2 de junho de 1993, e Capítulo III da Lei nº 11.196 de 21 de novembro de 2005) e a Lei da Boa Lei nº 11.196 de 21 de novembro de 2005). Além dos programas oferecidos pelo BNDES e pela FINEP. Especialmente os programas de financiamento reembolsável de projetos inovadores da FINEP; financiamento de projetos de pesquisa que estimulam a aproximação entre o setor empresarial e as universidades e centros de pesquisa, realizados por meio de fundos setoriais.

Do ponto de vista do país dependente que atende às demandas da circulação de capital e não depende da capacidade interna de consumo, há dois momentos fundamentais no ciclo do capital - a produção e a circulação de mercadorias - cujo efeito é fazer aparecer, especificamente na economia latino-americana, a contradição inerente da produção capitalista em geral.

Na economia de exportação latino-americana, a formação baseada no modo de produção, a relação de exploração sobre a qual se baseia, cria um ciclo de capital que tende a reproduzir em escala ampliada a dependência em que se encontra diante da expansão da economia internacional (MARINI, 1992)[14]. Quando a América Latina entrou na fase de industrialização, o fez a partir das bases criadas pela economia de exportação, que, na opinião de Marini, sacrifica o consumo individual dos trabalhadores em favor das exportações para o mercado mundial, deprime os níveis de demanda doméstica e erige o mercado mundial como o único destino para a produção.

Para elucidar a questão abordada por Marini, podemos mencionar a exportação de petróleo bruto e importações de combustíveis do Brasil, cujo nível de desenvolvimento se assemelha ao de países como Nigéria e Angola (Site 4). O país é um dos maiores exportadores de petróleo bruto do mundo, sendo o petróleo predominante no solo nacional "pesado, denso e de difícil refino". Devido ao atraso tecnológico no processo de refino de petróleo bruto, o país está sujeito à importação de petróleo refinado para que seja misturado ao petróleo pesado nacional. Apesar dos investimentos da Petrobras em refinarias com o objetivo de otimizar e expandir sua capacidade técnica para refinar o produto, no primeiro trimestre de 2017 houve uma queda de 95% no nível de utilização da refinaria para 77%, resultando em um aumento de 79,7% no nível de importações, atingindo US\$ 4,357 bilhões. Além disso, a Agência Nacional do Petróleo, ANP, prevê sérios problemas de abastecimento se não for dada a devida atenção ao refino. Como resultado dessas importações e do atraso tecnológico nas refinarias, aumenta o preço do combustível disponibilizado internamente, resultando no sacrifício do consumidor brasileiro.

As autoridades governamentais e os empreendedores locais parecem acreditar que os países podem dispensar um compromisso mais sólido com atividades de geração e difusão de conhecimento doméstico, e que os mercados podem lidar adequadamente com questões de acesso à tecnologia e know-how. A tecnologia é um insumo externo facilmente obtido quando necessário, e, portanto, sente-se que os recursos locais não devem ser usados para financiar uma infraestrutura interna de ciência e tecnologia (KATZ, 2005)[63].

Assim, como Katz aponta, além dos Estados Unidos, a Europa Ocidental e o Japão competem favoravelmente na produção de aço e automóveis hoje, embora não tenham sucesso quando se trata da indústria de máquinas e ferramentas, principalmente as automatizadas. Há uma nova hierarquia na economia capitalista mundial, cuja base é a redefinição da divisão internacional do trabalho nos últimos cinquenta anos.

Marini (1992)[14] vê a necessidade de enfatizar que a economia de exportação é o estágio de transição para uma autêntica economia capitalista nacional, que só se forma quando a economia industrial emerge; e que a fórmula geral do capital também considera a transformação da produção simples de mercadorias em produção capitalista de mercadorias.

Rosenberg (2006) argumenta que as transferências de tecnologia existem desde o início da história. No entanto, após a Revolução Industrial, o processo de transferência de tecnologia se intensifica. Os receptores da tecnologia britânica estavam inicialmente em uma posição amplamente favorável, pois podiam se industrializar simplesmente transferindo tecnologia existente, em vez de inventá-la independentemente. Isso tornou mais fácil para os retardatários na corrida da industrialização ingressar no mundo competitivo que se iniciou.

Tal facilidade em entrar no mundo industrializado, no entanto, se torna uma desvantagem a longo prazo. O fato de um país se inserir em uma sociedade capitalista competitiva exige uma constante renovação de produtos, que os países industrializados fornecem com a tecnologia avançada, além de gerar inovações e atualizações tecnológicas. Isso implica, conforme Rosenberg, em uma ameaça de que os países subdesenvolvidos estejam em um círculo vicioso de dependência. "O século XX fornece numerosos exemplos da substituição de novos produtos por produtos antigos, cuja produção em alguns países menos desenvolvidos havia sido fortemente dependente"(ROSENBERG, 2006).

Como afirmado na Estratégia Nacional para Ciência, Tecnologia e Inovação (Encti) 2016-2022,

publicada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) em 13 de dezembro de 2016, e validada pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia:

"O desenvolvimento econômico dos países está cada vez mais baseado na inovação em desenvolvimento científico e tecnológico. Não é por acaso que vários países, como Estados Unidos e China, colocaram a inovação no centro de suas estratégias de recuperação do crescimento após a crise de 2008. Essa centralidade das políticas de ciência, tecnologia e inovação deve ser perseguida pelo país, uma vez que é fundamental para sustentar o desenvolvimento econômico brasileiro a longo prazo. Países com industrialização tardia bem-sucedida tiveram suas estratégias baseadas em insumos decisivos no contexto da educação e da ciência e tecnologia. O Brasil não promoveu essa revolução e, apesar de avanços importantes, pode perder oportunidades diante da necessidade de avançar rapidamente no campo do conhecimento. Estratégias passadas, mesmo as mais bem-sucedidas, não podem mais ser repetidas, e o Brasil deve buscar novas maneiras de alcançar seu objetivo de criar e distribuir riqueza compatível com as aspirações de sua população."(MCTI)

A publicação também afirma que a orientação do esforço do Sistema Nacional de CT&I (Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia) deve estar voltada para o apoio à promoção da Inovação, para que possamos agregar valor à produção doméstica e incorporar *know-how* em todos os segmentos da economia. Isso é um "desafio crítico a ser enfrentado".

Somente após 1951, com a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Capes, houve um investimento mais concreto em pesquisa científica no Brasil. No entanto, com a criação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCT&I), focado em ações de CT&I, podemos observar o nível atual de desenvolvimento (MCTI).

A consolidação e construção do SNCT&I nacional ocorreram na década de 1960, e, apesar do atraso de três décadas em seu desenvolvimento, ainda encontramos pontos a serem desenvolvidos porque estão aquém dos países de primeiro mundo. Um dos pontos destacados por Sérgio Machado Rezende, ex-Ministro da Ciência e Tecnologia (de julho de 2005 a dezembro de 2010) e ex-presidente da Finep, são "recursos insuficientes, burocracia e o fato de que várias FAPs não funcionam bem, como as principais fraquezas do sistema"(Site 8).

Com o Decreto-Lei 0719, de 31 de julho de 1969, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT foi criado no âmbito do Ministério do Planejamento. Para financiar projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico, com o claro objetivo de fornecer suporte para a implementação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PBDCT (Site da FINEP). Como resultado desse episódio, em 24 de julho de 1967, por meio do Decreto-Lei 61056, foi criada a Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP, como empresa pública vinculada ao Ministério do Planejamento (Site 9).

Em 1998, o Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural, estabelecido por lei, foi criado e, em 1999, foram criados os Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, ambos com o propósito de complementar o desenvolvimento e o financiamento de setores estratégicos para o Brasil. Em breve, representam a maioria dos recursos alocados no FNDCT. Atualmente, esses fundos são compostos por 16 setores da economia, dos quais catorze (específicos) são para as áreas de: transporte terrestre, aeronáutica, agronegócio, Amazônia, transporte aquaviário e construção naval, biotecnologia, energia, espaço, recursos hídricos, tecnologia da informação, infraestrutura, petróleo e gás natural, mineral e saúde; E dois transversais compostos pelo Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Funttel) e pelo Fundo Setorial do Audiovisual. A partir da regulamentação do FNDCT de 2006, existe a possibilidade de apoio dos Fundos a qualquer área, chamados de ações transversais.

Sendo assim, analisemos o Índice Global de Inovação (GII). Que é um conjunto de indicadores

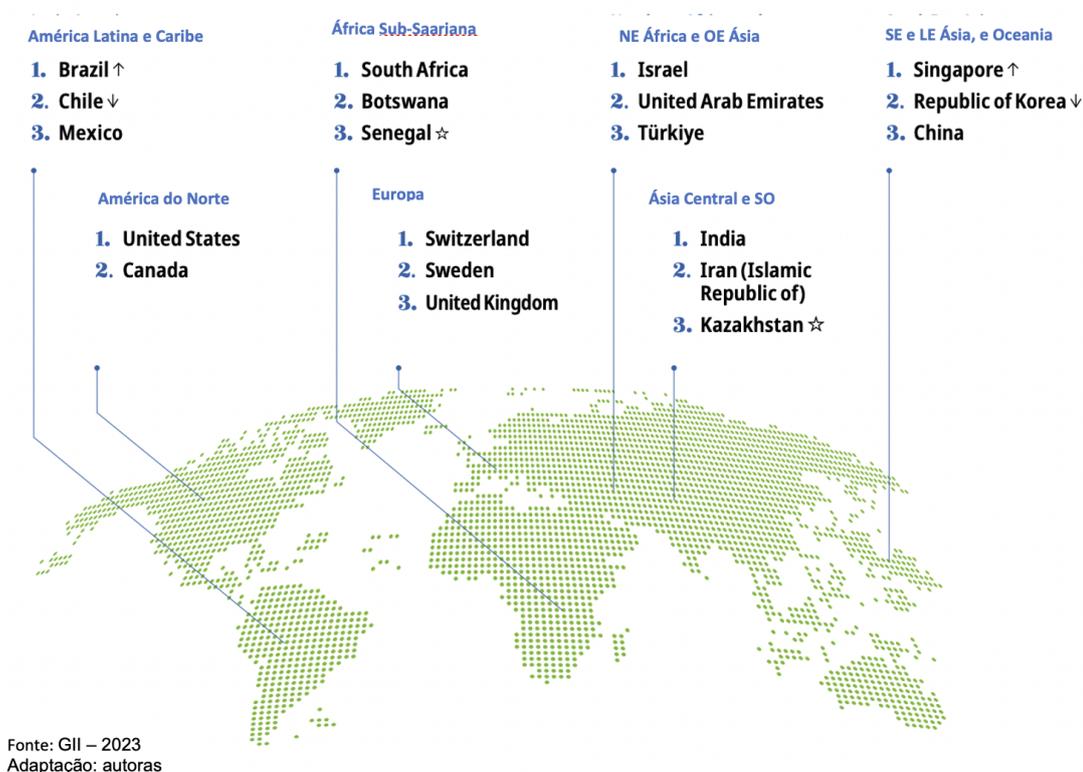
e dados publicado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO), uma agência especializada das Nações Unidas. O objetivo do relatório é prover uma classificação da inovação e uma análise detalhada de aproximadamente 130 economias, partindo do preceito que a inovação é um impulsionador chave do desenvolvimento econômico. Entre os anos de 2013 e 2023, o GII se consolidou como uma referência e uma ferramenta de ação para as economias que adotam o GII em suas agendas de inovação.

Os países que compõem o Índice são classificados de acordo com suas capacidades e resultados de inovação. Além de considerar aspectos inovativos que vão de capital humano e pesquisa, investimento, instituições, infraestrutura, crédito e conexões; fora o desenvolvimento, difusão e absorção.

Dentre os líderes regionais do GII estão a Suíça, Estados Unidos, Brasil, Índia, Singapura, Israel e Maurício; Índia e Ruanda lideram seus grupos de renda. Na América Latina e no Caribe, o Brasil lidera pela primeira vez, seguido pelo Chile (23º) e México (58º). Entre 2019-2023, desde o início da pandemia da COVID-19, Maurício (57º), Indonésia, Arábia Saudita, Brasil e Paquistão foram os países que mais subiram no *ranking* do Índice (em ordem de progressão no *ranking*).

Segundo o relatório da WIPO, no Índice Global de Inovação de 2022, tal qual a inovação, a capacidade da difusão tecnológica de uma nação é vital para que se possa ser observado, em última instância, o crescimento produtivo interno e o bem-estar de sua população. Na figura abaixo é apresentado, de acordo com o WIPO 2022[129], o conjunto das economias mais inovativas de acordo com suas respectivas regiões. O relatório ressalta ainda que a carência de mão de obra capacitada constitui um obstáculo ao estabelecimento concreto das ondas de inovação; tanto em países centrais quanto em periféricos.

Figura 1.1: Maiores Economias Inovativas por Região



Fonte: GII 2023. Elaboração: Autoras

Com relação ao movimento de *catch-up*, um dado importante trazido no GII de 2022[128], foi a

evolução das economias subdesenvolvidas. As que convergiram tecnologicamente, não só usufruem das tecnologias desenvolvidas em países centrais, mas também evoluíram para grandes inovadoras e concorrentes de mercado. Exemplos destes países que ascenderam nas classificações de inovação do GII ao longo do tempo são a China, a Índia, a Turquia, as Filipinas e o Vietnã. Houve diligência por parte dessas nações para que pudessem superar as barreiras de penetração e de desenvolvimento de novas tecnologias internamente, por isso estão rompendo a barreira do subdesenvolvimentismo (CHANG, 2004)[4]. Ainda de acordo com o relatório, algumas ferramentas que traduzem este esforço foram políticas fiscais e industriais, órgãos de fomento e desenvolvimento de capacidades tecnológicas internas, uma vitória refletida na performance alcançada da inovação e da capacidade de participar do comércio global.

Ao tomarmos por foco as economias de países subdesenvolvidos, conforme demonstrado ao longo deste artigo evidencia-se que elas possuem propriedades distintas das economias centrais. Partindo deste princípio, também pudemos ressaltar que ao longo dos anos autores, como Ruy Mauro Marini e Ha-Joo Chang, apontaram a gravidade de se ter em mente que diante do processo evolutivo tais economias necessitam focar na evolução daqueles indicadores que irão conduzi-las a uma inovação endógena e sustentável. Logo, seu processo evolutivo não deve ser encarado como dos países centrais, nem seus esforços devem ser os mesmos.

No primeiro estágio do tratamento da base de dados, a fim de analisarmos somente aqueles indicadores voltados para países periféricos, procedeu-se à distinção entre indicadores qualitativos e quantitativos. No ano de 2013, que marcou o início da disponibilidade dos dados, havia 112 indicadores, enquanto em 2022 esse número diminuiu para 108. Dentre esses 108 indicadores, apenas 58 são quantitativos, sendo fornecidos, em sua maioria pelos Ministérios de Ciência e Tecnologia de cada país. No caso do Brasil, os relatórios foram fornecidos pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI.

Classificamos como indicadores qualitativos os que resultam de questionários e pesquisas direcionadas a ONGs, Think Tanks locais e empresas privadas. Dentre os indicadores, considerando principalmente a obra de Ha-Joon Chang e Marini, foram selecionados aqueles que poderiam promover o rompimento da dependência tecnológica de países periféricos e também seu subdesenvolvimentismo. Os indicadores selecionados refletem as dimensões críticas de inovação e capacidade produtiva, fundamentais para economias emergentes.

Estas métricas, que incluem despesas com educação e formação de graduados em ciência e engenharia, ressaltam a importância do investimento em capital humano e desenvolvimento tecnológico. Segundo Ha-Joon Chang em "Chutando a Escada", a proteção das indústrias e o investimento em educação são essenciais para o fortalecimento econômico. Ruy Mauro Marini, em "A Dialética da Dependência", argumenta que a inovação endógena é chave para que países periféricos alcancem autonomia e superem o subdesenvolvimento. Esses indicadores são, portanto, ferramentas vitais para países em desenvolvimento na busca por uma trajetória de crescimento independente e sustentável. São estes:

Tabela 1.1: Seleção e composição de um novo Índice voltado para países subdesenvolvidos

Indicador em Inglês	Indicador em Português
Expenditure on education, % GDP	Despesas com educação, % do PIB
Graduates in science and engineering, %	Graduados em ciências e engenharia, %
Tertiary inbound mobility, %	Mobilidade terciária de entrada, %
Gross expenditure on R&D, % GDP	Despesa bruta em P&D, % do PIB
ICT access %	Acesso à TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) %
ICT use %	Uso de TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) %
Venture capital investors, deals/bn PPP\$ GDP, % GDP & Investidores de capital de risco/bn PPP\$ GDP	
GERD performed by business, % GDP	GERD (Despesa Bruta Interna em P&D) realizada por empresas, % do PIB
Patents by origin/bn PPP\$ GDP	Patentes por origem/bilhão de PPP\$ do PIB
Labor productivity growth, % GDP	Crescimento da produtividade do trabalho, % do PIB
Software spending, % GDP	Gastos com software, % do PIB
ISO 9001 quality certificates/bn PPP\$ GDP	Certificados de qualidade ISO 9001/bilhão de PPP\$ do PIB
High-tech manufacturing, %	Manufatura de alta tecnologia, %
High-tech exports, % total trade	Exportações de alta tecnologia, % do comércio total

Fonte: Elaboração própria

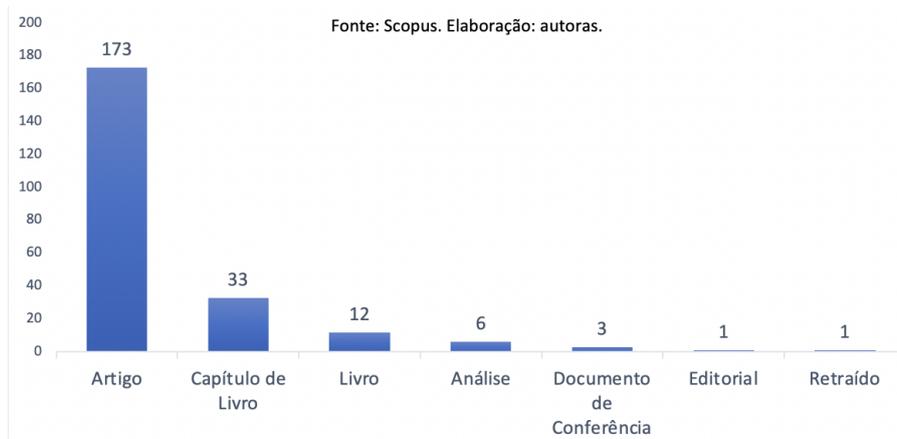
1.3 Bibliometria

De acordo com Santos et al. (2021)[110], a bibliometria é uma abordagem quantitativa e estatística empregada para quantificar a produção científica e os indicadores de conhecimento, de forma análoga à demografia em um censo populacional. O propósito primordial dessa técnica reside na análise da evolução de tópicos de interesse. A bibliometria é comumente definida como a aplicação de métodos estatísticos e matemáticos para a avaliação de obras literárias. Sua atividade central envolve a análise de citações, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento do conhecimento científico, o reconhecimento de autores e a divulgação da literatura relevante relacionada às obras científicas.

A análise bibliométrica é uma ferramenta com muitos usos valiosos. Ela pode ser usada para identificar tópicos de pesquisa potenciais, avaliar instituições acadêmicas, grupos de pesquisa e pesquisadores dedicados a um campo de estudo específico. A análise bibliométrica também é útil para determinar o impacto da pesquisa individual, identificar os pesquisadores e periódicos mais influentes em uma determinada área, facilitar a revisão da literatura, fornecer uma visão abrangente do cenário de um campo de estudo e identificar as áreas de pesquisa mais importantes, fornecendo apoio para a tomada de decisões. Adicionalmente, a análise bibliométrica pode fornecer insights para o desenvolvimento de novas publicações e orientar investigações futuras em áreas nas quais a produção científica atual careça de aprofundamento, (Carvalho et. al, 2022)[80].

Um papel crucial desempenhado pela Bibliometria é o apontamento de tendências, análise de impacto, identificação de falhas no conhecimento, além do apoio à tomada de decisões, estabelecimento de menções acadêmicas e plano estratégico, colaborando com o progresso da pesquisa científica. Por se tratar de uma ferramenta que auxilia na busca da quantificação e análise da produção científica de diversas áreas, através de instrumentos matemáticos e estatísticos para examinar citações em trabalhos acadêmicos, a bibliometria afere um olhar prático ao desenvolvimento da ciência e da pesquisa. Neste artigo, através da utilização de dados presentes na plataforma Scopus, foram analisados os temas "Desenvolvimento Econômico" e "Inovação Tecnológica".

Figura 1.2: Publicação por Tipo



Fonte: Scopus. Elaboração: Autoras

Figura 1.3: Publicação por Ano

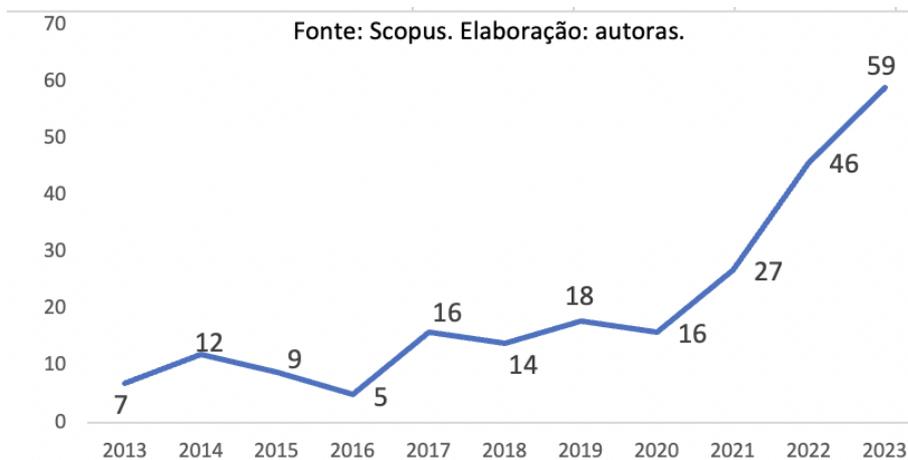
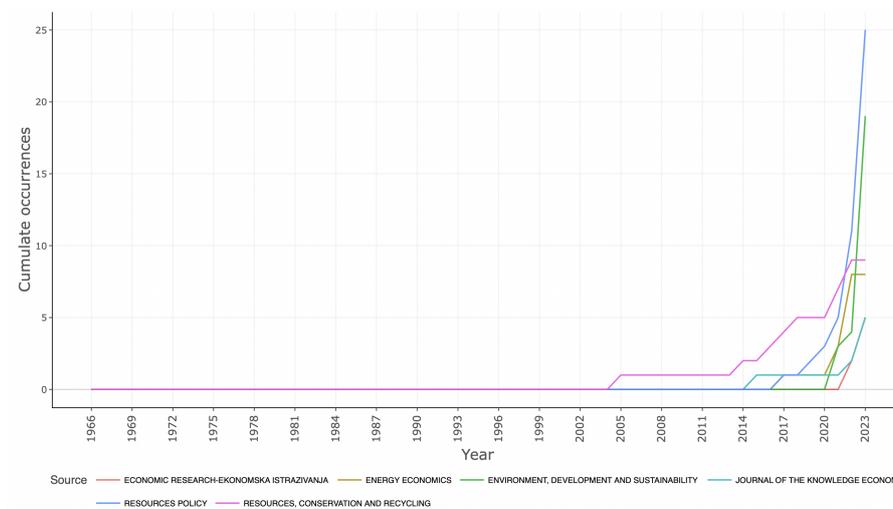


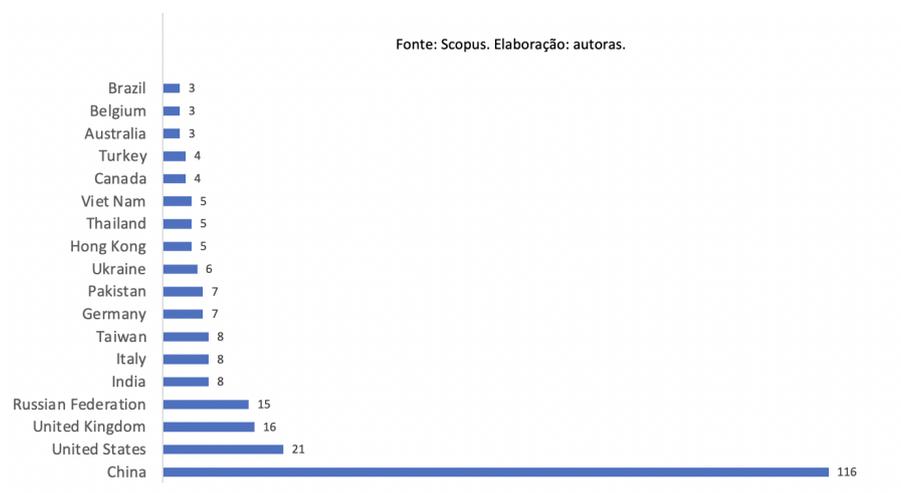
Figura 1.4: Produção das fontes por ano



Fonte: Scopus. Elaboração: Autoras

Como resultado da pesquisa, foi encontrado nos últimos dez anos, um volume de produção global de 229 publicações - até o momento da elaboração deste artigo, em outubro de 2023 -, o que denota certa preocupação dado a relevância do tema para, como observado anteriormente, que seja viabilizado um impulso ao crescimento e desenvolvimento das nações através da inovação tecnológica. Vale ressaltar que a partir de 2017 (Figura 4), houve crescimento na quantidade de publicações por ano, chegando a 59 no ano de 2023.

Figura 1.5: Publicação por País

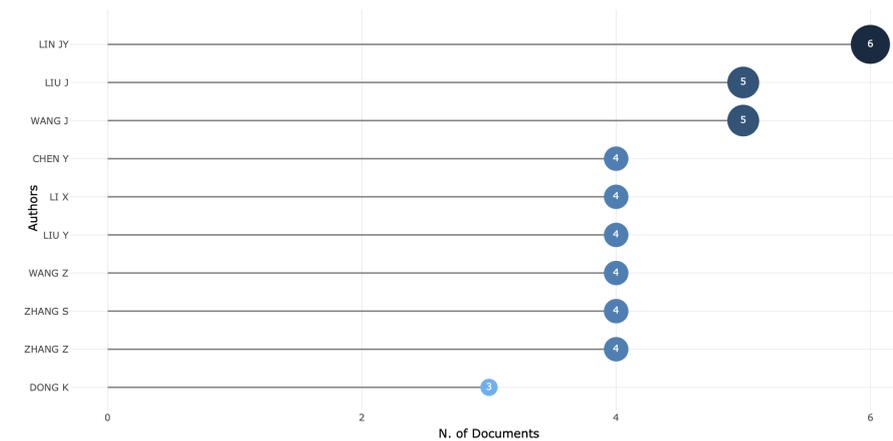


Fonte: Scopus. Elaboração: Autoras

Ademais, conforme demonstrado na Figura acima, há uma concentração de publicação acerca do tema, na China (Figura 5). Seguida por Estados Unidos, com 21 documentos publicados, em face dos 116 chineses, seguidos pelo Reino Unido (16), Rússia (15), Índia (8), Itália (8) e Taiwan (8). O Brasil, pela plataforma do Scopus, possui somente 3 publicações neste mesmo período de tempo. Nas figuras baixo estão relacionados os autores com mais publicações no período, seus

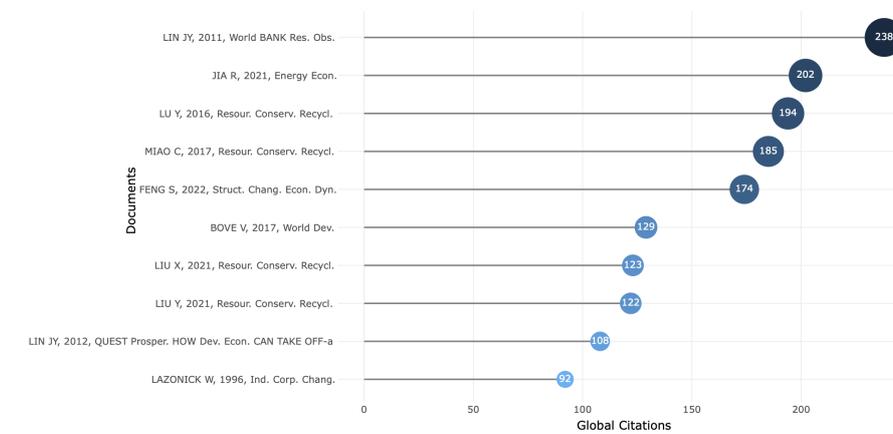
níveis de citação e produção.

Figura 1.6: Autores com maior relevância



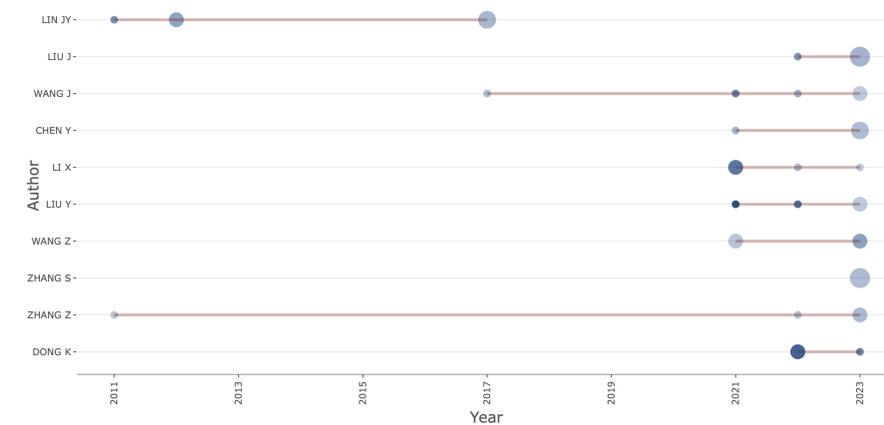
Fonte: Scopus. Elaboração: Autoras

Figura 1.7: Citações por autor relevante



Fonte: Scopus. Elaboração: Autoras

Figura 1.8: Produção por autor relevante



Fonte: Scopus. Elaboração: Autoras

O artigo mais citado do autor Justin Yifu Lin, em sua publicação ao *The World Bank Research Observer*, em julho de 2011, justamente aponta a necessária diferença de abordagem ao tratamos a temática. Segundo o autor conforme se discute estratégias para viabilizar o crescimento sustentável em países em desenvolvimento, é essencial considerar gargalos estruturais e em sua cadeia industrial. Justin destaca ainda um dos cerne do presente trabalho ao afirmar que “A literatura econômica deu grande destaque à análise da inovação tecnológica, mas não deu tanta atenção a essas questões igualmente relevantes.”. Como sua obra foi publicada em 2011 e dentre os dez artigos com maior volume de citação, apenas 5 de fato são voltados para o tema, os demais possuem por foto sustentabilidade de recursos naturais, pode ser afirmado que mesmo sendo crucial, esta ainda é uma temática pouco explorada pela literatura.

1.4 Metodologia

Foi utilizada uma abordagem quantitativa e documental a fim de examinar o impacto da inovação tecnológica em países em desenvolvimento, com foco particular na economia brasileira. O estudo conduzido utilizou-se dos indicadores extraídos dos bancos de dados dos relatórios do Global Innovation Index (GII) de 2013 a 2022. A amostra abrange as economias do Brasil, Uruguai, Colômbia, Chile, Peru, Argentina, Paraguai e Equador.

A análise de agrupamento, também conhecida como clusterização, refere-se a técnicas computacionais que viabilizam a categorização de objetos em grupos distintos. Esse método, pertencente à área de Estatística Multivariada, tem como objetivo dividir os elementos em dois ou mais clusters com base na similaridade entre eles, conforme critérios estabelecidos previamente. Esses critérios geralmente fundamentam-se em uma função de dissimilaridade, que avalia a distância entre dois objetos. Após a aplicação de uma métrica de qualidade, espera-se que os grupos exibam alta homogeneidade interna e heterogeneidade externa, ou seja, os elementos dentro de um conjunto devem ser semelhantes entre si, mas diferentes dos elementos de outros conjuntos (LINDEN, 2009, *apud* Dos Santos *et al.* 2020)[112]. A clusterização pode ser interpretada como uma ferramenta auxiliar, utilizando a métrica mencionada como um conjunto de procedimentos para organizar séries temporais com base em dados de similaridade ou dissimilaridade entre elas. Isso implica na projeção de um espaço de alta dimensão em uma estrutura semelhante a uma árvore, visualizada em dendrogramas. A dissimilaridade entre objetos é quantificada por meio de uma matriz de distância, cujos componentes representam a distância entre dois pontos. O processo de clusterização pode ser delineado como uma sequência de duas etapas: (i) a seleção de uma medida de distância e (ii)

a escolha do algoritmo de cluster. A combinação dessas duas etapas define o resultado global do agrupamento (Dos Santos *et al.* 2020)[112].

A análise pode revelar quais países são destaques para cada indicador e estabelecer benchmarks regionais e quais lacunas existentes no desenvolvimento tecnológico que podem ser oportunidades de crescimento. Possibilitando estratégias para diversificar suas economias e reduzir a dependência de commodities ou setores únicos.

Em suma, a técnica de cluster aplicada a esses indicadores viabiliza uma análise de como os oito países latino americanos vêm empregando seus esforços e orientando decisões baseada em dados para impulsionar a inovação e o crescimento sustentável na região. Ao final, espera-se que a técnica de Cluster nos permita propor um modelo de análise simplificado e adaptado para países subdesenvolvidos. Uma vez que este modelo busca identificar relação entre fomento a inovação e crescimento econômico, destacando como a inovação tecnológica disruptiva, endógena e sustentável pode servir como ferramenta para promover o desenvolvimento econômico desses países.

1.4.1 Medidas de Dissimilaridade

De acordo com Dos Santos *et al.* (2020)[112], a similaridade entre elementos é uma medida empírica de correspondência ou semelhança entre os objetos que serão agrupados. Os métodos de agrupamento podem ser representados por uma matriz que contém uma medida de dissimilaridade ou proximidade entre cada par de objetos, onde cada entrada p_{ij} na matriz é um valor numérico que indica quão próximos os objetos i e j estão. Os coeficientes de dissimilaridade apresentados são funções $d : \Gamma \times X \times \Gamma \rightarrow \mathbb{R}$, onde Γ representa o conjunto de objetos de interesse. Essas funções possibilitam a transformação da matriz de dados, Γ sendo:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1f} & \dots & x_{1p} & \dots & \dots & \dots & x_{1l} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{i1} & \dots & x_{if} & \dots & x_{ip} & \dots & \dots & \dots & x_{il} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & \dots & x_{nf} & \dots & x_{np} & \dots & \dots & \dots & x_{nl} \end{bmatrix}$$

Em uma matriz de distâncias d igual a,

$$\begin{bmatrix} 0 & d_{2,1} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & d_{3,1} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 0 & d_{n,1} \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Sendo, $d(i, j)$ a distância calculada entre os elementos i e j . As funções de dissimilaridade precisam seguir alguns critérios, sendo estes:

$$d(i, j) \geq 0, \quad \forall i, j \in \Gamma \quad (1.1)$$

$$d(i, j) = d(j, i), \quad \forall i, j \in \Gamma \quad (1.2)$$

$$d(i, j) + d(i, k) \geq d(i, k), \quad \forall i, j, k \in \Gamma \quad (1.3)$$

Após atender as propriedades listadas acima se a métrica também possuir a propriedade $d(ax, ay) = |a|d(x, y)$, então ela é denominada norma. Existem muitas métricas de dissimilaridade, neste trabalho a métrica aplicada foi a distância euclidiana, que é dada pela seguinte equação:

$$d(i, j) = \sqrt{(|x_{i1} - x_{j1}|^2 + |x_{i2} - x_{j2}|^2 + \dots + |x_{ip} - x_{jp}|^2)} \quad (1.4)$$

1.4.2 Heurísticas de Agrupamento

Para a construção dos clusters existem duas técnicas de agrupamento, conhecidas como método hierárquico que consiste em identificar agrupamentos e o provável número g de grupos, por uma série de fusões sucessivas, ou uma série de sucessivas divisões, tendo seus resultados observados no dendograma, que ilustra as fusões ou divisões feitas em níveis sucessivos. O outro método é conhecido como não-hierárquico, onde o número g de grupos é pré-estabelecido, esta técnica consiste em encontrar diretamente uma partição de n itens em k clusters, por dois requisitos como, semelhança interna e isolamento dos clusters formados. Neste trabalho utiliza-se a técnica não-hierárquica K-Means.

Análise Fatorial (principais componentes)

Para determinar um k inicial para aplicação da técnica não-hierárquica k-médias, usou-se a análise fatorial e de principais componentes. A análise fatorial proporciona a descrição da variabilidade de variáveis correlacionadas observadas em um menor número de variáveis não observadas, que são linearmente relacionadas com as variáveis originais. Modela-se as variáveis observadas como uma combinação linear dos fatores comuns somado a um erro aleatório,

$$Z_1 = l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1n}F_n + \varepsilon_1 \quad (1.5)$$

$$Z_2 = l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2n}F_n + \varepsilon_2 \quad (1.6)$$

$$\vdots \quad (1.7)$$

$$Z_p = l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pn}F_n + \varepsilon_p \quad (1.8)$$

então,

$$Z_i = \frac{X_i - \mu_i}{\sigma_i}, \text{ onde } i = 1, \dots, p,$$

X_i = variável original com média μ_i e variância σ_i^2 ,

ε_i = i -ésimo erro aleatório, sendo $i = 1, \dots, p$,

F_j = j -ésimo fator comum, sendo $j = 1, \dots, n$,

l_{ij} = coeficiente da i -ésima variável padronizada Z_i no j -ésimo fator F_j .

A Análise Fatorial assume a existência de um modelo estatístico que utiliza técnicas de regressão para testar hipóteses e está relacionada com a análise de componentes principais. A análise de componentes principais (ACP) é uma técnica multivariada de modelagem da estrutura de covariância, tendo como principal objetivo conseguir explicar a estrutura de covariância e variância de um vetor aleatório, composto por n variáveis aleatórias, por meio da combinação linear das variáveis originais, chamadas de componentes principais. Como esta análise busca explicar a maior parte da variação total existente nas variáveis, é adequado para extrair a maior proporção da variância com o menor número de fatores, ou seja, através desta análise pode-se definir um valor para k podendo usá-lo na aplicação do método não-hierárquico K-Means.

Método K-Means

Na metodologia de um estudo que emprega análise de cluster, é essencial descrever o método como uma estratégia para categorizar objetos em subgrupos, de tal forma que os objetos dentro de cada grupo sejam similares entre si e, simultaneamente, distintos dos objetos em outros grupos. A análise de cluster difere da análise fatorial no sentido de que foca na agrupação de objetos com base na proximidade ou distância entre eles, em vez de agrupar variáveis com base em padrões de correlação (Hair *et al.* 2009).

A distância Euclidiana é frequentemente a métrica de escolha para medir a proximidade, embora outras métricas como as distâncias de Manhattan, de Correlação de Pearson, de Spearman e de Kendall também possam ser aplicadas. Dependendo da natureza dos dados e dos objetivos específicos da pesquisa, pode-se optar por técnicas de clusterização como a Clusterização Particionada, que inclui métodos como K-Means, K-Medoids e CLARA, ou a Clusterização Hierárquica, da qual a Clusterização Aglomerativa é um componente (Kassambara, 2017).

No método K-Means, os objetos são classificados em múltiplos grupos de modo que a soma dos quadrados das distâncias entre os objetos e os centroides de seus respectivos clusters seja minimizada, representando a variação intra-cluster (Kassambara, 2017). O procedimento envolve a determinação do número de clusters, a seleção aleatória de objetos para estabelecer os centroides iniciais, a atribuição dos objetos aos clusters com base na menor distância Euclidiana para seus centroides, e a atualização iterativa dos centroides recalculando a média dos valores dentro de cada cluster para minimizar a variação intra-cluster.

Para aplicarmos k-médio iniciamos com uma notação simples. Sendo os conjuntos C_1, \dots, C_K os clusters de observações, cada um contendo os índices de suas observações. Eles têm duas características principais: primeiro, cada observação pertence a pelo menos um agrupamento; e segundo, estes agrupamentos não compartilham observações, ou seja, são disjuntos.

$$\text{minimize} \quad \left\{ \sum_{k=1}^K W(C_k) \right\} \quad (1.9)$$

O objetivo do K-médio é organizar as observações em K clusters de modo que as discrepâncias entre as observações dentro de cada agrupamento sejam minimizadas. A variação dentro de um agrupamento é calculada usando a distância euclidiana ao quadrado.

$$W(C_k) = \frac{1}{|C_k|} \sum_{i, i' \in C_k} \sum_{j=1}^p (x_{ij} - x_{i'j})^2 \quad (1.10)$$

Na fórmula acima a variação dentro do agrupamento k representa a soma de todas as distâncias euclidianas ao quadrado entre os pares de observações no k-ésimo agrupamento, dividida pelo número total de observações nesse agrupamento. Combinando as duas fórmulas anteriores, tem-se o problema de otimização que define o agrupamento K-médio. É aplicado então um método que permita a divisão das observações em K em agrupamentos para que o objetivo da fórmula anterior seja minimizado e possa ser fornecido um ótimo local para o problema de otimização de K-médio. Embora encontrar a solução exata seja difícil devido ao grande número de possíveis partições, o K-médio fornece uma solução localmente ótima por meio de um algoritmo simples.

$$\text{minimize} \quad \left\{ \sum_{k=1}^K \frac{1}{|C_k|} \sum_{i, i' \in C_k} \sum_{j=1}^p (x_{ij} - x_{i'j})^2 \right\} \quad (1.11)$$

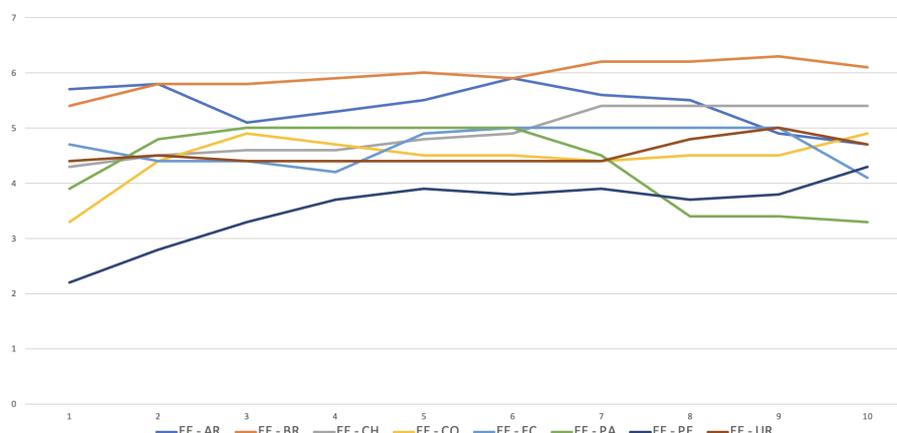
$$\frac{1}{|C_k|} \sum_{i,i' \in C_k} \sum_{j=1}^p (x_{ij} - x_{i'j})^2 = 2 \sum_{i \in C_k} \sum_{j=1}^p (x_{ij} - \bar{x}_{kj})^2 \quad (1.12)$$

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2} \quad (1.13)$$

1.5 resultados

Ao abordar o indicador de Despesas com Educação, % do PIB, deve ser lembrado que o investimento em educação como uma proporção do Produto Interno Bruto (PIB). Ele é fundamental para avaliar o comprometimento de um país com a educação, que é basal para o desenvolvimento tecnológico e econômico. Nery enfatiza a importância de investir em capital humano, enquanto Nelson destaca a necessidade de investimento em educação para o desenvolvimento tecnológico. Ruy Mauro Marini em "Dialética da Dependência" enfatiza a importância do investimento em educação como base para o desenvolvimento tecnológico. Essas despesas refletem o compromisso com a formação de capital humano. Abaixo se encontra a evolução deste despêndio pelo PIB.

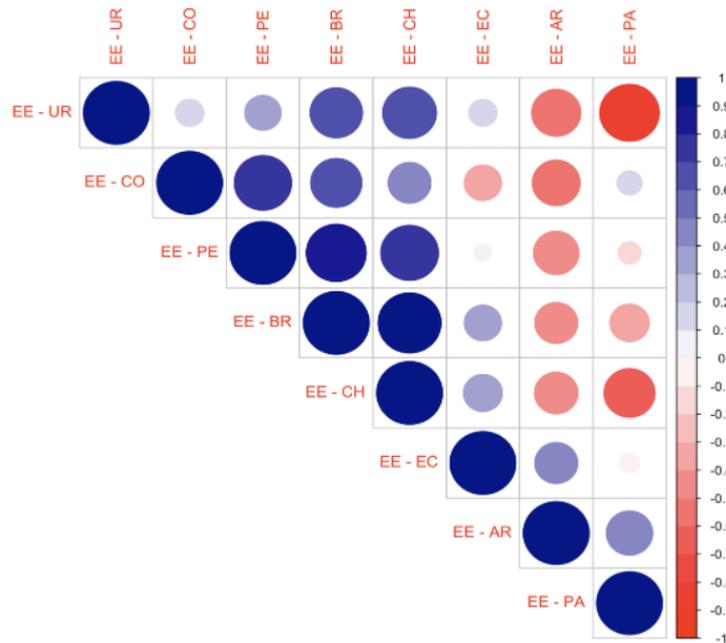
Figura 1.9: Despesas com Educação, % do PIB



Fonte: Base de dados GII. Elaboração: Autoras

No histórico acima, pode ser verificado que dentre os países contemplados pelo relatório do GII (com exceção da Colômbia, pelo excesso de falta de base de dados) o Brasil é o país que possui o maior grau de alocação de investimento em Educação com relação a seu PIB. Seguido pelo Chile e Argentina, que até 2017 era a líder na categoria. Conforme pode ser observado no gráfico abaixo, o Uruguai tem feito investimentos expressivos em educação, com uma elevação de 4,7% do PIB em 2013 para 5,4% em 2022. O Peru ampliou seus investimentos em educação de 4,5% em 2013 para 6,0% em 2022, enquanto o Paraguai passou de 4,2% do PIB em 2013 para 5,1% em 2022 e o Equador escalou de 4,3% em 2013 para 5,5% em 2022. A Colômbia evoluiu seus esforços à educação de 4,7% do PIB em 2013 para 5,8% em 2022, enquanto no Brasil, houve um ligeiro arrefecimento para 6,1% em 2022, que também pode ser observado na Argentina de 5,7% em 2013 para 4,7% em 2022.

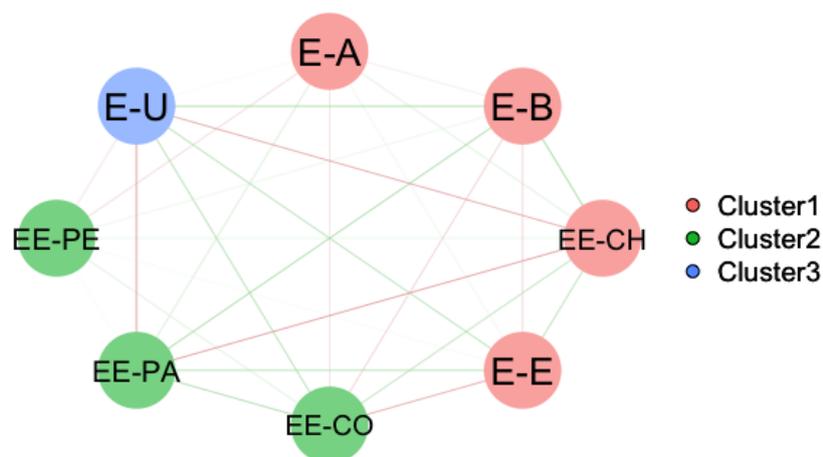
Figura 1.10: Gráfico de Calor - EE



Fonte: GII. Elaboração: Autoras

O gráfico de calor acima nos permite visualizar o nível de correlação entre as economias ao avaliarmos este indicador particular. Abaixo, temos os grupos de clusteres formados entre países, demonstrando aqueles que possuem comportamento similar na conduta de suas políticas de gasto com educação por estudante.

Figura 1.11: Grupos Cluster - EE

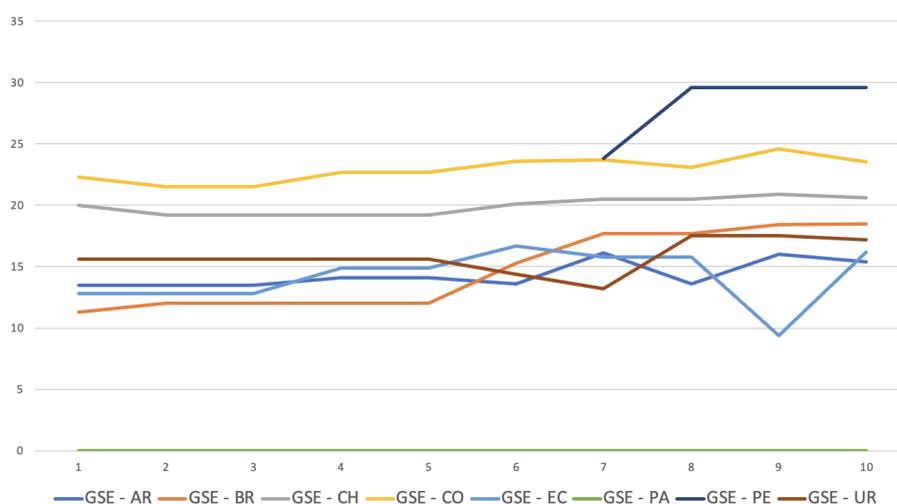


Fonte: GII. Elaboração: Autoras

Já o volume de graduados em ciência e engenharia reflete a aptidão do país de conceber profissionais altamente qualificados em campos relevantes para a inovação e tecnologia. Eric

von Hippel, em suas pesquisas sobre inovação aberta, destaca a relevância de profissionais com formação em ciência e engenharia para impulsionar a inovação tecnológica. Esse indicador também é respaldado por Tiago Nery, que destaca a formação de profissionais altamente qualificados como uma peça crucial do desenvolvimento.

Figura 1.12: Volume de Graduados em Ciência e Engenharia

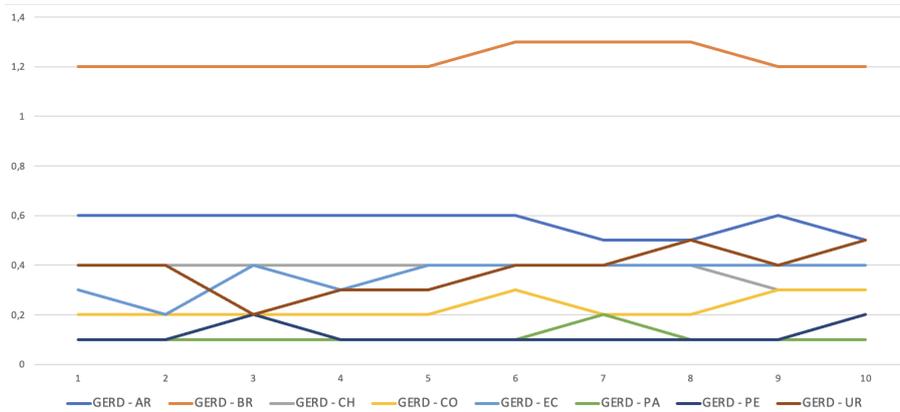


Fonte: Scopus. Elaboração: Autoras

Já o país em que se reúne o maior nível de graduandos em Ciências Exatas, é o Peru, tendo alcançado 29,6% do total computado. Seguido pela Colômbia e Chile, este último teve um crescimento de 10,5% em 2013 para 16,2% em 2022. A Argentina teve aumento global de 13,5% para 15,4%, enquanto a Colômbia passou de 12,3% em 2013 para 19,7% em 2022. No Brasil a concentração de graduados desta área passou de 11,3% em 2013, para 18,5% em 2022, seu patamar máximo até então.

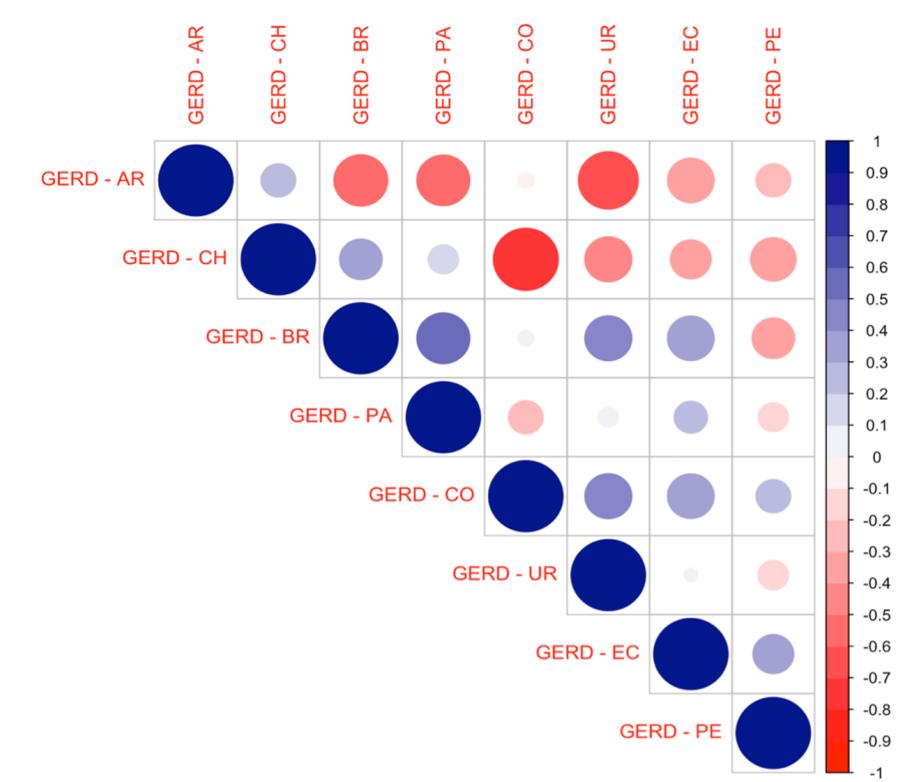
Na Despesa Bruta em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), % do PIB o Brasil se descola por completo de seus pares Sul-Americanos como observado no gráfico a seguir. Tendo tido em média um gasto de 1,23%/PIB anual desde 2013, com o menor grau em 1,20%/PIB e o melhor em 1,30%/PIB. O Chile mantém inalterado o patamar de 0,4%/PIB, Argentina com uma média de 0,65%/PIB, Colômbia observou, um leve aumento de 0,5% em 2013 para 0,7% em 2022, Equador relativamente estável em torno de 0,4% do PIB, Paraguai permaneceu próximo de 0,3% ao longo dos anos, Peru aumentou de 0,4% em 2013 para 0,6% em 2022. Por fim, Uruguai obteve crescimento, indo de 0,5% em 2013 para 0,7

Figura 1.13: Despesa Bruta em P&D



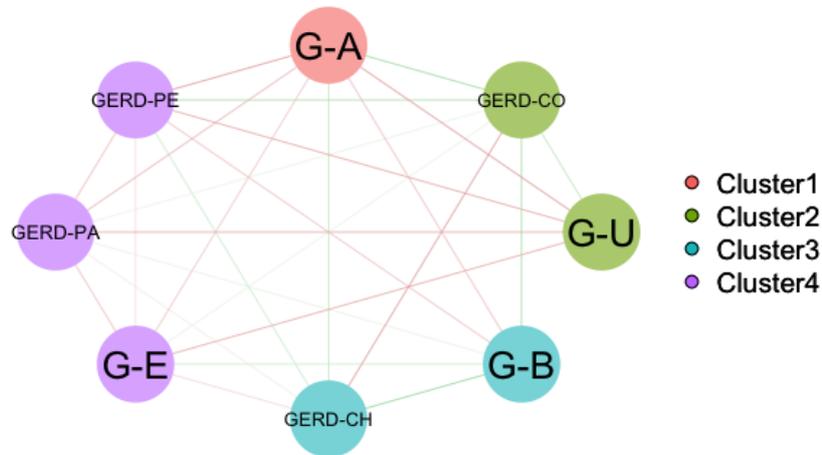
Fonte: Base de dados GII. Elaboração: Autoras

Figura 1.14: Gráfico de Calor - GERD



Fonte: GII. Elaboração: Autoras

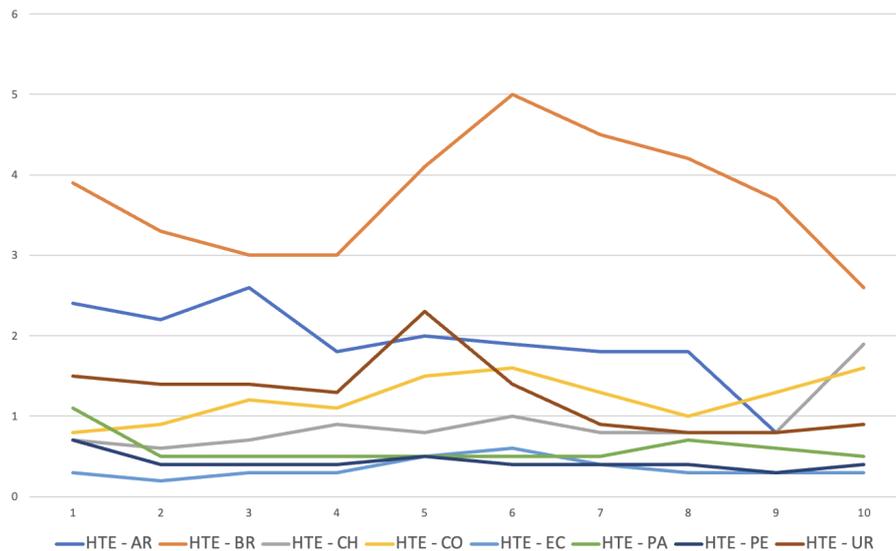
Figura 1.15: Grupos Cluster - GERD



Fonte: GII. Elaboração: Autoras

O grau de Exportações de Alta Tecnologia Indica a capacidade de um país em produzir e exportar bens de alta tecnologia. O que é um sinal de inovação e concorrência global. Pode ser observado no gráfico abaixo que houve uma redução da performance brasileira e as exportações de alta tecnologia apresentaram um arrefecimento geral de 3,9% em 2013 para 3,7% em 2022, tendo sido seu melhor desempenho em 2018 a 5% e 2022 a 2,6% o seu menor. A Argentina obteve seu volume reduzido ao longo dos anos, com exceção de 2019, onde alcança seu patamar máximo de 5%, seguido por um desempenho de 1,8%, 0,8% e 0,9% em 2020, 2021 e 2022 respectivamente.

Figura 1.16: Grau de Exportações de Alta Tecnologia

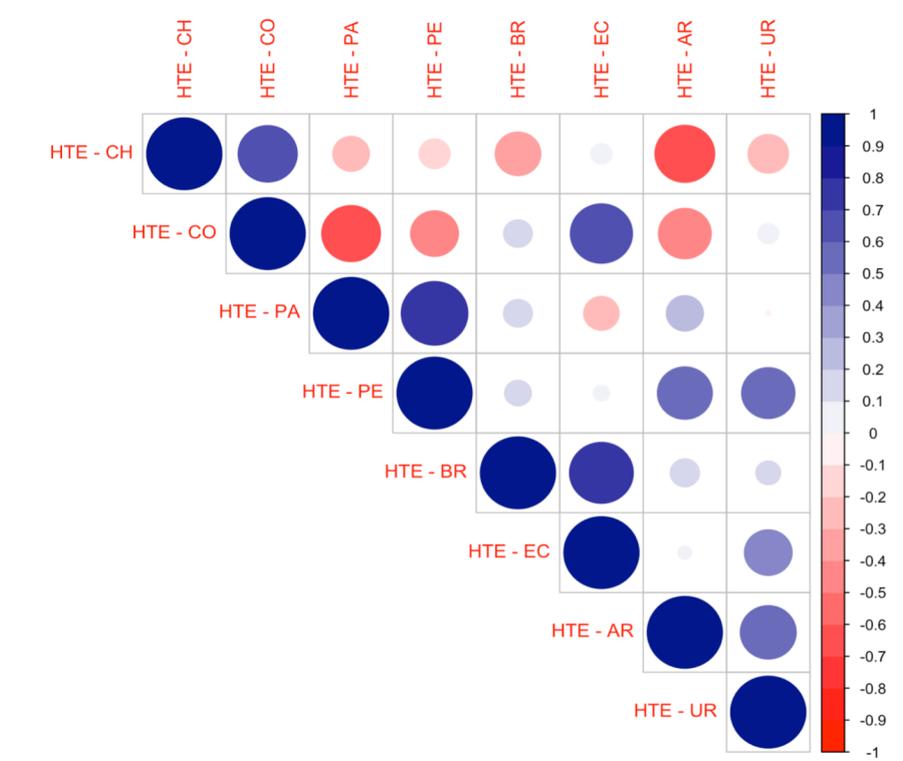


Fonte: Base de dados GII. Elaboração: Autoras

O Uruguai está como o terceiro desempenho dentre os países analisados, neste quesito. Tendo obtido sua melhor atuação em 2017 a 2,30% e sua pior em 2020 e 2021. No Equador pode-se observar uma queda de 3,1% em 2013 para 2,5% em 2022, tal qual a Colômbia que reduziu de

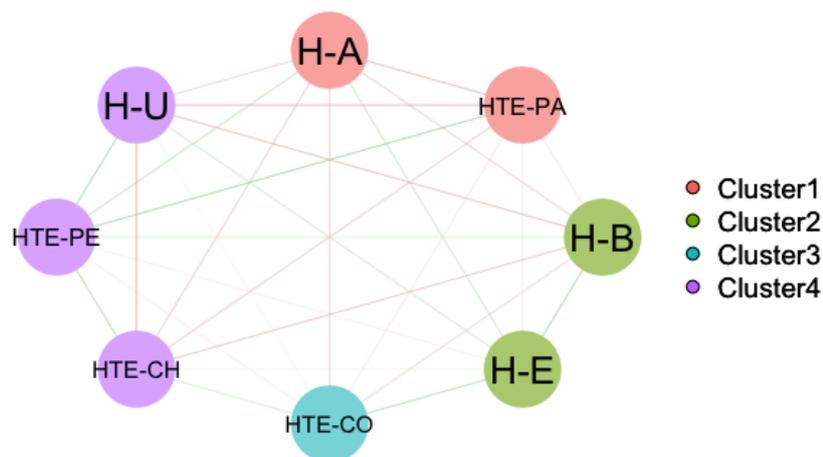
4,5% em 2013 para 3,8% em 2022 e o Paraguai que teve uma queda de 2,9% em 2013 para 2,6% em 2022. Também observamos uma contração na exportação da economia Peruana de 4,3% em 2013 para 3,9% em 2022.

Figura 1.17: Gráfico de Calor - HTE



Fonte: GII. Elaboração: Autoras

Figura 1.18: Grupos Cluster - HTE



Fonte: GII. Elaboração: Autoras

Um aspecto crucial a ser considerado na avaliação do desempenho de nações em desenvolvi-

mento reside na análise comparativa das transações envolvendo tecnologia de ponta, para aferir com maior precisão sua interdependência com outras economias. No caso do Brasil, o país é a economia com maior nível de exportação de alta tecnologia dentre as nações abordadas por este artigo. Porém, as importações de produtos de alta tecnologia registram uma redução ao longo dos anos, passando de 14,8% em 2013 para 7,2% em 2022. Como evidenciado na Figura 1.19, pode se observar que a diferença entre nível de importação e exportação se mantém relevante.

Figura 1.19: Importações x Exportações - Brasil

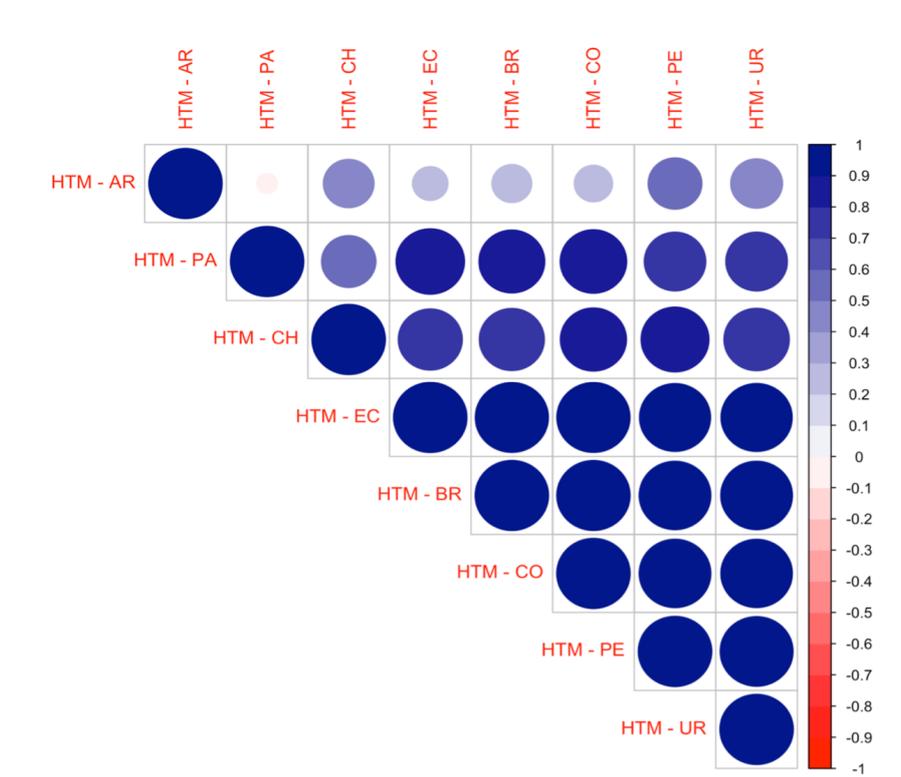


Fonte: Base de dados GII. Elaboração: Autoras

O Brasil demonstrou uma participação inicialmente estável na manufatura de alta tecnologia entre 2013 e 2015, variando sutilmente de 39% a 39,8%. Já em 2016, pode ser observado na figura abaixo uma queda para 38,7%, seguido por uma queda drástica para 0,4% em 2017, mantendo-se próximo a esse patamar até 2019. A partir de 2020, sucede uma recuperação expressiva, alcançando 37,5% em 2022. A brusca queda citada anteriormente se justifica ao analisarmos os choques de oferta e demanda encarados pelo país no período entre 2014 e 2017 como consequência de faltas cometidas pela política econômica então implementada. Tais choques ocasionaram uma redução da capacidade produtiva e de crescimento da economia, gerando risco de insolvência das finanças públicas.

