

Breve nota sobre o número de usuários da RSP segundo o Google Analytics

[Victor Schmidt Comitti](#)

Uma análise do antimilagre brasileiro: interpretação das mudanças estruturais no Brasil (2004-2011)

[Eduarda Miller de Figueiredo](#), [Giovana Cavaggioni Bigliazzi](#) e [Arthur Sadami](#)

*Big Data in the Brazilian public health sector: concept, characteristics, benefits, and challenges*

[Dayse Karenine de Oliveira Carneiro](#), [Gislayne da Silva Goulart](#) e [Rafael Barreiros Porto](#)

*Community-based health intervention and suicide prevention: evidence from Brazil*

[Rafael Parfitt](#) e [Antonio Daniel Caluz](#)

Limites do orçamento público brasileiro nas dimensões econômico-financeira e sociopolítica

[Elaine Cristina de Oliveira Menezes](#), [Fabiano Maury Raupp](#), [Paula Chies Schommer](#), [Rodrigo De Bona](#) e [Arlindo Carvalho Rocha](#)

Análise do Poder Executivo do Estado de Santa Catarina na perspectiva de gênero: qual o lugar das mulheres?

[Helena Kuerten de Salles](#)

Concessões e crescimento econômico: uma análise para o Rio Grande do Sul

[Rodrigo Nobre Fernandez](#), [Alex Felipe Rodrigues Lima](#) e [Gibran Teixeira](#)



Brasília - 2022



### Missão da Revista do Serviço Público

Disseminar conhecimentos e estimular a reflexão e o debate, apoiando o desenvolvimento dos servidores, o seu compromisso com a cidadania e a consolidação de uma comunidade de praticantes, especialistas e interessados nos temas de políticas públicas e gestão governamental.

Escola Nacional de Administração Pública (Enap)

*Presidente:* Diogo Godinho Ramos Costa

*Diretora-Executiva:* Rebeca Loureiro de Brito

*Diretora de Altos Estudos:* Flavia de Holanda Schmidt

*Diretor de Desenvolvimento Profissional:* Paulo Marques

*Diretor de Educação Executiva:* Rodrigo Torres de Araújo Lima

*Diretora de Gestão Interna:* Alana Regina Biagi Silva Lisboa

*Diretora de Inovação:* Bruna Silva dos Santos

*Conselho Editorial:* Antônio Sérgio Araújo Fernandes (Universidade Federal da Bahia - UFBA); Andre Luiz Marengo dos Santos (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS); Armin Mathis (Universidade Federal do Pará UFPA); Barry Ames (University of Pittsburgh - Estados Unidos); Carla Bronzo Ladeira (Fundação João Pinheiro - FJP); Celina Souza (Universidade Federal da Bahia - UFBA); Claudia Avellaneda (Indiana University - Estados Unidos); Fernando Luiz Abrucio (Fundação Getúlio Vargas - FGV-SP); Francisco Longo (Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas - Espanha); Frank Fisher (Rutgers University - Estados Unidos); Guy Peters (University of Pittsburgh - Estados Unidos); James L. Perry (Indiana University Bloomington - Estados Unidos); José Antônio Puppim de Oliveira (Fundação Getúlio Vargas - FGV-SP / United Nations University - Estados Unidos); José Carlos Vaz (Universidade de São Paulo - USP); Marcelo Fabián Repetto (Universidad de Buenos Aires - Argentina); Marco Aurélio Chaves Cepik (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS); Marcus André Melo (Universidade Federal de Pernambuco - UFPE); Maria Paula Dallari Bucci (Universidade de São Paulo - USP); Maria Rita Loureiro (Fundação Getúlio Vargas - FGV-SP); Mariana Llanos (German Institute of Global and Area Studies - Alemanha); Michael Barzelay (London School of Economics - Reino Unido); Nuria Cunill Grau (Universidad De Los Lagos - Chile); Paulo Carlos Du Pin Calmon (Universidade de Brasília - UnB); Tânia Bacelar de Araújo (Universidade Federal de Pernambuco - UFPE).

*Corpo Editorial Científico:* Ciro Campos Christo Fernandes (Escola Nacional de Administração Pública - Enap); Fernando de Souza Coelho (Universidade de São Paulo - USP); Frederico Lustosa da Costa (Universidade Federal Fluminense - UFF); Gabriela Spanghero Lotta (Fundação Getúlio Vargas - FGV); Luciana Leite Lima (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS); Márcia Miranda Soares (Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG); Mariana Batista da Silva (Universidade Federal de Pernambuco - UFPE); Claudio Djissey Shikida (Escola Nacional de Administração Pública - Enap); Natália Massaco Koga (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Ipea); Pedro Lucas de Moura Palotti (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Ipea); Ricardo Corrêa Gomes (Fundação Getúlio Vargas - FGV); Thiago Dias (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN).

### Periodicidade

A Revista do Serviço Público é uma publicação trimestral da Escola Nacional de Administração Pública.

### Expediente

*Editor-chefe:* Claudio Djissey Shikida. *Editoras-adjuntas:* Mila Lopes Mesquita e Carolina da Cunha Rocha. *Assistente editorial:* Sandro de Almeida Rêgo. *Revisão ortográfica:* Adriana Vieira Braga, Renata Fernandes Mourão e Roberto Araújo. *Revisora de inglês:* Melissa Ayres Toman. *Editoração eletrônica:* Amanda Soares (Servidores da Enap). ISSN:0034-9240. E-ISSN: 2357-8017

---

Revista do Serviço Público. 1937 - / Escola Nacional de Administração Pública. Brasília: Enap, 1937 - .

v.: il.; 25,5 cm.

Editada pelo Dasp em nov. de 1937 e publicada no Rio de Janeiro até 1959. A periodicidade varia desde o primeiro ano de circulação, sendo que a partir dos últimos anos teve predominância trimestral (1998/2007).

Interrompida no período de 1975-1980 e 1990-1993.

ISSN: 0034-9240

e-ISSN: 2357-8017

1. Administração Pública - Periódicos. I. Escola Nacional de Administração Pública.

CDU: 35 (051)

---

Catalogado na fonte pela equipe da Biblioteca Graciliano Ramos/Enap

Enap, 2022

Os números da Revista do Serviço Público (RSP) anteriores estão disponíveis na íntegra em: [revista.enap.gov.br](http://revista.enap.gov.br)

**ENAP**

Fundação Escola Nacional de Administração Pública

SAIS - Área 2-A | CEP: 70610-900 | Brasília, DF

Telefones: +55 (61) 2020 3072/3186

[www.enap.gov.br](http://www.enap.gov.br)

[publicacoes@enap.gov.br](mailto:publicacoes@enap.gov.br)

As opiniões expressas nos artigos aqui publicados são de inteira responsabilidade de seus autores e não expressam, necessariamente, as da RSP.

A RSP adota a licença Creative Commons (CC) do tipo Atribuição - Uso Não-Comercial (BY-NC).

## SUMÁRIO/CONTENTS

Editorial	<b>558</b>
Breve nota sobre o número de usuários da RSP segundo o Google Analytics <i>Brief note on the number of RSP users according to Google Analytics</i> Victor Schmidt Comitti	<b>561</b>
Uma análise do antimilagre brasileiro: interpretação das mudanças estruturais no Brasil (2004-2011) <i>An analysis of the Brazilian anti-miracle: interpreting structural changes in Brazil (2004-2011)</i> Eduarda Miller de Figueiredo, Giovana Cavaggioni Bigliazzi e Arthur Sadami	<b>569</b>
<i>Big Data in the Brazilian public health sector: concept, characteristics, benefits, and challenges</i> <i>Big Data</i> no setor público de saúde brasileiro: conceito, características, benefícios e desafios Dayse Karenine de Oliveira Carneiro, Gislayne da Silva Goulart e Rafael Barreiros Porto	<b>594</b>
<i>Community-based health intervention and suicide prevention: evidence from Brazil</i> Intervenção em saúde baseada na comunidade e prevenção de suicídio: evidências do Brasil Rafael Parfitt e Antonio Daniel Caluz	<b>622</b>
Limites do orçamento público brasileiro nas dimensões econômico-financeira e sociopolítica <i>Limits of the brazilian public budget in the economic-financial and socio-political dimensions</i> Elaine Cristina de Oliveira Menezes, Fabiano Maury Raupp, Paula Chies Schommer, Rodrigo De Bona e Arlindo Carvalho Rocha	<b>646</b>
Análise do poder executivo de Santa Catarina na perspectiva de gênero: qual o lugar das mulheres? <i>Analysis of the Executive Power of the State of Santa Catarina from a gender perspective: what is the place of women?</i> Helena Kuerten de Salles	<b>673</b>
Concessões e crescimento econômico: uma análise para o Rio Grande do Sul <i>Concessions and Economic Growth: an analysis for Rio Grande do Sul</i> Rodrigo Nobre Fernandez, Alex Felipe Rodrigues Lima e Gibran Teixeira	<b>696</b>

## EDITORIAL

O ano de 2022 está praticamente encerrado e mais um desafiador período de 365 dias se avizinha. Gostaria de, inicialmente, apresentar um breve balanço da revista.

Neste ano, a *Revista do Serviço Público* (RSP) teve, publicados, um total de 34 artigos divididos entre quatro números regulares e uma edição especial. Além disso, foram abertas duas chamadas para duas edições especiais, uma sobre a ferramenta *RegBR* (produto da Enap que tem gerado muitas discussões sobre a regulação de setores da economia) e outra sobre a *gig economy* (ou economia de plataformas digitais) que deverão ser publicadas em 2023.

A RSP segue em evolução contínua. O Quadro 1 apresenta um sumário estatístico dos autores da RSP desde 2019.

**Quadro 1 – Sumário estatístico da RSP (2019-2022)**

Ano	Números regulares e especiais publicados (1)	Número total de artigos publicados (*) (2)	Autoras/Autores (3)
2019	5	34	0.43
2020	7	62	0.68
2021	6	35	0.68
2022	5	34	0.82

Fonte: *Revista do Serviço Público*.

Nota: (\*) Exclui editoriais ou apresentações.

Os anos de 2020 e 2021 foram aqueles nos quais a pandemia obrigou-nos a um longo período de trabalho remoto. Este aspecto, em si, não teve impacto significativo no processo produtivo da RSP, pois todas as comunicações e etapas do processo editorial são feitas por meio eletrônico.

Ainda assim, o primeiro ano da pandemia foi atípico para a RSP. Além das 4 edições regulares, foram publicadas 3 especiais, uma delas, inclusive, com a temática da pandemia. Houve também uma outra edição especial sobre governança, composta de 16 artigos, praticamente o dobro do número médio de artigos da RSP no período em consideração.

Também merece menção a tentativa que fizemos de implementar, em 2020, um sistema de publicação *online first* na edição especial sobre a Covid-19. Infelizmente, não foi possível dar continuidade a esta prática. Espera-se que a próxima equipe editorial encontre um meio de implementar este formato mais ágil de publicação, que beneficia editores, autores e leitores disseminando a pesquisa – e, portanto, o conhecimento – com celeridade.

Ainda em 2020, decidiu-se pela interrupção da publicação impressa e pela atualização do regulamento da RSP. No mesmo ano adotou-se a obrigatoriedade da informação do número ORCID (*Open Researcher and Contributor ID*) de cada autor no processo de submissão de artigos. O uso do ORCID auxilia autores e editores minimizando problemas com nomes muito parecidos na base de usuários da revista. Adicionalmente, para os pesquisadores, é uma oportunidade de construir um currículo organizado em um padrão utilizado em todo o mundo<sup>1</sup>.

Na coluna 3 do Quadro 1 temos uma estatística interessante: a relação entre o total de autoras e o de autores, a cada ano. Observa-se que, mesmo com o número bem maior de artigos em 2020 (coluna 2), a razão entre autoras e autores não foi muito diferente do que se observou em 2021. Contudo, em 2022, houve um salto nesta relação.

A equipe editorial preza pela qualidade da pesquisa. Ainda que nenhum processo editorial seja imune a falhas, é óbvio que não é critério de publicação que um artigo tenha mais autoras que autoras (ou vice-versa). Deste modo, a coluna 3 pode ser pensada como uma possível evidência de que o número de autoras de artigos de qualidade nas áreas temáticas da RSP aumentou ao longo dos anos. No editorial da edição especial dos 85 anos da revista, mostrei que a predominância feminina já ocorria em termos da equipe editorial, antes mesmo do período 2019-2022. Talvez valha a pena investigar as causas deste fenômeno nesta e em outras publicações acadêmicas.

Finalizando este breve balanço, deixo registrado meus agradecimentos ao presidente Diogo Costa, à Diana Coutinho e à Flávia Schmidt. Sob seu comando, a equipe editorial teve a tranquilidade necessária para manter, aperfeiçoar e inovar em diversos processos da revista.

Dito isto, vamos aos artigos deste último número de 2022 que está tão bom ou melhor que os anteriores.

Ele abre com um artigo de Victor Comitti que traz alguma luz a questões que geralmente assombram editores de periódicos científicos: o padrão de comportamento dos acessos (visualizações) ao *site* de um periódico. Neste caso, o autor usou os dados da própria RSP, trazendo valiosas informações sobre a evolução recente da revista. Mais ainda, por meio de nova técnica de estudo de séries de dados no domínio do tempo, *Product Partition Dynamic Generalized Linear Model*, identificou alguns pontos de quebra estrutural na série. O artigo representa um primeiro passo na aplicação de métodos científicos para nos ajudar a aperfeiçoar a gestão da revista por meio do uso de evidências.

Eduarda Figueiredo, Giovana Bigliuzzi e Arthur Sadami são os autores do segundo artigo que busca trazer alguma luz acerca do chamado *antimilagre brasileiro* (2004-2011). O exercício dos autores consiste em comparar, por meio de uma análise *shift-share*, dados de 1990-2003 com 2004-2011 para o Brasil e para a Argentina. Procura-se investigar se o *boom* das *commodities* teria tido algum efeito estrutural. Para o Brasil, alguns dos resultados são os de que o *boom* não

---

<sup>1</sup> Usuários do *Lattes* podem perceber facilmente as vantagens de se ter um cadastro completo também na plataforma ORCID.

reverteu a tendência estrutural da economia brasileira em direção a uma economia de serviços. Outro efeito foi a mudança no padrão de crescimento econômico (de lento para acelerado), além da redução da fuga de mão de obra de setores industriais.

O tema das grandes bases de dados e seu uso como ferramenta de gestão de informações no setor público tem aparecido com frequência nos últimos anos e o terceiro artigo, de Dayse Carneiro, Gislayne Goulart e Rafael Porto trata desta temática no contexto da saúde. Mais especificamente, tratam da adoção de *big data* (BD) por parte do Ministério da Saúde. Uma importante contribuição do artigo é a de propor uma definição de BD adequada à temática da saúde pública.

O quarto artigo, de Rafael Parfitti e Antonio D. Caluz, faz uma avaliação de impacto de uma política pública. Usando dados do Programa Saúde da Família (PSF), os autores analisam se o mesmo teve efeito na prevenção de suicídios. Por meio de uma análise Diferenças-em-Diferenças (conhecida na literatura por seu acrônimo em inglês, *DID*) sobre um painel de dados municipais, é encontrado um impacto negativo do PSF nas taxas de mortalidade por suicídio. Dentre outros resultados, encontra-se também que a exposição mais prolongada ao programa reduz o suicídio entre as mulheres em idades mais jovens.

O quinto artigo, de Elaine Menezes e coautores, analisa a lógica do orçamento público brasileiro com base em duas dimensões: a econômico-financeira e a sociopolítica. Para os autores, estas dimensões devem ser melhor desenvolvidas na prática orçamentária. Trata-se de um estudo teórico, realizado por meio de uma pesquisa qualitativa, do tipo bibliográfica e documental, baseada na análise de literatura nacional e internacional e na legislação nacional, manuais e documentos técnicos sobre orçamento público brasileiro.

O sexto artigo, de Helena de Salles, faz uma análise descritiva da distribuição de homens e mulheres no quadro funcional do Poder Executivo de Santa Catarina. Os dados analisados foram extraídos do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos (SIGRH), gerenciado pela Secretaria de Estado da Administração. A autora encontra evidências de desigualdade na remuneração média entre homens e mulheres.

No sétimo artigo, Rodrigo Fernandez, Alex Lima e Gibran Teixeira se perguntam sobre o impacto de concessões na infraestrutura rodoviária do Rio Grande do Sul e o bem-estar (medido por meio do PIB *per capita*). O período analisado é de 2007 a 2016. Em geral, há evidências de uma relação positiva entre o tempo de exposição às concessões e o PIB *per capita* para os municípios que possuem trecho concessionado, em comparação com aqueles que não possuem, por quatorze anos.

Agradeço aos leitores, autores, pareceristas e todos os demais envolvidos na produção da RSP neste agitado ano de 2022.

Tenham todos uma boa leitura e um excelente 2023.

**Claudio D. Shikida**

Editor-Chefe

# BREVE NOTA SOBRE O NÚMERO DE USUÁRIOS DA RSP SEGUNDO O GOOGLE ANALYTICS

**Victor Schmidt Comitti**

IF Sudeste MG - Campus Bom Sucesso – MG, Brasil

O número de visitantes do site de um periódico pode ser utilizado como uma *proxy* de seu impacto. Nesta nota utilizamos o *Product Partition Dynamic Generalized Linear Model* para localizar possíveis pontos de mudança na série de visitantes do site da *Revista do Serviço Público* (RSP) ao longo do período que vai de janeiro de 2017 até abril de 2022. Nossos resultados apontam para a existência de doze quebras estruturais na série: seis positivas e seis negativas. As quebras positivas, associadas a um aumento no fluxo de visitantes, podem ser atribuídas ao lançamento de novas edições. Verificamos que duas delas geraram uma mudança permanente no número de visitantes da página da RSP. Já os pontos de mudança negativo, em geral, representam um movimento de retorno à média depois de um aumento inesperado de acessos no site da revista. Esperamos que a determinação dos marcos editoriais da RSP possa auxiliar o corpo editorial da revista a identificar temas e autores de maior interesse para os leitores.

**Palavras-chave:** séries temporais, pontos de mudança, *Product Partition Models*, *Dynamic Generalized Linear Models*, marcos editoriais





## BREVE NOTA SOBRE EL NÚMERO DE USUARIOS DE RSP SEGÚN GOOGLE ANALYTICS

El número de visitantes al sitio web de una revista se puede utilizar como indicador de su impacto. En esta nota, utilizamos el *Product Partition Dynamic Generalized Linear Model* para ubicar posibles puntos de inflexión en la serie de visitantes del sitio web de la *Revista do Serviço Público* (RSP) durante el período comprendido entre enero de 2017 y abril de 2022. Nuestros resultados apuntan a la existencia de doce rupturas estructurales en la serie: seis positivas y seis negativas. Las rupturas positivas, asociadas a un aumento en el flujo de visitantes, se pueden atribuir al lanzamiento de nuevas ediciones. Encontramos que dos de ellos generaron un cambio permanente en el número de visitantes a la página RSP. Por otro lado, los puntos de cambio negativos, en general, representan un movimiento de regreso al promedio luego de un aumento inesperado en las visitas al sitio web de la revista. Esperamos que la determinación de los hitos editoriales de RSP pueda ayudar al consejo editorial de la revista a identificar temas y autores de mayor interés de los lectores.

**Palabras-clave:** series temporales, puntos de inflexión, *Product Partition Models*, *Dynamic Generalized Linear Models*, hitos editoriales

## BRIEF NOTE ON THE NUMBER OF RSP USERS ACCORDING TO GOOGLE ANALYTICS

The number of visitors to a journal's website can be used as a proxy for its impact. In this note we use the Product Partition Dynamic Generalized Linear Model to find possible change-points in the time series of visitors to the *Revista do Serviço Público* (RSP) website over the period from January 2017 to April 2022. Our results point to the existence of twelve structural breaks in the series: six positives and six negatives. The positive breaks, that is, associated with an increase in the flow of visitors, can be attributed to the release of new editions. We also verified that two of these breaks generated a permanent change in the number of visitors to the RSP's page. On the other hand, the negative change points, in general, represent a mean reversion after an unexpected increase in hits on the magazine's website. We hope that the determination of RSP's editorial milestones can help the journal's editorial board to identify themes and authors of greatest interest to readers.

**Keywords:** time series, change-points, Product Partition Models, Dynamic Generalized Linear Models, editorial milestones

## 1. INTRODUÇÃO

Uma das métricas utilizadas para se avaliar o impacto de um periódico científico é o número de acessos em sua página na internet ao longo do tempo (MINKERS; LEYDESDORFF, 2015). Esse número pode oscilar devido a diversos fatores tais como o lançamento de uma edição especial ou a publicação de um artigo de grande repercussão. Conhecer e monitorar esse comportamento pode ajudar os gestores do periódico a entender as preferências de seu público-alvo de modo a permitir que a linha editorial da publicação seja ajustada caso se identifique a necessidade.

O objetivo principal desta nota é identificar os marcos editoriais da *Revista do Serviço Público* (RSP) no passado recente e verificar se esses eventos levaram a uma mudança permanente no nível de interesse pela RSP ou se houve apenas um crescimento transitório do número de usuários do site seguido por um retorno à média anterior.

Podemos identificar esses pontos de mudança (ou quebras estruturais) com auxílio das técnicas oferecidas pela econometria de séries temporais. Neste artigo utilizamos o *Product Partition Dynamic Generalized Linear Model* (daqui em diante denotado por PPDGLM) proposto em Comitti *et al.* (2021) para estimar probabilidades a posteriori da ocorrência de quebras estruturais na série temporal de visitantes da página na internet da *Revista do Serviço Público* (RSP). Os resultados obtidos indicam ao menos doze pontos de mudança na série de visitantes do site da RSP nos últimos cinco anos. Além disso, verifica-se uma tendência de crescimento no número de usuários da revista.

Essa nota está estruturada da seguinte maneira: a Seção 2 apresenta a base de dados e introduz a técnica econométrica utilizada para se detectar pontos de mudança. A discussão sobre o PPDGLM é sucinta e detalhes técnicos a respeito do modelo são omitidos uma vez que o foco está na análise exploratória da série temporal de visitantes do site da RSP. A seção 3 mostra os principais resultados obtidos e as discussões pertinentes. A Seção 4 fica reservada para as considerações finais.

## 2. BASE DE DADOS E ESTRATÉGIA EMPÍRICA

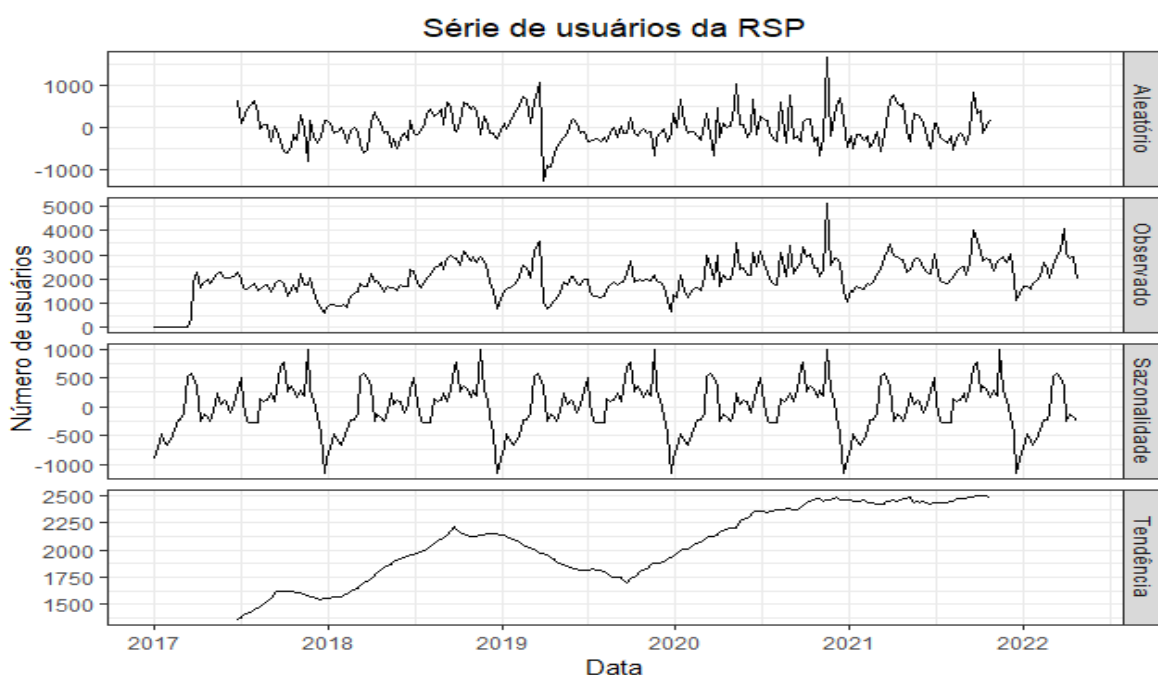
Neste exercício utilizamos observações diárias do número de visitantes no site da RSP coletados através do *Google Analytics*. Para diminuir a variabilidade dos dados, eles foram agregados por semana. A base final utilizada é composta por 278 observações que formam uma série temporal com início em 01/01/2017 e fim em 24/04/2022.

Uma análise descritiva da série temporal mostra que o site RSP teve 2015 usuários por semana em média durante período analisado. Para verificar se existe uma tendência de crescimento desse número ao longo do tempo podemos decompor a série em suas componentes constituintes. A Figura 1 mostra o resultado de tal decomposição. A implementação foi feita em

R<sup>1</sup> através da função *decompose* considerando um modelo aditivo (para mais detalhes sobre o método ver Kendall & Stuart (1983)).

Os painéis da Figura 1 mostram, respectivamente, o ruído aleatório, os dados observados, a sazonalidade e a tendência da série temporal. O padrão de sazonalidade indica que o site da RSP perde usuários nos meses finais do ano e os recupera ao longo do primeiro trimestre do ano seguinte. Já o painel de tendência mostra um crescimento da base de usuários da revista no período 2017-2022. Esse crescimento ocorreu de maneira mais acentuada em dois períodos específicos: nos três primeiros trimestres de 2018 e do segundo semestre de 2019 até o final de 2020. Entre o final de 2018 e o primeiro semestre de 2019 observa-se uma tendência de diminuição do número de visitantes da RSP. Já de 2021 até o final do período analisado o nível da série temporal permaneceu estável.

**Figura 1 – Decomposição da série temporal de usuários da RSP**



**Fonte:** elaboração própria.

Uma inspeção visual do painel com os dados observados sugere alguns picos de visitação do site da revista. Para identificar esses possíveis pontos de mudança na série utilizamos o PPDGLM. Esse modelo combina os *Product Partition Models* (PPM) propostos em Barry & Hartigan (1992) com o *Dynamic Generalized Linear Model* (DGLM) de West, Harrison & Migon (1985). Essa formulação mantém a estrutura inferencial Bayesiana do DGLM – com passos sequenciais de evolução e atualização dos vetores de estado do modelo – ao mesmo tempo em que permite partições aleatórias dos dados. Esse modelo admite observações pertencentes às

<sup>1</sup> Os códigos podem ser disponibilizados pelo autor, a pedido.

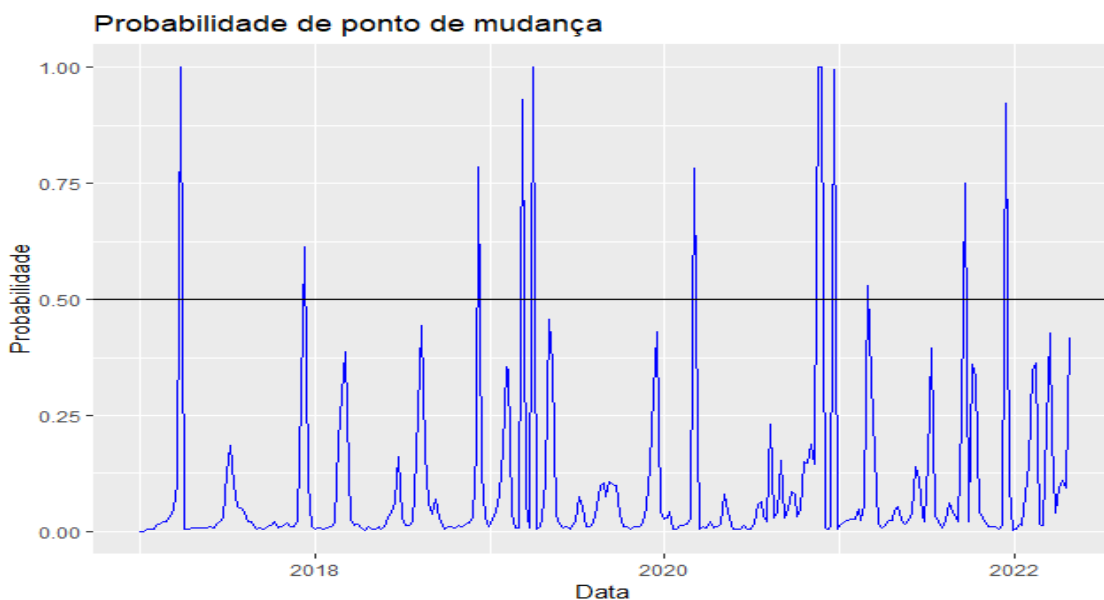
distribuições da Família Exponencial e possibilita ao usuário fazer tanto a análise retrospectiva do processo como previsões 'k' passos à frente.