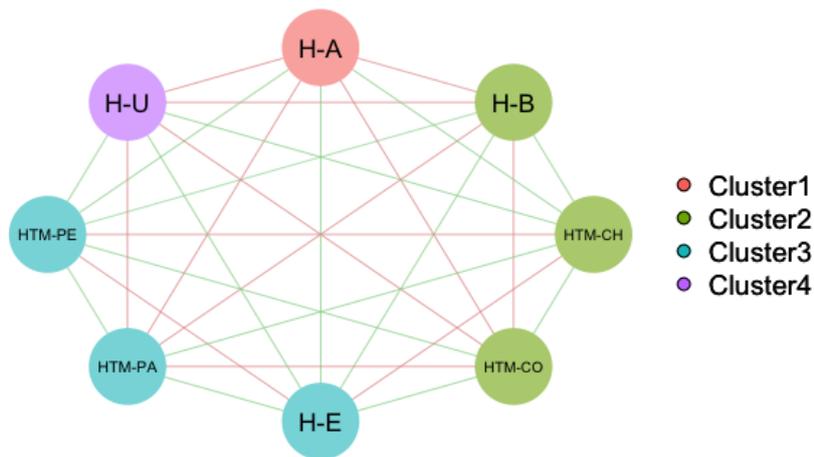
Conforme afirma Barbosa Filho, F. de H. (2017)[83] em “A crise econômica de 2014/2017, apesar da expectativa da retomada do crescimento em 2017, após a crise fiscal brasileira da PEC do teto dos gastos, a taxa de crescimento não retomou o ritmo anterior devido aos efeitos das políticas anteriores que contiveram o produto nacional. No relatório do GII do período de 2017 a 2019 pode ser observado um GAP, não só para o Brasil, mas também para os demais países. Neste mesmo período a Venezuela entra em uma grave crise econômica marcada por hiperinflação e contração econômica. Impactando parceiros comerciais, incluindo Colômbia e Panamá. E a Argentina teve uma das piores secas em 50 anos, a qual lesou fortemente seu comércio agrícola, fora medidas de austeridade falhas e instabilidade política, arrebatando o valor do peso argentino e danando a confiança dos investidores internacionais.

Figura 1.20: Gráfico de Calor - HTM



Fonte: GII. Elaboração: Autoras

Figura 1.21: Grupos Cluster - HTM

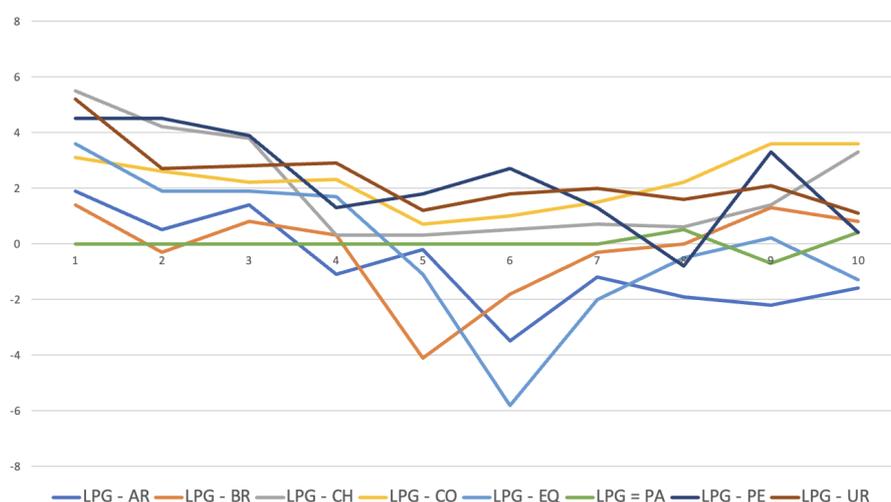


Fonte: GII. Elaboração: Autoras

De acordo com a base de dados do GII A Argentina não apresenta dados até 2016. Sendo assim, foram desconsiderados seus dados por não haver registros que incorporem todo período avaliado. A partir de 2017, a participação da manufatura de alta tecnologia é de 0,3%, caindo para zero em 2018. No entanto, há um aumento significativo alcançando 25,9% em 2022. A economia

chilena exibe estabilidade em 21,7% de 2013 a 2015, saltando ao patamar de 23,9% em 2021, sustentando este valor em 2022. Pode ser observada pouca flutuação referente ao indicador para a Colômbia, iniciando com 22,4% em 2013, e 22,1% em 2014 e 2015. Em 2016, houve uma queda mais significativa para 20%, chegando a 19,9% em 2022. Também não há dados disponíveis para o Paraguai antes de 2015, quando o país registra o patamar de 15,1%, que se sustenta em 2016. A partir de 2017 até 2019 cai para 0,1%, seguido por um aumento para 14,1% em 2020, e 15% em 2021. Em 2022 o valor cai para zero, o que é surpreendente.

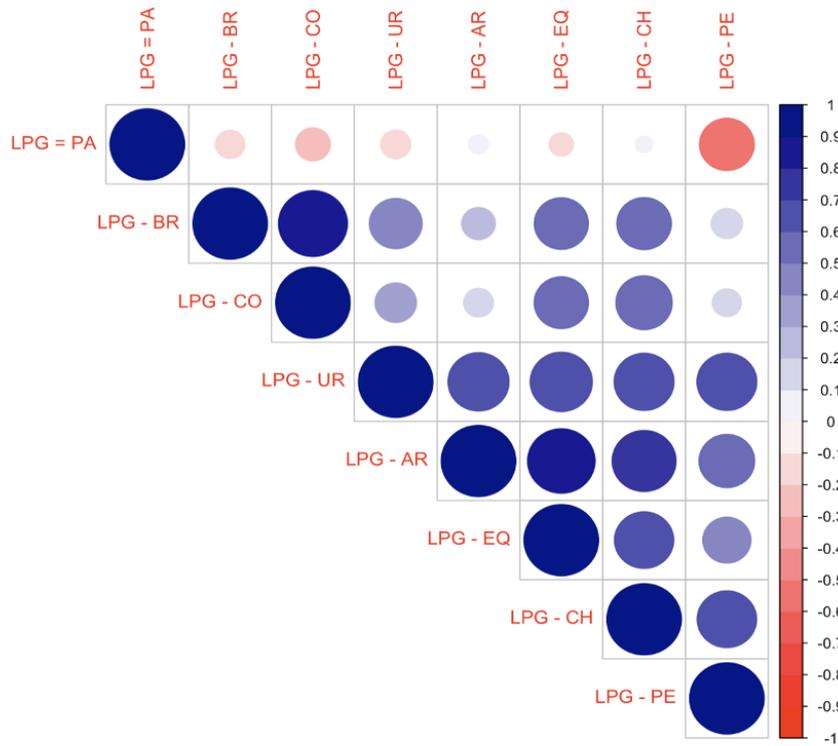
Figura 1.22: Crescimento da Produtividade do Trabalho, %



Fonte: Base de dados GII. Elaboração: Autoras

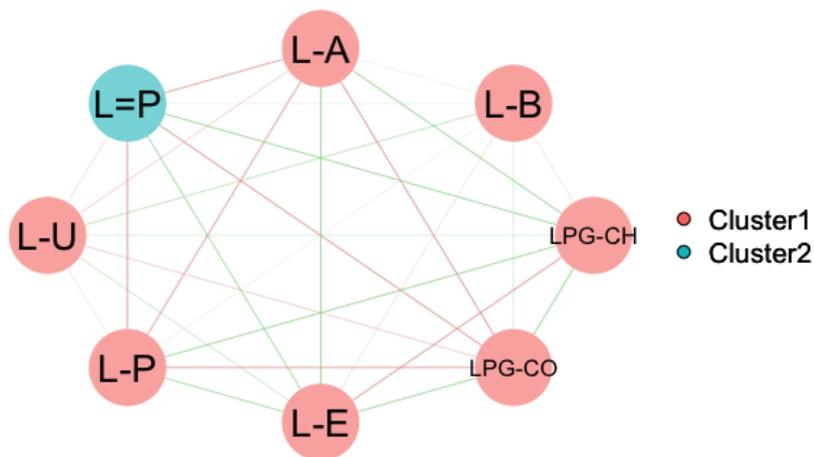
Argentina e Brasil apresentam desafios significativos, com períodos de crescimento negativo da produtividade, em que para o Brasil o pior desempenho foi de -4,1 em 2017 refletindo dificuldades conjunturais originárias da crise fiscal instalada no país à época, e o mais proeminente em 2013 e 2021, a 1,4 e 1,3 respectivamente. O Peru teve forte início, mas enfrentou volatilidade no crescimento da produtividade, com uma recuperação em 2021 a 0,4. O Uruguai e a Colômbia exibiram uma tendência mais estável e positiva, com o último mostrando um crescimento consistente da produtividade ao longo dos anos, tendo finalizado 2022 a 1,1 e 3,6.

Figura 1.23: Gráfico de Calor - LPG



Fonte: GII. Elaboração: Autoras

Figura 1.24: Grupos Cluster - LPG



Fonte: GII. Elaboração: Autoras

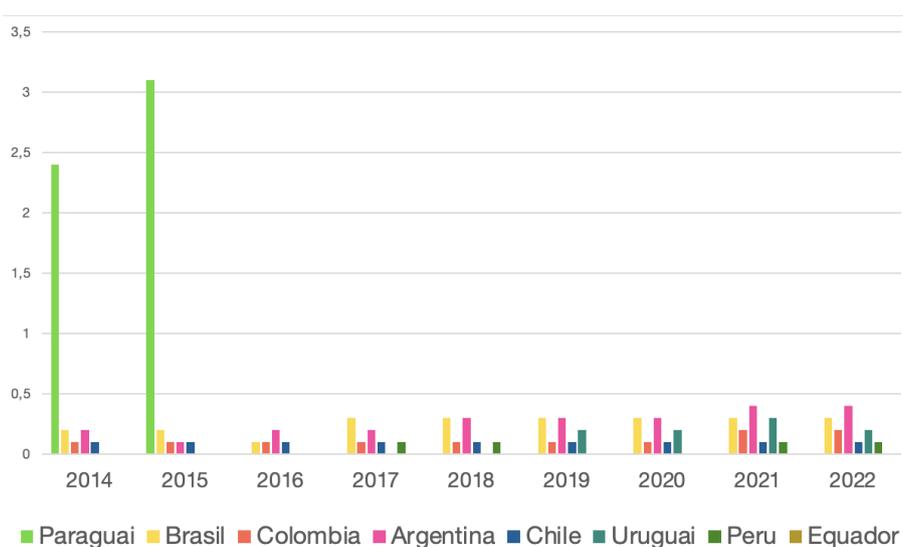
Segundo o Manual de Oslo a pesquisa e desenvolvimento experimental (P&D) destaca-se como uma componente chave no contexto mais amplo de atividades que promovem a inovação ou a aquisição de conhecimentos essenciais para processos inovadores. No entanto, a assimilação e aplicação do conhecimento podem ser competitivas, dependendo de recursos limitados, como

profissionais qualificados. A exclusividade do conhecimento e, portanto, o seu valor, pode ser influenciada por diversas práticas sustentadas por instituições económicas e sociais, tais como o sigilo ou a proteção da propriedade intelectual, conforme demonstrado abaixo. O Manual de Oslo destaca ainda que estes mecanismos podem alterar os incentivos para obter e transformar conhecimento em inovações tangíveis, uma dinâmica desenvolvida principalmente pelos avanços tecnológicos que otimizam a capacidade de difundir informação extensivamente a custos mínimos.

Nesta lógica, tem-se que uma das frentes estratégicas de alta prioridade para a evolução à país de elevado teor intelectual, interagindo com inovação tecnológica, passa pela revisão das políticas, leis e da regulamentação normativa em torno da propriedade intelectual. Segundo Delfin Neto e Akihiro Ikeda[19], em seu artigo "Estratégias de Desenvolvimento", a proteção à propriedade intelectual compõe um dos fatores-chaves para a Produtividade Total dos Fatores. No caso a evolução das receitas advindas de propriedades intelectuais como parte do comércio total para o período observado, demonstra dinâmicas distintas entre as nações observadas, refletindo suas respectivas políticas e foco em inovação e desenvolvimento tecnológico.

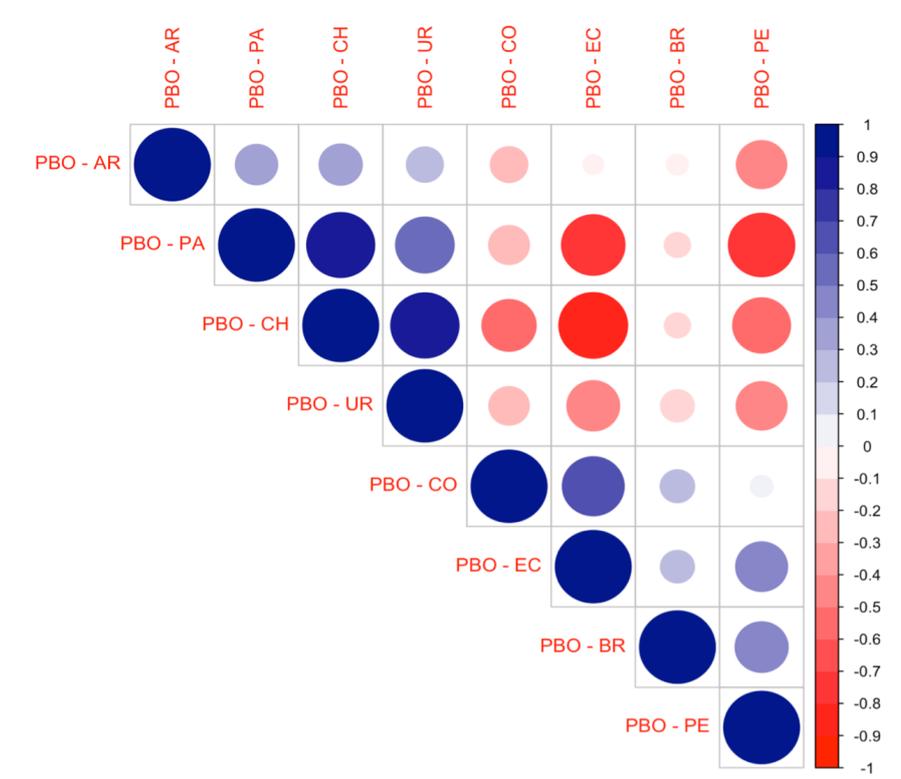
O Paraguai apresenta um declínio, partindo de uma taxa de 15,5% em 2013 para zero a partir de 2020. Por outro lado, o Brasil mostrou uma estabilidade após um declínio inicial, mantendo uma taxa de 0,3% de 2017 a 2022. Indicando possível amadurecimento em setores que estimulam receitas de propriedade intelectual no país. A Colômbia e a Argentina também exibem uma tendência de estabilização após quedas iniciais, enquanto o Chile se destacou por sua constância, a estáveis 0,1% para todo o período.

Figura 1.25: Intellectual property receipts, % total trade



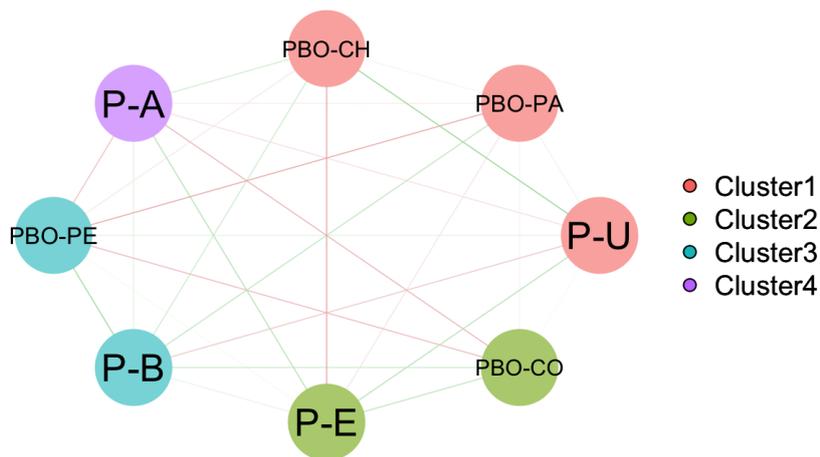
Fonte: Base de dados GII. Elaboração: Autoras

Figura 1.26: Gráfico de Calor - PBO



Fonte: GII. Elaboração: Autoras

Figura 1.27: Grupos Cluster - PBO



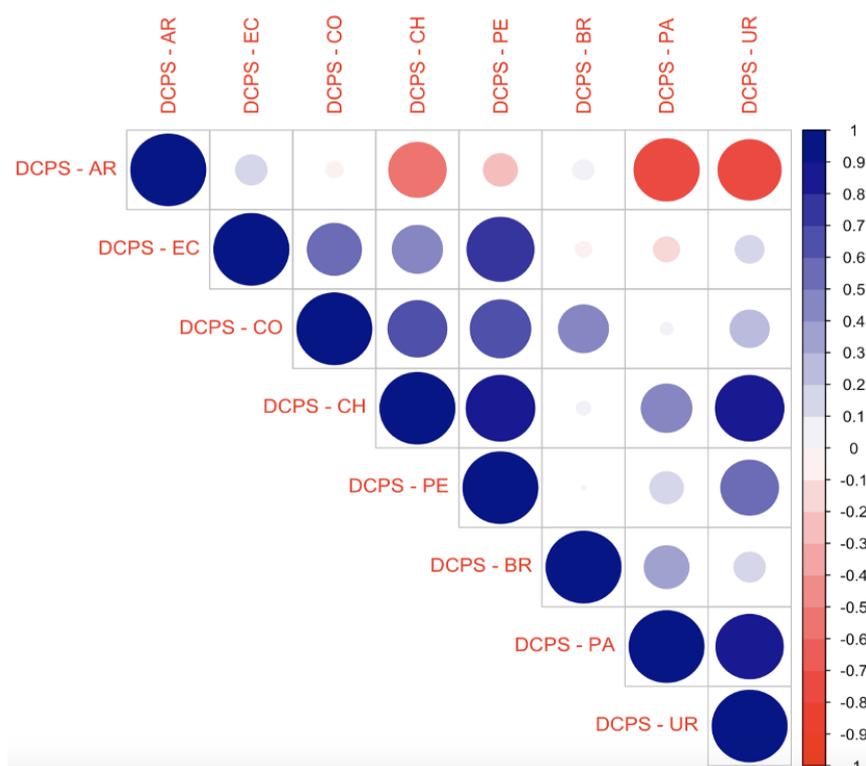
Fonte: GII. Elaboração: Autoras

O Uruguai não registrou receitas até 2019, tendo alcançado 0,3% em 2021, antes de uma ligeira queda em 2022. O Peru mostrou volatilidade, com períodos sem registro e outros com taxas mínimas. O Equador, por sua vez, não forneceu dados até 2019 e registrou 0% nos anos subsequentes. Os dados apresentados sugerem que as economias aferidas possuem trajetórias

variadas dessas receitas nos países em análise indicam, por si, os diferentes estágios de evolução na criação de ativos intelectuais e na capacidade de capitalizar esses ativos perante o comércio internacional.

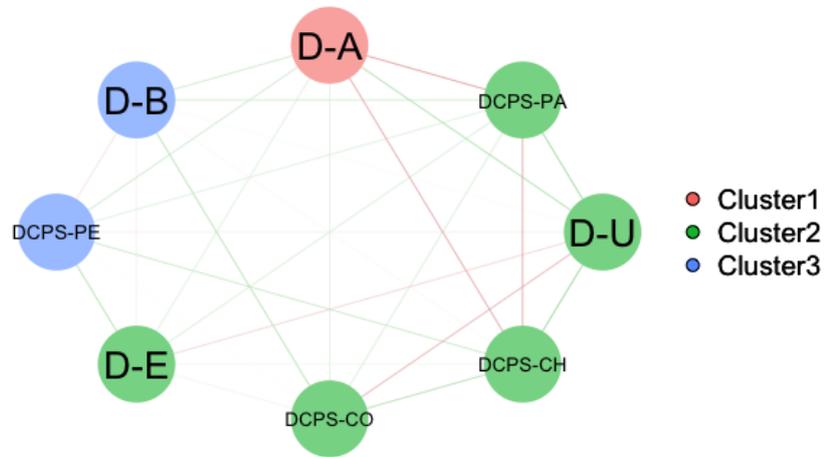
A evolução demonstrada acima está ligada com a capacidade de adaptar-se a novas tecnologias e a criação de um ambiente propício ao estabelecimento de novas empresas. Aspectos que são cruciais para a evolução econômica e competitividade global dos países da América Latina. Estes indicadores, contudo, são diretamente afetados pelo nível de conhecimento técnico, que pode tornar-se, segundo Solimossy (1998)[116], um fator limitante à atuação empreendedora. Segundo o autor uma bagagem de conhecimentos gerenciais e técnicos permite a conservação da competência imprescindível ao empreendedor perante os olhos da sociedade, uma vez que esta julgará sua competência, o que por consequência lhe afere poder de relações de negócios favoráveis.

Figura 1.28: Gráfico de Calor - DCPS



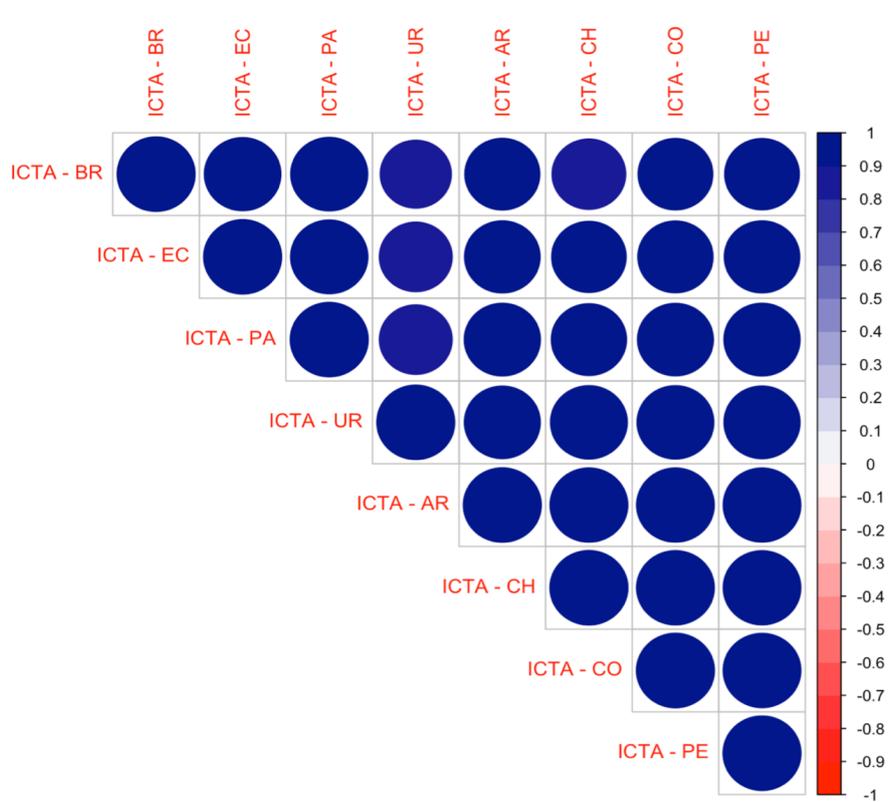
Fonte: GII. Elaboração: Autoras

Figura 1.29: Grupos Cluster - DCPS



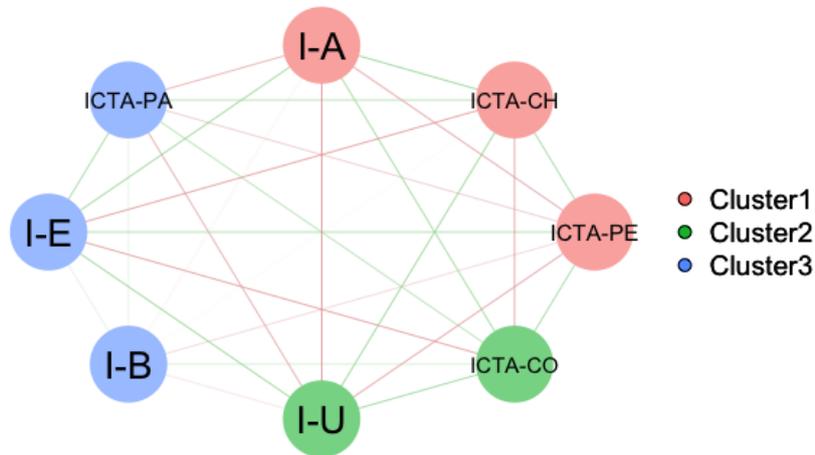
Fonte: GII. Elaboração: Autoras

Figura 1.30: Gráfico de Calor - ICTA



Fonte: GII. Elaboração: Autoras

Figura 1.31: Grupos Cluster - ICTA

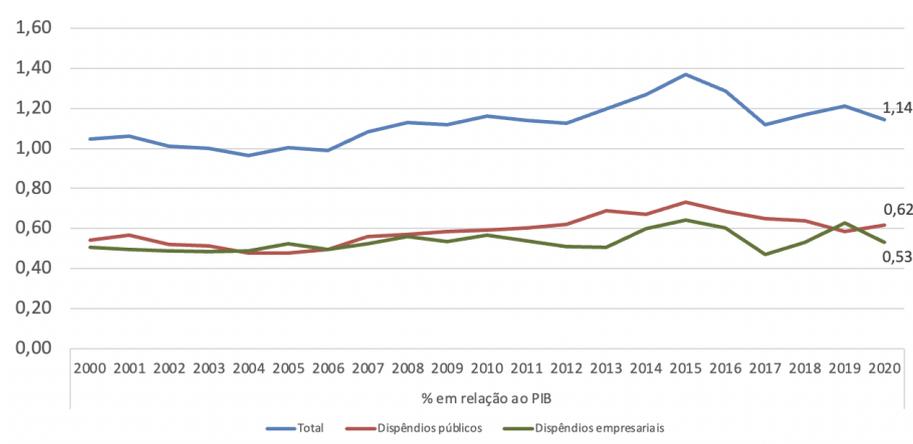


Fonte: GII. Elaboração: Autoras

Acompanhando o histórico contemplado pelos GII's, pode ser observado uma evolução do Brasil do 62º em 2020 para o 54º lugar em 2022. No relatório publicado em outubro de 2023, o Brasil está colocado na 49ª posição dentre as 132 economias contempladas pelo GII 2023.

Contudo, o Brasil ainda possui um considerável potencial inexplorado para aprimorar seu ecossistema de inovação. Embora tenha conquistado a 14ª posição em produção científica em 2021, o país enfrenta desafios significativos. O investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) representou apenas 1,14% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2020, conforme demonstrado na Figura abaixo, enquanto economias líderes geralmente investem mais de 3% do PIB em P&D. Para promover uma integração mais eficaz entre os setores científico e empresarial e impulsionar a inovação, torna-se essencial a implementação de políticas públicas modernas.

Figura 1.32: Brasil: % PIB do Dispendio nacional em P&D



1.6 Conclusão

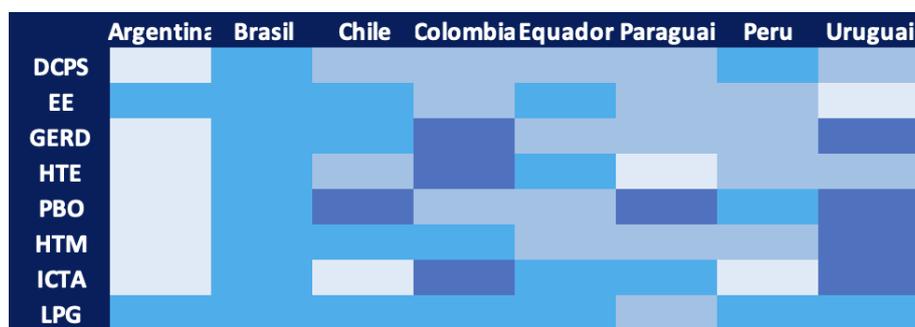
A diferença acentuada entre nações desenvolvidas e subdesenvolvidas é o centro de discussões internacionais sobre o redirecionamento de iniciativas para permitir que esses estados marginais possam progredir a partir de suas realidades. Entretanto, ao construir diretrizes harmonizadas, elas

costumam indicar um mesmo vetor, ou ainda, uma "receita" para tal avanço. Organismos e métricas mundiais, ao atuarem como bússolas neste trajeto, utilizam como referência as trajetórias seguidas pelos países avançados. Todavia, não apenas estes romperam com a classificação de marginais em épocas variadas do passado, mas igualmente têm um legado histórico-cultural, restrições estruturais, geográficas e financeiras que necessitam de atenção adequada.

A inovação tecnológica endógena é um elemento crucial para romper com a sequência prejudicial de dependência e atingir a estabilidade socioeconômica. No contexto dos parâmetros avaliados, considerou-se a visão de dois destacados críticos do incentivo à assimilação de tecnologia ou práticas dos países centrais pelos marginais, Ruy Mauro Marini e Ha-Joon Chang. Analisando os parâmetros que impulsionam o Índice Global de Inovação, inicialmente os separamos em qualitativos e quantitativos, com ênfase neste último grupo. Dentre estes, os que não estiveram presentes em todas as medições, ou que careciam de dados, também foram excluídos. Dos restantes, foram eleitos os que estavam em consonância com as ideias dos intelectuais mencionados.

Com base nos indicadores remanescentes, executaram-se análises de cluster de forma isolada, por categoria de parâmetro, para inspecionarmos quais nações da América do Sul, incluídas no informe do GII, apresentam comportamentos análogos. Dado que o Brasil é uma figura proeminente na área, priorizou-se este e seus mecanismos de incentivo. Em sequência, sintetizam-se as descobertas dos agrupamentos originados por cada parâmetro. A coluna exibe as siglas dos parâmetros examinados, enquanto as fileiras nomeiam as nações. O quadro é segmentado por tonalidades distintas, por parâmetro, de acordo com o agrupamento de nações estabelecido pela avaliação realizada.

Figura 1.33: Indicadores x Cluster Países



Elaboração: Autoras

Neste caso pôde ser observado que dentre os países analisados, os que possuem maior congruência com relação à performance de indicadores são Brasil e Chile, Brasil e Equador, Chile e Uruguai, Colômbia e Uruguai e Equador e Paraguai, conforme destacado na tabela abaixo:

Figura 1.34: Cluster por país - Recorrência

	BR	AR	CH	CO	EC	PA	PE
AR	BR - AR 2						
CH	BR - CH 4	AR - CH 2					
CO	BR - CO 2	AR - CO 1	CH - CO 3				
EC	BR - EC 4	AR - EC 1	CH - EC 3	CO - EC 3			
PA	BR - PA 1	AR - PA 1	CH - PA 2	CO - PA 2	EC - PA 4		
PE	BR - PE 3	AR - PE 2	CH - PE 3	CO - PE 2	EC - PE 3	PA - PE 3	
UR	BR - UR 1	AR - UR 1	CH - UR 4	CO - UR 4	EC - UR 2	PA - UR 2	PE - UR 2

Elaboração: Autoras

A formação de Clusters na identificação de tendências regionais e como os países da América do

Sul estão se posicionando em relação à inovação tecnológica, além de ajudar a identificar grupos de países com estratégias de desenvolvimento análogos, possibilita comparações mais expressivas e a identificação de práticas eficazes ou ineficazes. No caso dos países com desempenhos semelhantes em indicadores específicos, pode sugerir uma aproximação nas políticas de desenvolvimento tecnológico, capacidade de inovação ou até mesmo cooperação e acordos bilaterais ou regionais.

Além disto, os clusters formados indicam oportunidades para cooperação entre países com desempenhos semelhantes. Como exemplo pode ser observado o caso da relação entre Brasil e Chile, que ao compartilharem congruência em vários indicadores, poderiam aprofundar a colaboração em pesquisa e desenvolvimento, compartilhamento de boas práticas, ou até estabelecer programas conjuntos de inovação. Finalmente, os clusters oferecem uma base para reflexão estratégica sobre políticas futuras. Eles fornecem um quadro para considerar como as políticas atuais podem ser adaptadas ou novas políticas podem ser formuladas para promover a inovação tecnológica de uma maneira que seja alinhada com as condições e aspirações de cada país.

A photograph showing a woman's hand with red nail polish resting on a concrete ledge. Below the ledge, a yellow firefighter helmet with the number '1' and the word 'FIGHTER' is visible, along with brown and yellow reflective firefighter gear. A wooden handle with grey tape is also visible in the foreground.

2. Mulheres no Mercado de Trabalho

Mulheres no Mercado de Trabalho e Crescimento Econômico - Uma Análise a partir das Grandes Regiões Brasileiras

<https://doi.org/10.22533/at.ed.9842410072>

Patrícia Moreira da Rocha Amaral de Souza
Daiane Rodrigues dos Santos

Resumo

Os indivíduos, em conjunto com seu capital humano, são base para a produção e construção de valor econômico de qualquer país. Tanto no mundo, quanto no Brasil, a população é praticamente formada por metade de homens e a outra metade de mulheres. Por outro lado, a força de trabalho é majoritariamente formada por homens, que mantém uma taxa de participação, seja global ou brasileira, pelo menos 20 p.p. acima da feminina. Apesar da diminuição das disparidades ao longo do século passado, ainda há um *gap* significativo, não só na participação das mulheres, como nas condições e desafios enfrentados pela força de trabalho feminina frente à masculina. No Brasil, esse cenário é ainda mais crítico devido à grande complexidade de desenvolvimento igualitário em todo território nacional e da diversidade existente entre suas regiões em inúmeros aspectos, como níveis de ocupação feminina que apresentam uma diferença de 17p.p., variando de 37%, no Nordeste, a 54%, no Sul e Centro-Oeste. Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo prioritário ratificar e estimar a relevância do trabalho das mulheres para o crescimento econômico das diferentes regiões do país. Para isso, um modelo de regressão linear foi utilizado para testar e comprovar, corroborando com a literatura, a significância da ocupação da mulher na produção de valor em todas as regiões brasileiras e a simulação de 4 cenários, equiparando as condições de homens e mulheres, foi realizada evidenciando o impacto expressivo que poderia haver no PIB, com crescimentos estimados que flutuam entre 2,5% e 13,6% entre os distintos cenários.

2.1 Introdução

Ao longo do século passado, o crescimento das mulheres na força de trabalho remunerada representou, inegavelmente, uma das transformações mais impactantes na economia. A importância deste assunto é evidenciada pelo último prêmio Nobel de economia (Nobel Prize Outreach AB, 2023)[100] conquistado pela economista Claudia Goldin por seus trabalhos sobre mulheres no mercado de trabalho. Sendo apenas a 3ª mulher a ser laureada com a premiação, Claudia vem há algumas décadas pesquisando sobre a evolução da incorporação das mulheres na força de trabalho americana e as desigualdades existentes entre homens e mulheres no mercado de trabalho.

Como evidenciado pelo Fórum Econômico Mundial (WEF, 2023)[126], em análise feita contemplando 146 países, a taxa de participação das mulheres no mercado de trabalho veio crescendo de forma significativa, levando a um aumento relevante na paridade entre o % de homens e mulheres inseridos no mercado de trabalho. Este indicador de paridade (0-1) alcançou o seu pico de 0,69 em 2009 e teve uma pequena e contínua queda nos anos que se seguiram, chegando a 0,64 em 2023, influenciado pelo aumento do *gap* no Sul da Ásia e no Oriente Médio e Norte da África, regiões com os níveis de paridade mais baixos (0,34 e 0,30 em 2023, respectivamente).

Em alguns países, como o Brasil, a redução da desigualdade quantitativa entre homens e mulheres no mercado de trabalho, através do aumento da força de trabalho do país através da mão de obra feminina empregada, veio acontecendo de forma mais acelerada do que a média e apresentou quedas recorrentes até o ano de 2020, quando emergiu a pandemia da COVID-19. Estima-se que a taxa de participação das mulheres entre 15 e 64 no mercado de trabalho tenha aumentado 26% entre os anos de 1991 e 2021 (ILO, 2023).[85]. Apesar desta evolução, assim como a maior parte dos países, o Brasil ainda tem largos passos a dar na busca de uma maior força feminina atuante no mercado produtivo do país. O Brasil atualmente ocupa a 89ª posição no ranking de paridade na participação de homens e mulheres na força de trabalho, com uma diferença de 19,6 p.p. nesta taxa (52,1% das mulheres acima de 14 anos inseridas no mercado de trabalho x 71,7% dos homens), (ILO, 2023).

Somado a isso, além da quantidade, é importante considerar a qualidade da presença das mulheres no mercado de trabalho. A inserção das mulheres no mercado de trabalho, de forma geral, vem se dando em condições piores do que as dos homens. O preconceito de que elas terão menor produtividade devido aos cuidados “simultâneos” com trabalho, família e casa, juntamente com os estereótipos de “trabalhos de mulheres” e a necessidade de flexibilidade faz com que elas tenham maior participação em setores relacionados à cuidado e reprodução de vida e em trabalhos mais vulneráveis, com maior informalidade e falta de proteção trabalhista. E como as categorias de trabalho tradicionalmente vistas como “masculinas” têm remunerações e condições de trabalho melhores, as mulheres partem de condições de trabalho piores, ainda que tenham qualificações semelhantes ou melhores. Somado a isso, quando empregadas em trabalhos ditos “masculinos”, há segregação vertical e maior dificuldade para galgarem posições de decisão e liderança. (BARROS et al., 2001; BALTAR e OMIZZOLO, 2020; OLIVEIRA et al., 2021)[41, 43, 102].

O Brasil tem ainda um desafio extra e intrínseco à sua composição heterogênea entre regiões, com taxas percentuais de participação da mulher no mercado de trabalho que variam entre 38% (Nordeste) e 54% (Sul)(2023, IBGE) e PIBs com uma enorme disparidade, que representam entre 6% (Norte) e 52% (Sudeste) do PIB Nacional (2020, IBGE). Por conta das grandes diferenças existentes, o presente artigo optou por analisar o impacto do trabalho feminino no crescimento econômico ao nível territorial de Grandes Regiões Federativas e não a nível nacional.

A pesquisa esta subdividida em 6 seções. Além da presente Introdução, a segunda seção aborda o Referencial teórico, contendo a análise bibliométrica, a revisão da literatura sobre a evolução das mulheres no mercado de trabalho, sua relação com o crescimento econômico, os desafios enfrentados por elas, seguido pelo histórico de políticas e leis que visam atenuá-los e, por último, uma passagem sobre as desigualdades regionais no Brasil. A terceira seção apresenta a evolução e o retrato brasileiro recente no que tange as desigualdades entre homens e mulheres no mercado de trabalho e também entre as 5 regiões do país. As seções seguintes discorrem sobre a metodologia utilizada neste estudo, os resultados encontrados por região e a conclusão.

2.2 Referencial Teórico

Esta seção tem como objetivo apresentar não só a amplitude e relevância do tema na literatura existente como também fazer uma revisão da literatura existente sobre a mulher no mercado de trabalho e as desigualdades regionais do Brasil. Na primeira subseção é mostrar o conceito, a relevância e o crescimento do uso da bibliometria no universo acadêmico. Além disso, a descrição do processo realizado com detalhamento das palavras-chave escolhidas e a consolidação dos resultados da análise bibliométrica feita. A subseção seguinte tem como motivação dar um panorama e contextualização histórica da inserção e participação das mulheres no mercado de trabalho e dar uma pincelada inicial sobre as disparidades existentes entre gêneros. A terceira subseção objetiva trazer uma perspectiva sobre as teorias de crescimento econômico e como elas incorporam o capital humano e, mais recentemente, a força de trabalho feminina em seus modelos.

Somado a isso, a visão de desenvolvimento econômico é evidenciada e outros possíveis resultados positivos do aumento da atuação da mulher em trabalhos remunerados, além do aumento do PIB, são destacados. O foco da subseção seguinte é discorrer sobre importantes conquistas históricas com relação ao direito e igualdade das mulheres e mais especificamente sobre ganhos e políticas que dão suporte à presença da força de trabalho feminina no mercado e que buscam reduzir as diferenças e desafios enfrentados por elas. Por último, a seção subsequente, explicitou os elementos históricos e estruturais que contribuíram para a configuração das desigualdades regionais existentes no país, e como elas persistiram ao longo do tempo. Esta seção serve como base para um entendimento mais abrangente das desigualdades regionais e das políticas e estratégias adotadas para atenuá-las de forma a ter uma crescimento e desenvolvimento mais equitativo no território nacional.

2.2.1 Bibliometria

A análise bibliométrica é uma abordagem popular e exigente para a exploração e análise de grandes quantidades de dados científicos. A partir dele é possível obter uma visão geral dos estudos já realizados sobre um campo de pesquisa e as possíveis lacunas de conhecimento existentes no mesmo. Permite-nos, portanto, desvendar as nuances evolutivas de um campo específico, ao mesmo tempo em que revela novos campos em desenvolvimento o (DONTHU et al., 2021)[62]. De acordo com Santos et al. (2021)[111], a bibliometria é uma técnica quantitativa e estatística utilizada para mensurar a produção científica e os índices de conhecimento, assemelhando-se, à demografia no censo populacional. A bibliometria pode ser definida como a aplicação de métodos estatísticos e matemáticos à análise de obras literárias. O objetivo dessa técnica é analisar a evolução de temas de interesse através de atividades subjacentes do método como o levantamento relevante às obras científicas, a análise de citações e o reconhecimento de autores, contribuindo assim para o desenvolvimento do conhecimento científico.

Ainda que a metodologia bibliométrica tenha começado a ser abordada nos anos 1950, foi somente nos últimos anos, com o aprimoramento das bases de dados bibliográficos, que ela ganhou espaço e relevância no universo acadêmico e também na pesquisa empresarial. Isso pode ser atribuído a (1) o avanço e a facilidade de uso de softwares bibliométricos como Gephi, Leximancer, VOSviewer e bancos de dados científicos como Scopus e Web of Science, bem como (2) a polinização interdisciplinar da metodologia bibliométrica da ciência da informação. Além disso, a popularidade da análise bibliométrica na investigação empresarial não é apenas uma moda passageira; é resultado de suas vantagens para (1) lidar com grandes quantidades de dados científicos e (2) influenciar significativamente a investigação (DONTHU et al., 2021)[62].

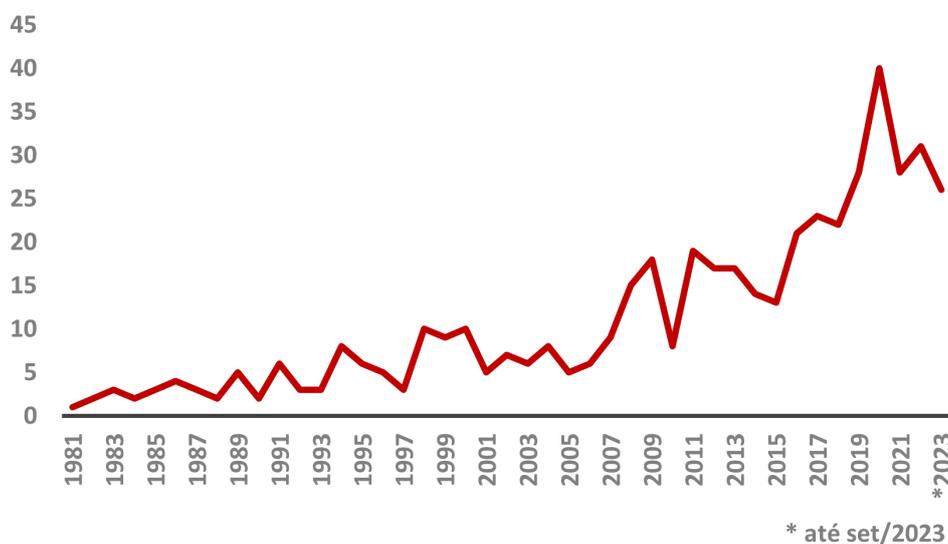
Os métodos bibliométricos ou "análises" estão agora firmemente estabelecidos como especialidades científicas e são parte integrante da metodologia de avaliação da investigação, especialmente nos campos científicos e aplicados. Os métodos estão se tornando cada vez mais populares no estudo de várias facetas da ciência, bem como na classificação de instituições e universidades em todo o mundo (GLANZEL, 2003)[7]. Essa abordagem permite a disseminação de informações, tornando-se cada vez mais indispensável e eficaz no âmbito da ciência e tecnologia. A metodologia em questão é fundamentada em três leis empíricas fundamentais: a Lei da Produtividade do Autor, de Lotka, 1926; a Lei da Frequência das Palavras, de Zipf, 1949 e a Lei da Dispersão de Jornais, de Bradford, 1934. A Lei de Lotka, conhecida como a Lei dos Inversos Quadrados, foi criada em 1926 após uma análise da produtividade de cientistas. Essa lei diz respeito ao cálculo da produtividade dos autores, representando uma ferramenta eficaz para a quantificação da produção científica. A Lei de Bradford, também conhecida como a Lei da Dispersão, foi estabelecida em 1934 e concentra-se em um conjunto específico de periódicos, com o propósito principal de analisar a dispersão da produção, possibilitando que os pesquisadores identifiquem um núcleo que auxilie na formulação de políticas de aquisição e descarte de periódicos em tópicos específicos. Por fim, temos a Lei de Zipf ou Lei do Esforço Mínimo, que objetiva relacionar o número de vezes que palavras de interesse

aparecem em um texto, mensurando e gerando uma lista de termos de alta e baixa frequência em periódicos. Essa lei, criada em 1949, é de extrema relevância para descrever a relação e a ordem das palavras em publicações de interesse Santos et al. (2021)[111]

De acordo com a metodologia proposta por (DONTHU et al., 2021)[62] e a área de interesse deste artigo, a literatura acadêmica existente foi obtida a partir da base de dados Scopus utilizando-se primeiramente as palavras-chave "GDP" e "women labor market". Com apenas 200 documentos encontrados, a pesquisa foi ampliada para as palavras "economic growth", "women" e "labor market", o que gerou 220 resultados, volume ainda baixo, segundo os autores, para a realização de uma análise bibliométrica consistente. Portanto, uma última busca foi realizada com as palavras-chave "economic", "growth", "women" e "labor market" e, com esta, foram coletados 476 documentos e gerados os indicadores para aplicação da técnica bibliométrica de análise de desempenho.

A análise da bibliometria vai de encontro à recente evolução da participação das mulheres no mercado de trabalho. O tema é bastante atual e veio ganhando relevância nos estudos científicos a partir dos anos 2000, mais especificamente a partir de 2008, apresentando um crescimento exponencial nos últimos 5 anos.

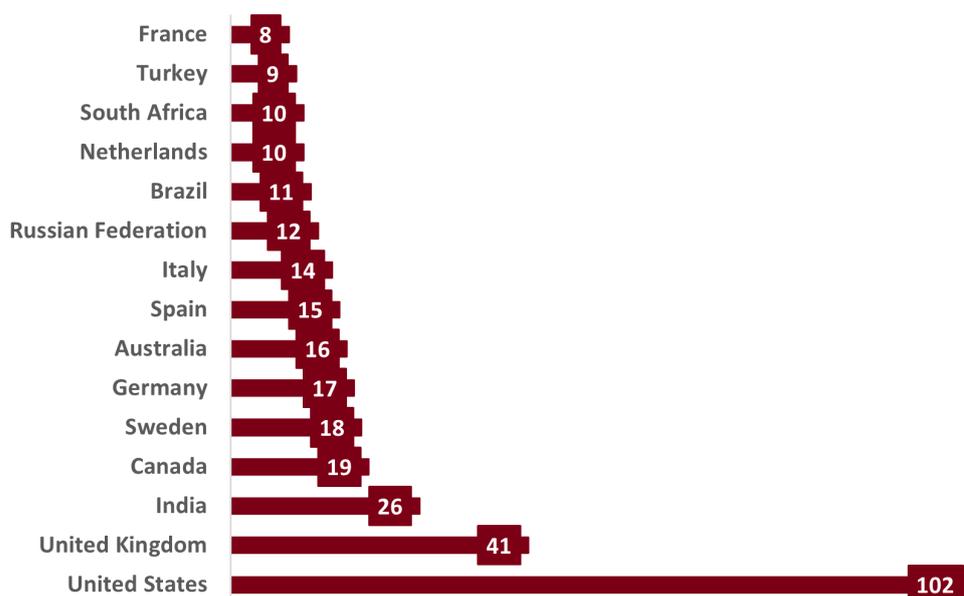
Figura 2.1: Número de publicações por ano



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *Scopus*

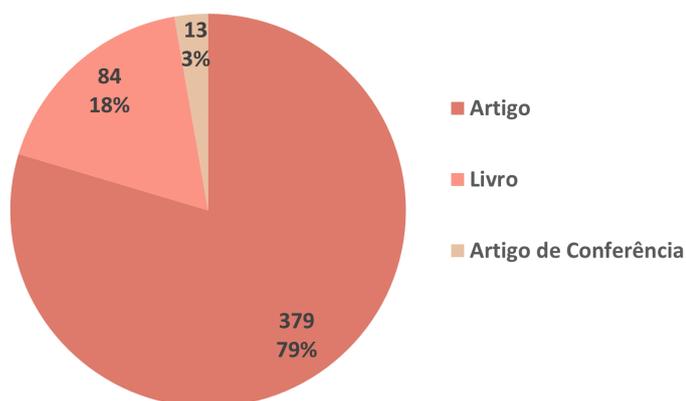
Ao mesmo tempo, as pesquisas realizadas ainda são bastante concentradas nos EUA e no Reino Unido e somente 11 dos documentos coletados foram publicados pelo Brasil. E ainda que a maior parte das publicações tenha sido realizada por meio de artigos (82%), sejam eles no formato de artigo ou artigo de conferência, 84 livros sobre o tema já foram publicados no século XXI, sendo somente 1 contemplando o cenário brasileiro.

Figura 2.2: Número de publicações por país – TOP 15



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *Scopus*

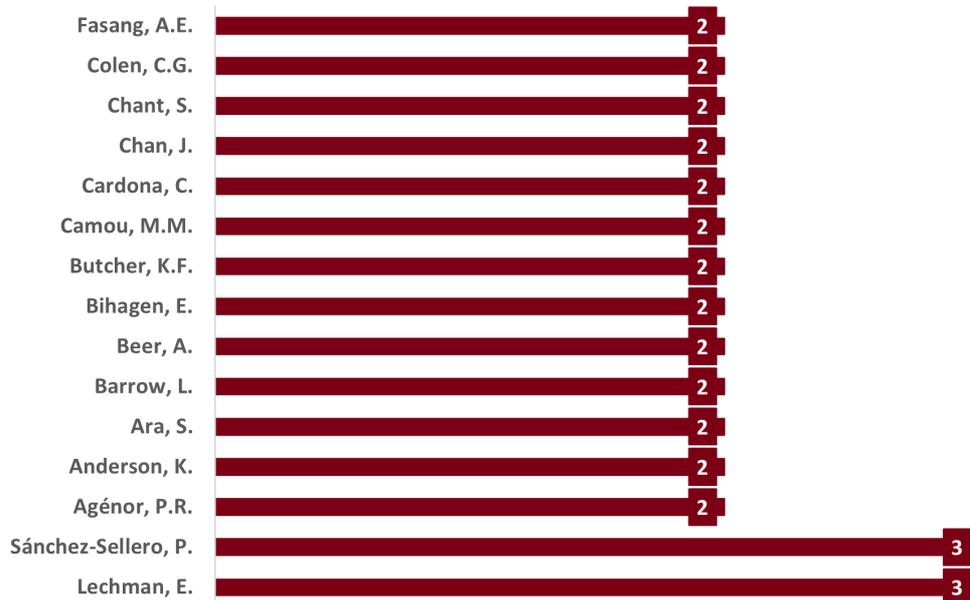
Figura 2.3: Tipos de publicação



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *Scopus*

Por outro lado, há pouca concentração na autoria dos documentos sobre o assunto: A maior parte dos autores publicaram 1 estudo sobre o tema, 32 apareceram com 2 publicações e somente 2 autores com 3 publicações. Enquanto Sánchez-Sellero et al. concentraram suas publicações na primeira década do século, Lechman, Ewa tem estudos bem recentes (2019, 2020 e 2021) com foco em gênero, desenvolvimento e tecnologia, perpassando pelo tópico empoderamento feminino.

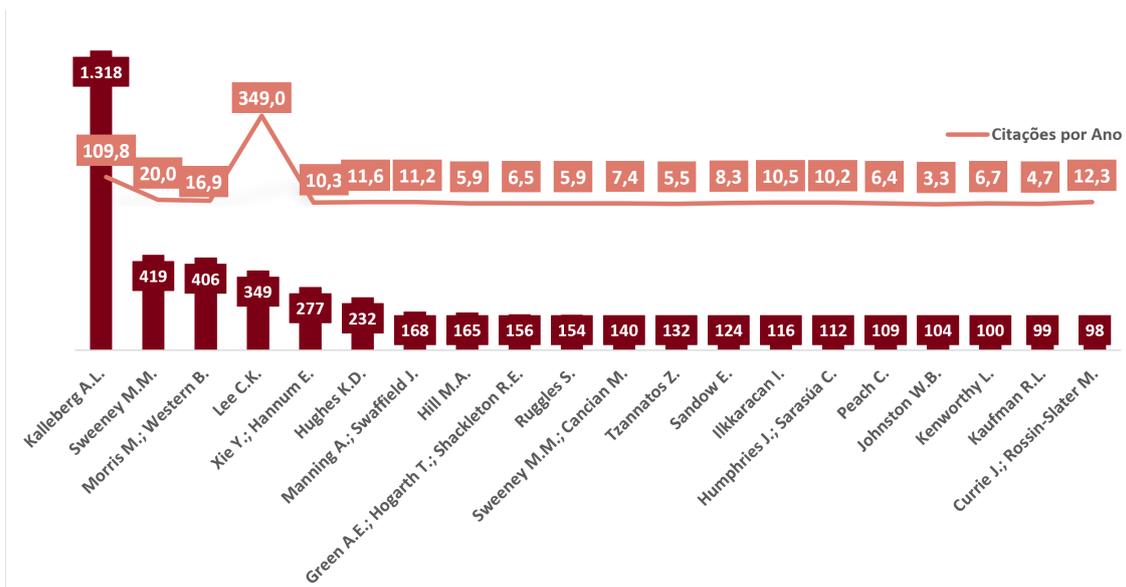
Figura 2.4: Número de publicações por autor



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *Scopus*

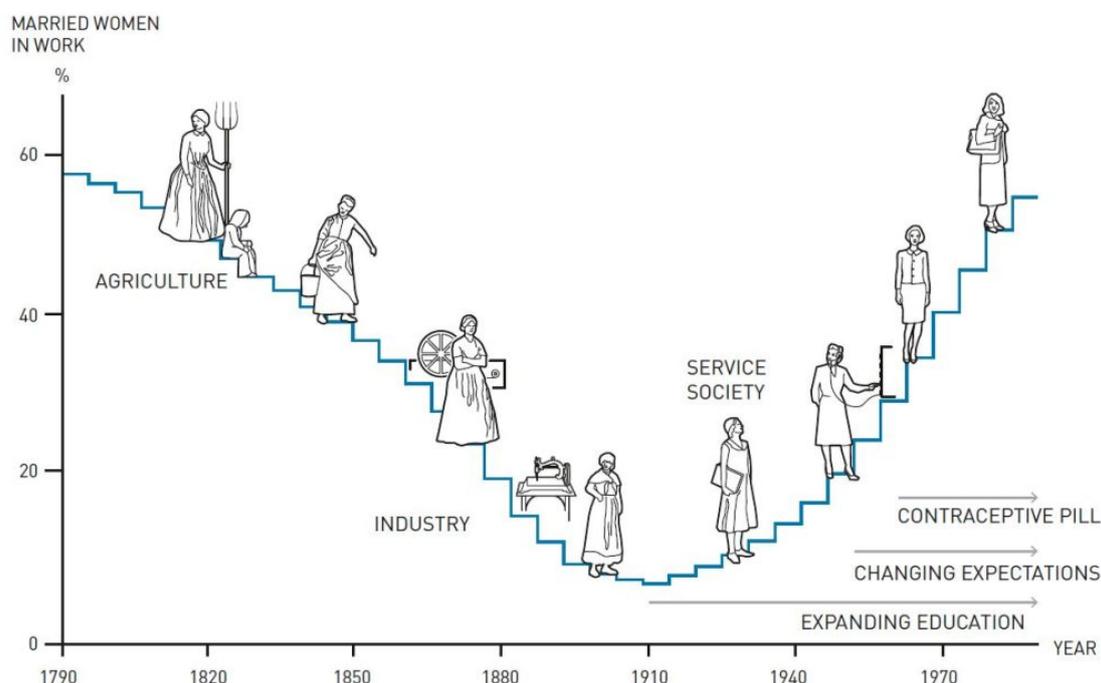
Em contrapartida, os TOP 20 documentos com mais citações representam mais do que 50% do total de citações das publicações analisadas. As 5 primeiras juntas representam 30% e parecem ter maior relevância no universo acadêmico. Como as citações totais desconsideram o tempo que o documento estava disponível para consulta, a média de citações por ano de vida de cada trabalho também foi calculada e os resultados corroboram para o destaque das mesmas publicações. Os 2 trabalhos com maior média de citações por ano são livros e discorrem sobre desafios e a evolução do fator capital humano feminino no mercado de trabalho.

Figura 2.5: Publicações mais citadas (citações totais e por ano) – TOP 20



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *Scopus*

Figura 2.7: A Evolução Histórica da Participação das Mulheres no Mercado de Trabalho - Curva em "U"



Fonte: Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences

O final do século XVIII e início do século XIX foram marcados por uma participação relevante da mulher nas economias locais através de atividades de cultivo e produção de produtos "artesaniais". A revolução industrial, o aumento da população urbana, além das lutas iniciadas na Revolução Francesa, que reivindicavam direitos como liberdade, igualdade de gênero, participação política e direito ao corpo, e outros eventos e movimentos de insatisfação feminina tomaram forma neste período e tiveram um grande impacto no aumento da força de trabalho feminina. Ao mesmo tempo, apesar da "quebra" da estrutura familiar patriarcal com mulheres trabalhando fora de casa, as condições de trabalho precárias e a situação de exploração extrema eram preocupantes. As mulheres eram empregadas principalmente como mão-de-obra nas indústrias têxteis e de carvão, com jornadas de trabalho extenuantes e salários insuficientes e, em geral, metade do salário dos homens. O direito ao trabalho remunerado e fora dos cuidados do lar foram um importante "avanço" na aproximação entre homens e mulheres, mas a desigualdade de gênero persistiu como resultado das diferenças salariais (YUKIZAKI, 2014)[130].

Ao longo do século XIX, com a mecanização dos processos produtivos e a automação industrial, que levaram os trabalhos para locais mais distantes do lar, o papel feminino nas atividades remuneradas foi sendo reduzido e atingiu seu ponto mais baixo no final do século. (YUKIZAKI, 2014)[130] discorre sobre o novo momento de virada da participação feminina no mercado de trabalho remunerado. Foi na primeira metade do século XX, coincidindo com as exigências da Segunda Guerra Mundial, as mulheres foram convocadas a trabalhar em fábricas e indústrias e desempenhar um papel importante no esforço bélico. A partir deste evento, houve uma mudança gradual que conduziria novamente a uma maior participação de mulheres no mercado de trabalho. O decênio de 1960 foi marcado pelo advento da pílula, evento de grande importância pois permitiu que as mulheres pudessem postergar o momento de casar e serem mães para focarem em formação e maior nível educacional e também em suas carreiras (GOLDIN; KATZ, 2002)[72]. Este fator, em conjunto com o surgimento dos movimentos feministas e a consolidação das leis sobre igualdade

de gênero, levaram a um aumento significativo na quantidade de mulheres trabalhando de forma remunerada e fora do lar a partir da década de 60.

No Brasil, na virada para o século XX, as mulheres eram frequentemente limitadas a trabalhar em áreas específicas, como serviços domésticos, ensino e enfermagem. O trabalho das mulheres, seja como escravas ou trabalhadoras na incipiente sociedade urbanizada, nunca foi excluído das relações de produção predominantes no período colonial. O Censo de 1872 revelou que cerca de 52% das mulheres trabalhavam como domésticas ou costureiras e que, em 1920, o nível de ocupação das mulheres era de apenas 17% e, que até 1970 se manteve na mesma ordem de grandeza (18,5% em 1970) (CESIT/IE, 2017)[3]. Foi a partir desta década, também no Brasil, que a força de trabalho feminina passou a ganhar relevância novamente.

As mulheres começaram a reivindicar direitos laborais e igualdade de acesso ao mercado de trabalho a partir do século XX, à medida que movimentos sociais e políticos ganharam força. Porém apesar dos avanços, desafios notáveis permanecem, como as disparidades salariais de gênero em vários países e setores, e a conciliação entre o trabalho e a vida familiar (CESIT/IE, 2017)[3]. Isso não invalida a importância da história da mulher no mercado de trabalho e da conscientização sobre o papel das mulheres na economia, o incremento e relevância do aumento de seu capital humano no último século, apesar da persistente desigualdade de gênero na remuneração e/ou na partilha desigual dos deveres familiares.

2.2.3 Crescimento Econômico e Mulheres no Mercado de Trabalho

O século XX foi marcado por diferentes teorias e modelos de crescimento econômico. Os modelos desenvolvidos ao longo dos anos 50 e 60 atribuíam à fatores exógenos, como a tecnologia, o impacto positivo na acumulação de capital por uma nação. A evolução para modelos endógenos trouxe nova perspectiva com ênfase para a importância do capital humano como fator para o crescimento econômico (LUCI, 2009)[92]. Além disso, as teorias econômicas sugerem que o aumento continuado da produtividade, pela sofisticação da mão de obra empregada e do capital, é essencial para o processo de crescimento econômico. Neste sentido, a educação e a formação tecnológica passam a ser considerados de suma relevância para tal processo (BRESSER-PEREIRA, 2017)[47].

Apesar do aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho na primeira metade do século XX, foi somente a partir dos anos 60, com a continuidade do crescimento da força de trabalho feminina e com o surgimento dos movimentos feministas, que a igualdade de gênero no fator capital humano ganhou relevância nas teorias de crescimento. Ainda assim, os modelos só passaram a incluir e modelar a distribuição de gênero no mercado de trabalho nos anos 90. Esses estudos recentes, tanto teóricos, quanto empíricos, vem comprovando o impacto positivo da participação das mulheres no mercado de trabalho no PIB de uma economia. Da mesma forma, a educação e a renda feminina têm se mostrado importantes fatores para o crescimento macroeconômico de uma nação por seguidas gerações (LUCI, 2009)[92].

"Empoderar as mulheres não é apenas uma questão de justiça social. É um pré-requisito para o desenvolvimento econômico, especialmente em um momento em que o crescimento global está desacelerando e as economias precisarão reunir todas as suas forças produtivas para gerar uma recuperação duradoura frente às crises dos últimos anos."

(WBG, 2023, p. 12, tradução nossa)

[24] ampliou a visão de crescimento para desenvolvimento e destacou que os efeitos da educação e da participação das mulheres no mercado de trabalho iriam muito além do crescimento do PIB de um país e poderiam gerar bem-estar, independência e empoderamento feminino; mudança

de papéis sociais na família e na sociedade; participação das mulheres nas decisões familiares; exposição das mulheres à efeitos "educativos" fora de casa; possibilidade de se apropriarem de bens e redução das taxas de mortalidade infantil e fecundidade. Embora a inserção das mulheres no mercado de trabalho formal venha crescendo de forma significativa ao longo das últimas décadas, sua participação no mercado de trabalho ainda é bem inferior à dos homens. De acordo com o International Labour Organization (ILO), a taxa média mundial (2021) de participação das mulheres entre 15 e 64 anos no mercado de trabalho é de 53%, enquanto a masculina é de 78%. Além disso, a taxa média mundial entre as pessoas que desejam trabalhar e que não têm emprego é de 14,5% no universo feminino frente aos 9,8% masculino (ILO, 2023).

Do ponto de vista econômico, e em concordância com Sen (2008)[24] e Luci (2009)[92], o WBG - World Bank Group (2023)[125] esclareceu que essa persistente desigualdade de gênero no mercado de trabalho inibe o crescimento e é custosa não somente para as mulheres, mas para a sociedade como um todo. Luci (2009)[92] enfatizou ainda que a busca pela igualdade de gênero, com relação à educação e emprego, e o consequente aumento da força de trabalho feminina poderiam proporcionar um impulso expressivo para o crescimento de muitas das nações.

2.2.4 Barreiras e Desafios Enfrentados pelas Mulheres no Mercado de Trabalho

Apesar da evolução da participação das mulheres no mercado, ainda há grande desigualdade de gênero com relação aos papéis sociais ocupados por homens e mulheres, condições no mercado de trabalho e níveis salariais. “Não é segredo que, em média, as mulheres – mesmo aquelas com escolaridade e experiência equivalentes – geralmente ganham menos do que os homens” (GOLDIN, 2015, p. 1, tradução nossa). As disparidades de gênero existentes no mercado de trabalho têm impacto negativo no PIB e são custosas não só para as mulheres, mas para toda a sociedade (LUCI, 2009)[92] e as mudanças estruturais na direção da redução da disparidade salarial pode tornar a vida de todos, e não só das mulheres, melhor (GOLDIN, 2015)[71].

Diversos pesquisadores, dentre eles: BARROS et al., 2001; CESIT/IE, 2017; BALTAR e OMIZZOLO, 2020; GÓES e MACHADO, 2021; OLIVEIRA et al., 2021; CARVALHO e VI-EGO, 2023[41, 43, 50, 3, 70, 102], reforçam o panorama desigual entre homens e mulheres no mercado de trabalho brasileiro. As mulheres trabalhadoras não só têm uma participação maior em atividades ligadas à “procriação da vida”, como também em trabalhos mais vulneráveis, com maior informalidade e piores condições de contratação. E como os “trabalhos masculinos”, como as atividades ligadas à produção, têm melhores condições salariais e de emprego, naturalmente as mulheres têm um salário médio menor do que o dos homens. Essa desigualdade, na realidade, é anterior à entrada das mulheres no mercado de trabalho formal e tem suas origens na própria construção da teoria econômica que se concentra na acumulação de capital advinda exclusivamente dos mercados, ignorando e “desvalorizando” os tipos de atividade realizados na esfera privada dentro dos núcleos familiares. A consolidação da economia patriarcal capitalista e da divisão sexual do trabalho solidificaram a posição da mulher dentro de casa, como reprodutora e responsável pelos cuidados dos filhos e do lar, todas atividades consideradas sem valor mercantil/econômico. (OLIVERA et al., 2021)[102]

Desta forma, a primeira grande barreira encontrada pelas mulheres para entrada no mercado de trabalho diz respeito a esse paradigma construído e à própria luta para ampliarem sua atuação para além das paredes de suas casas e ingressarem em atividades externas. Como consequência, e como visto na seção 2.1, a quantidade e a proporção de mulheres que fazem parte da população em idade ativa (PIA) e que trabalham no mercado, mesmo que crescentes, ainda são menores do que as do universo masculino e com níveis de desemprego mais altos (GÓES e MACHADO, 2021)[70]. Somado a isso, há uma grande variação desta disparidade entre homens e mulheres em função da posição socioeconômica das mulheres. Quanto maior a renda per capita, menor é a diferença de participação masculina e feminina no mercado de trabalho e mulheres com renda mais baixa têm

maior dificuldade para ingressar no mercado de trabalho. (VASQUEZ, 2016 *apud* CESIT/IE, 2017)[3]

Baltar e Omizzolo (2020)[41] evidenciam o segundo grande desafio encontrado: a segregação horizontal. Esta diz respeito a disparidade dos tipos de atividades realizados por homens e mulheres e tem relação com os primórdios da divisão social de tarefas. Ainda que no final do século XX e no século XXI tenha ocorrido o aumento do número de mulheres atuando em atividades tradicionalmente masculinas – o que, no Brasil, não aconteceu na direção contrária – a concentração de homens e mulheres dentro das atividades ditas como “femininas” e “masculinas” ainda é alta e é considerada um elemento chave para o entendimento das diferenças salariais, visto que há menor remuneração na primeira delas.

“Apesar dos avanços, a estrutura do mercado de trabalho ainda é extremamente sensível ao papel tradicional feminino, e as trabalhadoras estão concentradas naquelas atividades relacionadas a essas tarefas: cuidadora das crianças, velhos e doentes. A concentração da mão de obra feminina está nos setores de educação, saúde, serviços sociais, serviços domésticos, alojamento e alimentação, atividades que dizem respeito à reprodução da vida. Enquanto isso, os homens estão alocados nos setores agropecuário, industrial e na construção civil, diretamente relacionados à produção dos bens materiais.”

(MELO e THOMÉ, 2018, p. 106 *apud* OLIVEIRA et al., 2021)[102]

Carvalho e Viego (2023)[50] ponderam ainda que a forte presença das mulheres nestes setores, com destaque para serviços, ocorre por serem atividades que, de forma geral, podem ser exercidas em “turnos” parciais e com flexibilidade de horário, permitindo assim um melhor equilíbrio entre os cuidados com a família e o trabalho fora de casa. No entanto, são áreas de atuação altamente informais e que, portanto, são mais vulneráveis e sem proteções e garantias advindas das leis trabalhistas, o que faz com que, ainda que inseridas no mercado de trabalho, as mulheres tenham empregos de qualidade inferior, (CARVALHO e VIEGO, 2023; OLIVEIRA et al., 2021)[50, 102]. Esta parece ser a barreira mais complexa de ser transpassada pois, além de estar enraizada em uma cultura e um sistema antigos de divisão de atividades entre gêneros, como setores em que há maior presença feminina “definem” menores remunerações, não há atratividade para os homens ingressarem nos mesmos, o que gera uma perpetuidade desta segregação ocupacional (OELZ et al., 2013)[101].

A terceira forma de disparidade entre homens e mulheres se trata da menor representatividade feminina em altas posições hierárquicas, dentro de um mesmo tipo de ocupação. A segregação vertical é evidenciada nos setores em que há uma proporção maior de mulheres, mas com maior quantidade de homens em cargos hierárquicos mais alto. Além disso, quando ocupam uma mesma posição, mesmo que com nível de escolaridade igual ou superior, as mulheres muitas vezes recebem um salário menor do que o dos homens (CESIT/IE, 2017; GÓES e MACHADO, 2021; CARVALHO e VIEGO, 2023)[50, 3, 70]. Segundo o Relatório Global de Desigualdade de Gênero do Fórum Econômico Mundial [126], seguindo o mesmo ritmo de diminuição da disparidade salarial entre homens e mulheres, seriam necessários 169 anos para que as mulheres alcançassem as mesmas oportunidades de emprego e remuneração que os homens.

É importante salientar que, ainda que as teorias mais conservadoras presumam que o menor nível de escolaridade e a ausência de experiência profissional são os principais elementos para as discrepâncias de salário entre homens e mulheres, as pesquisas mais recentes, do século XXI, apontam em outra direção e têm encontrado mulheres com maior nível de escolaridade em todas as ocupações. Por outro lado, elas consideram as segregações horizontal e vertical, como descritas anteriormente, como fatores de alta relevância para explicar as diferenças existentes de remuneração (BARROS et al., 2001; CESIT/IE, 2017)[43, 3].

Por último, essa busca pelo equilíbrio entre trabalho, família, cuidados da casa e a própria saúde e bem-estar é outro grande desafio enfrentado por aquelas que estão inseridas no mercado de trabalho formal. Elas precisam conciliar as horas trabalhadas com os cuidados de familiares, sejam crianças ou idosos, e os afazeres domésticos que ainda estão concentrados nas mãos femininas (OELZ et al., 2013; GOLDIN, 2015; CESIT/IE, 2017; GÓES e MACHADO, 2021[3, 70, 71, 101]). Estudos internacionais inclusive explicam que os menores salários ocorrem pelo menor valor pago por hora a colaboradores que têm menor disponibilidade de horas totais para trabalhar, algo comum no universo feminino, quando comparado ao masculino (OELZ et al., 2013; GOLDIN, 2015)[71, 101].

2.2.5 Organizações, Políticas e Legislação

Em função do alto nível de desigualdade entre homens e mulheres ao redor do mundo, no século passado, diversas instituições foram criadas ou direcionadas, tanto a nível internacional, quanto nacional, para a luta/busca da igualdade de gênero. A Comissão sobre o Estatuto da Mulher da ONU, CSW, que acontece todos os anos no mês de março, foi criada em 1946 e é uma das organizações globais intergovernamentais mais importantes com foco na igualdade de gênero e empoderamento feminino. Alguns anos depois, a ONU declarou o ano de 1975 como o Ano Internacional da Mulher e convocou a primeira Conferência Mundial sobre a Mulher e, foi somente em 2011 que organização o ONU Mulheres (2023) [103] iniciou suas operações com o objetivo de garantir os direitos humanos das mulheres no mundo e também no Brasil. Dentro do Banco Mundial e também na OIT¹ existe uma unidade de gênero que tem o objetivo de estudar, divulgar e promover políticas em favor da igualdade entre homens e mulheres. Somado a estes, o *World Economic Forum* através do desenvolvimento de uma metodologia própria que considera 4 dimensões das disparidades de gênero, estima e classifica anualmente 146 países de acordo com o índice global de disparidade de gêneros.

No Brasil, a constituição de 1988 foi uma passo importante na independência e empoderamento feminino, visto que o novo documento garantiu a igualdade entre homens e mulheres, dentro da família, e encerrou a subordinação legal das mulheres aos homens (VAN KLAVEREN et al., 2009)[123]. Com o ganho da igualdade política e jurídica das mulheres, a proibição do preconceito e discriminação de qualquer natureza, inclusive em razão do sexo, a possibilidade de exercer atividades normalmente destinadas aos homens passa a ser uma obrigação da sociedade e justiça (SANTOS et al., 2020)[109]. Outra conquista na direção da redução das desigualdades de gênero e proteção das mulheres, foi o Ministério das Mulheres, criado no governo Lula de 2003, com o intuito de assegurar a atenção e o olhar para os interesses das mulheres e políticas públicas voltadas para elas. Por último, e não menos importante, a lei Maria da Penha, de 2006, foi um grande marco para coibir a violência doméstica e proteger a vida das mulheres. A partir desta, diversas outras leis e movimentos foram realizados e, hoje, o país conta com outras leis complementares e delegacias e núcleos especializados de atendimento às mulheres (UNODC, 2021)[122].

Com relação às condições específicas do mercado de trabalho, a nível internacional, a Islândia, país líder no Global Gender Gap Report dos últimos anos, do Fórum Econômico Mundial, foi o primeiro país a criar, em 2018, uma lei que garante o mesmo salário entre homens e mulheres para funções semelhantes. Ainda assim, o país apresenta diferenças de remuneração em torno de 15% entre homens e mulheres, devido às disparidades com relação aos cargos de liderança (GÓES; MACHADO, 2021)[70]. No mesmo sentido de reconhecimento da igualdade salarial para o mesmo tipo de trabalho ou trabalho de valor similar, 2 convenções foram adotadas pela OIT e ratificadas pelo Brasil, tendo sido incorporadas nas normas constitucionais do país, a de nº 100, de 1951 e a de nº 111, de 1958. No entanto, especificamente no nosso país, não há mecanismos para evitar essa diferenciação no local de trabalho (CESIT/IE, 2017)[3]. Além destas 2 convenções, o governo Lula

¹Organização Internacional do Trabalho

ratificou outras 4 convenções e anunciou a intenção de alinhar o Código Trabalhista Brasileiro às normas internacionais de trabalho, o que ainda não ocorreu (VAN KLAVEREN et al., 2009)[123].

No que tange às questões familiares que afetam a presença da mulher no mercado de trabalho, o código brasileiro de 2003 tem um nível moderado de proteção, permitindo o casamento legal somente a partir de 16 anos, e com autorização dos pais, e proibindo a poligamia, dando plena igualdade no casamento entre homens e mulheres. E com relação às leis trabalhistas, os artigos de 6 a 11 da Constituição de 1988 contemplam os direitos trabalhistas, que, em sua maior parte, foram incorporados na Consolidação das Leis Trabalhistas mais recente. Estas incluem a idade mínima para trabalhar aos 16 anos, com possibilidade de começar aos 14 como aprendiz; a garantia de remuneração, e acima do piso mínimo de cada categoria, por qualquer tipo de serviço prestado; período regular de 8 horas diárias e 44 semanais com período semanal de descanso remunerado, férias e horas extras definidas; licença maternidade de 120 dias e paternidade de 5 dias (VAN KLAVEREN et al., 2009)[123].

Carvalho e Viego (2023) [50]ponderam ainda que as leis direcionadas à proteção do trabalho feminino respeitando a maternidade e o posterior retorno da mulher à sua atividade de origem tiveram grande relevância não só para o aumento da inserção das mulheres no mercado de trabalho brasileiro, como também para mudanças estruturais como a faixa etária das mulheres atuantes e o tipo de atividade realizado. Dentre as leis trabalhistas das mulheres estão a lei de garantia de emprego da gestante, a licença maternidade, o direito ao pedido de ampliação da licença maternidade por mais 60 dias, de repouso em caso de aborto natural, de pausas para amamentação, de se ausentar do emprego para ir à consultas médicas e mudar de função por conta de questões de saúde e direito à instalações apropriadas, privacidade e limite de carregamento de peso, além da proibição de discriminação de qualquer natureza e do direito a remuneração igualitária, citados anteriormente (GOV.BR, 2023)[73].

2.2.6 Origem e Continuidade da Desigualdade Regional no Brasil

Indubitavelmente, o estudo aprofundado das desigualdades regionais no Brasil requer uma incursão metódica na origem e na persistência dessas disparidades ao longo do tempo. Como supracitado, essas raízes remontam à colonização do Brasil no século XVI. No entanto, para uma melhor compreensão desse fenômeno, é imperativo considerar uma narrativa histórica complexa. Esta história é marcada por mudanças nas esferas econômica, política e social que continuam a afetar a forma como as diferenças regionais são formadas até hoje.

“O Brasil é um país de superlativos. A análise do desenvolvimento regional não é uma tarefa simples para um país de dimensão continental, heterogêneo e profundamente desigual em termos de desenvolvimento humano. Uma das metáforas mais conhecidas sobre a questão da desigualdade regional no Brasil, que remonta à década de 1950, é a ideia da existência de dois Brasis.”

[75, p. 2/3]

As desigualdades regionais existentes hoje no Brasil têm sua origem no século XVI, desde o processo de colonização e ocupação do país (MELO, 2023; GRIN et al., 2021)[75, 95]. Somado a isso, nos séculos que se seguiram, as diferentes bases produtivas e o desenvolvimento do mercado interno, concentrado na região sudeste, consolidou as regiões norte e, principalmente, nordeste como os “problemas” do país (MELO, 2023; NETO, 1997)[77, 95]. O caminho para superar essas disparidades é complexo e exige que políticas nacionais e centralizadas sejam pensadas e executadas para alcançar um desenvolvimento econômico mais igualitário (GRIN et al., 2021, CANO, 2007 *apud* SILVA, 2019)[75].

Ao longo do século XX, mais especificamente no pós-guerra, o debate acerca do “desenvolvimento regional” ganhou esse espaço na agenda a nível federal e algumas iniciativas foram realizadas

com o objetivo de promover e integrar às regiões Norte e Nordeste ao desenvolvimento do país, como a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) no final dos anos 50, os planos de desenvolvimento regional instituídos durante os governos militares e do PT e o Projeto Rotas de Integração Nacional, decretado em 2019, que definiu rotas produtivas e comerciais ao longo do território nacional. (MELO, 2023; NETO, 1997)[77, 95].

No entanto, além de parte das iniciativas não terem tido continuidade de implementação e outras parecerem “rasas” e ineficientes para gerar mudanças estruturais e de melhoria de qualidade de vida significativa para as regiões mais pobres do Brasil, nas décadas de 80 e 90 as disparidades regionais perderam prioridade na pauta nacional e a partir da crise política e econômica de 2014, o olhar para o tema foi “paralisado” e o foco passou a ser a recuperação do crescimento econômico do país (MELO, 2023)[95]. Silva (2019)[113] pondera que há uma grande lacuna na literatura sobre políticas, planos e programas, nos diversos setores, que discorram e analisem os possíveis impactos na redução das disparidades e, assim como [77], destaca ainda a necessidade de que as políticas nacionais tenham um olhar para o território nacional completo e não estejam limitadas somente às regiões-problema como o Nordeste, a Amazônia e o Centro-Oeste, como tem acontecido.

Por último, Vainer (1995) *apud* [77] dá ênfase no “novo regionalismo” e na incapacidade de olhar, por parte das políticas de desenvolvimento, pelas macrorregiões tradicionais traduzir as diferenças existentes em cada um destes territórios e ser efetivo para diminuir as disparidades existentes, tanto dentro de cada Estado e/ou Município, quanto para a própria região. Neste sentido, o estudo de Figueiredo e Junior (2015)[65] demonstra que a redução da desigualdade de renda entre Estados e/ou Municípios não garante convergência de renda e pode representar maior concentração da mesma.

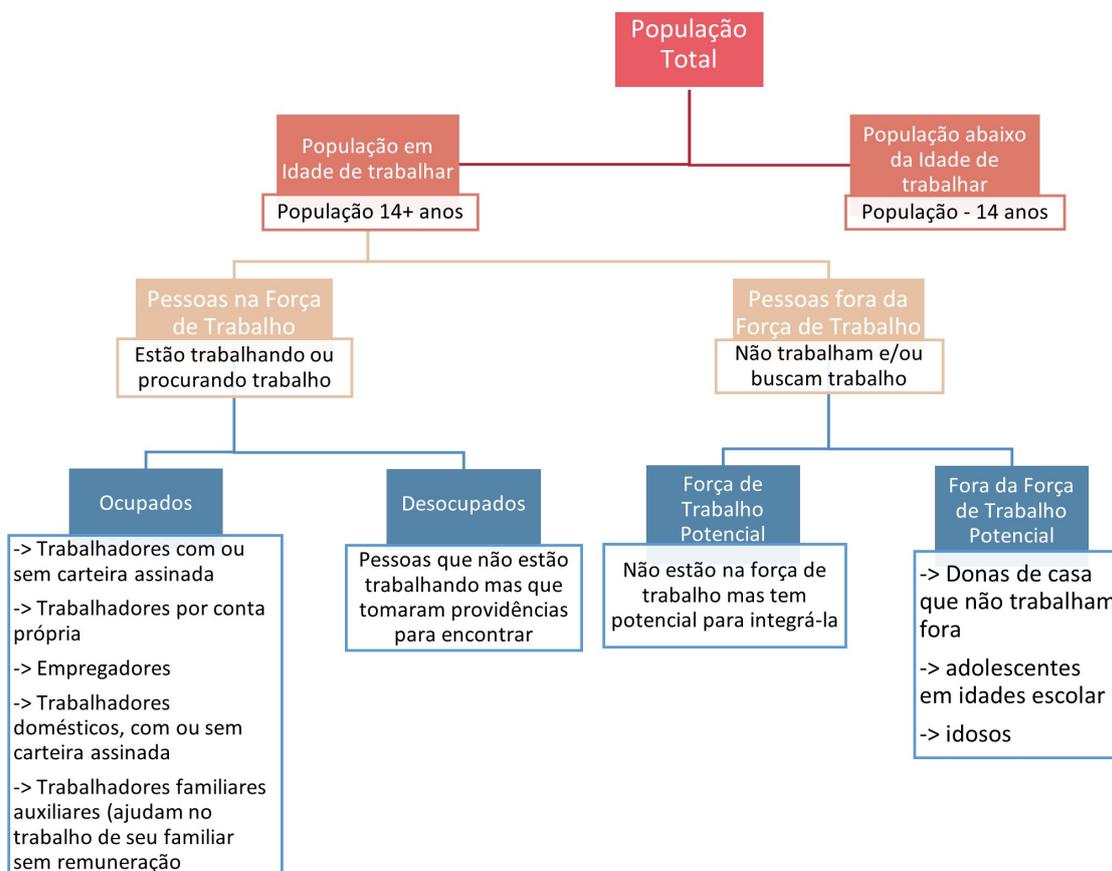
2.3 Evolução e Retrato da Realidade Brasileira

Esta seção apresenta a evolução histórica da disparidade de indicadores brasileiros, tanto relacionados especificamente ao mercado de trabalho, quanto às condições e qualidade de vida da população brasileira. Na primeira subseção, alguns conceitos importantes sobre o mercado de trabalho são definidos, assim como as principais diferenças existentes no mercado de trabalho brasileiro entre gêneros e como elas vêm se comportando nos últimos anos. Na subseção seguinte, o foco é destacar as diferenças regionais existentes no que tange ao Produto Interno Bruto, à qualidade de vida e ao mercado de trabalho. Apesar de algumas evoluções, as disparidades se perpetuam ao longo do tempo dividindo o Brasil em 2 grandes grupos.

2.3.1 A Mulher no Mercado de Trabalho

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD contínua) realizada pelo IBGE, trimestralmente, busca, entre outros objetivos, acompanhar a evolução da força de trabalho por sexo e nas diferentes regiões do Brasil e, portanto, foi escolhida como a principal fonte de dados para o estudo em questão. A seguir segue um esquema com os conceitos e classificações utilizados pelo Instituto de acordo com o “estado” do indivíduo em relação ao mercado de trabalho no momento da pesquisa.

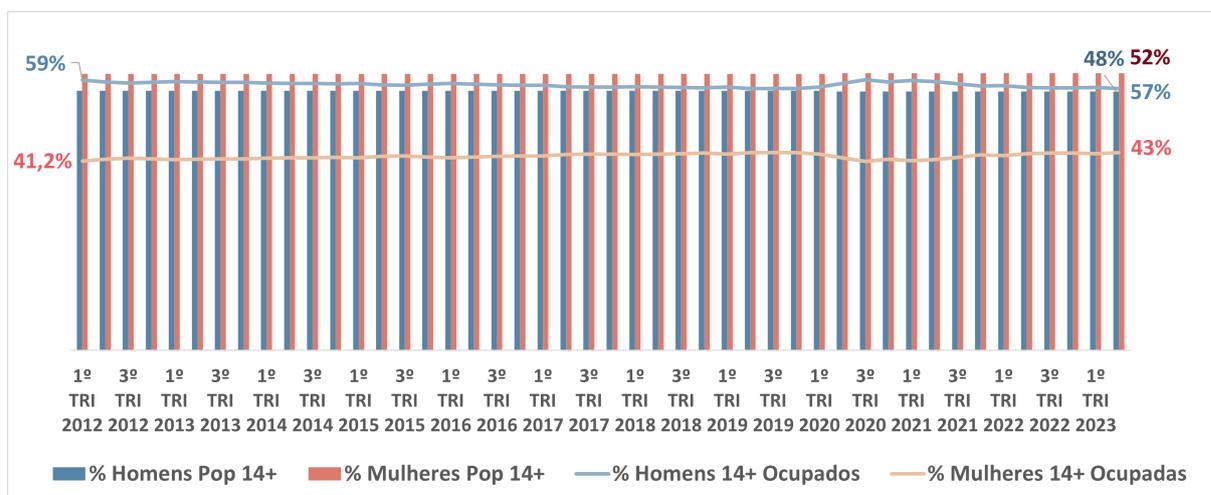
Figura 2.8: Conceitos População x Mercado de Trabalho - IBGE



Fonte: Elaborado pelos autores com base nas classificações da *PNAD Contínua* - IBGE

O primeiro indicador que merece destaque, e que vai de encontro ao que a literatura destaca, é a distância do % de ocupação entre homens e mulheres dentro da população em idade para trabalhar. Apesar do ganho % de *share* das mulheres na população ocupada nos últimos anos, a população masculina ainda é 14pp superior à feminina, tendo fechado o 2º trimestre de 2023 com 57% da população ocupada do país mesmo com uma participação de apenas 48% na população com 14 ou mais anos.

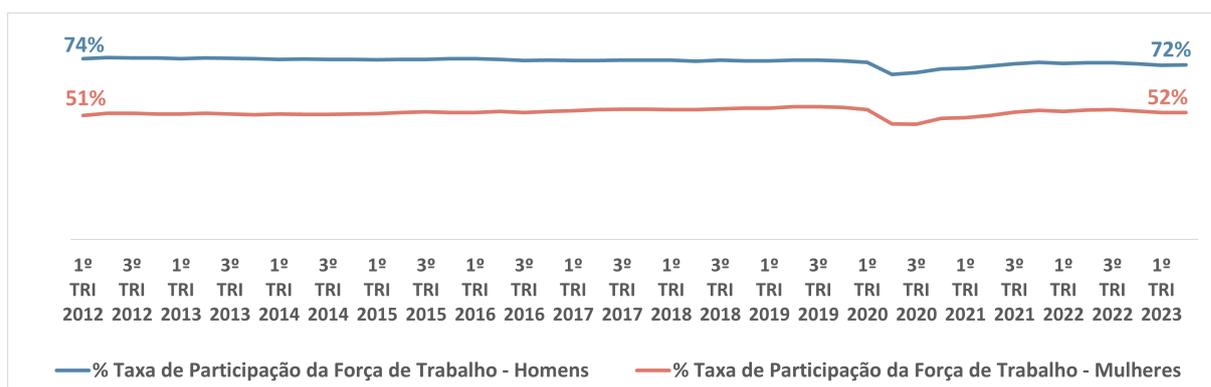
Figura 2.9: % Participação Homens e Mulheres no Total de Pessoas 14+ Ocupadas



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da *PNAD Contínua* - IBGE

Somado a isso, a taxa de participação das pessoas com 14 anos ou mais na força de trabalho de cada sexo deixa ainda mais explícito o cenário do mercado de trabalho brasileiro no que tange à diferença de sexos. Enquanto 72% dos homens se encontra presente na força de trabalho do país, apenas 52% das mulheres se encontra na mesma posição, um total de 20pp a menos do que o % masculino. Vale atentar para a queda da força de trabalho, tanto masculina, quanto feminina, decorrente da pandemia em 2020, e ainda sem a recuperação total desta taxa para o mesmo patamar alcançado em 2019 (74% homens e 55% mulheres incorporados na força de trabalho 14+).

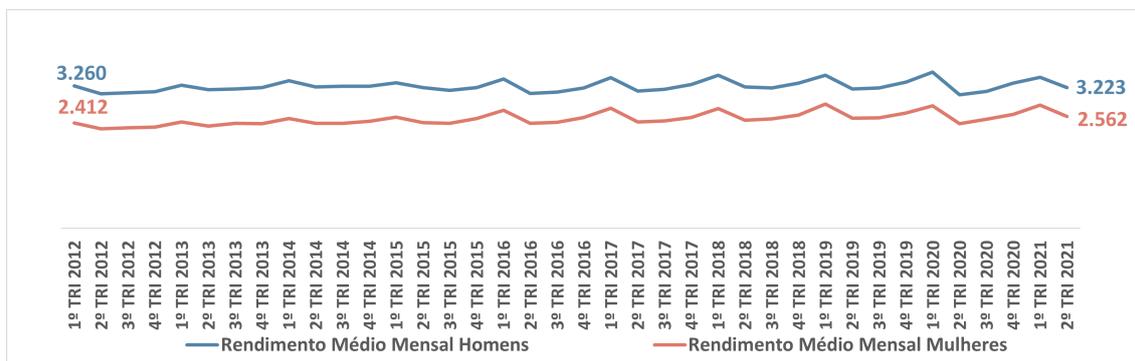
Figura 2.10: Taxa de Participação na Força de Trabalho - Homens x Mulheres



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da *PNAD Contínua* - IBGE

A dispersão das rendas médias entre homens e mulheres advindas do trabalho assalariado também veio diminuindo ao longo do tempo. No 1º trimestre de 2012 a renda média masculina era 35% maior do que a feminina e no 2º tri de 2021 (último trimestre de dado encontrado), praticamente 10 anos depois, passou para 26% maior, R\$3.223 x R\$2.562, % de diferença ainda relevante, porém menor.

Figura 2.11: Rendimento Médio Mensal das pessoas ocupadas - Homens x Mulheres

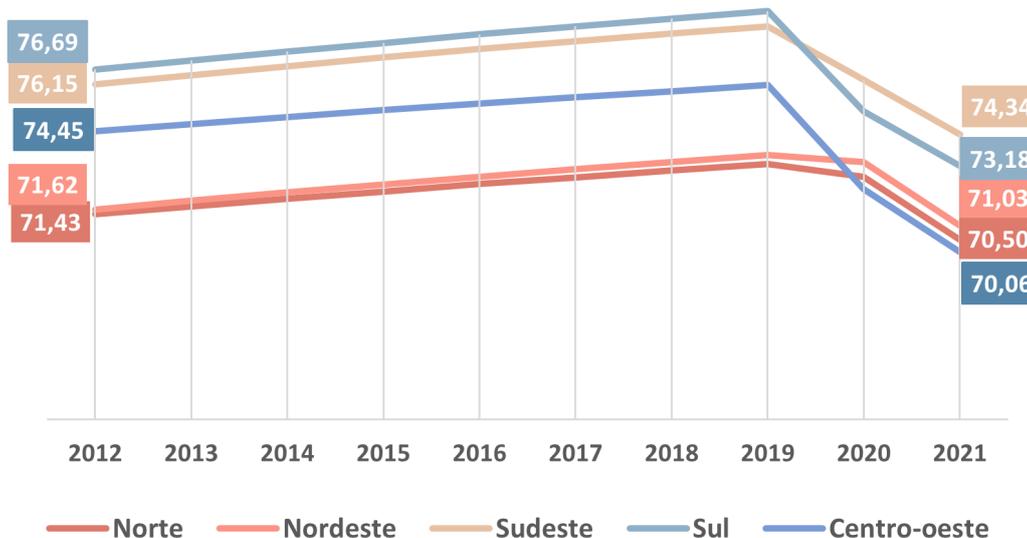


Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da *PNAD Contínua - IBGE*

2.3.2 As Desigualdades Regionais

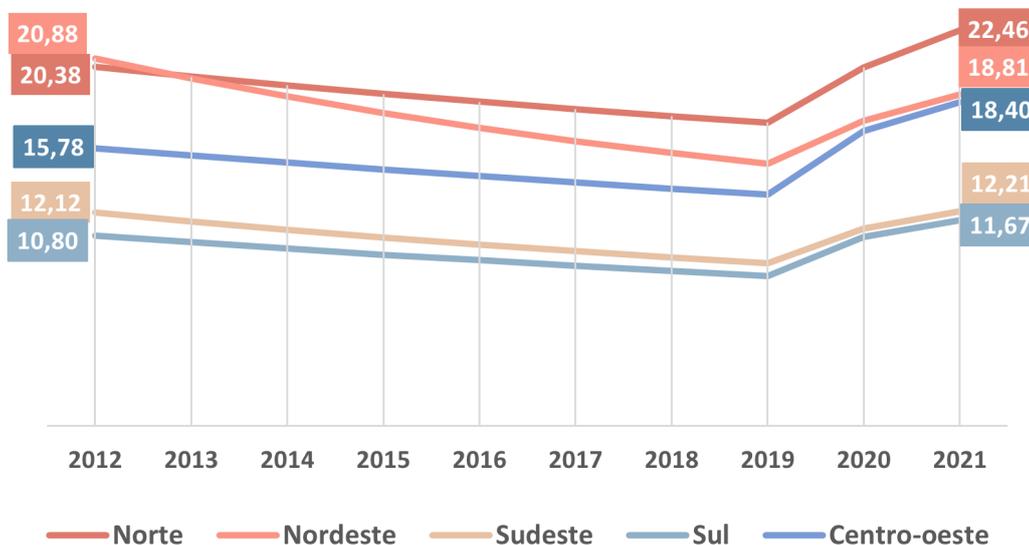
Desde o momento em que um(a) brasileiro(a) nasce, dependendo do local dentro do território nacional, algumas pré-condições já estão definidas. A média dos Estados de cada região da esperança de vida ao nascer, embora venha reduzindo a distância entre as distintas regiões – em 2012 era de 4,7 anos, ainda apresenta uma diferença de 3,8 anos de vida (2021) entre as regiões Sudeste e Norte. Ao mesmo tempo, as médias das taxas de mortalidade infantil (por mil nascimentos) e da taxa de envelhecimento dos Estados das macrorregiões apresentam uma dispersão ainda maior. A primeira delas chega a ser quase o dobro (2021) no Nordeste quando comparadas ao Sul e ao Sudeste e a taxa de envelhecimento no Sudeste em 2021 registrou um índice 76% maior do que o da região Norte (Figura 2.12)

Figura 2.12: Esperança de Vida ao Nascer por Região



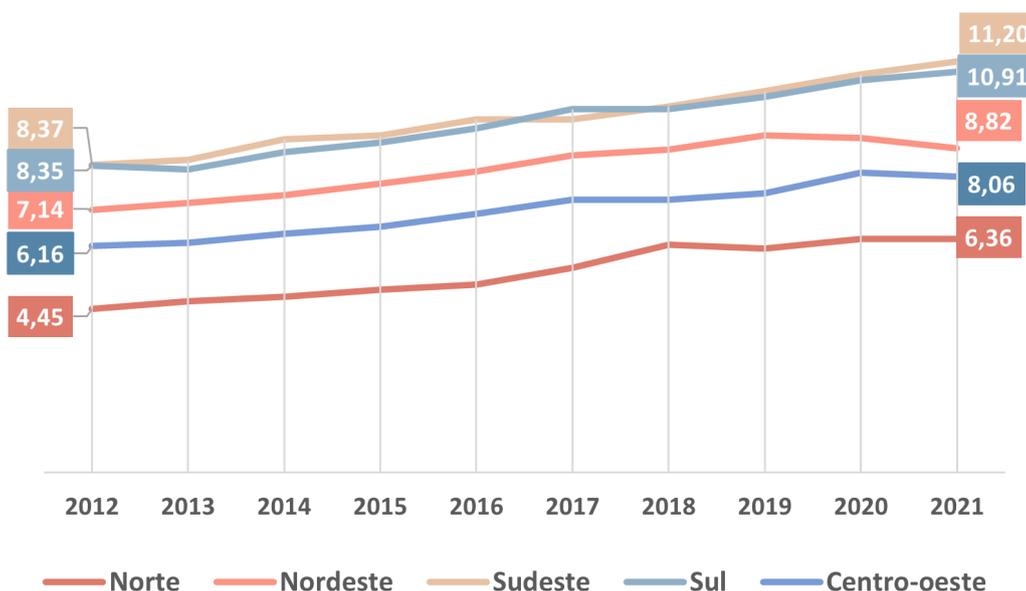
Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *Atlas do Desenvolvimento Econômico*

Figura 2.13: Mortalidade Infantil por Região



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *Atlas do Desenvolvimento Econômico*

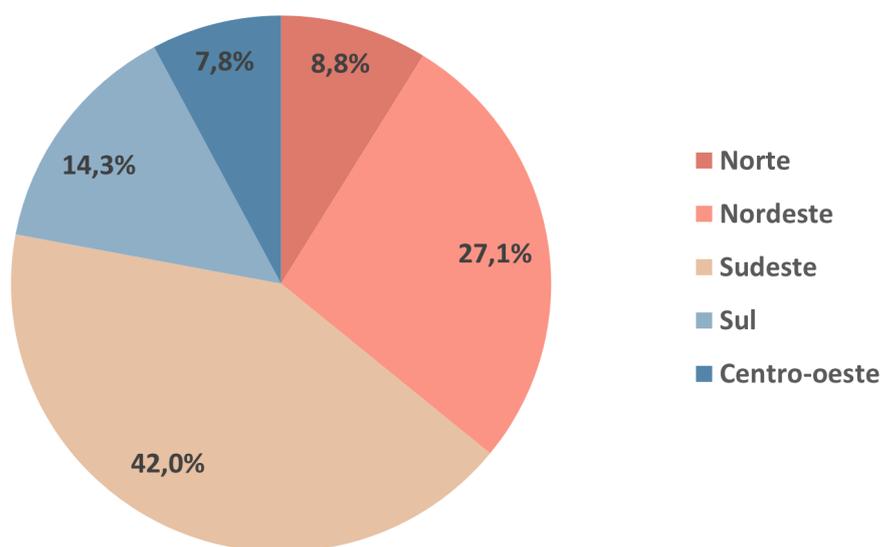
Figura 2.14: Taxa de Envelhecimento por Região



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *Atlas do Desenvolvimento Econômico*

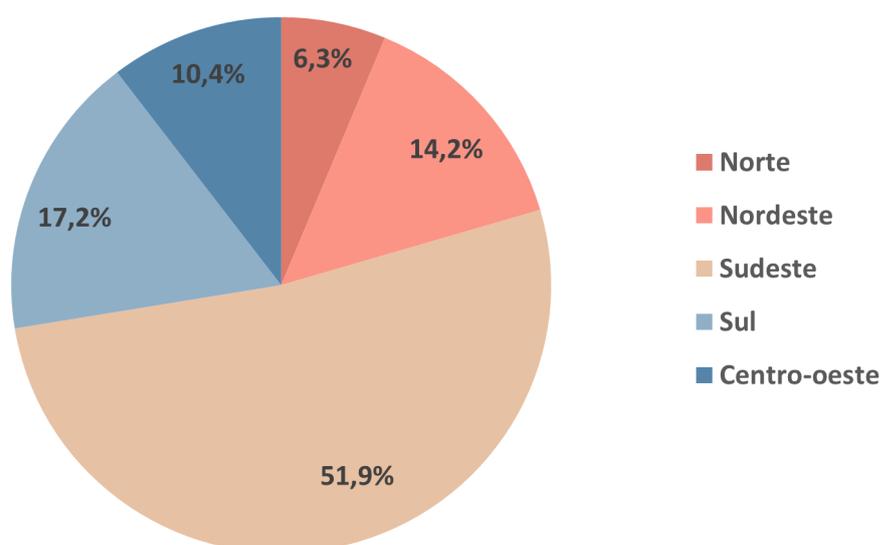
Analisando a participação das regiões na População e no Produto Interno Bruto em cada momento do tempo, podemos perceber diferenças significativas. As regiões Norte e Nordeste chegaram a representar, em 2020, 35,9% da população e apenas 20,5% do PIB enquanto a região Sudeste participa em 51,9% do PIB frente a 42% da população do país. Como resultado, o PIB per capita das diferentes regiões apresentam grande variação e, em 2020, o Centro-Oeste registrou uma marca 2,5x o do Nordeste (IBGE).

Figura 2.15: % População por Região (2020)

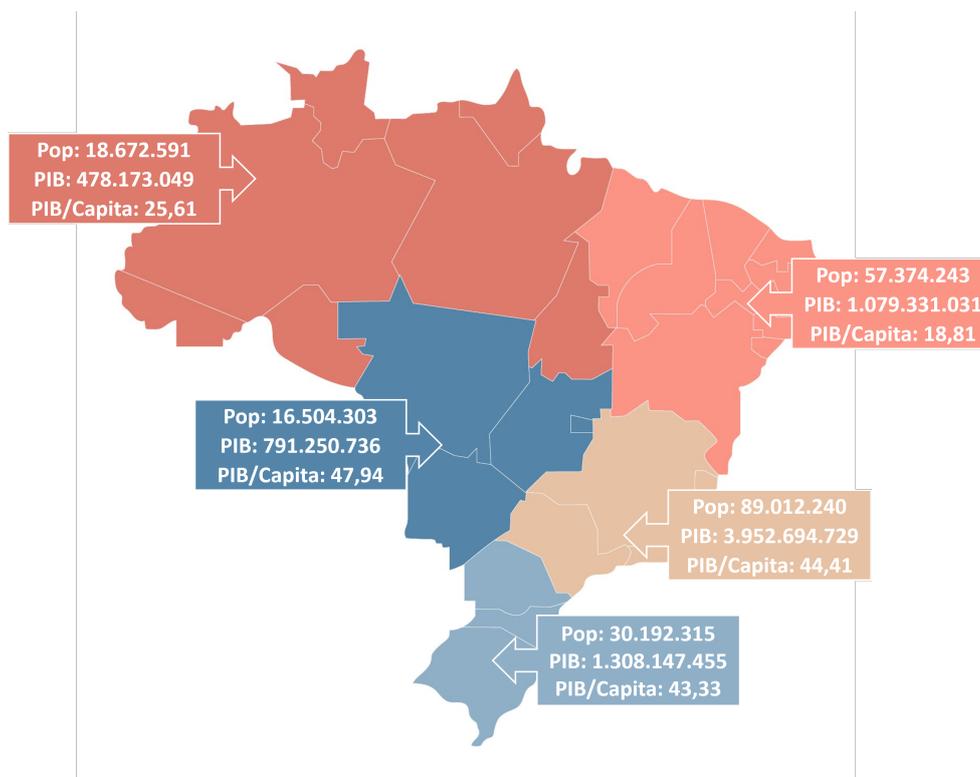


Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *IBGE*

Figura 2.16: % PIB por Região (2020)



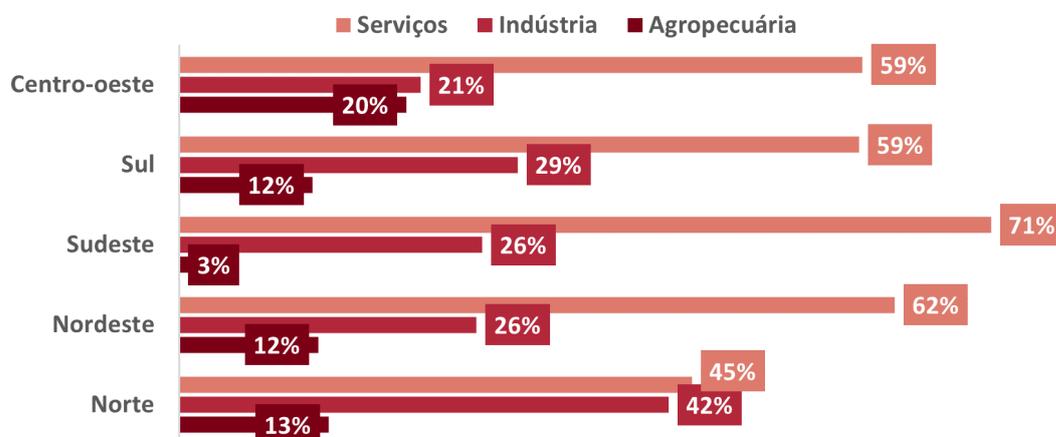
Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *IBGE*

Figura 2.17: População, PIB e PIB *Per Capita* por Região (2020)

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *IBGE*

A concentração do Valor Adicionado por setor também apresenta diferenças relevantes entre as regiões do país. Sob esse aspecto as regiões Sul e Nordeste são semelhantes e têm 12% de todo seu valor adicionado na agropecuária, 29 e 26% na Indústria e 59 e 62%, respectivamente. As regiões Sudeste e Norte são as que apresentam características mais díspares. Enquanto o Sudeste tem uma compensação entre agropecuária e serviços, obtendo apenas 3% do seu valor produzido em 2020 na agropecuária e 71% em serviços, o Norte tem praticamente a mesma participação no setor de serviços e na indústria, 45% e 42% respectivamente.

Figura 2.18: % VA por Setor por Região (2020)

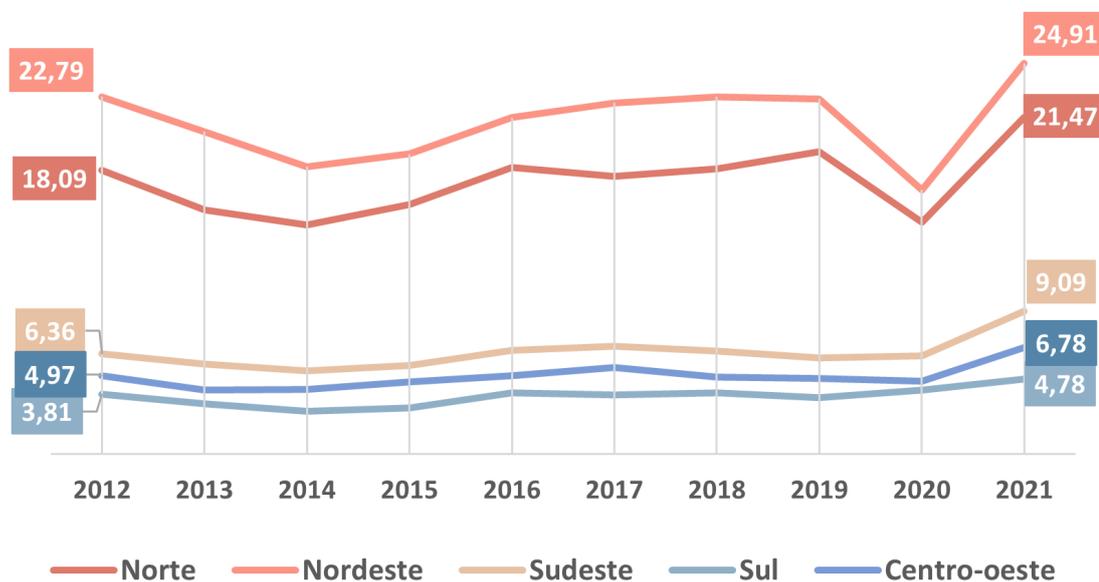


Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *IBGE*

Somado a esses indicadores e indo de encontro à literatura, a série histórica de desenvolvimento econômico e renda confirmam a redução das desigualdades regionais ao longo do tempo, mas ainda em de forma tímida e mantendo altas disparidades entre regiões. Em relação ao % da população pobre, em 2012 o % mais alto era praticamente 6x maior do que o da região com menor proporção de pobres (22,8% NE x 3,81% S) e 10 anos depois (2021), esse índice reduziu para 5,21 (24,91% NE x 4,78% S). Mesmo com redução das diferenças, em 2021 as regiões Norte e Nordeste em 2021 tinham mais de 20% de sua população considerada pobre enquanto as outras 3 regiões apresentavam menos de 10%.

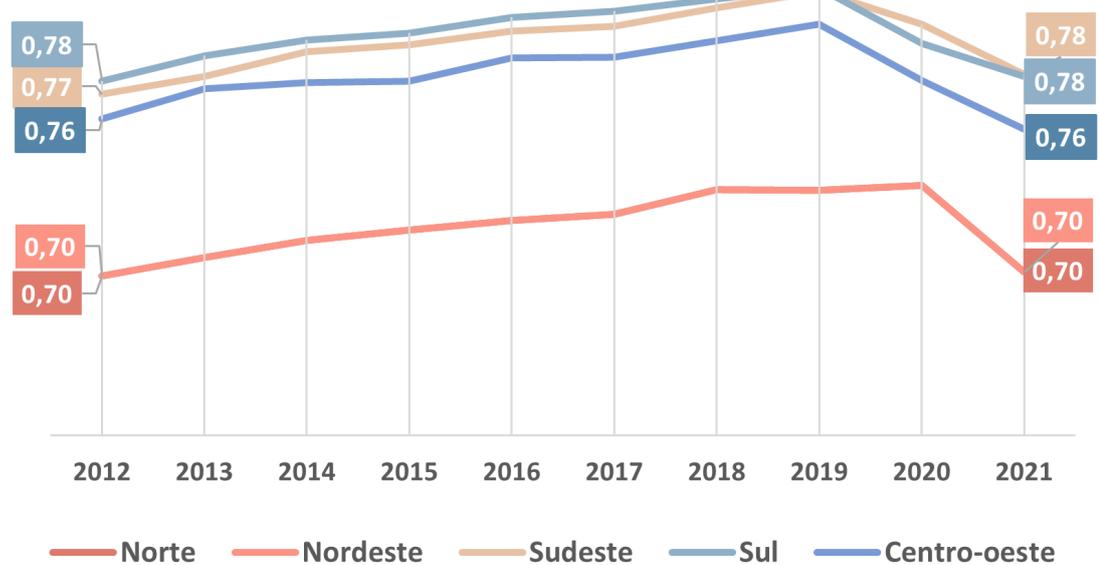
O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) também apresentou uma diminuição de 15% para 11% em 10 anos entre os estados com maior distanciamento, mas ainda mantém o Brasil polarizado e dividido em 2 “Brasis”, sendo N e NE com 0,70 e as outras regiões entre 0,76 e 0,78 no ano de 2021. Da mesma forma, o rendimento médio mensal da população a partir de 14 anos girou em torno de R\$2.000 na parte superior do país enquanto o Brasil “desenvolvido” obteve salários médios na faixa de R\$3.000 nos últimos anos.

Figura 2.19: % Pobres por Região



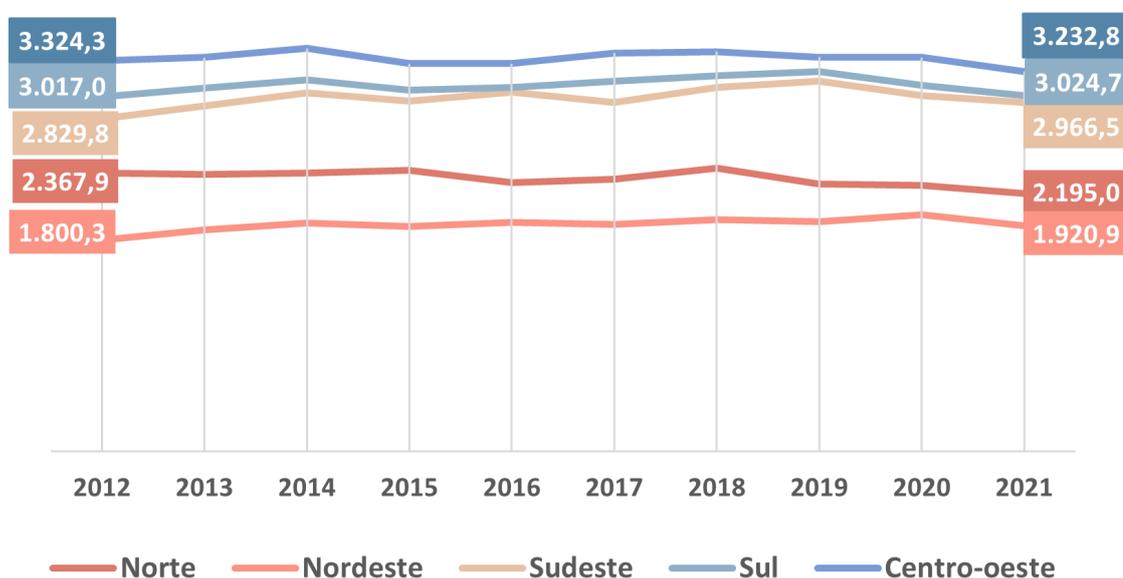
Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *Atlas do Desenvolvimento Econômico*

Figura 2.20: IDHM por Região



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *Atlas do Desenvolvimento Econômico*

Figura 2.21: Rendimento Médio Mensal 14+ por Região



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base IBGE

Com relação aos indicadores de trabalho por sexo, as variações entre regiões também são significativas. O primeiro deles, o nível de ocupação, mesmo com uma redução das disparidades entre homens e mulheres em todas as regiões nos últimos anos, ainda é o que apresenta a maior desigualdade entre os sexos. Enquanto o nível de ocupação entre os homens de 14 ou mais anos apontou queda em todas as regiões, no período analisado, o das mulheres obteve crescimento nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste e queda no Norte e Nordeste do país, praticamente mantendo o % de mulheres ocupadas no território nacional no mesmo patamar de 45%. Quando comparadas, as diferenças de ocupação entre regiões são bastante expressivas: No Nordeste, a taxa de ocupação dos homens é 60,5% maior do que a das mulheres (65,8% x 41%) enquanto no Norte, região com menor taxa de ocupação feminina (37,1%), a taxa masculina é 52,8% maior. Nas outras 3 regiões as discrepâncias, mesmo que altas, são menores do que a média nacional, variando entre 35% e 41%.

Tabela 2.1: % Nível de Ocupação - Por Região

% OCUPAÇÃO						
Região	Homens		Mulheres		Homens	Mulheres
	1º tri 2012	1º tri 2020	1º tri 2012	1º tri 2020	% crescimento 1º tri 2020 X 1º tri 2012	% crescimento 1º tri 2020 X 1º tri 2012
Norte	69,5%	65,8%	42,8%	41,0%	-5,3%	-4,2%
Nordeste	65,9%	56,7%	39,3%	37,1%	-14,0%	-5,6%
Sudeste	70,2%	67,7%	47,7%	48,4%	-3,6%	1,5%
Sul	72,6%	70,1%	51,5%	52,0%	-3,4%	1,0%
Centro-Oeste	74,2%	70,4%	49,1%	49,8%	-5,1%	1,4%
Brasil	69,6%	65,2%	45,7%	45,4%	-6,3%	-0,7%
Região	Homens	Mulheres	Homens - Mulheres		% Homens / Mulheres	
	Base 100 - 1º tri 2020	Base 100 - 1º tri 2020	1º tri 2012	1º tri 2020	1º tri 2012	1º tri 2020
Norte	100	100	26,7%	24,8%	62,4%	60,5%
Nordeste	86	90	26,6%	19,6%	67,7%	52,8%
Sudeste	103	118	22,5%	19,3%	47,2%	39,9%
Sul	107	127	21,1%	18,1%	41,0%	34,8%
Centro-Oeste	107	121	25,1%	20,6%	51,1%	41,4%
Brasil	99	111	23,9%	19,8%	52,3%	43,6%

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da PNAD Contínua do IBGE

No que tange aos salários femininos, ainda que a taxa de crescimento dos mesmos tenha sido maior do que a dos homens em todas as regiões, o que gerou uma redução das disparidades salariais entre homens e mulheres dentro de cada região, ela não ocorreu na mesma magnitude, tendo variado de 2,9% (Centro-Oeste) a 20,6% (Sudeste) no período entre 2012 e 2020. Além disso, com relação às recentes diferenças (1º Tri 2020) de salário entre sexo, enquanto os salários masculinos nas regiões Norte e Nordeste são maiores do que os femininos 5% e 16%, respectivamente, as 3 regiões com maior PIB *per capita* apresentam o rendimento dos homens pelo menos 30% acima do que o das mulheres, vide tabela abaixo.

Tabela 2.2: Rendimento Médio Mensal - Por Região

RENDIMENTO MÉDIO MÊS						
Região	Homens		Mulheres		Homens	Mulheres
	1º tri 2012	1º tri 2020	1º tri 2012	1º tri 2020	% crescimento	1º tri 2020 X 1º tri 2012
Norte	2.495	2.360	2.054	2.247	-5,4%	9,4%
Nordeste	2.110	2.362	1.777	2.038	11,9%	14,7%
Sudeste	3.784	4.232	2.620	3.159	11,8%	20,6%
Sul	3.660	4.004	2.636	2.995	9,4%	13,6%
Centro-Oeste	3.887	3.845	2.822	2.904	-1,1%	2,9%
Brasil	3.260	3.579	2.412	2.807	9,8%	16,4%
Região	Homens		Mulheres		% Homens / Mulheres	
	Base 100 - 1º tri 2020	Base 100 - 1º tri 2012	1º tri 2012	1º tri 2020	1º tri 2012	1º tri 2020
Norte	100	100	441	113	21,5%	5,0%
Nordeste	100	91	333	324	18,7%	15,9%
Sudeste	179	141	1.164	1.073	44,4%	34,0%
Sul	170	133	1.024	1.009	38,8%	33,7%
Centro-Oeste	163	129	1.065	941	37,7%	32,4%
Brasil	152	125	848	772	35,2%	27,5%

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da PNAD Contínua do IBGE

Por último, no que concerne às horas trabalhadas por mês, indicador com menor dispersão entre as regiões no que tange à diferença entre os sexos, houve queda em todas as regiões, tanto para as mulheres, quanto para os homens. O % de horas trabalhadas a mais pelos homens chegou à faixa de 15% a 17% no 1º trimestre de 2020. Os dados mais recentes indicam que os homens trabalham, em média, entre 2,5 e 2,9 dias a mais do que as mulheres, dependendo da região.

Tabela 2.3: Horas Trabalhadas por Mês - Por Região

HORAS TRABALHADAS MÊS						
Região	Homens		Mulheres		Homens	Mulheres
	1º tri 2012	1º tri 2020	1º tri 2012	1º tri 2020	% crescimento	1º tri 2020 X 1º tri 2012
Norte	162,0	146,8	136,0	127,2	-9,4%	-6,5%
Nordeste	156,4	146,0	130,4	125,2	-6,6%	-4,0%
Sudeste	170,0	155,2	146,0	132,4	-8,7%	-9,3%
Sul	170,0	156,8	143,6	134,8	-7,8%	-6,1%
Centro-Oeste	170,4	158,8	143,6	136,4	-6,8%	-5,0%
Brasil	166,0	152,8	141,2	131,2	-8,0%	-7,1%
Região	Homens		Mulheres		% Homens / Mulheres	
	Base 100 - 1º tri 2020	Base 100 - 1º tri 2012	1º tri 2012	1º tri 2020	1º tri 2012	1º tri 2020
Norte	100	100	26,0	19,6	19,1%	15,4%
Nordeste	99	98	26,0	20,8	19,9%	16,6%
Sudeste	106	104	24,0	22,8	16,4%	17,2%
Sul	107	106	26,4	22,0	18,4%	16,3%
Centro-Oeste	108	107	26,8	22,4	18,7%	16,4%
Brasil	104	103	24,8	21,6	17,6%	16,5%

Fonte: Elaborado pelos autores com dados da PNAD Contínua do IBGE

2.4 Metodologia

Esta seção discorre sobre os principais objetivos da pesquisa, o tipo de pesquisa utilizado, assim como o detalhamento dos dados coletados com seus respectivos períodos e fontes de informação e adequações de períodos realizadas. Ainda nesta seção são apresentadas as 2 diferentes etapas

de análise quantitativa realizadas com o método empregado em cada uma delas. Por último, as limitações dos métodos empregados são explicitadas.

2.4.1 Objetivo e Tipo de Pesquisa

A presente pesquisa tem como primeiro objetivo identificar a relevância da participação das mulheres no mercado de trabalho na atividade econômica das diferentes regiões do Brasil. Além disso, e como forma de enriquecer o estudo, pretende-se avaliar o impacto das desigualdades de gênero existentes nas atividades laborais do país na produção do mesmo.

[39] discursa sobre as diferenças dos modelos qualitativos e quantitativos para pesquisas econômicas, principalmente para pesquisas macroeconômicas, e pontua que dados quantitativos são apresentados na forma numérica e, quando disponíveis, fornecem, através dos cálculos matemáticos, mais informações pois nos permitem fazer medições, comparações e identificação e correlação de fenômenos. Neste sentido, e considerando os objetivos desta pesquisa, dados numéricos foram coletados e métodos quantitativos utilizados.

2.4.2 Coleta e Tratamento de Dados

Os dados utilizados nesta pesquisa foram coletados de duas diferentes fontes. O primeiro deles, o IEA², com ajuste sazonal, foi coletado do BCB³, com periodicidade mensal. Os outros dados foram coletados, com periodicidade trimestral, do IBGE⁴, mais especificamente, da PNAD Contínua⁵, que produz indicadores trimestrais sobre força de trabalho e outras informações importantes para acompanhamento da evolução socioeconômica abertos por sexo, tanto a nível nacional quanto das grandes regiões da federação. Esta pesquisa foi implantada definitivamente em janeiro de 2012 e contém, portanto, dados a partir do 1º TRI de 2012.

Desta forma, e, considerando a coleta realizada em setembro de 2023, a massa de rendimento e os dados relacionados ao trabalho também contemplam o período temporal de 1º TRI de 2012 a 2º TRI de 2023. Cabe ressaltar que, durante a pandemia de COVID-19, alguns indicadores não foram coletados com a mesma granularidade e, portanto, há uma lacuna dos mesmos do 2º TRI de 2020 ao 1º TRI de 2022, tendo sido retomados no 2º TRI de 2022.

Abaixo segue tabela com resumo dos indicadores utilizados, cada um deles para cada uma das 5 regiões do país:

Tabela 2.4: Resumo dos Dados Coletados

Sexo	Dado	Fonte	Período
-	IAE	BCB	jan 2012 a jun 2023 -> 1º TRI 2012 a 2º TRI 2023
-	Massa rendimento	IBGE	1º TRI 2012 a 1º TRI 2020 + 2º TRI 2022 a 2º TRI 2023
Mulheres	População Ocupada 14+	IBGE	1º TRI 2012 a 1º TRI 2020 + 2º TRI 2022 a 2º TRI 2023
Mulheres	% Nível da Ocupação	IBGE	1º TRI 2012 a 1º TRI 2020 + 2º TRI 2022 a 2º TRI 2023
Mulheres	Média de Horas Trabalhadas	IBGE	1º TRI 2012 a 1º TRI 2020 + 2º TRI 2022 a 2º TRI 2023
Mulheres	Rendimento Médio Mensal	IBGE	1º TRI 2012 a 2º TRI 2021
Homens	População Ocupada 14+	IBGE	1º TRI 2012 a 1º TRI 2020 + 2º TRI 2022 a 2º TRI 2023
Homens	% Nível da Ocupação	IBGE	1º TRI 2012 a 1º TRI 2020 + 2º TRI 2022 a 2º TRI 2023
Homens	Média de Horas Trabalhadas	IBGE	1º TRI 2012 a 1º TRI 2020 + 2º TRI 2022 a 2º TRI 2023
Homens	Rendimento Médio Mensal	IBGE	1º TRI 2012 a 2º TRI 2021

²Índice de Atividade Econômica Regional

³Banco Central do Brasil

⁴Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

⁵Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua

2.4.3 Método Utilizado

Em função dos 2 objetivos desta pesquisa, descritos no início desta seção, os modelos matemáticos foram empregados e realizados em diferentes etapas:

Etapa 1:

Na primeira delas, utilizou-se o modelo de regressão (simples e múltiplo) para verificar o impacto da mulher no mercado de trabalho na economia de cada região. Estes tipos de modelo supõem e testam a existência de uma relação direta e causal entre 2 variáveis, a explicada e a explicativa, podendo ter mais do que 1 explicativa (no caso de regressão múltipla), além de estimar os parâmetros que medem a elasticidade de uma ou mais variáveis com relação à variável explicada (GUJARATI; PORTER, 2011)[9].

Diferentes regressões foram rodadas com distintas combinações de variáveis de forma a identificar o melhor e mais consistente modelo de regressão que responda ao primeiro objetivo desta pesquisa: o IAE e/ou massa de rendimento foram utilizados como variáveis explicadas e as diferentes variáveis com relação às condições do mercado de trabalho, tanto femininas, quanto masculinas, foram combinadas como variáveis explicativas e deram origem a diferentes regressões. No anexo seguem os resultados por região dos modelos testados com seus níveis de significância e também os resultados dos testes dos resíduos de cada modelo.

Etapa 2:

Na segunda etapa, uma simulação foi realizada com 4 diferentes cenários para cada região, visando entender o possível impacto na economia caso houvesse a equiparação das condições de trabalho entre homens e mulheres. Partindo da massa de rendimento feminina real, e a considerando como a massa de rendimento base das mulheres, uma nova massa de rendimento feminino foi calculada em cada um dos 4 cenários abaixo e comparada com a massa de rendimento feminina inicial. Somado a isso, e como forma de estimar o impacto no PIB nacional e não somente na massa de rendimento feminina, somou-se os deltas de variação na massa de salários das mulheres com o PIB de cada ano e verificou-se o novo valor estimado do PIB nacional e o % de variação do mesmo em cada um dos 4 cenários.

Cenário 1: Mulheres de cada região com % de ocupação sobre população 14+ = % de ocupação dos homens da mesma região em cada período do tempo;

Cenário 2: Mulheres de cada região com renda média = renda média masculina da mesma região em cada período do tempo;

Cenário 3: Mulheres de cada região com mesma quantidade de horas trabalhadas do que os homens da mesma região em cada período do tempo;

Cenário 4: Mulheres de cada região com 3 variáveis (dos cenários 1,2 e 3) concomitantemente iguais às dos homens da mesma região em cada período do tempo.

2.4.4 Limitações do Método

Como destacado por Balog (2020)[39], o uso do método de pesquisa qualitativo, em conjunto com o quantitativo, enriquece as pesquisas econômicas e é base para o melhor entendimento de conceitos e variáveis envolvidas em cada fenômeno e para a construção dos modelos. Neste estudo, somente o método quantitativo foi empregado já partindo e testando a hipótese de que o trabalho das mulheres gera impacto no crescimento do país. Por outro lado, assim como a literatura também pondera, a inserção das mulheres no mercado de trabalho é um evento que gera efeitos estruturais na sociedade e mudanças em diversas variáveis, como o empoderamento feminino, a taxa de mortalidade infantil, a taxa de fecundidade, entre outros. Neste sentido, este estudo não considera todas as variáveis que podem ter relação com este fenômeno e se propõe a analisar especificamente sua relação de causalidade com o crescimento econômico.

Somado a isso, os dados disponíveis com a granularidade de sexo e região do Brasil são limitados e estão concentrados nos últimos 11 anos, gerando uma quantidade de observações que

varia entre 33 e 38, dependendo da variável, e deixando de fora o século XX, onde houve um crescimento de maior relevância na participação das mulheres no mercado de trabalho. O PIB trimestral por região também não é divulgado e, portanto, não foi possível usá-lo como indicador de atividade/crescimento econômico e outros 2 indicadores, Índice de Atividade Econômica e Massa de Rendimentos, foram utilizados como proxy do mesmo.

Com relação à etapa 2, é importante fazer algumas ponderações. Os 4 cenários simulados consideram a total equiparação de % ocupação, salário e horas trabalhadas entre homens e mulheres independente da participação de homens e mulheres nos diferentes setores de atuação e do nível educacional e de experiência, fatores que poderiam explicar diferentes salários. Isto posto, uma simulação mais refinada poderia ser realizada caso estas informações estivessem disponíveis ao nível de granularidade utilizado no presente estudo. Por outro lado, estudos anteriores demonstram que existe uma disparidade salarial ainda que dentro do mesmo setor, com o mesmo nível de experiência e educação e, portanto, faria sentido simular uma equiparação salarial pelo menos para uma parcela das mulheres trabalhadoras.

Além disso, o % de ocupação e as horas trabalhadas trazem consigo o desafio da quebra de paradigmas e comportamentos advindos do contexto histórico e da antiga divisão do trabalho, destacados na subseção 2.2 e 2.4. A realidade atual tem um % das mulheres a partir de 14 anos que está fora do mercado de trabalho e/ou que trabalha menos horas do que os homens provavelmente porque ainda exerce todas ou grande parte das atividades do lar e de cuidados com a família. Portanto, igualar o % de ocupação de homens e mulheres é um cenário hipotético distante que demandaria mudanças estruturais e de valores que estão enraizados na sociedade.

Mesmo entendendo que a hipótese de equiparação total de apenas 1 ou das 3 variáveis testadas é de grande complexidade e talvez distante da realidade atual, é de suma importância dar visibilidade sobre a existência de uma perda econômica significativa, além do ônus de outras naturezas, das disparidades existentes entre homens e mulheres. Ainda que ela possa ser menor do que a estimada neste estudo, possivelmente continuaria sendo significativa e ainda se somaria a outros ganhos em cadeia, que não foram considerados nesta pesquisa, como, por exemplo, mais contratações de babás ou novas creches para dar lugar a crianças que não estarão mais 100% do dia sob os cuidados de suas mães.

2.5 Resultado

Primeiramente é importante explicitar que para o indicador de produção econômica de cada região, foram utilizados 2 indicadores como proxy do PIB, já que o mesmo não tem divulgação mensal e/ou trimestral por região do território: (1) IAE mensal⁶ com ajuste sazonal, que é considerado, devido à sua periodicidade mensal, como uma prévia do PIB anual e (2) Massa de rendimento em cada trimestre que sob a ótica de renda do PIB é uma das 4 variáveis que o integram. Para o IAE trimestral, utilizou-se a média do IAE de cada 3 meses.

Etapa 1:

Para todas as regiões, os modelos de regressão linear 9 e 15 tiveram destaque com relação à significância das variáveis e os testes dos resíduos (normalidade, autocorrelação e homocedasticidade), sendo o 9 o que as linhas de regressão amostral se mostraram mais bem ajustadas aos dados (com maior R²). Enquanto o 9 representa um modelo de regressão múltipla para avaliar a atividade econômica ("medida" pela massa salarial) de cada região através de 6 variáveis explicativas: ocupação, salário médio e horas trabalhadas, tanto de homem e mulher, o modelo 15 é uma regressão simples com a ocupação das mulheres com a massa salarial. Esta seção contempla apenas os resultados do modelo 9 e, no anexo deste trabalho, é possível ver os detalhes da significância das variáveis e dos resultados dos testes dos resíduos de todos os modelos testados.