Uma discussão aprofundada do PPDGLM está fora do escopo deste trabalho. O leitor interessado pode consultar Comitti *et al.* (2021). Nesta nota utilizamos um PPDGLM-Normal com distribuição *a priori* Beta (1,1) para o fator de desconto e coesão *a priori* definida de acordo com Yao (1984) com *priori* Beta (1,500) para a probabilidade instantânea de ocorrência de um ponto de mudança. Para a estimação foi utilizado o esquema de amostragem de Gibbs proposto em Loschi & Cruz (2002) com um passo de *Adaptive Rejection Metropolis Sampling* (ARMS) para o cálculo do fator de desconto ótimo do modelo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

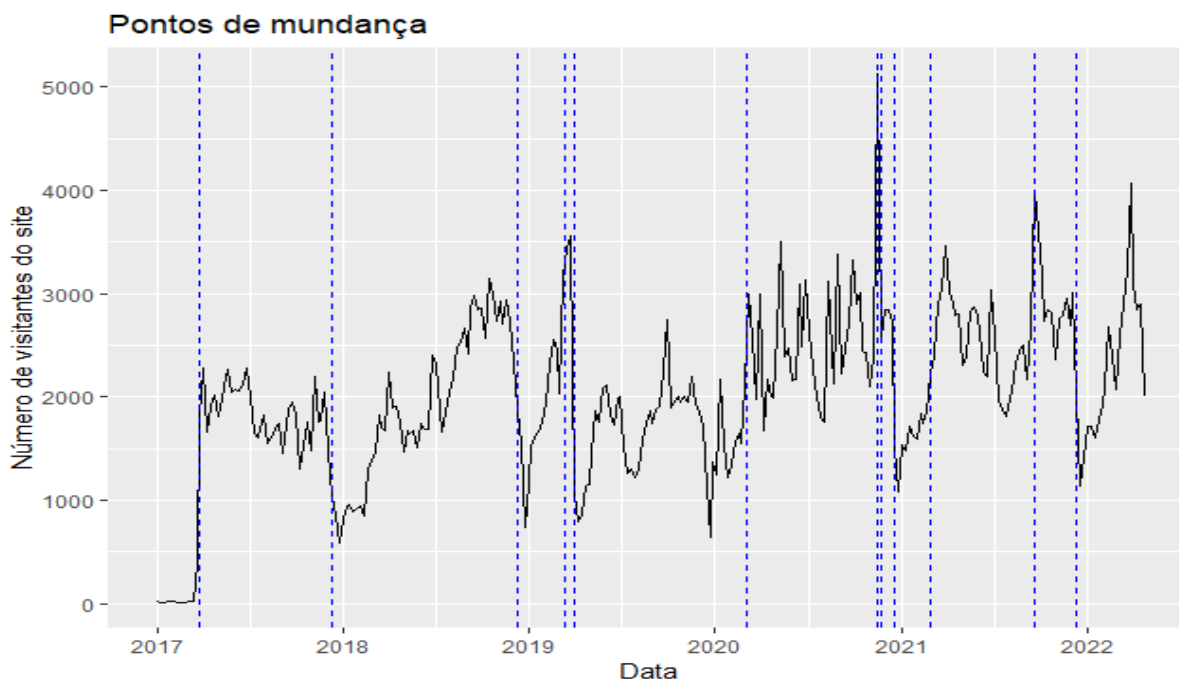
Utilizando o PPDGLM com as especificações descritas na seção anterior foi possível estimar probabilidades *a posteriori* da ocorrência de uma quebra estrutural para cada ponto da série temporal analisada. Os resultados obtidos podem ser vistos na Figura 2. Serão consideradas quebras estruturais apenas aqueles pontos nos quais a probabilidade estimada de mudança ultrapassa 50%. Sendo assim, nosso método detectou doze possíveis datas marcantes na história recente da RSP, assinaladas com uma linha tracejada na Figura 3.

**Figura 2 – Probabilidade de ponto de mudança. A linha horizontal indica probabilidade de 50%**



Fonte: elaboração própria.

**Figura 3 – Pontos de mudança identificados. As linhas tracejadas indicam as datas em que as quebras ocorreram**



**Fonte:** elaboração própria.

Dos pontos de mudança identificados, seis refletem impactos positivos na série temporal; ou seja: estão associados a um aumento no número de leitores da RSP. Destes seis marcos, é possível apontar ao quatro deles como sendo resultado do lançamento de uma nova edição da revista. Observa-se ainda que os impactos negativos ocorrem no mês de dezembro – seguindo o padrão de sazonalidade identificado na Figura 1 -- ou algumas semanas após o lançamento de um novo número, sugerindo que há um movimento rápido de reversão à média da série temporal. Analisando o painel de tendência da Figura 1, é possível perceber que, ao longo do período analisado, as únicas quebras estruturais que parecem ter causado uma mudança permanente no nível de visitantes do site da RSP são aquelas ocorridas nas semanas de 26/03/2017 e 01/03/2020. A primeira se refere ao lançamento da primeira edição de 2017 e a segunda ao lançamento de uma edição especial sobre governança pública.

O Quadro 1, abaixo, apresenta um resumo das datas em que o modelo detectou um ponto de mudança juntamente com o tipo de mudança observada (positiva ou negativa) e a indicação relativa ao lançamento, ou não, de uma nova edição naquela semana.

**Quadro 1 – Pontos de mudança identificados**

Semana da quebra	Tipo de mudança	Nova edição?
26/03/2017	Positiva	Sim
10/12/2017	Negativa	Não
09/12/2018	Negativa	Não
10/03/2019	Positiva	Sim
31/03/2019	Negativa	Não
01/03/2020	Positiva	Sim
15/11/2020	Positiva	Não
22/11/2020	Negativa	Não
20/12/2020	Negativa	Não
28/02/2021	Positiva	Não
19/09/2021	Positiva	Sim
12/12/2021	Negativa	Não

**Fonte:** elaboração própria.

Os dois pontos de mudança positiva que não estão associados ao lançamento de uma nova edição ocorreram nas semanas de 15/11/2020 e 28/02/2021. O primeiro pode estar relacionado ao lançamento, nos dois meses imediatamente anteriores, da terceira edição da RSP em 2020 e de um número especial sobre desenvolvimento; já o segundo não pode ser associado a nenhuma decisão editorial da RSP. Dentre todos os pontos de mudança detectados, esse é o que possui a menor probabilidade a posteriori (53%). A especificação do PPDGLM é sensível à coesão *a priori* escolhida e, em especial, aos hiperparâmetros da distribuição Beta utilizada como *priori* para a probabilidade instantânea de ocorrência de um ponto de mudança. Dessa forma, uma hipótese é que de essa observação seja um falso positivo do modelo e não represente uma quebra estrutural na série temporal.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa nota teve como objetivo identificar e entender as quebras estruturais na série temporal de visitas do site da RSP. Foram encontrados doze possíveis pontos de mudança nessa série: seis negativos e seis positivos. Verificamos que os pontos de mudança negativos, na maior parte das vezes, estão relacionados a um movimento de retorno à média depois de um pico inesperado de visitantes na página da revista. Parece haver ainda um padrão de sazonalidade que leva a uma queda no fluxo de visitantes do site em dezembro. Em alguns anos, o modelo utilizado entende esse padrão como uma quebra estrutural da série.


Em relação aos pontos positivos, nosso estudo mostra que o lançamento de novas edições da revista gera um aumento não esperado nas visualizações da página da RSP. Esse efeito parece ser relevante também quando há o lançamento de uma edição especial (os pontos de mudança de 19/09/2021 e 01/03/2020, por exemplo). Esses picos de visitação tendem a durar pouco tempo e, em geral, não resultam em uma mudança permanente no nível da série. As exceções são as quebras identificadas nas semanas de 26/03/2017 e 01/03/2020.

De maneira geral, os resultados obtidos podem ser utilizados para identificar os assuntos e autores mais relevantes para os leitores da RSP e, eventualmente, preparar edições especiais com temas que despertam maior interesse do público da revista.

## REFERÊNCIAS

- BARRY, D.; HARTIGAN, J. A. Product Partition Models for Change Point Problems. *The Annals of Statistics*, v.20, n.1, p.260–279, 1992.
- COMITTI, V. S.; DEMARQUI, F. N.; DOS SANTOS, T. R.; ALMEIDA, J. da A. *Product Partition Dynamic Generalized Linear Models*. 2021. Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/2103.02470>>. Acesso em: 11/3/2021.
- KENDALL, M.; STUART, A. *The Advanced Theory of Statistics*. Distribution Theory. Griffin, London, v. 3, p. 410-414, 1983.
- LOSCHI, R.; CRUZ, F. Applying the Product Partition Model to the Identification of Multiple Change Points. *Advances in Complex Systems (ACS)*. 05. p.371-387, 2002.
- MINKERS, J.; LEYDESDORFF, L. A review of theory and practice in scientometrics. *European journal of operational research*, v.246, n.1, p.1-19, 2015.
- WEST, M.; HARRISON, P. J.; MIGON, H. S. Dynamic Generalized Linear Models and Bayesian Forecasting. *Journal of the American Statistical Association*, v. 80, n.389, p. 73–83, 1985.
- YAO, Y. Estimation of a noisy discrete-time step function: Bayes and empirical Bayes approaches. *The Annals of Statistics* v.12, p.1434-1447, 1984.

### Victor Schmidt Comitti

 <https://orcid.org/0000-0002-9734-3792>

Doutor em estatística pela UFMG. Professor do Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais

– Campus Bom Sucesso

victorsch2@gmail.com

# UMA ANÁLISE DO ANTIMILAGRE BRASILEIRO: INTERPRETAÇÃO DAS MUDANÇAS ESTRUTURAIS NO BRASIL (2004-2011)

Eduarda Miller de Figueiredo

Giovana Cavaggioni Bigliuzzi

Arthur Sadami

Universidade de São Paulo (USP), São Paulo – SP, Brasil

Analisam-se as mudanças estruturais ocorridas no Brasil entre 2004 e 2011, comparativamente ao caso Argentino considerando o período de 1990 a 2003. Primeiramente, é avaliado se as mudanças estruturais ocorridas dentro dos recortes temporais induziram aumento ou redução do crescimento nos países. O segundo exercício utiliza um *shift-share* para avaliar as mudanças na distribuição funcional da renda no Brasil. Os resultados sugerem que, no caso brasileiro, o *boom* de *commodities* não reverteu a tendência de mudança estrutural da economia favorecendo serviços, mas: (i) reverteu um cenário de crescimento lento para crescimento acelerado; (ii) implicou em um substancial impulsionamento estrutural do setor de construção; e (iii) reduziu a fuga de mão de obra de setores industriais. Paralelamente, o *boom* de *commodities* levou a uma atenuação da situação argentina (sem reverter a tendência de queda do crescimento) liderada pelo setor financeiro, pela construção, por serviços de utilidade pública e pela mineração.

**Palavras-chave:** mudança estrutural, produtividade setorial, Brasil, “antimilagre econômico”, *shift-share*





## UN ANÁLISIS DEL ANTIMILAGRO BRASILEÑO: INTERPRETANDO LOS CAMBIOS ESTRUCTURALES EN BRASIL (2004-2011)

Se analizan los cambios estructurales ocurridos en Brasil entre 2004 y 2011 en comparación con el caso argentino y en contraste con el período de 1990 a 2003. Primero, se evalúan si los cambios estructurales ocurridos dentro de los plazos indujeron a un aumento o a una reducción en el crecimiento en los países. El segundo ejercicio utiliza un *shift-share* para evaluar los cambios en la distribución funcional del ingreso en Brasil. Los resultados sugieren que, en el caso brasileño, el *boom* de *commodities* primas no revirtió la tendencia de cambio estructural en la economía a favor de los servicios, pero: (i) revirtió un escenario de crecimiento lento a un crecimiento acelerado; (ii) implicó un importante impulso estructural en el sector de la construcción; y (iii) redujo la fuga de mano de obra de los sectores industriales. Al mismo tiempo, *bomm* de *commodities* primas provocó una atenuación de la situación argentina (sin revertir la tendencia a la baja del crecimiento) liderada por el sector financiero, la construcción, los servicios públicos y la minería.

**Palabras llave:** cambio estructural, productividad del sector, Brasil, “anti milagro económico”, *shift-share*

## AN ANALYSIS OF THE BRAZILIAN ANTI-MIRACLE: INTERPRETING STRUCTURAL CHANGES IN BRAZIL (2004-2011)

The structural changes in Brazil between 2004 and 2011 are analyzed, compared to the Argentine case, and in contrast to the period from 1990 to 2003. First, it is evaluated whether the structural changes within the period frames induce an increase or reduction in growth in the countries. The second exercise uses a Shift-Share to assess changes in Brazil's functional distribution of income. The results suggest that, in the Brazilian case, the commodities boom did not reverse the trend of structural change in the economy favoring services, but: (i) it reversed a scenario of slow growth to accelerated growth; (ii) implied a substantial structural boost in the construction sector; and (iii) reduced the flight of labor from industrial sectors. At the same time, the commodities boom led to an attenuation of the Argentine situation (without reversing the downward trend in growth) led by the financial sector, construction, utilities, and mining.

**Keywords:** structural change, sector productivity, Brazil, “economic anti-miracle”, shift-share

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo busca analisar as mudanças estruturais ocorridas no Brasil entre 2004 e 2011, especialmente tendo em vista o efeito do *boom* das *commodities* ao longo dos anos 2000<sup>1</sup>. Convencionou-se denominar esse período na economia brasileira como “antimilagre econômico” ou “milagrinho econômico”: ainda que o país tenha experimentado rápido crescimento econômico (conjugado a reduções substantivas da desigualdade, pobreza, desemprego e informalidade), ele seria calçado sobre uma fragilização estrutural em direção a setores ligados a serviços, aliada ao contínuo processo de desindustrialização brasileira — conforme apontado por Rugitsky (2016)<sup>2</sup> e Carvalho (2018)<sup>3,4</sup>.

No entanto, mesmo que tais estudos ressaltem a compreensão da dinâmica setorial do processo de crescimento, ao longo do antimilagre/milagrinho econômico, não se buscou realizar um panorama mais compreensivo dessa dinâmica, seja em relação à tendência econômica brasileira do período anterior, seja em relação a movimentos de fluxo de mão de obra — fator relevante de análise de crescimento e desenvolvimento, a exemplo de estudo realizado por McMillan *et al.* (2014).

Assim, o presente estudo contrasta dados referentes ao deslocamento de mão de obra entre setores de baixa e alta produtividade, buscando identificar a natureza da mudança estrutural ao longo do período, a fim de corroborar ou não as hipóteses traçadas acerca do antimilagre/milagrinho. A partir desse estudo, é possível ter maior clareza sobre o processo de construção do antimilagre/milagrinho econômico com dados antes não analisados a respeito dos efeitos estruturais do período. Para tanto, os dados brasileiros desse período (2004 a 2011) serão comparados ao período imediatamente anterior (1990 a 2003), bem como contrastados ao comportamento do caso argentino ao longo do intervalo do *boom* das *commodities*. Duas notas sobre essa escolha para análise da mudança estrutural ao longo do antimilagre/milagrinho econômico são, contudo, necessárias.

Em primeiro plano, não é em absoluto nova a descrição de um longo processo de desindustrialização da economia brasileira no decorrer das últimas décadas<sup>5</sup> — ainda que seja terreno disputável dentro da literatura. A análise do período de 1990 a 2003 permite identificar se o antimilagre/milagrinho intensificou essa tendência, através da hipertrofia de setores de serviços,

<sup>1</sup> A respeito do *boom* das *commodities*, conferir, exemplificativamente, Baffes e Haniotis (2010).

<sup>2</sup> “O antimilagre tem uma série de limites que, cedo ou tarde, colocam em risco sua continuidade. Ele tende, por exemplo, a pressionar a inflação de alguns serviços cujos custos são muito influenciados pelos salários dos trabalhadores menos qualificados”. Além disso, aponta que “o setor industrial brasileiro, fragilizado desde os anos 1980, havia sido ainda mais enfraquecido pela dinâmica do antimilagre e seus interesses tornaram-se profundamente interpenetrados com os interesses financeiros” (p. 5-6).

<sup>3</sup> “Ao contrário do que ocorreu nos anos do Milagre Econômico, a indústria não foi protagonista do Milagrinho, marcado sobretudo, como se viu, pelo dinamismo dos setores de serviços” (p. 43).

<sup>4</sup> Em que se é definido a desindustrialização como “a redução persistente da participação do emprego industrial no emprego total de um país ou região”, como afirmam Oreiro e Feijó (2010). Ver mais em Rowthorn e Ramaswamy (1999); e Oreiro e Feijó (2010).

<sup>5</sup> Sobre isso, Cano (2012) afirma uma tendência contínua de desindustrialização a partir dos anos 1980.

ou se apresentaria como um contrafluxo desse processo. Em segundo plano, a comparação com a Argentina também é pertinente na medida em que ambos os países teriam sido impactados de maneira similar pelos fatores externos — especialmente o *boom* das *commodities* — ao longo do período. Nesse sentido, a partir de dados do *Observatory of Economic Complexity*, referentes aos anos 2000, pode-se notar uma significativa semelhança entre a cesta de exportações dos países, bem como entre as nações mais de destino do comércio exterior — ainda que a Argentina contasse com um grau de complexidade levemente inferior ao brasileiro<sup>6</sup>.

Vale ressaltar que a Argentina é um país marcado por períodos que se diferenciam entre crescimento e crise profunda. Em 1991, a Argentina adotou um regime cambial duro, como forma de combate à inflação, através do Plano de Conversibilidade, visto que no período anterior este país experimentara baixo crescimento e elevada inflação (FERRARI; CUNHA, 2008). Entre 1992 e 1999, durante os anos iniciais do Plano de Conversibilidade, o país recebeu mais de US\$ 60 bilhões em investimentos estrangeiros tendo, em 1998, um desempenho de crescimento impressionante (LAGO *et al.*, 2004). Entretanto, uma grave recessão entre 1992 e 2002 acabou por agravar a situação fiscal do setor público, assim como, findar os ganhos decorrentes do Plano de Conversibilidade. Assim, conforme Ferrari e Cunha (2008), o ano de 2001 ficou grifado por “uma crescente perda de confiança na solvência da economia argentina”, enquanto Fanelli (2002) aponta fatores estruturais para esse processo de crise.

Este artigo foi dividido em quatro seções, além desta introdução. Na primeira, será apresentada uma breve revisão de literatura acerca do tema. Em seguida, serão discutidos os procedimentos metodológicos e os dados utilizados para análise da mudança estrutural no Brasil ao longo do período analisado. Em sequência, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos através de pesquisa. Por fim, será realizada uma síntese conclusiva do estudo, com considerações finais a partir dos dados obtidos.

## 2. Revisão de literatura

A reflexão acerca da transformação estrutural das economias perpassa a literatura econômica e desperta inúmeras discussões no que tange a extensão de sua relevância para o processo de crescimento e desenvolvimento econômico, bem como a maneira segundo a qual deve ser levada a cabo através de políticas públicas. Longe de querer esgotar o referido debate em mudança estrutural, evocaremos algumas referências no tema apenas na medida em que as mesmas remetam à discussão levantada no presente artigo, qual seja, o período recente de crescimento brasileiro ocorrido entre 2004 e 2011.

Para além da discussão travada acerca do caráter endógeno ou exógeno do elemento que desencadeia o processo de crescimento econômico numa economia em desenvolvimento,

---

<sup>6</sup> Disponível em: <<https://oec.world/en/home-a>>. Acesso em: 17 de nov. de 2021.

Furtado (1952) argumenta que o desenvolvimento seria reflexo do crescimento da produtividade física do trabalho, o que, por sua vez, eleva os lucros dos setores nos quais o crescimento se inicia, expandindo a acumulação de capital nos mesmos e, por conseguinte, a produção. Com o aumento da produção, a procura por trabalho se intensifica e, com ela, os salários reais passam a crescer, estimulando o consumo. O consumo magnificado beneficiará certos setores da economia de acordo com o perfil da demanda dos trabalhadores. O crescimento nesses primeiros, por sua vez, reinicia o ciclo.

Entretanto, Furtado (1952) reconhece que a presença de alguns fatores pode servir como entrave à continuação de tal ciclo virtuoso. Entre eles, o desequilíbrio externo é o mais flagrante, na medida em que o crescimento da renda gerado estimula as importações, o que pressupõe a existência de divisas para realizá-las. Logo, caso as importações cresçam mais rapidamente do que a capacidade de importar, isto seria sinal de que as inversões estariam crescendo a um ritmo mais elevado do que a poupança, desencadeando um processo inflacionário. Isso faz com que o autor argumente que a origem da inflação gerada não teria que ver com um fenômeno monetário, mas, antes, com a estrutura produtiva do país, já que este não fora capaz de fornecer domesticamente os produtos demandados.

Um elemento importante mencionado pela literatura econômica, ainda que não de forma unânime, apontado como um dos responsáveis pelo entrave ao desenvolvimento, bem como à mudança estrutural da economia, é a taxa de câmbio. Nessa linha, Bresser-Pereira (2008) argumenta que países em desenvolvimento teriam uma tendência à sobrevalorização cambial, em razão da presença de elevadas taxas de juros e lucros, o que gera um influxo de capitais e, com isso, a valorização cambial<sup>7</sup>. Todavia, tal processo faria com que os países em desenvolvimento perdessem competitividade no cenário internacional, reforçando uma especialização em setores de baixa produtividade e intensivos em recursos naturais, reduzindo a importância relativa dos setores industriais.

Contudo, Serrano e Summa (2015) não endossam a tese da taxa de câmbio como responsável por suposta perda de importância relativa da indústria brasileira. Os autores ainda afirmam que, no período de 2004 a 2008, o desempenho industrial manufatureiro brasileiro teria sido positivo, uma vez que a produção superou o consumo aparente do setor, só sendo menor a partir de 2010. Os autores atribuem tal desempenho ao papel dos investimentos públicos realizados no período em questão, incentivando a indústria. Portanto, a despeito da taxa de câmbio valorizada em termos reais, o setor teria melhorado sua posição no comércio exterior.

Carvalho e Kupfer (2011), por seu turno, a partir de regressões locais não paramétricas, correlacionaram os níveis de especialização-diversificação estrutural com a renda *per capita* brasileira entre 1966 e 2007, em comparação com EUA, Japão, Reino Unido, Coreia do Sul

---

<sup>7</sup> Nessa linha, Ocampo (2020) sustenta que políticas industriais devem estar acompanhadas de instrumentos macroeconômicos e financeiros a garantir a competitividade e estabilidade da taxa de câmbio real, além de financiamento para inovação – depositando um papel central sobre bancos de desenvolvimento nacionais.

e Taiwan. A partir dos resultados obtidos pelo estudo, evidenciou-se que a especialização produtiva experimentada no Brasil ocorreu acompanhada de uma renda *per capita* em níveis inferiores aos países de comparação. Nesse sentido, os autores identificam que esse processo estaria acontecendo precocemente por fatores exógenos – tais como a abertura comercial nos anos 1990 –, de maneira a favorecer uma mudança estrutural “em favor de setores com menor conteúdo tecnológico que se estabeleceram nas fases anteriores do processo de industrialização” (CARVALHO; KUPFER, 2011, p. 635).

Em postura crítica à posição usual de existência de uma tendência de desindustrialização, Bonelli e Pessôa (2010) afirmam que não é possível observar a existência de um processo de desindustrialização no Brasil<sup>8</sup>. E nesse mesmo sentido, em estudo anterior, Nassif (2006) apontava que a perda de participação da indústria no PIB brasileiro foi um fenômeno restrito à segunda metade dos anos 1980, iniciando antes da implementação das reformas econômicas estruturais, tais como a liberalização comercial da década de 1990.

Carrasco, Mello e Duarte (2014) comparam períodos antes e após a presidência de Luiz Inácio da Silva – especialmente considerando a experiência de crescimento acelerado durante o período. Ao aplicar um exercício de controle sintético com o melhor grupo de comparação dos países emergentes ao Brasil, seu estudo observa que o desempenho brasileiro foi positivo, porém aquém do que poderia ter sido. Para os autores, a produtividade do Brasil cresceu menos do que o seu melhor grupo de comparação. Adicionalmente, os resultados sugerem que setores como agricultura, indústria, energia, mineração, telecomunicações, infraestrutura e sistema bancário obtiveram desempenho no máximo igual ao de seu grupo de comparação.

Porém, é salientado repetitivamente que a participação da massa salarial na renda obteve um aumento. Assim, para Carrasco, Mello e Duarte (2014), ficou evidente que esse aumento se deu por causa do aumento do emprego e, principalmente, em razão da participação na força de trabalho. Em perspectiva setorial, os autores demonstram que a indústria teve um desempenho melhor do que seu grupo de comparação. O mesmo se verificou para a agricultura, setor em que, em 2001, o valor adicionado acompanhou de forma equiparada o seu grupo de comparação – apesar de que, a partir do ano 2003, seu valor adicionado passa a ser substancialmente maior. Dessa forma, os autores ratificam a ideia de que, por mais que o Brasil tenha crescido durante o período, esse crescimento foi aquém de países similares, representando “uma década perdida”.

---

<sup>8</sup> “[...] a evidência passada não autoriza diagnosticar a existência de um processo de desindustrialização no Brasil. [...] As perdas de participação observadas em fases específicas do desenvolvimento brasileiro depois daí foram devidas principalmente à instabilidade macroeconômica, à liberalização comercial (que em parte corrigiu um padrão de alocação de recursos que se traduzia em estagnação) e, não menos importante, em mudanças estruturais operando a longo prazo na economia global” (BONELLI e PESSÔA, 2010 p. 58).

### 3. DADOS E METODOLOGIA

#### 3.1 Metodologia

A principal referência teórica para a realização deste exercício é o trabalho de McMillan *et al.* (2014). Nesse estudo, os autores caracterizaram o mecanismo de deslocamento da mão de obra como um fator-chave para o desenvolvimento, documentando que o trabalho flui de atividades de baixo crescimento da produtividade para as de alta produtividade. Para isso, estudaram a mudança estrutural em economias em desenvolvimento no período de 1990 a 2005.

De acordo com McMillan *et al.* (2014), o crescimento da produtividade do trabalho pode ser incrementado dentro dos setores da economia através de três fatores: (i) mudança tecnológica; (ii) acumulação de capital; ou (iii) redução da má alocação entre as fábricas. Alternativamente, pode haver deslocamentos intersetoriais da mão de obra, o que aumentaria a produtividade geral do trabalho na economia. Sendo assim, os autores expressam a seguinte decomposição:

$$\Delta Y_t = \sum_{i=n} \theta_{i,t-k} \Delta y_{i,t} + \sum_{i=n} y_{i,t} \Delta \theta_{i,t} \quad (1)$$

onde  $Y_t$  é o nível de produtividade do trabalho em toda a economia, enquanto  $y_{i,t}$  é o nível de produtividade do trabalho por setor, ademais,  $\theta_{i,t}$  é a participação do emprego no setor  $i$ . O  $\Delta$  representa a mudança na produtividade do emprego entre  $t - k$  e  $t$ . Logo, o primeiro termo da decomposição (1) de McMillan *et al.* (2014) representa a soma ponderada do crescimento da produtividade dos setores, enquanto o segundo termo captura o efeito da produtividade das realocações de trabalho em diferentes setores.

Estamos particularmente interessados nas mudanças estruturais ocorridas no Brasil em dois recortes temporais distintos: (i) de 1990 a 2003; e (ii) de 2004 a 2011. Usamos um resultado de McMillan *et al.* (2014) que sugere que mudanças estruturais que induzem aumento (redução) do crescimento econômico indicam uma correlação positiva (negativa) entre a variação na parcela do emprego setorial

$$\left( \frac{\theta_i^t}{\sum_{j=1}^n \theta_j^t} - \frac{\theta_i^0}{\sum_{j=1}^n \theta_j^0} \right)$$

e a produtividade relativa

$$\left( \ln \left( \frac{y_i^t}{\sum_{j=1}^n y_j^t} \right) \right)$$

Apresentamos resultados análogos para a Argentina, o que nos permite desenvolver uma análise comparativa do desempenho dos dois países.

Como um exercício adicional, avaliamos a distribuição funcional da renda com o método de *shift-share*. A decomposição inspirada em McMillan *et al.* (2014) é dada pela equação:

$$w^t - w^0 = \Delta w = \sum_{i=1}^n [(\Delta w_i) v_i^0] + \sum_{i=1}^n [(\Delta v_i) w_i^0] \quad (2)$$

em que  $w_i$  é a parcela dos salários na renda setorial e  $v_i$  é o peso do setor no produto total da economia. Os sobrescritos 0 e t indicam, respectivamente, os períodos inicial e final de observação, e n é o número total de setores na economia.

O primeiro termo da decomposição (2) é o efeito-barganha, uma variação na parcela dos salários na renda agregada devida à variação das parcelas dos salários na renda dos setores. O segundo termo, por sua vez, representa o efeito-composição. Esse último deve ser lido como um aumento (redução) na parcela dos salários devido ao aumento (redução) relativo do tamanho dos setores com maior (menor) parcela dos salários na renda.

Com a aplicação da decomposição de McMillan *et al.* (2014) demonstrada acima, pretendemos discutir as mudanças estruturais ocorridas no Brasil entre 2004 e 2011.

### 3.2 Dados

Para avaliar as mudanças estruturais ocorridas no Brasil e na Argentina, utilizamos informações obtidas na *10-Sector Database*<sup>9</sup>, disponibilizada pelo *Groningen Growth and Development Centre*. A partir das informações de valor adicionado e quantidade de trabalhadores por setor, obtivemos os valores da produtividade relativa<sup>10</sup> e da parcela do emprego setorial no Brasil e na Argentina para analisar, comparativamente, os dois recortes temporais de interesse: o primeiro período, de 1990 até 2003; e o segundo, de 2004 a 2011. Os dados para este exercício estão disponíveis na Tabela 1<sup>11</sup>.

Para a realização do *shift-share* do Brasil para os anos de 2005 e 2009, foram utilizadas informações das Tabelas de Recursos e Usos (TRU) do Sistema de Contas Nacionais, divulgadas anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>12</sup>. Para esta análise utilizamos tanto os dados ao nível de 12 setores, quanto os dados para o nível de 51 setores, dessa forma possibilitando uma maior compreensão do cenário brasileiro dentro do período estudado.

<sup>9</sup> Essa base de dados tem informações macroeconômicas disponíveis para dez setores de atividade, em 33 países, e no período de 1990 a 2011.

<sup>10</sup> Em nosso cálculo da produtividade relativa consideramos as informações de valor adicionado corrigidas para PPP de acordo com o fator de conversão disponível em: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=-PA.NUS.PPP&country=>

<sup>11</sup> Na Tabela 1 do Anexo estão disponíveis os dados de mudanças nos indicadores setoriais de produtividade e emprego (log) no período de 1990 a 2011.

<sup>12</sup> Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?&t=resultados>>. Acesso em: 21 de out. de 2021.

**Tabela 1 | Valor adicionado, produtividade relativa e parcela do emprego setorial (média e desvio padrão)**

		Agr.	Min.	Man.	Pu.	Con.	Wrt.	Tsc.	Fire.	Cspsgs.	Agregado
<b>PAINEL A: média do valor adicionado por setor (PPP/1000)</b>											
<b>Brasil</b>	1990-2003	69,956	15,204	221,089	36,225	64,197	157,756	73,448	181,299	279,209	1.098,383
	2004-2011	115,732	56,196	341,293	69,123	105,087	282,004	141,457	281,890	462,776	1.855,557
<b>Argentina</b>	1990-2003	21,792	9,051	66,907	7,124	16,806	57,032	27,682	14,182	65,564	286,138
	2004-2011	49,939	23,627	114,428	7,328	29,456	76,742	44,866	26,967	98,045	471,399
<b>PAINEL B: média da produtividade relativa setorial (log)</b>											
<b>Brasil</b>	1990-2003	-0,00136	0,00134	0,00047	0,00186	-0,00012	-0,00026	0,00047	0,00059	0,00006	-
	2004-2011	-0,00108	0,00224	0,00040	0,00221	-0,00021	-0,00030	0,00050	0,00040	-0,00005	-
<b>Argentina</b>	1990-2003	-0,00029	0,00194	0,00050	0,00105	-0,00007	-0,00003	0,00042	-0,00039	-0,00040	-
	2004-2011	0,00041	0,00217	0,00069	0,00079	-0,00020	-0,00026	0,00048	-0,00050	-0,00055	-
<b>PAINEL C: média da parcela do emprego setorial (log)</b>											
<b>Brasil</b>	1990-2003	0,00025	0,0000	0,00013	0,0001	0,0007	0,00019	0,00004	0,00009	0,00024	-
	2004-2011	0,00019	0,0000	0,00012	0,0000	0,0007	0,00020	0,00005	0,00010	0,00026	-
<b>Argentina</b>	1990-2003	0,00010	0,0000	0,00014	0,0001	0,0006	0,00021	0,00006	0,00007	0,00034	-
	2004-2011	0,00007	0,0001	0,00012	0,0000	0,0008	0,00021	0,00006	0,00009	0,00036	-

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do *Groningen Growth and Development Centre*.

A nomenclatura dos setores segue: “agr” = agricultura; “min” = mineração; “man” = manufatura; “pu” = serviços de utilidade pública; “con” = construção; “wrt” = comércio, restaurantes e hotéis; “tsc” = transportes, armazenamento e comunicação; “fire” = finanças, seguros, imóveis e serviços comerciais; e “cspsgs” = serviços comunitários, sociais e pessoais, e serviços governamentais.

Essa base de dados utilizada no *shift-share* possui, além de outras informações, dados do valor adicionado bruto (PIB) e remunerações para os seguintes 12 setores<sup>13</sup>: (i) agropecuária; (ii) indústrias extrativas; (iii) indústrias de transformação; (iv) eletricidade e gás, água, esgoto e gestão de resíduos; (v) construção; (vi) comércio; (vii) transporte, armazenagem e correio; (viii) informação e comunicação; (ix) atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; (x) atividades imobiliárias; (xi) outras atividades de serviços; e (xii) administração, defesa, saúde e educação públicas e seguridade social<sup>14</sup>.

A partir desses dados foram construídas variáveis para o peso do setor sobre o produto total para cada um dos setores, assim como a parcela dos salários na renda, conforme demonstrado na Tabela 2 a seguir. Com isso, foi possível calcular o *shift-share*, conforme discutido na seção de método.

<sup>13</sup> As informações para o nível de 51 setores estão disponíveis no Anexo deste trabalho.

<sup>14</sup> Em anexo estão apresentados todos os valores para esses setores.



**Tabela 2 – Dados da Tabela de Recursos e Usos (TRU)**

	Agr.	Ind. extrat.	Ind. transf.	Elet., água, esgoto	Con.	Comérc.	Transp. armaz. correio	Inform. e comunicação	Ativ. financ., de seguros e s.r.	Ativ. imob.	Outras atividades de serviços	Adm. pública e SS	Total do produto
<b>Ano 2005</b>													
Peso do setor sobre o produto real <sup>1</sup>	0,055	0,031	0,174	0,034	0,046	0,108	0,035	0,046	0,071	0,932	0,148	0,160	1
Parcela dos salários na renda <sup>2</sup>	0,297	0,159	0,466	0,199	0,350	0,452	0,569	0,313	0,404	0,011	0,560	0,886	0,462
Valor adicionado bruto (PIB)	100.958	58.023	319.907	62.186	84.571	198.246	64.276	84.033	131.520	171.818	272.152	295.130	1.842.818
Remunerações	29.936	9.247	149.211	12.430	29.621	84.658	36.595	26.290	53.181	1.868	152.301	262.358	851.698
<b>Ano 2009</b>													
Peso do setor sobre o produto real <sup>1</sup>	0,052	0,022	0,153	0,027	0,054	0,127	0,038	0,043	0,066	0,087	0,160	0,171	1
Parcela dos salários na renda <sup>2</sup>	0,234	0,263	0,524	0,238	0,423	0,437	0,571	0,372	0,418	0,012	0,574	0,905	0,496
Valor adicionado bruto (PIB)	149.213	612.705	435.277	76.616	154.624	361.914	109.403	122.173	187.593	247.217	455.850	487.179	2.849.763
Remunerações	34.909	16.479	228.046	18.235	65.356	158.001	62.511	45.435	78.324	2.999	261.871	441.006	1.413.173
Efeito Barganha <sup>3</sup>	-0,34%	0,33%	1,00%	0,13%	0,33%	-0,17%	0,01%	0,17%	0,09%	0,01%	0,22%	0,31%	
Efeito Composição <sup>4</sup>	-0,07%	-0,15%	-0,97%	-0,14%	0,29%	0,88%	0,20%	-0,09%	-0,22%	-0,01%	0,69%	0,96%	
Varição Total <sup>5</sup>	-0,41%	0,17%	0,03%	-0,01%	0,63%	0,71%	0,21%	0,18%	-0,13%	0,00%	0,91%	1,27%	

**Fonte:** elaboração própria com dados da Tabela de Recursos e Usos (TRU) do Sistema de Contas Nacionais disponibilizada pelo IBGE.

<sup>1</sup>Peso do setor sobre o produto real = Valor adicionado bruto (PIB) do setor dividido pelo total do produto.

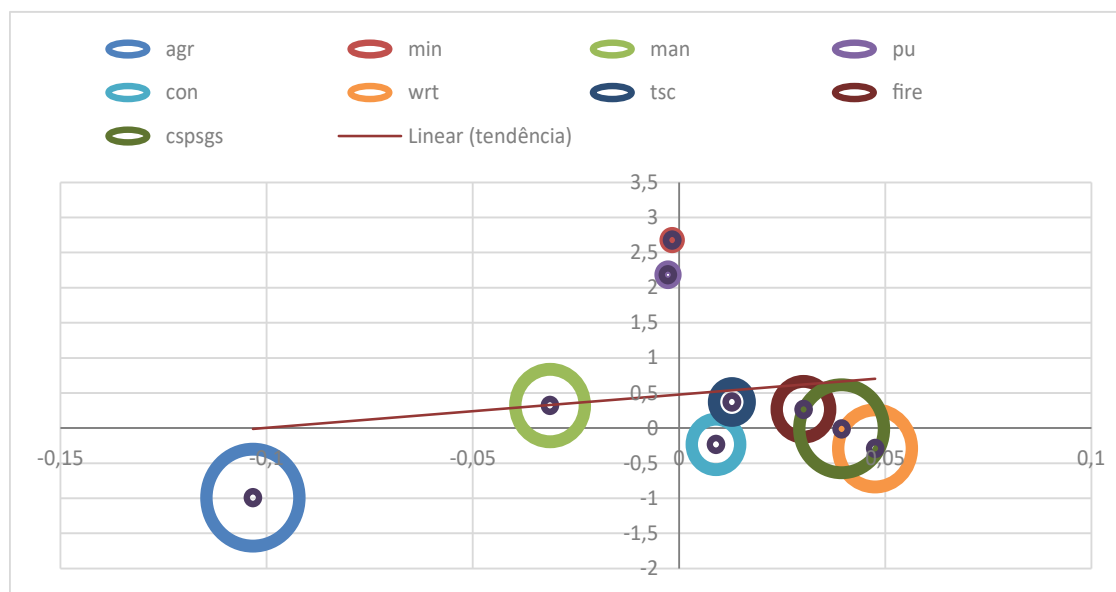
<sup>2</sup>Parcela dos salários na renda = Remuneração do setor dividido pelo valor adicionado bruto (PIB) do mesmo setor. <sup>3</sup>Efeito Barganha = (Parcela dos salários na renda de 2009 – Parcela dos salários na renda de 2005) x Peso do setor sobre o produto real de 2005. <sup>4</sup>Efeito Composição = (Peso do setor sobre o produto real de 2009 – Peso do setor sobre o produto real de 2005) \* Parcela dos salários na renda de 2005. <sup>5</sup>Varição Total = Efeito Barganha + Efeito Composição. \* “Agr” = agricultura; “Ind. extrat.” = indústria extrativista; “Ind. transf.” = indústria de transformação; “Elet., água, esgoto” = eletricidade, água, esgoto e gestão de resíduos; “Con” = construção; “Comérc” = comércio, restaurantes e hotéis; “Transp. armaz. correio” = transportes, armazenagem e correio; “Inform. e comunicação” = informação e comunicação; “Ativ. financ., de seguros e s.r.” = atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; “Ativ. imob.” = atividades imobiliárias; “Adm pública e SS” = administração, defesa, saúde e educação públicas e seguridade social. \*\* Em valores correntes em R\$ 1.000.000.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção apresentamos e discutimos os resultados do artigo. A primeira aproximação empírica refere-se à análise da correlação entre a produtividade setorial e a mudança no emprego no Brasil entre 1990 e 2011.

Há quatro elementos informativos na Figura 1. Primeiramente, no eixo das abscissas está identificada a variação na parcela do emprego setorial no período. Em segundo lugar, nas ordenadas encontra-se o logaritmo natural da produtividade relativa no período mais recente. Note-se que os setores cujo crescimento da produtividade relativa é inferior (superior) à produtividade média estão posicionados abaixo (acima) do eixo horizontal. O tamanho das bolhas indica o tamanho inicial do setor, ou seja, para o caso da Figura 1, a parcela do emprego setorial em 1990. Por fim, observamos a inclinação da linha de tendência (tracejada em vermelho): se as mudanças estruturais ocorridas no recorte temporal analisado exercem papel redutor no crescimento, então a direção da mudança do emprego está negativamente correlacionada com a produtividade setorial.

Figura 1 – Correlação entre produtividade setorial e mudança do emprego no Brasil (1990 - 2011)



**Fonte:** elaboração própria com base nos dados do Groningen Growth and Development Centre (GGDC)<sup>15</sup>. A divisão e a nomenclatura dos setores seguem o trabalho de McMillan *et al.* (2014), de tal forma que: “agr” = agricultura; “min” = mineração; “man” = manufatura; “pu” = serviços de utilidade pública; “con” = construção; “wrt” = comércio, restaurantes e hotéis; “tsc” = transportes, armazenamento e comunicação; “fire” = finanças, seguros, imóveis e serviços comerciais; e “cspsgs” = serviços comunitários, sociais e pessoais, e serviços governamentais.

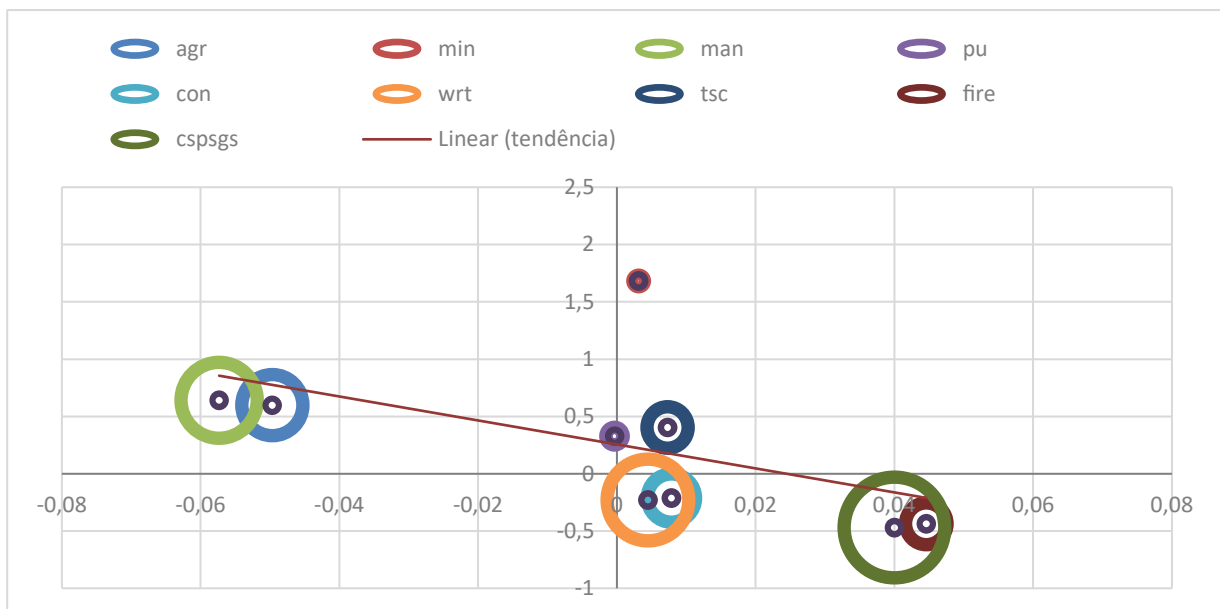
<sup>15</sup> A descrição detalhada da base de dados setoriais do GGDC utilizada no presente estudo está disponível em Timmer *et. al* (2015).

Nossos resultados para o Brasil divergem em relação aos encontrados por McMillan *et al.* (2014) em sua análise do período de 1990 a 2005 em pelo menos um aspecto. Os autores obtiveram uma linha de tendência negativamente inclinada, resultado que indica que as mudanças estruturais no Brasil no intervalo de 1990 a 2005 teriam um pequeno papel redutor do crescimento. Os dados, haja vista a inclinação positiva da linha de tendência da Figura 1, sugerem a interpretação contrária: dada a correlação positiva, haveria uma mudança estrutural induzindo o aumento do crescimento.

Assim como encontraram McMillan *et al.* (2014), nossos resultados sugerem ter havido um colapso na manufatura (*man*) nos anos 1990 e na primeira década dos anos 2000, que teria sido contrabalanceado pela situação ainda pior na agricultura (*agr*), um setor com produtividade bem abaixo da média. Por outro lado, os setores com maior expansão foram os de serviços (*cspsgs*) e comércio (*wrt*), que tampouco são muito produtivos. Esse é outro ponto de divergência em relação ao trabalho anterior. Identificamos que o setor financeiro (*fire*) e setor de comunicação (*tsc*) — ambos com produtividade relativa acima da média — e o de construção (*con*) — com produtividade pouco abaixo da média — tiveram expansão que não havia sido verificada pelos autores.

O cenário encontrado para o Brasil pode ser contraposto ao da Argentina, para fins de análise comparativa.

Figura 2 – Correlação entre produtividade setorial e mudança do emprego na Argentina (1990 - 2011)



**Fonte:** elaboração própria com base nos dados do GGDC.

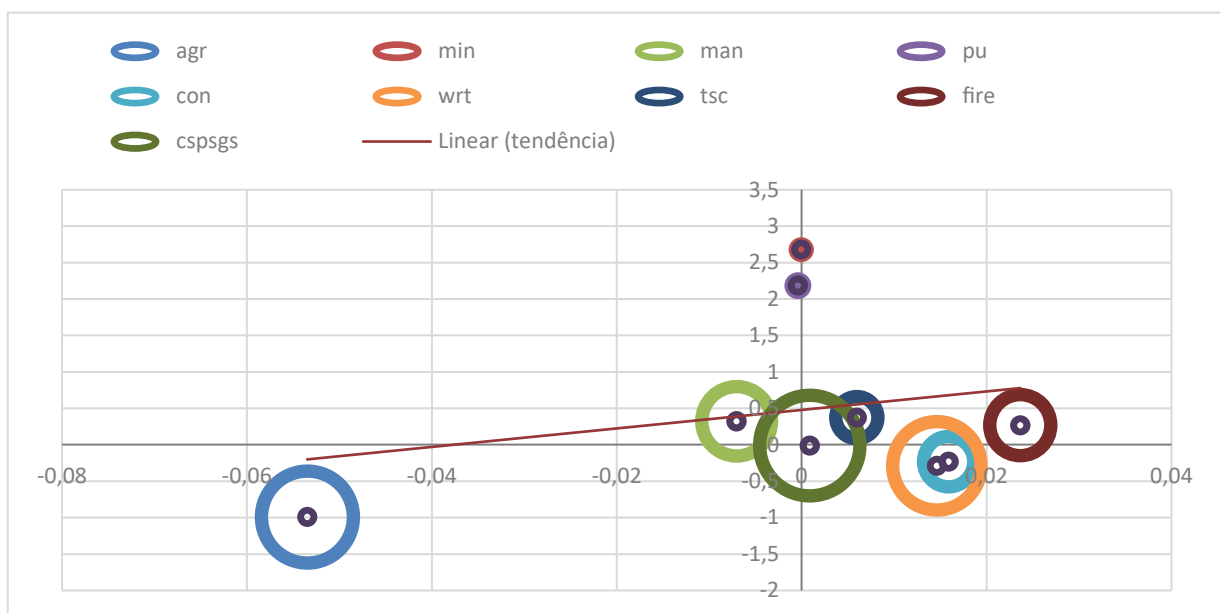
A divisão e a nomenclatura dos setores seguem o trabalho de McMillan *et al.* (2014), de tal forma que: “*agr*” = agricultura; “*min*” = mineração; “*man*” = manufatura; “*pu*” = serviços de utilidade pública; “*con*” = construção; “*wrt*” = comércio, restaurantes e hotéis; “*tsc*” = transportes, armazenamento e comunicação; “*fire*” = finanças, seguros, imóveis e serviços comerciais; e “*cspsgs*” = serviços comunitários, sociais e pessoais, e serviços governamentais.

Observa-se na Figura 2 uma tendência negativamente inclinada, indicando que a mão de obra se deslocou de setores mais produtivos para menos produtivos no período analisado. Assim como sugerem McMillan *et al.* (2014), esses resultados indicam que, entre 1990 e 2011, a Argentina passou por mudanças estruturais que reduziram o crescimento. Ferrari e Cunha (2008) afirmam que, após a crise social que a Argentina enfrentou em 1999, a taxa de desemprego chegou a atingir três vezes mais que o constatado durante a crise dos anos 1980, período em que a Argentina apresentou um processo de baixo crescimento e elevada inflação. O setor com a maior perda relativa de empregos (um colapso muito maior do que o do caso brasileiro) é o da manufatura (*man*), justamente o setor que passa a ser, no final do período, o maior entre aqueles com produtividade acima da média.

Os setores que experimentaram maior expansão foram os (i) serviços comunitários, pessoais, e serviços governamentais (*cspsgs*); e (ii) serviços financeiros (*fire*) — ambos com produtividades relativas menores do que a média.

A partir dos exercícios acima, é possível decompor os períodos analisados para identificar impactos estruturais peculiares do *boom* de *commodities* sobre as economias brasileira e argentina (2004 a 2011) e contrastá-los com a tendência do período imediatamente anterior nos países (1990 a 2003). Assim, as Figuras 3 e 4, a seguir, apresentam a correlação entre a produtividade setorial e a mudança no emprego no Brasil entre 1990 a 2003 e 2004 a 2011.

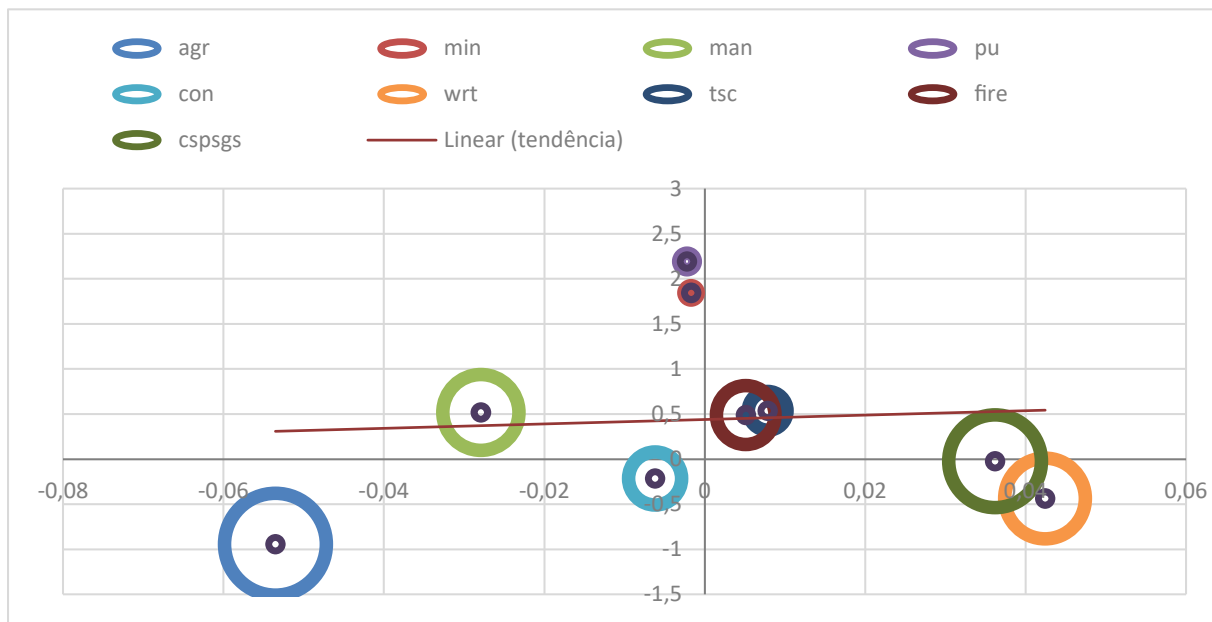
Figura 3 – Correlação entre produtividade setorial e mudança do emprego no Brasil (2004 – 2011)



**Fonte:** elaboração própria com base nos dados do GGDC.

A divisão e a nomenclatura dos setores seguem o trabalho de McMillan *et al.* (2014), de tal forma que: “*agr*” = agricultura; “*min*” = mineração; “*man*” = manufatura; “*pu*” = serviços de utilidade pública; “*con*” = construção; “*wrt*” = comércio, restaurantes e hotéis; “*tsc*” = transportes, armazenamento e comunicação; “*fire*” = finanças, seguros, imóveis e serviços comerciais; e “*cspsgs*” = serviços comunitários, sociais e pessoais, e serviços governamentais.

Figura 4 – Correlação entre produtividade setorial e mudança do emprego no Brasil (1990 – 2003)



**Fonte:** elaboração própria com base nos dados do GGDC

A divisão e a nomenclatura dos setores seguem o trabalho de McMillan *et al.* (2014), de tal forma que: “agr” = agricultura; “min” = mineração; “man” = manufatura; “pu” = serviços de utilidade pública; “con” = construção; “wrt” = comércio, restaurantes e hotéis; “tsc” = transportes, armazenamento e comunicação; “fire” = finanças, seguros, imóveis e serviços comerciais; e “cspsgs” = serviços comunitários, sociais e pessoais, e serviços governamentais.

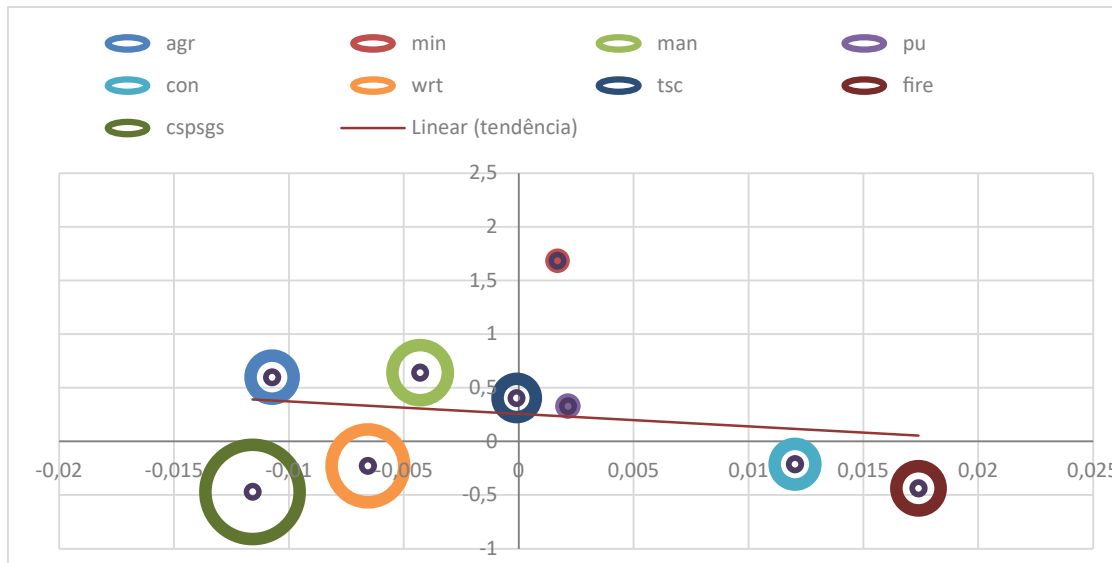
Note-se que nossos resultados não apenas indicam o crescimento acelerado já identificado no período do antimilagre/milagrinho pelos trabalhos de Rugitsky (2016) e Carvalho (2018), em contraposição a uma tendência de crescimento lento do período anterior, mas também permitem complexificar a interpretação desse período.

Em primeiro plano, ainda que os setores de serviços — especialmente a construção civil (*con*), que apresentou um grande reposicionamento na correlação de produtividade e emprego ao longo do período de 2004 a 2011, considerando programas sociais como o Minha Casa, Minha Vida e grandes empreendimentos de infraestrutura pública do período — tenham centrado essa tendência de crescimento acelerado, seu avanço foi inferior ao período imediatamente anterior. Assim, contrariamente ao que pontuam Rugitsky (2016, p. 3-4) e Carvalho (2018), o avanço da representatividade desses setores, conforme nossos resultados, foi substancialmente mais lento do que no período imediatamente anterior no país, indicando um arrefecimento da tendência dos anos 1990.

Em segundo plano, a contração de setores industriais também foi substancialmente inferior ao período imediatamente anterior, indicando uma reversão de tendência de desindustrialização ao longo do período do antimilagre/milagrinho. Ainda que seja possível questionar e investigar posteriormente a natureza desse arrefecimento da tendência estrutural de desindustrialização, como feito por Carvalho e Kupffer (2011), em primeira leitura nossos resultados contestam a leitura de Rugitsky (2016) e Carvalho (2018) de que o antimilagre/milagrinho intensificaria um processo anterior de desindustrialização brasileira. São resultados parecidos com o encontrado por Carrasco, Mello e Duarte (2014), que sugerem que a indústria teve um melhor desempenho na década discutida.

Em contraste, na Argentina, a tendência do deslocamento da mão de obra em direção a setores com crescimento da produtividade abaixo da média (portanto, uma mudança indutora de redução na taxa de crescimento) foi atenuada no período de 2004 a 2011, em relação ao observado nos anos 1990. Note-se que a tendência de contração do setor de manufatura (*man*) foi também atenuada ao longo do período, além de, diferentemente do caso brasileiro, poder ser identificado um substancial reposicionamento dos setores da economia argentina na correlação entre produtividade e emprego. Exemplificativamente, pode-se notar o caso do setor de serviços comunitários, sociais e pessoais, e serviços governamentais (*cspsgs*), que sofreu uma drástica movimentação do período de 1990 a 2003 para 2004 a 2011. Essa alteração pode ser verificada comparando as Figuras 5 e 6. Note-se, porém, que a mudança estrutural com redução do deslocamento do emprego para setores relativamente menos produtivos não foi suficientemente forte para reverter a tendência anteriormente verificada: nos anos 2000 (Figura 5), a correlação entre produtividade setorial e mudança do emprego na Argentina ainda permanece ligeiramente negativa.

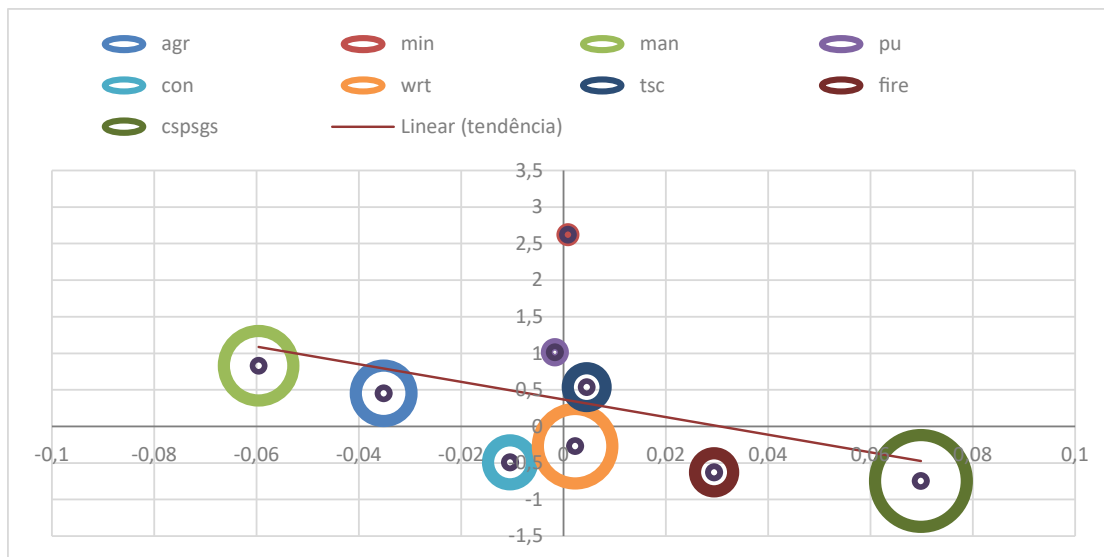
**Figura 5 – Correlação entre produtividade setorial e mudança do emprego na Argentina (2004 –2011)**



**Fonte:** elaboração própria com base nos dados do GGDC.

A divisão e a nomenclatura dos setores seguem o trabalho de McMillan *et al.* (2014), de tal forma que: “agr” = agricultura; “min” = mineração; “man” = manufatura; “pu” = serviços de utilidade pública; “con” = construção; “wrt” = comércio, restaurantes e hotéis; “tsc” = transportes, armazenamento e comunicação; “fire” = finanças, seguros, imóveis e serviços comerciais; e “cspsgs” = serviços comunitários, sociais e pessoais, e serviços governamentais.

**Figura 6 – Correlação entre produtividade setorial e mudança do emprego na Argentina (1990 – 2003)**



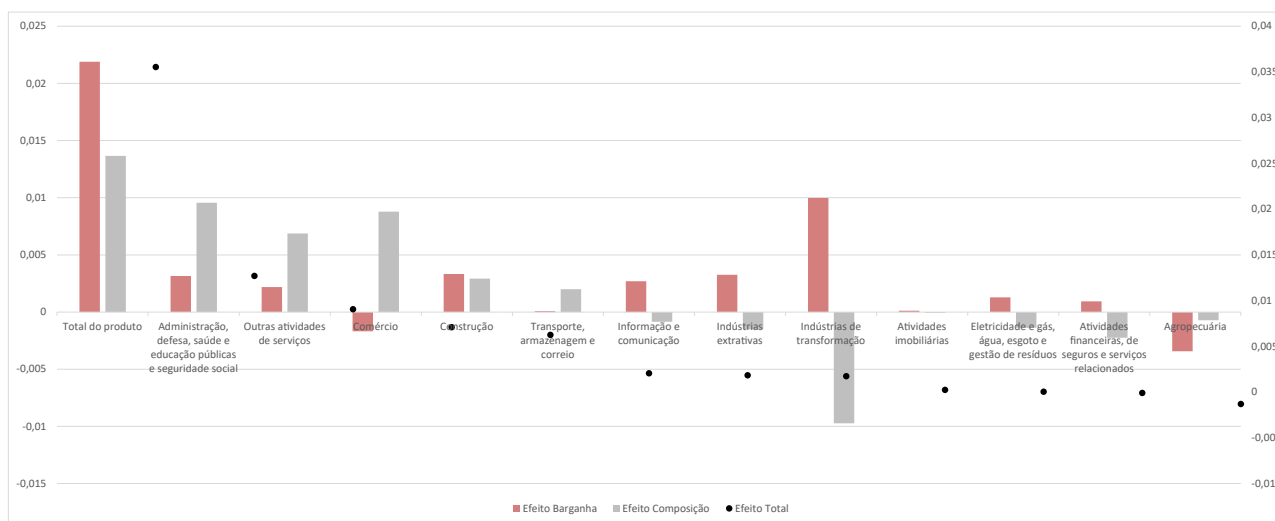
**Fonte:** elaboração própria com base nos dados do GGDC.