⁶Índice de Atividade Econômica Regional

Como pode ser observado nas tabelas abaixo, a quantidade de mulheres ocupadas tem um impacto significativo e positivo na massa salarial gerada e, portanto, no PIB, em todas as 5 regiões do território nacional. No Nordeste uma variação na ocupação das mulheres parece ter o maior impacto dentre as regiões, com um coeficiente de 0,556, na massa salarial gerada. Esta também foi a única região em que o coeficiente da ocupação feminina é maior do que o da ocupação masculina. Nas outras regiões, como esperado, tanto a ocupação dos homens, quanto seu salário médio, geram uma variação maior no rendimento total gerado na região do que essas mesmas variáveis femininas. A seguir estão as tabelas com os resultados das regressões (modelo 9).

Tabela 2.5: Resultado da Regressão Linear Múltipla - Modelo 9 - Norte

	<i>Dependent variable:</i>
	ln_massa_rendimento
ln_mulheres_ocupadas	0.417*** (0.076)
ln_rendimento_medio_mulheres	0.411*** (0.035)
ln_horas_trabalhadas_mensal_mulheres	-0.030 (0.088)
ln_homens_ocupados	0.566*** (0.073)
ln_rendimento_medio_homens	0.572*** (0.041)
ln_horas_trabalhadas_mensal_homens	-0.056 (0.099)
Constant	-5.584*** (0.763)
Observations	33
R ²	0.988
Adjusted R ²	0.985
Residual Std. Error	0.005 (df = 26)
F Statistic	348.594*** (df = 6; 26)

Note:

* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Tabela 2.6: Resultado da Regressão Linear Múltipla - Modelo 9 - Nordeste

	<i>Dependent variable:</i>
	ln_massa_rendimento
ln_mulheres_ocupadas	0.556*** (0.042)
ln_rendimento_medio_mulheres	0.477*** (0.042)
ln_horas_trabalhadas_mensal_mulheres	0.103 (0.086)
ln_homens_ocupados	0.317*** (0.053)
ln_rendimento_medio_homens	0.549*** (0.044)
ln_horas_trabalhadas_mensal_homens	-0.123 (0.143)
Constant	-5.087*** (0.593)
Observations	33
R ²	0.993
Adjusted R ²	0.991
Residual Std. Error	0.005 (df = 26)
F Statistic	575.261*** (df = 6; 26)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 2.7: Resultado da Regressão Linear Múltipla - Modelo 9 - Sudeste

	<i>Dependent variable:</i>
	ln_massa_rendimento
ln_mulheres_ocupadas	0.318*** (0.015)
ln_rendimento_medio_mulheres	0.362*** (0.009)
ln_horas_trabalhadas_mensal_mulheres	0.051** (0.022)
ln_homens_ocupados	0.686*** (0.026)
ln_rendimento_medio_homens	0.650*** (0.010)
ln_horas_trabalhadas_mensal_homens	-0.061* (0.031)
Constant	-6.357*** (0.179)
Observations	33
R ²	1.000
Adjusted R ²	1.000
Residual Std. Error	0.001 (df = 26)
F Statistic	17,374.420*** (df = 6; 26)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 2.8: Resultado da Regressão Linear Múltipla - Modelo 9 - Sul

	<i>Dependent variable:</i>
	ln_massa_rendimento
ln_mulheres_ocupadas	0.448*** (0.063)
ln_rendimento_medio_mulheres	0.448*** (0.022)
ln_horas_trabalhadas_mensal_mulheres	0.011 (0.081)
ln_homens_ocupados	0.702*** (0.087)
ln_rendimento_medio_homens	0.535*** (0.036)
ln_horas_trabalhadas_mensal_homens	-0.055 (0.100)
Constant	-7.216*** (0.557)
Observations	33
R ²	0.998
Adjusted R ²	0.998
Residual Std. Error	0.003 (df = 26)
F Statistic	2,348.924*** (df = 6; 26)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 2.9: Resultado da Regressão Linear Múltipla - Modelo 9 - Centro-Oeste

	<i>Dependent variable:</i>
	ln_massa_rendimento
ln_mulheres_ocupadas	0.405*** (0.020)
ln_rendimento_medio_mulheres	0.369*** (0.014)
ln_horas_trabalhadas_mensal_mulheres	0.081*** (0.028)
ln_homens_ocupados	0.558*** (0.034)
ln_rendimento_medio_homens	0.632*** (0.014)
ln_horas_trabalhadas_mensal_homens	-0.087*** (0.026)
Constant	-5.916*** (0.174)
Observations	33
R ²	1.000
Adjusted R ²	0.999
Residual Std. Error	0.001 (df = 26)
F Statistic	9,073.214*** (df = 6; 26)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Etapa 2:

Os resultados encontrados em todos os 4 cenários de simulação testados se apresentaram extremamente relevantes, confirmando os possíveis significativos ganhos no produto interno bruto do país, se houvesse igualdade de condições de trabalho entre homens e mulheres. Os cenários foram feitos por região trimestralmente, mas consolidados anualmente e incluídos no anexo deste trabalho. Na tabela abaixo segue a média anual dos resultados encontrados em cada região.

O cenário 1, em que o % de ocupação das mulheres se iguala ao dos homens, é o que tem a maior variação dentre os 3 cenários com variação de apenas 1 variável. Neste, a variação nominal

média anual na massa salarial das mulheres no período entre 2012 e 2019 vai de 40Bi (Norte) a 241Bi (Sudeste) o que representa um % de aumento de mais de 50% nas regiões Norte e Nordeste (61,7% e 58%) e entre 37% e 41% nas outras 3 regiões. Ainda que o impacto seja de alta relevância em todas as regiões, como as regiões Norte e Nordeste tem uma desigualdade maior na ocupação entre sexos, como visto na seção 3.2, a equalização desta variável gera um taxa de crescimento ainda maior neste cenário.

Por outro lado, no cenário 2, em que as rendas mensais entre sexos são iguais, a variação percentual na massa salarial das mulheres é maior no Sudeste, Sul e Centro-Oeste, explicada pela maior disparidade salarial entre homens e mulheres nestas regiões. Os crescimentos são menores do que no cenário 1, mas ainda bastante significativos, variando de 14% a 37%.

O cenário 3 que contempla a mesma quantidade de horas trabalhadas pelas mulheres ocupadas do que as trabalhadas pelos homens em cada período é o que apresenta o menor % de ganho no rendimento total gerado pelas mulheres, com menor dispersão entre regiões. As variações vão de 10Bi e 84Bi em valores absolutos e de 14,2% a 16% com relação ao crescimento. E,

O cenário 4, em que há equiparação das 3 variáveis quase dobraria o valor gerado pelas mulheres em todas as regiões, com variações de 85% a 95%.

Tabela 2.10: Simulação Cenários Média Regiões

Massa de Salário Mulheres (Em milhares)							
Média 2012 - 2019	Real	Cenário 1	Cenário 1 - Real	% Cenário 1 / Real	Cenário 2	Cenário 2 - Real	% Cenário 2 / Real
Norte	R\$ 65.621.624	R\$ 106.134.091	R\$ 40.512.467	61,7%	R\$ 75.251.641	R\$ 9.630.017	14,7%
Nordeste	R\$ 190.743.685	R\$ 301.439.623	R\$ 110.695.938	58,0%	R\$ 223.048.853	R\$ 32.305.168	16,9%
Sudeste	R\$ 590.496.499	R\$ 832.324.513	R\$ 241.828.014	41,0%	R\$ 810.119.387	R\$ 219.622.889	37,2%
Sul	R\$ 201.451.068	R\$ 276.350.073	R\$ 74.899.004	37,2%	R\$ 276.257.916	R\$ 74.806.848	37,1%
Centro-Oeste	R\$ 103.247.164	R\$ 149.648.563	R\$ 46.401.399	44,9%	R\$ 137.489.815	R\$ 34.242.651	33,2%
Média 2012 - 2019	Real	Cenário 3	Cenário 3 - Real	% Cenário 3 / Real	Cenário 4	Cenário 4 - Real	% Cenário 4 / Real
Norte	R\$ 65.621.624	R\$ 75.906.470	R\$ 10.284.845	15,7%	R\$ 121.734.955	R\$ 56.113.331	85,5%
Nordeste	R\$ 190.743.685	R\$ 218.922.097	R\$ 28.178.412	14,8%	R\$ 352.587.060	R\$ 161.843.375	84,8%
Sudeste	R\$ 590.496.499	R\$ 674.637.794	R\$ 84.141.296	14,2%	R\$ 1.142.458.487	R\$ 551.961.988	93,5%
Sul	R\$ 201.451.068	R\$ 230.233.099	R\$ 28.782.031	14,3%	R\$ 379.010.963	R\$ 177.559.895	88,1%
Centro-Oeste	R\$ 103.247.164	R\$ 119.797.174	R\$ 16.550.010	16,0%	R\$ 199.339.275	R\$ 96.092.111	93,1%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas simulações realizadas

Quando somados os ganhos de massa salarial das 5 regiões com o PIB nacional ano a ano, pode-se verificar a relevância do impacto que poderíamos ter no crescimento do país se houvesse condições laborais mais igualitárias entre homens e mulheres. No ano mais recente das simulações realizadas, 2019, o PIB seria 7,0%, 4,7% e 2,5% maior nos cenários de total equiparação de apenas 1 variável e 13,6% maior igualando-se concomitantemente as 3 variáveis.

Tabela 2.11: Simulação Cenários PIB

PIB (Em milhares)							
Brasil							
Ano	PIB Real	PIB Cenário 1	Cenário 1 - Real	% Cenário 1 / Real	PIB Cenário 2	Cenário 2 - Real	% Cenário 2 / Real
2012	R\$ 4.814.760.000	R\$ 5.317.889.863	R\$ 503.129.863	10,4%	R\$ 5.195.691.075	R\$ 380.931.075	7,9%
2013	R\$ 5.331.619.000	R\$ 5.851.669.650	R\$ 520.050.650	9,8%	R\$ 5.722.445.908	R\$ 390.826.908	7,3%
2014	R\$ 5.778.953.000	R\$ 6.305.142.979	R\$ 526.189.979	9,1%	R\$ 6.186.225.818	R\$ 407.272.818	7,0%
2015	R\$ 5.995.787.000	R\$ 6.514.406.526	R\$ 518.619.526	8,6%	R\$ 6.371.759.246	R\$ 375.972.246	6,3%
2016	R\$ 6.269.328.000	R\$ 6.785.378.609	R\$ 516.050.609	8,2%	R\$ 6.605.610.417	R\$ 336.282.417	5,4%
2017	R\$ 6.585.479.000	R\$ 7.086.601.230	R\$ 501.122.229	7,6%	R\$ 6.939.252.050	R\$ 353.773.050	5,4%
2018	R\$ 7.004.141.000	R\$ 7.513.227.205	R\$ 509.086.205	7,3%	R\$ 7.373.884.631	R\$ 369.743.631	5,3%
2019	R\$ 7.389.131.001	R\$ 7.909.576.515	R\$ 520.445.514	7,0%	R\$ 7.739.189.430	R\$ 350.058.429	4,7%
Média	R\$ 6.146.149.750	R\$ 6.660.486.572	R\$ 514.336.822	8,4%	R\$ 6.516.757.322	R\$ 370.607.572	6,0%
Ano	PIB Real	PIB Cenário 3	Cenário 3 - Real	% Cenário 3 / Real	PIB Cenário 4	Cenário 4 - Real	% Cenário 4 / Real
2012	R\$ 4.814.760.000	R\$ 4.982.307.545	R\$ 167.547.545	3,5%	R\$ 5.875.364.726	R\$ 1.060.604.726	22,0%
2013	R\$ 5.331.619.000	R\$ 5.498.765.726	R\$ 167.146.726	3,1%	R\$ 6.420.910.471	R\$ 1.089.291.472	20,4%
2014	R\$ 5.778.953.000	R\$ 5.942.226.038	R\$ 163.273.038	2,8%	R\$ 6.894.156.137	R\$ 1.115.203.136	19,3%
2015	R\$ 5.995.787.000	R\$ 6.162.219.939	R\$ 166.432.939	2,8%	R\$ 7.052.574.421	R\$ 1.056.787.422	17,6%
2016	R\$ 6.269.328.000	R\$ 6.422.266.142	R\$ 152.938.142	2,4%	R\$ 7.264.279.314	R\$ 994.951.314	15,9%
2017	R\$ 6.585.479.000	R\$ 6.750.027.229	R\$ 164.548.229	2,5%	R\$ 7.583.602.719	R\$ 998.123.719	15,2%
2018	R\$ 7.004.141.000	R\$ 7.180.715.612	R\$ 176.574.613	2,5%	R\$ 8.030.832.972	R\$ 1.026.691.972	14,7%
2019	R\$ 7.389.131.001	R\$ 7.574.162.518	R\$ 185.031.517	2,5%	R\$ 8.396.042.840	R\$ 1.006.911.839	13,6%
Média	R\$ 6.146.149.750	R\$ 6.314.086.344	R\$ 167.936.594	2,7%	R\$ 7.189.720.450	R\$ 1.043.570.700	17,0%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas simulações realizadas

2.6 Considerações Finais

A participação das mulheres no mercado de trabalho é, por natureza, um tema globalmente complexo, pois envolve desafios e questões estruturais e sistêmicas que discorrem também sobre a forma como a sociedade se constituiu. Por outro lado, o impacto do trabalho feminino é de grande relevância para a atividade produtiva e econômica de um país e, portanto, a cada ganho de ponto percentual no nível de ocupação das mulheres, seria possível obter aumentos ainda mais significativos no PIB e crescimento econômico do mesmo.

O estudo realizado, como descrito na seção anterior, ratificou a causalidade positiva e significativa da ocupação remunerada das mulheres para a massa de rendimento gerada pelo país, variável que integra o PIB pela ótica da renda, e estimou o possível e relevante impacto, em cenários hipotéticos de equalização das condições de trabalho masculinas e femininas. De forma paralela, os dados históricos globais e nacionais revelam uma maior taxa de crescimento da participação feminina na segunda metade do século XX e um decréscimo nesta taxa no século XXI, podendo indicar uma tendência de estagnação no médio, longo prazo, em um patamar ainda distante do masculino.

Considerando esses fatores, é importante continuar trazendo à tona este tema com reflexões e estudos de possíveis caminhos para que não se "perca" a oportunidade de geração de um maior crescimento econômico com uma variável de impacto já conhecida e testada por diversos pesquisadores. Ao mesmo tempo, talvez um pulo maior para um próximo nível de taxa de ocupação exija uma revolução ainda maior na forma como as dinâmicas de cuidado e responsabilidades familiares e sociais acontecem e, para quebras estruturais como essas, a presença do Estado é de suma importância, com incentivos e políticas que levem para essa direção. E, ainda que ela aconteça, talvez haja um limite superior de % de taxa de ocupação total (homens e mulheres) para que os cuidados com crianças e idosos ainda sejam feitos parcialmente por familiares, o que provavelmente tem sua importância.

Somado a isso, é importante ressaltar que há 2 diferentes degraus na direção de um aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho e, portanto, as políticas e soluções para cada uma das "fatias do problema" provavelmente são distintas e precisam ser pensadas separadamente. O primeiro deles diz respeito aos valores absolutos e relativos, que já são discrepantes em relação aos homens, das mulheres fora da força de trabalho, que são as que não estão procurando trabalho. Esse

primeiro aspecto, provavelmente conectado com o histórico estrutural e cultural da mulher como cuidadora do lar e da família, e da sua impossibilidade prática de sair de casa ou do desconhecimento e desconfiança de que é algo factível e com possíveis resultados positivos, é o que gera no Brasil a maior desigualdade entre a participação de homens e mulheres no mercado de trabalho remunerado. O segundo degrau diz respeito às mulheres que estão inseridas na força de trabalho mas não estão empregadas e, nesse sentido, estão desempregadas. Esse fator, ainda que menos relevante do que o primeiro para a maior presença da mulher no mercado de trabalho, precisa também ser assistido já que ele vai além do desemprego nacional, que é para todos, e pode indicar um "preconceito" de gênero, visto que as taxas de desemprego feminina são maiores do que a masculina em todas as regiões do país. As políticas públicas na direção da subida desses degraus precisam também considerar as desigualdades regionais e as grandes disparidades existentes entre as regiões, de forma a serem mais assertivas para o contexto local de cada uma delas.

Por último, e não menos importante, como outros estudos mencionam, o efeito da mulher no mercado de trabalho vai muito além da produção econômica do país e pode levar também a um maior desenvolvimento econômico, com melhoria na qualidade de vida e bem-estar não só das mulheres, como da população como um todo. Desta forma, seria interessante e importante novos estudos que possam aprofundar as consequências da participação da mulher no mercado de trabalho, não somente para o crescimento econômico, mas para o desenvolvimento socio-econômico do país.



3. Dívida Pública e Crescimento Econômico

Relação entre dívida pública e crescimento econômico: uma análise com dados em painel para as Unidades Federativas do Brasil entre 2012 e 2023

<https://doi.org/10.22533/at.ed.9842410073>

Renan Scavone F. Pereira
Daiane Rodrigues dos Santos
Fernando Antônio Lucena Aiube

Resumo

O início século XXI foi marcado pela crise financeira mundial de 2008 e a pela crise do coronavírus iniciada em 2020. Ambas apresentaram grandes desafios no que tange ao equilíbrio fiscal das economias mundiais. De forma geral, os governos responderam com políticas orçamentárias expansionistas, muitas vezes associadas a um aumento da dívida pública. O Brasil, nos últimos anos, tem apresentado um padrão de aumento de gastos públicos, acompanhado de dificuldades para a expansão da receita pública e do crescimento econômico. Neste sentido, este trabalho busca contribuir e complementar as análises já realizadas no que diz respeito a relação entre o crescimento econômico e o nível de endividamento no país. Utiliza-se como proxy destas variáveis a renda média real e o nível de dívida líquida como percentual da receita corrente líquida das 27 Unidades Federativas do Brasil, respectivamente. Desta forma, o foco da análise são os entes subnacionais, excluindo-se a dívida da União. Através da análise de dados em Painel, os resultados evidenciam a presença de uma relação negativa entre as variáveis estudadas, no período analisado, para o conjunto das Unidades da Federação.

3.1 Introdução

A crise financeira mundial de 2008, considerada como a maior crise desde a Grande Depressão de 1929, teve como consequência a queda acentuada da demanda mundial, da liquidez, do comércio internacional e dos preços de produtos, além de aumento dos níveis de desemprego. Com objetivo de superar tal retração, diversos países, entre eles o Brasil, recorreram a políticas orçamentárias expansionistas como forma de estimular as respectivas demandas agregadas e a recuperação dos níveis de emprego.

Desta forma, um dos desdobramentos foi a expansão acelerada das dívidas soberanas e a dificuldade na retomada dos níveis de crescimento econômico, especialmente se comparados com o período pré-crise. Alguns países da Europa passaram a apresentar níveis, considerados elevados, de dívida pública sobre PIB, gerando incertezas e aumentando a percepção de risco de solvência, dando-se início a crise da Dívida Soberana Europeia. Neste contexto, começam a surgir estudos econômicos sobre a dinâmica entre o nível de dívida pública e o crescimento econômico. O estudo de Reinhart e Rogoff (2010)[107] ganhou notoriedade ao sugerir correlação negativa entre as respectivas variáveis nos casos em que os níveis de dívida pública sobre o PIB eram superiores a 90%. O tema ganhou ainda mais relevância com a recente crise do coronavírus que também teve, como uma de suas consequências, o aumento dos níveis de dívida pública, evidenciando a recorrência dos desafios fiscais e a necessidade de aprofundamento dos estudos sobre este tema.

Como decorrência desses recentes acontecimentos, a relação entre dívida pública e crescimento ganhou espaço no centro das discussões econômicas modernas, em um mundo em que os Estados dependem do financiamento público para manter seus programas e promoverem o crescimento e desenvolvimento econômico. Para criar políticas econômicas eficientes e garantir a estabilidade financeira, é fundamental ter uma compreensão das dinâmicas envolvidas na acumulação, na gestão e nos efeitos da dívida pública.

Assim sendo, a gestão da dívida pública apresenta-se como um tema significativamente importante no contexto do crescimento econômico e na formulação de políticas econômicas. Somado a isso, a crescente complexidade do ambiente econômico e das interações financeiras transnacionais fez da dívida pública um dos grandes pilares das finanças governamentais. Embora gastos deficitários possam estimular a economia por um breve período, por meio de investimentos em programas de estímulo e infraestrutura, o desafio reside na viabilidade desse modelo a longo prazo. Preocupações como pressões inflacionárias, taxas de juros mais elevadas e uma crescente dependência de financiamento externo podem surgir quando a dívida pública se torna insustentável (Correia e Meurer, 2008)[58].

Determinar a medida em que a dívida pública afeta o crescimento econômico é uma tarefa complexa, pois sua extensão e impacto variam de acordo com diversos fatores, como, a maneira como os recursos são distribuídos e a capacidade do governo de equilibrar suas obrigações de pagamento da dívida com a promoção de um ambiente econômico saudável. Desta forma, é necessária uma análise minuciosa das consequências dos gastos deficitários na economia para determinar se esses elementos podem, de fato, promover o crescimento econômico ou se representam um risco potencial para a estabilidade financeira e o progresso econômico a longo prazo.

Greiner (2008)[74] descreveu uma correlação negativa entre o nível de endividamento em relação ao PIB e o crescimento econômico. Por sua vez, Salomão Neto e da Silva (2023)[99] avaliaram a relação entre dívida pública e crescimento econômico no Brasil entre os quartos trimestres de 2002 e de 2020. Os resultados sugeriram a existência de um ponto de inflexão para uma relação dívida bruta/PIB, a partir dos quais o endividamento público passa a exercer pressão negativa sobre o crescimento econômico.

Como forma de contribuir com um tema tão relevante para a economia global e nacional, esta pesquisa tem como objetivo verificar se há relação entre a dívida pública tendo como período de análise de 2012 até o segundo trimestre de 2023. Conforme apontado em pesquisas anteriores sobre o mesmo tema no âmbito nacional, procura-se verificar se os ente subnacionais também apresentaram, conjuntamente, relação negativa nas respectivas variáveis. Cabe observar que não foi possível expandir o horizonte de pesquisa para períodos anteriores a 2012 por limitação de dados nas fontes consultadas. Como forma de identificar o sentido e a grandeza da relação conjunta entre as citadas variáveis, adotou-se a metodologia de regressão de dados em painel.

Este estudo divide-se em 5 seções: iniciando-se por esta introdução; seguida da seção 2, que contém uma análise bibliométrica sobre o assunto e a revisão da literatura, apresentando os diferentes trabalhos e resultados encontrados sobre o tema de pesquisa; na seção 3, descreve-se a metodologia utilizada, com a especificação do tipo de pesquisa, da coleta e tratamento dos dados e sobre os modelos econométricos aplicados e suas limitações; na seção 4, os resultados das regressões são detalhados; e, por fim, a seção 5 apresenta as conclusões da pesquisa.

3.2 Referencial Teórico

A literatura sobre as relações macroeconômicas entre dívida pública e crescimento econômico, em particular a empírica, apresentou avanço nos últimos anos, na sequência da crise financeira de 2008, que teve como reflexo a crise da Dívida Soberana Europeia (Santos, 2012). Esses eventos estabeleceram um ponto de inflexão na discussão sobre a dívida pública, enfatizando a necessidade de uma análise mais profunda e atual das dinâmicas entre o desempenho econômico e o endividamento

do Estado. Pesquisadores em todo o mundo começaram a examinar cuidadosamente os efeitos da dívida pública sobre o crescimento, tentando entender como vários elementos, incluindo níveis de endividamento, políticas fiscais, estrutura da dívida e capacidade de pagamento do governo, afetam a relação entre os dois fatores. Tal engajamento foi primordial para a compreensão dos principais mecanismos que conectam a gestão da dívida ao desempenho econômico, fornecendo informações úteis para a formulação de políticas e para a avaliação dos benefícios e riscos associados aos níveis de endividamento público.

No mesmo sentido, a crise do coronavírus mantém acesa a pertinência dos estudos sobre os possíveis efeitos do nível de dívida pública sobre o produto e sobre as demais variáveis macroeconômicas.

Greiner, A. (2008)[74], apresentou um modelo de crescimento endógeno com capital público e dívida pública, indicando uma correlação negativa entre o endividamento em relação ao PIB e o crescimento econômico. Foram estudados os efeitos da dívida no crescimento, assumindo um orçamento governamental equilibrado, tendo o resultado comparado com o cenário em que a dívida pública cresce a longo prazo, mas a uma taxa menor que o capital e o consumo e com o cenário em que a dívida pública cresce ao mesmo ritmo que o capital e o consumo.

Reinhart e Rogoff (2010)[107], através de um trabalho empírico, exploraram um novo conjunto de dados históricos relativos a 44 países para procurar relações entre elevados níveis de dívida pública, crescimento e a inflação. Os resultados obtidos apontaram no sentido de baixos níveis de correlação entre níveis “normais” de dívida pública e a taxa de crescimento. Em contrapartida, para níveis de dívida pública superiores a 90% do PIB, as taxas médias de crescimento dos países foram cerca de um por cento mais baixas que as demais situações. Os dados revelaram ainda uma relação entre a dívida pública e o crescimento surpreendentemente semelhante entre países emergentes e nas economias avançadas. Este não foi o caso da inflação, que se manteve em níveis superiores nos países emergentes para níveis elevados de dívida, .

Checherita e Rother (2010)[52] investigaram o impacto médio da dívida pública no PIB per capita de 12 países da área euro por 40 anos (a partir de 1970). Constataram evidências de um impacto não-linear da dívida pública no crescimento do PIB per capita, considerando efeitos negativos da dívida pública a partir da faixa de 90 por cento a 100 por cento do PIB. Adicionalmente, identificaram que os déficits orçamentários do governo estavam linear e negativamente associados ao crescimento do PIB per capita, com efeitos negativos resultantes de canais da poupança privada, de investimento público, de produtividade total dos fatores e das taxas de juros nominais e reais de longo prazo.

Herndon, Ash e Pollin (2013)[82] replicaram o trabalho de Reinhart e Rogoff (2010)[107] e identificaram inconsistências no manuseio dos dados. Os mesmos apontaram que tais inconsistências teriam distorcido os resultados no sentido de subestimar o crescimento econômico para níveis mais altos de dívida pública e de superestimar os efeitos adversos da dívida pública sobre o crescimento. Após realizarem ajustes nos dados do trabalho de Reinhart e Rogoff (2010)[107], a taxa de crescimento média para países com níveis de dívida maiores que 90 por cento foi de 2,2 por cento e não de -0,1 por cento. Neste sentido, levantaram a necessidade de reavaliar a agenda de austeridade amparada no trabalho anterior.

Kumar e Woo (2015)[89] indicaram uma relação inversa entre nível de dívida inicial e crescimento subsequente. Os resultados apontam que, em média, um aumento de 10 pontos percentuais na relação inicial da dívida em relação ao PIB está associado a um abrandamento do crescimento anual real do PIB per capita de cerca de 0,2 pontos percentuais por ano, sendo o impacto reduzido para cerca de 0,15 nas economias avançadas. Por outro lado, apontaram alguma evidência de não-linearidade, com apenas níveis elevados de dívida (acima de 90 por cento do PIB) a terem um efeito negativo significativo no crescimento. Descreveram ainda que este efeito adverso reflete, em grande medida, no abrandamento do crescimento da produtividade do trabalho, essencialmente

devido à queda do investimento e ao crescimento mais lento do estoque de capital por trabalhador.

Tourinho e Sangoi (2017)[121], através de um painel dinâmico baseado em um modelo de crescimento neoclássico estendido para incluir o endividamento, com dados de 83 países entre 1983 a 2013, realizaram o teste da hipótese para verificar se a taxa de crescimento do produto no longo prazo seria negativamente afetada pelo aumento da razão dívida pública/PIB. Pelos resultados obtidos concluíram que na média dos países, nos últimos 30 anos, um endividamento público maior está associado a uma taxa de crescimento econômico menor, suportando a hipótese de Reinhart e Rogoff. Por outro lado, não encontraram evidências de que haveria um valor limite (*threshold*) para a razão dívida pública/PIB, a partir do qual, os seus efeitos teriam uma magnitude ampliada.

Burriel, *et al.* (2020)[48] analisam os riscos econômicos associados a regimes de elevada dívida pública. Apontam que a elevada acumulação de dívida pública em decorrência da crise financeira e econômica mundial de 2009 serviu de amortecedor para o PIB, da mesma forma veio a ocorrer com a crise da COVID-19. Porém, consideram que níveis elevados de dívida a longo prazo são fontes de vulnerabilidade. Através de simulações em três modelos DSGE de grande escala, os resultados sugerem que as economias com elevada dívida podem estar sujeitas a maiores perdas de produção numa crise, a maiores períodos de tempo em recessão, a menor margem para uma política orçamental anticíclica e a impacto negativo em termos de produto potencial, com um impacto significativo nos prêmios de risco soberano e na necessidade de utilização do tipo de tributação mais distorcido para financiar o peso adicional da dívida no futuro.

Silva, Afonso e Gadelha (2021)[114] trouxeram novas evidências sobre a relação entre a dívida pública e o crescimento econômico no Brasil por meio de testes de causalidade de Granger, em análises multivariadas e bivariadas usando Vetor de Correção de Erros (VEC) e modelos Autorregressivos de Defasagens Distribuídas (ARDL). Foram utilizados dados mensais entre janeiro de 1998 a novembro de 2019 considerando a interação entre outras variáveis como juros, inflação, câmbio, Índice de Emerging Market Bond Index Plus (Embi +) e superávit primário. Foram descritas as seguintes conclusões: a dívida pública e crescimento do PIB têm uma relação de causalidade de Granger bidirecional; a dívida pode melhorar o crescimento no curto prazo e se tornar prejudicial no longo prazo; a taxa de crescimento do PIB sempre reduz a dívida, tanto no curto quanto no longo prazo; a dinâmica entre dívida e crescimento no longo prazo é influenciada pela interação com a taxa de inflação, a taxa de câmbio e Embi+.

Salomão Neto e da Silva (2023)[99] avaliaram a relação entre dívida pública e crescimento econômico no Brasil entre os quartos trimestres de 2002 e de 2020. Para isso, foram estimados Modelos Limiares Autorregressivos, cujos resultados sugeriram a existência de um ponto de inflexão para uma relação dívida bruta/PIB de 84% do PIB e de 59% do PIB para a relação dívida líquida/PIB, a partir dos quais o endividamento público passa a exercer pressão negativa sobre o crescimento econômico. Também foram estimados os efeitos não lineares da relação dívida/PIB sobre o produto, por meio de Regressões de Mudanças de Regime Markoviano, para diferentes níveis da relação dívida/PIB. Os resultados indicaram que a transição de regimes de baixa relação dívida/PIB para alta relação dívida/PIB provoca redução na taxa de crescimento econômico no Brasil.

Conforme observado na literatura, apesar do avanço recente nas discussões, há diversas questões a serem exploradas e pontos controversos em torno do tema que exigem maiores estudos.

3.2.1 Bibliometria

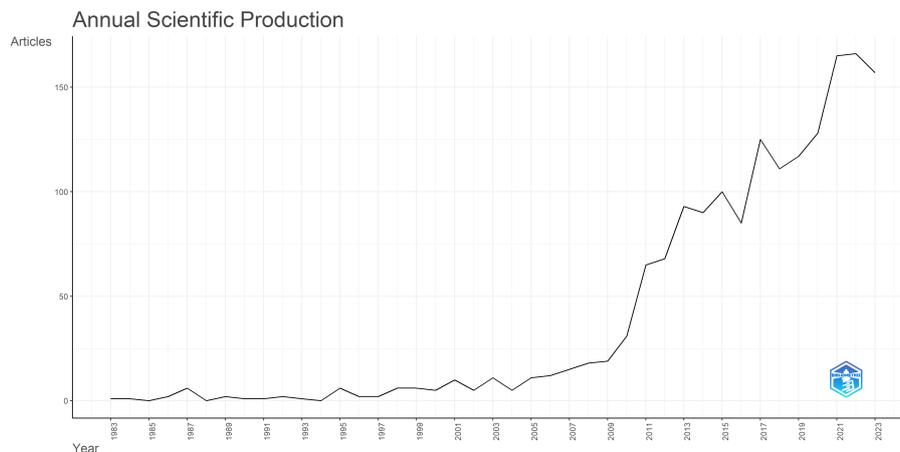
A bibliometria é uma ferramenta estatística básica para a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico. As principais leis bibliométricas são: a Lei de Bradford, relacionada com a produtividade de periódicos; a Lei de Lotka, referente a produtividade científica de autores; e as Leis de Zipf, associada à frequência de palavras (GUEDES; BORSCHIVER, 2005)[76].

Nesta pesquisa, adotou-se a técnica bibliométrica como forma de pesquisa sistemática para

evidenciar a pertinência e a relevância do tema em pauta. Primeiramente, realizou-se a consulta de palavras-chave na base de dados da Scopus especificando-se: dívida pública e Unidades Federativas Brasileiras e/ou estados brasileiros. Porém, o resultado do filtro apontou um número bastante reduzido de publicações, sendo indício de poucas pesquisas com esta abrangência. Assim sendo, optou-se posteriormente pela consulta por termos mais abrangentes, nomeadamente, através das palavras-chave: "public debt"OR "sovereign debt"OR "dívida pública"AND "crescimento"OR "economic growth"OR "GDP".

Na sequência, com uso do software R-Studio e das ferramentas de tratamento de dados bibliométricos::biblioshiny(), foram obtidos os seguintes resultados:

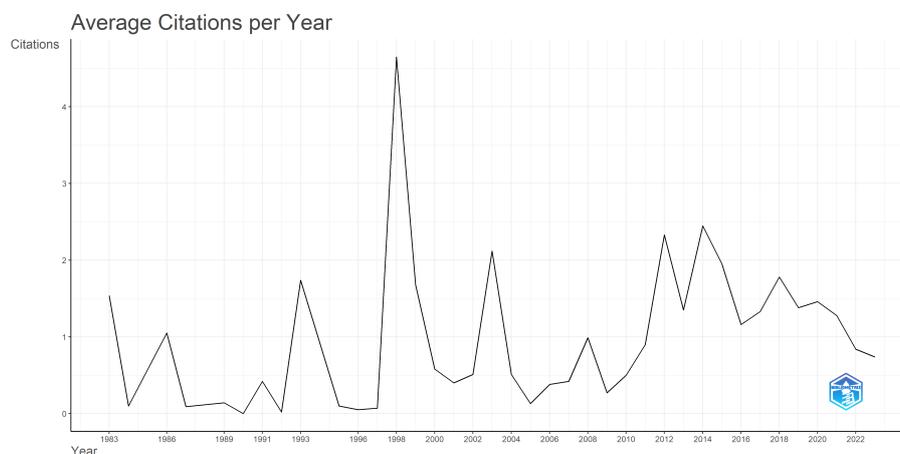
Figura 3.1: Produção científica anual



Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

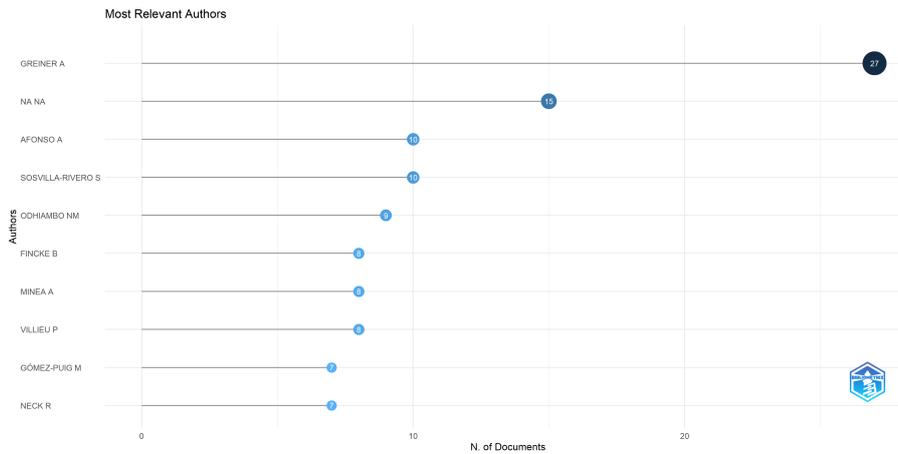
Observa-se pela Figura 1 que a produção científica anual apresentou crescimento substancial a partir de 2009, período pós crise financeira mundial de 2008, e atingiu o seu pico com mais de 150 publicações anuais no ano de 2022, período pós crise do coronavírus. Demonstra-se a dedicação cada vez maior dada pela comunidade científica ao tema. Ressalta-se há a possibilidade de 2023 apresentar o maior número de publicações da série uma vez que o ano ainda não se findou.

Figura 3.2: Média de citações de artigo por ano



Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

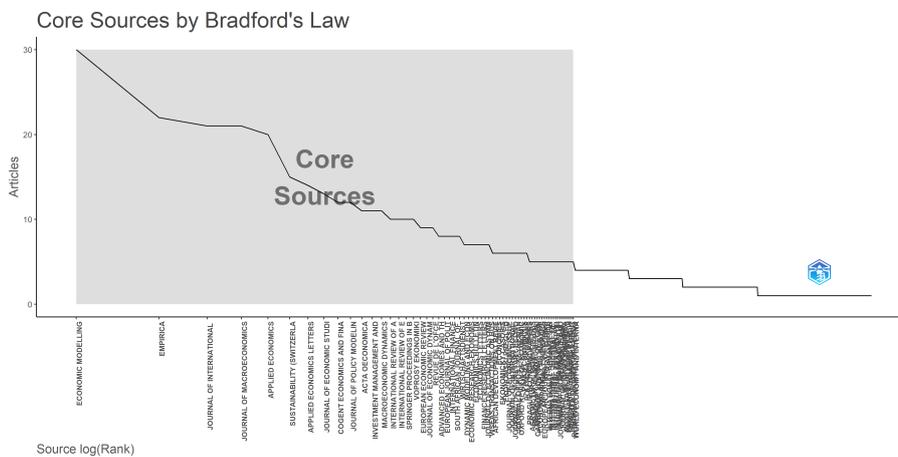
Figura 3.3: Fontes mais relevantes



Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

Identifica-se pela Figura 2 um crescimento moderado da média de citações de artigos por ano, porém sem um padrão estável. Por sua vez, a Figura 3 apresenta os autores mais relevantes por número de publicações, com destaque para Alfred Greiner com 27 publicações.

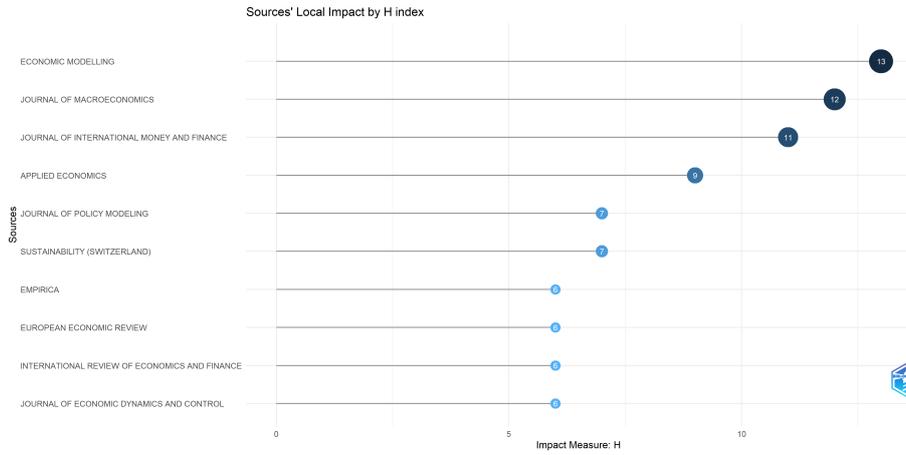
Figura 3.4: Lei de Bradford



Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

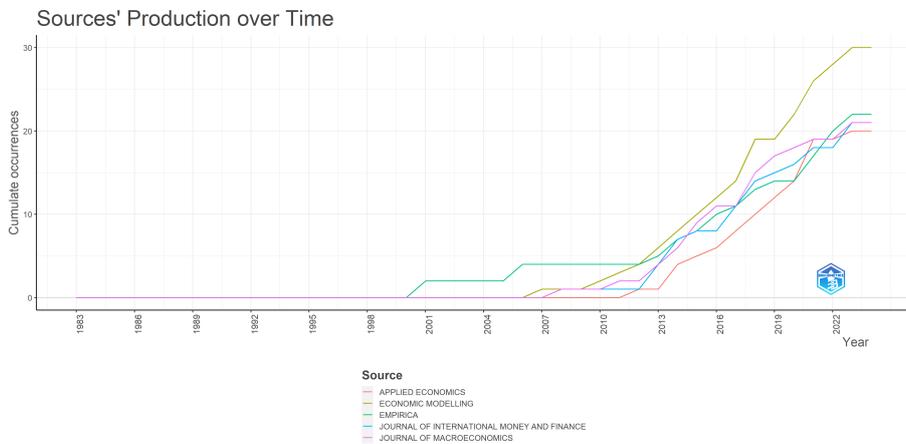
A Lei de Bradford, apresentada na Figura 4, permite estimar o grau de relevância de periódicos em dada área do conhecimento. Identifica-se que os periódicos que produzem o maior número de artigos sobre dado assunto formam um núcleo de periódicos, supostamente de maior qualidade ou relevância para aquela área (GUEDES; BORSCHIVER, 2005).[76] Neste caso, destacaram-se os artigos relacionados a modelagem econômica e jornais internacionais e de macroeconomia. O mesmo comportamento se observa nas Figuras 5, 6 e 7.

Figura 3.5: Impacto local das fontes pelo índice H



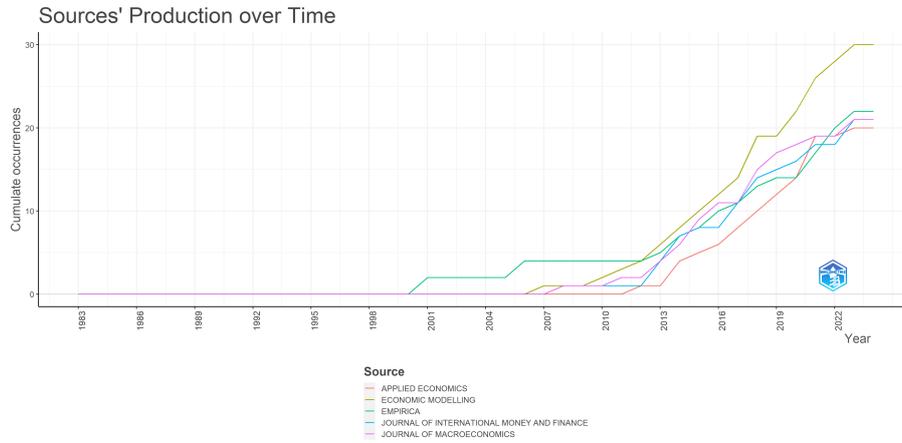
Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

Figura 3.6: Impacto local das fontes pelo índice H



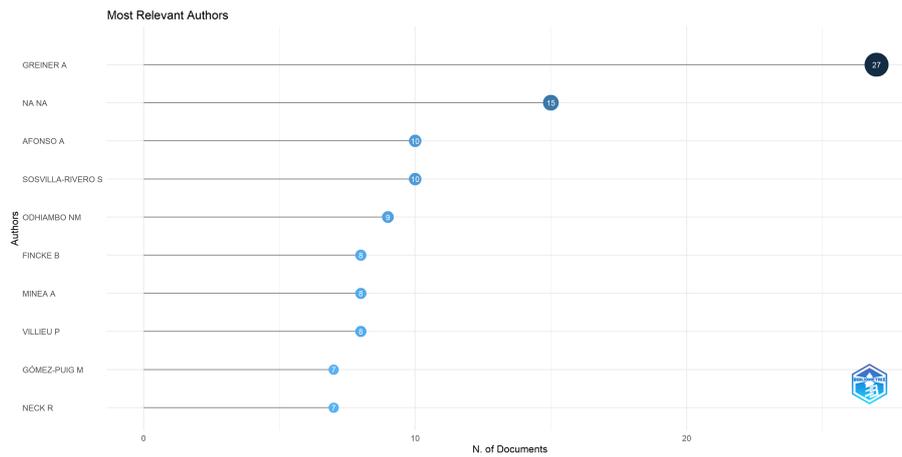
Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

Figura 3.7: Produção das fontes ao longo do tempo



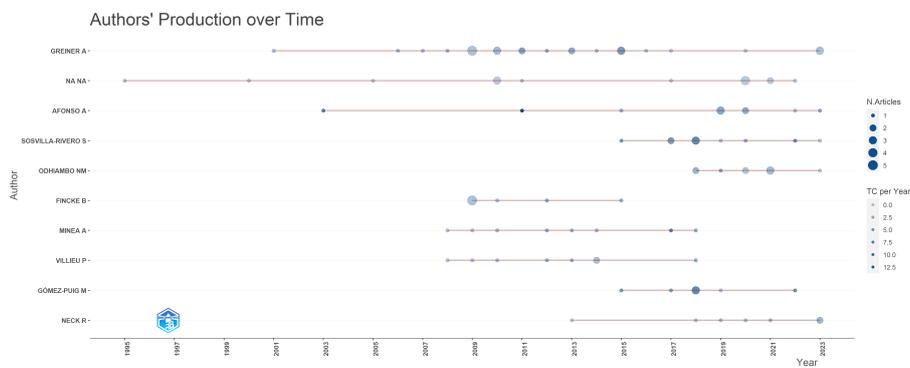
Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

Figura 3.8: Autores mais relevantes



Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

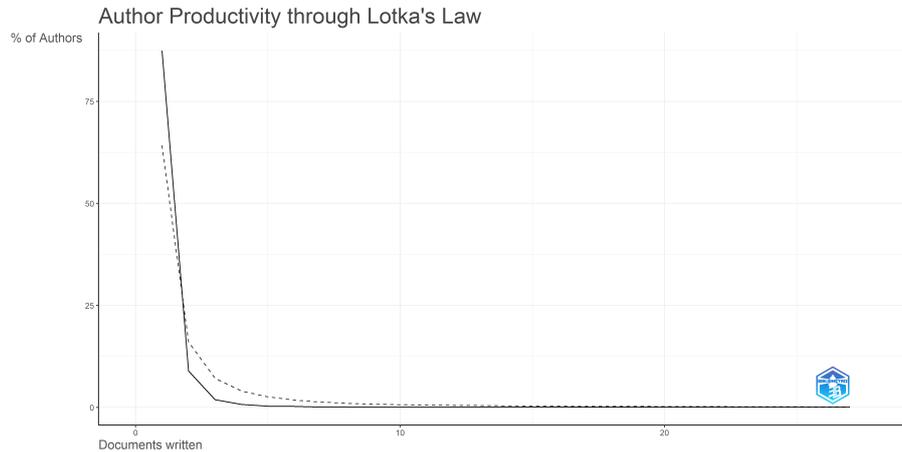
Figura 3.9: Produção dos autores ao longo do tempo



Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

As Figuras 8 e 9 apresentam os autores mais relevantes em termos de número de documentos e de produção ao longo do tempo, respectivamente. Os autores Greiner e Afonso são os que mais se destacaram tanto em número de documentos como em produções ao longo do tempo.

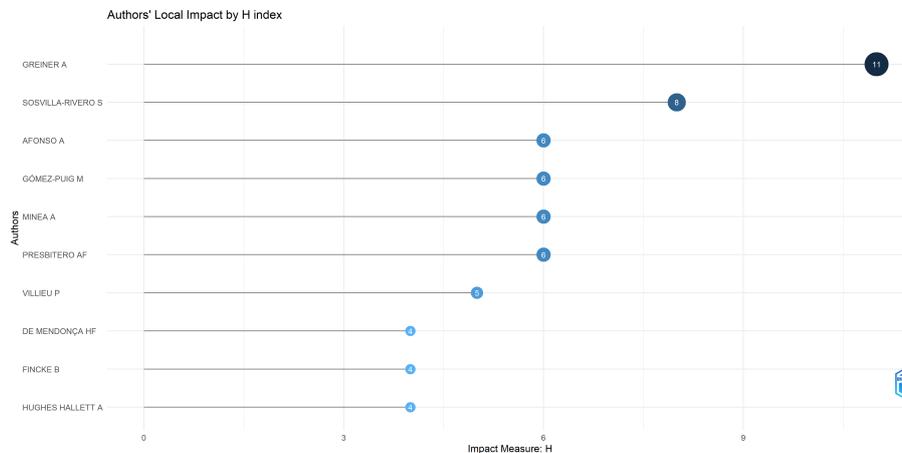
Figura 3.10: Produtividade dos autores pela Lei de Lotka



Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

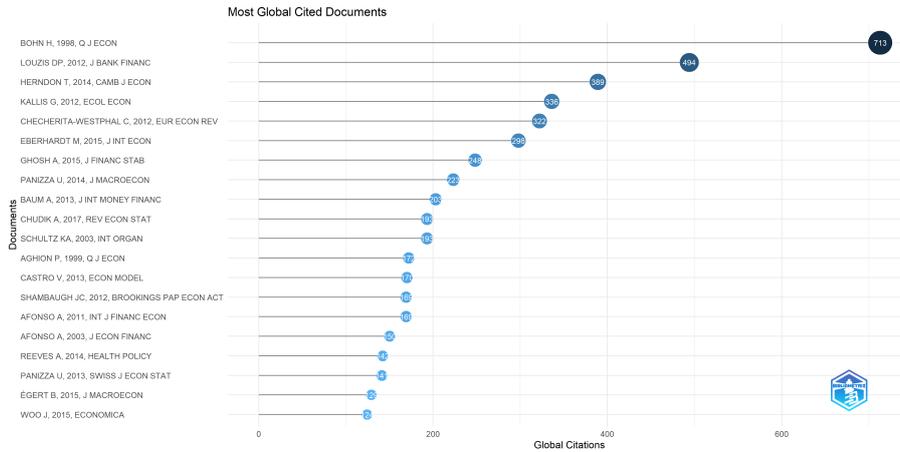
A Figura 10 considera a Lei de Lotka em que alguns pesquisadores, supostamente de maior prestígio em uma determinada área do conhecimento, produzem muito e muitos pesquisadores, supostamente de menor prestígio, produzem pouco (GUEDES; BORSCHIVER, 2005)[76]. Neste caso, o gráfico coincide com o comportamento previsto na referida Lei.

Figura 3.11: Impacto local do autor pelo índice H



Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

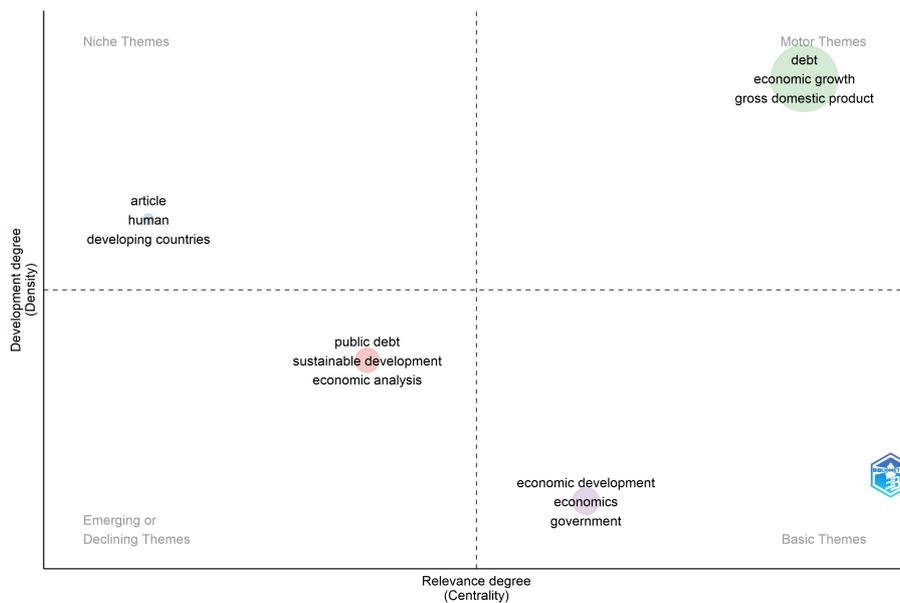
Figura 3.12: Documentos mais citados globalmente



Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

A informação de autores com maior impacto e mais citados das Figuras 11 e 12, respectivamente, contribuíram para orientar a pesquisa bibliográfica sobre o tema da pesquisa. Por sua vez, a Figura 13 demonstra que o tema desta pesquisa apresenta alto nível de relevância e grau de desenvolvimento.

Figura 3.13: Mapa temático



Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

Figura 3.14: Nuvem de palavras



Fonte: Scopus. Elaboração própria dos autores.

A Lei de Zipf é útil para estimar as frequências de ocorrência das palavras-chave de um determinado texto científico e tecnológico e a região de concentração de termos (GUEDES; BORSCHIVER, 2005)[76].

Neste sentido, observa-se na nuvem de palavras da Figura 14 que as palavras mais utilizadas pelos trabalhos científicos, destacando-se as palavras-chave: crescimento econômico ("*economic growth*"), produto interno bruto ("*gross domestic product*") e dívida ("*debt*"); na sequência, surgem palavras-chave como política fiscal ("*fiscal policy*"), crises financeiras ("*financial crisis*"), crises fiscais ("*debt crisis*"), sustentabilidade ("*sustainability*"), investimento ("*investment*") e taxa de juros ("*interest rate*"), entre outras; indicativo da complexidade de associação entre os conceitos no estudo da relação entre crescimento econômico e dívida pública.

3.2.2 Descrição dos Dados

Para avaliar a relação entre o endividamento e o crescimento econômico das Unidades Federativas do Brasil, que incluem os Estados, Capitais e Municípios, foram coletados os seguintes dados:

- Rendimentos médios reais efetivo (em R\$), como proxy para o crescimento econômico, das 27 UF junto ao banco de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada¹ que apontou como fonte o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PNAD Contínua), com frequência trimestral, desde o 1º trimestre de 2012 até o 2º trimestre de 2023; e

- Dívida Líquida em percentual da Receita Corrente Líquida (%RCL), da mesma forma, para as 27 UF, junto às Estatísticas Fiscais Regionalizadas do BACEN² Os dados são por Unidade da Federação, totalizando governo estadual, capital e municípios. Os dados são trimestrais no mesmo período do rendimento médio real de cada estado). A Receita corrente líquida teve dados estimados para cada localidade da amostra com base nos Relatórios de Gestão Fiscal de cada ente.

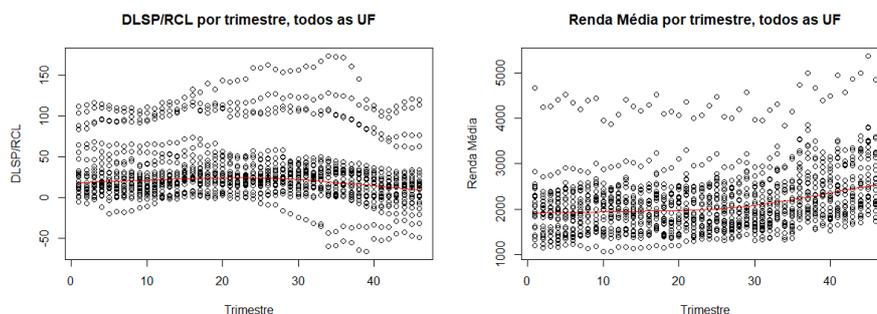
Na Figura 15 plota-se as trajetórias dos dados de dívida líquida dos setor público (DLSP/RCL), à esquerda, e, dos dados da renda média real, à direita, para as respectivas Unidades Federativas (UF) nos 46 trimestres de análise, isto é, desde o primeiro trimestre de 2012 até o segundo trimestre de 2023. Foram traçadas curvas vermelha pelo método LOWESS no R-Studio, trata-se de uma ferramenta útil para análises exploratórias de dados ao criar visualizações mais suaves e identificar tendências subjacentes. Conforme descrição do R-Studio, esta função executa os cálculos para

¹<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>

²<https://www.bcb.gov.br/estatisticas/tabelasespeciais>

o suavizador LOWESS, que usa regressão polinomial ponderada localmente. Desta forma, pela análise gráfica das referidas trajetórias, observa-se indícios de relação negativa entre as duas variáveis ao longo do tempo.

Figura 3.15: Trajetória dos dados

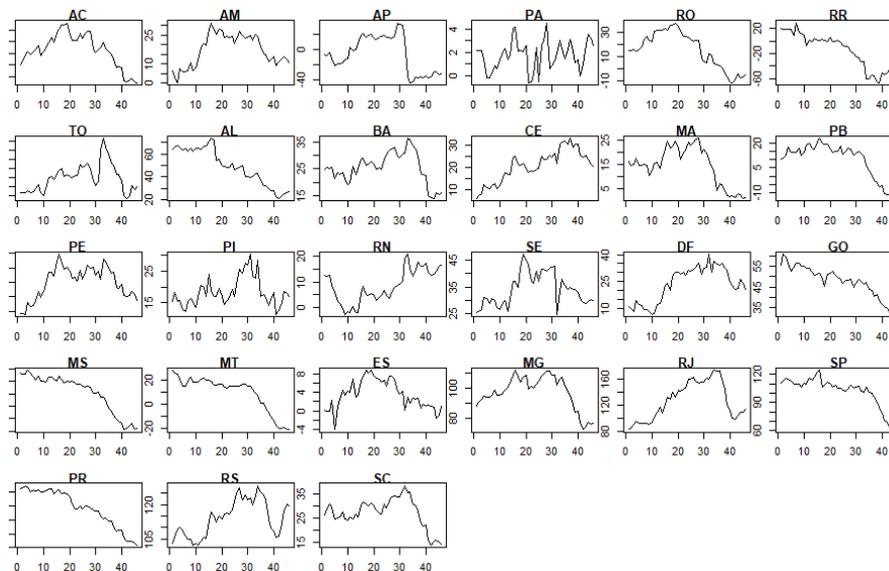


Elaboração própria dos autores no R-Studio.

Na Figura 16, observa-se o detalhamento para cada uma das Unidades Federativas (UF) das séries da dívida líquida do setor público sobre a receita corrente líquida (DLSP/RCL) nos 46 trimestres de análise; desde o primeiro trimestre de 2012 até o segundo trimestre de 2023.

Com exceção das UF Pará, Ceará, Rio Grande do Norte, Piauí e Rio Grande do Sul, as UF apresentaram redução nos níveis de DLSP/RCL, especialmente se comparados os períodos centrais de cada série com os períodos finais.

Figura 3.16: Série da DLSP/RCL por UF



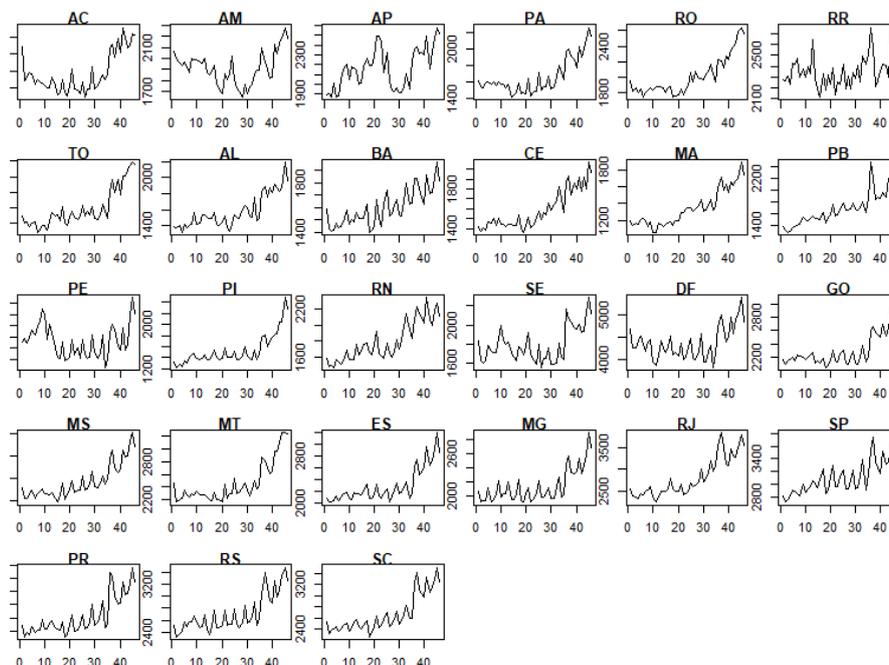
Elaboração própria dos autores no R-Studio.

Na Figura 17, apresenta-se o detalhamento para cada uma das Unidades Federativas (UF) das séries da renda média nos 46 trimestres de análise; desde o primeiro trimestre de 2012 até o segundo trimestre de 2023.

De forma geral, as UF apresentaram aumento nos níveis de Renda média, especialmente se comparados os períodos centrais de cada série com os períodos finais.

Comparando as evoluções das séries de DLSP/RCL e de renda média, representadas respectivamente, pelas Figuras 16 e 17, em geral, observam-se indícios de relação negativas entre as citadas variáveis na maioria das UF.

Figura 3.17: Série da Renda Média por UF



Elaboração própria dos autores no R-Studio.

Relação entre Dívida Líquida (DL) e Receita Corrente Líquida (RCL)

Um indicador importante que é frequentemente usado por analistas econômicos e estudiosos da gestão fiscal é a relação entre a Dívida Líquida (DL) e a Receita Corrente Líquida (RCL) para avaliar a saúde financeira de governos em vários níveis de administração, sejam eles federais, estaduais ou municipais. Este índice é essencial para avaliar a extensão do endividamento de uma entidade governamental em relação à sua capacidade de gerar receita. Isso é um componente essencial para cumprir suas obrigações financeiras.

A dívida líquida descreve o total de dívidas financeiras de um governo, incluindo dívidas de longo prazo e de curto prazo, descontadas dos ativos financeiros disponíveis. Portanto, a dívida líquida, que exclui os ativos financeiros detidos da equação, fornece uma representação mais precisa da dívida efetiva da entidade governamental. Isso ajuda a avaliar melhor o passivo da entidade governamental. A receita corrente líquida pode ser entendida como a receita disponível para o governo após a subtração das transferências legais a outras entidades e fundos. Em termos gerais, essa medida mostra os recursos financeiros à disposição do governo para o cumprimento de suas obrigações fiscais e operacionais.

Em análise econômica a relação DL/RCL assume um papel crucial na determinação da proporção da dívida governamental em relação à sua capacidade intrínseca de gerar receita disponível. Ressalta-se que um índice DL/RCL de baixo valor indica que a dívida representa uma parte relativamente pequena da receita disponível, o que geralmente é interpretado como um sinal positivo, indicando que o governo possui uma maior capacidade de cumprir suas obrigações financeiras. Por

outro lado, um índice DL/RCL mais alto indica que a dívida representa uma parte significativa da receita disponível. Isso pode ser interpretado como um sinal de risco mais alto em relação à inadimplência ou possíveis problemas financeiros.

No Brasil, a relação entre a Dívida Líquida (DL) e a Receita Corrente Líquida (RCL) é regulamentada por meio da chamada "Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF" (Lei Complementar nº 101/2000, que entrou em vigor no Brasil no dia 4 de maio de 2000), que estabelece diretrizes e limites para a gestão fiscal dos entes federativos. A LRF estabelece regras e limites para as finanças públicas não apenas em nível federal, mas também em nível estadual e municipal.

Art. 1º da Lei Complementar n.º 101/2000 estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal, com amparo no Capítulo II do Título VI da Constituição. § 1º A responsabilidade na gestão fiscal pressupõe a ação planejada e transparente, em que se previnem riscos e corrigem desvios capazes de afetar o equilíbrio das contas públicas, mediante o cumprimento de metas de resultados entre receitas e despesas e a obediência a limites e condições no que tange a renúncia de receita, geração de despesas com pessoal, da seguridade social e outras, dívidas consolidadas e mobiliária, operações de crédito, inclusive por antecipação de receita, concessão de garantia e inscrição em Restos a Pagar.

A LRF estabelece limites para a Dívida Consolidada Líquida em relação à Receita Corrente Líquida (RCL), mas os detalhes desses limites variam para os diferentes níveis de governo (União, Estados e Municípios). Os limites específicos estão definidos nos artigos 30, 31 e 32 (SEÇÃO II – Dos Limites da Dívida Pública e das Operações de Crédito, SEÇÃO III – Da Recondução da Dívida aos Limites e SEÇÃO IV – Das Operações de Crédito, SUBSEÇÃO I – Da Contratação) da Lei e nos artigos 34, 38 e 39 (SUBSEÇÃO II – Das Vedações, SUBSEÇÃO III – Das Operações de Crédito por Antecipação de Receita Orçamentária e SUBSEÇÃO IV – Das Operações com o Banco Central do Brasil) e eles estipulam os percentuais máximos da Dívida Consolidada Líquida em relação à Receita Corrente Líquida.

Em maio de 2023 a Câmara dos Deputados aprovou o texto-base do novo regime fiscal para as contas da União a fim de substituir o atual teto de gastos. A proposta foi aprovada por 372 votos a 108, na forma do parecer do relator, deputado Cláudio Cajado (PP-BA), (Agência Câmara de Notícias). O Projeto de Lei Complementar (PLP) 93/23 fixa regras para manter as despesas abaixo das receitas a cada ano e, se houver sobras, usá-las apenas em investimentos, buscando trajetória de sustentabilidade da dívida pública.

Crescimento Econômico - Renda Real Média dos Estados Brasileiros

O crescimento econômico, representado pela Renda Real Média dos Estados Brasileiros, ocupa um lugar destacado no modelo em questão. Essa métrica representa o aumento médio de renda das pessoas que vivem nessas jurisdições. O crescimento econômico é um parâmetro crucial para avaliar o progresso da economia de uma área geográfica específica. No contexto deste estudo, o crescimento é definido como uma medida que reflete o desenvolvimento econômico dos estados brasileiros.

Uma medida importante para avaliar o bem-estar econômico das populações em diferentes regiões do Brasil é a Renda Real Média dos Estados Brasileiros. Essa variável é uma representação da renda média disponível para os cidadãos após a correção dos efeitos inflacionários. A variável em questão tem como objetivo prover uma visão mais precisa da capacidade de compra e da qualidade de vida em cada estado.

Como supracitado, uma medida sensível às mudanças na economia é a Renda Real Média dos Estados Brasileiros. Essa medida pode ser significativamente afetada por mudanças nas políticas fiscais, inflação, emprego e crescimento econômico. Os formuladores de políticas, economistas e pesquisadores precisam fazer uma análise da Renda Real Média dos Estados Unidos Brasileiros porque fornece informações sobre como as políticas governamentais (políticas fiscais, em especial), os investimentos públicos e as flutuações econômicas impactam a vida das pessoas em várias partes

do país.

No que se refere aos dados do país, o rendimento médio real do trabalhador brasileiro fechou o ano de 2022 em R\$ 2.715, valor 1% inferior ao registrado no ano anterior. O dado é da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad), divulgada nesta terça-feira (28) pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). De 2020 para 2021, a renda média do trabalhador já havia caído 7% ao passar de R\$ 2.949 para R\$ 2.743, uma perda de 7,9% em seu poder de compra em dois anos. Mesmo assim, analisando-se apenas o último trimestre de 2022, quando o rendimento médio ficou em R\$ 2.808, houve ganhos para o trabalhador. A renda real cresceu 1,9% em relação ao terceiro trimestre do ano e 8,3% na comparação com o quarto trimestre de 2021.

	Acre		Amazonas		Amapá		Pará		Rondônia		Roraima		Tocantis	
	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)
Valor inicial	30,22	2286,00	6,57	2064,0	-5,30	1891,00	2,15	1618,0	14,45	1951,00	19,50	2275,0	6,35	1892,00
Valor Final	14,62	2418,00	10,56	2179,0	-31,58	2519,00	2,60	2157,0	-5,43	2565,00	-48,89	2672,0	10,02	2561,00
Mínimo	14,62	1693,00	0,20	1648,0	-43,22	1869,00	-0,64	1419,0	-11,59	1742,00	-66,36	2115,0	3,24	1690,00
Máximo	66,14	2512,00	31,33	2281,0	35,83	2581,00	4,56	2262,0	37,57	2644,00	28,88	2760,0	36,68	2587,00
Média	42,53	1975,85	17,18	1910,7	-5,33	2164,13	1,74	1667,7	15,45	2008,09	-15,30	2362,5	14,71	1993,89
Desvio Padrão	14,06	232,30	8,18	145,8	24,18	205,09	1,28	212,8	14,98	239,45	27,80	157,5	7,70	249,94
Correlação (Div. Líq. % RCL, Renda Média)		-0,86		-0,6		-0,32		0,1		-0,83		-0,4		-0,06

Figura 3.18: Estatísticas dos dados obtidos para os Estados da Região Norte

	Alagoas		Bahia		Ceará		Maranhão		Paraíba		Pernambuco	
	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)
Valor inicial	64,20	1395,00	24,93	1584,00	6,29	1425,00	16,09	1198,00	10,01	1395,00	14,10	1861,00
Valor Final	26,69	1970,00	16,15	1814,00	20,49	1966,00	1,37	1738,00	-13,40	2090,00	18,59	2105,00
Mínimo	21,19	1323,00	13,85	1398,00	6,29	1365,00	1,21	1063,00	-13,40	1295,00	14,01	1633,00
Máximo	73,49	2192,00	36,40	1965,00	32,87	2069,00	25,56	1887,00	22,60	2482,00	34,74	2249,00
Média	49,02	1579,70	25,46	1595,52	20,72	1590,67	14,51	1341,52	9,54	1687,02	25,07	1866,67
Desvio Padrão	15,90	203,06	5,74	145,71	7,05	192,12	7,74	207,22	10,72	264,44	5,52	142,28
Correlação (Div. Líq. % RCL, Renda Média)		-0,79		-0,18		0,63		-0,69		-0,76		-0,51

Figura 3.19: Estatísticas dos dados obtidos para os Estados da Região Nordeste - Parte I

	Piauí		Rio Grande do Norte		Sergipe	
	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)	Divida Líquida (%RCL)	Renda Média Real (RS)
Valor inicial	15,48	1328,00	12,73	1580,00	25,61	1832,00
Valor Final	17,02	2277,00	16,55	2124,00	29,81	2119,00
Mínimo	11,35	1230,00	-2,74	1469,00	24,93	1559,00
Máximo	30,41	2489,00	20,92	2353,00	47,09	2289,00
Média	18,37	1527,85	8,30	1793,50	34,08	1796,91
Desvio Padrão	4,49	266,38	6,55	246,62	5,92	179,40
Correlação (Div. Líq. % RCL, Renda Média)		-0,17		0,70		-0,32

Figura 3.20: Estatísticas dos dados obtidos para os Estados da Região Nordeste - Parte II

3.2.3 A relação entre a dívida e o crescimento da economia

A relação complexa entre a dívida pública e o crescimento econômico tem sido extensivamente estudada na literatura acadêmica. Diversos estudos empíricos e teóricos têm contribuído para a compreensão dessas dinâmicas. Reinhart e Rogoff (2010) conduziram um estudo que examinou a relação entre crescimento econômico e níveis elevados de dívida pública em uma variedade de nações. Os autores investigam a relação entre dívida pública elevada, crescimento e inflação por meio de um novo conjunto de dados históricos sobre dívida pública de vários países. Seu principal

resultado é que, embora a relação entre crescimento e dívida pareça relativamente fraca em níveis de dívida "normais", as taxas médias de crescimento para países com dívida pública superior a 90% do PIB são cerca de 1% menor do que de outra forma; as taxas de crescimento médias são muito mais baixas. A relação entre o crescimento e a dívida pública é surpreendentemente semelhante em mercados emergentes e economias avançadas. Adicionalmente, os autores mostraram que, após a crise financeira mundial de 2007-2009, o aumento da dívida pública foi uma tendência significativa, especialmente nos países que foram atingidos pela crise. Eles se perguntam quais serão os efeitos macroeconômicos de longo prazo de uma dívida pública muito alta, especialmente à medida que os custos de seguridade social aumentam e as populações envelhecem.

No entanto, é importante notar que esse estudo foi posteriormente questionado por Herndon, Ash e Pollin (2013)[82], que identificaram inconsistências nos dados e argumentaram que os efeitos adversos da dívida pública sobre o crescimento foram superestimados. Os autores replicaram o artigo de Reinhart e Rogoff (2010)[107] e concluímos que ocorreram erros de cálculo significativos, erros de codificação e ponderação inadequada das estatísticas resumidas resultantes da exclusão selectiva dos dados disponíveis. Esses erros de cálculo distorcem a representação da relação entre a dívida pública e o crescimento do PIB em vinte economias avançadas. Entre 1946 e 2009, os países com rácios dívida pública/PIB superiores a 90% cresceram o PIB real em média de 2,2%, em vez de -0,1% divulgado. De acordo com os autores, os resultados publicados para (i) taxas medianas de crescimento do PIB para o período 1946-2009 e (ii) números médios e medianos de crescimento do PIB entre 1790-2009 estão todos distorcidos por erros metodológicos semelhantes, embora as magnitudes das distorções sejam um pouco menores do que com os números médios para 1946-2009. Contrariamente às alegações mais amplas de Reinhart e Rogoff, tanto o crescimento médio como o mediano do PIB quando os níveis da dívida pública excedem 90% do PIB não são dramaticamente diferentes de quando os rácios dívida pública/PIB são mais baixos. A relação entre a dívida pública e o crescimento do PIB varia significativamente consoante o período e o país. A nossa evidência geral refuta a afirmação de RR de que os rácios dívida pública/PIB superiores a 90% reduzem consistentemente o crescimento do PIB de um país.

Desde o início do século XIX, as economias avançadas têm experimentado uma sobrecarga da dívida pública, o que é o foco do estudo em análise. Os resultados de Reinhart, et. al (2012)[107] mostraram que esses períodos de dívida excessiva têm uma duração média de aproximadamente 23 anos, mesmo depois de terem começado. O estudo descobre uma correlação significativa entre um crescimento econômico mais lento e o excesso de dívida pública; esse fenômeno ultrapassa os efeitos das taxas de juros reais. Dentre os 26 episódios encontrados, a maioria durou mais de dez anos, o que dificulta a conclusão de que essa correlação é principalmente resultado de acumulações de dívida durante recessões econômicas. De acordo com os autores, a longa duração desses episódios suscita preocupações substanciais, uma vez que os efeitos prejudiciais do excesso de dívida pública sobre o crescimento econômico podem ser de magnitude considerável. O estudo em questão enfatizou o problema da sobrecarga da dívida pública nas economias desenvolvidas, especialmente considerando os altos níveis de endividamento público observados. Além disso, a análise histórica indicou que o tratamento contínuo e duradouro da sobrecarga da dívida é necessário para mitigar os efeitos negativos que a sobrecarga da dívida pode ter. A reestruturação e a conversão da dívida são opções que devem ser consideradas. Como resultado, o estudo instigou a reflexão sobre a necessidade de abordagens cuidadosamente planejadas para mitigar os desafios econômicos subjacentes ao excesso de dívida pública. Isso se deve à sua projeção de crescimento mais lento e aos efeitos cumulativos significativos que podem produzir.

Salomão Neto e da Silva (2023)[99] avaliaram a relação entre dívida pública e crescimento econômico no Brasil entre os quartos trimestres de 2002 e de 2020. Os resultados sugeriram a existência de um ponto de inflexão para uma relação dívida bruta/PIB de 84% do PIB e de 59% do PIB para a relação dívida líquida/PIB, a partir dos quais o endividamento público passa a exercer

pressão negativa sobre o crescimento econômico. Adicionalmente, foram estimados os efeitos não lineares da relação dívida/PIB sobre o produto, por meio de Regressões de Mudanças de Regime Markoviano, para diferentes níveis da relação dívida/PIB, cujos resultados indicaram que a transição de regimes de baixa relação dívida/PIB para alta relação dívida/PIB provoca redução na taxa de crescimento econômico no Brasil.

3.3 Metodologia

No que diz respeito aos objetivos desta pesquisa, esta classifica-se como descritiva, pois procura-se identificar o relacionamento existente entre o endividamento público das 27 UF do Brasil com o respectivo crescimento econômico. Segundo Prodanov e Freitas (2013)[20], este tipo de pesquisa visa descrever as características de determinado fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis.

Utiliza-se neste estudo uma forma de abordagem do problema predominantemente quantitativa, empregada para analisar a interação de certas variáveis (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.70)[20]. Por outro lado, a pesquisa tem natureza aplicada, uma vez que “[...] objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.51)[20].

Quanto aos procedimentos técnicos adotados, esta pesquisa é classificada como um estudo de caso. Gil (2010, p. 37)[5] aponta que o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou mais objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento” e que trata-se de “[...] uma estratégia de pesquisa que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto.”

Prodanov e Freitas (2013, p.62)[20] descrevem como limitações a metodologia do estudo de caso a dificuldade de generalização:

"a análise de um único ou mesmo de múltiplos casos fornece uma base muito frágil para a generalização científica. Todavia, os propósitos do estudo de caso não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características de uma população a partir de procedimentos estatísticos, mas, sim, o de expandir ou generalizar proposições teóricas. O maior risco do estudo de caso único é que a explicação científica mostre-se frágil, devido a possíveis incidências de fenômenos encontrados apenas no universo pesquisado, o que pode comprometer a confiabilidade dos achados da pesquisa. Em qualquer das alternativas, o pesquisador deverá compor um cenário que corresponda à teoria que fundamenta a pesquisa e que se revele num nível de profundidade capaz de revelar as relações entre os elementos estudados.”

Em relação a coleta de dados, primeiramente, foram obtidos junto às Estatísticas Fiscais Regionalizadas do BACEN (<https://www.bcb.gov.br/estatisticas/tabelasespeciais>) os dados trimestrais referentes à Dívida Líquida em percentual da Receita Corrente Líquida (%RCL), como proxy do endividamento, para cada uma das 27 Unidade Federativas (UF) do Brasil. Cabe ressaltar que cada UF inclui respectivos governo estadual, capital e municípios, excluindo-se a dívida da União. A própria fonte dos dados descreveu que a Receita Corrente Líquida acumulada em 12 meses teve dados estimados para cada localidade da amostra com base nos Relatórios de Gestão Fiscal. Por outro lado, salienta-se que, após pesquisa em diferentes fontes, constatou-se dificuldade em se obter dados sobre a dívida pública para as Unidades Federativas do Brasil anteriores a 2012, limitando-se o horizonte desta pesquisa. Assim, a série coletada tem 46 observações para cada UF e tem início a partir do primeiro trimestre de 2012 até o segundo trimestre de 2023.

Ainda sobre a coleta de dados, foram levantados dados trimestrais referentes aos rendimentos médios reais efetivos (em R\$), como proxy para o crescimento econômico das 27 UF, junto ao banco

de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>), que apontou como fonte o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PNAD Contínua), desde o 1º trimestre de 2012 até o 2º trimestre de 2023, período coincidente com os dados de dívida descritos anteriormente.

Na sequência, procedeu-se ao tratamento dos dados. Em primeiro lugar, aplicou-se no Excel o logaritmo na variável rendimentos médios reais efetivo (em R\$), proxy para o crescimento econômico, de forma a obter-se a taxa de crescimento econômico após a regressão do modelo Log-linear, especificado na sequência. Os dados trimestrais do logaritmo da dívida líquida como percentual da receita e da renda média real efetiva de cada UF foram empilhados em painel, gerando 1242 observações (46 observações para cada uma das 27 UF).

3.3.1 Modelos de Regressão aplicados

- Modelo de regressão pelo Método dos Mínimos Quadrados (MQO) para dados empilhados ou modelo de coeficientes constantes:

Segundo Gujarati (2011, p.585)[9], o "Modelo MQO para dados empilhados (pooled data). Simplesmente empilhamos todas as [...] observações e estimamos uma regressão "grande", desprezando a natureza de corte transversal e de séries temporais de nossos dados". Desta forma, iniciou-se a modelagem da regressão pelo método dos mínimos quadrados (MQO) para os dados em painel Pooled de acordo com a seguinte expressão de modelo log-linear:

$$\ln(RM_{it}) = \alpha_i + \beta_1(DL/RCL_{it}) + u_{it} \quad (3.1)$$

Em que $\ln(RM_{it})$ representa o logaritmo da renda média real por UF (i) no período (t), $(DL/RCL)_{it}$ representa a dívida líquida sobre a receita corrente líquida e u_{it} corresponde ao termo de erro; assim, i representa a i-ésima UF e t é o período de tempo para as variáveis que definimos anteriormente.

Gujarati (2011, p.587) aponta que o principal problema desse modelo é que ele não distingue entre as diversas unidades analisadas nem diz se a resposta relação entre a variável dependente e as explanatórias ao longo do tempo é a mesma para todas as unidades analisadas. Assim, ao juntarmos diferentes unidades em períodos diferentes, camuflamos a heterogeneidade (individualidade) que possa existir entre as unidades. A individualidade de cada sujeito está incluída no termo de erro (u_{it}). Em consequência, é bem possível que o termo de erro possa estar correlacionado com alguns dos regressores incluídos no modelo. Se for esse o caso, os coeficientes estimados na Equação podem ser tendenciosos e inconsistentes.

- Modelo de Regressão de dados em painel de efeitos fixos:

Gujarati (2011, p.591) Uma forma alternativa de estimarmos uma regressão para dados empilhados é eliminar o efeito fixo, β_{1i} , expressando os valores das variáveis dependente e explanatória para cada empresa como desvios de seus respectivos valores médios.

Assim, para a UF i obteremos os valores médios amostrais de $\ln(RM_{it})$, de $(DL/RCL)_{it}$ e de u_{it} e subtraímos dos valores individuais dessas variáveis. Os valores resultantes são chamados corrigidos para a média. Esse procedimento será executado para cada UF e combinamos todos os valores corrigidos para a média e efetuamos uma regressão de MQO. A descrição do modelo padrão a ser adotado o referido procedimento tem a seguinte forma:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_{it} + \mu_i + \vartheta_{it} \quad (3.2)$$

$$\varepsilon_{it} = \mu_i + \vartheta_{it} \quad (3.3)$$

Sendo (ε_{it}) o erro composto, isto é, efeito fixo ou heterogeneidade não observado (μ_i) mais erro variável ou idiossincrático (ϑ_{it}).

Cabe ressaltar que, de acordo com Gujarati (2011, p.593)[9], pode-se mostrar que o estimador de efeito fixo dentro do grupo produz estimativas consistentes dos coeficientes angulares, enquanto a

regressão para dados empilhados ordinária pode não produzir. Por outro lado, apesar dos respectivos estimadores serem consistentes, os mesmos são ineficientes, isto é, têm variâncias maiores, se comparadas aos resultados de regressão com dados empilhados ordinários.

Após a especificação da modelagem, através de testes estatísticos, identificou-se a adequação dos modelos de regressão de dados em painel, neste caso: o modelo MQO para dados empilhados (pooled data); o modelo de regressão de dados em painel de efeitos fixos; e, ainda, o modelo de regressão de dados em painel de efeitos variáveis. Neste sentido, Gujarati (2011, p.596)[9] aponta que a hipótese nula subjacente ao teste de Hausman é que os estimadores do modelo de efeito fixo e do modelo de componentes dos erros (efeitos variáveis) não diferem substancialmente. Se a hipótese nula for rejeitada, a conclusão é que o modelo de efeitos aleatórios não é adequado, porque os efeitos aleatórios provavelmente estão correlacionados com um ou mais regressores. Nesse caso, o modelo de efeitos fixos é preferível aos de efeitos aleatórios (componentes) dos erros.

Além do teste de Hausman, Gujarati (2011, p.597)[9] sugere a possibilidade de usar o teste de Breusch-Pagan (BP) para verificar a hipótese de que não há efeitos aleatórios sob a hipótese nula, o BP segue uma distribuição de qui-quadrado com 1 grau de liberdade.

3.4 Resultado

Com o intuito de oferecer contribuições para o tema em pauta, este estudo buscou investigar a existência de relação entre a dívida pública e o crescimento econômico no período compreendido entre 2012 e o segundo trimestre de 2023. Como delineado na metodologia adotada, inicialmente conduziu-se uma análise de regressão utilizando o modelo MQO para dados agrupados (pooled data). Desta forma, foram extraídos do software Gretl os seguintes resultados para a respectiva regressão intitulada como Modelo 1:

Modelo 1: MQO agrupado, usando 1242 observações
Incluídas 27 unidades de corte transversal
Comprimento da série temporal = 46
Variável dependente: LNYN
Erros padrão robustos (HAC)

	Coefficiente	Erro Padrão	razão- <i>t</i>	p-valor
const	7,58467	0,0598396	126,7	0,0000 ***
DLSRCL	0,00184474	0,000835571	2,208	0,0363 **
Média var. dependente	7,644570	D.P. var. dependente		0,278797
Soma resíd. quadrados	90,38194	E.P. da regressão		0,269979
R^2	0,063012	R^2 ajustado		0,062256
$F(1, 26)$	4,874202	P-valor(F)		0,036286
Log da verossimilhança	-135,0323	Critério de Akaike		274,0646
Critério de Schwarz	284,3135	Hannan-Quinn		277,9187
$\hat{\rho}$	0,973659	Durbin-Watson		0,062328

Teste de White para a heteroscedasticidade –
Hipótese nula: sem heteroscedasticidade
Estatística de teste: LM = 18,0426
com p-valor = $P(\chi^2(2) > 18,0426) = 0,000120809$

Teste da normalidade dos resíduos –
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal
 Estatística de teste: $\chi^2(2) = 70,9853$
 com p-valor = 3,85255e-16

Teste de Wooldridge para autocorrelação em dados em painel –
 Hipótese nula: Sem autocorrelação de primeira-ordem ($\rho = 0$)
 Estatística de teste: $t(26) = 179,024$
 com p-valor = $P(|t| > 179,024) = 1,0112e-41$

Os resultados da análise de regressão revelam que, considerando os p-valores correspondentes, os coeficientes da regressão são positivos e estatisticamente significativos a um nível de 5% de significância. No entanto, o Coeficiente de Determinação (R^2) demonstrou um valor relativamente reduzido, sugerindo uma porcentagem limitada da variação na resposta explicada pelo modelo utilizado.

Por sua vez, o p-valor próximo a zero identificado no Teste de White indica a presença de heterocedasticidade, o que levou à utilização de erros robustos na estimativa do modelo. De acordo com Gujarati (2011, p. 602)[9], supondo que os coeficientes angulares sejam constantes entre os indivíduos, se o termo de erro não estiver correlacionado com os regressores, os estimadores para dados empilhados serão consistentes. Porém, os termos de erro provavelmente estão correlacionados ao longo do tempo para um dado indivíduo. Dessa forma, é recomendado o uso de erros padrão corrigidos para painel para testar a hipótese em questão.

Identificou-se que o modelo também não atendeu a outras hipóteses básicas dos modelos de regressão por MQO, nomeadamente, quanto à normalidade dos resíduos e a ausência de autocorrelação. Assim, de acordo com Gujarati (2011, p.591)[9], os coeficientes estimados na equação podem ser tendenciosos e inconsistentes. Dito isto, o modelo regressão pelo modelo MQO para dados empilhados (pooled data) não se releva o mais adequado.

Em seguida, por meio dos testes estatísticos descritos na metodologia, foi conduzido no software Gretl um diagnóstico para avaliar a adequação de três modelos: o modelo MQO para dados empilhados (pooled data), o modelo de regressão de dados em painel de efeitos fixos e o modelo de regressão de dados em painel de efeitos variáveis. Os resultados obtidos foram os seguintes:

Diagnósticos: utilizando $n = 27$ unidades de corte transversal

Estimador de efeitos fixos permite diferenciar os interceptos por unidade de corte transversal

	Coeficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor
const	7,74264	0,00820166	944,00	0,0000 ***
DLSPRCL	-0,00302040	0,000234558	-12,88	1,17e-035 ***

Variância dos resíduos: $13,9657/(1242 - 28) = 0,0115039$

Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo: $F(26, 1214) = 255,486$ com p-valor 0 (Neste caso, o p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.)

Estimadores de variância: entre = 0,0613245 dentro = 0,0115039 teta utilizado para quasi-desmediação = 0,93627

Estimador de efeitos aleatórios permite um componente unitário-específico no termo de erro

	Coeficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor
const	7,73732	0,0486400	159,1	0,0000 ***
DLSPRCL	-0,00285663	0,000232476	-12,29	7,85e-033 ***

Estatística de teste Breusch-Pagan: $LM = 17267,4$ com $p\text{-valor} = \text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 17267,4) = 0$ (Neste caso, o p -valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (pooled) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.)

Estatística de teste de Hausman: $H = 16,4418$ com $p\text{-valor} = \text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 16,4418) = 5,0167e-005$ (Neste caso, o p -valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.)

De acordo com o diagnóstico efetuado, o teste F inicial, que avalia a significância conjunta da diferenciação das médias de grupo, demonstrou um p -valor próximo de zero, rejeitando a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (pooled) é apropriado. Isso aponta para a superioridade do modelo de efeitos fixos na explicação da relação entre as variáveis. Em seguida, o teste de Breusch-Pagan foi aplicado para comparar o modelo MQO agrupado (pooled) com o modelo de efeitos aleatórios, indicando a preferência pelo último. Posteriormente, o teste de Hausman, comparando os modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios, mostrou um baixo p -valor, favorecendo a hipótese alternativa de existência do modelo de efeitos fixos.

Assim, procedeu-se à regressão correspondente de dados em Painel de efeitos fixos no software Gretl, denominado Modelo 2, resultando nos seguintes dados:

Modelo 2: Efeitos-fixos, usando 1242 observações
Incluídas 27 unidades de corte transversal
Comprimento da série temporal = 46
Variável dependente: LNYN

	Coeficiente	Erro Padrão	razão- t	p -valor
const	7,74264	0,00820166	944,0	0,0000
DLSRCL	-0,00302040	0,000234558	-12,88	0,0000
Média var. dependente	7,644570	D.P. var. dependente		0,278797
Soma resíd. quadrados	13,96574	E.P. da regressão		0,107256
R^2 LSDV	0,855217	Dentro R^2		0,120173
$F(27, 1214)$	265,5920	P -valor(F)		0,000000
Log da verossimilhança	1024,646	Critério de Akaike		-1993,293
Critério de Schwarz	-1849,807	Hannan-Quinn		-1939,335
$\hat{\rho}$	0,816583	Durbin-Watson		0,394273

Teste conjunto nos regressores designados –
Estatística de teste: $F(1, 1214) = 165,817$
com $p\text{-valor} = P(F(1, 1214) > 165,817) = 1,16531e-35$

Teste para diferenciar interceptos de grupos –
Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum
Estatística de teste: $F(26, 1214) = 255,486$
com $p\text{-valor} = P(F(26, 1214) > 255,486) = 0$

$$t(26, 0, 025) = 2,056$$

	coeficiente	Intervalo de confiança de 95%	
const	7,74264	7,66968	7,81560
DLSRCL	-0,00302040	-0,00526738	-0,000773416

Com base no modelo de regressão aplicado aos dados em Painel de efeitos fixos, verifica-se que os p-valores dos testes individuais de significância dos coeficientes, bem como do teste F para a significância global da regressão, aproximam-se de zero. Isso indica que, a um nível de significância de 5%, os coeficientes da regressão são estatisticamente significativos e que, de fato, a regressão como um todo é capaz de explicar a relação entre as variáveis analisadas.

Como se trata de um modelo log-linear, a interpretação do coeficiente linear é a seguinte: um acréscimo de uma unidade na dívida líquida (DLSP) em relação à receita corrente líquida (RCL) — equivalente, neste caso, a um aumento de um ponto percentual na relação entre DLSP e RCL — está associado a uma diminuição de 0,302040% (ou $100 \times -0,00302040$) na taxa de crescimento da renda média real das UF, quando analisadas em conjunto.

Por outro lado, nota-se um R^2 relativamente elevado. O R^2 LSDV, dentro do escopo do Método dos Mínimos Quadrados em Diferenças em Variáveis Instrumentais (LSDV), representa o quão eficazmente as variáveis utilizadas no modelo conseguem explicar as variações na variável prevista. Em resumo, o R^2 indica o quão bem as previsões do modelo se aproximam dos valores reais observados.

Cabe destacar que, conforme Gujarati (2011, 602)[9], em relação a propriedade dos estimadores de efeitos fixos, mesmo que se pressuponha que o modelo subjacente seja com dados empilhados ou de efeito aleatório, os estimadores de efeitos fixos são sempre consistentes. Por outro lado, também segundo Gujarati (2011, 603)[9], se considerarmos que E_i (termo de erro) e os X_i não estão correlacionados, o modelo de componente dos erros (efeitos aleatórios) pode ser adequado; porém, se E_i e os X_i estiverem correlacionados, descreve-se que o modelo de efeitos fixos pode ser adequado.

Por fim, é relevante observar que os coeficientes estimados pela regressão de efeitos fixos mostraram-se bastante próximos aos obtidos pela regressão de efeitos aleatórios mencionada no diagnóstico de comparação entre os modelos. Especificamente, foram descritos valores de 7,74264 para a constante e -0,00302040 para o coeficiente angular no modelo de efeitos fixos, enquanto para o modelo de efeitos aleatórios os valores foram de 7,73732 e -0,00285663, respectivamente. Essa proximidade de valores indica coerência de resultados, especialmente no que diz respeito a relação negativa entre DLSP/RCL e renda média encontrada nos dois modelos.

3.5 Conclusão

As crises mundiais recentes têm trazido desafios adicionais no controle da dívida pública dos diversos países. Neste contexto, o Brasil vem aumentando seus gastos públicos e apresentando dificuldades em expandir a receita pública e o crescimento econômico. Estudos como os de Salomão Neto e da Silva (2023), apontam que, pelo menos a partir de certos níveis, há uma relação negativa entre nível de dívida pública e crescimento econômico no âmbito nacional.

Este trabalho teve como objetivo verificar a existência e o tipo de relação entre a dívida pública e o crescimento econômico, no período de 2012 até o segundo trimestre de 2023, especificamente, para dívida do conjunto das Unidades Federativas do Brasil (UF), excluindo-se a dívida da União. A partir de uma regressão com dados em painel de efeitos fixos, foi possível identificar, através de um modelo log-linear, o sentido e a grandeza da relação entre as variáveis estudadas. Para o período analisado, constatou-se a existência de uma relação estatisticamente significativa e negativa entre as respectivas variáveis. Tal resultado aponta que as duas variáveis caminham em direções opostas, como indicam diversas pesquisas sobre o tema, porém com relação a dívida consolidada nacional, ou seja, incluindo a dívida da União.

Prodanov e Freitas (2013, p.62)[20] citam a dificuldade de generalização como uma das limitações da metodologia de estudo de caso e, portanto, é importante ressaltar que as conclusões apontadas são para o período e variáveis analisados. Assim, dependendo do contexto e da influência de outras variáveis, as relações entre a dívida pública e o crescimento econômico podem ser

diferentes ao longo do tempo. Por outro lado, a análise dos dados em painel contemplou uma avaliação conjunta para todas as UF, de forma que os resultados e conclusões podem não apresentar o mesmo resultado caso a UF seja observada isoladamente.

De todo o modo, os resultados desta pesquisa complementam estudos anteriores sobre o tema e contribuem para identificar em que medida a dívida pública se relacionou com crescimento econômico no período recente para o conjunto das UF brasileiras. E, neste sentido, reforça a necessidade cada vez maior de controle e eficiência dos gastos públicos na execução das diversas políticas econômicas. O aumento da dívida pública pode provocar menores níveis de crescimento econômico e afetar o progresso econômico a longo prazo.

A black and white photograph of an elderly hand holding a stack of coins. The hand is wrinkled and appears to be of an older person. The coins are stacked and held in the palm. The background is dark, making the hand and coins stand out. A semi-transparent white box with a green border is overlaid on the image, containing the text '4. Crescimento Econômico e Inflação'.

4. Crescimento Econômico e Inflação

Crescimento Econômico e Inflação: Uma Análise Aplicando um Modelo VAR (Vetores Auto-Regressivos)

<https://doi.org/10.22533/at.ed.9842410074>

Rosane Santuchi de Moraes
Fernando Antônio Lucena Aiube
Daiane Rodrigues dos Santos

Resumo

Os estudos macroeconômicos visam explicar o comportamento das variáveis agregadas e como elas podem afetar a sociedade como um todo. Temas como inflação, desemprego e crescimento econômico se destacam nas discussões atuais. Ao longo do tempo foi construído diversas teorias respeito destes argumentos. Sob a perspectiva da teoria da Curva de Phillips, formulada por A. W. Phillips, que teve início em 1958, a partir de estudos realizados, buscou explicar a relação inversa entre inflação e o índice de desemprego. Deste modo, este artigo objetiva aferir a relação entre desemprego, inflação e crescimento econômico, tomando como ponto de partida a Curva de Phillips, tendo como justificativa a importância desta relação para a definição de políticas econômicas. O presente trabalho trata-se de um estudo qualitativo e quantitativo, baseado em uma revisão bibliográfica estruturada e aplicabilidade de modelo estatístico, Variável Autoregressiva/VAR, tendo como metodologia consulta artigos científicos selecionados a partir de buscas no banco de dados do Scielo, do Google Acadêmico, artigos publicados em repositórios de universidades, assim como obras de diferentes autores, aplicação de modelo bibliométrico com base de dados da plataforma Scopus, análise gráfica e estatística, utilizando o programa RStudio. Os estudos encontrados sobre a Curva de Phillips são importantes pois contribuem para a formulação de melhores estratégias políticas.

4.1 Introdução

Crescimento econômico elevado e sustentável e baixa taxa de desemprego e de inflação, são três variáveis desejáveis da política macroeconômica e representam indicadores essenciais para avaliar o desempenho de uma economia. A questão da existência e natureza da relação entre inflação, desemprego e crescimento econômico tem sido objeto de considerável interesse mundial para debate por muitas décadas, ainda há espaço para discussão sobre a precisão dessa relação (Sattarov, 2011). Essa área de estudo é crucial para pesquisadores e formuladores de políticas públicas. Compreender essa relação complexa é fundamental para a formulação de políticas eficazes e a promoção do bem-estar econômico.

O comportamento dessas variáveis e suas conexões, quando bem compreendidas, possibilitam eficiência na formulação de políticas econômicas, pois pode haver relação ou não entre as políticas a serem implementadas em relação a esses fatores. A variação da taxa de desemprego pode ser o resultado de políticas para combater a inflação, como mostra a Curva de Phillips, sugerindo que essas duas variáveis crescem de forma inversamente proporcional. Tentar reduzir a inflação pode

exercer uma pressão negativa sobre o emprego; ou seja, há um aumento na taxa de desemprego que afeta negativamente a atividade econômica, criando um ambiente desfavorável para o crescimento econômico."

O ano de 2002, início da nossa série temporal, apresenta uma cenário econômico de inflação em trajetória decrescente em 1,31% a.m., controlada desde a implantação do Plano Real que situava-se em aproximadamente em 2,62% a.m., no mesmo período em 1994 a 36,39% a.m. (IPEA, 2023)[86] e o crescimento econômico, sendo 0,15% ao mês em 2002 e 0,11% ao mês em 2022, no período inicial, o Brasil seguia uma trajetória de superávit, impulsionada pela expansão das exportações de commodities e minério de ferro. Por último, em 2022, o mundo inteiro passou por um período de recessão, caracterizado por baixa atividade econômica. A taxa de desemprego no início e final desta pesquisa apresenta uma queda, situando-se em 0,02% e 0,26% ao mês, respectivamente.

A pesquisa desenvolvida possui abordagem quantitativo e qualitativo. Esta parte de desdobramento de interesse dos autores em o quanto as variáveis taxa de inflação impacta na taxa de desemprego e o quanto ambos influenciam no crescimento econômico. Busca-se entender a conexão entre as variáveis e contribuir para acréscimo do arcabouço teórico existente, fomentar o debate a fim de colaborar para construção de políticas.

O assunto será abordado a partir de outubro de 2002 a dezembro de 2022 no contexto brasileiro, com dados mensais, com padronização de dados. Para tanto, este trabalho se compõe em tópicos na primeira seção, a introdução, onde será apresentado o trabalho, como será sua construção e objetivo. Na segunda seção, o referencial teórico será subdividido em bibliometria e teoria científica, na qual busca-se conceituar e contextualizar os argumentos, enfatizando sua relevância social. Na terceira seção será tratada a metodologia; quarta seção, irá se verificar empiricamente através de utilização do modelo VAR- modelo de variável autoregressiva a relação entre os dados, em seguida, na quinta seção apresenta os resultados da pesquisa, seguida pela análise destes na sexta seção, e por último, a conclusão e bibliografia. Como um fenômeno econômico complexo, a inflação e desemprego podem ter um impacto significativo no crescimento econômico de um país. Compreender como estas duas variáveis interferem uma na outra, se é que interferem, e como estas afetam o crescimento econômico se faz necessário para conhecer as condições adequadas para estabelecer políticas econômicas eficazes a fim alcançar crescimento econômico desejável.

4.2 Referencial Teórico e Bibliometria

De acordo com Santos et al. (2021)[110], a bibliometria é uma técnica quantitativa e estatística utilizada para mensurar a produção científica e os índices de conhecimento, assemelhando-se à demografia no censo populacional. O objetivo dessa técnica é analisar a evolução de temas de interesse. A bibliometria pode ser definida como a aplicação de métodos estatísticos e matemáticos à análise de obras literárias. A principal atividade subjacente à bibliometria é a análise de citações, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento científico, o reconhecimento dos autores e a exposição da literatura relevante às obras científicas. Os métodos bibliométricos ou "análises" estão agora firmemente estabelecidos como especialidades científicas e são parte integrante da metodologia de avaliação da pesquisa, especialmente nos campos científicos e aplicados. Esses métodos estão se tornando cada vez mais populares no estudo de várias facetas da ciência, bem como na classificação de instituições e indivíduos em todo o mundo (Glanzel, 2003)[7]. A análise bibliométrica é uma metodologia estatística destinada a mensurar e quantificar a produção científica sobre um tema específico. Essa abordagem permite a disseminação de informações, tornando-se cada vez mais indispensável e eficaz no âmbito da ciência e tecnologia. A metodologia em questão é fundamentada em três leis empíricas fundamentais: a Lei da Produtividade do Autor (LOTKA, 1926), a Lei da Frequência das Palavras (ZIPF, 1949) e a Lei da Dispersão de Jornais (Bradford, 1934). A Lei de Lotka, conhecida como a Lei dos Inversos Quadrados, foi criada em 1926 após uma análise da produtividade de cientistas. Essa lei diz respeito ao cálculo da produtividade dos

autores, representando uma ferramenta eficaz para a quantificação da produção científica. A Lei de Bradford, também conhecida como a Lei da Dispersão, foi estabelecida em 1934 e concentra-se em um conjunto específico de periódicos, com o propósito principal de analisar a dispersão da produção, possibilitando que os pesquisadores identifiquem um núcleo que auxilie na formulação de políticas de aquisição e descarte de periódicos em tópicos específicos. Por fim, temos a Lei de Zipf ou Lei do Esforço Mínimo, que objetiva relacionar o número de vezes que palavras de interesse aparecem em um texto, mensurando e gerando uma lista de termos de alta e baixa frequência em periódicos. Essa lei, criada em 1949, é de extrema relevância para descrever a relação e a ordem das palavras em publicações de interesse. Santos et al.,2021)[110] A metodologia em questão é fundamentada em três leis empíricas fundamentais: a Lei da Produtividade do Autor (LOTKA, 1926), a Lei da Frequência das Palavras (ZIPF, 1949) e a Lei da Dispersão de Jornais (Bradford, 1934). A Lei de Lotka, conhecida como a Lei dos Inversos Quadrados, foi criada em 1926 após uma análise da produtividade de cientistas. Essa lei diz respeito ao cálculo da produtividade dos autores, representando uma ferramenta eficaz para a quantificação da produção científica. A Lei de Bradford, também conhecida como a Lei da Dispersão, foi estabelecida em 1934 e concentra-se em um conjunto específico de periódicos, com o propósito principal de analisar a dispersão da produção, possibilitando que os pesquisadores identifiquem um núcleo que auxilie na formulação de políticas de aquisição e descarte de periódicos em tópicos específicos. Por fim, temos a Lei de Zipf ou Lei do Esforço Mínimo, que objetiva relacionar o número de vezes que palavras de interesse aparecem em um texto, mensurando e gerando uma lista de termos de alta e baixa frequência em periódicos. Essa lei, criada em 1949, é de extrema relevância para descrever a relação e a ordem das palavras em publicações de interesse, Santos et al.,2021)[110]

Considerando a relevância da análise bibliométrica para evolução do conhecimento científico, o tema será abordado nas duas próximas sub seções, nesta seção a organização dos dados acadêmicos relativos a crescimento econômico, inflação e desemprego, a fim de compor identidade bibliométrica do trabalho em questão.

A pesquisa qualitativa dispoe-se a avaliação de gráficos e tabelas existentes na plataforma Scopus. A análise deste material bibliográfico objetiva-se apresentar a relevância deste tema para as economias mundiais, ou seja, não se delimita a um perfil econômico nacional específico, o que sugere sua importância socio-histórica,

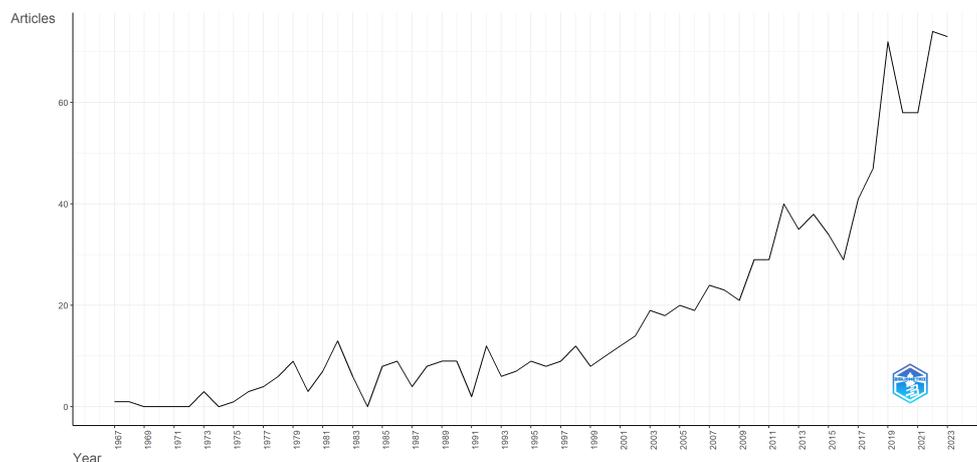
Tabela 4.1: Produção Acadêmica

Tipos de trabalho	Quantidade
Artigo	783
Artigo	36
Livros	90
Revistas	36
Capítulos de Livros	08
Outros	61
Total	1014

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Nessa pesquisa foram encontrado 1014 trabalhos realizados em todo mundo, entre artigos, livros, dissertação, teses, livros, periódicos. O registro teve início a partir do ano de 1967 e se encontra em curso no ano corrente, embora a mesma se concentre em um período delimitado menor do que o período bibliométrico. Assim demonstra a tabela 1.

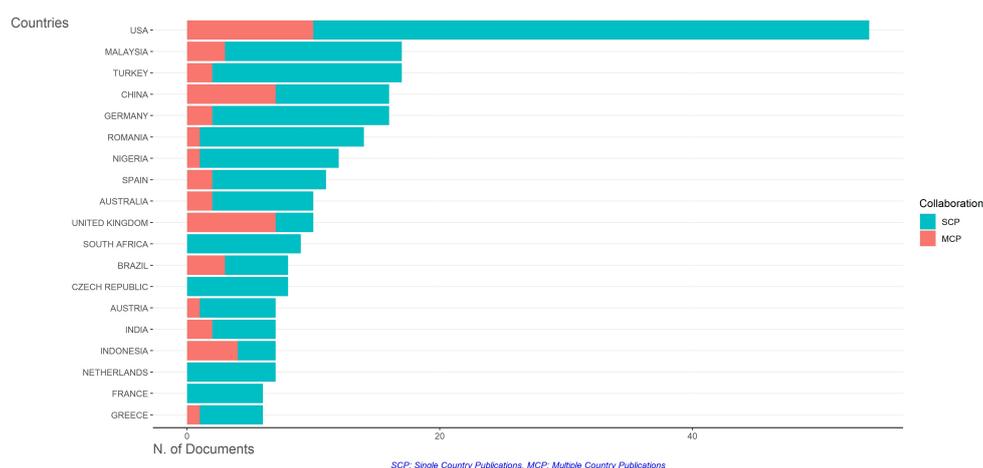
Figura 4.1: Produção Científica Anual



Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da base *Scopus*

A produção científica se mostra em trajetória crescente e agregando mais autores em todo mundo, fator que aponta o interesse global no equilíbrio econômico. Pode-se observar aumento de interesse pelo tema através do aumento de publicações, ocorrendo picos em 1973, 1979, 1982, 1992, 1998, 2003, 2007, 2012, 2019 e 2022, como mostra o gráfico 4.1.

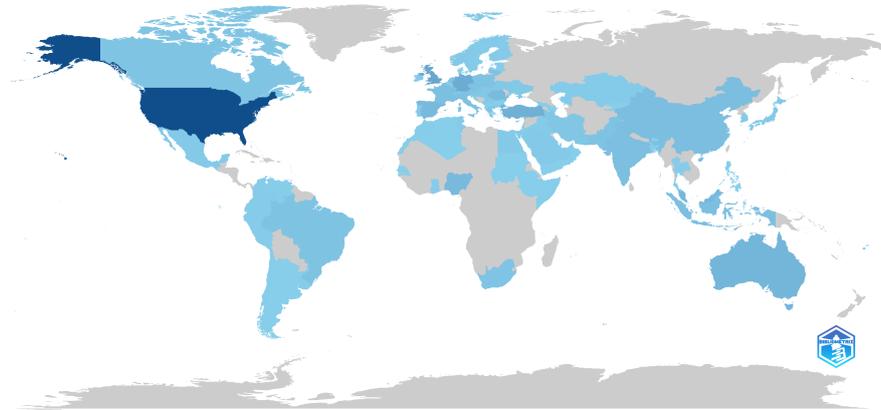
Figura 4.2: Países Mais Relevantes por Autor



Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da base *Scopus*

No gráfico acima (4.2) identifica-se que o interesse pelo tema independe da condição de equilíbrio econômico do país. Neste, os USA lidera a relevância de produção acadêmica e o Brasil ocupa a décima segunda posição na composição de pluralidade econômica.

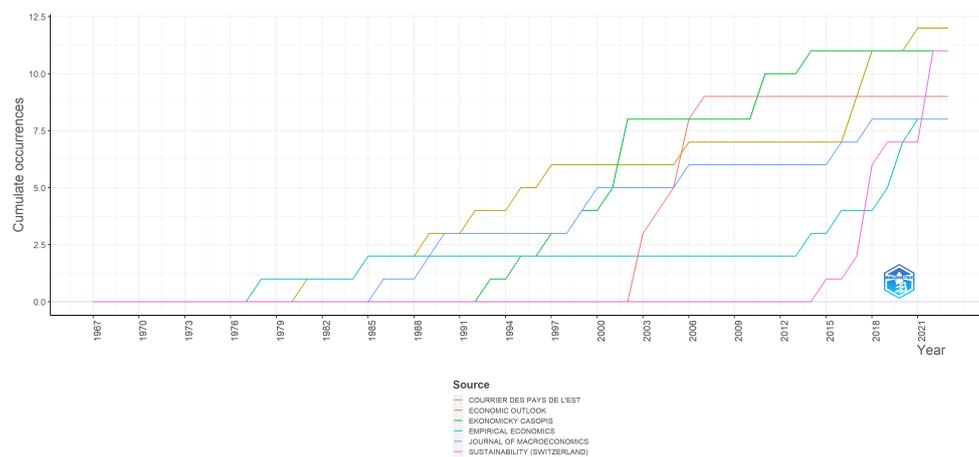
Figura 4.3: Produção Científica por Autor



Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da base *Scopus*

O mapa corrobora com o gráfico anterior ao passo que os países em azul escuro, que estão em maior proporção, denota também a produção científica por autor, e as áreas em azul claro logo em seguida.

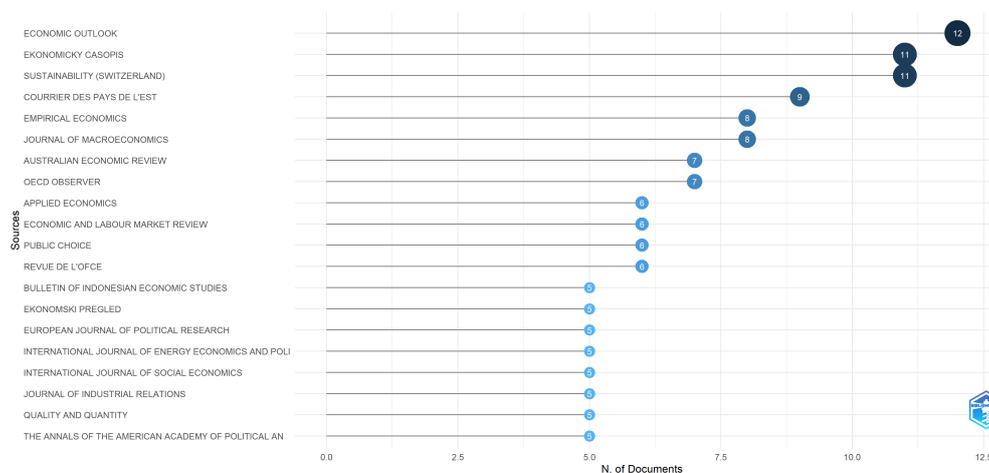
Figura 4.4: Produção das Fontes ao Longo do Tempo



Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da base *Scopus*

As produções científicas apresentadas tem caráter cumulativo. Em seis países destacados que mais produziram, o Fundo Monetário Internacional, através da Economic Outlook é a que realizou mais produção acadêmica nesse último ano.

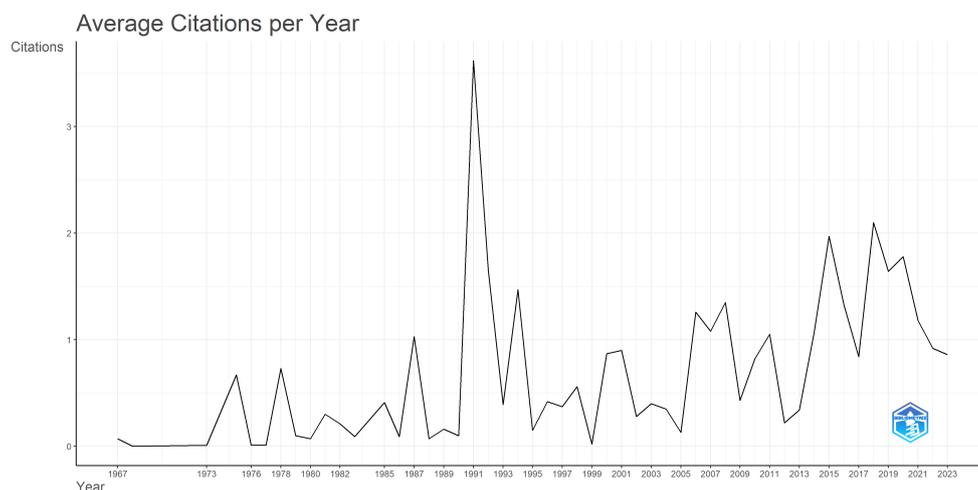
Figura 4.5: Fontes Mais Relevantes



Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da base *Scopus*

Das vinte instituições que mais apresentaram produção cient, a Economic Outlook lidera o ranking das produções relevantes, destacando doze produções entre as mais significativas seguidas por onze publicações da Ekonomiky Casopis e Sustainibility.

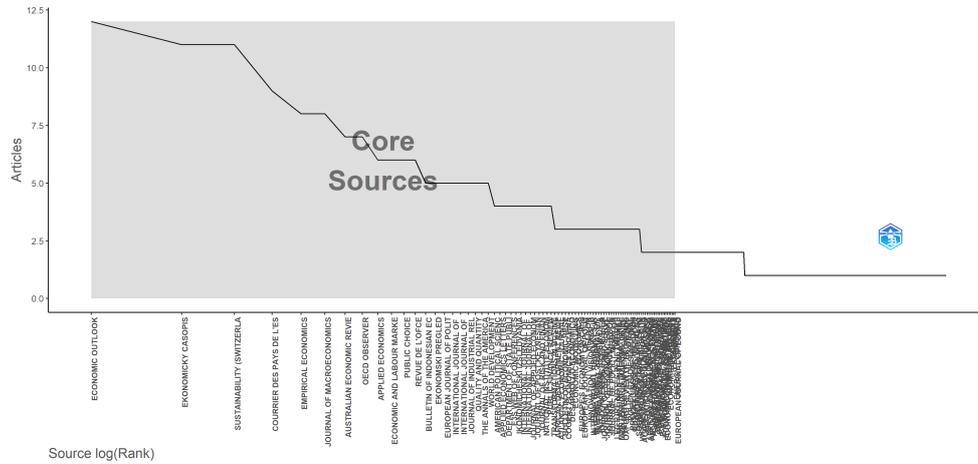
Figura 4.6: Média de Citação por Ano



Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da base *Scopus*

Este gráfico revela que nos anos de 1975, 78, 81, 85, 87,94, 2001, 06, 08, 11, 15 e 18 houve picos de publicação, porém nada comparado ao ano de 1991. Neste período pode-se destacar o advento da globalização com ideologia neoliberal, com alta inflacionária e perspectiva de taxa de desemprego natural(GENNARI, 2002).

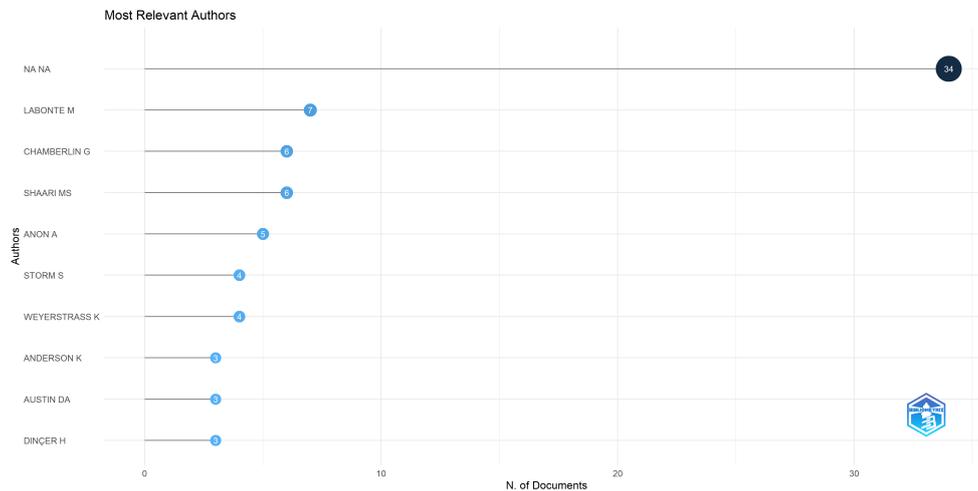
Figura 4.7: Fonte Principal Pela Lei de Bradford



Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da base *Scopus*

A amostra apresentada consiste em 50 fontes de pesquisa que abordaram os objetos do tema em questão. A lei de Bradford proporciona a base para a discussão e abre caminho para contribuições científicas futuras. Pode-se observar que, de acordo com essa premissa, o gráfico acima evidencia o crescimento do agregado científico ao longo do tempo. Em outras palavras, o gráfico revela o interesse cada vez maior da comunidade científica no assunto.

Figura 4.8: Autores Mais Relevantes



Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da base *Scopus*

Foram observados os dez autores que mais publicaram ao longo de mais de meio século. Embora o topo do ranking esteja ocupado por autores não identificados, destaca-se Labonete M., que apresenta a maior produção acadêmica sobre o tema exposto.

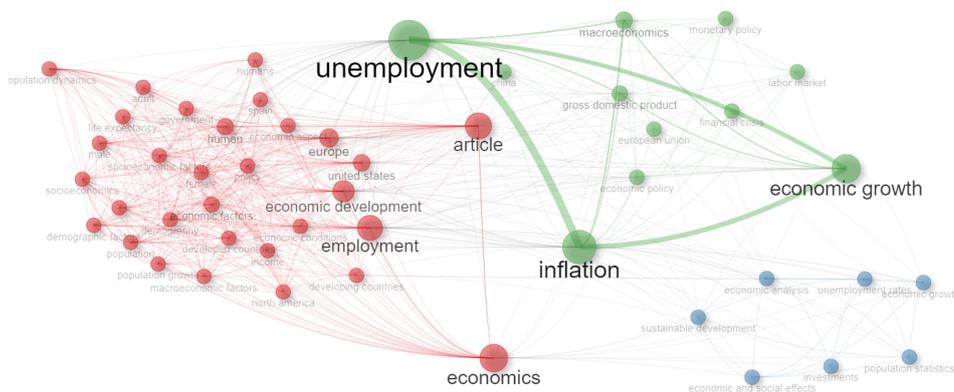
Figura 4.9: Nuvem de Palavras



Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da base *Scopus*

À imagem acima descreve a incidência de palavras na pesquisa, na qual o tamanho da sua fonte cada vez maior descreve sua relevância e o número de vezes que aparece nos trabalhos publicados.

Figura 4.10: Clusters relacionando ao tema



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *Scopus*

A imagem dada por este gráfico destaca o agrupamento de temas e trabalhos que se relacionam entre si. Desemprego, inflação e Pib possuem relação considerável entre si e com os outros.

4.2.1 Desemprego, Inflação e crescimento econômico- Estudo das Relações

Já identificado anteriormente através da curva de Philips, desemprego e inflação possuem relação inversamente proporcional e ambas incidem sobre o crescimento econômico (CORREIA, 2014)[59].

A partir dos dados expostos acima, este instrumento dispõe-se a problematizar, analisar e propor sobre a coorelação existente entre crescimento econômico, inflação, desemprego. Para tanto, pretende-se contextualizar o argumento no cenário brasileiro, com periodicidade trimestral compreendida entre outubro 2002 a dezembro de 2022. O período analisado decorre a partir do final do governo de Fernando Henrique Cardozo e seu término implica em fechamento do ciclo de gestão Bolsonaro.

Será utilizada para análise empírica econometria com aplicação do modelo VAR, a fim de identificar a coorelação entre os argumentos, inflacionário, desemprego e crescimento econômico. A fonte de dados para execução da modelagem econométrica origina-se do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/IBGE como fonte de dados nacional. Como a centralidade do trabalho é crescimento econômico e inflação se faz necessário assumir heterocidasticidade das variáveis dentro do modelo estocástico.

Desemprego

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), reforçado pelo PNAD, classifica o desemprego como pessoas a partir de 14 anos de idade, com força potencial de trabalho, que não estão ocupadas, mas estão à procura de trabalho e não encontram; ou seja, não se refere apenas à busca por ocupação.

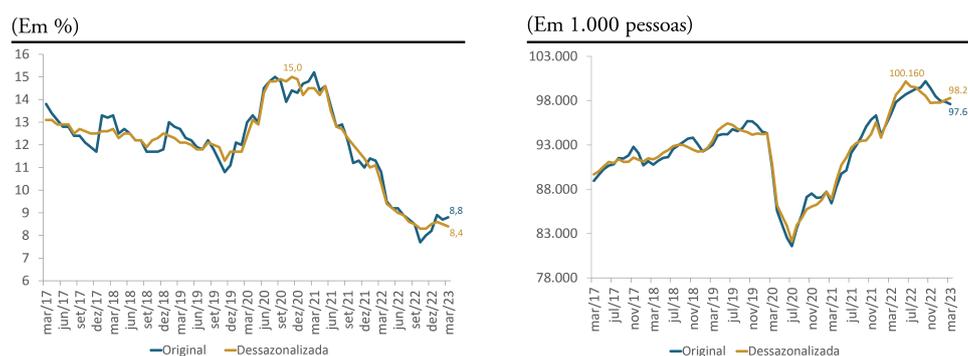
O desemprego é um dos problemas socioeconômicos mais importantes com os quais os países precisam lidar. Ele afeta não apenas o nível de crescimento econômico do país, mas também a capacidade de produção, a saúde individual, o conceito de família e a estabilidade da sociedade (OZEN, 2022).

Ao comparar desemprego e crescimento econômico por meio de tabelas, OZEN, 2022, concluiu que, à medida que um país cresce economicamente, as taxas de desemprego diminuem (OZEN, 2022).

Através da alteração das políticas monetárias e fiscal, os formuladores de políticas econômicas poderiam escolher entre uma inflação baixa e desemprego alto, ou o contrário, mas que possuir uma baixa inflação e um baixo desemprego se constituiria em um paradoxo (MANKIW, 2009)[mank].

No Brasil, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em dezembro de 2022, a população ocupada no país somava aproximadamente 98 milhões de pessoas, um aumento de 0,04% em comparação com o mesmo período do ano anterior. Após o ajuste sazonal, embora o contingente de 98 milhões de ocupados, a população ocupada vem se expandindo, com alta de 0,02% em relação ao mês anterior. O gráfico a seguir expressa a análise feita aqui:

Figura 4.11: Taxa de Desemprego/População Ocupada



Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/IPEA

Acesso em 01 de dezembro de 2023

Inflação

Define-se aqui a inflação (Fernandes, 2012) como o aumento contínuo geral dos preços, ou em outras palavras, a perda potencial do consumo pelos sujeitos. Identificam-se quatro tipos de inflação: a) Inflação de demanda, ou inflação de mercado, esta ocorre quando o aumento da oferta não acompanha o aumento da demanda por consumo, ou seja, quando o setor produtivo não absorve a demanda no curto prazo; b) Inflação inercial, manifesta-se na elevação de preços, taxas e

contratos baseado em índices inflacionários passados; c) Inflação de expectativas, esta se apresenta em aumento de preços provocados pelas projeções inflacionárias futuras realizadas pelos agentes econômicos; d) Inflação de custos, estas são identificadas pelas elevações do custo da produção, geralmente ocorre pela desvalorização cambial.

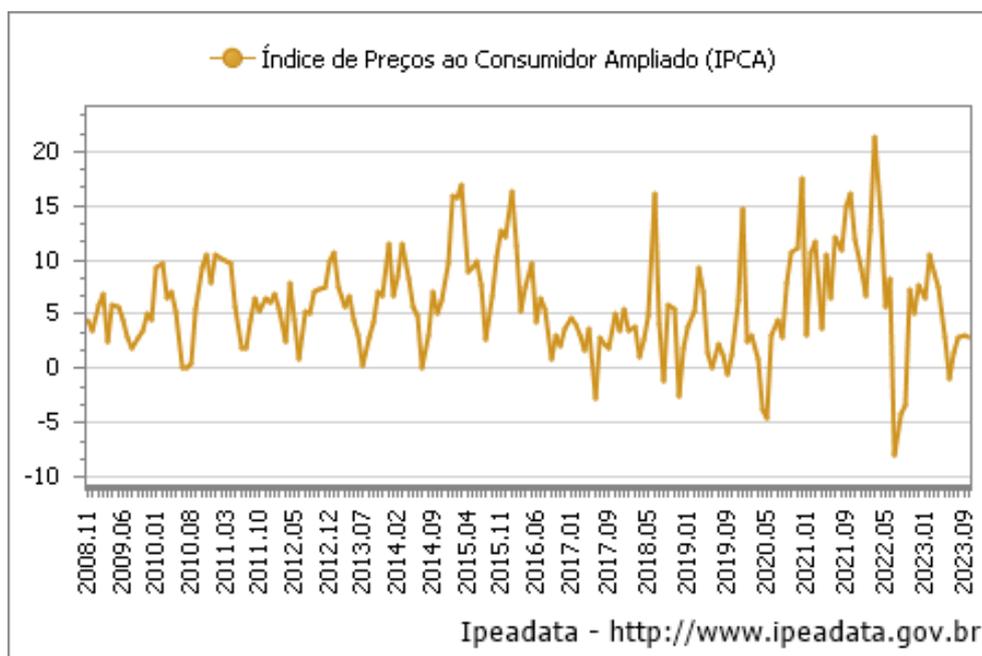
O aumento no nível real de preços indica uma diminuição no nível real de consumo, mas para o indivíduo racional, isso se traduz em menos renda para investimento. Portanto, deduz-se queda na produtividade e no PIB. "Quando a taxa de inflação esperada se eleva, há uma fuga da moeda, mas a riqueza assim liberada não se dirige ao capital físico, como no modelo de Tobin, ou parcialmente ao consumo, como no de Sidrauski, mas é utilizada também para adquirir títulos indexados, reduzindo o investimento e provocando uma queda na taxa de crescimento de equilíbrio"(Tourinho, 1996)[120].

A relação entre processo inflacionário e crescimento econômico é considerada um desafio para qualquer economia, pois possuem uma relação inversamente proporcional e negativa. Utiliza-se o fator taxa de juros para corrigir essa distorção. Para Barros (1996), as políticas econômicas nos países se expressam em forma de taxa de juros e crescimento dos agregados monetários e estão mais voltadas para as taxas de inflação baixas e controladas.

De acordo com a OCDE, a inflação mede as mudanças no nível geral de preços de uma economia e reflete o fenômeno de que a moeda tende a perder seu valor com o tempo. A inflação, de acordo com a OCDE, é um conceito macro, e não micro, econômico. Diz respeito ao nível global de preços e valor de dinheiro, em vez dos preços de mercados específicos. A política monetária e, em menor medida, a política fiscal são geralmente consideradas as principais alavancas políticas para controlar a inflação, com muitas jurisdições incumbindo os bancos centrais para cumprir as metas de inflação.

Além disso, é fundamental enfatizar que o controle da inflação deve ser considerado uma condição de extrema importância para sustentar o crescimento econômico de longo prazo. Um bom controle da inflação estimula o investimento, o consumo e o crescimento da economia, oferecendo estabilidade e previsibilidade aos agentes econômicos. Não obstante, uma inflação descontrolada pode aumentar os custos de produção, afetar as expectativas e desestimular os investidores. As economias, como a do Brasil, por exemplo, enfrentam o desafio de equilibrar o crescimento econômico com a taxa inflacionária. Em seu histórico, estão impressas altas taxas de inflação, tomando como base o Índice de Preços ao Consumidor (IPCA), como apresentado na tabela abaixo:

Figura 4.12: Taxa de Inflação/IPCA



Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/IPEA
Acesso em 01 de dezembro de 2023

O controle inflacionário através da variação da taxa de juros em economias frágeis pode gerar crise recessiva e redução da taxa de crescimento econômico. Como analisa Fonseca (2002) a magnitude desse efeito é tão negativo sobre o investimento no curto prazo Tais como um decréscimo na taxa de inflação média de 10% ao ano é estimado a reduzir a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto - PIB em 0,2%.

Curva de Phillips

Ao longo do tempo, foram construídas diversas teorias a respeito desses argumentos. Sob a perspectiva da teoria da Curva de Phillips, formulada por A. W. Phillips a partir de estudos iniciados em 1958, buscou-se explicar a relação inversa entre a variação da inflação e o índice de desemprego. Deste modo, este artigo objetiva aferir a relação entre desemprego, inflação e crescimento econômico, tomando como ponto de partida a Curva de Phillips, tendo como justificativa a importância dessa relação para a definição de políticas econômicas (OZEN, 2022).

A relação entre as taxas de inflação e desemprego e expressa na Curva de Phillips, partindo da premissa de que a variação das taxas de inflação implicam na variação das taxas de desemprego, de forma inversamente proporcional, sugerindo a partir disso, que é possível manter um desemprego menor se for aplicada uma inflação mais alta, e que esta pode ser reduzida em função do aumento do desemprego, existindo então uma contradição entre as duas variáveis(DORNBUSCH; FISCHER, 1982).

Segundo Barbosa (2010)[42], o modelo de oferta de Lucas admite competição dos mercados estando, assim, em equilíbrio; admite racionalidade entre os agentes, desta forma cada agente conhece sobre o preço do bem que ele oferece, mas desconhece o nível geral de preços da economia, estando sob a disponibilidade da informação imperfeita. Portanto, o problema da informação conduz os agentes a tomarem decisões de curto prazo que diferenciam distorções de longo prazo, sendo que, no curto prazo, o nível de produção varia em função dos agentes não compreenderem os sinais proporcionados pelo mercado com relação ao preço agentes não compreenderem os sinais

proporcionados pelo mercado com relação ao preço (BARBOSA, 2010)[42]. Assim considera-se que a Curva de Philips sugere que as variáveis possuem algum grau de relação com o crescimento econômico, ainda que indiretamente.