A divisão e a nomenclatura dos setores seguem o trabalho de McMillan *et al.* (2014), de tal forma que: “agr” = agricultura; “min” = mineração; “man” = manufatura; “pu” = serviços de utilidade pública; “con” = construção; “wrt” = comércio, restaurantes e hotéis; “tsc” = transportes, armazenamento e comunicação; “fire” = finanças, seguros, imóveis e serviços comerciais; e “cspsgs” = serviços comunitários, sociais e pessoais, e serviços governamentais.

Por fim, através da decomposição de McMillan *et al.* (2014), pode-se analisar o *shift-share* do Brasil para o período de 2005 e 2009 em dois níveis diferentes de agregação setorial, 12 e 51 setores. Na Figura 7, apresentamos o gráfico para o nível de 12 setores. Os resultados desse exercício empírico nos permitem observar que, pelo efeito barganha, considerando os setores de comércio e agropecuária, a distribuição funcional intrasetorial reduziu, sugerindo uma queda na parcela dos salários na renda agregada. Verificamos que os salários dentro do produto total desses setores reduziram entre 2005 e 2009. Entretanto, também constatamos, pelo efeito composição, que o comércio (*wrt*) nesse período ganhou muita importância do ponto de vista do valor adicionado, o que indica que houve um aumento do peso desse setor sobre o produto total.

Os resultados para o *shift-share* do nível de 51 setores, apresentado na Figura 1 do Anexo, corroboram o encontrado para o nível de 12 setores. Visto que, mesmo ao desagregar os dados para um número maior de setores, o comércio continua demonstrando tal comportamento durante o período estudado, assim como setores como alojamento e alimentação, produtos de minerais não metálicos, outros da indústria extrativa, pecuária e pesca e agricultura, silvicultura e exploração florestal.

**Figura 7 – Shift-share no Brasil (2005 e 2009)**



**Fonte:** elaboração própria a partir dos dados das Tabelas de Recursos e Usos por Unidades da Federação (TRU) do IBGE.

Também é importante salientar que os exercícios aqui realizados e, conseqüentemente, seus resultados, nos levam em direção às conclusões também encontradas por Carrasco, Mello e Duarte (2014) e de Carvalho e Kupfer (2011). A análise aqui feita permite questionar a natureza dessa experiência de crescimento acelerado recente do Brasil, em relação aos tipos de indústria e sua produtividade – o que também traz inflexões sobre o *design* de políticas adotadas ao



longo do período. Desse ponto de vista, Carrasco, Mello e Duarte (2014) sugerem que o Brasil podia ter crescido mais e que seu crescimento foi baseado na adição de pessoas no mercado de trabalho, e não por aumento de produtividade.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo analisamos as mudanças estruturais ocorridas no Brasil entre 2004 e 2011 — período que se convencionou denominar “antimilagre econômico” ou “milagrinho econômico” — comparativamente à Argentina e em contraste ao verificado nos anos 1990. Especificamente, testamos as hipóteses traçadas acerca do antimilagre/milagrinho econômico, verificando a correlação entre o deslocamento da mão de obra e a produtividade setorial — destinada a identificar a natureza da mudança estrutural — e avaliando as mudanças na distribuição funcional da renda.

No caso brasileiro, o *boom* de *commodities* não reverteu a tendência de mudança estrutural da economia favorecendo serviços — comércio (*wrt*), transportes, armazenamento e comunicação (*tsc*), serviços comunitários, pessoais e sociais, e serviços governamentais (*cspsgs*), e o setor financeiro (*fire*) —, mas: (i) reverteu um cenário de crescimento lento para um crescimento acelerado; (ii) implicou em um substancial impulsionamento estrutural do setor de construção (*con*); (iii) arrefeceu a tendência de crescimento econômico brasileiro pautado em setores de serviços, em relação ao período anterior; e (iv) reduziu a contração de mão de obra de setores industriais, em relação ao identificado no período de 1990 a 2003. Ao comparar nossos resultados com o que é argumentado por Rugitsky (2016) e Carvalho (2018) sobre o fenômeno, nossos dados instigam uma maior compreensão e necessidade de investigação do período, em lugar de implicar em uma negação de suas leituras. A título de exemplo, ainda que a tendência de arrefecimento da contração de setores industriais pelo antimilagre/milagrinho econômico possa representar uma reversão do processo de desindustrialização identificado pelos dados do período de 1990 a 2003, é possível questionar a natureza desses setores industriais que apresentaram crescimento acelerado ao longo do período — especialmente se eles estariam ligados ao crescimento do consumo por bens não duráveis em indústrias de baixo nível tecnológico. Em qualquer cenário, novas pesquisas e investigações são ainda necessárias para a compreensão da particularidade e efeitos da orientação da política econômica ao longo do período.

Os resultados apresentados tornam-se também relevantes para discussão e desenho institucional de políticas públicas das quais dispõe o Estado brasileiro, em diálogo com leituras que sustentam a constitucionalização da consecução dos objetivos de desenvolvimento dentro

de uma ordem jurídico-econômica nacional<sup>16</sup> <sup>17</sup>. Apesar de verificado o crescimento industrial no período, a análise permite questionar a qualidade desse crescimento, tanto nos aspectos que concernem aos tipos de indústria que foram favorecidos, quanto no que diz respeito à produtividade dessas indústrias – fatores igualmente relevantes para um aperfeiçoamento institucional do *design* desses mecanismos<sup>18</sup>.

Desta perspectiva, nossa análise parece convergir com a interpretação de Rugitsky (2016) e Carvalho (2018) sobre o caráter do crescimento verificado no antimilagre/milagrinho econômico: uma vez que é a indústria de bens leves a que apresenta maior crescimento, e não a de ponta/tecnológica, o crescimento verificado não seria capaz de capitanear processos mais longos e estáveis de desenvolvimento. Nesse sentido, se faz necessário o design de instrumentos jurídicos de indução ou intervenção econômica capazes de efetivamente catalisarem uma mudança estrutural que possa implicar a superação de processos cíclicos de subdesenvolvimento. Isso especialmente ao se evitar processos de seleção e favorecimento de grupos industriais incumbentes e oligopolizados, sintomáticos de um cenário de *crony capitalism*<sup>19</sup>.

## REFERÊNCIAS

- ANDREONI, A.; CHANG, H. The political economy of industrial policy: Structural interdependencies, policy alignment and conflict management. *Structural Change and Economic Dynamics*, Amsterdã, v. 48, p. 436-150, 2019.
- BAFFES, J.; HANIOTIS, T. Placing the 2006/08 commodity price boom into perspective. *World Bank Policy Research Working Paper*, Washington, D.C., n. 5371, 2010.
- BERCOVICI, G. (2005). *Constituição econômica e desenvolvimento: uma leitura a partir da Constituição de 1988*. São Paulo: Malheiros Editores.
- BONELLI, R.; PESSÔA, S. D. A. (2010). Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência. *Fundação Getúlio Vargas, Texto para Discussão (n.7) -(7)*, 1–61.
- BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Brazil's Quasi-Stagnation and the Growth Cum Foreign Savings Strategy. *International Journal of Political Economy*, Abingdon

---

<sup>16</sup> Nesse tocante, conferir Coutinho (2017), Grau (2017) e Tavares (2011), e Bercovici (2005). Bonelli e Pessoa (2010), por seu turno, afirmam que o uso intenso da terceirização da mão de obra é resultado de seu encarecimento pela aplicação de dispositivos de ordem constitucional.

<sup>17</sup> Arts. 3º, inciso II, 21, inciso IX, e 170, Constituição da República de 1988 .

<sup>18</sup> Conferir Coutinho (2016), a respeito da intermediação jurídica e a capacidade de progressivo aprimoramento através desse instrumental no projeto de desenvolvimento econômico, enquanto fator legitimador e garantidor da multiplicidade de interesses a permear essa agenda constitucional.

<sup>19</sup> Conferir Holcombe (2013) e Krueger (1974) em sentido geral sobre a possibilidade de captura desses mecanismos. Nesse contexto, o debate acerca de falhas de governo marcam a disputa por políticas industriais direcionadas à mudança estrutural, como indicam Tommaso *et al.* (2020) e Wade (2014). É igualmente interessante notar o índice de *cronyism* apresentado pela revista *The Economist* (2014), com base em dados do Fundo Monetário Internacional, do Fórum Econômico Mundial e da Forbes, no qual países como Hong Kong, Rússia, Taiwan, e Singapura constam entre as dez primeiras posições.

- BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. The Dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach. *Brazilian Journal of Political Economy*, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 47-71, 2008.
- CANÊDO-PINHEIRO, M. *et al.* Por que o Brasil não Precisa de Política Industrial. *Ensaio Econômico*, São Paulo, n. 644, 2007.
- CANO, W. (2012). A desindustrialização no Brasil. *Economia e sociedade* 21 (spe), 831-851.
- CARRASCO, Vinicius; MELLO, João MP de; DUARTE, Isabela. *A década perdida: 2003-2012*. No. 626. Texto para discussão, 2014.
- CARVALHO, L. (2018). *Valsa brasileira: do boom ao caos econômico*. São Paulo: Todavia.
- COUTINHO, D. R. *Direito, desigualdade e desenvolvimento*. São Paulo: Saraiva, 2017.
- COUTINHO, D. R. O Direito Econômico e a Construção Institucional do Desenvolvimento Democrático. *Revista de Estudos Institucionais*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 214-262. 2016.
- FANELLI, J. M. Growth, instability and the convertibility crisis in Argentina. *CEPAL Review*, Santiago, v. 77, p. 25-43, 2002.
- FERRARI, A.; CUNHA, A. M. As origens da crise argentina: uma sugestão de interpretação. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 17, n. 2, p. 47-80, 2008.
- FURTADO, C. Formação de Capital e Desenvolvimento Econômico. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, p. 7-45, set. 1952.
- GRAU, E. R. (2017). *A ordem econômica na Constituição de 1988*. São Paulo: Malheiros.
- HARTMANN, D. *et al.* Why did some countries catch-up, while others got stuck in the middle? Stages of productive sophistication and smart industrial policies. *Structural Change and Economic Dynamics*, Amsterdã, v. 58, p. 1-13, 2021.
- HOLCOMBE, R. G. Crony Capitalism: By-Product of Big Government. *The Independent Review*, Oakland, v. 17, n. 4, p. 541-559, 2013.
- KRUEGER, A. O. The Political Economy of the Rent-Seeking Society. *The American Economic Review*, Nashville, v. 64, n. 3, p. 291-303, 1974.
- LAGO, M. I. M. Y.; TAKAGI, S.; MARTIN, M. R.; TAKEBE, M. M.; COHEN, M. B. H. (2004). *The IMF and Argentina, 1991-2001*. International Monetary Fund.
- MCMILLAN, M.; RODRIK, D.; VERDUZCO-GALLO, Í. (2014). Globalization, structural change, and productivity growth, with an update on Africa. *World Development* 63, 11-32. Economic Transformation in Africa.
- NASSIF, A. (2006). Há evidências de desindustrialização no Brasil? *Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social* 28(1(109)), 72-96.
- OCAMPO, J. A. Industrial Policy, Macroeconomics and Structural Change. *CDEP-CGEG Working Paper Series*, Nova York, n. 81, 2020.
- OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. (2010). Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. *Brazilian Journal of Political Economy* 30(2), 219-232.
- ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. (1999). Growth, trade, and deindustrialization. *IMF Staff papers* 46(1), 18-41.

RUGITSKY, F. (2016). Milagre, miragem, antimilagre: a economia política dos governos Lula e as raízes da crise atual. *Revista Fevereiro* 9, 40–50.

SYRQUIN, M. Patterns of Structural Change. In: Chenery, H.; Srinivasan, T. N. (Orgs.). *Handbook of Development Economics*. Amsterdã: North-Holland, 1988, v. 1.

TAVARES, A. R. *Direito Constitucional Econômico*. Rio de Janeiro: Forense, 2011.


THE ECONOMIST. Planet Plutocrat. *The Economist*, Londres, 15 de mar. de 2014.

TIMMER, M. P., DE VRIES, G. J., & DE VRIES, K. (2015). “PATTERNS OF STRUCTURAL CHANGE IN DEVELOPING COUNTRIES.”. IN J. WEISS, & M. TRIBE (EDS.), *ROUTLEDGE HANDBOOK OF INDUSTRY AND DEVELOPMENT*. (PP. 65-83). ROUTLEDGE.

TOMMASO, M. R. *et al.* Selective industrial policy and ‘sustainable’ structural change. Discussing the political economy of sectoral priorities in the US. *Structural Change and Economic Dynamics*, Amsterdã, v. 54, p. 309-323, 2020.

WADE, R. The paradox of US industrial policy: The developmental state in disguise. In: Salazar-Xirinachs, J. M.; Nübler, I.; Kozul-Wright, R. *Transforming Economies: Making industrial policy work for growth, jobs and development*. Gênova: ILO, 2014.


#### **Eduarda Miller de Figueiredo**

 <https://orcid.org/0000-0001-8373-826X>

Doutoranda em Economia do Desenvolvimento, Universidade de São Paulo (FEA/USP).

eduardafigueiredo@usp.br

#### **Giovana Cavaggioni Bigliuzzi**

 <https://orcid.org/0000-0001-5285-5500>

Doutoranda em Economia do Desenvolvimento, Universidade de São Paulo (FEA/USP).

giovana.bigliuzzi@usp.br

#### **Arthur Sadami**

 <https://orcid.org/0000-0002-5130-937X>

Mestrando em Direito Comercial, Universidade de São Paulo (FD/USP).

arthur.ikeda@usp.br

## Anexo

Na Tabela 1 deste Anexo, apresentamos as variações tanto da parcela do emprego setorial, como da produtividade relativa setorial para o Brasil e para a Argentina no período de 1990 a 2011. Todos os valores estão apresentados em log e foram utilizados na realização do primeiro exercício desta pesquisa.

**Tabela 1 | Mudanças nos indicadores setoriais de produtividade e emprego (log) no período de 1990 a 2011**

		Agr.	Min.	Man.	Pu.	Con.	Wrt.	Tsc.	Fire.	Cspsgs.
<b>Painel A: Brasil</b>										
<b>Variação da parcela do emprego setorial</b>	1990-2003	-0,05353	-0,00171	-0,02791	-0,00223	-0,00619	0,04243	0,00785	0,00511	0,03618
	2004-2011	-0,05348	-0,00005	-0,00705	-0,00041	0,01589	0,01462	0,00596	0,02364	0,00087
	1990-2011	-0,10331	-0,00166	-0,03129	-0,00268	0,00894	0,04754	0,01282	0,03019	0,03944
<b>Variação da produtividade relativa setorial</b>	1990-2003	-0,94432	1,84397	0,51767	2,19228	-0,21579	-0,43676	0,53481	0,48976	-0,02387
	2004-2011	-0,99112	2,67855	0,32185	2,18471	-0,23175	-0,28977	0,37155	0,26747	-0,01070
	1990-2011	-0,99112	2,67855	0,32185	2,18471	-0,23175	-0,28977	0,37155	0,26747	-0,01070
<b>Painel B: Argentina</b>										
<b>Variação da parcela do emprego setorial</b>	1990-2003	-0,03516	0,00086	-0,05960	-0,00169	-0,01047	0,00227	0,00453	0,02943	0,06983
	2004-2011	-0,01073	0,00169	-0,00429	0,00215	0,01202	-0,00656	-0,00009	0,01740	-0,01158
	1990-2011	-0,04968	0,00313	-0,05733	-0,00033	0,00785	0,00448	0,00731	0,04459	0,04000
<b>Variação da produtividade relativa setorial</b>	1990-2003	0,45293	2,62172	0,83030	1,01412	-0,49168	-0,26960	0,53670	-0,62718	-0,74565
	2004-2011	0,59810	1,68249	0,64060	0,32807	-0,21249	-0,22851	0,40434	-0,43689	-0,47001
	1990-2011	0,59810	1,68249	0,64060	0,32807	-0,21249	-0,22851	0,40434	-0,43689	-0,47001

Fonte: elaboração própria a partir dos dados do *Groningen Growth and Development Centre*.

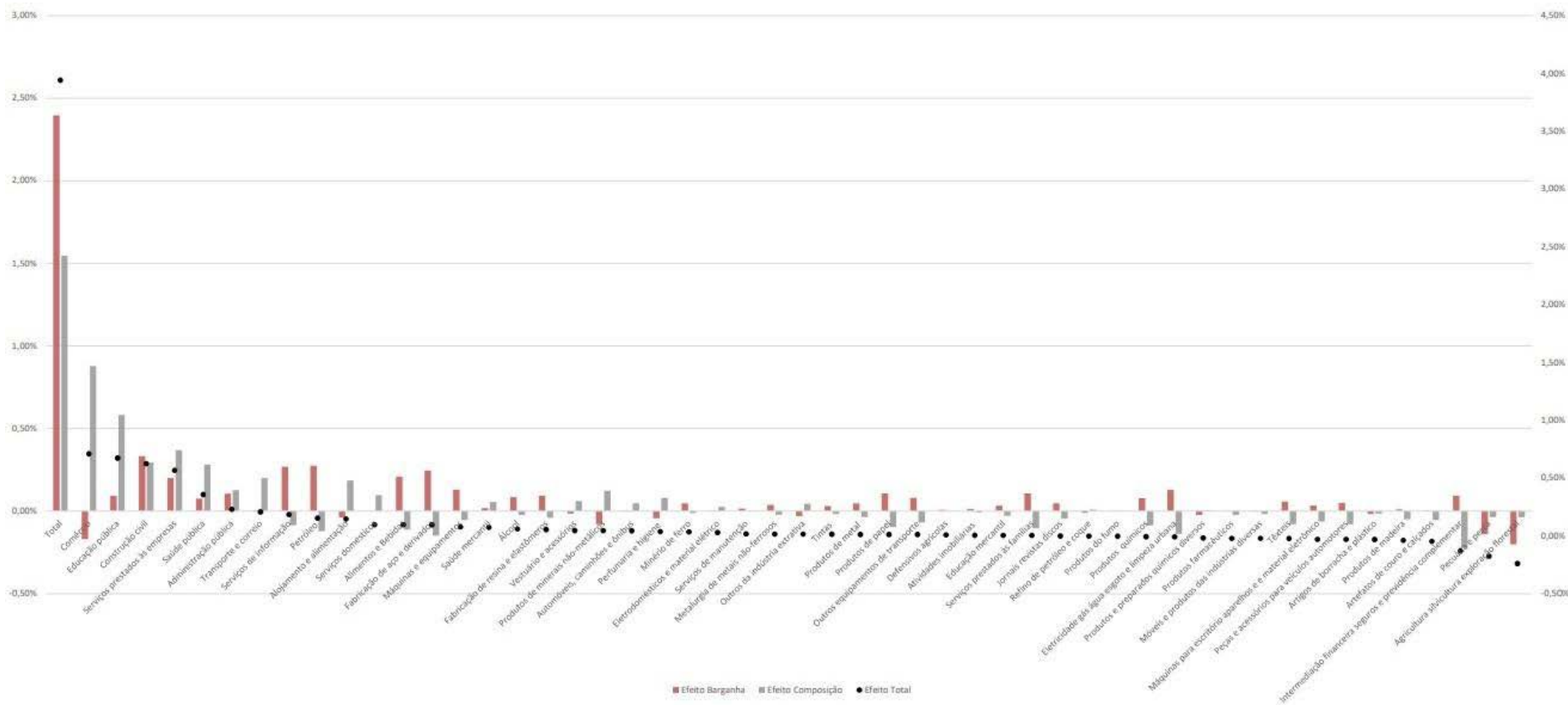
\* A nomenclatura dos setores seguem: “agr” = agricultura; “min” = mineração; “man” = manufatura; “pu” = serviços de utilidade pública; “con” = construção; “wrt” = comércio, restaurantes e hotéis; “tsc” = transportes, armazenamento e comunicação; “fire” = finanças, seguros, imóveis e serviços comerciais; e “cspsgs” = serviços comunitários, sociais e pessoais, e serviços governamentais.

A seguir, apresentamos as informações acerca do *shift-share* para o nível de 51 setores. A base de dados do TRU-IBGE utilizada neste exercício empírico, assim como para o nível de 12 setores, possui dados do valor adicionado bruto (PIB) e remunerações para os diversos setores da indústria

extrativa, setor têxtil, produtos químicos, produtos de metal, equipamentos de transporte, construção civil, comércio, entre outros.

Cabe salientar que a escolha por apresentar o *shift-share* para os 51 setores deu-se com o objetivo de observar mais informações sobre as mudanças ocorridas no Brasil durante o período de 2005 e 2009. Assim, auxiliando na conclusão acerca da tendência observada no nível 12, visto que os dados estão mais desagregados.

**Figura 1 – Shift-share, nível 51, setores**



Fonte: elaboração própria a partir dos dados das Tabelas de Recursos e Usos por Unidades da Federação (TRU) do IBGE.

Tabela 2 – Dados do TRU para o ano de 2005

Descrição do produto	Consumo intermediário das atividades												Total do produto	PIB/Total da economia (1)
	Agr.	Ind. Extrat.	Ind. Transf.	Elet., água, esgoto	Con.	Comérc.	Transp. armazen. correio	Inform. e comunicação	Ativ. Financ., de seguros e s.r.	Ativ. Imob.	Outras atividades de serviços	Adm. Pública e SS		
<b>Peso do setor sobre o produto real</b>	0,055	0,031	0,174	0,034	0,046	0,108	0,035	0,046	0,071	0,093	0,148	0,160	1,000	
<b>Parcela dos salários na renda</b>	0,297	0,159	0,466	0,200	0,350	0,452	0,569	0,313	0,404	0,011	0,560	0,886	0,462	
Valor adicionado bruto ( PIB )	100.958	58.023	319.907	62.186	84.571	198.246	64.276	84.033	131.520	171.818	272.152	295.130	1.842.818	2.170.585
Remunerações	29.936	9.247	149.211	12.430	29.621	89.658	36.595	26.290	53.181	1.868	152.301	261.358	851.698	851.698
Salários	23.926	6.716	116.833	9.508	24.313	73.905	30.261	21.948	42.814	1.548	129.430	202.586	683.789	683.789
Contribuições sociais efetivas	6.010	2.532	32.379	2.922	5.308	15.753	6.333	4.342	10.367	320	22.871	20.328	129.465	129.465
Previdência oficial /FGTS	6.010	1.989	31.265	2.707	5.191	15.576	6.112	4.264	8.179	320	22.343	20.216	124.171	124.171
Previdência privada	0	543	1.114	216	117	177	221	78	2.188	0	529	111	5.294	5.294
Contribuições sociais imputadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38.444	38.444	38.444
Excedente operacional bruto e rendimento misto bruto	72.577	48.116	161.254	48.742	53.952	105.766	26.104	54.975	74.235	169.858	116.346	33.769	965.694	965.694
Rendimento misto bruto	47.838	110	14.475	818	24.985	38.935	11.115	3.727	1.169	3.661	79.926	0	226.759	226.759
Excedente operacional bruto (EOB)	24.739	48.007	146.779	47.925	28.968	66.831	14.989	51.247	73.066	166.196	36.420	33.769	738.936	738.936
Outros impostos sobre a produção	613	659	9.456	1.013	997	2.821	1.578	2.768	4.104	93	3.871	3	27.976	27.976
Outros subsídios à produção	-2.169	0	-14	0	0	0	0	0	0	0	-366	0	-2.550	-2.550
Valor da produção	182.860	114.297	1.364.887	128.183	213.996	329.942	179.474	165.772	195.781	195.939	497.019	414.175	3.982.324	3.982.324
Fator trabalho (ocupações)	18.041.964	223.565	10.300.310	592.377	6.135.556	16.222.209	3.853.245	954.079	974.676	304.000	24.078.424	8.858.419	90.538.826	90.538.826

Fonte: Tabela de Recursos e Usos (TRU) do Sistema de Contas Nacionais do IBGE.

\* “Agr” = agricultura; “Ind. Extrat.” = indústria extrativista; “Ind. Transf.” = indústria de transformação; “Elet., água, esgoto” = eletricidade, água, esgoto e gestão de resíduos; “Con” = construção; “Comérc” = comércio, restaurantes e hotéis; “Transp. armazen. correio” = transportes, armazenagem e correio; “Inform. e comunicação” = informação e comunicação; “Ativ. financ., de seguros e s.r.” = atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; “Ativ. Imob.” = atividades imobiliárias; “Adm Pública e SS” = Administração, defesa, saúde e educação públicas e seguridade social.

\*\* Em valores correntes em R\$ 1.000.000.

Tabela 3 – Dados do TRU para o ano de 2009

Descrição do produto	Consumo intermediário das atividades												Total do produto	PIB/Total da economia (1)
	Agr.	Ind. Extrat	Ind. Transf.	Elet., água, esgoto	Con.	Comérc.	Transp. amaz. correio	Inform. e comunicação	Ativ. Financ., de seguros e s.r.	Ativ. Imob.	Outras atividades de serviços	Adm. Pública e SS		
<b>Peso do setor sobre o produto real</b>	0,052	0,022	0,153	0,027	0,054	0,127	0,038	0,043	0,066	0,087	0,160	0,171	1,000	
<b>Parcela dos salários na renda</b>	0,234	0,263	0,524	0,238	0,423	0,437	0,571	0,372	0,418	0,012	0,574	0,905	0,496	
Valor adicionado bruto ( PIB )	149.213	62.705	435.277	76.616	154.624	361.914	109.403	122.173	187.593	247.217	455.850	487.179	2.849.763	3.333.039
Remunerações	34.909	16.479	228.046	18.235	65.356	158.001	62.511	45.435	78.324	2.999	261.871	441.006	1.413.173	1.413.173
Salários	29.588	12.391	179.125	14.169	53.567	127.032	49.874	35.638	62.827	2.330	221.597	338.368	1.126.506	1.126.506
Contribuições sociais efetivas	5.321	4.088	48.921	4.066	11.790	30.969	12.637	9.797	15.497	669	40.273	55.741	239.770	239.770
Previdência oficial /FGTS	5.318	3.544	47.546	3.743	11.534	30.655	12.284	9.378	12.597	652	39.617	55.567	232.453	232.453
Previdência privada	3	544	1.375	323	256	314	353	419	2.901	18	657	154	7.317	7.317
Contribuições sociais imputadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46.897	46.897	46.897
Excedente operacional bruto e rendimento misto bruto	115.144	44.995	192.523	56.765	86.737	197.888	43.791	71.825	105.161	244.053	186.445	46.150	1.391.478	1.391.478
Rendimento misto bruto	68.849	111	16.926	1.059	31.886	56.987	13.792	5.863	1.326	3.587	91.809	0	292.196	292.196
Excedente operacional bruto (EOB)	46.294	44.884	175.596	55.706	54.850	140.901	29.998	65.963	103.835	240.466	94.636	46.150	1.099.282	1.099.282
Outros impostos sobre a produção	1.019	1.230	14.977	1.615	2.531	6.025	3.101	4.913	4.109	165	7.912	23	47.618	47.618
Outros subsídios à produção	-1.859	0	-269	0	0	0	0	0	0	0	-378	0	-2.506	-2.506
Valor da produção	260.936	141.908	1.759.667	165.121	363.973	566.071	270.564	241.254	305.301	274.333	787.560	663.357	5.800.044	5.800.044
Fator trabalho (ocupações)	15.796.871	243.127	10.940.626	668.862	7.229.909	17.462.744	4.019.811	1.116.435	1.018.938	320.951	27.607.861	10.133.038	96.559.173	96.559.173

Fonte: Tabela de Recursos e Usos (TRU) do Sistema de Contas Nacionais do IBGE.

\* “Agr” = agricultura; “Ind. Extrat.” = indústria extrativista; “Ind. Transf.” = indústria de transformação; “Elet., água, esgoto” = eletricidade, água, esgoto e gestão de resíduos; “Con” = construção; “Comérc” = comércio, restaurantes e hotéis; “Transp. amaz. correio” = transportes, armazenagem e correio; “Inform. e comunicação” = informação e comunicação; “Ativ. financ., de seguros e s.r.” = atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; “Ativ. Imob.” = atividades imobiliárias; “Adm Pública e SS” = Administração, defesa, saúde e educação públicas e seguridade social.

\*\* Em valores correntes em R\$ 1.000.000.



# BIG DATA IN THE BRAZILIAN PUBLIC HEALTH SECTOR: CONCEPT, CHARACTERISTICS, BENEFITS, AND CHALLENGES

**Dayse Karenine de Oliveira Carneiro<sup>1</sup>**

**Gislayne da Silva Goulart<sup>1,2</sup>**

**Rafael Barreiros Porto<sup>1</sup>**

University of Brasilia (UnB), Brasília – DF, Brazil<sup>1</sup>

Federal University of Mato Grosso do Sul (UFMS), Nova Andradina – MS, Brazil<sup>2</sup>

Big Data (BD) has arisen as a strategic way to manage and process varied and elevated volumes of information that are published these days. In this context, the purpose of this article is to investigate the adoption of BD for the management of financial resources related to Brazilian public health services and activities, in the perception of the actors involved. Using the multimethod approach, we propose a concept of BD in the public health sector; characterize the adoption of BD in an organization within this sector with attributes such as volume, velocity, variety, value, veracity, variability, and visualization; and finally, identify categories and variables in the literature which are related to the challenges and benefits that are present and absent in this phenomenon, as well as new variables related to two managerial benefits: sustainability and leadership support. The results offer an opportunity to understand the use of BD in the Brazilian public health sector, especially for the efficient management of the resources used to create collective value in public health.

**Keywords:** Big Data, public health sector, e-government, Brazil



## **BIG DATA NO SETOR PÚBLICO DE SAÚDE BRASILEIRO: CONCEITO, CARACTERÍSTICAS, BENEFÍCIOS E DESAFIOS**

*Big Data* (BD) surge de forma estratégica para o gerenciamento e processamento de variado e elevado volume de informações geradas atualmente. Nesse contexto, o objetivo do artigo é investigar a adoção do BD na gestão dos recursos financeiros relacionados com as ações e serviços públicos de saúde, na percepção dos atores envolvidos. Utilizando-se de abordagem multimétodo, foi proposto conceito de BD no setor público de saúde brasileiro; o BD adotado em organização do referido setor foi caracterizado por meio dos atributos volume, velocidade, variedade, valor, veracidade, variabilidade e visualização; e por fim, foram identificadas categorias e variáveis da literatura relacionadas com os desafios e benefícios presentes e ausentes no fenômeno, bem como novas variáveis relacionadas com os benefícios gerenciais: sustentabilidade e apoio da alta gestão. Os resultados revelaram a oportunidade de compreensão do BD no setor público de saúde brasileiro, em especial para uma gestão eficiente dos recursos utilizados para criação de valor coletivo na saúde pública.

**Palavras-chave:** *Big Data*, setor público de saúde, governo eletrônico, Brasil

## **BIG DATA EN EL SECTOR DE LA SALUD PÚBLICA BRASILEÑA: CONCEPTO, CARACTERÍSTICAS, BENEFICIOS Y RETOS**

*Big Data* (BD) surge de manera estratégica para la gestión y procesamiento de variado y elevado volumen de información generada actualmente. En este contexto, el objetivo del artículo es investigar la adopción del BD, para la gestión de los recursos financieros relacionados con las acciones y servicios públicos de salud, en la percepción de los actores implicados. Utilizando un enfoque multimétodo, se propuso un concepto de BD en el sector público de salud brasileño; el BD adoptado en la organización del referido sector fue caracterizado por medio de los atributos volumen, velocidad, variedad, valor, veracidad, variabilidad y visualización; y por último, se identificaron categorías y variables de la literatura relacionadas con los desafíos y beneficios presentes y ausentes en el fenómeno, así como nuevas variables relacionadas con los beneficios gerenciales: sostenibilidad y apoyo de la alta gestión. Los resultados demostraron la oportunidad de comprensión del BD en el sector público de salud, en especial para una gestión eficiente de los recursos utilizados para la creación de valor colectivo en la salud pública brasileña.

**Palabras clave:** *Big Data*, sector público de salud, gobierno electrónico, Brasil

## 1. INTRODUCTION

Given the advances provided by innovations in Information and Communications Technologies (ICTs), various daily societal activities generate immeasurable amounts of valuable data which organizations can use to transform into economic and social value (GÜNTHER *et al.*, 2017; KULKARNI *et al.*, 2020). Considering the quantity and complexity of this data, which cannot feasibly be analyzed by traditional tools, Big Data (BD) has been used in a strategic manner, including as a tool in the electronic government policies of many countries (TWIZEYIMANA; ANDERSSON, 2019), for the management of information that integrates the most varied types of data, involving statistical and informative methods of analyzing complex realities (RUMBOLD & PIERSCIONEK, 2017; GIACALONE *et al.*, 2018).

The health sector is similar in its production of countless data regarding patients, exams, procedures, policies, and the entire managerial sector of these organizations with the objectives of improving the quality of health care and minimizing its costs. Thus, BD can be utilized to effectively analyze the large volume of data generated by this sector to respond to the new challenges (ARNOLD-SCHMITT & TRISKA, 2014; WANG *et al.*, 2018; KULKARNI *et al.*, 2020).

It should be noted that important studies have already been conducted to analyze the adoption of BD in the health area, however, these studies have been scarce in relation to the public sector, which reflects the need to analyze the adoption of BD in the management of public health resources and their potential in the creation of social well-being (GÜNTHER *et al.*, 2017; SIVARAJAH *et al.*, 2017; MEHTA & PANDIT, 2018; SHASTRI & DESHPANDE, 2020).

In addition, the understanding of the benefits and challenges that accompany the adoption of BD in the context of the public health sector has become relevant given the indispensable nature of the efficient management of resources dedicated to the maintenance and investment in the public network, which cause grave harm to the health care of the system's users when absent. Given the relevance of the present study, we have elaborated the following research question: What are the concepts, characteristics, challenges, and benefits related to the adoption of BD for the management of financial resources for Brazilian public health services and activities?

Thus, the purpose of this study is to investigate the adoption of BD in the management of financial resources related to Brazilian public health services and activities, in the perception of the actors involved. We have decided to analyze the case of the Brazilian Ministry of Health and its adoption of BD in order to achieve our proposed objective.

Therefore, based on this objective, the present work is composed of sections which deal with the theoretical assumptions of BD, the characterization of BD, and the benefits and challenges of adopting BD. We will then present the methodological procedures utilized, followed by the results and a discussion of them based on an analysis of public health sector data from a developing country. Finally, we will present our conclusions and recommendations for future studies.

## 2. THEORETICAL REFERENCES

The use of the term BD began in the beginning of the twenty-first century, and became more prevalent in academic literature in 2012, which reflects the increasing growth of scientific production and reveals the importance of this theme in the private and public sectors. The term BD still does not possess a broad established definition, but is generally understood according to the lens that is being used to approach it. Studies (SHENG *et al.*, 2017; SIVARAJAH *et al.*, 2017) point out that this theme is still emerging and that it requires deeper conceptual and empirical investigations, such as the realization of case studies.

Chen *et al.* (2014) consider BD to be an abstract concept, generally considered to be a set of data that cannot be collected, processed, or managed by traditional Information Technology (IT) tools – software and/or hardware – that are usually used to treat data in a reasonable amount of time. BD is usually composed of a great quantity of data generated and collected from a variety of sources in various formats, such as internal organizational systems, the internet, social media, and intelligent devices, at a high rate of speed. The implementation of BD makes it possible for managers to broaden their knowledge of their businesses and the flexibility of their strategic decisions in such a way that it increases the effectiveness and efficiency of both (MCAFEE & BRYNJOLFSSON, 2012).

According to Hashem *et al.* (2015) BD, as the name itself suggests, deals with an excessive quantity of data that is so large that it cannot be categorized in regular relational databases due to the flows of data that are being generated, captured, and analyzed quickly. More recent studies (RUMBOLD & PIERSCIONEK, 2017; SHENG *et al.*, 2017) consider BD to be data that is excessively large, either structured, semi-structured or unstructured, produced continually by different sources in real time, and which influences decision making and the course of events. BD is complex by nature and requires advanced technologies and algorithms. In other words, the traditional statistical tools of Business Intelligence (BI) are no longer efficient in treating current BD.

Within this context, Big Data Analytics (BDA) has appeared and can be considered to be part of the process of extracting insights from *BD* (SIVARAJAH *et al.*, 2017) and an intensive architecture tool which makes possible the generation, collection, storage, advanced analysis, and visualization of data, as well as value generated in terms of decision making, performance measurement, and the establishment of competitive advantages (WAMBA *et al.*, 2015; SIVARAJAH *et al.*, 2017; SAGGI & JAIN, 2018). BDA addresses the techniques employed to process, examine, identify, and expose hidden underlying patterns and significant relationships among other perceptions related to the context of the application under investigation (IQBAL *et al.*, 2018).

These days, BD and BDA are treated as integral and relevant parts of various sectors and functions within the global economy because they can improve operational efficiency, drive new financial cash flow, and offer competitive advantages over competitors (SIVARAJAH *et al.*, 2017;

SAGGI & JAIN, 2018). In the public sector, for example, the adoption of BD and BDA can help improve public transport, health, education, avoid fraud, reduce costs, and increase the well-being of the population, thus contributing to the shaping of a more efficient modern society (KIM *et al.*, 2014; MEHTA & PANDIT, 2018; WANG *et al.*, 2018). In addition, it can contribute to the social and economic development of developing countries (IQBAL *et al.*, 2018). Despite these benefits, it should be noted that according to Fredriksson *et al.* (2017), the concept of BD and BDA is just beginning to be put into practice in the public sector and requires more studies to yield a more cohesive understanding of its theory and practice in this sector.

According to the digital transformation strategies, electronic government has been found to be a vital center of modern economies (GIL-GARCIA & FLORES-ZÚÑIGA, 2020). In this sense, the term electronic government or e-government can be understood as a set of actions that aim to improve the quality and increase the accessibility of information, transactions, and government services through the use of ICTs (CRIADO & GIL-GARCIA, 2019; DIAS, 2019).

The electronic transformation required by government services using ICTs is considered a complex, expensive task and is generally associated with the informatization of public services and business systems (JANSSEN & VAN DEN HOVEN, 2015). In addition, it needs to align with legislation and policies for improving quality, data accuracy, information security, and controlling the data flow of e-government (ABU-SHANAB, 2020).

Due to rapid and constant technological changes, e-government faces the challenge of managing the large volume of data generated and managed by public organizations, leading them to implement BD technologies (LÖFGREN & WEBSTER, 2020). Therefore, government can use BD to discover trends and patterns resulting from the data so that the government can reach goals, provide better services to society, and, therefore, generate public value (MORABITO, 2015; TWIZEYIMANA & ANDERSSON, 2019).

A trend towards consensus can be observed in terms of the characteristics of BD, even though there is no established broad definition in existence. BD was originally characterized in terms of the 3Vs: Volume – quantity of data; Variety – variety of data; and Velocity – frequency/time in which the data is generally generated and processed (MCAFEE & BRYNJOLFSSON, 2012, CHEN *et al.*, 2014). Later there were included the 4Vs and 5Vs: Volume, Variety, Velocity, Value – richness of the data in providing benefits, and Veracity – the reliability of the data (see CHEN *et al.*, 2014; CHEN & ZHANG, 2014, WAMBA *et al.* 2015). Current studies consider the 7Vs, with the addition of Variability – how dynamically data changes significance, and Visualization – which is how the output is presented (see SEDDON & CURRIE, 2017; SIVARAJAH *et al.*, 2017). The Vs represent the continual expansion of data in terms of its complexity and attributes. Other Vs may emerge with the adoption of BD according to the context of their use and/or data analysis since they are associated with Value (SEDDON & CURRIE, 2017). Studies (FREDRIKSSON *et al.*, 2017; SHENG *et al.*, 2017; SIVARAJAH *et al.*, 2017; IQBAL *et al.*, 2018) also relate a paucity in terms of

deeper investigations of the concept and characteristics of BD, which is why it is necessary to seek a more refined definition of them according to the scenario which is being adopted. Within this context, the current study presents a framework based on the literature and made up of the 7Vs, their descriptions, and key questions, which makes it possible better characterize BD, as can be seen in Box 1.

### Box 1 – Framework for the characterization of Big Data

Components	Description	Key questions	Theoretical references
Volume	Volume refers to the quantity and/or size of data to be collected, processed and/or analyzed.	What is the volume of data collected? What is the volume of data processed?	Chen <i>et al.</i> (2014) Chen & Zhang (2014) McAfee & Brynjolfsson (2012) Wamba <i>et al.</i> (2015) Seddon & Currie (2017)
Velocity	Velocity of the data refers to the frequency with which the data is generated, transmitted, processed and/or updated.	How frequently is the data generated? How much time is necessary to transmit, store, process or structure new data? How frequently is the data delivered?	Chen <i>et al.</i> (2014) Chen & Zhang (2014) McAfee & Brynjolfsson (2012) Wamba <i>et al.</i> (2015) Seddon & Currie (2017)
Variety	Variety concerns the structural heterogeneity of the composition of Big Data, which can be structured, semi-structured or unstructured. In other words, the data can come from a variety of sources and formats and have different degrees of structure, or forms in which they are registered and significance.	Which types of data are collected? What is the structure of the data? What are the dimensions of the data? What is the format of the content? What is the format of the data? How is the data registered (human management, scientific instruments, or automatic sensor results, among others)?	Chen <i>et al.</i> (2014) Chen & Zhang (2014) McAfee & Brynjolfsson (2012) Wamba <i>et al.</i> (2015) Seddon & Currie (2017)
Value	Value refers to the possible benefits from the adoption/use of Big Data. Also known as the potential wealth of the data.	What are the possible benefits of the use of this tool? Of its results?	Chen <i>et al.</i> (2014) Günther <i>et al.</i> (2017) Seddon & Currie (2017) Sheng <i>et al.</i> (2017) Sivarajah <i>et al.</i> (2017)

Components	Description	Key questions	Theoretical references
Veracity	Veracity measures the accuracy of the data and its potential use in analysis. It deals with the inherent reliability, accuracy, quality, and integrity of the data.	<p>What is the origin of the data?</p> <p>Is there ambiguity in the information?</p> <p>Is there completeness in the data?</p> <p>How reliable is the data to generate these conclusions?</p>	<p>Vasarhelyi, Kogan &amp; Tuttle (2015)</p> <p>Sivarajah <i>et al.</i> (2017)</p> <p>Seddon &amp; Currie (2017)</p>
Variability	Variability configures how dynamic the storage, processing, and possible interpretations of the data are according to the data structure. It also refers to data whose meaning can change quickly and constantly.	<p>What are the various types of data that need to be processed?</p> <p>How should the different types of data be processed together?</p>	<p>Seddon &amp; Currie (2017)</p> <p>Sivarajah <i>et al.</i> (2017)</p>
Visualization	Refers to the presentation of information in the most intuitive and effective manner, revealing the connectivity of a great quantity of data in graphic form.	<p>Is there connectivity between the data? What is the visual level of the interpretation of patterns and trends which are present in the data?</p>	<p>Chen &amp; Zhang (2014)</p> <p>Seddon &amp; Currie (2017)</p> <p>Sivarajah <i>et al.</i> (2017)</p>

**Source:** elaborated by the authors.

According to Wamba *et al.* (2015), BD can be considered as a wholistic approach to generate, process, and analyze the Vs in order to create insights for the delivery of sustainable value, measure performance and establish competitive advantages. The authors add that the Vs make it possible to guide the development of more sophisticated tools to meet the needs of dealing with a sea of data which is constantly generated.

The adoption of BD presents organizations with legal, ethical, regulatory, and governance challenges related to the data due to its complexity. According to several studies (SIVARAJAH *et al.*, 2017; SAGGI & JAIN, 2018), the challenges of adopting BD may be divided into three broad categories, considering the data life cycle: data challenges – which are associated with the characteristics of the data itself; process challenges – which are correlated with technical issues (the capture, integration and transformation of data, the selection of models, and the providing of results); and overall managerial challenges (ex. cybersecurity). The challenges of BD, as well as its performance, can be investigated initially through the Vs, making it possible to understand the strategies and/or improvements that should be adopted to ensure that the implementation and management of BD initiatives are successful. In Figure 1, we can verify the

primary challenges identified by the BD literature.

**Figure 1 – Challenges of Big Data**

Categories	Variables	Authors
<b>Data challenges</b>	Large volume of data (Volume) Heterogeneities, various sources, unstructured data, a variety of data (Variety) Integrity, quality, origin, precision, inconsistency and pollution of the data (Veracity) Large inflow of data, high degree of scalability and rate of transmission (Velocity) Distinct meanings for the same data and rapid change in data (Variability) Visualization of groups of complex data, Presentation of results (Visualization) Generation of Value, connectivity and the associations of the data (Value) Absence of data	Sivarajah <i>et al.</i> (2017) Akhavan-Hejazi & Mohsenian-Rad (2018)
<b>Process challenges</b>	Availability of the data Selection Acquisition Preparation Storage Analysis, interpretation and presentation of results Monitoring and control in real time Data mining and cleaning Data integration Data modeling Data recovery Slow and onerous data processing	Blazquez & Domench (2018) Hadi <i>et al.</i> (2018) Mehta & Pandit (2018) Saggi & Jain (2018) Wang <i>et al.</i> (2018) Dash <i>et al.</i> (2019) Kumar <i>et al.</i> (2020)
<b>Managerial challenges</b>	Privacy and Security Data governance Transparency Data ownership Costs Culture of data sharing Legal issues Policies Ethics Training A lack of understanding of the results Rapid and reliable communication Cybersecurity	Shastri & Deshpande (2020)

**Source:** elaborated by the authors.



On the other hand, the implementation of BD and BDA offers organizations the potential benefits mentioned above. Kumar *et al.* (2020) describe that the function of BD in the health area is to extract knowledge from structured and unstructured data and points out that the main benefits of it are: improvement in the quality of health information; offers a big picture view of treatments provided to meet future needs; optimization of business growth-related decisions; immediate access for clinical data analysis; shortens the time of diagnostic tests; reduces surgery-related hospitalizations; explores new avenues of research; and, creates very competitive healthcare services.

Wang *et al.* (2018) assessed twenty-six cases of the implementation of BD in the health area, mapped the potential benefits generated by the BD and BDA, and identified that these benefits can be classified into five categories: IT infrastructure benefits; operational benefits – those obtained by improvements in operational activities; organizational benefits – which can be considered the results of the focus, cohesion, learning and execution of the chosen strategies; managerial benefits – which are obtained by business management activities that involve the allocation and control of resources; and finally, strategic benefits – which are obtained from strategic activities that involve long-term planning. We can verify the main benefits identified by these authors in Figure 2.

**Figure 2 – Potential benefits of Big Data**

Categories	Variables
IT infrastructure benefits	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduces system redundancy</li> <li>Avoids unnecessary IT costs</li> <li>Transfers data quickly between healthcare IT systems</li> <li>Better use of healthcare systems</li> <li>Process standardization among various healthcare IT systems</li> <li>Reduces IT maintenance costs in terms of data storage</li> </ul>
Operational benefits	<ul style="list-style-type: none"> <li>Improves the quality and accuracy of clinical decisions</li> <li>Processes a large number of healthcare records in seconds</li> <li>Reduces patient travel time</li> <li>Immediate access for clinical data analysis</li> <li>Shortens the time of diagnostic tests</li> <li>Reduces surgery-related hospitalizations</li> <li>Explores new avenues of research</li> </ul>
Managerial benefits	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offers quick insights about changing healthcare trends in the market</li> <li>Provides board members and department heads with sound information to support their decision making in a daily clinical setting</li> <li>Optimization of business growth-related decisions</li> </ul>
Strategic benefits	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offers a big picture view of treatments provided to meet future needs</li> <li>Creates very competitive healthcare services</li> </ul>

Categories	Variables
Organizational benefits	<p>Detects interoperability problems much more quickly than traditional manual methods</p> <p>Improves cross-functional communication and collaboration among administrative staff, researchers, clinicians and IT staff</p> <p>Enables the sharing of data with other institutions and adds new services, sources of content and research partners</p>

**Source:** adapted from Wang *et al.* (2018).

The review of existing literature (MEHTA & PANDIT, 2018; KULKARNI *et al.*, 2020; KUMAR *et al.*, 2020) indicates a gap in research on the benefits, challenges, and case studies related to the adoption of BD in the public sector of developing countries, such as Brazil, which reinforces the relevance of the present research.

### 3. METHODOLOGICAL PROCEDURES

To analyze the adoption of the BD phenomenon in the public sector, the study integrates qualitative and quantitative approaches to take advantage of the reconciliation of these methods to examine the same research problem, which permits their mutual corroboration, and thus increases the confidence in the results (BRYMAN, 2003).

The selection of the Ministry of Health case study, through the Fundo Nacional de Saúde (FNS), as the manager responsible for financial transfers of approximately 113 billion BRL in 2020 to the Brazil's Public Health Care System, known as SUS, was made due to the strategic importance of this area for Brazilian public health. In addition, the FNS's mission is to contribute to the strengthening of citizenship through the continuous improvement of the financing of health actions, and seeks daily to create mechanisms, such as BD, to make information available to the whole society regarding costing, investments, and financing for the SUS.

The governmental body's implementation of BD on February 16<sup>th</sup>. 2017, was demonstrated in the excerpt of Contract N°. 11/2017, published in the Official Diary of the Union, designed to consolidate the large volume of data coming from the processing of 12 transactional systems administered by the FNS and SUS's IT Department (DATASUS). In this way, the adoption of a BD solution incorporated the administrative flow of information related to the transfer of financial resources dedicated to financing the current and capital expenses of the Ministry of Health, including institutions and entities directly and indirectly subordinate to it which are part of the SUS.

In terms of data collection, we used a triangulation based on four techniques: bibliographic research, which referred to the collection, reading and interpretation of scientific articles for the elaboration of the big data characteristics analysis framework, potential benefits, and adoption challenges; semi-structured individual interviews to learn the perceptions and gather

information from public servants who have a systemic vision of BD; documental research of reports related to public health financial resources (FUNDO NACIONAL DE SAÚDE, [s. d.]) from the years 2002 to 2018 in order to characterize BD in the public sector and provide a basis for our interview script; and finally, participant observation with the IT professionals involved in the project to acquire knowledge of the context of the studied phenomenon which was duly registered on index cards.

We used the techniques of document analysis and the index cards of participant observation to understand the use of BD in the FNS and to build the structuring elements of the interview script with the project team, namely: BD concept; BD characterization; and benefits and challenges the use of BD by the public organization. To survey the information (Characterization, Benefits, and Challenges of BD) in the index cards, five meetings were held in March 2018 between one of the researchers and the team of IT professionals responsible for BD in the FNS meeting room. To analyze the information from the documents and participant observation, content analysis was used. Box 2 presents the interview script used and the sources used for its elaboration.

### Box 2 – Interview Script

Category	Question	Source
Concept of BD	What do you mean by BD?	Bibliographic research
Concept of BD	What is the purpose of using BD in the FNS?	Bibliographic research
Characterization of BD	What is the importance of using BD in Public Administration, especially in the context of the FNS?	Document analysis; Participant observation
Benefits of BD	What are the benefits of using the tool?	Bibliographic research; Document analysis; Participant observation
Challenges of BD	What are the main challenges encountered during the use of BD in FNS?	Bibliographic research; Document analysis; Participant observation
Characterization of BD	What are the main results presented so far with the use of the BD by the FNS?	Document analysis; Participant observation
Characterization of BD	How are the analyzed data being presented? For whom? How are deliveries being used?	Document analysis; Participant observation

**Source:** elaborated by the authors.

We conducted the primary data collection through semi-structured individual interviews with FNS managers and IT professionals from FNS and DATASUS. The sample was defined

based on simple random criteria according to the agenda of these professionals and considering the universe of 10 public servants directly involved in the adoption of the BD project in the Ministry of Health. We conducted the interviews with three of the five managers, and four of the five IT professionals, during the months of April and May 2018, and they were recorded in digital audio files for transcription and data collection purposes. Box 3 presents the data for the individuals interviewed.

### Box 3 – Sample Characteristics

Interviewee	Area
E1	IT Support Coordination
E2	IT Support Coordination
E3	IT Support Coordination
E4	IT Support Information
E5	Overall Coordination of Investment Analysis and Realization
E6	IT Support Coordination
E7	Administrative Board

**Source:** elaborated by the authors.

In this manner, in selecting the sample of those interviewed, we have sought to include professionals who occupy various roles involved in the adoption and utilization of BD in the Ministry of Health, assuming that these individuals would be the most qualified to provide a systemic vision of the financial and budgetary management of the funds dedicated to IT management in public health.

We emphasize that, before starting each interview, the objective of the research was explained to the interviewees. Furthermore, we informed them that we would guarantee the anonymity of their answers and that the research would follow all the principles of ethics. Also, the respondents were informed that they had the right to leave the interview at any time and should read and sign the Informed Consent Form.

In terms of the data analysis related to the concept of BD in the public health sector, interview transcriptions were analyzed using the IRaMuTeQ 0.7 program, which is known as the French acronym "*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*" (R interface for multidimensional analysis of texts and questionnaires). We chose this software because it is an open-source solution, expanding the accessibility to the study's methodological replicability. Iramuteq is based on the R software, python language, and allows researchers to analyze both unstructured textual data of different sizes (e.g., interviews, documents) and structured textual data (e.g., categorical variables). It has proven useful as it

provides statistical robustness, allowing to perform analyses that retrieve the semantic context to which the words belong (JUSTO & CAMARGO, 2014; RATINAUD, 2014).

A similarity analysis based on graphic theory permitted the identification of co-occurrence between words in the form of a connected maximum tree graph without cycles (MARCHAND & RATINAUD, 2012). This analysis made it possible to identify the portions of the interviewee statements that occur in several instances, as well as provided a graphic representation of the lexical context. A few words were grouped together to achieve a better congruence in terms of the semantic context. The central variables in capital letters should be considered the most representative variables in the graph, and the strongest correlations (X) are those that have thicker connections with others (GOULART, VIANA & LUCCHESI-CHEUNG, 2021; MARCHAND & RATINAUD, 2012).

It should be noted that Qualitative Data Analysis Software's (QDAS) have the potential to support a wide variety of mixed and qualitative research approaches and have been used by researchers in different knowledge fields (CHANDRA & SHANG, 2017). IRaMuTeQ 0.7 is not a method, and its outputs are not analytics per se. Thus, the graphical representations were subjected to analytical interpretation by the researchers (JUSTO & CAMARGO, 2014; SANTOS et al., 2017; BARDIN; 2011), allowing, their content to be understood.

To characterize BD through its architecture, as well as its main characteristics, we performed a documental analysis associated with the elements collected by the participatory observations, which describe the main attributes associated with its adoption in the public health sector. To identify the presence or absence of the categories and variables related to the benefits and challenges involved in adopting BD, we have opted to proceed with content analysis of the interviews, as defined by Bardin (2011) as a group of techniques used to analyze verbal communication in order to obtain inferences of knowledge through systematic procedures.

In this sense, the reconciliation of the collection and analysis techniques cited above are justified by the chance to take advantage of a rich methodology which offers a complementary nature which can broaden our understanding of the BD phenomenon in the Brazilian public health sector, as well as present opportunities for the improvement of the methodologies used in these studies.

## **4. RESULTS**

The Brazilian Constitution of 1988 established in the Fundamental Rights and Guarantees, in Article 6, that health is the right of all citizens and the duty of the State, guaranteed through social policies and universal and equal access to actions and services, for its promotion, protection, and recovery (BRASIL, 1988). Hence the SUS, which provides for the organization in a regionalized and hierarchical public health care system, must conform to the following main

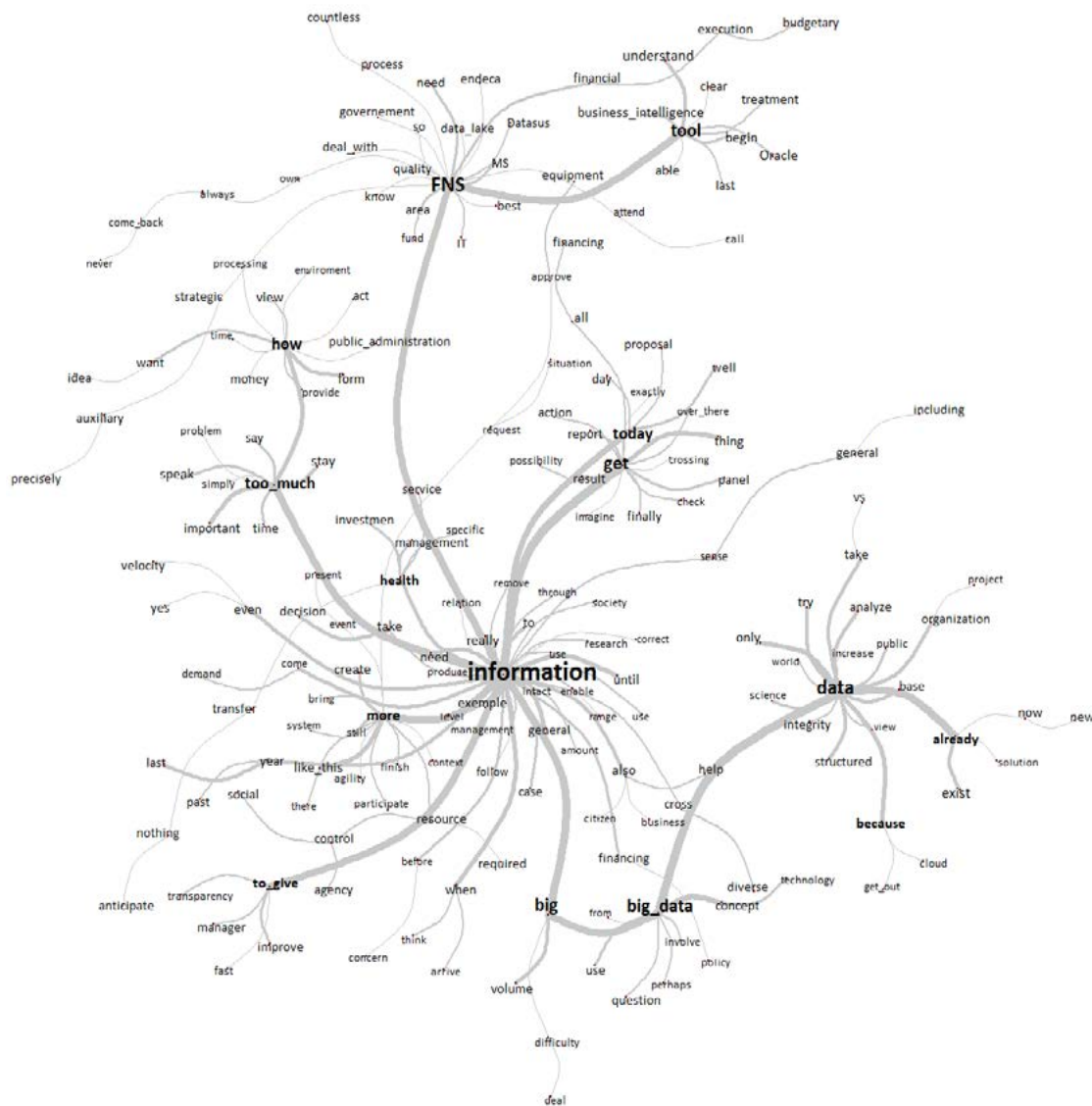
guidelines: comprehensive care, decentralization with autonomy in each sphere of Brazilian government, and community participation (PAIM, 2018).

In order to guarantee the capillarity of the SUS, it is necessary to manage a large volume of resources to finance current expenses and investments in 5,570 municipalities, 26 states, and the Federal District, as well as the organizations and entities of the direct and indirect Public Administration members of the Brazilian public health care system. In view of the challenges that arise for the management of the resources, the BD was adopted by the FNS, from the Ministry of Health, in the search for continuous improvement in the financing of health actions.

We observe in Figure 3, based on the similarity analysis of the interviews, that the central variable in terms of BD in the public health sector is 'information.' The concept of BD is related to: technology, a large volume of data, the world of data, structured and unstructured data, existing public data, and the relationship with vs. the adoption of BD offers the ability to visualize results in dashboards, reports, and specific cross-references with activities and the budget. In addition, it may be noted that it has been verified that BD is very important in decision making and that the BD tool BDA, associated with BI, which is related to its capacity in terms of treatment and results, assists this governmental body (FNS) in managing this area and improving its strategy, as well as the velocity, quality, and transparency of its information.

Given the absence of a BD concept, especially in the context of the Brazilian public health sector (MEHTA & PANDIT, 2018; SHASTRI & DESHPANDE, 2020), we propose the following definition for the concept of BD, based on the theoretical framework and the words presented in the similarity analysis carried out in Figure 3: 'A large volume of information from structured, semi-structured or unstructured data related to public health that is continuously generated from various sources, which is used to influence decision making and provide transparency as well as generate public value and social well-being.'