Crescimento Econômico

Segundo Chirwa et al. (2019)[54], “o crescimento econômico é um fenômeno importante a qualquer economia do mundo”. Realizar previsões de cunho econômico depende do estudo de diversas variáveis. O estudo dessas variáveis permite aos economistas criarem modelos econômicos na tentativa de prever como as variáveis se comportarão no futuro.

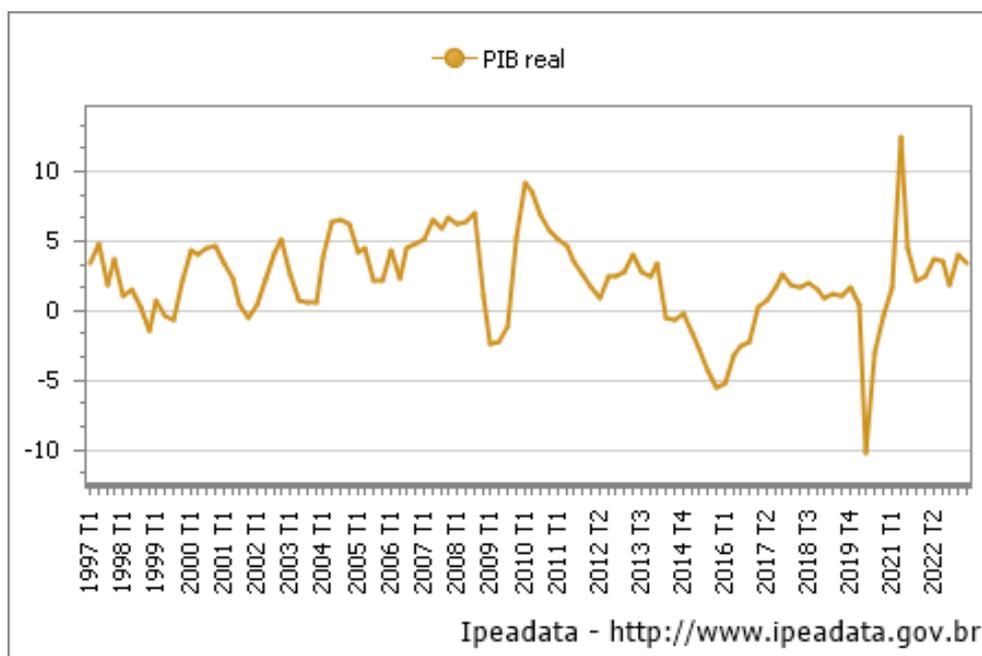
O crescimento econômico é entendido como relação inversa da renda nacional e "Como sabemos que o coeficiente de produtividade do capital apresenta uma relativa estabilidade para cada economia, pois reflete o complexo de potencialidades dessa economia pode-se admitir que a intensidade do crescimento de ano para ano é principalmente determinada pela relação inversões-renda nacional, à qual denominaremos de coeficiente de inversão", (FURTADO, 2004). De acordo com Jones (2013)[87], o crescimento econômico ótimo pode ser alcançado quando uma economia atinge uma taxa de crescimento sustentável de longo prazo, e neste momento a sociedade esta maximizando o seu bem-estar.

O estado supramencionado, de acordo com o autor, é caracterizado por uma combinação equilibrada de: (i) acumulação de capital, que abrange investimentos em infraestrutura, educação e capital físico; (ii) avanços tecnológicos, que contemplam inovações tecnológicas e descobertas que melhoram a eficiência da produção; (iii) e eficiência na alocação de recursos, que garante que os agentes econômicos sejam utilizados da melhor maneira possível os fatores de produção. Jones (2013)[87] salienta ainda que políticas econômicas eficazes e incentivos adequados desempenham um papel fundamental na determinação do crescimento econômico.

Cabe destacar que políticas fiscais, que inclui a gestão adequada dos recursos públicos e a redução da carga tributável sobre o investimento, pode proporcionar um ambiente favorável ao crescimento econômico de longo prazo. Além disso, políticas monetárias eficientes que visem manter a estabilidade de preços (a inflação) e a confiança no sistema financeiro são essenciais para criar condições favoráveis ao investimento e à inovação e proporcionar crescimento econômico ótimo e sustentado Jones (2013)[87].

Para economias como a brasileira, em desenvolvimento, manter um crescimento econômico e controlar a inflação tem sido um grande desafio. A inflação histórica do Brasil tem afetado o objetivo de crescimento econômico sustentável. A inflação elevada afeta negativamente os investimentos produtivos e deixa os agentes econômicos com incertezas (OZEN, 2022). Por outro lado, um crescimento econômico é necessário para promover o desenvolvimento socioeconômico e melhorar as condições de vida dos agentes.

Figura 4.13: Taxa de PIB Real



Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/IPEA
Acesso em 01 de dezembro de 2023

Na leitura do gráfico acima, pode-se concluir que nos últimos vinte e cinco anos o Produto Interno Bruto percorre uma trajetória irregular em torno de zero, alcançando picos negativos em 2009 devido, em sua maior parte, a reflexo de crise internacional; em 2016, período compatível com crise política interna - processo de impeachment -; e por último, em 2020, período de início de baixa atividade econômica provocado pelo processo pandêmico.

4.3 Metodologia

A pesquisa se estrutura em qualitativa e quantitativa. O objetivo principal deste trabalho é entender o quanto as variáveis desemprego e inflação influenciam no crescimento econômico.

Nesta seção será utilizado na programação do R, o modelo VAR para correlacionar as variáveis. O espaço amostral é definido como taxas mensais, ou seja, contendo sazonalidades, na intenção de obter resultados não viesados e compreendido de outubro de 2002 a dezembro de 2022.

Para os dados de inflação, foi utilizado como parâmetro o Índice Nacional de Preços/IPCA, para desemprego a taxa de desocupação, ambos oriundos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/IPEA, e por último, o Produto Interno Bruto/PIB em unidade monetária do Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa/IBGE, sendo este dado tratado e parametrizado em relação aos outros dados trabalhados.

O modelo de estimativa aplicado à pesquisa, Variável Autoregressivo/VAR, embora seja um modelo adequado para estimação desta pesquisa, há limitações para precisão do resultado. Segundo Sims, Stock e Watson (1990)[115], tornar os dados estacionário através da diferenciação pode-se adulterar a natureza dos dados. Ainda assim, nessa pesquisa aplicou-se diferenciação dos dados de PIB e desemprego a fim de torná-los estacionário.

4.4 Modelo VAR: Vetores Autorregressivos

O modelo VAR (Vetores Autorregressivos) é uma ferramenta estatística usada para analisar a dinâmica de séries temporais multivariadas. Este modelo é frequentemente empregado em econometria para entender as relações entre diferentes variáveis ao longo do tempo. O VAR permite modelar as interações complexas entre várias variáveis ao longo do tempo, sendo a representação linear de cada variável endógena, juntamente com os valores passados de outras variáveis no sistema, o núcleo do modelo.

O modelo VAR pode ser utilizado em uma variedade de áreas, desde finanças e economia até ciências sociais e climatologia. Por exemplo, na esfera econômica, o modelo é frequentemente usado para investigar como vários indicadores, incluindo inflação, taxas de juros e produto interno bruto, interagem uns com os outros. Para prever tendências econômicas e entender os efeitos de choques em uma variedade de variáveis, é essencial possuir essa capacidade de modelar interdependências temporais.

Além disso, o Modelo VAR é útil em situações em que várias variáveis afetam o comportamento umas das outras, pois oferece uma visão ampla e dinâmica de sistemas complexos. O Modelo VAR é uma ferramenta essencial para pesquisadores e analistas que trabalham com dados temporais multidimensionais porque é simples de entender e flexível. O modelo VAR é representado por:

$$\mathbf{Y}_t = \mathbf{A}_1 \mathbf{Y}_{t-1} + \mathbf{A}_2 \mathbf{Y}_{t-2} + \dots + \mathbf{A}_p \mathbf{Y}_{t-p} + \mathbf{u}_t \quad (4.1)$$

onde:

$$\mathbf{Y}_t = \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ \vdots \\ y_{nt} \end{bmatrix} \text{ é um vetor de variáveis endógenas no tempo } t,$$

\mathbf{A}_i são matrizes de coeficientes autorregressivos para o atraso i ,

p é a ordem do modelo,

\mathbf{u}_t é um vetor de resíduos brancos multivariados no tempo t .

A variável de erro \mathbf{u}_t desempenha um papel crítico nas suposições do modelo. As suposições essenciais associadas a \mathbf{u}_t incluem normalidade e constância de variância.

Uma suposição dos modelos VARs é a normalidade dos resíduos, representada por \mathbf{u}_t . Isso significa que os choques ou erros inesperados que não são capturados pelos termos autoregressivos seguem uma distribuição normal. Não obstante, a constância da variância dos resíduos ao longo do tempo é outra suposição importante. Isso significa que a magnitude dos choques não muda sistematicamente com o tempo. A homoscedasticidade dos resíduos é essencial para garantir a validade das estimativas e previsões do modelo ao longo de diferentes períodos.

Coeficientes Autorregressivos (\mathbf{A}_i)

Os coeficientes \mathbf{A}_i representam a resposta de cada variável à sua própria história, bem como à história das outras variáveis. Eles indicam como as variáveis afetam umas às outras ao longo do tempo.

Ordem do Modelo (p)

A ordem p do modelo VAR indica até quantos períodos anteriores as variáveis são consideradas para prever o valor atual. Escolher a ordem correta é crucial e geralmente envolve análise estatística e interpretação do contexto.

O modelo VAR assume estacionariedade das séries temporais. Se as séries forem não estacionárias, pode ser necessário realizar transformações, como diferenciação, antes de aplicar o modelo.

A eficácia do modelo VAR está relacionada ao número de observações disponíveis. Com poucas observações, a estimação dos parâmetros pode ser imprecisa.

Tabela 4.2: Dados da Pesquisa

Observações	242
p	2
Diferenciação	1

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Escolha da Ordem (p)

Uma escolha incorreta da ordem do modelo pode levar a previsões imprecisas. Existem métodos estatísticos, como critério de informação Akaike (AIC) e critério de informação bayesiano (BIC), para ajudar na seleção da ordem adequada.

O BIC é uma medida que considera tanto o ajuste do modelo quanto a complexidade dele. Ele tende a penalizar mais os modelos mais complexos. Como o objetivo é escolher um modelo que se ajuste bem aos dados e seja o mais simples possível, o modelo com o menor valor do BIC é geralmente preferido. Uma diferença de 2 no valor do BIC entre modelos é frequentemente considerada evidência moderada de que o modelo com o BIC mais baixo é preferido.

A aplicação do critério de informação utilizado na presente pesquisa é o BIC (Critério de Informação Bayesiana), uma parte importante do processo de modelagem. A escolha do $p=2$ se deu por meio de um processo de tentativa e erro com sensibilidade, uma decisão empírica baseada na análise do desempenho do modelo, onde se obteve o menor valor para o BIC.

A função de critério de informação usado nesta pesquisa é:

$$\text{BIC} = k \ln(n) - 2 \ln(\hat{L}) \quad (4.2)$$

Análise residual

Tem-se como resultado a série inflacionária com o menor valor para o BIC de 1320.753. Ao analisar os resíduos de um Modelo VAR (Vetores Autorregressivos), é fundamental avaliar três propriedades essenciais: normalidade, não correlação e independência e identicamente distribuídos (i.i.d.). Essas características são cruciais para assegurar a validade das inferências e previsões derivadas do modelo.

A premissa fundamental do Modelo VAR é a normalidade dos resíduos. Idealmente, os resíduos devem ser distribuídos de forma normal, o que permitirá a obtenção de resultados estatísticos e previsões e impulso resposta confiáveis. Os resíduos de um Modelo VAR devem ser não correlacionados, indicando a ausência de padrões sistemáticos remanescentes. A autocorrelação nos resíduos sugere que o modelo não captura completamente a dinâmica temporal dos dados. Por fim, a independência e identicamente distribuídos referem-se à aleatoriedade e homogeneidade dos resíduos ao longo do tempo. Se os resíduos forem i.i.d., cada observação é independente das outras, e todos seguem a mesma distribuição. Esse conceito é vital para garantir que não haja padrões sistemáticos não capturados. Cabe destacar que a verificação rigorosa dessas propriedades assegura que o Modelo VAR vem ajustado aos dados.

Figura 4.14: Resíduos

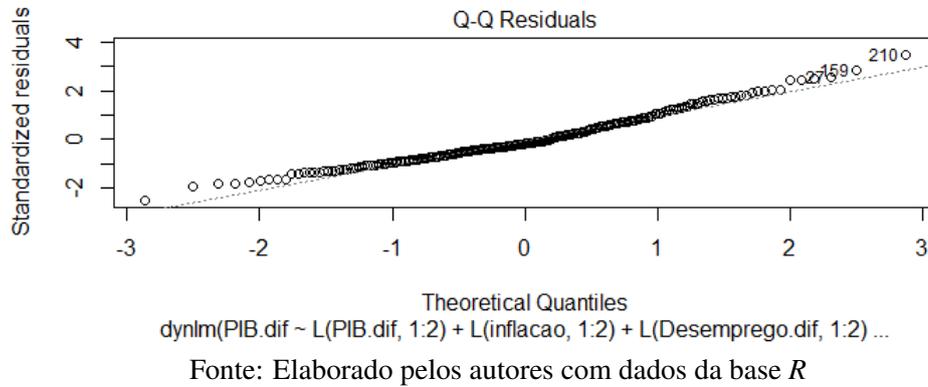
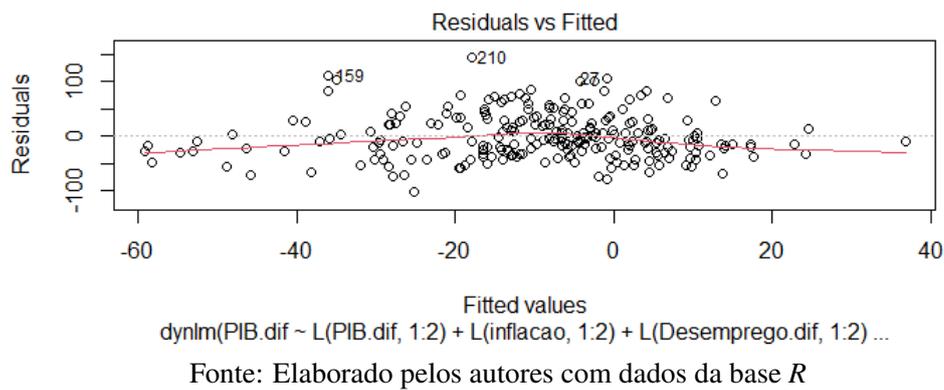


Figura 4.15: Gráfico de Dispersão Residual



Nos gráficos acima se observa que os resíduos tendem a ser independentes entre si e identicamente bem distribuídos, garantindo que o VAR se ajusta bem aos dados.

4.5 Resultado

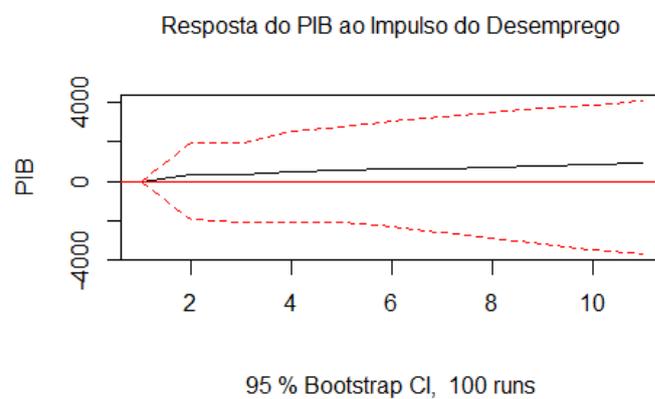
Tabela 4.3: Estatística Descritiva

Coefficiente	PIB.dif	Inflação	Desemprego.dif
Intercepto	-15.04304	2.070044	0,96971
Multiple R-squared:	0.1333	0.4968	0.08223
P-value	0.00104	9.7e-08	0,134
Teste F e P-value	5.97/8.029e-06	38.5/2.2e-16	3.479/0.00259
Residual standard error	41.77 GL	3.473 c/ 234 GL	64,42 GL
Resíduos Min	-102,643	-15,6184	-328,76
1Q	-29,534	-1,7756	28,41
Median	-7,,303	-0,2794	1,26
3Q	25,663	1,9630	29,17
Max	142,922	10,427	156,11

Fonte: Elaboração própria dos autores.

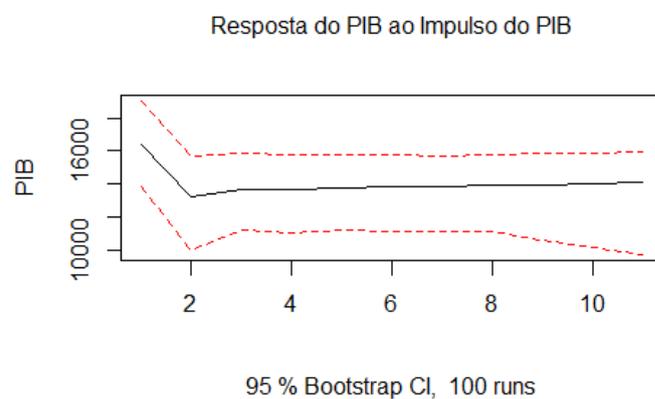
O modelo inclui lags das variáveis PIB.dif (diferença do PIB), inflacao (inflação) e Desemprego.dif (diferença do desemprego) até o segundo atraso ($L(\text{PIB.dif}, 1:2)$, $L(\text{inflacao}, 1:2)$, $L(\text{Desemprego.dif}, 1:2)$). Intercepto (Constante): -15.04304. Isso é o valor esperado de PIB.dif quando todas as variáveis independentes são zero. Coeficientes de Lags: Cada um representa a relação entre a variável dependente e suas defasagens, $L(\text{PIB.dif}, 1:2)$ tem um coeficiente de -0.21855, indicando o impacto de uma unidade de defasagem no PIB.dif na resposta atual. O mesmo raciocínio se aplica para os outros coeficientes de lags. Os p-valores associados a cada coeficiente indicam se o coeficiente é estatisticamente significativo. P-valores pequenos (geralmente < 0.05) sugerem significância estatística. Os resíduos do modelo (diferença entre os valores observados e os valores preditos) têm uma média próxima de zero, o que é bom sinal. O Residual standard error é 41.77. O R-squared é 0.1333, indicando que o modelo explica cerca de 13.33% da variabilidade na variável dependente. O F-statistic é 5.97, com um p-valor muito pequeno ($8.029e-06$), sugerindo que pelo menos uma das variáveis independentes é significativa na explicação da variabilidade em PIB.dif. O Adjusted R-squared (R-squared ajustado) leva em consideração o número de variáveis independentes no modelo, ajustando o R-squared pelo número de preditores. O valor é 0.1109, indicando o ajuste do modelo após levar em conta o número de variáveis independentes.

Figura 4.16: Impulso Resposta



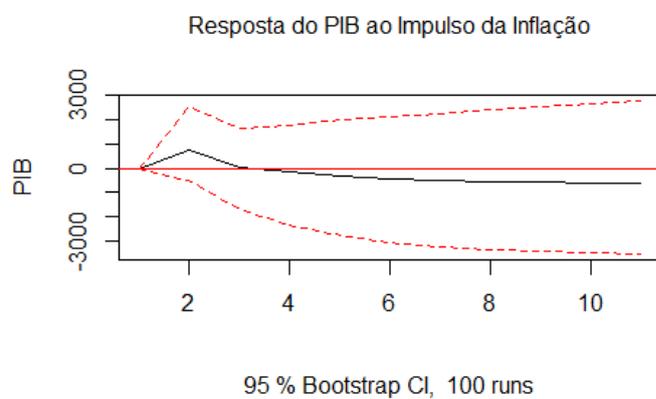
Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *R*

Figura 4.17: Impulso Resposta



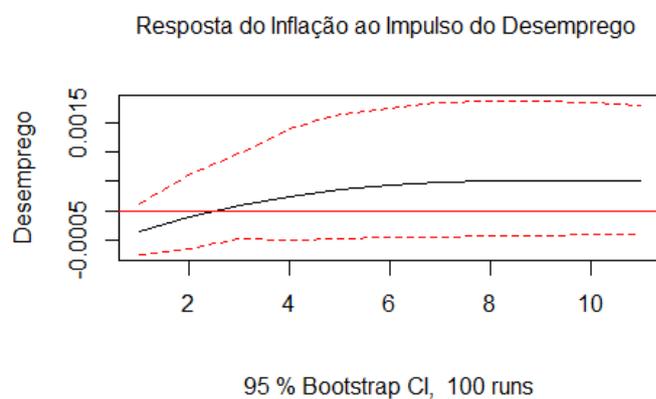
Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *R*

Figura 4.18: Impulso Resposta



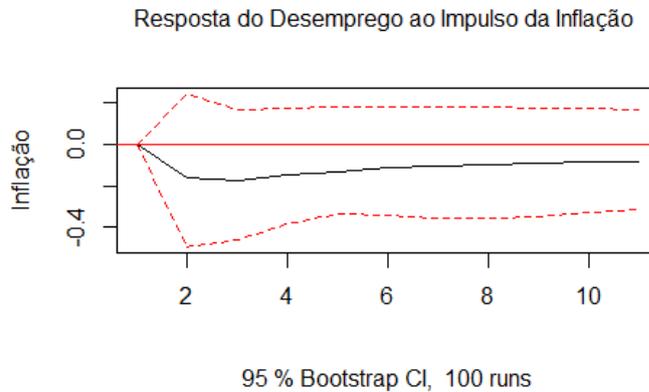
Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *R*

Figura 4.19: Impulso Resposta



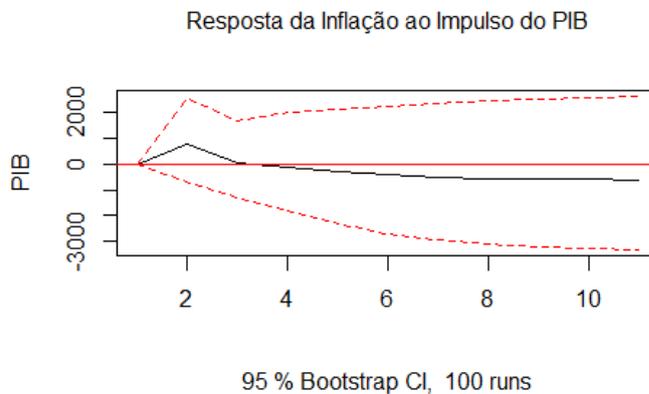
Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *R*

Figura 4.20: Impulso Resposta



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *R*

Figura 4.21: Impulso Resposta



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da base *R*

Na leitura do gráfico 16 pode-se concluir que há relação direta explicativa da variável desemprego com o Pib. Um choque negativo no desemprego produz um um pico positivo no primeiro momento e em seguida um declíneo que tende a se propagar de forma gradual e uniforme. se um cresce outro diminui e vale o contrário. Como era descrito na literatura, segundo Samuelson e Nordhaus (2012)[22], a Lei de Okun, em que há relação nos movimentos do PIB e da taxa de desemprego. Para cada 2% de diminuição do PIB efetivo, relativo ao PIB potencial, a taxa de desemprego cresce 1%. Na figura 17, como era esperado um choque no pib tem efeito uniforme sobre ele mesmo. O gráfico 18 e 21 revela que o PIB é pouco sensível à um choque na inflação e vice-versa. Na figura 19 e 20 mostra que um choque na inflação produz um efeito significativo inverso no desemprego, o que implica dizer que desemprego e Inflação tem alta correlação, como afirma a Curva de Phillips.

4.6 Conclusão

O estudo que utiliza o modelo de Vetores Autorregressivos (VAR) com a inclusão da variável PIB para analisar a dinâmica, a relação entre desemprego e inflação e como a variação destas incidem sobre o crescimento econômico. Para entender a dinâmica entre as variáveis, foram estimadas funções de impulso e resposta. O modelo tem alguma capacidade preditiva, indicando sua utilidade na previsão de variáveis econômicas. No entanto, apenas uma parte da variabilidade no Produto Interno Bruto (PIB) é explicada pelas variáveis incluídas no modelo. Isso sugere que o modelo pode não capturar completamente todos os fatores que influenciam o PIB. A Curva de Phillips, apesar de suas limitações, continua sendo o modelo de curto prazo mais utilizado para explicar o trade-off entre inflação e desemprego. Na década de 70, o fenômeno da estagflação, caracterizado por altas taxas de desemprego e inflação simultâneas, foi destacado. A alta do preço do petróleo foi mencionada como um fator significativo nesse período. O estudo abrangeu o período de outubro de 2002 a dezembro de 2022. Os dados foram coletados do Instituto de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto de Pesquisa e Estatística Aplicada (IPEA). Um choque na inflação se dispersa rapidamente, retornando ao seu estado inicial. Esse efeito é próximo de zero em todas as variáveis, exceto na própria inflação, onde há uma influência de curto prazo significativa. Nota-se uma relação negativa entre desemprego e inflação, alinhada com as expectativas. Um choque no desemprego tem uma relevância significativa no PIB, com efeitos persistentes, possivelmente relacionados à rigidez do mercado de trabalho brasileiro. Por fim, um choque na inflação efetiva não tem efeito relevante sobre as outras variáveis, a não ser sobre si. Os resultados sugerem insights sobre a dinâmica econômica e as relações entre as variáveis analisadas durante o período estudado.

A close-up photograph of a lit candle flame between two stacks of coins. The flame is bright yellow and orange, with a blue base. The coins are stacked vertically on both sides, creating a narrow channel for the flame. The background is dark, making the flame and the metallic texture of the coins stand out. The overall mood is one of warmth and focus.

5. Crescimento, Desemprego e Inflação

As relações entre Crescimento Econômico, Desemprego e Inflação: Um estudo de caso no Brasil

<https://doi.org/10.22533/at.ed.9842410075>

Diogo Marcondes

Daiane Rodrigues dos Santos

Resumo

O crescimento econômico é um fenômeno complexo que tem sido o principal objeto de estudo e debate da teoria econômica ao longo do tempo. O presente trabalho buscou identificar as interações das variações no PIB considerando a relação Dívida PIB do Brasil com dados trimestrais do 3º trimestre de 2014 até o primeiro trimestre de 2023. Para a análise foi utilizado um modelo de Vetor Auto Regressivo (VAR). Analisando a Função Impulso Resposta (FIR) do modelo foi possível perceber que o impacto no PIB em um choque na relação dívida/PIB oscila entre positivo e negativo até por volta do décimo quinto trimestre e depois perde a força. Na análise da decomposição da variância do modelo é notório que a maior parte da variação do PIB é dado por ele mesmo e por volta do quarto período a influência da dívida / PIB se torna estável e em torno de 33% . Por outro lado, quando analisamos o impacto da relação Dívida / PIB é verificado que a influência do PIB é crescente partindo de 8% no segundo período e estabilizando-se por volta do oitavo período em torno de 40% . O sinal da relação do crescimento do PIB com o crescimento do Dívida / PIB foram inconclusivos variando com Lags distintos.

5.1 Introdução

Nos últimos anos o mundo tem passado novos desafios que impactam diretamente o crescimento e que tem sido objeto de estudo da academia. Podemos citar o aumento do nacionalismo e do protecionismo em várias partes do mundo (Brexit e as tensões comerciais entre os Estados Unidos e a China); a crescente importância da tecnologia e da economia do conhecimento que está mudando a natureza do trabalho e os modelos de negócios; a preocupação com a sustentabilidade ambiental e as mudanças climáticas (tentativa de incorporar variáveis ambientais nos modelos econômicos); inovações em Economia Comportamental; Blockchain e Criptomoedas dentre outros temas que impactam diretamente o crescimento econômico.

Uma das formas de garantir um crescimento sustentável a longo prazo é manter a Dívida ou a relação Dívida/PIB em patamares que não possam comprometer o desempenho econômico. A condução desequilibrada da política fiscal contribuiu para uma elevada taxa de inflação no Brasil durante os anos 1980 e início dos anos 1990. Na primeira metade dos anos noventa, o governo buscou fazer ajustes fiscais para afastar as expectativas de monetização. À medida que a dinâmica monetária brasileira mudou, o imposto inflacionário não foi mais uma das principais fontes de financiamento dos gastos do governo, e a dinâmica da dívida não foi considerada um problema (PASTORE, 1994)[104]. Mas a partir de 2014 o Brasil enfrentou uma deterioração do sistema de metas fiscais.

A partir de 2019, devido à pandemia do COVID-19, os governos realizaram incentivos fiscais para apoiar o consumo durante o período de distanciamento social. Além disso, investiram no desenvolvimento e na aquisição de vacinas, e infraestrutura de combate a pandemia (SILVA, 2021)[114]. Esse aumento de despesas e investimentos governamentais, em paralelo com a redução de arrecadação com a desaceleração da economia, reforça a preocupação com o equilíbrio fiscal dos últimos anos.

Em 2023 conforme o último Global Outlook do Banco Mundial a economia global permanece em um estado precário em meio aos efeitos prolongados dos choques negativos sobrepostos da pandemia, da invasão da Ucrânia pela Federação Russa e do forte aperto da política monetária para conter a alta da inflação. O crescimento em várias grandes economias foi mais forte do que o previsto no início do ano, fatores como a reabertura econômica mais rápida do que o esperado na China e consumo resiliente nos Estados Unidos. No entanto, para 2023 como um todo, a atividade global desacelerou. As pressões inflacionárias persistem, e o arrasto do aperto monetário para restaurar a estabilidade de preços deve atingir muitas das principais economias Globais (ALBERT et al., 2023)[32].

O objetivo do presente estudo é modelar a relação do crescimento econômico com (variação do PIB trimestral) com a variação da relação Dívida/PIB. Para isso foi utilizado um modelo de Vetor Auto Regressivo (VAR) como ferramenta de análise econométrica. A escolha do modelo está alinhada com alguns estudos anteriores que são mencionados no referencial teórico e particularidades econométricas da relação das variáveis detalhadas na metodologia. A escolha do modelo final levou em consideração os testes de estacionaridade, testes para escolha de defasagem ótima (LAG), testes de estacionariedade e análise dos resíduos. Foram estimados vários modelos mas foi escolhido um com maior aderência, ou seja, com maior significância dos parâmetros e levando em consideração a análise dos resíduos (MORETTIN; TOLOI, 2018; MORETTIN, 2017; TSAY, 2005)[16, 17, 27].

5.2 Referencial Teórico

5.2.1 Crescimento e Dívida

A questão de saber se a dívida pública é favorável ou prejudicial ao crescimento econômico é um debate constante na literatura, não havendo consenso sobre o tema. Sobre essa relação LAW (LAW et al., 2021)[90], fez um levantamento e concluiu que independentemente do tipo de dívida pública a maioria dos artigos de 2017 a 2019 demonstraram uma relação negativa significativa entre as duas séries. Essa relação é aplicável a todos os tipos de economias, independentemente de serem economias de renda média-baixa, média-alta ou de renda alta.

A relação negativa é consistente com a visão convencional da dívida, na qual haverá um efeito de crowding-out sobre o investimento privado quando a economia estiver enfrentando um problema de dívida elevada. O efeito é válido a longo prazo. Isso acontece quando a taxa de juros começa a aumentar à medida que o governo toma mais recursos emprestados no mercado de fundos emprestáveis. Um aumento da taxa de juro desmotivará os investidores a investirem num país. Se esta condição persistir, o crescimento económico enfrentará um efeito adverso a longo prazo.

O menor crescimento econômico causado pela alta dívida pública também pode ser explicado pelo modelo de sobreposição de gerações, onde o aumento da dívida pública será parcialmente utilizado pela poupança nacional destinada à geração futura. Uma redução do nível de poupança nacional obrigará a taxa de juro a aumentar, desmotivando assim os investidores que chegam. Inves-

timentos mais baixos resultarão em menor acumulação de capital, levando a um menor crescimento econômico.

Por outro lado, a dívida pública também pode contribuir para um maior crescimento econômico. O aumento da dívida pública contribuirá para estimular a procura e a produção agregadas, nomeadamente através da geração de emprego e do investimento produtivo. No entanto, essa relação só é aplicável no curto prazo. Se continuar a aumentar a longo prazo, o efeito pode mudar para se tornar negativo. Por isso, é importante que o governo esteja atento ao limite da dívida que pode mudar o efeito da dívida de positivo para negativo (LAW et al., 2021)[90].

5.2.2 Crescimento e Inflação

A relação entre crescimento econômico e inflação tem sido alvo de diferentes estudos se concentrado em diferentes países e grupos de países e empregado diferentes variáveis *proxy* e metodologias para medir a relação. Muitos ganhadores do Nobel trabalharam sobre esse tema. Os resultados empíricos e as recomendações políticas variam e, por vezes, estão em conflito. Estudos anteriores são inconclusivos em termos de fornecer quaisquer recomendações políticas que possam ser aplicadas de forma consistente (AKINSOLA; ODHIAMBO, 2017)[31].

A discussão sobre a relação entre o crescimento econômico e o aumento da inflação não pára. A visão clássica da "neutralidade do dinheiro" sustenta que, como a inflação apenas aumenta os preços e os salários, não tem grande impacto no PIB real. Uma perspectiva semelhante afirma que o aumento da inflação é apenas um sintoma de problemas econômicos fundamentais que impedem o crescimento, como desequilíbrios fiscais ou perturbações do lado da oferta, e não a causa do declínio do crescimento econômico. Alternativamente, algumas teorias macroeconômicas, incluindo as teorias nekeynesianas, afirmam que, no curto prazo, o aumento da inflação pode aumentar o PIB real - dentro de certas condições (AKINSOLA; ODHIAMBO, 2017)[31].

O estudo da relação entre inflação e crescimento persiste, tanto na teoria quanto nos resultados empíricos. A questão iniciou um longo debate entre monetaristas e estruturalistas no Latino-Americano na década de 1950 (MALLIK; CHOWDHURY, 2001)[94]. Enquanto os monetaristas consideram a inflação negativa para o progresso econômico, os estruturalistas acreditam que a inflação é necessária para o crescimento econômico. A natureza do relacionamento e a direção da causalidade são as duas facetas deste debate. A relação entre inflação e crescimento econômico é inconclusiva, todas as combinações possíveis ocorreram: inflação com e sem desenvolvimento, sem inflação com e sem desenvolvimento" (MALLIK; CHOWDHURY, 2001)[94].

Essa complexidade é ainda mais evidente em um contexto global, onde várias nações lidam com dificuldades econômicas distintas. Assim, as recomendações políticas devem ser ajustadas às condições únicas de cada nação. Além disso, é fundamental ter em mente não apenas as mudanças que ocorrem nas condições econômicas ao longo do tempo, mas também as variações na política monetária e fiscal, que podem ter um impacto significativo na relação entre crescimento econômico e inflação.

Os efeitos negativos da inflação têm sido amplamente estudados no contexto dos modelos de crescimento econômico, *apud* (ANDRÉS; HERNANDO, 1997)[35]. O contínuo aumento da renda per capita é resultado da acumulação de capital e do constante aprimoramento da eficiência com a qual os fatores produtivos são utilizados. A incerteza associada a uma inflação não antecipada alta e volátil foi identificada, de acordo com alguns autores, como um dos principais determinantes da taxa de retorno do capital e do investimento.

No entanto, mesmo a inflação plenamente antecipada pode reduzir a taxa de retorno do capital, dadas as não neutralidades incorporadas nos sistemas fiscais da maioria dos países industrializados (JONES et al., 1993)[87]. Além disso, a inflação alta e volátil mina a confiança dos investidores estrangeiros quanto ao curso futuro da política monetária. A inflação também afeta a acumulação de outros determinantes de crescimento, como capital humano ou investimento em P&D; esse canal de influência constitui o que é conhecido como o efeito de acumulação ou investimento da inflação no crescimento (AKINSOLA; ODHIAMBO, 2017)[31].

5.2.3 Bibliometria

O objetivo da bibliometria é servir de base para mensurar a produção científica sobre determinado tema (Doa Santos, et. al, 2021)[110]. A mesma utiliza ferramentas estatísticas para analisar as citações feitas em trabalhos acadêmicos publicados. A bibliometria é uma forma de se obter uma “big Picture” sobre que rumo determinado tema de pesquisa está seguindo ao longo do tempo, quais são os autores mais produtivos e também as instituições acadêmicas que mais contribuíram sobre determinado tema.

Nesse estudo bibliométrico, foi utilizada o Scopus como ferramenta. A análise bibliométrica é uma metodologia versátil que apresenta diversas aplicações de relevância. Ela pode ser empregada para identificar o potencial de tópicos de pesquisa, avaliar instituições acadêmicas, grupos de pesquisa e pesquisadores envolvidos em um campo específico de estudo. Além disso, a análise bibliométrica é útil para mensurar o impacto de pesquisas individuais, destacar os pesquisadores e periódicos mais influentes em uma determinada área, fornecer uma visão abrangente do panorama de um campo de estudo, facilitar a condução de revisões de literatura, identificar as áreas de pesquisa mais proeminentes e oferecer suporte para a tomada de decisões estratégicas.

Adicionalmente, essa análise pode fornecer insights para o desenvolvimento de novas publicações e orientar investigações futuras em áreas nas quais a produção científica atual necessite de aprofundamento (CARVALHO et al., 2022)[81]. Na Tabela 5.1 são apresentados os filtros utilizados na ferramenta.

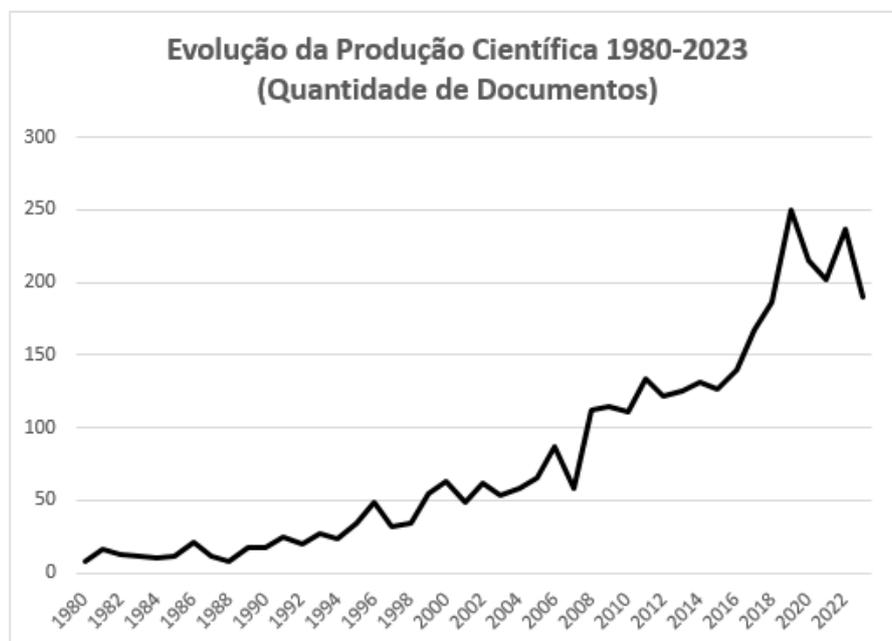
Tabela 5.1: Parâmetros da Bibliometria

Ferramenta utilizada	https://www.scopus.com
Data da consulta	19/09/2023
Anos analisados	De 1980 a 2023
Palavras chave	Economy; growth; inflation
Area de estudo	Economics, Econometrics and Finance; Social Sciences; Business Management and Accounting

Fonte: Elaborado pelos autores com dados coletados na scopus [81, 111]

A Figura 5.1 apresenta a evolução da quantidade de documentos gerados de 1980 a setembro de 2023. No mesmo é possível verificar que a produção acadêmica sobre o tema de Crescimento Econômico e Inflação vem crescendo principalmente depois dos anos 2000 e chegando a um pico de 250 documentos em 2020. Apesar do tema não ser novo ele vem registrando interesse crescente na comunidade científica.

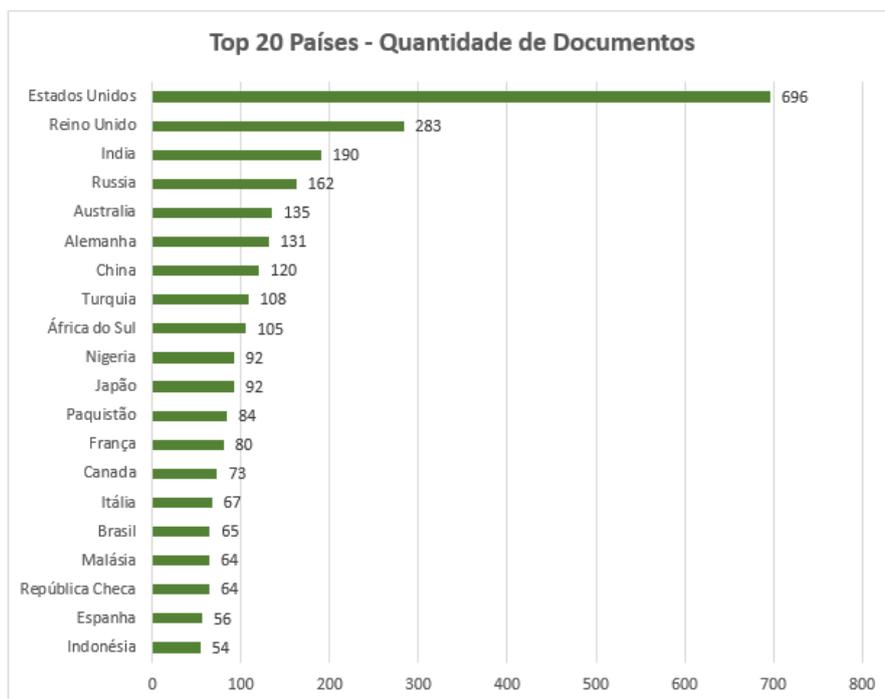
Figura 5.1: Evolução anual da produção de artigos



Fonte: Elaborado pelos autores com dados coletados na Scopus

A Figura 5.2 mostra o *Ranking* dos 20 países produtores de pesquisa sobre o tema. A maior parte da produção acadêmica teve origem nos Estados Unidos com 696 documentos seguido por Reino Unido e Índia com respectivamente com 283 e 190 documentos. O Brasil está em 16 lugar e no ranking. Não consta no Top 20 nenhum outro país da América Latina.

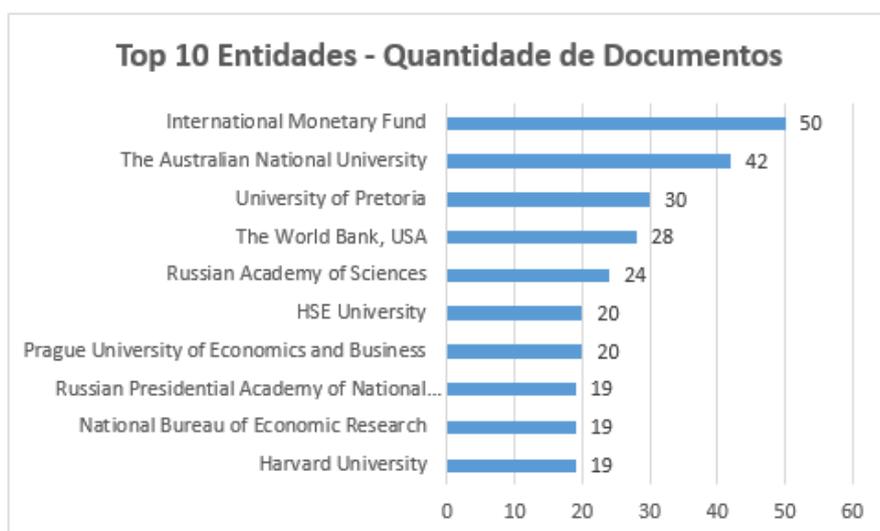
Figura 5.2: Volume de publicações por países



Fonte: Elaborado pelos autores com dados coletados na Scopus

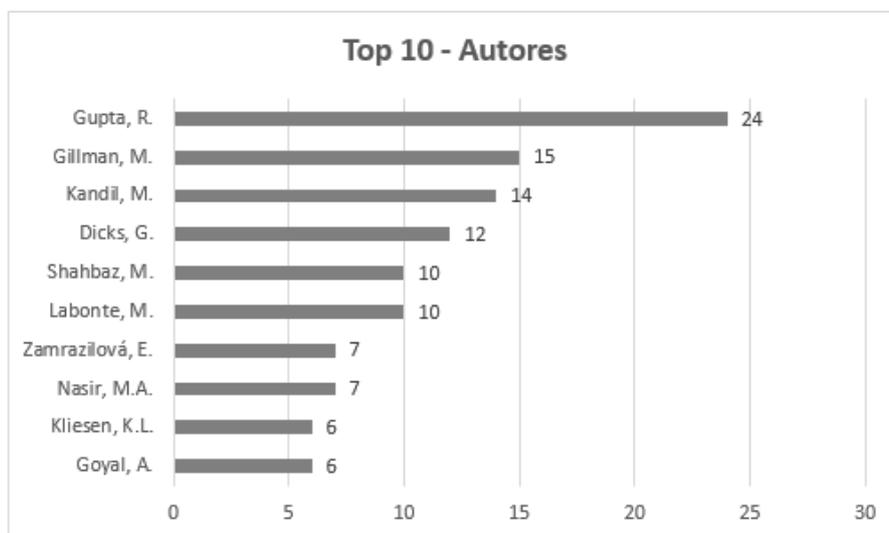
Os gráficos abaixo apresentam respectivamente o ranking das 10 maiores entidades produtoras de pesquisa e o ranking dos 10 autores com maior produção sobre o tema.

Figura 5.3: Documentos por Entidades



Fonte: Elaborado pelos autores com dados coletados na Scopus

Figura 5.4: Principais Autores Sobre o Tema



Fonte: Elaborado pelos autores com dados coletados na Scopus

5.2.4 Produção Relevante Sobre o Tema

Nessa sessão são apresentados diversos estudos sobre o tema de crescimento econômico, dívida pública, inflação em que são aplicadas várias metodologias dentre elas o modelo VAR.

Malla (MALLA, 1997), [93] examinou o impacto da inflação sobre o crescimento de 11 países da OCDE e da Ásia usando análise de painel. O resultado mostrou que, para os países da OCDE, não houve relação entre inflação e crescimento, ao contrário das teorias sobre inflação e crescimento. No entanto, para os países asiáticos, houve uma relação negativa significativa entre inflação e crescimento.

Khan e Senhadji [88] analisaram o efeito limiar da inflação sobre o crescimento econômico de 140 países industrializados e em desenvolvimento usando um método de quadrado não linear. Usando o conjunto de dados de 1960 a 1998, eles previram um limiar de inflação, em termos de atingir a taxa de crescimento desejada, de 1 a 3 por cento para os países industrializados e de 7 a 11 por cento para os países em desenvolvimento. No mesmo ano Gylfason e Herbertsson analisaram 170 países industrializados e em desenvolvimento de 1960 a 1992 usando regressão em painel. Eles descobriram que uma taxa de inflação entre 10 e 20 por cento teve um efeito negativo sobre o crescimento econômico.

Baltar [40] estudou a relação de inflação e crescimento depois do período de liberação financeira e comercial do Brasil com o objetivo é fornecer uma explicação para a relação inversa entre crescimento econômico e inflação verificada nessa economia no período considerado. Para a elaboração do modelo foram separados as inflações provenientes de bens Tradeable e non-tradeable. A análise da relação entre a inflação Tradeable e non-tradeable, crescimento do PIB, inflação interna defasada e inflação internacional medida em moeda nacional. O estudo forneceu elementos para indicar por que a abertura comercial e financeira contribuiu para aprofundar a dependência econômica brasileira (crescimento do PIB e inflação) do comércio e finanças internacionais.

Chu [55] explorou os efeitos de longo prazo da inflação em um modelo de crescimento schum-

petariano de dois países com restrições de adiantamento de caixa no consumo e no investimento em Pesquisa e Desenvolvimento. Foi constatado que o aumento da inflação interna reduz o investimento interno em pesquisa e desenvolvimento e a taxa de crescimento da tecnologia nacional. Dado que o crescimento econômico de um país depende de tecnologias nacionais e estrangeiras, o aumento da inflação externa também afeta a economia doméstica. Quando cada governo conduz sua política monetária unilateralmente para maximizar o bem-estar das famílias domésticas, as taxas de inflação do equilíbrio de Nash são geralmente mais altas do que as taxas de inflação ideais escolhidas pelos governos cooperativos que maximizam o bem-estar das famílias domésticas e estrangeiras.

Georgiadis [67] estimou a transmissão de um choque comum de política monetária da área do euro em cada uma das economias da área. O mesmo, desenvolveu um modelo global de VAR em que todas as economias da área do euro são incluídas individualmente e, ao mesmo tempo. A sua política monetária comum é modelada em função do crescimento agregado do produto e da inflação da área do euro. Os resultados apontaram que a transmissão da política monetária entre as economias da área do euro apresenta assimetrias e que, em conformidade com a teoria econômica, estas são impulsionadas por diferenças nas características estruturais das economias. As economias que apresentam maiores salários reais e/ou menos rigidez do desemprego, parecem apresentar uma transmissão mais forte da política monetária para a atividade real.

Caldara [49] usou uma abordagem de função penalidade no âmbito do SVAR para examinar a interação entre as condições financeiras e a incerteza econômica e traçou o impacto desses dois tipos de choques na economia. Os resultados encontrados indicaram que os choques financeiros têm um efeito adverso significativo sobre os resultados econômicos e que os mesmos foram uma importante fonte de flutuações cíclicas desde meados da década de 1980. A pesquisa também apontou que choques de incerteza, especialmente aqueles implicados por proxies de incerteza que não dependem dos preços dos ativos financeiros, também são uma fonte importante de distúrbios macroeconômicos e que os choques de incerteza têm um impacto econômico especialmente negativo em situações em que provocam um aperto concomitante das condições financeiras.

Akinsola e Odhiambo [31] elaboraram um *survey* da literatura existente sobre a relação entre inflação e crescimento econômico em países desenvolvidos e em desenvolvimento, destacando as indicações teóricas e empíricas. O estudo concluiu que o impacto da inflação no crescimento econômico varia de país para país e ao longo do tempo e que os resultados desses estudos dependem das características específicas de cada país, do conjunto de dados usado e da metodologia empregada. No geral, o estudo encontrou um apoio maior a favor de uma relação negativa entre inflação e crescimento, especialmente nas economias desenvolvidas.

Na área de Energia Renovável (RE) Charfeddine [51] empregou o modelo de vetor painel autorregressivo (PVAR) para examinar o impacto das energias renováveis e do desenvolvimento financeiro sobre as emissões de dióxido de carbono (CO₂) e o crescimento econômico. A função resposta a impulsos, desenvolvida no mesmo contexto, para compreender a reação das duas principais variáveis de interesse, emissões de CO₂ e crescimento econômico, réplicas de energia renovável e variáveis de desenvolvimento financeiro. As análises foi conduzida para 24 países da região do Oriente Médio e Norte da África (MENA) de 1980 a 2015. Os resultados apontaram que tanto o consumo de energias renováveis como o desenvolvimento financeiro têm uma ligeira influência e podem explicar apenas ligeiramente as emissões de CO₂ e o crescimento econômico.

No campo de riscos políticos e econômicos, (CUNADO et al., 2020)[60] analisou o impacto dinâmico desses riscos geopolíticos (GPRs) sobre os retornos reais do petróleo para o período

de fevereiro de 1974 a agosto de 2017, usando um modelo autorregressivo de vetor estrutural de parâmetro variável no tempo (TVP-SVAR). O estudo apontou que os GPRs (com base em uma contagem de artigos de jornais cobrindo tensões geopolíticas), em geral, têm um impacto negativo significativo sobre os retornos do petróleo, principalmente devido ao declínio da demanda de petróleo capturado pela atividade econômica global. Os resultados, destacaram o risco de associar todos os GPRs com choques de oferta de petróleo impulsionados por tensões geopolíticas no Oriente Médio e, portanto, acabar sugerindo que GPRs mais altos impulsionam os preços do petróleo.

Chen [53] utilizou um modelo de auto-regressão vetorial estrutural de parâmetros variáveis no tempo com volatilidade estocástica (TVP-SVAR-SV) para decompor os choques estruturais das flutuações do preço do petróleo em quatro tipos: choques de oferta de petróleo, choques de demanda global, choques de demanda doméstica e choques de demanda específica de petróleo. Posteriormente foi feita a análise dos efeitos variáveis no tempo desses choques de preços do petróleo sobre a inflação da China nos estágios de importação, produção e consumo usando dados mensais de janeiro de 1999 a dezembro de 2016.

Os resultados indicaram que os efeitos de repasse dos quatro tipos de choques de preços do petróleo sobre a inflação da China em cada estágio são variáveis no tempo e que há diferenças significativas em diferentes horizontes de tempo e pontos no tempo. A análise da decomposição da variância mostrou que os efeitos dos choques de preços do petróleo sobre a inflação da China em cada estágio são incompletos e diminuem ao longo da cadeia de preços e o aumento dos preços do petróleo impulsionado por choques de demanda específicos do petróleo é a causa mais importante da inflação da China.

Dinh [61] estudou o impacto da taxa de inflação no crescimento econômico para encontrar o modelo mais adequado para o crescimento econômico no Vietnã. O estudo aplicou Vector Autoregressivo (VAR), modelos de cointegração e teste de raiz unitária para os dados de séries temporais de 1996 a 2018 para testar o impacto da inflação no crescimento econômico no curto e longo prazo. O estudo conclui que a taxa de inflação está positivamente relacionada ao crescimento econômico sustentando a política monetária.

Adaramola e Dada [28] examinaram a influência da inflação nas perspectivas de crescimento da economia nigeriana, o estudo empregou a defasagem autorregressiva sobre as variáveis selecionadas (produto interno bruto real, taxa de inflação, taxa de juros, taxa de câmbio, grau de abertura da economia, oferta monetária e gastos de consumo do governo) para o período 1980-2018. Os resultados do estudo indicaram que a inflação e a taxa de câmbio real exercem um impacto negativo significativo no crescimento econômico, enquanto a taxa de juro e a oferta monetária indicaram um impacto positivo e significativo no crescimento econômico. Outras variáveis do modelo não mostraram influência sobre o crescimento econômico da Nigéria.

Berisha [44] investigou como a evolução do crescimento da renda, das taxas de juros reais e da inflação impulsionou a desigualdade de renda em uma variedade de países, com foco particular nas economias dos BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) durante o período de 2001 a 2015. O trabalho sugeriu que, quando os bancos centrais das economias dos BRICS usam a política monetária para a estabilização macroeconômica, eles precisam considerar o impacto que as mudanças de política monetária têm sobre a distribuição de renda em suas nações. As estimativas revelam que a consequência não intencional de políticas que induzem crescimento econômico e preços mais altos afetam a desigualdade de renda. Verificou-se que a relação positiva entre as três variáveis macroeconômicas e a desigualdade de renda para as economias dos BRICS é mais forte

no período pós-2008.

Ehigiamusoe [64] examinou os efeitos da estabilidade macroeconômica sobre o desenvolvimento financeiro na região da África Ocidental. A estabilidade macroeconômica foi medida com base em cinco variáveis dos Critérios de Maastricht, a saber, taxa de inflação, taxa de câmbio real, dívida pública, déficit orçamental e taxa de juro real. O estudo empregou modelos dinâmicos sobre os dados em painel. Foi constatado que a estabilidade macroeconômica tem efeitos significativos sobre o desenvolvimento financeiro da região. Especificamente, a taxa de inflação, a taxa de câmbio real e o déficit fiscal têm efeitos negativos, enquanto os efeitos da dívida pública e da taxa de juros real são positivos. A implicação deste estudo é que as variáveis de estabilidade macroeconômica são determinantes do desenvolvimento financeiro. Por conseguinte, as economias em desenvolvimento devem esforçar-se por alcançar a estabilidade macroeconômica, a fim de impulsionar o desenvolvimento financeiro, com vista a alcançar um desenvolvimento económico sustentável.

Wen [127] investigou o efeito do desenvolvimento financeiro sobre crescimento económico, inflação e emprego. Para isso foi aplicando a técnica de estimativa do Sistema GMM para um painel de 120 países para o período de 1997 a 2017. Foram utilizadas quatro proxies distintas de desenvolvimento financeiro; crédito do setor privado, passivos líquidos, moeda e quase-moeda e crédito bancário. Os resultados foram contraditórios com a hipótese tradicional de concessão de crédito e revelaram um impacto negativo do desenvolvimento financeiro sobre o crescimento económico. Além disso, foi verificado que a evolução financeira está positivamente associada à inflação e ao crescimento do emprego. O estudo sugeriu reformar e reforçar a supervisão dos intermediários financeiros, a fim de assegurar boas práticas prudenciais de concessão de empréstimos e a necessidade de atribuir mais crédito a empresas altamente produtivas.

Asteriou [38] examinou a relação entre a dívida pública no crescimento económico de curto e longo prazo, em um painel de países asiáticos selecionados para o período de 1980-2012. Os autores empregaram vários métodos econometria: grupo de médias agrupadas, grupo de médias, efeitos fixos dinâmicos e também permitem efeitos correlacionados comuns. O impacto de uma mudança na dívida pública também foi analisado usando o método ARDL de painel assimétrico. Os resultados indicam que o aumento da dívida pública está negativamente associado ao crescimento económico tanto no curto quanto no longo prazo.

Siong [90] utilizaram uma técnica de limiar de painel dinâmico, para fornecer evidências sobre o valor limite da razão entre a dívida pública e o produto interno bruto em setenta e um países em desenvolvimento de 1984 a 2015. Foi mostrado um valor limite de endividamento de 51,65%, que foi menor do que na literatura anterior. A dívida teve um impacto negativo e estatisticamente significativo no crescimento económico a um nível elevado de dívida pública, mas um efeito insignificante a um nível baixo de dívida pública. Os resultados também apresentaram que melhores instituições tendem a minimizar o impacto negativo da dívida pública sobre o crescimento económico.

Ndoricimpa [98] reexaminou os efeitos limiares da dívida pública sobre o crescimento económico na África. O estudo aplicou a abordagem de regressão de transição suave em painel avançada. O método permite tanto a heterogeneidade quanto uma mudança suave dos coeficientes de regressão de um regime para outro. Estima-se um limiar de endividamento na faixa de 62% a 66% para toda a amostra. A dívida baixa é considerada neutra em termos de crescimento, mas uma dívida pública mais elevada é prejudicial ao crescimento. Para países de renda média e intensivos em recursos, estima-se um limite de endividamento na faixa de 58% a 63%. Como parte das verificações de robustez, um modelo de limiar de painel dinâmico também foi aplicado para lidar com a endogenei-

dade da dívida, e um limiar de endividamento muito mais alto foi estimado, de 74,3%.

Mhlaba [96] empregou o modelo ARDL para examinar os efeitos de longo e curto prazo da dívida pública sobre o crescimento econômico para dados sul-africanos abrangendo um período entre 2002 e 2016. Os Autores efetuaram a análise de sensibilidade consistiu em reestimar as regressões empíricas usando dois conjuntos de dados de subamostras correspondentes ao período pós-crise (2007-2016). Todas as regressões estimadas foram unânimes em encontrar relação dívida-crescimento negativa, com a relação negativa se fortalecendo no período pós-crise. Em geral.

Sobre o limiar da dívida em relação ao PIB. Rahman [106] examinou se existe consenso mútuo sobre os efeitos da dívida pública sobre o crescimento econômico de um país ou grupo de economias. Uma revisão sistemática de artigos relacionados da base de dados SCOPUS foi conduzida adotando-se um procedimento padrão no Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), ou seja, identificação, triagem e elegibilidade. Trinta e três artigos foram escolhidos para serem revisados. Verificou-se que não há consenso mútuo sobre a relação entre dívida pública e crescimento econômico. A relação pode ser positiva, negativa ou até mesmo não linear.

Mohsin [97] analisou a relação entre dívida externa e crescimento econômico na região do sul da Ásia. Para isso foi usado painel mínimos quadrados ordinários (MQO), efeito fixo, regressão quantílica e regressão robusta do produto para analisar os dados do Banco Mundial de 2000 a 2018. Países do sul da Ásia, Afeganistão, Bangladesh, Butão, Índia, Paquistão, Sri Lanka, Maldivas e Nepal foram incluídos na avaliação. A análise mostrou que a dívida externa tem um impacto negativo e, por outro lado, o estoque da dívida externa tem um impacto positivo no crescimento econômico. A análise de regressão robusta fundamentou os resultados e produziu um impacto da dívida externa total e do serviço da dívida externa de 39% e 31%, respectivamente. O estudo também mostrou que a formação bruta de capital e a abertura comercial têm um efeito positivo sobre o crescimento econômico.

Antonio [29] estudou a relação entre crescimento econômico e desenvolvimento financeiro nos países da OCDE/UE no período 1990-2016, abrangendo a Crise Financeira Global de 2008-09. Foram consideradas diversas variáveis do desenvolvimento financeiro para avaliar sua influência no crescimento econômico quando interagem coletivamente em economias avançadas. Usando um modelo de efeitos aleatórios e o método generalizado de momentos (GMM), verificou-se que um aumento do crédito interno e da capitalização de mercado, bem como o razão de volume de negócios das ações domésticas, levam a um efeito positivo significativo no PIB per capita. Além disso, foram encontrados impactos lineares e não lineares do desenvolvimento financeiro sobre o crescimento econômico. Outros determinantes também são altamente significativos para o crescimento econômico, como gastos com educação, inflação e taxas de desemprego.

Wang [124] examinou a relação entre a volatilidade do preço do petróleo, a taxa de inflação e o crescimento econômico entre os países importadores e exportadores de petróleo. O estudo utilizou vários avaliadores de dados em painel, incluindo impactos fixos, fatores fictícios de mínimos quadrados corrigidos por vieses (LSDVC), métodos generalizados de momentos (GMM), mínimos quadrados generalizados viáveis (FGLS) e coeficientes aleatórios (CR) para investigar o nexos entre a volatilidade do preço do petróleo, a taxa de inflação e o crescimento econômico nos principais países importadores e exportadores. O estudo analisou de 1990 a 2019. Os principais resultados indicam que a volatilidade dos preços do petróleo tem um considerável efeito negativo e mensurável no desenvolvimento financeiro e no crescimento econômico dos países importadores e exportadores

de petróleo. Além disso, os países exportadores de petróleo são afetados pela vulnerabilidade dos custos do petróleo, nomeadamente a Noruega e o Canadá.

Sadiq [108] examinou o impacto de fatores econômicos como crescimento econômico, investimento estrangeiro direto (IED), inflação e crescimento populacional sobre o consumo de energia sustentável (SEC), particularmente no consumo de energia renovável (REC) na China. O estudo utilizou métodos de coleta de dados secundários extraídos de indicadores de desenvolvimento mundial (IDA), incorporando testes estacionários como Phillips-Perron (PP) e Augmented Dickey-Fuller (ADF) para verificar a raiz unitária dos construtos. Os dados das séries temporais envolvidas foram de 1981 a 2019. O modelo autorregressivo distributed lag (ARDL) foi utilizado para examinar a associação entre as variáveis. Os resultados encontrados indicaram que o crescimento econômico, o IDE, a inflação e o crescimento populacional foram positivamente associados à SEC na China.

5.3 Metodologia

Quanto ao tipo de pesquisa o presente estudo é explanatório dado que o mesmo se concentra em identificar as causas e razões por trás de um fenômeno no caso busca explicar os efeitos na variação do GDP devido a choques em outras variáveis macroeconômicas. Além disso o estudo envolve testar hipóteses e tem abordagem quantitativa dado que envolve a coleta de dados e sua análise econométrica (GIL, 2008)[69].

O objetivo deste trabalho investigar a relação de crescimento do produto e da relação dívida/PIB aplicando um modelo de Vetores Autoregressivos (VAR). Para entender e modelar as interações entre múltiplas variáveis ao longo do tempo, o VAR é uma escolha adequada. Caso a análise fosse para entender o comportamento de uma única variável ao longo do tempo, a análise de séries temporais tradicional poderia ser mais apropriada.

5.3.1 Modelos de Vetor Auto Regressivo - VAR

O modelo de Auto-regressão Vetorial (VAR) foi selecionado neste estudo por três motivos. As variáveis do modelo são autocorrelacionadas e o modelo VAR é adequado para lidar séries temporais com problemas de autocorrelação. Em segundo lugar, o modelo VAR considera as relações dinâmicas e causais entre as variáveis econômicas, o que é uma vantagem sobre os modelos clássicos de regressão. Em terceiro lugar o modelo VAR também é usado por muitos estudos relevantes sobre inflação e o crescimento econômico, com isso a aplicação do mesmo pode facilitar a comparação de resultados dos estudos (HANSEN, 1995)[78].

Abaixo é apresentada a equação de um modelo bastante utilizado para o caso tradicional ou unidimensional de séries temporais, o modelo ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average). O mesmo combina componentes autorregressivos (AR), diferenciais (I) e de média móvel (MA) para modelar e prever dados de séries temporais. O ARIMA é adequado para dados que exibem dependências temporais, tendências e sazonalidade.

Forma Geral Modelo ARIMA(p,d,q):

$$Y_t = c + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_p Y_{t-p} - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q} + e_t$$

Y_t - Valor da série de tempo em t .

c - Termo constante
 ε_t - Ruído Branco em t.

Para o caso do estudo, conforme justificado acima, o modelo utilizado foi o VAR. O modelo VAR(p) estende o modelo AR(p) para a série k criando um sistema de equações k onde cada uma contém valores defasados p de todas as séries k. Abaixo um exemplo de VAR(1) para k=2:

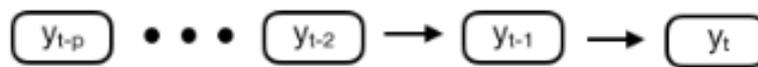
$$Y_{1,t} = c_1 + \beta_{1,1}Y_{1,t-1} + \beta_{1,2}Y_{2,t-1} + \varepsilon_{1,t}$$

$$Y_{2,t} = c_2 + \beta_{2,1}Y_{1,t-1} + \beta_{2,2}Y_{2,t-1} + \varepsilon_{2,t}$$

Modelos de séries temporais multivariadas permitem que valores defasados de outras séries temporais afetem o alvo. Esse efeito se aplica a todas as séries, resultando em interações complexas. A figura 5.5 abaixo apresenta a comparação de modelos univariados (ARMA) com multivariados (VAR).