Figure 3 – Similarity analysis of the concept of Big Data in the public health sector

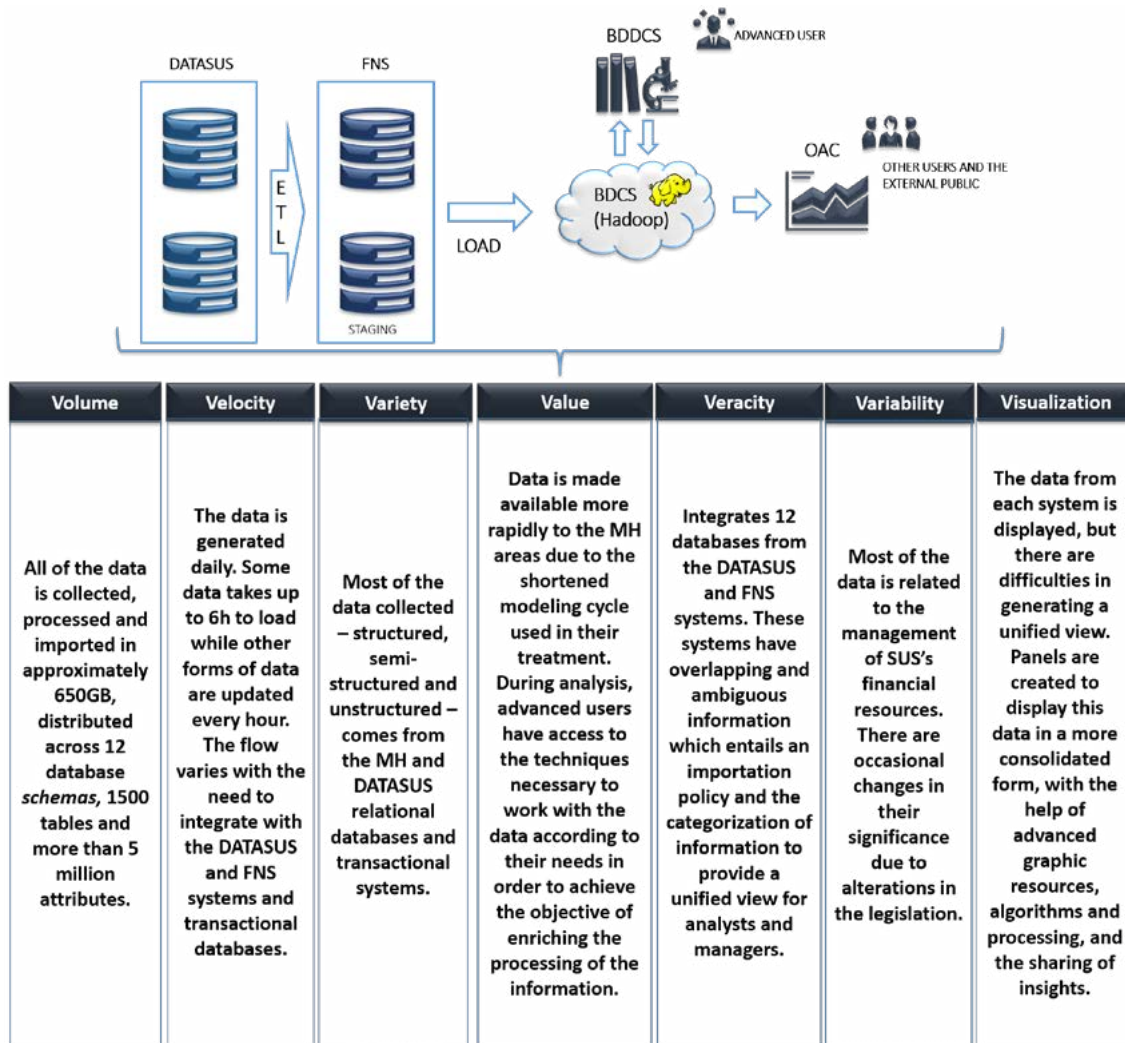


Source: elaborated by the authors.

In order to characterize BD through its architecture, the following components have been defined for analysis and observation: volume, velocity, variety, value, veracity, variability and visualization, which are the attributes that make this concept and its main elements tangible. Moreover, as seen in Figure 4, the architecture of BD is composed of the following flow of data: first we have the DATASUS database, which unites all of SUS's IT databases; then the data goes through the ETL (Extract, Transform and Load) process, which systematizes the extraction, treatment and cleaning of the data that originates from these varied systems and which is very relevant to the successful transfer of data to the FNS database, which is used by FNS for financial and budgetary purposes. The loading process occurs continually, which makes the consolidated database distinctive. After loading, the data is processed by Hadoop, which is a structure that

permits the distributed processing of large groups of data on various machines and their storage in the BDCS, which is a platform to execute Hadoop system loads and develop BD applications. As a result, the processed data is made available through a BD Discovery (BDDCS) cloud storage service consisting of a catalogue for the exploring and visualization of this data, which is available in two forms – in its entirety for advanced users or in a limited manner for public consumption.

Figure 4 – The architecture and characterization of Big Data in the public health sector



Source: elaborated by the authors.

The interview data is based on content analysis, which makes it possible to profit from this material through its categorization procedures which identify the categories and variables related to the challenges and benefits of implementing BD in the public health sector presented in Figures 1 and 2 of the Theoretical References Section above.



Based on this categorization, two analysis vectors were defined: (a) Vector 1 corresponds to the declarations that reflect the presence of the analysis categories and the variables previously identified by the authors in the theoretical references, while (b), Vector 2, groups the analysis categories and the newly observed variables of this phenomenon.

Box 4 presents the main systematized data analysis results from the interviews. The related categories appear within the brackets, followed by the related variables that have previously been identified in the literature. The numbers between the parentheses represent the number of the interviewee who signaled his or her agreement or verbally agreed with the transcribed declarations.

**Box 4 – Results of the content analysis of the challenges and benefits of the adoption of Big Data in the public health sector according to managers and IT professionals**

Vector 1	Vector 2
<p>“Health has historically dealt with an enormous amount of financial data which has been accumulating over the past 20 years, especially the last eight years of this data which we’re trying to qualify to generate information and through this guarantee the transparency of financial resources, an increase in social control and a number of other important things.” [Data challenges – Large volume of data - Volume] - (I7)</p>	<p>“I would add that this project became viable due to the strong support of the Director of the FNS because there have been so many setbacks with upper management during this journey that otherwise it would have been abandoned.” [Managerial benefits – Leadership Support] - (I1)</p>
<p>“(…)We need to improve our qualifying of the information being generated within the MH so that quality structured data can be combined with unstructured data generated by society as a whole to aggregate more information which will inform the work of the MH as a whole.” [Data challenges – Quality – Veracity] - (I4)</p>	<p>“So, with Big Data we don’t have that rigid way of creating reports, which has an ecological aspect as well because generally all of our reports are printed, and the advantage of dashboards is that they don’t use paper. It’s something that you can share with various people and can use them in your presentations in a totally interactive manner.” [Managerial benefits – Sustainability] - (I2).</p>

Vector 1	Vector 2
<p>“So, this breaks the paradigm because logically we aren’t able to simply take several databases and throw them into a data lake and simply cross-reference them. That’s why they talk a lot about, 80% of the effort of Big Data in health goes into normalization analysis and cleaning the data.” [Process challenges – Data mining and cleaning] - (I2)</p>	<p>“Since it’s a very new experience, it’s the IT team that’s doing this, but none of it would be possible without the participation of the business managers and the executives and overall coordinators within the FNS”. [Managerial benefits – Leadership Support] - (I2)</p>
<p>“The idea is that this tool should not be restricted to just being used by FNS managers, because IT has spent a lot of time extracting this data to meet the needs of various areas, so a request sometimes takes almost 15 days because it’s very difficult to put the data in the format that the manager wants initially.” [Process challenges – Slow and onerous data processing] - (I1)</p>	<p>“And the FNS managers and division chiefs are also participating a lot in this process, because as I mentioned before there’s a strategic, tactical and operational side that’s fundamental in this process.” [Managerial benefits – Leadership Support] - (I2)</p>
<p>“I think that today the biggest challenge that we face is really the issue of the source and mainly its security from the point of view of whether this information is precise or not. There are a lot of things that are still being loaded manually and we know what can happen – a simple typing error and an extra 0 can make a big difference.” [Managerial challenges – Cybersecurity] - (I5)</p>	

Vector 1	Vector 2
<p>“(…) DATASUS understood this need and we managed to adhere to an agreement that registered the price of consulting for Oracle tools, and Big Data was included in this package.” [Managerial challenges – Legal issues] - (I1)</p> <p>“(…) What is attractive about it is the velocity with which it generates results, the quality with which it presents the results, and the velocity with which it generates this type of information, which is something that wasn’t even expected. You create a result that can make you change direction.” [Managerial benefits – Decision optimization related to business growth] - (I1)</p> <p>“The sum of all the information dashboards generated by BD ended up generating a larger dashboard for the Ministry of Health where they have a vision of the progress of all the financial adjustments, what has been spent, what has been paid for, what portion of a contract should be passed on, hospital agreements, all of this is mounted onto a large dashboard for the Ministry.” [Strategic benefits – Offers a big picture view of the treatments provided to meet future needs] - (I1)</p> <p>“We’re in the middle of a transition in which the federal government produces a lot of information, but it’s in small silos within various governmental bodies, institutions and agencies which all work together in a way, however this information is not disseminated in the most linear fashion. With the coming of Big Data, you can treat structured and unstructured data where you can have various databases that don’t communicate with each other within the structured model, but you can make correlations.” [Organizational benefits – Enables the sharing of data with other institutions and adds new services, sources of content and research partners] - (I2)</p> <p>“Another great difficulty is the issue of the people themselves, because we are very used to working with systems and adding our famous reports to these systems. So, there are various types of reports, but it’s difficult for the technology team to create specific reports for every need. What’s the advantage of the dashboards of Big Data? It’s that each person can create scenarios and filters and thus can obtain the same answer in a simpler manner that is more intuitive because these are interactive graphics.” [IT infrastructure benefits – Avoids unnecessary IT costs] - (I2)</p> <p>“Today the visibility that this tool is bringing is very important as well as the intermediate management of the overall coordinators, where they can see where there are errors in IT and where we need to organize ourselves.” [Operational benefits – Improves the quality and precision of decision making] - (I3)</p>	

**Source:** elaborated by the authors.

The results of the content analysis performed on the interviews demonstrated that the defined categories – data challenges, process challenges and managerial challenges – were present in our interviewees’ discourses. Box 5 systematizes the three categories, 42 variables related with challenges which were observed in the BD phenomenon in the public health sector, and five variables that were not validated in the survey.

**Box 5 – Categories and variables related to the challenges of adoption Big Data in the public health sector**

Categories	Validated Variables	Non-validated variables
<b>Data challenges</b>	Large volume of data (Volume)	
	Heterogeneities, various sources, unstructured data, a variety of data (Variety)	
	Integrity, quality, origin, inconsistency, pollution of the data (Veracity)	
	Large inflow of data, high degree of scalability and rate of transmission (Velocity)	Precision and transmission of data
	Distinct meanings for the same data and rapid changes in data (Variability)	
	Visualization of groups of complex data, Presentation of the results (Visualization)	
	Generation of Value, connectivity and the association of data (Value)	
Absence of data		
<b>Process challenges</b>	Availability of data	
	Selection	
	Acquisition	
	Preparation	
	Storage	
	Analysis, interpretation, and presentation of results	Data recovery
	Monitoring and control in real time	
	Data mining and cleaning	
	Data integration	
Data modeling		
Slow and onerous data processing		
<b>Managerial challenges</b>	Data governance	
	Transparency	
	Data ownership	
	Costs	Privacy
	Culture of data sharing	Ethics
	Legal issues	Rapid and reliable communication
	Policies	
	Training	
A lack of understanding of the results		
Cybersecurity		

Source: elaborated by the authors.

The variables which were not observed as challenges of this phenomenon were: precision and transmission of data, which is classified under data challenges; data recovery, which is classified under process challenges; and finally, privacy, ethics, and rapid and reliable communication which are classified under managerial challenges. All the other variables were mentioned by the interviewees.

In terms of the benefits of BD for the public health sector, five categories were identified based on the interview content: IT infrastructure benefits, operational benefits, managerial benefits, strategic benefits, and organizational benefits. Of the 21 variables defined as possible benefits, only three were not mentioned by the interviewees, namely: reduces patient travel time; shortens the time of diagnostic tests; and finally, reduces surgery-related hospitalizations. Box 6 presents the categories and variables observed for the studied BD phenomenon.

### **Box 6 – Categories and Variables related to the benefits of adoption Big Data in the public health sector**

<b>Categories</b>	<b>Variables from literature</b>	<b>New variables arising from the research</b>
<b>IT infrastructure benefits</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduces system redundancy</li> <li>Avoids unnecessary IT costs</li> <li>Transfers data quickly between healthcare IT systems</li> <li>Better use of public health systems</li> <li>Process standardization among various healthcare IT systems</li> <li>Reduces IT maintenance costs in terms of data storage</li> </ul>	
<b>Operational benefits</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Improves the quality and accuracy of clinical decisions</li> <li>Processes a large number of health records in seconds</li> <li>Immediate access for clinical data analysis</li> <li>Explores new avenues of research</li> </ul>	
<b>Managerial benefits</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offers quick insights about changing healthcare trends in the market</li> <li>Provides board members and department heads with sound information to support decision making in a daily clinical setting</li> <li>Optimization of business growth-related decisions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leadership Support</li> <li>Sustainability</li> </ul>

Categories	Variables from literature	New variables arising from the research
<b>Strategic benefits</b>	Offers a big picture view of treatments provided to meet future needs Creates very competitive healthcare services	
<b>Organizational benefits</b>	Detects interoperability problems much more quickly than traditional manual methods Improves cross-functional communication and collaboration among administrative staff, researchers, clinicians, and IT staff Enables the sharing of data with other institutions and adds new services, sources of content, and research partners	

**Source:** elaborated by the authors.

Furthermore, the new variables that arose from the interviews – sustainability and leadership support – are in consonance with two overall benefits of BD for Public Administration: the use of technological innovations to promote sustainable development; and the importance of providing support to upper management in the implementation of these innovations in the public sector (DE VRIES, BEKKERS & TUMMERS, 2016).

## 5. DISCUSSION

The concept of BD in the public health sector that has been proposed based on these theoretical references and empirical data has provided us with an opportunity to strengthen an operational definition of the public health sector environment, which corroborates a need cited in the review of the literature performed by Mehta and Pandit (2018). In addition, it highlights that BD, as an innovation related to e-government, should aim at generating public value for the organization that adopts it, as well as the society that benefits from public health resources, which confirms the understanding of Twizeyimana and Andersson (2019) and Criado and Gil-Garcia (2019).

In terms of characterizing BD through its architecture, the seven analyses and observation components defined by the proposed framework - volume, velocity, variety, value, veracity, variability, and visualization – are attributes that make this phenomenon tangible in the public health sector, because as the descriptions and key issues proposed make it possible to measure this architecture and ratify the propositions related by the authors in Box 1.

The content analysis demonstrates that the challenges and benefits related to the implementation of BD in the public health sector are in consonance with findings in other contexts, according to the wholistic vision presented by the authors Sivarajah *et al.* (2017) and Wang *et al.* (2018).

The most mentioned data challenges identified were the large volume of data generated by these systems, the storage, and the low quality of data produced and the variety of this data, which were pointed out by Sivarajah *et al.* (2017), Blazquez and Domench (2018), Wang *et al.* (2018), Dash *et al.* (2019), and Shastri and Deshpande (2020).

In terms of the process challenges of BD, the interviewees reported that the analysis, interpretation, and presentation of the data used were the greatest problems encountered within the public health management context, followed by the integration and preparation of data, which corroborates the results presented by Wang *et al.* (2018), Akhavan-Hejazi and Mohsenian-Rad (2018) and Blazquez and Domench (2018).

Also, the managerial challenges of BD that were most frequently mentioned by managers and IT professionals included training, data governance, and a culture of sharing data, which were mentioned by the authors Mehta and Pandit (2018), Saggi and Jain (2018) and Wang *et al.* (2018).

Moreover, we also analyzed the challenges related to the transparency of information related to the large volume of financial resources for health care that the FNS faced, and that the BD provided the projection of this information in a unique database towards digital transparency in the public sector health, in line with proposed by the authors Matheus, Janssen and Janowski (2021) and Janssen and Van Den Hoven (2015).

Additionally, we highlight four variables not observed in the BD phenomenon in the Brazilian public health sector: precision and transmission of data; data recovery; privacy; ethics; rapid and reliable communication. The lack of validation by the interviewees of ethical and information security aspects with the use of BD refutes what was proposed by Dash *et al.* (2019) and reinforces the need for the application in Brazil of the Law 13.709, known as the General Law of Data Protection (BRASIL, 2018).

In terms of the benefits of IT infrastructure, the most mentioned were avoiding unnecessary IT costs, improving the usage of health systems and the standardization of processes among various IT systems. In addition, the operational benefits highlighted included processing a large number of health records and improved quality in decision making, according to Kumar *et al.* (2020). The most notable managerial benefit of BD was offering department heads solid information to support their decision making. In terms of the strategic benefits of BD, the interviewees cited the offering of a big picture view of treatments provided to meet future needs. Finally, in terms of organizational benefits, improvements in cross-functional communication and collaboration between administrative teams were highlighted by the interviewees. All the benefits mentioned corroborate the research of Wang *et al.* (2018).

## **6. CONCLUDING REMARKS**

This article investigated the adoption of BD for the management of financial resources related to public health service activities and services, with its locus being the Brazilian Ministry of Health. To perform this analysis, we have used a multi-method approach through a triangulation of data collection and analysis techniques as a way to add conceptually and empirically to the relative understanding of this chosen phenomenon (BRYMAN, 2003).

Based on these techniques, we have sought a better understanding of the BD phenomenon, especially within the context of managing financial resources in Brazilian public health care system. The use of these analyses makes it possible to reflect on the categories and variables involved in the benefits and challenges related to the implementation of BD, which can be used for posterior intervention in these practices within a public organization context.

Given the absence of an established definition, we have proposed a concept of BD for the public health sector which consists of an elevated volume of information from structured, semi-structured and unstructured data related to public health, which is generated continually by various sources, designed to influence decision making, offers transparency, generates public value, and social well-being.

In terms of the characterization of the BD phenomenon in the public health sector, we have accomplished this by using a framework which presents the key issues related to the main attributes which measure its concept and architecture, namely the 7 Vs: volume, velocity, variety, value, veracity, variability, and visualization.

To identify the categories and variables of the challenges and benefits of the implementation of BD in the studied phenomenon, content analysis was performed on the seven interviews we conducted with managers and IT professionals, and through these stakeholders we have been able to identify five categories and 19 variables for benefits, three categories and 42 variables for challenges, and finally, two new variables related to the managerial benefits category for the implementation of BD: sustainability and leadership support.

It should be noted that the analysis of BD from the point of view of the presented results has some limitations, since the data presented refers exclusively to the reality of Brazil, the vision of professionals directly involved with the implementation, and therefore does not reflect the particular characteristics of managing public health resources in other countries.

Due to a growing interest in the implementation of BD, we suggest conducting the multimethod studies to explore and validate the categories and variables identified, which are considered to be secondary data generated by BD. Finally, we suggest studies that investigate and propose performance measures for the evaluation of the results of the implementation itself.



Moreover, it should be noted that e-government and innovative practices in public organizations, especially concerning the implementation of BD, should consist of organized searches for changes which can affect a planned proposal, and with this a culture of efficiently managing organizational and technological resources can be institutionalized as a way of creating collective value for society.

## REFERENCES

- ABU-SHANAB, E. A. (2020). E-government contribution to better performance by public sector. In: *Open Government: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. IGI Global, 2020. p. 1-17. DOI: 10.4018/978-1-5225-9860-2.ch001
- AKHAVAN-HEJAZI, H.; MOHSENIAN-RAD, H. (2018). Power systems big data analytics: An assessment of paradigm shift barriers and prospects. *Energy Reports*, v. 4, p. 91-100. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.egy.2017.11.002>
- ARCHENAA, J.; ANITA, E. M. (2015). A survey of Big Data analytics in healthcare and government. *Procedia Computer Science*, v. 50, p. 408-413. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.04.021>
- ARNOLD-SCHMITT, L. E.; TRISKA, R. (2014). Informação na área da saúde em tempos de comunicação móvel, *Big Data e computação cognitiva. Razón y palabra*, v. 18, n. 88.
- BARDIN, L. (2011). *Análise de conteúdo*. 3 reimp. Lisboa: Edições, 70.
- BLAZQUEZ, D.; DOMENCH, J. (2018). Big Data sources and methods for social and economic analyses. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 130, p. 99-113. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.07.027>.
- BRASIL. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 8 abr. 2021.
- BRASIL. (2018). Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados. Disponível em: <>. Acesso em: 11 abr. 2021.
- BRYMAN, A. (2003). *Quantity and quality in social research*. Routledge.
- CHANDRA, Y.; SHANG, L. (2017). An RQDA-based constructivist methodology for qualitative research. *Qualitative Market Research*, v. 20, n. 1, p. 90-112. DOI: <https://doi.org/10.1108/QMR-02-2016-0014>
- CHEN, C. L. P.; ZHANG, C. Y. (2014). Data-intensive applications, challenges, techniques, and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences*, v. 275, p. 314-347. DOI: 10.1016/j.ins.2014.01.015
- CHEN, M.; MAO, S.; LIU, Y. (2014). Big Data: A Survey. *Mobile Networks and Applications*, v. 19, n. 2, p. 171–209. DOI: 10.1007/s11036-013-0489-0
- CRIADO, J. I.; GIL-GARCIA, J. R. (2019). Creating public value through smart technologies and strategies. *International Journal of Public Sector Management*. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJPSM-07-2019-0178>
- DASH, S. et al. (2019). Big data in healthcare: management, analysis and future prospects. *Journal of Big Data*, v. 6, n. 54. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0217-0>

- DE VRIES, H.; BEKKERS, V.; TUMMERS, L. (2016). Innovation in the public sector: A systematic review and future research agenda. *Public administration*, v. 94, n. 1, p. 146-166. DOI: <https://doi.org/10.1111/padm.12209>
- DIAS, G. P. (2019). Fifteen years of e-government research in Ibero-America: A bibliometric analysis. *Government Information Quarterly*, v. 36, n. 3, p. 400-411. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.05.008>
- FREDRIKSSON, C. (2017). et al. Big data in the public sector: A systematic literature review. *Scandinavian Journal of Public Administration*, v. 21, n. 3, p. 39-62.
- FUNDO NACIONAL DE SAÚDE. (s.d.). *Arquivos de Repasse Anual Fundo a Fundo: Repasse FAF com População – 2002 a 2018*. Disponível em: < <https://portalfns.saude.gov.br/publicacoes/>. Acesso em: 11 abr. 2019.
- GIACALONE, M.; CUSATELLI, C.; SANTARCANGELO, V. (2018). Big Data Compliance for Innovative Clinical Models. *Big Data Research*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.BDr.2018.02.001>
- GIL-GARCIA, J. R.; FLORES-ZÚÑIGA, M. Á. (2020). Towards a comprehensive understanding of digital government success: Integrating implementation and adoption factors. *Government Information Quarterly*, v. 37, n. 4, p. 101518. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101518>
- GOULART, G. DA S.; VIANA, M. M. & LUCCHESI-CHEUNG, T. (2021). Consumer perception towards familiar and innovative foods: the case of a Brazilian product. *British Food Journal*, v. 123, n. 1, p. 125-142. DOI: <https://doi.org/10.1108/BFJ-02-2020-0160>
- GÜNTHER, W. A. et al. (2017). Debating Big Data: a literature review on realizing value from Big Data. *Journal of Strategic Information Systems*, v. 26, p. 191–209. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsis.2017.07.003>
- HASHEM, I. A. T. et al. (2015). The rise of “Big Data” on cloud computing: review and open research issues. *Inf. Syst.*, v. 47, p. 98-115. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.is.2014.07.006>
- HADI, M. S. et al. (2018). Big Data analytics for wireless and wired network design: A survey. *Computer Networks*, v. 132, p. 180-199. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2018.01.016>
- IQBAL, M. et al. (2018). A study of big data for business growth in SMEs: Opportunities & challenges. In: *2018 International Conference on Computing, Mathematics and Engineering Technologies (iCoMET)*. IEEE. p. 1-7. DOI: 10.1109/ICOMET.2018.8346368.
- JANSSEN, M. & VAN DEN HOVEN, J. (2015). Big and Open Linked Data (BOLD) in government: A challenge to transparency and privacy?. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.11.007>
- JUSTO, A.M., & CAMARGO, B.V. (2014). Estudos qualitativos e o uso de softwares para análises lexicais. In Caderno de artigos: X SIAT & II Serpro (p. 37–54). UNIGRANRIO. DOI: <<https://lageres.wordpress.com/>>
- KIM, G-H, TRIMI, S. & CHUNG, J-H. (2014). Big-Data Applications in the Government Sector. *Communications of the ACM*, v. 57, n. 3, p. 78-85. DOI: 10.1145/2500873
- KULKARNI, A. J. et al. (Ed.). (2020). *Big Data Analytics in Healthcare*. Springer, Cham. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-31672-3>

- KUMAR, Y. et al. (2020). Big Data analytics and its benefits in healthcare. In KULKARNI, A. J. et al. *Big Data Analytics in Healthcare*. Springer, Cham, p. 3-21. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-31672-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-31672-3_1)
- LÖFGREN, KARL, WEBSTER, C. William R. (2020). The value of Big Data in government: The case of 'smart cities'. *Big Data & Society*, v. 7, n. 1, p. 2053951720912775.
- MARCHAND, P.& RATINAUD, P. (2012). L'analyse de similitude appliqué aux corpus textuelles: les primaires socialistes pour l'élection présidentielle française. In: *Actes des 11eme Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles. JADT*, p. 687-699. Presented at the 11eme Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles, Liège, Belgique.
- MATHEUS, R., JANSSEN, M.& JANOWSKI, T. (2021). Design principles for creating digital transparency in government. *Government Information Quarterly*, v. 38, n. 1, p. 101550. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101550>
- MCAFEE, A., BRYNJOLFSSON, E. (2012). Big Data: the management revolution. *Harvard Business Review*, 1 ed.
- MEHTA, N.; PANDIT, A. (2018). Concurrence of Big Data analytics and healthcare: a systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, v. 114, p. 57-65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.03.013>
- MORABITO, V. (2015). Big data and analytics for government innovation. In: *Big data and analytics*. Springer, Cham, p. 23-45. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10665-6-2>
- PAIM, J. S. (2018). Sistema Único de Saúde (SUS) aos 30 anos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 6, p. 1723-1728. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018236.09172018>
- RATINAUD, P. (2014). IRAMUTEQ - Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires (Versão 0.7 alpha 2). [Computer software]. DOI: <http://www.iramuteq.org>
- RUMBOLD, J. M. & PIERSCIONEK, B. K. (2017). What Are Data? A Categorization of the Data Sensitivity Spectrum. *Big Data Research*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.BDr.2017.11.001>
- SAGGI, M. K. & JAIN, S. (2018). A survey towards an integration of Big Data analytics to big insights for value-creation. *Information Processing & Management*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2018.01.010>
- SEDDON, J. J. & CURRIE, W. L. (2017). A model for unpacking Big Data analytics in high frequency trading. *Journal of Business Research*, v. 70, p. 300–307. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.003>
- SHASTRI, A. & DESHPANDE, M. (2020) A Review of Big Data and Its Applications in Healthcare and Public Sector. In KULKARNI, A. J. et al. *Big Data Analytics in Healthcare*. Springer, Cham, p. 55-66. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-31672-3-4>
- SHENG, J., AMANKWAH-AMOAH, J. & WANG, X. (2017). A multidisciplinary perspective of Big Data in management research. *International Journal of Production Economics*, v. 191, p. 97–112. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.06.006>
- SIVARAJAH, U. et al. (2017). Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. *Journal of Business Research*, v. 70, p. 263–286. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.001>
- SANTOS, V., SALVADOR, P., GOMES, A., RODRIGUES, C., TAVARES, F., ALVES, K. & BEZERRIL, M. (2017). Visualização de IRAMUTEQ nas pesquisas qualitativas brasileiras da área da saúde: Scoping review.

CIAIQ2017 - Investigación Cualitativa en Salud, 2. <https://Proceedings.Ciaiq.Org/Index.Php/Ciaiq2017/Article/View/1230/1191>

TWIZEYIMANA, J. D. & ANDERSSON, A. (2019). The public value of E-Government—A literature review. *Government Information Quarterly*, v. 36, n. 2, p. 167-178. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.01.001>


VASARHELYI, M. A., KOGAN, A. & TUTTLE, B. M. (2015). Big Data in accounting: An overview. *Accounting Horizons*, v. 29, n. 2, p. 381–396. DOI: <https://doi.org/10.2308/acch-51071>

WAMBA, S. F. *et al.* (2015). How ‘Big Data’ can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study. *International Journal of Production Economics*, v. 165, p. 234-246. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.031>

WANG, Y., KUNG, L. & BYRD, T. A. (2018). Big Data analytics: Understanding its capabilities and potential benefits for healthcare organizations. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 126, p. 3-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.12.019>

WHITE, M. (2012). Digital workplaces: vision and reality. *Business Information Review*, v. 29, n. 4, p. 205-214. DOI: <https://doi.org/10.1177/0266382112470412>


#### **Dayse Karenine de Oliveira Carneiro**

 <https://orcid.org/0000-0002-6456-8557>

Doutora em Administração e Mestre em Administração Pública pela Universidade de Brasília (UnB). Bacharel em Administração pela Universidade Potiguar (UnP) e em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Analista Técnico de Políticas Sociais no Ministério da Saúde.

daysekoc@hotmail.com


#### **Gislayne da Silva Goulart**

 <https://orcid.org/0000-0002-0188-0965>

Professora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Doutora em Administração pela Universidade de Brasília (UnB). Mestre e Bacharel em Administração pela UFMS.

gislayne.goulart@ufms.br

#### **Rafael Barreiros Porto**

 <https://orcid.org/0000-0003-2210-7098>

Pós-doutor em Economia Comportamental aplicada ao Marketing pela Cardiff Business School (UK). Doutor em Ciências do Comportamento pela Universidade de Brasília (UnB). Professor Associado da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (FACE) da Universidade de Brasília (UnB).

rafaelporto@unb.br

# COMMUNITY-BASED HEALTH INTERVENTION AND SUICIDE PREVENTION: EVIDENCE FROM BRAZIL

Rafael Parfitt<sup>1</sup>

Antonio Daniel Caluz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundação Getulio Vargas (EESP/FGV), São Paulo, SP, Brasil

<sup>2</sup>Inspere Instituto de Ensino e Pesquisa (INSPER), São Paulo, SP, Brasil

This paper evaluates the impact of a community-based intervention on suicide prevention. To do so, we exploit heterogeneity in the program's implementation across time, allowing us to investigate the program's effect using an event study. We focused on the Family Health Program, which aims to provide primary health care to the population. We perform our analysis using municipality panel data. We employ a Difference-in-Differences strategy to assess the causal effect of the program. Our results indicate that FHP has a strong negative impact on suicide mortality rates and this effect is monotonic with the exposition time, especially in middle-aged individuals. Also, we found that more prolonged exposure to the program reduces suicide among women at younger ages. However, results indicate that the program is associated with increased hospitalization self-inflicted injuries rate in elderlies. We discuss different potential mechanisms for differential impacts by age and sex.

**Keywords:** community-based interventions; suicide prevention; Family Health Program.



## INTERVENÇÃO EM SAÚDE BASEADA NA COMUNIDADE E PREVENÇÃO DE SUICÍDIO: EVIDÊNCIAS DO BRASIL

Este artigo avalia o impacto de uma intervenção comunitária na prevenção do suicídio. Para isso, explorou-se a heterogeneidade na implementação do programa ao longo do tempo, permitindo investigar o efeito do programa por meio de um estudo de eventos. Focou-se no Programa de Saúde da Família, que visa prestar atenção primária à saúde da população. A análise foi realizada usando dados de painel municipais. Empregou-se uma estratégia de Diferença em Diferenças para avaliar o efeito causal do programa. Os resultados indicam que o PSF tem forte impacto negativo nas taxas de mortalidade por suicídio e esse efeito é monotônico com o tempo de exposição, principalmente em indivíduos de meia-idade. Além disso, descobriu-se que a exposição mais prolongada ao programa reduz o suicídio entre as mulheres em idades mais jovens. No entanto, os resultados indicam que o programa está associado ao aumento da taxa de internações autoprovocadas em idosos. Discutiu-se diferentes mecanismos potenciais para impactos diferenciais por idade e sexo.

**Palavras-chave:** intervenções comunitárias; prevenção ao suicídio; Programa Saúde da Família.

## INTERVENCIÓN COMUNITARIA DE SALUD Y PREVENCIÓN DEL SUICIDIO: EVIDENCIA DE BRASIL

Este artículo evalúa el impacto de una intervención comunitaria en la prevención del suicidio. Para ello, se exploró la heterogeneidad en la implementación del programa a lo largo del tiempo, lo que permitió investigar el efecto del programa a través de un estudio de eventos. Se centró en el Programa de Salud de la Familia, que tiene como objetivo brindar atención primaria a la salud de la población. El análisis se realizó utilizando datos de panel municipales. Se utilizó una estrategia de diferencias en diferencias para evaluar el efecto causal del programa. Los resultados indican que el PSF tiene un fuerte impacto negativo en las tasas de mortalidad por suicidio y este efecto es monótono con el tiempo de exposición, especialmente en individuos de mediana edad. Además, se encontró que una exposición más prolongada al programa redujo el suicidio entre las mujeres a edades más tempranas. Sin embargo, los resultados indican que el programa está asociado con un aumento en la tasa de hospitalizaciones auto infligidas en los ancianos. Se discutieron diferentes mecanismos potenciales para impactos diferenciales por edad y sexo.

**Palabras clave:** intervenciones comunitarias; prevención del suicidio; Programa de Salud de la Familia.

## 1. INTRODUCTION

The mental health issues have increased worldwide, becoming the number one cause of mortality from self-inflicted injury (Bangs *et al.*, 2007; Hegerl *et al.*, 2013; Turecki & Brent, 2016; Gräfe *et al.*, 2019). Low-income countries are the most impacted ones (Funk *et al.*, 2012), however mental health is also a major problem in developed countries, verified by the high suicide rates in the USA and Japan (Rockett & Caine, 2015).

It is possible to highlight several developed countries that have mitigated the problem through suicide prevention programs, primary and secondary care for depression and mental health promotion, such as Finland, Japan, USA, Canada, United Kingdom and France (Oyama *et al.*, 2008; Lebenbaum *et al.*, 2020).

Therefore, even with the growth of mental illness and suicide rates, it is possible that basic community interventions, even when not specifically focused on mental health, can be an important ally of mental health and suicide prevention, especially in low-income countries, where poorer areas have limited access to health.

This present study aimed to investigate the effect of the wide expansion of the PSF and basic community intervention, during the past decades, regarding mental health, suicide rates and self-inflicted injuries.

In relation to specific mental health interventions, De Macedo *et al.* (2021) discuss the association between CAPS municipal coverage and low rates of hospitalizations for attempted suicide, psychiatric problems, and alcoholism. In another study, by Dias and Fontes (2020), it was revealed that CAPS increased patients' access to mental health care and decreased hospitalizations for mental and behavioral disorders.

However, the literature about the impact of non-specific interventions, such as the PSF, on mental health is still scarce. Previous studies of community-based intervention do not focus on causal assessments, but on descriptive analysis.

Thus, this paper contributes to the study of a non-specific community-based intervention on mental health and suicide. In addition, the chosen methodology for this paper is barely used in this subject.

This study turns out to be very important to Brazil, since mental health and self-inflicted injuries are being presented as a growing problem in the country. In 2016, 11,433 suicides were registered, which represents an increase of 2 % when compared to 2015, becoming one of the highest suicide rates in Latin America (Funk *et al.*, 2012). The PSF program is key to facing this problem, as it is a wide and embracing program of primary health care and health promotion.

The next sections are: section 2, which presents the models of primary health care and mental health; section 3, where the paper provides a review of the literature in relation to suicide and health interventions; section 4 provides a description of the data and the empirical strategy used; section 5 presents and discusses the results; and finally, in section 6, the paper is concluded.

## 2. BACKGROUND OF COMMUNITY-BASED HEALTH PROGRAMS IN BRAZIL

Mental health is one of the subjects that are part of the Family Health Care Program (PSF). The PSF's goal is to extend and qualify the health care, targeting gradual and planned reduction of psychiatric hospitalizations, through psychosocial care (Brasil, 2010).

Mental health is one area that is part of the Family Health Care Program (PSF). The PSF goal is to extend and qualify mental health care, targeting a gradual and planned reduction of psychiatric hospitalizations through psychosocial care (Brasil, 2010)

The professionals working for the PSF are responsible for a recommended average of 3,000 inhabitants and a maximum of 4,000 inhabitants. As part of the program, there are family doctors or general doctors or community doctors, nurses, health family specialists, nurse technicians and community workers. Their work schedule is composed of 40 weekly hours and by a minimum team (DATASUS). Their main activities are: (i) To keep an updated families and individuals database and use the data to analyze the health situation, considering the social, economic, cultural, demographic and epidemiologic characteristics; (ii) Accurate definition of the working area, mapping and recognition of the area that will cover a determined population, with continuous update; (iii) Diagnosis, planning and execution of activities according to health risk criteria, prioritizing the solution of the most frequent health problems (Rocha & Soares, 2010).

In addition, another vital support initiative for the Primary Health Care is the Psychosocial Care Center (CAPS), acting as a strategic spot for the Psychosocial Care Network and is part of the community health network services that give priority care to people with mental disorders.

Brazil went through a psychiatric reform in 1978, which increased the primary intervention on mental health and decreased the hospitalization, followed by the CAPS program implementation to fulfil the psychiatric reform demand (Brasil, 2005). The first CAPS unity was created in 1987, broadly spread throughout the country nowadays. The CAPS program is composed by CAPS I, II or III, according to the total population that it will cover, besides having special unities for children and teenagers (CAPSi) and for drug and alcohol disorders (CAPSad).

CAPS is responsible for severe cases and those who need intensive care, having the duty to support the community-basic intervention. It is crucial the integration between the PSF and the CAPS to discuss cases, design projects, join interventions, support and share the knowledge. In addition to this integration, there must be complementarities between all the health networks and projects, such as the PSE (School Health Program), PRONASCI and Community Culture Centers, built on an intersectoral basis (Brasil, 2009)

To better understand the situation and the duty of the PSF teams in supporting mental health, Ribeiro *et al.* (2008) compared the assistance to mental health provided by a UBS (Unity



of Basic Health, from the Portuguese Unidade Básica de Saúde) with and without a PSF team, not sharing consistent results with the hypothetical expectation of a healthier system. The revision was done by Gryscheck Pinto (2015), showing that not always the best PSF teams are ready to deal with mental health issues, highlighting the need for training and integration between the teams and the health chain. In addition, Amarante *et al.* (2011) revealed that the PSF professionals have difficulties identifying mental health care as part of the family health team's responsibility. Another study also presented some issues related to the difficulty of understanding and matrix supporting the groups and a lack of communication between them, preventing interdisciplinarity (Alvarez; Vieira; Almeida, 2019).

The main strategies used to approach the mental health, accordingly to a revision study in the NASF were home visits; bond and hosting; guidance; integration; matrix support (Correia; Barros; Colvero, 2011).

The home visits are essential to identify, track and guide mental disorders patient's treatment and medication, as well as being important to establish family bonding and allowing the reception of the patients, which is vital to human assistance. The guidance and integration are about when it is necessary to provide more specialized attention, such as a CAPS transfer or a public psychiatrist appointment. The matrix support is the team endorsement for the primary health action development (Correia; Barros; Colvero, 2011).

Another study performed in some PSF units in Teresina-PI, aimed to identify the mental health nurse's graduation and actions. The main identified actions were home visits; medical appointments; guidance; medication delivery; outpatient care; community therapy. It was confirmed that mental health disorders are reported. However, just a few actions are taken due to the professional's low qualification to work in this area, reinforcing the need to increase their skills and the health chain integration (Souza *et al.*, 2007)

Since the PSF union with other institutions and initiatives such as the CAPS, mental health care has received more attention. The PSF expansion in the last decades may directly have an impact on mental disorders and suicide prevention.

### 3. LITERATURE ON SUICIDE AND SUICIDE PREVENTION

In a seminal study, Gary Becker started the Human Capital Theory in Economic that had many indirect implications for health economics (Becker, 1965). Grossman (1972) contributed with the literature on health economics using a human capital model to study the demand for health. In this path, Hamermesh and Soss (1974) brought the health economics literature to study causes and consequences of suicide. More specifically, in line with Fedden (1938), they identify, theoretically and confirm empirically, that economic activity can be an important cause of suicide, although they recognize that most of the cases can be explained by non-economic issues. They find that negative shocks in economic activity may increase suicide. Moreover,

they show that older people are more sensitive to unemployment and that, in general, suicide rates are relatively lower in higher-income people. More recently, Anderson and Genicot (2015) investigated the impact of women property rights on male and female suicide rates in India. Using individual level data on domestic violence, they found an evidence that the increase of the property rights for women also increased the violence against them and it was associated with a decrease in the difference between female and male suicide rates. However, they found a growth on both male and female suicide rates.

This literature helps the design of public policy to target people more inclined to suicide. There are many interventions addressing the suicide problem in developed countries. The suicide prevention programs were applied worldwide and still are part of the public health of many countries around the world. For instance, a community-based suicide prevention intervention was designed in a rural area in Japan, the Yuri Town (Oyama *et al.*, 2008). The targeted population were the elderly, and the intervention was effective in reduce the high suicide rate of women, although it was not effective on men.

One issue in the public-policy design is its cost effectiveness. Beyond a statistically significant effect, the aggregate cost and social benefits should be an important dimension in the policy evaluation. Taking this cost-effectiveness into account Lebenbaum *et al.* (2020) evaluated a nationwide suicide prevention intervention in Canada, taken into account this cost-effectiveness of the intervention. Their analysis found that the suicide prevention was cost-effective, and this is likely to be the case for other similar countries.

For USA, there were targeted populations other than the elderly. In 1997, the US Air Force implemented the Air Force Suicide Prevention Program to reduce the high suicide rates in the institution. We use data available from 1981 to 2008. Knox *et al.* (2010) show that after the implementation of the program the suicide rate lower significantly except in 2004, when the program started to be less rigorously implemented.

As previously explained, the mental health care issue is a global issue. However, it increases on least developed countries due to the weak social and economic situation and less access to general health care. Becker and Kleinman (2013) shows that in low-income countries, more than 75% of the population diagnosed with mental disorders have neither an adequate treatment nor any medical care. Regarding the small population portion that has access to medical care, there are just a few available data that measure the quality or the effectiveness of medical assistance.

Wang *et al.* (2007) also highlights that the mental health care challenges are globally presented and stronger on least developed countries. The data used in his study revealed that the mental health care users in these countries are smaller than those on the developed ones, which is directly proportional to the GDP amount provided to health care, evidencing its need of expansion and better allocation.

Santos and Siqueira (2010) investigated the occurrence of the mental disorders in the adult population from Brazil. They found in the literature that the occurrence varies among 20 % and 56 % in the adults. The most affected age group was the one between 25 and 54 years old, more probably on women, informal employment, social economic matters (unemployment, poor education attainment, underprivileged house conditions) and marital status (divorced or widowed). The most affected workers group were: teachers, farm workers, health professionals, drivers and bus collectors.

Williams, Latta and Conversano (2007) articulates that the sooner the mental disorder is treated, the better patients will accept and respond to its treatment, and psychiatric hospitalizations will be reduced. The public service is often impaired by high demand and low service capacity, affecting the mental disorders diagnoses and delaying the treatment.

Andrade *et al.* (2012) shared in their analysis of São Paulo that high anxiety and mood disorders rates, impulse control, substances usage as well as their mixture with the high urbanity, social deprivation and crime exposure indicates that women and migrant men who lives in poor areas are the most susceptible group.

Mosciki (1994) found differences on suicide attempts between the genders, showing that the suicides attempts are more frequent among women, while consummated suicides mostly happen with men, taking into consideration that the risks for both genders are inherited from unstructured family atmosphere and mental disorders. In another study, Moscicki *et al.* (1988) also demonstrated that a higher suicide rate is linked with individuals with previous mental disorder diagnoses, women, divorced couples, white people and those on lower social condition.

The literature considers that the main risks for suicidal behavior in younger people are the social and educational disadvantage, mental illness, exposure to stressful circumstances during life and substances abuse (Beatrais, 2000).

Additional studies have demonstrated the relation among access to primary health care service with health care or suicide risk. Johannessen *et al.* (2001) identified strong associations between mental disorders and suicide. However, a well-succeeded treatment can prevent suicide, therefore, the bigger is the access to treatment, the better will be the impact on suicide rates. Even though suicide can be prevented by the treatment, the increase in the health care programs in Norway did not presents substantial impact on the suicide rates.

In contradiction of de Johannessen et al (2001) study, Tondo *et al.* (2006) demonstrated that the mental health care access indicators are strongly linked with decreasing suicide rates. For Pirkola *et al.*, the analyses reveal that the mental health communitarian services are more related to lower suicide rates than the hospital service.

De Macedo *et al.* (2021) discloses that the CAPS opening was associated with lower hospitalization rates and lower rates of psychiatric disorders and alcoholism, becoming a potential cost and hospitalizations reducer in low/medium income countries. Dias and

Fontes (2020) also shared that CAPS accessibility has the potential to reduce mental disorders hospitalizations, especially those who need long and intensive care, besides the decrease of liver-alcoholic diseases due to the substances abuse center addition.

The literature articulates that the suicide and other mental disorders are related with many social, physiological and economic factors, and determine that treatment accessibility can provide impacts in the mental health indicators. Furthermore, it states that an early treatment can prevent suicide and be beneficial for the patients while less expensive for the government. Consequently, the relationship between the expansion of primary health care services (especially the PSF) and suicide rates will be studied in the next sections.

## 4. DATA DESCRIPTION AND EMPIRICAL STRATEGY

### 4.1 Data

In this section we describe our data and empirical strategy. We take advantage of the public availability of a Brazilian municipality-level data allowing us to build a municipality-year panel data. For each municipality, the year of the implementation of the Family Health Program is obtained from the Health Ministry in the Department of Basic Attention, which provides the year of implementation at municipality level starting from 1996 to 2004. We also collect some educational characteristics of the municipalities such as number of professors, number of schools, rural schools and number of professors with at least superior education, which are available on Ministry of Education National Institute for Educational Studies and Research (INEP)<sup>1</sup>. Data on mortality by self-injury (suicide) and hospitalization by self-inflicted injury for different age and gender at the municipality level are available from the Integrated System of Information (DATASUS)<sup>2</sup>. Lastly, we have information between 1996 to 2004 forming a Brazilian municipality panel data of 8 years. Specifically, the availability of hospitalization data is not reliable before 1998, so we only use it from 1998 onward.

Table 1 summarizes the information of Brazilian suicide rate by age and year. As well, information of the coverage by year of FHP beneficiaries. We can see that in 1996 FHP exposition was in 3.89% of municipalities and in 2004 it was in around of 88%. Note also that most of the suicides come from men in middle age, being approximately 5 times higher than the suicide rate of women. Table 2 provide information of the summary statistics of the municipalities panel. Control variables are shown *per capita*, and we use educational characteristics as controls. Moreover, dependent variables are in logarithm of the rate by the population of interest (in ten-thousand terms), more details of descriptive statistics in Table 2.

<sup>1</sup> The National Institute of Educational Studies and Research *Anísio Teixeira* (INEP) is a federal agency linked to the Brazilian Ministry of Education (MEC).

<sup>2</sup> Integrated System of Information (DATASUS) is a Brazilian organization who provides information of health and programs aimed at the Brazilian population.

**Table 1 – Characterization of in Brazilian Municipality Sample**

<i>Panel A: Sample by year</i>			
	In 1996	In 2000	In 2004
No. of obs. (total)	5, 572	27, 820	44, 767
No. of obs. (yearly)	5, 572	5, 572	5, 572
No. of suicides (total)	5, 667	28, 218	53, 311
No. of suicides (yearly)	5, 667	5, 546	6, 453
FHP beneficiaries mun. (%)	3.89	55.07	88.51
<i>Panel B: Sample by Age and Sex</i>			
	Aged to (15 to 29)	Aged to (30 to 49)	Aged to (50 to 74)
No. of suicide (total)	47, 298	61, 422	38, 822
No. of suicide from (mun. mean)	8.84	11.02	6.96
No. of suicide total from (by men)	39, 112	50, 605	31, 393
No. of suicide total from (by women)	8, 179	10, 809	7, 424

*Note:* Panel A and B represent the sample municipality-yearly data from 1996 to 2004. Panel A provide information of sample by year and panel B provide information of the sample by age groups.

**Table 2 – Descriptive Statistics - Brazilian Municipality-Level Data in Baseline (1996)**

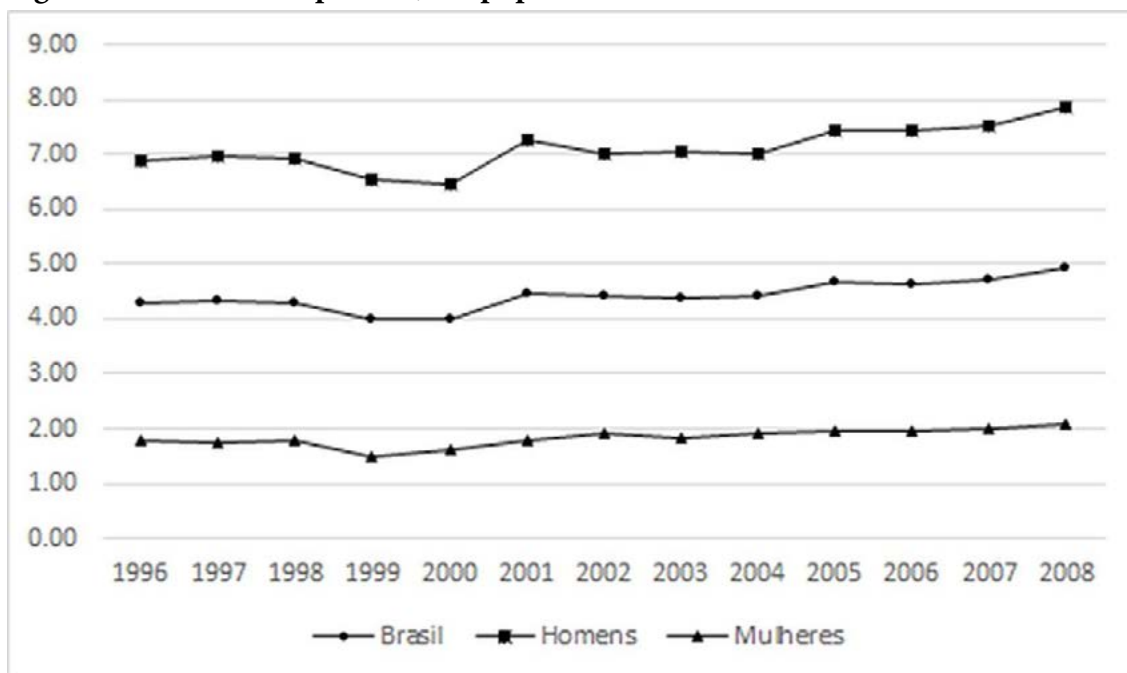
	Mean	SD	Min	Max	Source of Data
Total Suicide Mortality rate	0.6221	1.3683	0.000	30.549	SIM/datasus
Suicide Mortality rate (15-29 years)	0.4380	1.7036	0.000	49.261	SIM/datasus
Suicide Mortality rate (30-49 years)	0.6731	2.1914	0.000	55.658	SIM/datasus
Suicide Mortality rate (50-74 years)	0.8017	3.0617	0.000	79.365	SIM/datasus
Total Suicide Mortality rate (Men)	1.0062	2.3659	0.000	45.180	SIM/datasus
Suicide Mortality rate (Men 15-29 year)	0.6922	2.9094	0.000	85.106	SIM/datasus
Suicide Mortality rate (Men 30-49 years)	1.1036	3.8767	0.000	106.383	SIM/datasus
Suicide Mortality rate (Men 50-74 years)	1.3262	5.3997	0.000	126.582	SIM/datasus
Total Suicide Mortality rate (Women)	0.2236	1.1104	0.000	39.447	SIM/datasus
Suicide Mortality rate (Women 15-29 years)	0.1705	1.5186	0.000	59.880	SIM/datasus
Suicide Mortality rate (Women 30-49 years)	0.2262	1.7584	0.000	50.000	SIM/datasus
Suicide Mortality rate (Women 50-74 years)	0.2701	2.5903	0.000	178.571	SIM/datasus
Hosp. rate (SI) Total	0.0403	0.2892	0.000	21.8613	SIM/datasus
Hosp. rate (SI) Total (15-29 year)	0.5691	1.4115	0.000	47.3272	SIM/datasus
Hosp. rate (SI) Total (30-49 year)	0.0053	0.1136	0.000	15.3846	SIM/datasus
Hosp. rate (SI) Total (50-74 year)	0.9850	2.6417	0.000	62.7666	SIM/datasus
Hosp. rate (SI) Men Total	1.8263	4.8258	0.000	105.3152	SIM/datasus

	Mean	SD	Min	Max	Source of Data
Hosp. rate (SI) Men (15-29 year)	0.0223	0.3196	0.000	31.7460	SIM/datasus
Hosp. rate (SI) Men (30-49 year)	1.6096	3.8653	0.000	78.0488	SIM/datasus
Hosp. rate (SI) Men (50-74 year)	1.0971	2.6679	0.000	44.9942	SIM/datasus
Hosp. rate (SI) Women Total	1.2065	2.7983	0.000	76.4636	SIM/datasus
Hosp. rate (SI) Women (15-29 year)	1.2950	3.1230	0.000	70.4688	SIM/datasus
Hosp. rate (SI) Women (30-49 year)	0.0228	0.1570	0.000	16.0957	SIM/datasus
Hosp. rate (SI) Women (50-74 year)	0.0458	0.3428	0.000	22.5839	SIM/datasus
FHP at Municipality	0.4927	0.5000	0.000	1.000	SIM/datasus
Number of schools (perc.)	0.0033	0.0023	0.0001	0.0343	INEP
Number of professors (perc.)	0.0141	0.0042	0.0014	0.0780	INEP
Proportion of rural school	0.6546	0.2784	0.000	1.000	INEP

*Note:* This table contains the values of the descriptive statistics for the municipality panel variables. This database is created by collecting data from Brazilian from 1996. The meaning of hosp. (SI), is hospitalization by self-inflicted injury. The baseline of hospitalization data is from 1998. Suicide rate are in per 10,000 people and hospitalization are in per 1,000 people.

Figure 1 shows how the suicide trend evolved over time from 1996 to 2008. Particularly, it confirms that men's suicide mortality is higher than in women. We can also notice that there is an increase in all trends recently. Moreover, the rates are increasing most of the years for both genders being one of the main issues in health policy. We also highlight that middle-aged Brazilians are the main affected by suicide (Wong *et al.*, 2008).

**Figure 1 – Suicide rate per 100,000 population**



Data from Datasus, 1996-2008.

## 5. EMPIRICAL STRATEGY

Since the adoption of FHP on municipalities varies over time and we have data previously to treatment implementation, we employed a Difference-in-Differences approach exploring the impact of program over municipalities. Our methodology is particularly well suited as it eliminates the self-selection bias for the program for the program due to fixed non-observed characteristics (Bertrand *et al.*, 2004). This paper performs a Difference-in-Differences specifications with heterogeneity in the time of adoption, having an effect that is allowed to vary with the time of implementation.

We follow Rocha and Soares (2010); Bhalotra *et al.* (2019); Parfitt *et al.* (2019) employing this specification to capture the pre and post timing of adoption and different time of program exposure. More details of this empirical specification can be found in the cited paper.

Hence, our equation for the Difference-in-Differences Model that captures the exposition time variation of FHP is the following:

$$Y_{Suicide_{m,t}} = \mu_m + \sum_{j=-6}^8 \beta_j \times FHP_{m,t-j} + \delta X_{m,t} + \mu_{s,t} + v_{m,t} \quad (1)$$

where  $Y_{Suicide_{m,t}}$  denotes suicide rate outcome for municipality  $m$  in year  $t$ ,  $FHP_{m,t-j}$  indicates a dummy variable assuming value 1 if municipality  $m$  had already received at least one team of the FHP in year  $t-j$ .  $X_{m,t}$  denotes a set of controls for municipality level,  $\mu_m$  is a municipality fixed effect,  $\mu_{s,t}$  is state-year fixed effect,  $v_{m,t}$  is the random error term,  $\alpha$ ,  $\beta_j$  and  $\delta$  are parameters.

Also, notice that the comparison group in equation (1) is composed by municipalities where FHP was not implemented yet and 1 year before its arrives. Moreover, we follow the recommendations of Abadie *et al.* (2017) to include cluster standard errors at municipality level for the possibility of heteroskedastic errors problem.

We also opt to explore the period where the program has a higher variation between treatment and control using the panel data from 1996 to 2004. After 2004, the Family Health Program implementation has a low level of variation. This has been done by previous evaluations of the FHP program on other health outcomes, as we can see in Rocha and Soares (2010); Bhalotra *et al.* (2019).

Furthermore, one concern about this econometric specification is the bias that arises with by the possibility of confounding omitted factors correlated with both FHP and suicide rate outcomes. We highlight that we use fixed effect over municipality, state and year and their iteration to control any possibility of endogeneity. Another concern is that the adoption of the program may be correlated with unobserved municipality characteristics. One example is if the intervention is correlated to poor municipalities, this would cause endogeneity in all our estimates. However, we are not concerned about this possibility, since Rocha and Soares

(2010) perform a hazard estimation over FHP on municipalities to investigate the correlation of adoption, and they found that the program follows political adoption.

This empirical specification allow us to examine the effect of the time exposition to the program on the Tables comparing the  $\beta_j$ 's with the control group. Additionally, we conduct a placebo-like study with  $FHP_{m,t-j}$  dummies to test the plausibility of the Difference-in-Differences pre-existing trends that threat our identification strategy. We present the results in the next section.

## 6. RESULTS AND DISCUSSION

In this section, we present the estimation results of the Family Health Program's effect on suicide mortality and hospitalization rates. First, in Table 3, we present the results for suicide rate splitting the effects by age, following the idea from Fedden (1938) that people from different ages can be more vulnerable to suicide. Then, we move to Tables 4 and 5 where we split the results by gender. Therefore, Tables 6 to 8 report the effects of FHP on hospitalization for self-inflicted injury rate also splitting the effects by sex and age. Finally, we discuss the mechanism we believe that are driving the results and we report some placebo tests varying the year in which the FHP was implemented in the econometric specification.

In our tables, each column represents a different age range for the impact of the FHP on an outcome variable. Following an event study, we present the coefficients for each year. One should notice that our specification uses a log-linear form, then, the percentage variation in suicide rate when receiving the FHP intervention is obtained computing  $e^{\beta} - 1$ , where  $\beta$  is the estimated coefficient.

Table 3 reports the effect of the intervention on the logarithm of suicide for all individuals. First, note that, in general, all the impact coefficients of the program year 0 to 8 are negative and have a tendency to fall. Following the first column, the effects over the total suicide rate, there is a small significant drop around 2% on the second year of FHP penetration. This increases in magnitude in the fifth year of the program (around 5%), and monotonically decreases until the eighth year of the program penetration with an effect of 11.8%. Still, in Table 3, we notice that when we split the suicide rate by age, there is a significant drop in the suicide rate over the middle age people (30-49 years old). Note that also impact starting in the 2nd year of the program implementation with a magnitude around 5% of the decrease in the suicide rate of 30-49 years old, and this effect declines monotonically until FHP year 8 to about 21%. We find no significant effects over other ages. Since Community-based interventions are policies mainly devoted to primary health care, the FHP teams may identify and provide information to patients about the appropriate treatment of depression and anxiety. It also provides some other information for the most important group of people with the most serious mental illness,



as reported in Hegerl *et al.* (2013), especially in developing countries, where there is a huge inequality in the health system, and then there seems to be important to reduce the suicide rates Funk *et al.* (2012). Hence, family health programs can provide and improve an appropriate treatment for individuals with depression and individuals who see no longer reason to live. So far, our results are in line with this well-established idea in the literature. Now, we explore heterogeneity in the estimation of the effect to show what are the sub-populations driven the results and provide some mechanisms.