Figura 5.5: Modelos Univariados e Multivariados

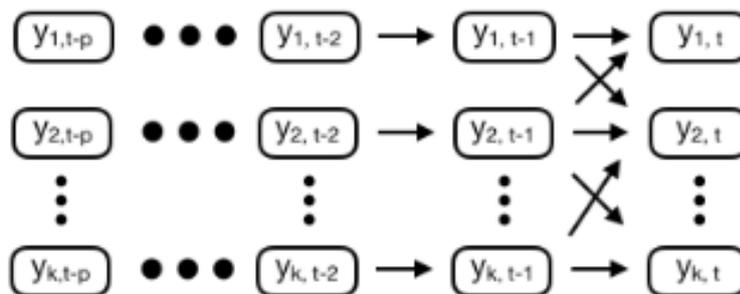
SÉRIES TEMPORAIS UNIVARIADAS (ARMA)



Com Variáveis Exógenas



SÉRIES TEMPORAIS MULTIVARIADAS (VAR)



A tabela 5.2 abaixo apresenta os principais modelos da família VAR usados em pesquisa na área de Economia e Finanças:

Tabela 5.2: Tipos de Modelos VAR

VAR(p)	Representa a forma básica de um modelo VAR, onde "p" representa a ordem do modelo. Em um modelo VAR(p), cada variável no sistema depende de seus próprios valores passados e dos valores passados de todas as outras variáveis até a defasagem "p".
VAR Estrutural (SVAR)	Em um modelo VAR estrutural, as relações entre as variáveis são interpretadas em termos de causalidade e teoria econômica. O objetivo é identificar os choques estruturais que afetam o sistema. Os VARs estruturais são frequentemente usados em macroeconomia para estudar os efeitos de mudanças políticas.
VARMA	O modelo VARMA (Vector Autoregressive Moving Average) estende o modelo básico do VAR ao incluir termos de média móvel. Ele responde pelos componentes autorregressivo e de média móvel nos dados da série temporal.
VARX	Em um modelo VARX, "X" denota a inclusão de variáveis exógenas. Variáveis exógenas são aquelas que não fazem parte do sistema VAR, mas acredita-se que influenciam as variáveis no sistema. Os modelos VARX são usados quando fatores externos precisam ser considerados.
VAR Cointegrado (CVAR)	Os modelos VAR cointegrados são usados quando as variáveis da série temporal são não estacionárias e têm uma relação de longo prazo. Esses modelos são frequentemente empregados para analisar dados de séries temporais econômicas, especialmente quando as variáveis são integradas de diferentes ordens (por exemplo, I(1) e I(0)).
VAR Bayesiano (BVAR)	Os modelos Bayesianos VAR utilizam métodos bayesianos para estimação e inferência. Eles permitem a incorporação de informações prévias e podem lidar com casos em que há dados limitados.
VAR de Limiar (LVAR)	Nesse modelo as relações entre as variáveis mudam dependendo de certas condições de limiar. Esses modelos são usados para capturar relações não lineares nos dados.
VAR com Parâmetros Variantes no Tempo (TV-VAR)	Os modelos TV-VAR permitem que os parâmetros do modelo VAR variem ao longo do tempo. Essa flexibilidade é útil dado que os parâmetros são estimados de forma a capturar variações não apenas nas relações entre as variáveis ao longo do tempo, mas também para acomodar mudanças estruturais na economia, como eventos econômicos significativos, choques de política ou mudanças no comportamento dos agentes econômicos.
VAR de Séries Temporais Estruturais (STSVAR)	Os modelos STSVAR combinam modelagem VAR com técnicas de modelagem de séries temporais estruturais. Eles são particularmente úteis para decompor dados de séries temporais em componentes de tendência, sazonais e irregulares.
VAR de Painel (PVAR)	Os modelos PVAR estendem a modelagem de VAR para dados em painel, onde você tem dados sobre várias unidades transversais observadas ao longo do tempo. PVARs são úteis para estudar as relações entre variáveis em um contexto de painel.

Fonte: Elaborado pelo Autor [16, 17, 27]

5.3.2 Variáveis

Para o estudo as séries utilizadas foram, o PIB trimestral e a relação Dívida/PIB. Foram calculadas as variações dessas séries em relação ao mesmo trimestre do ano anterior. A Tabela 5.3 apresentam um resumo dos dados que foram utilizados na modelagem:

Tabela 5.3: Variáveis Utilizadas

Variável	Descrição	Fonte	Período Coletado
PIB	PIB a preços de mercado - Variação Trimestral	IBGE	2014 (3° Tri) a 2023 (1° Tri)
Dívida / PIB	Proporção Dívida Pública sobre o PIB - Variação Trimestral	IPEA	2014 (3° Tri) a 2023 (1° Tri)

Fonte: Elaborado pelos autores

Na tabela 5.4 são apresentados a estatística descritiva dos dados antes de fazer os calculos para compor o modelo. Os dados ajustados para a forma trimestral (com excessão do PIB que já veio em forma trimestral) com base na média do período e calculado suas variações em relação ao mesmo trimestre do ano anterior.

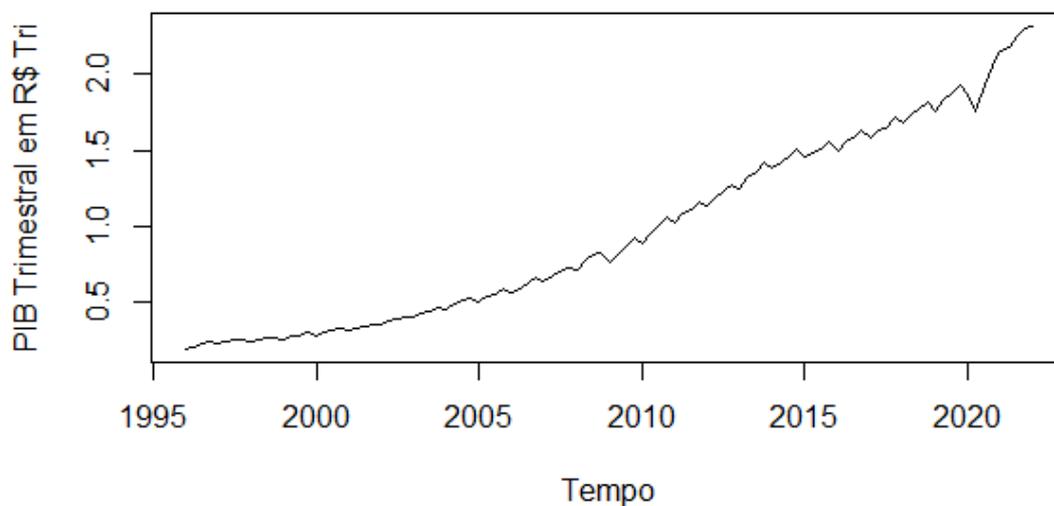
Tabela 5.4: Estatística Descritiva

Sigla	Variável	Média	Unidade	Mediana	Desv Pad	Máx	Mín
PIB	Produto Interno Bruto	1,884	R\$ Tri	1,763	0,336	2,651	1,457
Dív/PIB	Divida Pública/PIB	49,26	Percentual	52,28	9,21	60,33	31,94

Fonte: Elaborado pelos autores

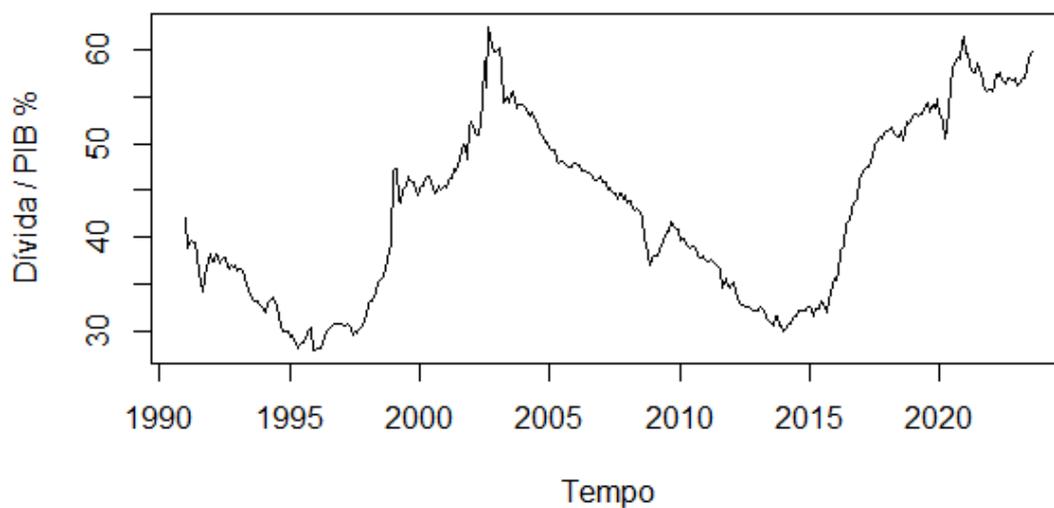
Abaixo são exibidos os gráficos da Evolução do PIB e a evolução da relação Dívida/PIB respectivamente.

Figura 5.6: Evolução PIB Trimestral - Jan/1996 a Jun/2023



Fonte: Elaborado pelos autores com os dados coletados

Figura 5.7: Evolução da Relação Dívida/PIB - Jan/1991 a Ago/2023



Fonte: Elaborado pelos autores com dados coletados

5.4 Resultado

Esta seção exibe e faz o diagnóstico do modelo usado, nela são apresentados além do modelo os resultados da decomposição da variância dos erros de previsão; uma análise dinâmica do modelo com as Funções de Impulso e Reposta, para medir o impacto de um choque positivo de uma variável nas demais.

Para a análise e elaboração dos cálculos foi utilizado o Software R Studio. A tabela 5.5 apresenta o resultado dos testes de estacionariedade ADF para as variáveis do modelo. A variação trimestral do PIB e a relação Dívida/PIB apresentaram comportamento não estacionário segundo o teste.

Tabela 5.5: Teste de Estacionariedade ADF

Variável	Estatística	Lag	P-Valor	Resultado
Cresc PIB	-4.4025	3	0.01	Estacionária
Dív/PIB	-4.1121	3	0.018	Estacionária

Fonte: Elaborado pelos Autores

Abaixo na tabela 5.6 é exibido o resumo dos testes para indicação do defasagem ótima. O critério de Informação de Akaike (AIC) avalia a qualidade do modelo levando em consideração a maximização da verossimilhança e o número de parâmetros no modelo. No caso do VAR, o valor do AIC é usado para escolher o número de lags que minimiza o AIC. O critério de Informação Bayesiana (BIC) é semelhante ao AIC, mas penaliza modelos com um número maior de lags com mais rigor. O critério de informação Final de Hannan-Quinn (HQ) é outra medida de ajuste que leva em consideração o número de parâmetros o mesmo aplica uma penalização intermediária entre o AIC e o BIC. Além desses foram exibidos (com exceção do BIC) o Critério de Informação Final de Schwartz (SC) e o Final Prediction Error (FPE) (MORETTIN; TOLOI, 2018; MORETTIN, 2017; TSAY, 2005)[16, 17, 27].

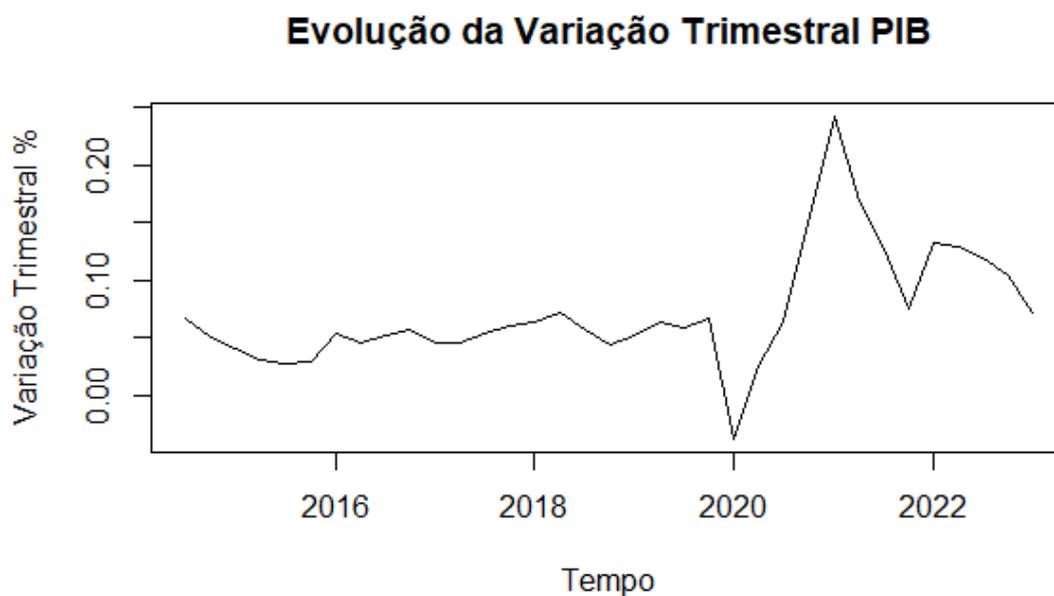
Tabela 5.6: Teste de Defazagem Ótima

Modelo	AIC	HQ	SC	FPE
Modelo Simples	10	10	2	2
Modelo com Constante	10	10	2	2
Modelo com Tendência	10	10	1	2
MODELO COMPLETO (Constante e Tendência)	10	10	9	9

Fonte: Elaborado pelos Autores

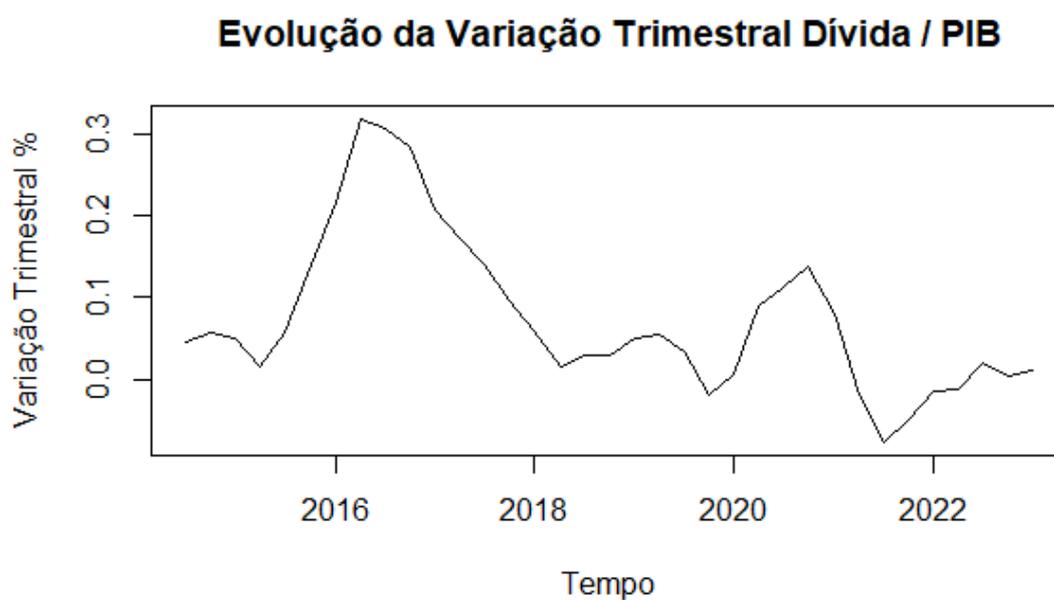
Os próximos gráficos Figuras 5.8,5.9 apresentam a evolução das variáveis no formato que foram utilizadas no modelo. O período de análise foi de 2014 a 2023. No na evolução do PIB foi possível perceber uma retração por volta do final de 2019 com a pandemia. Vale ressaltar que essas variáveis sofrem impactos significativos devido ao contexto interno e externo. No período de 2013 até 2023 tivemos vários acontecimentos que certamente influenciaram as variáveis agregadas da economia. De fatores internos ocorreram a Operação Lava Jato (2014), Impeachment de Dilma Rousseff (2016), reformas econômicas e da previdência (2019). No contexto internacional no período ocorreu o Brexit (2016), Guerra Comercial EUA-China (2018 em diante), Pandemia de COVID-19 (2020 em diante) dentre outros.

Figura 5.8: Evolução da Variação do PIB - 3° Tri/2014 a 1° Tri/2023



Fonte: Elaborado pelos autores com dados coletados

Figura 5.9: Evolução da Variação da Relação Dívida / PIB - 3° Tri/2014 a 1° Tri/2023



Fonte: Elaborado pelos autores com dados coletados

5.4.1 O Modelo

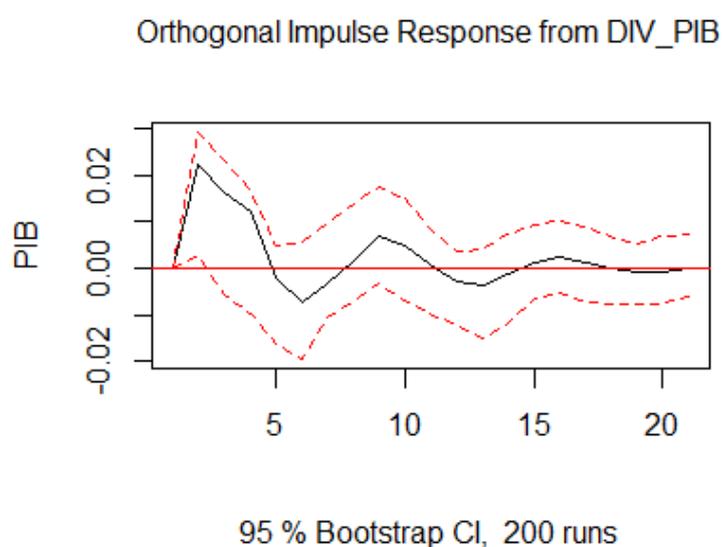
Para a escolha do modelo foram verificadas várias opções e com base no melhor ajuste, comportamento dos resíduos e significância dos parâmetros do modelo. Foi selecionado o modelo na Tabela 5.7 abaixo com 5 defazagens, constante e tendência. No Anexo nas tabelas 5.11, 5.12 e 5.13 são exibidos modelos com respectivamente 2, 3 e 4 defazagens que não foram selecionados. Para verificar se o modelo é estável, foi aplicado um teste que calcula os autovalores absolutos da matriz de coeficientes. Como resultado, verificou-se que todos os autovalores são menores que a unidade, mostrando que o modelo apresenta estabilidade.

O modelo ficou próximo dos dados reais demonstrando aderência com significância e no teste F e R-quadrado de 61% Tabela 8 embora a partir de 2020 (Pandemia) a volatilidade dos resíduos tenha aumentado. Quanto aos sinais dos valores estimados da Dívida / PIB ficaram positivos para lag 1 e negativos para Lag 2, ambos com significância estatística. Os termos constante e tendência também apresentaram significância. Conforme mencionado anteriormente não existe consenso na academia sobre os sinais da relação analisada (RAHMAN et al., 2019)[106].

5.4.2 Função Impulso Resposta

A análise dinâmica do modelo é feita a partir das funções de impulso e resposta (FIR). Observando as mesmas é possível analisar o efeito de um choque positivo de uma variável nas demais. O horizonte de tempo considerado foi de 20 trimestres. Observando a figura 5.10 pode-se perceber que o impacto no PIB em um choque na relação dívida/PIB oscila entre positivo e negativo até por volta do décimo quinto trimestre e depois perde a força. Vale ressaltar que os intervalos de confiança (linhas vermelhas) se concentram tanto no quadrante positivo quanto no negativo apontando não significância estatística. A FIR da Relação Dívida/PIB apresenta-se positiva e com significância até por volta do segundo trimestre após o choque e vai perdendo a intensidade e a significância.

Figura 5.10: Funções Impulso Resposta



Fonte: Elaborado pelos autores com dados coletados

Tabela 5.7: Modelo Seleccionado

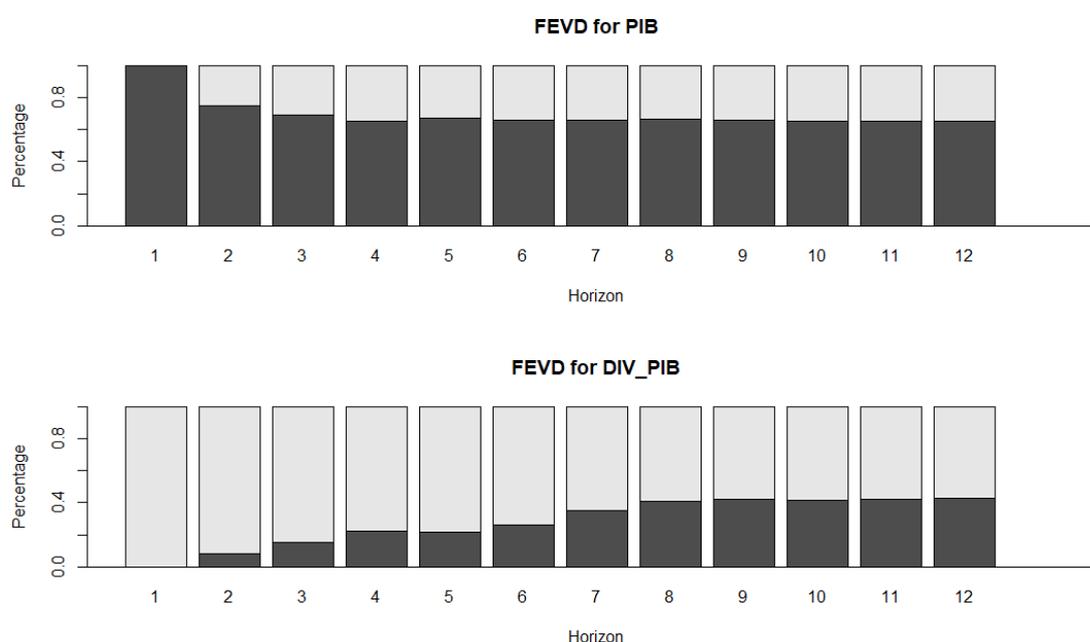
	<i>Dependent variable:</i>	
	y	
	(1)	(2)
PIB.11	0.640*** (0.214)	-0.431* (0.209)
DIV_PIB.11	0.707*** (0.238)	1.030*** (0.232)
PIB.12	0.317 (0.279)	0.192 (0.272)
DIV_PIB.12	-0.674* (0.355)	-0.043 (0.346)
PIB.13	-0.463 (0.270)	0.075 (0.263)
DIV_PIB.13	0.020 (0.371)	-0.384 (0.362)
PIB.14	-0.165 (0.262)	0.179 (0.256)
DIV_PIB.14	0.161 (0.375)	0.056 (0.366)
PIB.15	0.143 (0.214)	-0.046 (0.209)
DIV_PIB.15	0.126 (0.213)	-0.071 (0.208)
const	-0.074** (0.035)	0.103*** (0.034)
trend	0.004** (0.001)	-0.003** (0.001)
Observations	30	30
R ²	0.755	0.943
Adjusted R ²	0.606	0.908
F-statistic (16, 19)	9.922	9.922

5.4.3 Decomposição da variância dos erros de previsão

A decomposição da variância dos erros de previsão é visa entender a contribuição relativa de diferentes fatores para a variação das previsões. A mesma mede o quão importante é um choque através do tempo para explicar as variações das variáveis do modelo.

Na Figura 5.11 é possível perceber que a maior parte da variação do PIB é dado por ele mesmo e por volta do quarto período a influência da dívida / PIB se torna estável e em torno de 33% e se mantém estável nesse patamar para os outros períodos. Quando analisamos o impacto da relação Dívida / PIB é verificado que a influência do PIB é crescente partindo de 8% no segundo período e estabilizando-se por volta do oitavo período em torno de 40% .

Figura 5.11: Decomposição da Variância



Fonte: Elaborado pelos autores com dados coletados

5.4.4 Análise dos Resíduos do Modelo

Para verificar a normalidade dos resíduos foram aplicados os testes de Jarque-Bera (JB) para séries multivariadas, verificação da assimetria e da curtose dos resíduos. Os resultados apontaram a identificação de normalidade residual no modelo conforme a tabela 5.8 .

Tabela 5.8: Teste de Normalidade Residual

Teste	Qui-Quad	G.L.	p-valor
JB-Test	0.33662	4	0.98
Assimetria	0.0063	2	0.99
Curtose	0.33028	2	0.84

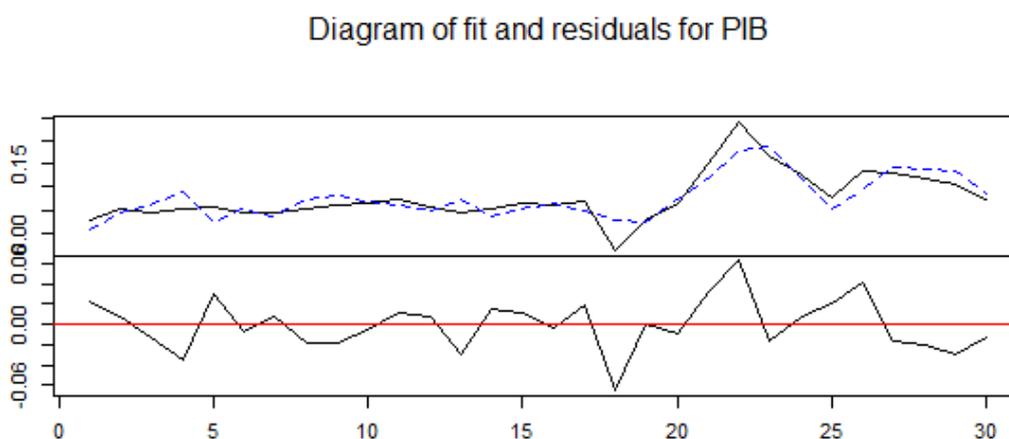
Fonte: Elaborados Pelo Autores

A não normalidade residual do modelo seria uma violação de premissa do modelo VAR, em-

bora tal fato não ocorra em alguns casos na literatura o não atendimento dessa condição poderia atrapalhar nas inferências do modelo (incerteza nas previsões, problemas na estimação de Intervalos de Confiança).

A Figura 5.12 apresenta o ajuste do modelo (linha azul) e o comportamento dos resíduos no tempo. É possível perceber que o modelo caminha relativamente próximo dos dados e os resíduos estão apresentando um comportamento aparentemente aleatório em torno de zero. O modelo exibe uma maior volatilidade nos resíduos e erro de previsão por volta de 2020 no início da pandemia.

Figura 5.12: Ajuste do Modelo e Comportamento dos Resíduos



Fonte: Elaborado pelos autores com dados coletados

5.5 Conclusão

O presente trabalho buscou identificar as interações das variações no PIB considerando a relação Dívida PIB do Brasil. Os dados considerados foram trimestrais do 3º trimestre de 2014 até o 1º trimestre de 2023. Para a análise foi utilizado um modelo de Vetor Auto Regressivo (VAR) e foi selecionado um modelo com 5 defasagens um termos contante e uma tendência.

Analisando a FIR é possível perceber que o impacto no PIB em um choque na relação dívida/PIB oscila entre positivo e negativo até por volta do décimo quinto trimestre e depois perde a força. Os intervalos de confiança se concentram tanto no quadrante positivo quanto no negativo apontando insignificância estatística. A FIR se apresenta positiva e com significância até por volta do segundo trimestre após o choque e vai perdendo a intensidade e a significância.

Na análise da decomposição da variância do modelo é notório que a maior parte da variação do PIB é dado por ele mesmo e por volta do quarto período a influência da dívida / PIB se torna estável e em torno de 33% . Quando analisamos o impacto da relação Dívida / PIB é verificado que a influência do PIB é crescente partindo de 8% no segundo período e estabilizando-se por volta do

oitavo período em torno de 40% .

O modelo ficou próximo dos dados reais demonstrando aderência com significância e no teste F e R-quadrado de 61% Tabela 5.7, embora apartir de 2020 (Pandemia) a volatilidade dos resíduos tenha aumentado. Quanto aos testes estatísticos o mesmo foi diagnosticado com estacionariedade (Raiz Unitária) e apresentou normalidade dos resíduos tabela 5.8. Quanto aos sinais dos valores estimados da Dívida / PIB ficaram positivos para lag 1 e negativos para Lag 2, ambos com significância estatística. Os termos constante e tenência também apresentaram significância. Não existe consenso na academia sobre os sinais (RAHMAN et al., 2019)[106].

Anexos

Tabela 5.9: top 20 Países com Maior GDP em 2022

Rank	Nome do País	Código	GDP em 2022
1	Estados Unidos	USA	25463
2	China	CHN	17963
3	Japão	JPN	4231
4	Alemanha	DEU	4072
5	Índia	IND	3385
6	Reino Unido	GBR	3071
7	França	FRA	2783
8	Rússia	RUS	2240
9	Canadá	CAN	2140
10	Itália	ITA	2010
11	Brasil	BRA	1920
12	Austrália	AUS	1675
13	Coreia do Sul	KOR	1665
14	México	MEX	1414
15	Espanha	ESP	1398
16	Indonésia	IDN	1319
17	Arábia Saudita	SAU	1108
18	Holanda	NLD	991
19	Tuquia	TUR	906
20	Suíça	CHE	808
	TOTAL top 20		80.563
	TOTAL Outros Países		20.440
	TOTAL Mundo		101.003

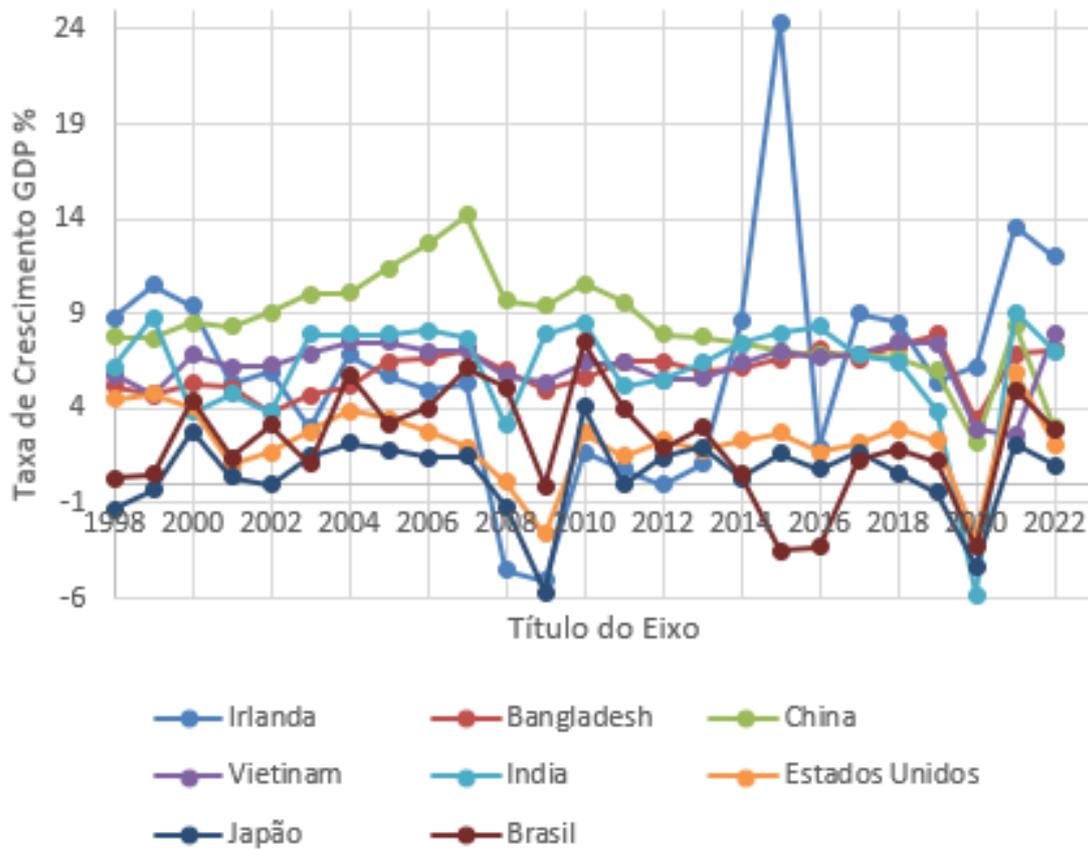
Fonte: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Tabela 5.10: Ranking do Crescimento Médio do GDP nos Últimos 10 e 25 anos

Nome do País	Pop. Mi- lhões	Trab. / Pop.	Área em k Km2	GDP per Capta	Cresc. Med. GDP (10 anos)	Cresc. Med. GDP (25 anos)
Irlanda	5	0,6	69	104039	0,0909	0,0598
Bangladesh	171	0,4327	130	2688	0,065	0,0596
China	1412	0,5538	9388	12720	0,0624	0,0838
Vietnam	98	0,5714	313	4164	0,0609	0,0625
India	1417	0,3698	2973	2389	0,0574	0,0618
Tuquia	85	0,4	770	10616	0,053	0,0467
Filipinas	116	0,4052	298	3499	0,0498	0,0464
Indonésia	276	0,4964	1893	4788	0,0427	0,0399
Egito	111	0,2793	995	4295	0,0423	0,0452
Malásia	34	0,5	329	11972	0,0416	0,0426
Israel	10	0,4	22	54660	0,0411	0,0389
Polónia	38	0,5	306	18321	0,0373	0,0385
Singapura	6	0,5	1	82808	0,0334	0,0463
Emirados Arabes	9	0,7778	71	53758	0,0311	0,0386
Coreia do Sul	52	0,5577	98	32255	0,0264	0,0379
Arábia Saudita	36	0,4444	2150	30436	0,0258	0,0326
Nigéria	219	0,3333	911	2184	0,0241	0,0486
Austrália	26	0,5385	7692	64491	0,0232	0,0295
Suécia	10	0,6	407	55873	0,0228	0,0244
Estados Unidos	333	0,5075	9147	76399	0,0212	0,0225

Fonte: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

Figura 5.13: Evolução anual da produção de artigos



Fonte: Elaborado pelo autor com dados coletados na Scopus

Tabela 5.11: Modelo com 4 Lags

	<i>Dependent variable:</i>	
	y	
	(1)	(2)
PIB.11	0.743*** (0.214)	-0.471** (0.190)
DIV_PIB.11	0.528** (0.210)	1.088*** (0.187)
PIB.12	0.137 (0.270)	0.253 (0.240)
DIV_PIB.12	-0.634* (0.346)	-0.044 (0.307)
PIB.13	-0.504* (0.246)	0.106 (0.219)
DIV_PIB.13	0.141 (0.369)	-0.418 (0.328)
PIB.14	0.092 (0.219)	0.081 (0.195)
DIV_PIB.14	0.129 (0.219)	0.029 (0.194)
const	-0.027 (0.027)	0.086*** (0.024)
trend	0.003** (0.001)	-0.003** (0.001)
Observations	31	31
R ²	0.704	0.941
Adjusted R ²	0.577	0.916
Residual Std. Error (df = 21)	0.034	0.030
F Statistic (df = 9; 21)	5.539***	37.181***

Note:

* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Tabela 5.12: Modelo com 3 Lags

	<i>Dependent variable:</i>	
	y	
	(1)	(2)
PIB.11	0.728*** (0.197)	-0.517** (0.199)
DIV_PIB.11	0.451** (0.193)	1.195*** (0.195)
PIB.12	0.060 (0.233)	0.239 (0.236)
DIV_PIB.12	-0.604* (0.318)	-0.214 (0.321)
PIB.13	-0.366* (0.197)	0.088 (0.198)
DIV_PIB.13	0.246 (0.192)	-0.259 (0.193)
const	-0.009 (0.022)	0.061** (0.022)
trend	0.002** (0.001)	-0.001 (0.001)
Observations	32	32
R ²	0.688	0.919
Adjusted R ²	0.597	0.895
Residual Std. Error (df = 24)	0.033	0.033
F Statistic (df = 7; 24)	7.551***	38.883***

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabela 5.13: Modelo com 2 Lags

	<i>Dependent variable:</i>	
	y	
	(1)	(2)
PIB.11	0.710*** (0.184)	-0.456** (0.183)
DIV_PIB.11	0.314* (0.156)	1.347*** (0.155)
PIB.12	-0.117 (0.196)	0.196 (0.195)
DIV_PIB.12	-0.229 (0.148)	-0.559*** (0.148)
const	-0.010 (0.020)	0.045** (0.019)
trend	0.002* (0.001)	-0.001 (0.001)
Observations	33	33
R ²	0.640	0.908
Adjusted R ²	0.573	0.891
Residual Std. Error (df = 27)	0.033	0.033
F Statistic (df = 5; 27)	9.592***	53.360***

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01



6. Mercado de Seguros e Inflação

Mercado de Seguros: influência da inflação e crescimento econômico no prêmio ganho)

<https://doi.org/10.22533/at.ed.9842410076>

Daniel Soares Gomes Ferreira
Daiane Rodrigues dos Santos

Resumo

O mercado de seguros é um importante setor da economia brasileira tendo, em 2022, atingido a marca de R\$355,9 bilhões de prêmio direto, representando cerca de 3,6% do PIB do país (CONJUNTURA CNSEG N° 84, 2023). Diante desse contexto, o presente artigo buscou estudar os impactos de variações no PIB e da inflação sobre o prêmio ganho do mercado de seguros através de uma regressão múltipla log-log. Foi possível concluir que o crescimento do PIB afeta positivamente o crescimento do prêmio ganho das seguradoras, bem como a inflação, apesar deste não ser estatisticamente significativo. Um ponto importante dessa pesquisa é que foi evidenciado que o prêmio ganho atual é dependente do prêmio ganho do período anterior, vide que contratos de seguros são, em geral, longos.

6.1 Introdução

O mercado de seguros brasileiro é um importante setor da economia do país e que vem se desenvolvendo ao longo dos últimos anos. Em 2022, este setor arrecadou cerca de R\$355,9 bilhões, considerando prêmio de seguros, contribuição de previdência e faturamento com títulos de capitalização, representando um aumento de 16,2% do mercado em relação a 2021 (CONJUNTURA CNSEG¹ N° 84, 2023, p.4). Com essa arrecadação, dados os R\$ 9,9 trilhões de PIB que o Brasil obteve no ano de 2022 (IBGE, 2023)[84], o mercado de seguros representou 3,59% deste.

O setor de seguros do Brasil nasceu no começo do século XIX a partir de um monopolista que oferecia apenas seguros marítimos e o setor se expandiu mais para o meio deste mesmo século, devido ao começo da comercialização dos seguros de vida e da regulação ainda no Segundo Império (CASTRO *et al.*, 2016).

Os efeitos da inflação e do crescimento econômico sobre os prêmios pagos no mercado de seguros são significativos na determinação dos custos e benefícios associados à proteção financeira. A dinâmica dessa indústria está diretamente ligada à saúde econômica e às mudanças nos níveis de preços. A indústria de seguros reage de maneira dinâmica aos eventos macroeconômicos à medida que os mercados globais experimentam mudanças significativas.

A inflação tem um impacto significativo nos prêmios das seguradoras, pois é um componente importante na formação dos custos de cobertura de riscos (ALMEIDA, 2015)[33]. Esse efeito ocorre como resultado da erosão do poder de compra da moeda, que leva à valorização nominal dos ativos, bens e serviços que constituem a base dos contratos de seguro. O valor de reposição dos bens segurados tendem a aumentar como resultado da alta inflação, que se reflete nos prêmios de seguro. Além disso, a inflação tem o potencial de afetar a frequência e a gravidade das perdas

¹CNSEG - Confederação Nacional das Seguradoras

seguradas, pois uma situação econômica caracterizada por taxas inflacionárias elevadas pode levar a um aumento nos custos de reparo e reposição.

De igual modo, o crescimento econômico desempenha um papel significativo na determinação dos prêmios de seguros, influenciando as dinâmicas da demanda, da exposição a riscos e das sinistralidades. O crescimento econômico está associado a um aumento na renda e na riqueza dos agentes econômicos. Isso pode levar a um maior interesse em seguros e a um aumento no valor dos ativos segurados. Isso tende a aumentar a demanda por seguros, o que pode, por exemplo, leva à competição entre seguradoras para atender a essa demanda, e isso pode resultar em uma pressão maior sobre os prêmios (ALMEIDA, 2015)[33].

O presente artigo visa estudar o impacto dessas duas variáveis macroeconômicas (inflação e crescimento econômico) sobre o prêmio do mercado de seguros, usando modelos econométricos e mostrando resultados estatisticamente significativos.

Para alcançar suas metas, o trabalho está dividido em cinco seções, a partir desta Introdução. A segunda seção terá um enfoque no referencial teórico sobre inflação, crescimento econômico, mercado de seguros, assim como descreve autores que falaram sobre esses três temas e faz um breve estudo bibliométrico sobre as principais obras, autores e número de artigos publicados por ano. Logo em sequência, é apresentado a metodologia, explicitando o que será considerado no prêmio ganho, como foram coletados os dados, o porquê do horizonte temporal adotado e as principais informações dos dados e do modelo de regressão múltipla utilizado. A quarta seção é dedicada aos resultados desta regressão e a análise dos estimadores e o que eles representam ao modelo. Por fim, a quinta seção será dedicada a conclusão da análise feita durante todo o trabalho.

6.2 Referencial Teórico

Nesta presente seção, com o intuito de melhor compreensão deste artigo, serão apresentados os conceitos de: inflação, crescimento econômico e mercado de seguros. Em seguida, é apresentado brevemente alguns autores que discutiram sobre inflação, crescimento econômico e mercado de seguros e apresentado um estudo bibliométrico relacionado aos assuntos anteriormente citados.

6.2.1 Inflação

A palavra inflação provém do latim *inflationis* e foi usado, primeiramente, na área da medicina, correspondendo ao inchaço ou inflamação de uma determinada. A inflamação é uma resposta do sistema imunológico do corpo humano para uma lesão ou doença, a partir da emissão de glóbulos brancos para combaterem os vírus e bactérias presentes no nosso corpo (ALPARGO, 2021, p.282)[34]. O sentido econômico de inflação retorna ao ano de 1838, quando, nos Estados Unidos, a palavra inflação (*inflation*) surgiu como definição não do que acontece com os preços, mas do que acontece com o papel-moeda.

A inflação pode ser descrita como uma alta emissão de papel-moeda, normalmente sem a segurança de uma quantidade de bens necessária à circulação fiduciária, o que gera uma redução do poder aquisitivo e, concomitantemente, uma alta geral de preços (AMORA, 2009, p.389)[1]. Bresser-Pereira (1989, p.4)[45] refere-se teoria de inflação vista acima como "teoria monetarista", fenômeno principalmente monetário que depende de expectativas mutáveis e mudanças de política econômica, mais especificamente a monetária. A outra teoria considerada pelo autor é a "teoria estruturalista em sua versão inercial", cuja ideia é a inflação ser um fenômeno essencialmente real, sendo baseado no "conflito distributivo e particularmente na inflação passada" com implicações monetárias, sendo a moeda uma variável endógena, isto é, dentro do modelo da economia.

A inflação pode ser dividida em:

- Inflação de demanda - Neste tipo de inflação, os preços sobem devido a um aumento na quantidade demandada (POKORNÝ, 2023)[105]. Um exemplo típico é o aumento de preços

de passagens aéreas durante os períodos de alta temporada;

- Inflação de oferta - A qual é derivada do aumento do preço dos insumos essenciais para a produção desse bem ou serviço (POKORNÝ, 2023[105]). Exemplo: com a crise hídrica entre 2020 e 2021, houve o acionamento de usinas termelétricas, as quais têm maiores custos de produção, gerando um aumento na conta de luz dos consumidores;
- Inflação inercial - Inércia é um conceito da física, primeiramente falado por Isaac Newton, que diz que "Todo corpo continua em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em uma linha reta, a menos que seja forçado a mudar aquele estado por forças aplicadas sobre ele". Na economia, o conceito de inflação inercial é motivada pelas expectativas de inflação das empresas e/ou produtores que, com medo de um possível aumento do nível de preços relacionado à inflação de períodos passados, eleva os preços dos produtos ou insumos antes do aumento da inflação ser real. É derivada, segundo Bresser-Pereira (2010)[46], de um conflito entre burocratas, capitalistas, empresas e trabalhadores para sustentar sua participação na renda, sendo esse conflito essencialmente defensivo;
- Estagflação - Em geral, a inflação está relacionada ao crescimento econômico positivo, porém a estagflação é uma definição que pode haver um aumento nos preços mesmo em momentos de estagnação ou retração do PIB (BRESSER-PEREIRA, 2010)[46]. Um exemplo foram os níveis de inflação de países desenvolvidos durante a crise do petróleo de 1970; e
- Hiperinflação - A hiperinflação é um descontrole da inflação por parte do país. Uma taxa de inflação a partir de 50% ao ano é o determinante para o país entrar no ciclo de hiperinflação. Exemplo: entre os anos de 2017 e 2021, a Venezuela viveu um ciclo de hiperinflação, chegando a ter uma taxa de 130.060% no acumulado de 12 meses em 2018.

O principal índice para mensuração da inflação no Brasil é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) do dia 1 ao dia 30 do mês de referência. A população-objetivo para o cálculo do IPCA são famílias que recebem, mensalmente, de 1 a 40 salários mínimos residentes de áreas urbanas contidas no SNIPC (Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor), representando 90% da população destas áreas (IBGE, 2023). Em agosto de 2023, o IPCA foi de 0,23%, ou seja, houve um aumento de 0,23% no índice de preços em relação ao mês anterior, sendo as principais altas no setor de habitação (+1,11%) e educação (+0,69%) e a principal queda nos preços foi puxada pelo setor de alimentos e bebidas (-0,85%). O índice acumulado de 12 meses é de 4,61% (IBGE, 2023).

Os impactos na sociedade provenientes da inflação vêm sendo estudados a anos. Um exemplo de estudo feito foi o de Fischer e Modigliani (1978)[66], que estudaram os efeitos da inflação em uma economia indexada, instituições públicas, privadas, contratos futuros, incerteza com relação a inflação futura e efeitos no caso do governo tentar suprimir os efeitos da inflação.

Em virtude dos fatos citados, pode-se concluir que a inflação é definido como um aumento do nível geral de preços, podendo ser proveniente de três fatores: inflação de demanda, inflação de oferta e inflação inercial. Normalmente, conforme visto nos parágrafos acima, a inflação ocorre em períodos de crescimento econômico, porém também pode existir aumento da inflação durante períodos de recessão ou estagnação econômica; esse fenômeno é denominado estagflação. A hiperinflação pode ser entendida como uma taxa de inflação anual acima de 50% e alguns países já passaram por esse problema, como a Venezuela durante os anos de 2017 e 2021. O principal índice de inflação brasileiro é o IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), o qual, em agosto, apresentou alta de 0,23% e um acumulado de 12 meses de 4,61% (IBGE).

A inflação será importante para este presente trabalho pois a inflação gera incerteza com relação aos futuros preços, gerando uma tendência de alta no consumo de bens de curto prazo e, por conseguinte, reduzindo o consumo de contratos de longo prazo, como os contratos de seguros [91].

6.2.2 Crescimento Econômico

O crescimento econômico de um país pode ser medido através do crescimento do PIB (Produto Interno Bruto) e esse crescimento é altamente estudado por diversos economistas. O modelo proposto por Roy Harrod e Evsey Domar entre os anos de 1946-47 explicita que o PIB é dado a partir de uma soma de consumo, investimento induzido e investimento autônomo (TARASOV; TARASOVA, 2019, p.2)[119]. O modelo inicial de Harrod-Domar pode ser explicitado pela equação abaixo:

$$Y(t) = C(t) + I(t) + A(t) \quad (6.1)$$

Segundo Tarasov e Tarasova (2019)[119], é pressuposto desse modelo que o investimento autônomo $A(t)$ é uma variável exógena ao modelo, o investimento induzido $I(t)$ é uma parcela do PIB e é dado a partir da seguinte fórmula:

$$I(t) = v * Y^{(1)}(t) \quad (6.2)$$

Sendo v (ípsilon) o coeficiente de investimento indicativo de poder de aceleração do investimento, uma constante positiva, e $Y^{(1)}$ é a primeira derivada de Y em relação ao tempo, ou seja, é o crescimento do PIB do período t em relação ao período $t-1$.

O consumo é dado como uma parcela do PIB:

$$C(t) = c * Y(t) \quad (6.3)$$

Sendo c a propensão marginal a consumir. Neste modelo, a propensão marginal e média a consumir são iguais, positivas e menores que 1.

Dados esses pressupostos, pode-se, ao adicionar as equações (2) e (3) na equação (1), obter a seguinte relação:

$$vY^{(1)}(t) = sY(t) + A(t) \quad (6.4)$$

Sendo s a propensão média e marginal a consumir, dado por $1-c$.

A partir deste modelo, Solow e Swan criaram um dos modelos mais conhecidos de crescimento econômico. A inovação trazida pelo modelo Solow-Swan é que o incremento de produtividade do capital devido à avanço tecnológico (MOROIANU; MOROIANU, 2012, p.137). Este modelo tem como principais premissas a economia fechada e em competição perfeita, há três principais fatores de produção (K - capital, L - trabalho, T - progresso tecnológico), a função de produção $Y = f[K(t), L(t), T(t)]$ tem retornos constantes de escala, isto é, se todos os fatores de produção forem multiplicados por um número λ , a função será multiplicada por λ para todo λ maior do que zero (BARRO; SALA-I-MARTIN, 2004, p.27)[2], há perfeita mobilidade de trocas entre os fatores de produção e não há desperdícios do uso dos recursos (MOROIANU; MOROIANU, 2012, p.137).

A fórmula geral da função de produção do modelo de Solow-Swan é dado por $Y(t)$, o PIB, sendo uma função do tipo Cobb-Douglas

$$Y(t) = A * K^\alpha * L^{1-\alpha} \quad (6.5)$$

sendo A um número positivo que representa o nível da tecnologia e α é uma constante positiva entre 0 e 1. (BARRO; SALA-I-MARTIN, 2004, p.29).

Após Solow e Swan, Cass (1965) e Koopmans (1965) remodelaram o modelo proposto por Ramsey (1928). O modelo de Ramsey tem como inovações a taxa de poupança variável, sendo uma função do capital *per capita*, que, no começo, será fixa na taxa de poupança média e depois é determinado se essa taxa expande ou retrai conforme a economia se desenvolve. Além disso, também é visto nesse modelo como a taxa de poupança depende da taxa de juros, da renda, de

subsídios e impostos (BARRO; SALA-I-MARTIN, 2004, p.85)[2]. No estado-estacionário desse modelo, a taxa de crescimento do consumo *per capita* é função da produtividade marginal do capital, taxa de preferência do consumo no tempo, taxa de crescimento da tecnologia e taxa de aversão ao risco das famílias, enquanto a taxa de crescimento do capital *per capita* é função da função de produção, consumo, taxa de crescimento populacional, taxa de depreciação e da produtividade da mão-de-obra (BARRO; SALA-I-MARTIN, 2004, p.102)[2].

Além desses modelos, há os modelos de crescimento endógeno AK proposto por Rebelo (BARRO E SALA-I-MARTIN, 2004, p.204)[2], modelo de crescimento endógeno com dois setores (BARRO E SALA-I-MARTIN, 2004, p.239)[2] e entre muitos outros modelos que explicitam a trajetória do crescimento econômico.

Em suma, muitos autores propuseram modelos para explicar o crescimento econômico. O primeiro modelo e mais simples foi o modelo de Harrod-Domar, a partir deste modelo, Solow e Swan criaram o seu modelo adicionando a importância da tecnologia no crescimento econômico. Após o modelo Solow-Swan, o modelo de Ramsey foi sofisticado por Cass e Koopmans, trazendo a luz que a taxa de poupança não era fixa, mas sim uma função do capital, e essa também depende da taxa de juros, renda, subsídios e impostos. A partir do modelo de Ramsey, foi proposto o modelo AK de Rebelo e vários outros modelos, todos eles explicando como a economia cresce e qual o nível ótimo de consumo e capital no estado-estacionário (BARRO; SALA-I-MARTIN, 2004)[2].

O conceito de crescimento econômico e seus impactos são fundamentais para este trabalho, dado que a demanda por seguro está relacionada ao aumento da renda do consumidor e de seus bens, uma vez que, com uma renda maior, há um maior risco de perda, sendo assim, a população tende a aumentar a sua demanda por seguros (LI; LI, 2020).[91].

6.2.3 Mercado de Seguros

O seguro pode ser definido como um contrato em que uma parte (ofertante de apólice de seguros, normalmente uma seguradora) garante a indenização de outra parte (demandante do seguro) em caso de um eventual perigo ou prejuízo. O contrato é firmado com o demandante pagando uma quantia para o ofertante (chamado de prêmio) e, a partir da efetuação desse pagamento, o risco do evento ruim passa do demandante do seguro para o ofertante e, no caso do perigo ou prejuízo se concretizar, o ofertante do seguro pagará a indenização (denominada sinistro) ao demandante (AMORA, 2009 p.666)[1].

A história do mercado de seguros no Brasil teve seu começo em 1808 com a Companhia de Seguros Boa Fé, que era monopolista no setor de seguros marítimos. Naquele tempo, as leis vigentes no ramo de seguros no Brasil eram as portuguesas, o que mudou a partir de 1850, após o "Código Comercial Brasileiro", o qual foi o primeiro estudo brasileiro sobre o mercado de seguros marítimos e passou a regular as empresas seguradoras (CASTRO *et al.*, 2016, p.4).

Após o "Código Comercial Brasileiro", houve um aumento na quantidade de empresas seguradoras, as quais não somente comercializavam seguros marítimos, mas também seguros terrestres e, a partir de 1855, a legislação permitiu que fosse comercializado o seguro de vida no Brasil. A partir do Código Comercial, empresas internacionais viram o mercado de seguros brasileiro com um alto potencial de crescimento, porém viu-se uma redução de companhias internacionais de seguros a partir do ano de 1895, ano o qual foi decretada a Lei nº 294, a qual coibiu a prática de evasão de divisas (as companhias seguradoras internacionais se instalavam no Brasil e transferiam as importâncias arrecadadas para suas matrizes, instaladas nos seus países de origem) (CASTRO *et al.*, 2016, p.4).

Em 1939, a partir do Decreto-Lei nº 1.186, criou-se o Instituto de Resseguros do Brasil (IRB), com o intuito de ressegurar as responsabilidades das companhias seguradoras que excedessem os seus limites de retenção própria, dividindo, assim, o risco entre a companhia seguradora e o IRB. A criação do IRB fez com que o mercado de seguros do Brasil crescesse, devido às suas providências

de estabelecimento de baixo limite de retenção e criação do chamado excedente único, o que fez com que as companhias de seguros nacionais (com uma capitalização menor) e companhias internacionais (que tinham na sua matriz uma garantia de maior capitalização) estivessem no mesmo nível de competitividade, dado que tinham asseguradas o resseguro do IRB (CASTRO *et al.*, 2016, p.6).

A SUSEP (Superintendência de Seguros Privados) foi criada em 1966 e, por meio do Decreto-Lei nº 73, forma o Sistema Nacional de Seguros Privados, ao lado do Conselho Nacional de Seguros Privados (CNSP), o Instituto de Resseguros do Brasil (IRB), corretores habilitados e sociedades autorizadas a operar em seguros privados. A SUSEP é a reguladora e fiscalizadora das companhias de seguros privadas, podendo até assumir parcialmente o controle da empresa em caso de solvência² ou liquidez abaixo dos limites impostos pelo órgão (SUSEP, 2020, p.2)[117].

Atualmente, no Brasil, existem 312 seguradoras reguladas pela SUSEP (SUSEP, 2023)[118] que faturaram, em 2022, cerca de R\$355,9 bilhões (CONJUNTURA CNSEG Nº 84, 2023, p.4) de prêmio direto³.

Já a intuição econômica por trás do mercado de seguros foi bastante analisada por vários autores. O mercado de seguros lida, principalmente, com duas intuições econômicas: o risco da perda, relacionado à incerteza do futuro, e a seleção adversa dos segurados.

O risco de perda se refere ao risco de um evento prejudicial acontecer, normalmente tratado com uma probabilidade p e a probabilidade do evento prejudicial não acontecer se dá pela probabilidade $1-p$. Os consumidores, que têm uma utilidade de Bernoulli, escolhem uma quantia de seguros, que pode ser de zero até o valor máximo da perda, dependendo do preço do seguro, do índice de aversão ao risco do consumidor e outras variáveis (MAS-COLELL *et al.*, 1995)[15]. Mas-Colell *et al.* concluem que, se o preço do seguro for um preço justo (isto é, preço igual a probabilidade de perda), o consumidor comprará exatamente o valor o qual perderia na ocorrência de um evento adverso.

A seleção adversa está no campo da microeconomia chamado de assimetria de informação. Ela se refere à selecionar adversamente a compra ou a venda de um produto ou serviço, podendo selecionar algo de pior qualidade, pagar mais do que seria o seu preço com informação simétrica ou selecionar adversamente indivíduos mais arriscados, com maior probabilidade de perdas (COHEN, 2005)[56].

Um dos estudos pioneiros e mais importantes sobre esse assunto foi o de Arkelof (1978)[30], o qual cita a seleção adversa presente na venda de carros usados nos Estados Unidos. A ideia principal deste exemplo é que os carros vendidos podem ser tanto carros em boas condições, como em condições ruins (chamado pelo autor de "limões") e, como os consumidores têm esta consciência, os carros em boas condições serão penalizados por existirem "limões" e haverá transações de "limões" acima do preço que o carro teria se houvesse informação simétrica (AKERLOF, 1978)[30].

A seleção adversa no mercado de seguros se dá quando um consumidor tem informação do nível de risco que ele considera aceitável, no entanto, a seguradora não tem essa informação, tendo que estimar um preço a ser cobrado pelo seguro e, possivelmente, atraíndo consumidores com alto risco atrelado a ele (COHEN; SIEGELMAN, 2010)[57].

Portanto, pode-se concluir que o mercado de seguros surge da necessidade dos indivíduos se protegerem de eventos adversos, os quais geram perdas além do risco que desejam tomar. Além disso, as seguradoras enfrentam o problema de assimetria de informação com seus clientes, caracterizado pela seleção adversa, vide que as seguradoras não têm informação suficiente para mensurar o nível de risco que o consumidor aceita tomar (COHEN; SIEGELMAN, 2010)[57].

²Uma empresa é considerada solvente se seus ativos forem maiores do que seus passivos, ou seja, quando uma empresa está em condições de honrar seus compromissos e ainda apresentar uma expectativa de lucro (SILVA, 2017, p.16)

³Prêmio direto é o prêmio bruto da seguradora, que é pago pelos demandantes do seguro às empresas

6.2.4 Inflação, crescimento econômico e mercado de seguros

Há uma vasta literatura sobre inflação e crescimento econômico, porém há uma certa limitação de literatura no que diz respeito a inflação, crescimento econômico e mercado de seguros.

Sobre a relação entre inflação e crescimento econômico, alguns dos principais trabalhos foram os de Andrés e Hernando (1999), que concluíram, a partir de dados de países da OCDE entre os anos de 1960 e 1992, que inflação está correlacionada negativamente ao crescimento econômico e que a inflação reduz não apenas o nível de investimento, mas também a produtividade deste; de Sarel (1996), que estudou dados de 87 países entre os anos de 1970 a 1990 e apontou que a inflação pode ter um impacto positivo no crescimento do PIB, porém essa inflação deveria ser abaixo de 8%, que é o limite a partir do qual o PIB tem uma quebra estrutural, possivelmente reduzindo seu nível no estado estacionário; e de Khan e Senhadji (2001), que analisaram dados de 140 países entre os anos de 1960 e 1994 e indicaram que há um limite em que a inflação não impacta o crescimento PIB, que é de 1% a 3% nos países desenvolvidos (ou industriais como os autores denominaram) e de 7% a 11% nos países em desenvolvimento, dependendo se o estimador de inflação utilizado é uma média dos últimos 5 anos ou um indicador anual, respectivamente.

A literatura acima será importante na análise dos dados das matrizes de correlação entre as variáveis prêmio do mercado de seguros, PIB e inflação, que acontecerá na seção de resultados.

Um pouco mais aprofundado no tema deste presente artigo, Contador *et al.* (1997) mostraram, a partir de uma análise feita de quatro grupos de países (20 países industrializados, 5 países da América Latina, 5 países da África e 8 países da Ásia), os impactos negativos entre o volume de prêmio das seguradoras *per capita* e a inflação; e os positivos entre prêmio *per capita* e renda *per capita*. Os autores chegaram a esta conclusão a partir da premissa de que o faturamento *per capita* é dependente de um parâmetro escalar (que é constante), da renda *per capita* e da inflação, sendo esses dois últimos elevados a, respectivamente, elasticidade-renda e elasticidade-inflação.

Outro estudo que relaciona o desenvolvimento econômico e o mercado de seguros é o trabalho de Arena (2008), o qual esclarece, a partir de dados de 55 países em painel de 1976 a 2004, que o crescimento econômico é afetado pelo mercado segurador, porém de maneiras diferentes dependendo se o país é desenvolvido ou em desenvolvimento e qual o ramo do seguro. Para países de maior renda, tanto os setores de seguros de vida e não-vida contribuem para o crescimento econômico; já para países menos desenvolvidos, apenas o aumento no setor de não-vida gera um aumento do seu crescimento econômico. Será visto, mais a frente neste artigo, que existe uma correlação positiva entre o PIB e o mercado de seguros [36].

Além disso, corroborando com a ideia de Arena (2008), Pradhan *et al.* (2017) concluem, a partir de dados de 26 países de 1980 a 2013, modelados em painel, que o desenvolvimento do mercado de seguros desses países Granger-causa crescimento econômico no país em questão e sugere que os países incentivem a inovação dos produtos do mercado de seguros através de uma colaboração com outros setores financeiros, como o bancário, e uma reforma no setor de seguros, com o intuito de deixá-lo mais competitivo.

Lee, Lee e Chiu (2013) mostraram que, a partir de dados de 41 países entre os anos de 1979 e 2007, um aumento no longo prazo de 1% no crescimento do prêmio do mercado de seguros do ramo de vida gera um aumento de 0,06% no PIB do país e que o ramo de vida do mercado de seguros e o PIB tem causalidade bilateral, ou seja, a primeira causa a segunda e vice-versa, tanto no curto como no longo prazo.

Li *et al.*, numa abordagem diferente dos autores acima, mostrou pelo método GMM (Método dos Momentos Generalizados), a partir de dados de países da OCDE durante o período de 1993 a 2000, que a demanda por seguros de vida aumenta conforme o PIB aumenta. Além disso, essa demanda aumenta com o aumento do número de dependentes (pessoas que têm menos do que 15 anos e mais do que 64 anos), nível de educação, desenvolvimento do setor financeiro e aumento da competitividade do setor; no entanto, essa demanda cai conforme os aumentos da inflação, taxa de

juros, despesas com segurança e expectativa de vida (LI *et al.*, 2007).

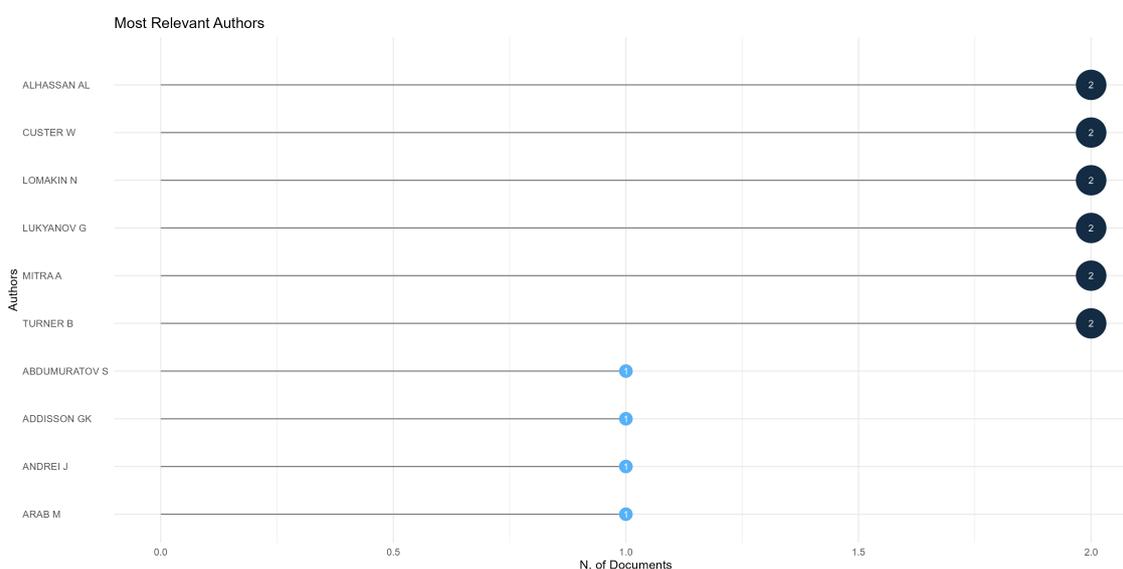
6.2.5 Bibliometria

Bibliometria é um método científico interdisciplinar que tem como meta mensurar a produção acadêmica de instituições, países, pessoas e tipos de publicações sobre um determinado assunto [23]. A bibliometria deste trabalho pode ser dividida em duas subseções: crescimento econômico e mercado de seguros e inflação e mercado de seguros. A base de dados utilizada na bibliometria foi do site da *Scopus* e os dados foram coletados a partir da pesquisa das palavras-chave de cada subseção no título, resumo ou palavras-chave do trabalho. Para a elaboração dos gráficos abaixo, foi usado o aplicativo biblioshiny, do pacote Bibliometrix do software R [37].

Crescimento econômico e mercado de seguros

A partir da pesquisa das palavras-chave "*economic growth*" AND "*insurance market*" no site da *Scopus*, são obtidos 93 trabalhos, que foram analisados da seguinte forma:

Figura 6.1: Autores mais relevantes

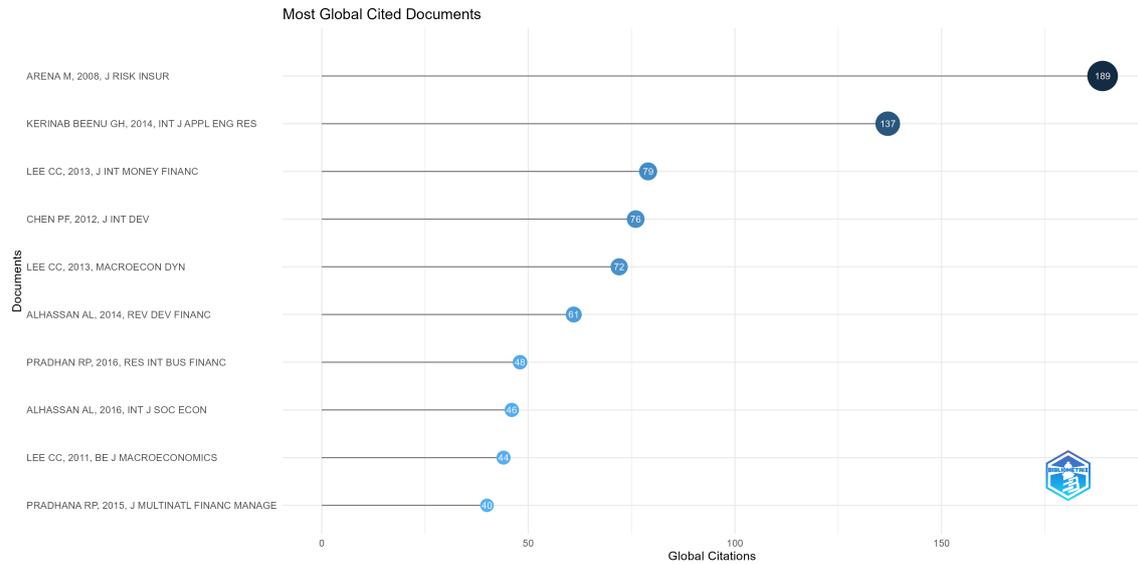


Fonte: Scopus

Esses dados mostram que os três autores com mais trabalhos são LEE, C. -C., com 11 trabalhos, PRADHAN, R.P., com 10 trabalhos, e HALL, J.H., com 6 trabalhos. Abaixo deles, estão outros autores com 4 trabalhos ou menos.

Além disso, pode-se fazer uma pesquisa de quais artigos são os mais citados:

Figura 6.2: Publicações mais citadas

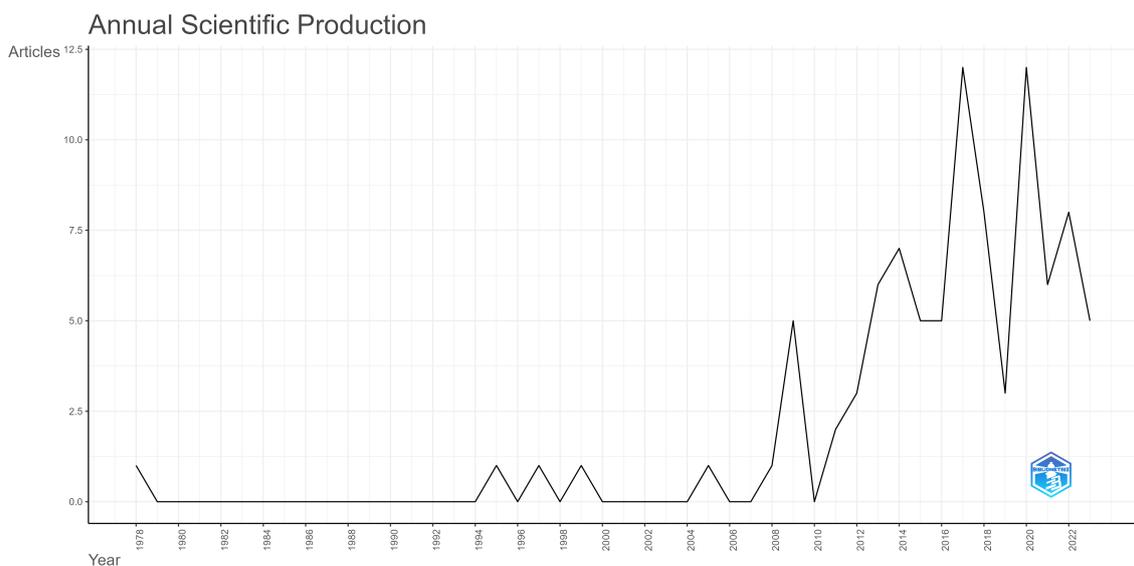


Fonte: Scopus

Este gráfico mostra que o trabalho de Arena (2008) foi o mais citado, com 189 citações, seguido de KERINAB BEENU G.H., com 137 citações, e LEE C. -C., com 79 citações. Abaixo deles, os artigos mais citados têm menos de 77 citações cada.

Como pode-se ver no gráfico abaixo, os anos de 2017 e 2020 foram os anos com maiores trabalhos publicados, com 12 trabalhos em cada ano. Na sequência, nos anos de 2008 e 2022 tiveram 8 trabalhos publicados cada e o ano de 2014 teve 7 trabalhos publicados. Nos outros anos, foram 6 trabalhos publicados ou menos.

Figura 6.3: Produções por ano

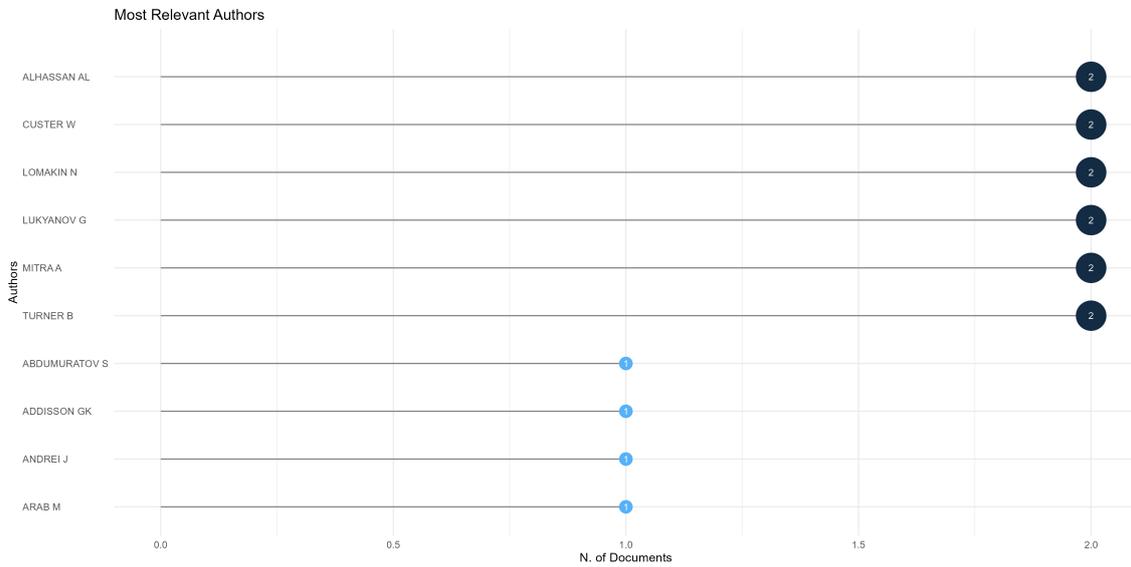


Fonte: Scopus

Inflação e mercado de seguros

A partir da pesquisa das palavras-chave "inflation" AND "insurance market" no site da Scopus, são obtidos 56 trabalhos, que foram analisados da seguinte forma:

Figura 6.4: Autores mais relevantes

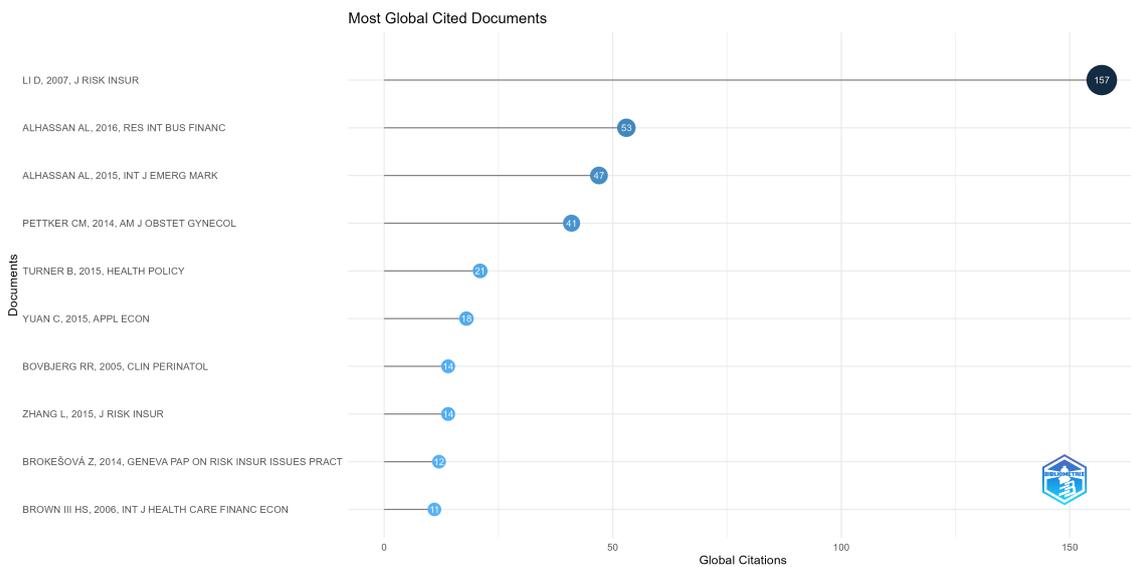


Fonte: Scopus

Pode-se perceber, diferente do que foi visto na bibliometria de crescimento econômico e mercado de seguros, que há 6 autores com 2 artigos publicados e os demais com apenas um artigo publicado com esses dois temas no seu título, resumo e/ou palavras-chave.

Já entre as publicações mais citadas, é possível se concluir que a publicação de LI D. é a mais citada por outros autores, com 157 citações e os demais autores têm menos de 60 citações cada.

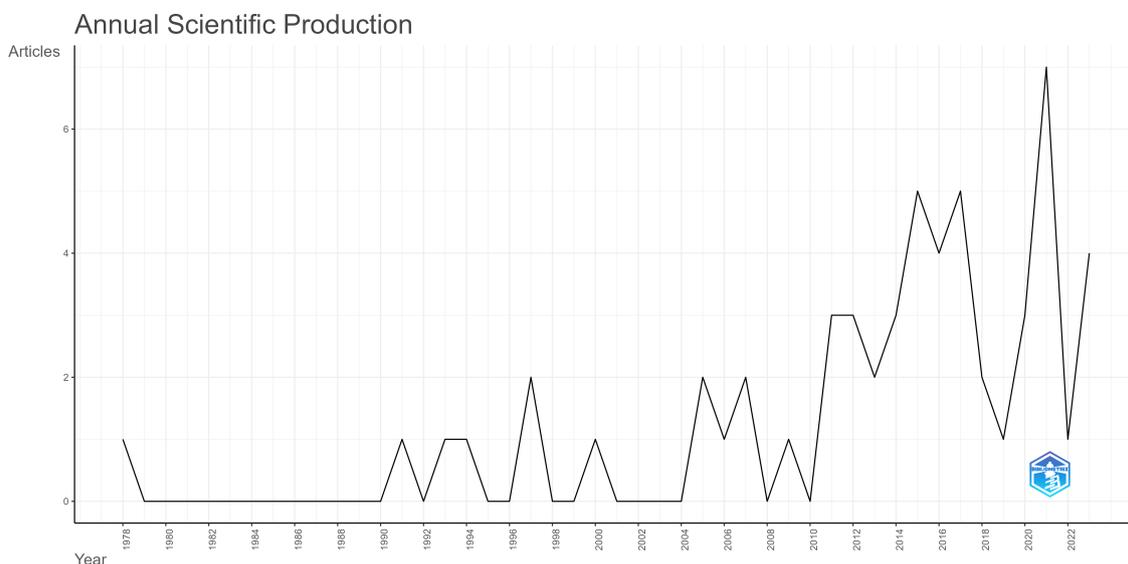
Figura 6.5: Publicações mais citadas



Fonte: Scopus

Por fim, o ano de 2021 foi o ano com maior produção acadêmica, com 7 publicações, seguido de 2015 e 2017 com 5 publicações cada e 2016 e 2023 com 4 publicações cada.

Figura 6.6: Produções por ano



Fonte: Scopus

Crescimento econômico, inflação e mercado de seguros

A partir da busca no site da Scopus das palavras "*inflation*" AND "*economic growth*" AND "*insurance market*", foram filtrados 9 artigos científicos. Isto mostra a importância deste trabalho para o setor, dado o baixo número de publicações que relacionam essas três palavras-chave.

6.3 Metodologia

A metodologia deste presente trabalho apresenta, primeiramente, o tipo de pesquisa empregado, de acordo com os critérios adotados por Gil *et al.* (2002). Ademais, foram apresentados os dados, bem como seus conceitos, período de tempo disponível e coletado e o tratamento realizado. Finalmente, foi feita uma descrição do modelo econométrico utilizado, com o detalhamento das variáveis e do modelo log-log, junto com a motivação da seleção do mesmo.

6.3.1 Tipo de pesquisa

O presente estudo foi redigido em concordância com os critérios adotados por Gil *et al.* (2002). Em relação aos objetivos, esta pesquisa é enquadrada como pesquisa descritiva, visto que o presente trabalho visa explorar possíveis relações entre as variáveis prêmio do mercado de seguros brasileiro, PIB e inflação do Brasil, durante os períodos de janeiro de 2014 a junho de 2023.

Quanto a sua finalidade, este trabalho pode ser categorizado como pesquisa exploratória, dado que buscou-se adquirir mais conhecimento sobre a história e os conceitos da inflação, principais pensadores e modelos de crescimento econômico e contextualização histórica do mercado de seguros brasileiro, desde a primeira empresa até o cenário do mercado atual.

Referente ao método empregado na pesquisa, pode-se afirmar que a mesma assume a forma de pesquisa *ex-post facto*, haja vista que o estudo foi feito após os movimentos do prêmio, Produto Interno Bruto e inflação. Uma limitação desse tipo de método tange ao fato de que a pesquisa *ex-post facto* não assegura que as conclusões atingidas sejam totalmente seguras, sendo uma das

principais características deste tipo de pesquisa a prova da existência de uma correlação entre as variáveis independentes com a dependente [6].

No que se refere ao material acadêmico, ademais daqueles disponibilizados pela disciplina de macroeconomia II do curso de pós-graduação em ciências econômicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPGCE-UERJ), foram efetuadas pesquisas no site "Google Acadêmico", com os termos "inflação e mercado de seguros", "*economic growth*", "*inflation*", "*inflation and economic growth*" e "*insurance market and inflation*". A partir da busca realizada, o material teórico foi baixado e analisado, lendo, primeiramente, o resumo e a conclusão dos artigos, capítulos de livros e partes importantes de circulares da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP). Foram selecionados os materiais que permitiram contextualizar o mercado de seguros, inflação e crescimento econômico.

Após esta seleção, foi iniciada a redação do trabalho. Os artigos e capítulos de livros selecionados foram matérias-primas para uma composição própria que sintetizasse os principais conceitos e seus principais autores, referenciando-os.

A subseção de crescimento econômico do referencial teórico contou, além do cuidado em evidenciar as principais ideias de cada modelo e suas evoluções em relação ao modelo anterior, com um enfoque matemático dos modelos, com o intuito de exemplificar melhor suas conclusões e principais pressupostos dos modelos citados.

6.3.2 Dados

Sobre os dados, pode-se resumir a seguinte tabela:

Tabela 6.1: Dados coletados

Variável	Frequência	Desde	Fonte
Inflação	Mensal	2014	IBGE
PIB	Trimestral	2014	IBGE
Prêmio ganho	Mensal	2014	SES SUSEP

Fonte: Elaboração própria

Para uma melhor padronização dos dados, visto que há dados trimestrais e mensais, foi escolhido transformar todos os dados em trimestrais a partir de uma média dos meses que compõe o trimestre. Por exemplo, o prêmio ganho e o índice de inflação do primeiro trimestre são médias simples desses dois nos meses de janeiro, fevereiro e março, e assim sucessivamente para os outros trimestres.

O prêmio ganho de seguros pode ser entendido como o prêmio emitido líquido de variações de provisões técnicas, porém bruto de resseguro⁴. O prêmio emitido pode ser entendido como o prêmio direto, o qual a seguradora recebe dos agentes econômicos ao vender uma apólice de seguro, somado à diferença entre cosseguro aceito e cosseguro cedido, ao RVNE (Riscos Vigentes e Não Emitidos), ao convênio DPVAT, às retrocessões aceitas, à recuperação de custo inicial de contratação e subtraindo o prêmio cedido a consórcios e fundos. (SUSEP, 2014)

De acordo com a SUSEP (2017), as provisões técnicas podem ser divididas nas seguintes provisões:

- Provisão de Prêmios Não Ganhos (PPNG) - a qual "deve ser constituída para as operações estruturadas no regime financeiro de Repartição Simples ou Repartição de Capitais de

⁴Resseguro é uma operação em que as seguradoras dividem o risco vigente, bem como o prêmio recebido e o sinistro, caso aconteça, com outra seguradora ou resseguradora

Cobertura, mensalmente, e abrange tanto os riscos assumidos e emitidos quanto os riscos vigentes e não emitidos."A PPNG é relacionada ao diferimento dos prêmios, isto é, um diferimento do prêmio durante a vigência do contrato.

- Provisões de Sinistros a Liquidar (PSL) - a qual deve ser constituída mensalmente com o intuito de cobrir valores estimados relativos a sinistros avisados, porém não pagos, tanto sinistros administrativos quanto sinistros judiciais. Esta provisão inclui atualizações monetárias, variações cambiais, juros e multas contratuais relacionados a esses sinistros;
- Provisão de Sinistros Ocorridos e Não Avisados (IBNR) - constituída mensalmente referente a cobertura de valores esperados relacionados a sinistros ocorridos, porém não avisados (tanto sinistros administrativos como judiciais). Esta provisão inclui valores de indenizações, pecúlios e rendas brutos de resseguro, mas líquidos de cosseguro;
- Provisão Matemática de Benefícios a Conceder (PMBAC) - a qual deve ser feita mensalmente especificamente para as operações no regime de capitalização enquanto o evento gerador do benefício não ocorrer, dadas as regulamentações específicas.
- Provisão Matemática de Benefícios Concedidos (PMBC) - assim como a provisão acima, é referente ao regime de capitalização a qual deve ser formada mensalmente por plano ou produto a partir do momento da ocorrência do evento gerador do benefício quitado sob a forma de renda;
- Provisão Complementar de Cobertura (PCC) - formada a partir da constatação de insuficiência de provisões técnicas a partir do valor apurado no Teste de Adequação do Passivo (TAP). A PCC é constituída na prática em casos de insuficiências na PPNG, PMBAC e PMBC;
- Provisão de Despesas Relacionadas (PDR) - constituída mensalmente com a finalidade de cobrir despesas relacionadas a débitos de indenizações ou benefícios. Esta provisão deve cobrir tanto despesas que são atribuídas individualmente quanto sinistros agrupados;
- Provisão de Excedente Técnico (PET) - provisão a qual é feita para certificar os valores atribuídos à distribuição de excedentes causados por superávit técnicos;
- Provisão de Excedentes Financeiros (PEF) - feita para assegurar os valores reservados à distribuição de excedentes financeiros;
- Provisão de Resgate e Outros Valores a Regularizar (PVR) - provisão que abrange os valores de resgates a regularizar, devoluções de prêmio, devoluções de fundos em decorrência de morte do participante durante o período de diferimento (quando cabível), portabilidades solicitadas e ainda não transferidas e prêmios recebidos e ainda não convertidos em cotas; e
- Outras Provisões Técnicas (OPR) - provisão feita apenas com autorização prévia da reguladora perante justificativa técnica e detalhamento do cálculo da provisão.

É possível se obter os dados antes de 2014 pelo site SES SUSEP, entretanto esses dados sofreram uma quebra estrutural. Até 2013, os dados do prêmio ganho eram líquidos de resseguro, isto é, era retirado do prêmio ganho as movimentações de resseguro; a partir de 2014, com a entrada em vigor da Circular SUSEP 483/2014, o prêmio ganho passou a ser considerado bruto de resseguro, portanto, considerando as movimentações de resseguro neste valor.

6.3.3 Modelo log-log

Foi escolhido o modelo log-log para fazer a regressão destas 3 variáveis, pois, em virtude desse modelo, os estimadores gerados pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários são as elasticidades das variáveis independentes em relação a dependente. Logo, pode-se concluir que uma variação percentual em uma das variáveis independentes gera um efeito dessa variação percentual vezes a sua elasticidade [9].

É importante salientar que este modelo tem como pressuposto que a elasticidade permanece constante ao longo do tempo, isto é, a elasticidade permanece a mesma para qualquer valor do prêmio ganho do tempo ($t-1$), inflação e PIB. Além disso, esse modelo estima os coeficientes de

maneira não-viesada, no entanto, se for feito o antilog dos estimadores, estes indicarão estimadores viesados[9].

Um exemplo de trabalho que utilizou esta metodologia foi o de Li *et al.* (2007), com o intuito de avaliar o impacto de variáveis macroeconômicas na demanda de seguros de vida nos países da OCDE. A partir desse modelo, os autores encontraram as elasticidades das variáveis macroeconômicas em relação à demanda de seguros de vida e concluíram que, a partir de um aumento de 1% no PIB é esperado um aumento de 0,6% na demanda por seguros de vida.

O modelo levará em conta as seguintes variáveis:

$$\Delta \ln PG_t = \beta_0 + \beta_1 * \Delta \ln PG_{t-1} + \beta_2 * \Delta \ln Inf_t + \beta_3 * \Delta \ln PIB_t \quad (6.6)$$

Sendo $\Delta \ln PG_t$ igual a diferença do logaritmo natural do prêmio ganho do trimestre em relação ao mesmo período no ano anterior, $\Delta \ln Inf_t$ igual a diferença do logaritmo natural da inflação do trimestre em relação ao mesmo período do ano anterior, $\Delta \ln PIB_t$ é igual a diferença do logaritmo natural da inflação do trimestre em relação ao mesmo período do ano anterior e, por fim, o $\Delta \ln PG_{t-1}$ é referente ao termo *lag* do prêmio ganho do trimestre anterior ao presente. De maneira mais concisa, pode-se observar que o prêmio ganho pode ser dependente do prêmio ganho do período anterior, da inflação e do crescimento do PIB. Foi escolhido fazer a diferença dessas variáveis no tempo com o intuito de evitar problemas relacionados à sazonalidade e pela intuição econômica que ela trás: um crescimento ocorrido em uma das variáveis em relação ao período anterior gera um crescimento ou retração do prêmio ganho.

Os dados podem ser descritos da seguinte forma:

Tabela 6.2: Estatística descritiva

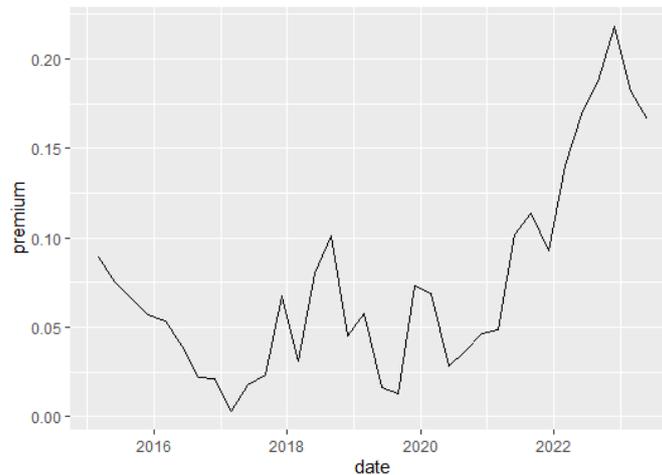
Variável	Amostra	Mínimo	Média	Mediana	Máximo
$\Delta \ln PG_t$	33	0,00	0,08	0,06	0,22
$\Delta \ln PG_{t-1}$	33	0,00	0,07	0,06	0,22
$\Delta \ln Inf_t$	33	0,02	0,06	0,05	0,11
$\Delta \ln PIB_t$	33	-0,04	0,07	0,06	0,22

Por fim, uma observação importante sobre os dados é que o PIB está medido em milhares de reais e o prêmio ganho, bem como o lag do prêmio ganho, estão medidos em bilhões de reais. Logo, os coeficientes β estimarão coeficientes que mudarão o prêmio ganho em bilhões de reais.

6.4 Resultado

A partir dos dados coletados, o prêmio ganho apresentou a seguinte evolução:

Figura 6.7: Evolução do prêmio ganho

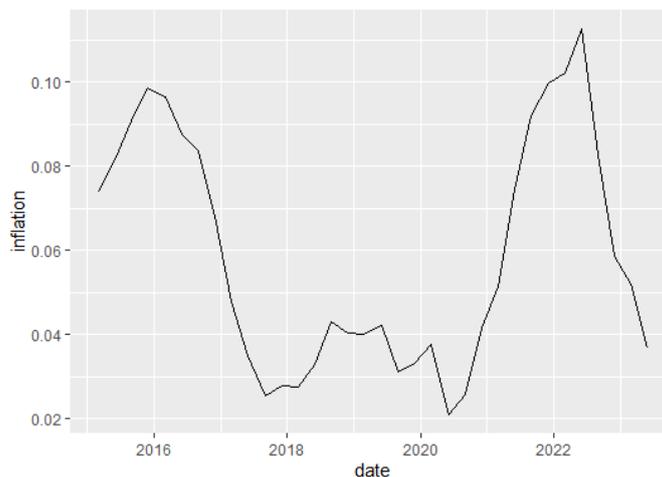


Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SUSEP (2023)

É possível se perceber que houve um aumento do prêmio ganho nos anos de 2018, ano o qual houve uma certa instabilidade política, 2020, mais especificamente começo de 2020 com a ascensão da pandemia, e pode-se constatar que o período a partir de 2021 tem sido de grande importância para o crescimento do prêmio ganho do mercado de seguros, que coincide com o período do meio para o final da pandemia.

Já os dados da inflação apresentaram a seguinte evolução:

Figura 6.8: Evolução da inflação

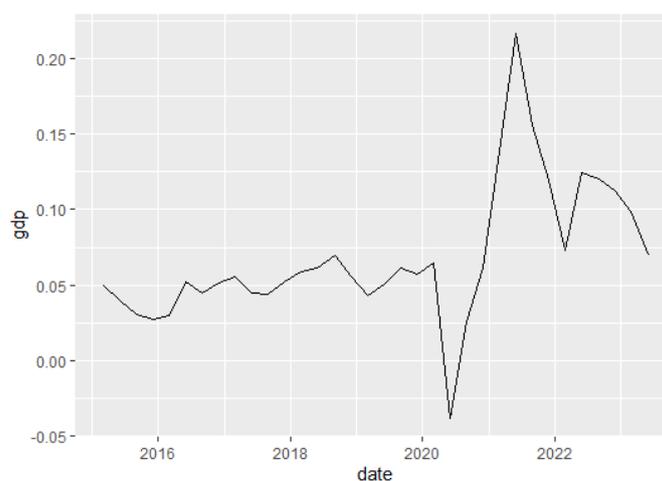


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE (2023)

Pode-se ver que o período de 2015 apresenta uma alta, por conta de instabilidade política no segundo mandato da então presidente Dilma Rousseff, e houve um aumento da inflação por conta do *lockdown* causado pela pandemia de COVID-19, entre o segundo trimestre de 2020 e primeiro trimestre de 2022. Já os períodos de queda do crescimento da inflação coincidem com o impeachment da então presidente Dilma Rousseff em 2016 e o período de recuperação da economia brasileira pós-pandemia, ocorrido principalmente a partir do segundo trimestre de 2022.

Por fim, os dados do PIB apresentam a seguinte progressão:

Figura 6.9: Evolução do PIB

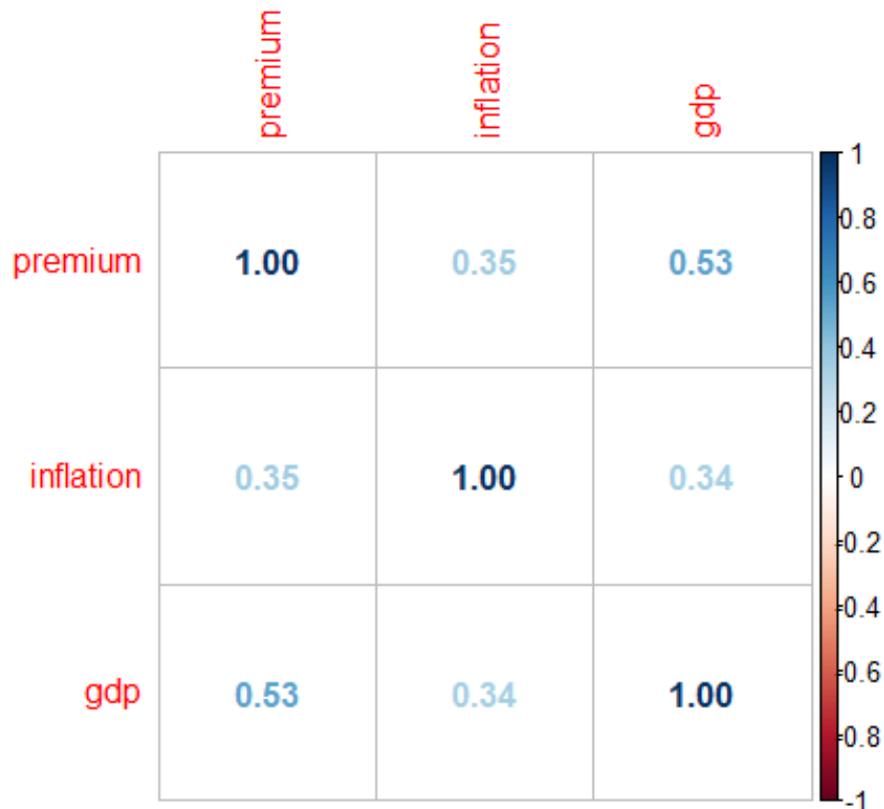


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE (2023)

A partir do gráfico, pode-se concluir que havia uma certa constância no crescimento do PIB, até o momento o qual a COVID-19 se torna uma pandemia, a qual houve a adoção *lockdowns* no mundo inteiro com o intuito de evitar o contágio desta doença, fazendo o PIB brasileiro retrair quase 5% no segundo trimestre de 2020 em relação ao segundo trimestre de 2019. Já no começo de 2021, houve um aumento PIB principalmente devido à flexibilização gradual dos *lockdowns* antes impostos para conter o avanço da COVID-19.

Pode-se, também, identificar a seguinte correlação entre as variáveis prêmio ganho do mercado de seguros, Produto Interno Bruto e Inflação:

Figura 6.10: Tabela de correlações



Fonte: Elaboração própria

Esta tabela de correlações mostra que, durante o período analisado, a inflação (representado por inflation) e o PIB (representado pela sigla gdp) tiveram uma correlação positiva, contrastando com a ideia de Andrés e Hernando (1999), contudo corroborando com as ideias de Sarel (1996) e Khan e Senhadji (2001). Além disso, a tabela indica que o prêmio ganho (representado por premium) tem uma correlação positiva tanto com o PIB, de 0,53, quanto com a inflação, de 0,35.

A partir do uso do *software* estatístico R Studio, foi possível estimar os coeficientes $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ a partir do método dos Mínimos Quadrados Ordinários. O seu resultado pode ser visto pela tabela abaixo:

Tabela 6.3

<i>Dependent variable:</i>	
	$\Delta \ln PG_t$
$\Delta \ln PG_{t-1}$	0.80*** (0.094)
$\Delta \ln Inf_t$	0.03 (0.181)
$\Delta \ln PIB_t$	0.32*** (0.112)
Constante	-0.01 (0.012)
Observations	33
R ²	0.806
Adjusted R ²	0.786
Residual Std. Error	0.026 (df = 29)
F Statistic	40.178*** (df = 3; 29)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Os valores entre parêntesis da tabela acima são os erros-padrão dos betas. A partir desta tabela, pode-se chegar a seguinte equação do prêmio ganho:

$$\Delta \ln PG_t = -0,01 + 0,80 * \Delta \ln PG_{t-1} + 0,03 * \Delta \ln Inf_t + 0,32 * \Delta \ln PIB_t \quad (6.7)$$

A partir da tabela 3, pode-se inferir que os estimadores β_0 e β_2 não são estatisticamente significativos. Portanto, embora haja um efeito positivo de um aumento percentual da inflação no prêmio ganho, este aumento não é estatisticamente significativo. Além disso, o intercepto também não foi estatisticamente significativo, portanto, é possível se concluir que o prêmio ganho não é afetado pelo intercepto.

Já os estimadores β_1 , β_3 e da regressão foram estatisticamente significativos, logo, pode-se concluir que o prêmio ganho está atrelado positivamente tanto ao seu prêmio do período anterior quanto ao crescimento do PIB.

O prêmio ganho atual ser relacionado ao passado é algo esperado, pois os contratos de seguros têm, em geral, vigências de meses ou anos, então quanto maior o prêmio ganho no período anterior, é esperado essa reflexão no seu prêmio ganho atual, mantendo a taxa de sinistralidade constante, principalmente para contratos de prêmio único, o qual há a formação de PPNG, um redutor do prêmio ganho.

Já a relação positiva entre prêmio ganho e o PIB corrobora a ideia de que pessoas com maior renda estão mais dispostas a comprar contratos de seguro, devido ao maior risco de suas perdas. [91]

Em suma, pode-se dizer que aumentos e decréscimos do PIB e da média prêmio ganho do trimestre anterior tem impactos diretamente proporcionais em relação à média do trimestre do prêmio ganho atual. Ou seja, um aumento de 1% no PIB atual representa um ganho de, aproximadamente, R\$3,2 milhões.

A partir do teste Ljung-Box, foi permitido verificar que os resíduos não têm autocorrelação entre si, com p-valor igual a 0,23; porém, se a regressão omitir a variável do prêmio ganho do período anterior, este teste aponta que os resíduos são autocorrelacionados. Logo, é importante a manutenção desta variável no modelo.

Já os testes Jarque-Bera e ARCH-LM permitiram verificar que os resíduos se distribuem como uma normal e não apresentam heteroscedasticidade, isto é, a variância dos resíduos é a mesma, a um p-valor de 0,72 e 0,58, respectivamente.

6.5 Conclusão

O presente trabalho teve o intuito de apresentar as principais definições e analisar, a partir de uma regressão múltipla, os impactos da inflação e crescimento econômico no prêmio ganho do mercado de seguros. Para tanto, (i) apresentou-se uma base teórica relacionada a cada uma das variáveis do modelo, (ii) apresentou-se uma bibliometria para analisar os principais autores que tratam sobre o tema, (iii) identificou-se o melhor método de pesquisa e que mais se adequa aos dados coletados e (iv) analisou-se os resultados da regressão.

Após uma introdução que contextualizou a importância do mercado de seguros para a economia brasileira e um referencial teórico que elucidou sobre as variáveis do modelo, foi utilizado um modelo de regressão linear múltipla e, a partir do método dos Mínimos Quadrados Ordinários, foram estimados os coeficientes do modelo. Ademais, os dados utilizados foram de janeiro de 2014 até junho de 2023, pois, a partir de janeiro de 2014, houve uma mudança de definição com relação ao prêmio ganho, que este se tornou bruto de resseguro.

A análise mostra que, apesar de ter uma correlação positiva com o prêmio, a inflação não é estatisticamente significativa na explicação do prêmio ganho das seguradoras. Além disso, foi possível se concluir que o prêmio ganho do trimestre anterior impacta positivamente o prêmio ganho do trimestre atual, vide que uma grande parte dos contratos de seguros têm vigências de meses ou anos, e que o crescimento do PIB impacta positivamente o prêmio ganho do mercado de seguros, haja vista que, com mais riquezas, maior o risco de perda, assim os consumidores ficam mais suscetíveis a fazerem um seguro para não incorrer com perdas.

Como sugestão para pesquisas futuras, poderiam ser feitas análises através do modelo VAR (Vetor Auto Regressivo), que permite verificar a possibilidade de causalidade bilateral de variáveis, isto é, uma variável afeta a outra variável e o inverso ser verdadeiro[9].

Além disso, pode-se incluir novas variáveis, como a taxa de juros, que impacta em contratos de longo prazo, taxa de câmbio, que impacta no retorno sobre capital de empresas seguradoras multinacionais, índice de penetração do mercado de seguros e outras variáveis.

Bibliografia

Livros

- 1 AMORA, Antônio Soares. **Minidicionário Soares Amora de língua portuguesa**. 19. edição. São Paulo: Saraiva, 2009. Citado nas páginas 165, 168.
- 2 BARRO, R.; SALA-I-MARTIN, Xavier. **Economic growth second edition**. [Sine loco: sine nomine], 2004. Citado nas páginas 167, 168.
- 3 CESIT/IE. **Mulheres: mundo do trabalho e autonomia econômica. Caderno 3 - As mulheres e o mercado de trabalho**. São Paulo: Sec. Políticas do Trabalho e Autonomia Econômica das Mulheres/Campinas: Unicamp IE Cesit: [sine nomine], 2017. Páginas 107–124. Citado nas páginas 60–63.
- 4 CHANG, Ha-Joon. **Chutando a escada: A estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica**. São Paulo: Editora UNESP, 2004. Citado na página 24.
- 5 GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. edição. São Paulo: Atlas, 2010. Citado na página 104.
- 6 GIL, Antonio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. [Sine loco]: Atlas São Paulo, 2002. volume 4. Citado na página 175.
- 7 GLANZEL, Wolfgang. **Bibliometrics as a research field a course on theory and application of bibliometric indicators**. [Sine loco: sine nomine], 2003. Citado nas páginas 54, 113.
- 8 GOLDIN, Claudia. **Understanding the Gender Gap: An Economic History of American Women**. [Sine loco]: Oxford University Press, 1992. Citado na página 58.
- 9 GUJARATI, Damodar N; PORTER, Dawn C. **Econometria básica-5**. [Sine loco]: Amgh Editora, 2011. Citado nas páginas 77, 105–107, 109, 176, 177, 182.
- 10 HANUSCH, Horst; PYKA, Andreas. **Principles of Neo-Schumpeterian Economics**. [Sine loco]: Edward Elgar Publishing, 2007. Citado na página 18.

- 11 HIPPEL, Eric von. **Democratizing Innovation: The evolving phenomenon of user innovation**. [Sine loco]: MIT Press, 2005. Citado na página 19.
- 12 LANDES, David S. **Why Are We So Rich and They So Poor?** [Sine loco]: Departamento de Economia de Harvard, 2001. Citado na página 19.
- 13 LUNDVALL, B. A. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. Londres: Printer Publisher, 1992. Citado na página 20.
- 14 MARINI, Ruy Mauro. **América Latina Dependência e Integração**. São Paulo: Editora Brasil Urgente, 1992. Citado nas páginas 18, 19, 21.
- 15 MAS-COLELL, Andreu et al. **Microeconomic Theory**. New York: Oxford University Press, 1995. Citado na página 169.
- 16 MORETTIN, Pedro A. **Econometria financeira: um curso em séries temporais financeiras**. [Sine loco]: Editora Blucher, 2017. Citado nas páginas 135, 146, 147, 150.
- 17 MORETTIN, Pedro A; TOLOI, Clélia MC. **Análise de séries temporais: modelos lineares univariados**. [Sine loco]: Editora Blucher, 2018. Citado nas páginas 135, 146, 147, 150.
- 18 NELSON, R. R. (Editor). **National Innovation Systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1993. Citado na página 20.
- 19 NETTO, Antonio Delfin; IKEDA, Akihiro. **Estratégias de Desenvolvimento**. [Sine loco: sine nomine], 2009. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3225/1/Livro_SociedadeeEconomia.pdf>. Citado na página 43.
- 20 PRODONOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. edição. Nova Hamburgo: FEEVALE, 2013. Citado nas páginas 104, 109.
- 21 ROGERS, Everett M. **Diffusion of Innovations**. 5th. New York: Free Press, 2003. Citado na página 20.
- 22 SAMUELSON, Paul A.; NORDHAUS, William D. **Economia**. 19. edição. Porto Alegre: AMGH, 2012. Citado na página 131.
- 23 SANTOS, Daiane et al. **COLETÂNEA DE MACROECONOMIA APLICADA: CRESCIMENTO, INFLAÇÃO E DÍVIDA PÚBLICA**. [Sine loco: sine nomine], set. 2023. DOI: 10.47402/ed.ep.b23350355. Citado na página 171.
- 24 SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. 7. edição. São Paulo: Editora Schwarcz Ltda., 2008. Citado nas páginas 60, 61.
- 25 SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico**. 6. edição. São Paulo: Atlas, 2012. Citado na página 18.
- 26 TODARO, Michael. **Introdução à Economia: Uma Visão para o Terceiro Mundo**. São Paulo: Campus, 1979. Citado na página 17.
- 27 TSAY, Ruey S. **Analysis of financial time series**. [Sine loco]: John wiley & sons, 2005. Citado nas páginas 135, 146, 147, 150.

Artigos, trabalhos apresentados, teses e dissertações

- 28 ADARAMOLA, Anthony Olughenga; DADA, Oluwabunmi. Impact of inflation on economic growth: evidence from Nigeria. **Investment Management and Financial Innovations**, volume 17, número 2, páginas 1–13, 2020. Citado na página 142.

- 29 AFONSO, António; BLANCO-ARANA, M. Carmen. Financial and economic development in the context of the global 2008-09 financial crisis. **International Economics**, volume 169, páginas 30–42, 2022. ISSN 2110-7017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2021.11.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2110701721000834>. Citado na página 144.
- 30 AKERLOF, George A. The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. In: UNCERTAINTY in economics. [Sine loco]: Elsevier, 1978. Páginas 235–251. Citado na página 169.
- 31 AKINSOLA, Foluso A; ODHIAMBO, Nicholas M. Inflation and economic growth: A review of the international literature. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2017. Citado nas páginas 136, 137, 141.
- 32 ALBERT, Marie Sabine Lydie et al. Global Economic Prospects, June 2023. World Bank Group, 2023. Citado na página 135.
- 33 ALMEIDA, Felipe da Silva. **O Mercado de Seguros: Seus Ciclos e Relações com as Principais Variáveis Econômicas**. 2015. Monografia (Especialização) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 32 f. Citado nas páginas 164, 165.
- 34 ALPAGO, Hasan. Inflation as an Instrument of Monetary Regulation. **İmgelem**, volume 5, número 9, páginas 281–293, 2021. Disponível em: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1970622>. Citado na página 165.
- 35 ANDRÉS, Javier; HERNANDO, Ignacio. Inflation and economic growth: some evidence for the OECD countries. In: MONETARY Policy and the Inflation Process-BIS Conference Papers. [Sine loco: sine nomine], 1997. volume 4, páginas 364–383. Citado na página 136.
- 36 ARENA, Marco. Does insurance market activity promote economic growth? A cross-country study for industrialized and developing countries. **Journal of risk and Insurance**, Wiley Online Library, volume 75, número 4, páginas 921–946, 2008. Citado na página 170.
- 37 ARIA, Massimo; CUCCURULLO, Corrado. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, 2017. DOI: 10.1016/j.joi.2017.08.007. Citado na página 171.
- 38 ASTERIOU, Dimitrios; PILBEAM, Keith; PRATIWI, Cecilia Eny. Public debt and economic growth: panel data evidence for Asian countries. **Journal of Economics and Finance**, Springer, volume 45, páginas 270–287, 2021. Citado na página 143.
- 39 BALOG, Ilona Ida. Quantitative and qualitative methods in economic research in the 21st century. **The challenges of analyzing social and economic processes in the 21st century**, University of Szeged Faculty of Economics e Business Administration Szeged, páginas 277–288, 2020. Citado nas páginas 76, 77.
- 40 BALTAR, Carolina Troncoso. Inflation and economic growth in an open developing country: the case of Brazil. **Cambridge Journal of Economics**, Oxford University Press UK, volume 39, número 5, páginas 1263–1280, 2015. Citado na página 140.
- 41 BALTAR, Carolina Troncoso; OMIZZOLO, Julia Alencar. Participação da mulher no mercado de trabalho brasileiro de 2014 a 2019. **Textos de Economia**, volume 23, número 1, páginas 1–17, 2020. Citado nas páginas 53, 61, 62.

- 42 BARBOSA, Fernando de Holanda. **Macroeconomia**. [Sine loco: sine nomine], 2023. Disponível em: <http://www.fgv.br/professor/fholanda/Arquivo/Macroeconomia.pdf>. Acesso em: 22 novembro 2023. Citado nas páginas 122, 123.
- 43 BARROS, Ricardo Paes et al. Inserção no mercado de trabalho: diferenças por sexo e consequências sobre o bem-estar. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2001. Citado nas páginas 53, 61, 62.
- 44 BERISHA, Edmond; GUPTA, Rangan; MESZAROS, John. The impact of macroeconomic factors on income inequality: Evidence from the BRICS. **Economic modelling**, Elsevier, volume 91, páginas 559–567, 2020. Citado na página 142.
- 45 BRESSER-PEREIRA, L.C. A Teoria da Inflação Inercial Reexaminada. In: **Aceleração Recente da inflação**. Edição: M.R. Rego. São Paulo: Bienal VII-XXII, 1989. Disponível em: <<http://bresserpereira.org.br/papers/1989/96InflacaoReexaminada.pdf>>. Citado na página 165.
- 46 _____. A descoberta da inflação inercial. **Revista de Economia Contemporânea**, volume 14, número 1, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rec/a/4ZqfqsqrqsHwFJV9QjJWYsfN/?format=pdf%5C&lang=pt>>. Citado na página 166.
- 47 BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Desenvolvimento econômico, sofisticação produtiva e valor-trabalho, 2017. Citado na página 60.
- 48 BURRIEL, Pablo et al. **Economic Consequences of High Public Debt: Evidence from Three Large-Scale DSGE Models**. [Sine loco], jul. 2020. Acessado em: 25 set. 2023. Disponível em: <<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2450~e008f3b9ae.en.pdf>>. Citado na página 91.
- 49 CALDARA, Dario et al. The macroeconomic impact of financial and uncertainty shocks. **European Economic Review**, Elsevier, volume 88, páginas 185–207, 2016. Citado na página 141.
- 50 CARVALHO, Polliany Aparecida; VIEGO, Valentina. Evolução do emprego feminino no mercado de trabalho brasileiro: uma análise shift-share entre 2003 e 2018. **Economia e Sociedade**, SciELO Brasil, volume 32, páginas 207–224, 2023. Citado nas páginas 61, 62, 64.
- 51 CHARFEDDINE, Lanouar; KAHIA, Montassar. Impact of renewable energy consumption and financial development on CO2 emissions and economic growth in the MENA region: a panel vector autoregressive (PVAR) analysis. **Renewable energy**, Elsevier, volume 139, páginas 198–213, 2019. Citado na página 141.
- 52 CHECHERITA, Cristina; ROTHER, Philipp. **The Impact of High and Growing Government Debt on Economic Growth: An Empirical Investigation for the Euro Area**. [Sine loco], ago. 2010. Acessado em: 25 set. 2023. Disponível em: <<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1237.pdf>>. Citado na página 90.
- 53 CHEN, Jinyu; ZHU, Xuehong; LI, Hailing. The pass-through effects of oil price shocks on China's inflation: A time-varying analysis. **Energy Economics**, Elsevier, volume 86, página 104695, 2020. Citado na página 142.

- 54 CHIRWA, Th.O. O nexo entre os principais determinantes macroeconómicos e o crescimento económico na Zâmbia: uma ligação dinâmica multivariada de causalidade Granger. **Empírica**, 2023. Acesso em: 27 setembro 2023. Disponível em: <<https://link-springercom.ez87.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007%5C%2Fs00181-018-1439-2>>. Citado na página 123.
- 55 CHU, Angus C et al. Inflation, R&D and growth in an open economy. **Journal of International Economics**, Elsevier, volume 96, número 2, páginas 360–374, 2015. Citado na página 140.
- 56 COHEN, Alma. Asymmetric information and learning: Evidence from the automobile insurance market. **Review of Economics and statistics**, MIT Press 238 Main St., Suite 500, Cambridge, MA 02142-1046, USA journals . . . , volume 87, número 2, páginas 197–207, 2005. Citado na página 169.
- 57 COHEN, Alma; SIEGELMAN, Peter. Testing for adverse selection in insurance markets. **Journal of Risk and insurance**, Wiley Online Library, volume 77, número 1, páginas 39–84, 2010. Citado na página 169.
- 58 CORREIA, F. M.; MEURER, R. Política fiscal, sustentabilidade da dívida pública e liquidez dos títulos: uma análise para o Brasil. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, volume 38, páginas 639–667, 2008. Citado na página 89.
- 59 CORREIA, Fernando Mota; PEREIRA, João Basílio. **Curva de Phillips e Macrodinâmica do Capital Ótimo**. [Sine loco: sine nomine], Disponível em. <http://www.scielo.br/pdf/rec/v15n2/01.pdf>. Citado na página 119.
- 60 CUNADO, Juncal et al. Time-varying impact of geopolitical risks on oil prices. **Defence and Peace Economics**, Taylor & Francis, volume 31, número 6, páginas 692–706, 2020. Citado na página 141.
- 61 DINH, Doan Van. Impulse response of inflation to economic growth dynamics: VAR model analysis. **The Journal of Asian Finance, Economics and Business**, Korea Distribution Science Association, volume 7, número 9, páginas 219–228, 2020. Citado na página 142.
- 62 DONTU, Naveen et al. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. **Journal of business research**, Elsevier, volume 133, páginas 285–296, 2021. Citado nas páginas 54, 55.
- 63 DUTRÉNIT, Gabriela; KATZ, Jorge. Innovation, growth and development in Latin America: Stylized facts and a policy agenda, 2005. Citado na página 21.
- 64 EHIAMUSOE, Kizito Uyi; LEAN, Hooi Hooi; CHAN, Jin Hooi. Influence of macroeconomic stability on financial development in developing economies: Evidence from West African region. **The Singapore Economic Review**, World Scientific, volume 65, número 04, páginas 837–856, 2020. Citado na página 143.
- 65 FIGUEIREDO, Erik; PORTO JUNIOR, Sabino. Persistência das desigualdades regionais no Brasil: polarização e divergência. **Nova Economia**, SciELO Brasil, volume 25, páginas 195–208, 2015. Citado na página 65.
- 66 FISCHER, Stanley; MODIGLIANI, Franco. Towards an understanding of the real effects and costs of inflation. **Review of World Economics**, volume 114, número 4, páginas 810–833, 1978. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=260489>>. Citado na página 166.
- 67 GEORGIADIS, Georgios. Examining asymmetries in the transmission of monetary policy in the euro area: Evidence from a mixed cross-section global VAR model. **European Economic Review**, Elsevier, volume 75, páginas 195–215, 2015. Citado na página 141.

- 68 GERSCHENKRON, Alexander. Economic Backwardness in Historical Perspective. In: THE Political Economy Reader: Markets as Institutions. [Sine loco: sine nomine], 1962. Citado na página 19.
- 69 GIL, Antônio Carlos. Como delinear um levantamento. **Gil AC. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ed. São Paulo: Atlas**, páginas 111–128, 2008. Citado na página 145.
- 70 GÓES, Fábio; MACHADO, Fernanda. A mulher e o Mercado de Trabalho: Permanência e Perspectivas. **Revista Eletrônica do TRT-PR - V. 10, n.99**, 2021. Citado nas páginas 61–63.
- 71 GOLDIN, C. How to Achieve Gender Equality. **Milken Institute Review**, July, Q3, páginas 24–33, 2015. Citado nas páginas 61, 63.
- 72 GOLDIN, Claudia; KATZ, Lawrence F. The power of the pill: Oral contraceptives and women's career and marriage decisions. **Journal of political Economy**, The University of Chicago Press, volume 110, número 4, páginas 730–770, 2002. Citado na página 59.
- 73 GOV.BR. **Direitos da Mulher Trabalhadora**. Acesso em: 24 de novembro de 2023. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/noticias-e-conteudo/2023/junho/mte-lanca-cartilha-com-orientacoes-sobre-direitos-da-mulher-trabalhadora/cartilha.direitosdamulhertrabalhadora.mte.pdf>>. Citado na página 64.
- 74 GREINER, A. Does it pay to have a balanced government budget? **Journal of Institutional and Theoretical Economics JITE**, volume 164, número 3, páginas 460–476, 2008. DOI: 10.1628/093245608785363399. Citado nas páginas 89, 90.
- 75 GRIN, E et al. O mapa regional das múltiplas desigualdades e do desenvolvimento humano no Brasil. **Direitos humanos e desigualdade no Brasil**, páginas 99–122, 2021. Citado na página 64.
- 76 GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: 6. CINFORM - Encontro Nacional da Ciência da Informação. Salvador: [sine nomine], 2005. Acessado em: 09 dez. 2023. Disponível em: <https://cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf>. Citado nas páginas 91, 93, 96, 98.
- 77 GUIMARÃES NETO, Leonardo. Desigualdades e políticas regionais no Brasil: caminhos e descaminhos. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 1997. Citado nas páginas 64, 65.
- 78 HANSEN, Bruce E. Time series analysis james d. hamilton princeton university press, 1994. **Econometric Theory**, Cambridge University Press, volume 11, número 3, páginas 625–630, 1995. Citado na página 145.
- 79 HEAD, Keith; MAYER, Thierry. Gravity, Market Potential and Economic Development. **Journal of Economic Geography**, volume 8, número 1, páginas 1–24, 2008. Citado na página 20.
- 80 HENRIQUES DE CARVALHO, H. E. R.; BESSER FREITAG, A. E.; SANTOS, D. R. D. Impactos da implantação da Lei Geral de proteção de dados pessoais no Brasil: uma análise bibliométrica. **GeSec: Revista de Gestao e Secretariado**, volume 13, número 3, 2022. Citado na página 25.

- 81 HENRIQUES DE CARVALHO, Hannibal Escobar Ramos; BESSER FREITAG, Alberto Eduardo; SANTOS, Daiane Rodrigues dos. Impactos da implantação da Lei Geral de proteção de dados pessoais no Brasil: uma análise bibliométrica. **GeSec: Revista de Gestão e Secretariado**, volume 13, número 3, 2022. Citado na página 137.
- 82 HERNDON, T.; ASH, M.; POLLIN, R. Does High Public Debt Consistently Stifle Economic Growth? A Critique of Reinhart and Rogoff. **Cambridge Journal of Economics**, volume 38, número 2, páginas 257–279, 2013. Acessado em: 25 set. 2023. Disponível em: <<https://academic.oup.com/cje/article/38/2/257/1714018>>. Citado nas páginas 90, 103.
- 83 HOLANDA BARBOSA FILHO, Fernando de. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos Avançados**, volume 31, número 89, páginas 51–60, 2017. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/132416>>. Citado na página 39.
- 84 IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo: O que é**. Rio de Janeiro: [sine nomine], 2023. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 24 set. 2023. Citado na página 164.
- 85 ILO - INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **ILO Monitor on the world of work. A global employment divide: low-income countries will be left further behind without action on jobs and social protection**. Eleventh. [Sine loco: sine nomine], 2023. Citado na página 53.
- 86 INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **PNAD 2011: primeiras análises sobre o mercado de trabalho brasileiro**. Brasília: [sine nomine], out. 2012. Citado na página 113.
- 87 JONES, Larry E; MANUELLI, Rodolfo E; ROSSI, Peter E. Optimal taxation in models of endogenous growth. **Journal of Political Economy**, The University of Chicago Press, volume 101, número 3, páginas 485–517, 1993. Citado nas páginas 123, 137.
- 88 KHAN, Mohsin S; SSNHADJI, Abdelhak S. Threshold effects in the relationship between inflation and growth. **IMF Staff papers**, Springer, volume 48, número 1, páginas 1–21, 2001. Citado na página 140.
- 89 KUMAR, E.; WOO. **Public Debt and Growth**. [Sine loco], 2015. Acessado em: 26 set. 2023. Disponível em: <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2010/wp10174.pdf>>. Citado na página 90.
- 90 LAW, Siong Hook et al. Public debt and economic growth in developing countries: Nonlinearity and threshold analysis. **Economic Modelling**, Elsevier, volume 98, páginas 26–40, 2021. Citado nas páginas 135, 136, 143.
- 91 LI, Ting; LI, Menggang. An empirical analysis of the factors influencing the development of insurance industry in China. **SAGE Open**, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, volume 10, número 4, página 2158244020971593, 2020. Citado nas páginas 166, 168, 182.
- 92 LUCI, Angela. **Women’s labour market participation interacting with macroeconomic growth and family policies**. 2009. Tese (Doutorado) – Université de Pau et des Pays de l’Adour. Citado nas páginas 60, 61.

- 93 MALLA, Suni. Inflation and economic growth: Evidence from a growth equation. **Department of Economics, University of Hawai'i™ I at Monoa, Honoulu, USA**, 1997. Citado na página 140.
- 94 MALLIK, Girijasankar; CHOWDHURY, Anis. Inflation and economic growth: evidence from four south Asian countries. **Asia-Pacific development journal**, volume 8, número 1, páginas 123–135, 2001. Citado na página 136.
- 95 MELO, Juliana. **Desigualdades Regionais: histórico das Políticas de Planejamento Regional no Brasil**. Acesso em: 22 de outubro de 2023. 2023. Disponível em: <https://brsa.org.br/wp-content/uploads/wpcf7-submissions/1880/Artigo_-desigualdade-e-politicas-regionais_v1.pdf>. Citado nas páginas 64, 65.
- 96 MHLABA, Ncebakazi; PHIRI, Andrew. Is public debt harmful towards economic growth? New evidence from South Africa. **Cogent Economics & Finance**, Taylor & Francis, volume 7, número 1, página 1603653, 2019. Citado na página 144.
- 97 MOHSIN, Muhammad et al. How external debt led to economic growth in South Asia: A policy perspective analysis from quantile regression. **Economic Analysis and Policy**, Elsevier, volume 72, páginas 423–437, 2021. Citado na página 144.
- 98 NDORICIMPA, Arcade. Threshold effects of public debt on economic growth in Africa: a new evidence. **Journal of Economics and Development**, Emerald Publishing Limited, volume 22, número 2, páginas 187–207, 2020. Citado na página 143.
- 99 NETO, B. A. Salomão; SILVA, C. G. Nonlinearities in the Relationship Between Public Debt and Economic Growth: An Application to the Brazilian Case. **Nova Economia**, volume 33, número 1, páginas 153–180, 2023. Acessado em: 27 set. 2023. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/neco/a/4HrvmyWRDXKVYFnGDxSkBcn/?format=pdf&lang=pt>>. Citado nas páginas 89, 91, 103.
- 100 NOBEL PRIZE OUTREACH AB. **Popular information**. Acesso em: 02 de dezembro de 2023. NobelPrize.org. 2023. Disponível em: <<https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2023/popular-information/>>. Citado na página 52.
- 101 OELZ, Martin.; OLCNEY, Shauna L.; TOMEI, Manuela. **Equal pay : an introductory guide**. eng. Geneva: ILO, 2013. ISBN 9789221269328. Citado nas páginas 62, 63.
- 102 OLIVERA, Margarita; VIEIRA, Clarice; BAETA, Fernanda. Mulheres no mercado de trabalho brasileiro: uma análise das segregações e discriminações a partir da economia feminista. **TD Instituto de Economia**, volume 21, 2021. Citado nas páginas 53, 61, 62.
- 103 ONU MULHERES. **Sobre a ONU Mulheres**. Acesso em: 23 de novembro de 2023. 2023. Disponível em: <<https://www.onumulheres.org.br/onu-mulheres/sobre-a-onu-mulheres/>>. Citado na página 63.
- 104 PASTORE, Affonso Celso. Déficit Público, a Sustentabilidade do Crescimento das Dívidas Interna e Externa, Senhoriagem e Inflação: Uma Análise do Regime Monetário Brasileiro. **Brazilian Review of Econometrics**, volume 14, número 2, páginas 177–234, 1994. Citado na página 134.
- 105 POKORNÝ, Tomáš. The Czech National Bank and Inflation Targeting as an Instrument of Maintaining Price Stability. Manuscript in preparation. [Sine loco], 2023. Citado nas páginas 165, 166.

- 106 RAHMAN, Nur Hayati Abd; ISMAIL, Shafinar; RIDZUAN, Abdul Rahim. How does public debt affect economic growth? A systematic review. **Cogent Business & Management**, Taylor & Francis, volume 6, número 1, página 1701339, 2019. Citado nas páginas 144, 152, 156.
- 107 REINHART, C. M.; ROGOFF, K. S. Growth in Time of Debt. **American Economic Review**, American Economic Association, volume 100, número 2, páginas 573–578, mai. 2010. Acessado em: 26 set. 2023. Disponível em: <<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.100.2.573>>. Citado nas páginas 88, 90, 103.
- 108 SADIQ, Muhammad et al. The influence of economic factors on the sustainable energy consumption: evidence from China. **Economic research-Ekonomska istraživanja**, Taylor e Francis Group i Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Fakultet . . . , volume 36, número 1, páginas 1751–1773, 2023. Citado na página 145.
- 109 SANTOS, Bruna Maria Pereira; LOPES, Suellen Aparecida; SILVA, Stephani Almeida et al. Mulheres no mercado de trabalho: uma perspectiva teórica e histórica. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2020. Citado na página 63.
- 110 SANTOS, D. R. dos et al. A bibliometric analysis of the literature on utility and security tokens. **American Academic Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences**, volume 81, número 1, páginas 1–22, 2021. Citado nas páginas 25, 113, 114, 137.
- 111 SANTOS, Daiane Rodrigues; CARVALHO SILVA, Tuany Esthefany Barcellos; SANFINS, Marco Aurélio. A Bibliometric Analysis of the Literature on Utility and Security Tokens. **American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences (ASRJETS)**, volume 81, número 1, páginas 1–22, 2021. Citado nas páginas 54, 55, 137.
- 112 SANTOS, Daiane Rodrigues Dos; VILLAGRÁN, Campo Elias Suárez; RIBEIRO, Tiago Costa. Clusterização de Ativos: Uma Alternativa para Auxiliar nas Decisões Financeiras. Citado nas páginas 29, 30.
- 113 SILVA, Simone Affonso. **A questão regional brasileira no âmbito das políticas públicas federais**. 2019. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Citado na página 65.
- 114 SILVA, Thais Palanca. **The source matters: empirical evidence on Brazilian fiscal sustainability**. 2021. Tese (Doutorado). Citado nas páginas 91, 135.
- 115 SIMS, C. A.; STOCK, J. H.; WATSON, M. W. Inference in linear time series models with some unit roots. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, JSTOR, páginas 113–144, 1990. Citado na página 124.
- 116 SOLYMOSSY, Emeric. **Entrepreneurial Dimensions: The Relationship of Individual, Venture, and Environmental Factor to Success**. 1998. Tese (Doutorado) – Weatherhead School of Management, Case Western Reserve University. Citado na página 45.
- 117 SUSEP. **Provisões Técnicas: orientações da SUSEP ao mercado**. [Sine loco: sine nomine], 2017. Orientações da Susep ao Mercado. Citado na página 169.
- 118 SUSEP, SES. **Sistema de Estatísticas da SUSEP**. [Sine loco: sine nomine], 2023. Citado na página 169.
- 119 TARASOV, Vasily E.; TARASOVA, Valentina V. Harrod–Domar growth model with memory and distributed lag. **Axioms**, volume 8, número 1, página 9, 2019. Citado na página 167.

- 120 TOURINHO, I. **Música: pesquisa e conhecimento**. Porto Alegre: UFRGS, 1996. Disponível em: www.cantigasdevalor.com.br/autor.html. Acesso em: 11 nov. 2023. Citado na página 121.
- 121 TOURINHO, Octavio A. F.; SANGOI, Rafael. Dívida Pública e Crescimento Econômico: Testes da Hipótese de Reinhart e Rogoff. **Economia Aplicada**, volume 21, número 3, páginas 437–464, 2017. Acessado em: 26 set. 2023. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ecoa/article/view/114137/138985>. Citado na página 91.
- 122 UNODC. **Conheça as leis e os serviços que protegem as mulheres vítimas de violência de gênero**. Acesso em: 27 de novembro de 2023. 2021. Disponível em: [https://www.unodc.org/lpo-brazil/pt/frontpage/2021/04/conheca-as-leis-e-os-servicos-que-protegem-as-mulheres-vitimas-de-violencia-de-genero.html#:~:text=Lei%20Maria%20da%20Penha%20\(11.340,para%20obten%C3%A7%C3%A3o%20de%20dados%20particulares.>](https://www.unodc.org/lpo-brazil/pt/frontpage/2021/04/conheca-as-leis-e-os-servicos-que-protegem-as-mulheres-vitimas-de-violencia-de-genero.html#:~:text=Lei%20Maria%20da%20Penha%20(11.340,para%20obten%C3%A7%C3%A3o%20de%20dados%20particulares.>). Citado na página 63.
- 123 VAN KLAVEREN, Maarten et al. An overview of women’s work and employment in Brazil. **Amsterdam: AIAS Working Paper**, páginas 09–83, 2009. Citado nas páginas 63, 64.
- 124 WANG, Gang et al. The relationship among oil prices volatility, inflation rate, and sustainable economic growth: Evidence from top oil importer and exporter countries. **Resources Policy**, Elsevier, volume 77, página 102674, 2022. Citado na página 144.
- 125 WBG - WORLD BANK GROUP. **Women, Business and the Law**. World Bank Group. 2023. Citado na página 61.
- 126 WEF - WORLD ECONOMIC FORUM. **Global Gender Gap Report**. [Sine loco: sine nomine], 2023. Citado nas páginas 52, 62.
- 127 WEN, Jun et al. The impact of financial development on economic indicators: A dynamic panel data analysis. **Economic research-Ekonomska istraživanja**, Taylor e Francis Group i Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Fakultet . . . , volume 35, número 1, páginas 2930–2942, 2022. Citado na página 143.
- 128 WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **DATABASE OF THE GII 2022 INDICATORS**. [Sine loco: sine nomine], 2022. <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>. Accessed on 15 October 2023. Citado na página 23.
- 129 _____. **Global Innovation Index 2022: What is the Future of Innovation-Driven Growth?** [Sine loco: sine nomine], 2022. Citado na página 23.
- 130 YUKIZAKI, Lizya Marie Gomes. Direito das mulheres e igualdade de gêneros: efetividade até que ponto?, 2014. Citado na página 59.