**Table 3 – Effects of FHP on Logarithm of Suicide Mortality Rate Outcomes for All**

	Suicide Total	Suicide rate 15-29	Suicide rate 30-49	Suicide rate 50-74
<i>DID Model: FHP Exposition time</i>				
FHP Year -6	0.0299 (0.222)	0.0245 (0.438)	0.0818 (0.012)	-0.0292 (0.476)
FHP Year -5	0.0359* (0.071)	0.0193 (0.446)	0.0714*** (0.005)	-0.0082 (0.792)
FHP Year -4	0.0232 (0.119)	0.0165 (0.405)	0.0574*** (0.003)	-0.0260 (0.275)
FHP Year -3	0.0006 (0.962)	-0.0127 (0.377)	0.0317* (0.051)	-0.0287 (0.131)
FHP Year -2	0.0053 (0.527)	0.0035 (0.733)	0.0184 (0.115)	0.0150 (0.316)
FHP Year 0	0.0033 (0.679)	0.0129 (0.196)	-0.0015 (0.894)	-0.0095 (0.523)
FHP Year 1	-0.0068 (0.526)	0.0086 (0.507)	-0.0239 (0.107)	-0.0133 (0.464)
FHP Year 2	-0.0229* (0.090)	-0.0080 (0.623)	-0.0497*** (0.009)	0.0004 (0.985)
FHP Year 3	-0.0202 (0.236)	-0.0061 (0.763)	-0.0412* (0.070)	-0.0196 (0.509)
FHP Year 4	-0.0334 (0.110)	-0.0123 (0.616)	-0.0681** (0.015)	-0.0296 (0.439)
FHP Year 5	-0.0510* (0.058)	-0.0309 (0.304)	-0.1018*** (0.003)	-0.0218 (0.637)
FHP Year 6	-0.0722**	-0.0465	-0.1248***	-0.0428

	Suicide Total	Suicide rate 15-29	Suicide rate 30-49	Suicide rate 50-74
<i>DID Model: FHP Exposition time</i>				
FHP Year 7	-0.0673* (0.083)	-0.0360 (0.386)	-0.1413*** (0.003)	-0.0298 (0.652)
FHP Year 8	-0.1129*** (0.004)	-0.0932** (0.045)	-0.1943*** (0.000)	-0.0393 (0.543)
N	43,767	43,767	43,767	43,767

*Note:* This table present the results of FHP on logarithm of suicide mortality rate at municipality-level. The interval is between 1996 to 2004. The estimation is a Heterogeneous Difference-in-Differences in time. All specifications include cluster standard errors at municipality-level. As well municipality, state-year fixed-effects. All regressions are weighted by the baseline respective population. Control variables were omitted due to space considerations. Values in parentheses are the robust p-values of the coefficients. \*, \*\* and \*\*\* represent statistical significance of 10%, 5% and 1%, respectively.

Table 4 provides the effects of the program on men by age. We find negative significant coefficients on two columns, for men on the total suicide rate and suicide mortality rate of 30-49 years old. For the first column, the magnitude of effects goes around 7% in year 5 to about 15.5% in year 8 of FHP penetration. Following this, the effects of the program on men aged 30 to 49 years, the intervention has a significant impact of the program in year 2, and in year 5 to year 8. Its magnitude decreases monotonically until about 25% in 8 years of program penetration. A possible mechanism that may explain this decline is the relation of community-based programs on primary care, FHP may be providing adequate treatment for individuals with suicidal tendencies. Moreover, as mention earlier, a low perspective of future and low socioeconomic factors are main factors of suicide in men in middle life Wong *et al.* (2008) and the program achieves this dissemination of information on appropriate psychological treatment, and this leads to a decline concerning suicide.

**Table 4 – Effects of FHP on Logarithm of Suicide Mortality Rate Outcomes for Men by age**

	Suicide Total Men	Suicide Men 15-29	Suicide Men 30-49	Suicide Men 50-74
<i>DID Model: FHP Exposition time</i>				
FHP Year -6	0.0482 (0.159)	0.0412 (0.344)	0.1060** (0.025)	-0.0271 (0.628)
FHP Year -5	0.0456 (0.103)	0.0257 (0.466)	0.0869** (0.015)	-0.0116 (0.779)
FHP Year -4	0.0347*	0.0219	0.0788***	-0.0247

	Suicide Total Men	Suicide Men 15-29	Suicide Men 30-49	Suicide Men 50-74
<i>DID Model: FHP Exposition time</i>				
	(0.099)	(0.418)	(0.005)	(0.448)
FHP Year -3	0.0041 (0.807)	-0.0118 (0.554)	0.0431* (0.066)	-0.0358 (0.166)
FHP Year -2	0.0029 (0.807)	-0.0028 (0.843)	0.0281* (0.097)	-0.0274 (0.189)
FHP Year 0	0.0046 (0.691)	0.0203 (0.159)	0.0079 (0.633)	-0.0215 (0.312)
FHP Year 1	-0.0044 (0.775)	0.0180 (0.336)	-0.0180 (0.398)	-0.0247 (0.355)
FHP Year 2	-0.0228 (0.243)	-0.0009 (0.969)	-0.0461* (0.095)	-0.0040 (0.899)
FHP Year 3	-0.0205 (0.397)	-0.0002 (0.994)	-0.0341 (0.300)	-0.0367 (0.375)
FHP Year 4	-0.0377 (0.205)	-0.0119 (0.733)	-0.0647 (0.112)	-0.0523 (0.322)
FHP Year 5	-0.0662* (0.081)	-0.0393 (0.350)	-0.1094** (0.027)	-0.0485 (0.458)
FHP Year 6	-0.0858* (0.065)	-0.0511 (0.334)	-0.1362** (0.021)	-0.0588 (0.417)
FHP Year 7	-0.0770 (0.154)	-0.0359 (0.532)	-0.1594** (0.019)	-0.0439 (0.621)
FHP Year 8	-0.1440*** (0.008)	-0.1042 (0.114)	-0.2252*** (0.002)	-0.0745 (0.425)
<i>N</i>	43,767	43,767	43,767	43,767

*Note:* This table present the results of FHP on logarithm of suicide mortality rate at municipality-level. The interval is between 1996 to 2004. The estimation is a Heterogeneous Difference-in-Differences in time. All specifications include cluster standard errors at municipality-level. As well municipality, state-year fixed-effects. All regressions are weighted by the baseline respective population. Control variables were omitted due to space considerations. Values in parentheses are the robust p-values of the coefficients. \*, \*\* and \*\*\* represent statistical significance of 10%, 5% and 1%, respectively.

We also consider the impacts of the FHP on women in Table 5. The results are similar to the previously presented Tables. There is a monotonic decrease with FHP implementation. For middle-aged women (30-49 years) this drop in the suicide rate starts in year 1 with a magnitude of 2% dropping to 6% in year 5 until reaches a drop around 12%. Moreover, we found an interesting result in younger women with 15-29 years old, exceptionally for then we find a significant effect when splitting by age. That is a drop in the suicide rate of women aged between 15 and 29 years. This drop is between year 6 to year 8 of the program, with a drop around 9% in FHP year 8. Since adolescent older women are more likely to attempt suicide than men of the same age (Andrews; Lewinsohn, 1992), this is a potential sub-population in which the intervention is necessary, and as shown, effective. We find no significant effect of the intervention on the suicide rate of women with higher age (50-74 years).

**Table 5 – Effects of FHP on Logarithm of Suicide Mortality Rate Outcomes for Women by age**

	Suicide Total	Women 15-29	Suicide 30-49	Women 50-74
<i>DID Model: FHP</i>				
<i>Exposition time</i>				
FHP Year -6	0.0080 (0.670)	0.0073 (0.754)	0.0246 (0.349)	-0.0135 (0.661)
FHP Year -5	0.0207 (0.158)	0.0187 (0.280)	0.0288 (0.141)	0.0086 (0.737)
FHP Year -4	0.0071 (0.534)	0.0138 (0.329)	0.0137 (0.369)	-0.0154 (0.416)
FHP Year -3	-0.0027 (0.776)	-0.0088 (0.428)	0.0083 (0.518)	-0.0061 (0.697)
FHP Year -2	0.0089 (0.257)	0.0129 (0.165)	0.0011 (0.911)	0.0074 (0.562)
FHP Year 0	0.0017 (0.810)	0.0020 (0.819)	-0.0112 (0.274)	0.0073 (0.594)
FHP Year 1	-0.0127 (0.149)	-0.0104 (0.312)	-0.0261** (0.031)	0.0005 (0.970)
FHP Year 2	-0.0222** (0.034)	-0.0190 (0.130)	-0.0404*** (0.007)	0.0059 (0.752)
FHP Year 3	-0.0207 (0.109)	-0.0227 (0.141)	-0.0349* (0.055)	0.0027 (0.905)
FHP Year 4	-0.0289* (0.063)	-0.0228 (0.224)	-0.0553*** (0.009)	-0.0098 (0.730)

	Suicide Total	Women 15-29	Suicide 30-49	Women 50-74
<i>DID Model: FHP</i>				
<i>Exposition time</i>				
	(0.109)	(0.223)	(0.014)	(0.919)
FHP Year 6	-0.0544**	-0.0468*	-0.0817***	-0.0381
	(0.019)	(0.099)	(0.006)	(0.338)
FHP Year 7	-0.0563**	-0.0527*	-0.0824**	-0.0357
	(0.036)	(0.098)	(0.021)	(0.457)
FHP Year 8	-0.0767***	-0.0895***	-0.1199***	-0.0158
	(0.007)	(0.005)	(0.003)	(0.751)
<i>N</i>	43,767	43,767	43,767	43,767

*Note:* This table present the results of FHP on Logarithm of Suicide Mortality rate at municipality-level. The interval is between 1996 to 2004. The estimation is a Heterogeneous Difference-in-differences in time. All specifications include cluster standard errors at municipality-level. As well municipality, state-year fixed-effects. All regressions are weighted by baseline the respective population. Control variables were omitted due to space considerations. Values in parentheses are the robust p-values of the coefficients. \*, \*\* and \*\*\* represent statistical significance of 10%, 5% and 1%, respectively.

The results showing an increase in the hospitalization in older people is interesting since Bhalotra *et al.* (2019) shows that community-based health programs increase the provision of hospital beds.

This, combined with the visitations from the FRP teams, that helps to identify better who needs to go to the hospital, drives this effect. The literature reports that the treatment of suicide prevention of older people is more complicated and that they have more likelihood of attempts suicide Kim *et al.* (2001). Also, elderly people may be in difficult-to-reach places, such as agriculture or more displaced cities, given that Brazil has a large territorial extension, which would lead them to benefit only from the increase in hospital beds. Thus, the Brazilian FHP also has some positive implications for the elderly.

Tables 6 to 8 show the effect of the FHP on hospitalization by self-injury rates. Table 6 provides the effects on the self-injury hospitalization rate by age. Following column 4 in this Table, the program has a monotonically significant increasing effect in the hospitalization in the older age group; this effect starts in program year 4 and going until year 8 of program exposition. This can be due several factors, one of which is that FHP increases the number of hospital beds as showed in Bhalotra *et al.* (2019). Another factor that may explain this effect is that men are less likely to accept health care treatment in comparison to women (Murphy, 1998), so the FHP teams are identifying men who should be hospitalized, and taking them to

the hospitals. This indicates that one channel in which the program works is through identifying and referring people to adequate treatment, where women are more likely to receive primary care, and then they go more often to the hospital when needed.

**Table 6 – Effects of FHP on Logarithm of Hospitalization for Self-inflicted Injury rate by age**

	Hosp. rate Total	Hosp. rate 15-29	Hosp. rate 30-49	Hosp. rate 50-74
<i>DID Model: FHP</i>				
<i>Exposition time</i>				
FHP Year -6	0.0080 (0.599)	0.0096 (0.886)	-0.0248 (0.709)	-0.0734 (0.249)
FHP Year -5	0.0127 (0.255)	0.0256 (0.609)	0.0088 (0.859)	-0.0399 (0.412)
FHP Year -4	0.0121 (0.205)	0.0223 (0.567)	0.0070 (0.856)	-0.0406 (0.288)
FHP Year -3	0.0018 (0.774)	0.0284 (0.298)	0.0232 (0.375)	-0.0120 (0.639)
FHP Year -2	0.0009 (0.814)	0.0096 (0.518)	0.0106 (0.470)	-0.0062 (0.673)
FHP Year 0	-0.0055 (0.131)	0.0034 (0.829)	0.0041 (0.793)	0.0113 (0.465)
FHP Year 1	-0.0060 (0.323)	0.0077 (0.775)	0.0139 (0.598)	0.0302 (0.234)
FHP Year 2	-0.0115 (0.189)	0.0137 (0.718)	0.0307 (0.410)	0.0522 (0.144)
FHP Year 3	-0.0117 (0.297)	0.0165 (0.731)	0.0395 (0.398)	0.0625 (0.166)
FHP Year 4	-0.0127 (0.343)	0.0374 (0.516)	0.0627 (0.264)	0.1057** (0.048)
FHP Year 5	-0.0121 (0.461)	0.0466 (0.494)	0.0780 (0.244)	0.1327** (0.039)
FHP Year 6	-0.0078 (0.653)	0.0737 (0.346)	0.1162 (0.129)	0.1973*** (0.008)
FHP Year 7	-0.0056 (0.802)	0.0870 (0.330)	0.1257 (0.158)	0.2180** (0.014)
FHP Year 8	0.0034 (0.897)	0.0636 (0.525)	0.1466 (0.144)	0.2712*** (0.007)
N	34,811	34,811	34,811	34,811

*Note:* This table present the results of FHP on logarithm of hospitalization for self-inflicted injury rate at municipality-level. The interval is between 1998 to 2004. The estimation is a Heterogeneous Difference-in-differences in time. All specifications include cluster standard errors at municipality-level. As well municipality, state-year fixed-effects. All regressions are weighted by the baseline respective population. Control variables were omitted due to space considerations. Values in parentheses are the robust p-values of the coefficients. \*, \*\* and \*\*\* represent statistical significance of 10%, 5% and 1%, respectively.

In Table 7 we note that there is a significant drop in hospitalization on men 30 to 49 years old. This drop starts in FHP year 1 with a monotonic drop until program year 8 with a negative magnitude of around 5.7%. In addition, we can observe that for the hospitalization rate older men it has a positive effect and increase until program year 8, with a magnitude of about 30%. As discussed earlier, this may occur since the program increases the number of hospital beds with greater attention to these people of these age groups.

**Table 7 – Effects of FHP on Logarithm of Hospitalization for Self-Inflicted Injury Rate of Men by Age**

	Hosp. Men Total	Hosp. Men 15-29	Hosp. Men 30-49	Hosp. Men 50-74
<i>DID Model: FHP Exposition</i>				
<i>time</i>				
FHP Year -6	0.0016 (0.922)	0.0028 (0.971)	0.0399* (0.062)	-0.0899 (0.202)
FHP Year -5	0.0089 (0.497)	0.0230 (0.689)	0.0397** (0.035)	-0.0402 (0.452)
FHP Year -4	0.0050 (0.630)	0.0269 (0.547)	0.0228* (0.075)	-0.0302 (0.468)
FHP Year -3	-0.0013 (0.872)	0.0326 (0.299)	0.0189* (0.058)	-0.0168 (0.551)
FHP Year -2	-0.0011 (0.803)	0.0098 (0.572)	0.0113** (0.041)	0.0036 (0.825)
FHP Year 0	-0.0063 (0.152)	0.0096 (0.605)	-0.0061 (0.185)	0.0158 (0.354)
FHP Year 1	-0.0054 (0.471)	0.0150 (0.631)	-0.0154** (0.044)	0.0348 (0.220)
FHP Year 2	-0.0118 (0.272)	0.0192 (0.662)	-0.0255*** (0.006)	0.0575 (0.148)
FHP Year 3	-0.0139 (0.299)	0.0200 (0.719)	-0.0343*** (0.004)	0.0661 (0.186)
FHP Year 4	-0.0138 (0.381)	0.0474 (0.474)	-0.0367*** (0.008)	0.1163* (0.052)
FHP Year 5	-0.0119 (0.543)	0.0594 (0.448)	-0.0461*** (0.006)	0.1379* (0.054)

	Hosp. Men Total	Hosp. Men 15-29	Hosp. Men 30-49	Hosp. Men 50-74
<i>DID Model: FHP Exposition time</i>				
	(0.828)	(0.324)	(0.010)	(0.014)
FHP Year 7	0.0008	0.0969	-0.0550**	0.2374**
	(0.975)	(0.343)	(0.020)	(0.019)
FHP Year 8	0.0094	0.0723	-0.0571**	0.2994**
	(0.754)	(0.527)	(0.032)	(0.011)
<i>N</i>	34,811	34,811	34,811	34,811

*Note:* This table present the results of FHP on logarithm of hospitalization for self-inflicted injury rate at municipality-level. The interval is between 1998 to 2004. The estimation is a Heterogeneous Difference-in-differences in time. All specifications include cluster standard errors at municipality-level. As well municipality, state-year fixed-effects. All regressions are weighted by the baseline respective population. Control variables were omitted due to space considerations. Values in parentheses are the robust p-values of the coefficients. \*, \*\* and \*\*\* represent statistical significance of 10%, 5% and 1%, respectively.

Finally, Table 8 provides the effect of the FHP on hospitalization for women by age. We can observe that there is a monotonic positive impact in the program implementation on older women (50-74 years old). This effect goes from 10% in FHP year 5 to around 24% in 8 years of the program penetration.

We can observe on the upper part of Tables 3 to 8, the placebo tests of each regression that might reflect pre-existing trends. The coefficients of before program arrival (FHP Year < 0) pre-intervention dummy's<sup>3</sup>. In general, we find that placebo treatment has no significant effect on the suicide rate in almost all regressions. There are few placebos on the estimates of men on middle age that are significant. This may point out that the program effects for men is sensitive to some previous trend, but when we look at the effects for women, placebos do not reach any significance in any estimation. But notice, since we have six years of pre-trends and the probability of type 1 error increases with this large number of dummies. Finally, we provide robustness of the results on the online appendix by adding and excluding some controls and fixed effects.

<sup>3</sup> The FHP year -2 is dummy that contains the municipalities over time 2 years before FHP arrives, and interpretation goes so on.



**Table 8 – Effects of FHP on Logarithm of Hospitalization for Self-Inflicted Injury Rate of Women by Age**

	Hosp. Women	Total	Hosp. 15-29	Women	Hosp. 30-49	Women	Hosp. 50-74	Women
<i>DID Model: FHP Exposition</i>								
<i>time</i>								
FHP Year -6	0.0095 (0.458)		-0.0019 (0.972)		-0.0002 (0.934)		-0.0512 (0.413)	
FHP Year -5	0.0131 (0.157)		0.0106 (0.797)		0.0044 (0.120)		-0.0443 (0.361)	
FHP Year -4	0.0112 (0.165)		0.0116 (0.727)		0.0036 (0.139)		-0.0500 (0.194)	
FHP Year -3	0.0041 (0.412)		0.0228 (0.339)		0.0033 (0.105)		-0.0046 (0.864)	
FHP Year -2	0.0004 (0.907)		0.0083 (0.541)		0.0018 (0.179)		-0.0160 (0.327)	
FHP Year 0	-0.0031 (0.308)		0.0021 (0.870)		0.0002 (0.832)		0.0096 (0.568)	
FHP Year 1	-0.0037 (0.458)		0.0110 (0.613)		-0.0022* (0.096)		0.0301 (0.231)	
FHP Year 2	-0.0059 (0.382)		0.0227 (0.463)		-0.0028* (0.065)		0.0497 (0.154)	
FHP Year 3	-0.0043 (0.615)		0.0300 (0.436)		-0.0032 (0.127)		0.0656 (0.142)	
FHP Year 4	-0.0053 (0.613)		0.0441 (0.346)		-0.0041 (0.129)		0.0998* (0.056)	
FHP Year 5	-0.0059 (0.637)		0.0475 (0.392)		-0.0051 (0.114)		0.1333** (0.035)	
FHP Year 6	-0.0046 (0.746)		0.0748 (0.244)		-0.0050 (0.177)		0.1972*** (0.006)	
FHP Year 7	-0.0053 (0.752)		0.0943 (0.197)		-0.0064 (0.204)		0.2035** (0.015)	
FHP Year 8	0.0018 (0.930)		0.0851 (0.303)		-0.0074 (0.197)		0.2433*** (0.009)	
<i>N</i>	34,811		34,811		34,811		34,811	

*Note:* This table present the results of FHP on logarithm of hospitalization for self-inflicted injury rate at municipality-level. The interval is between 1998 to 2004. The estimation is a Heterogeneous Difference-in-differences in time. All specifications include cluster standard errors at municipality-level. As well municipality, state-year fixed-effects. All regressions are weighted by the baseline respective population. Control variables were omitted due to space considerations. Values in parentheses are the robust p-values of the coefficients. \*, \*\* and \*\*\* represent statistical significance of 10%, 5% and 1%, respectively.

## 7. CONCLUSION

The present study explores the impacts of a community-based intervention on suicide prevention. We evaluated the intervention on reported self-inflicted injury deaths and suicide rates in municipalities. The marginal effects were presented by groups for better reliability, splitting the municipality's suicide rates by age and gender. It is important to notice that the suicide rate used in this work may be underestimated. Consequently, our estimated effects regarding the community-based intervention might be even higher.


Our results provide evidence that Family Health Program implementation affects the suicide rate, dropping as it is implemented and follows a monotonic decrease, that is, lowering, even more, the suicide with the time exposition to the program. We suggest that FHP provides appropriate treatment to the needed population, referring them to a hospital, especially women with mental illness, which leads to a slight decline in suicide rates. To the best of our knowledge, no previous study evaluates the effects of the Brazilian community-based health intervention on the treatment of mental illness.

## REFERENCES

- ABADIE, A., ATHEY, S., IMBENS, G. W., & WOOLDRIDGE, J. (2017). When should you adjust standard errors for clustering? Technical report, National Bureau of Economic Research.
- ALVAREZ, Ariadna Patrícia Estevez; VIEIRA, Ágata Carla de Deus & ALMEIDA, Fayllane Araujo. (2017). Núcleo de Apoio à Saúde da Família e os desafios para a saúde mental na atenção básica. *Physis*. v. 29(4). DOI: 10.1590/s0103-73312019290405.
- ANDERSON, S. & GENICOT, G. (2015). Suicide and property rights in india. *Journal of Development Economics*, 114: 64–78.
- ANDREWS, J. A. & LEWINSOHN, P. M. (1992). Suicidal attempts among older adolescents: Prevalence and co-occurrence with psychiatric disorders. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 31(4):655–662.
- BANGS, Mark E. *et al.* (2014). Meta-analysis of suicide-related behavior or ideation in child, adolescent, and adult patients treated with atomoxetine. *Journal of child and adolescent psychopharmacology*, v. 24, n. 8, p. 426-434.
- BECKER, G. S. (1965). A theory of the allocation of time. *The economic journal*, p. 493–517.
- BERTRAND, M., DUFLO, E., & MULLAINATHAN, S. (2004). How much should we trust differences-in-differences estimates? *The Quarterly journal of economics*, 119(1):249–275.
- BHALOTRA, S. R., ROCHA, R., & SOARES, R. R. (2019). Does universalization of health work? evidence from health systems restructuring and maternal and child health in brazil. Technical report, ISER Working Paper Series.
- BRASIL. (2010). [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/memorias\\_saude\\_familia\\_brasil.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/memorias_saude_familia_brasil.pdf) and [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_do\\_nasf\\_nucleo.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_do_nasf_nucleo.pdf)

- DE MACEDO, Ethiara Vieira, & CAMARGOS, Mirela Castro Santos. (2021). Avaliação da Rede de Atenção Psicossocial: Análise da cobertura dos CAPS em Minas Gerais. *RAHIS-Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*, v. 18, n. 3, p. 1-21.
- DIAS, M. & FONTES, F. (2020). The effects of a large-scale mental health reform: Evidence from Brazil. WP: IEPS..
- FEDDEN, R. (1938). *Suicide: a social and historical study*.
- FUNK, M., DREW, N., & KNAPP, M. (2012). Mental health, poverty and development. *Journal of public mental health*.
- GROSSMAN, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political economy*, 80(2):223–255.
- HAMERMESH, D. S. & SOSS, N. M. (1974). An economic theory of suicide. *Journal of Political Economy*, 82(1):83–98.
- HEGERL, U., RUMMEL-KLUGE, C., VÄRNIK, A., ARENSMAN, E., & KOBURGER, N. (2013). Alliances against depression: A community-based approach to target depression and to prevent suicidal behaviour. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37(10):2404–2409.
- KIM, H. F. S., BRAUN, U., & KUNIK, M. E. (2001). Anxiety and depression in medically ill older adults. *Journal of Clinical Geropsychology*, 7(2):117–130.
- KNOX, K. L., PFLANZ, S., TALCOTT, G. W., CAMPISE, R. L., LAVIGNE, J. E., BAJORSKA, A., TU, X., & CAINE, E. D. (2010). The us air force suicide prevention program: Implications for public health policy. *American journal of public health*, 100(12):2457–2463.
- LEBENBAUM, M., CHENG, J., DE OLIVEIRA, C., KURDYAK, P., ZAHEER, J., HANCOCK-HOWARD, R., & COYTE, P. C. (2020). Evaluating the cost effectiveness of a suicide prevention campaign implemented in Ontario, Canada. *Applied health economics and health policy*, 18(2):189–201.
- MURPHY, G. E. (1998). Why women are less likely than men to commit suicide. *Comprehensive psychiatry*, 39(4):165–175.
- OYAMA, H., SAKASHITA, T., ONO, Y., GOTO, M., FUJITA, M., & KOIDA, J. (2008). Effect of community-based intervention using depression screening on elderly suicide risk: a meta-analysis of the evidence from japan. *Community Mental Health Journal*, 44(5):311–320.
- PARFITT, R., COSTA, G. W., & HELLWIG, F. (2019). Impact of the Brazilian family health strategy on sexual and reproductive health outcomes: An analysis at individual and population levels. *Encontro Nacional de Economia - ANPEC, 2019, São Paulo*.
- ROCHA, R. & SOARES, R. R. (2010). Evaluating the impact of community-based health interventions: Evidence from Brazil's family health program. *Health Economics*, 19(S1):126–158.
- ROCKETT, Ian RH; CAINE, Eric D. (2015). Self-injury is the eighth leading cause of death in the United States: It is time to pay attention. *JAMA psychiatry*, v. 72, n. 11, p. 1069-1070.
- TURECKI, Gustavo; BRENT, David A. (2016). Suicide, and suicidal behaviour. *The Lancet*, v. 387, n. 10024, p. 1227-1239.
- WONG, P. W., CHAN, W. S., CHEN, E. Y., CHAN, S. S., LAW, Y., & YIP, P. S. (2008). Suicide among adults aged 30–49: A psychological autopsy study in hong kong. *BMC Public Health*, 8(1):147.


**Rafael Parfitt<sup>4</sup>**

 <https://orcid.org/0000-0001-7475-1681>

Ph.D. Candidate in Economics at EESP-FGV. His research interest is in applied microeconomics, especially health economics.

rafael.parfitt@hotmail.com

**Antonio Daniel Caluz**

 <https://orcid.org/0000-0003-0937-4589>

Ph.D. candidate in Business Economics at INSPER and Data Scientist at FGV-Projetos. His research interest is in Stochastic Choice (decision theory and econometrics), structural econometrics and applied microeconomics.

adrecaluz@gmail.com

---

<sup>4</sup> Correspondent author.

# LIMITES DO ORÇAMENTO PÚBLICO BRASILEIRO NAS DIMENSÕES ECONÔMICO-FINANCEIRA E SOCIOPOLÍTICA

<sup>1</sup>Elaine Cristina de Oliveira Menezes

<sup>2</sup>Fabiano Maury Raupp

<sup>2</sup>Paula Chies Schommer

<sup>3</sup>Rodrigo De Bona

<sup>2</sup>Arlindo Carvalho Rocha

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), Matinhos, PR, Brasil

<sup>2</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil

<sup>3</sup>Universidad Internacional Menéndez Pelayo e Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset, Madri, Espanha

O artigo discute os limites do orçamento público brasileiro a partir das dimensões econômico-financeira e sociopolítica. É uma pesquisa qualitativa, do tipo bibliográfica e documental, baseada na análise de literatura e normas nacionais e internacionais, manuais e documentos técnicos sobre orçamento público. A dimensão econômico-financeira prioriza a análise técnica do processo orçamentário. Já a sociopolítica incorpora aspectos políticos do orçamento, governança e *accountability*, reconhecendo que são interdependentes e integrativos do mesmo sistema alocativo, ou seja, tecnopolítico. Apesar dos avanços, o desenvolvimento de ambas as dimensões ainda enfrenta desafios. Conclui-se que o orçamento público carece de uma ótica alocativa mais ampla, concebida como diferentes formas e sistemas de deliberação pública sobre a criação e a distribuição de riquezas da sociedade, priorizando-se o contexto e a equidade inter-geracional.

**Palavras-chave:** orçamento público, dimensão econômico-financeira, dimensão sociopolítica, governança, *accountability*

DOI: <https://doi.org/10.21874/rsp.v73.i4.5420>

ISSN: 0034-9240 | e-ISSN: 2357-8017



Submetido: 2 de março de 2021. Aceito: 13 de dezembro de 2021.

## **LÍMITES DEL PRESUPUESTO PÚBLICO BRASILEÑO EN LAS DIMENSIONES ECONÓMICAS, FINANCIERAS Y SOCIOPOLÍTICAS**

El artículo discute los límites del presupuesto público brasileño a partir de las dimensiones económico-financiera y sociopolítica. Es una investigación cualitativa, del tipo bibliográfica y documental, basada en el análisis de la literatura y normas nacionales e internacionales, manuales y documentos técnicos sobre presupuesto público. La dimensión económico-financiera prioriza el análisis técnico del proceso presupuestario. La sociopolítica, a su vez, incorpora aspectos políticos del presupuesto, gobernanza y rendición de cuentas, reconociendo que son interdependientes e integradores de un mismo sistema asignativo, es decir, tecnopolítico. A pesar de los avances, el desarrollo de ambas dimensiones todavía enfrenta desafíos. Se concluye que el presupuesto público carece de una perspectiva asignativa más amplia, concebida como diferentes formas y sistemas de deliberación pública sobre la creación y distribución de riquezas en la sociedad, priorizando el contexto y la equidad intergeneracional.

**Palabras clave:** presupuesto público, dimensión económico-financiera, dimensión sociopolítica, gobernanza, rendición de cuentas

## **LIMITS OF THE BRAZILIAN PUBLIC BUDGET IN THE ECONOMIC-FINANCIAL AND SOCIO-POLITICAL DIMENSIONS**

The article discusses the limits of the Brazilian public budget considering the economic-financial and socio-political dimensions. This qualitative, bibliographic, and documentary research is based on literature analysis and national and international standards, guidelines, and technical documents. The economic-financial dimension emphasizes the technical analysis of the budget process. The socio-political dimension encompasses political aspects, governance, and accountability, recognizing that they are interdependent and integrative of the same allocative system, i.e., technopolitical. The development of both dimensions has advanced but still faces challenges. The study concludes that the public budget lacks a broader allocative perspective, conceived as different forms and systems of public deliberation on the creation and distribution of wealth in society, prioritizing the context and intergenerational equity.

**Keywords:** public budget, economic-financial dimension, socio-political dimension, governance, accountability

## 1. INTRODUÇÃO

A compreensão de como o governo obtém recursos públicos (de forma originária ou derivada), como aloca os recursos (planejamento e gestão) e quais são os resultados alcançados é tema clássico das finanças públicas (REZENDE, 2007). O orçamento público é um instrumento legal para fazer frente às necessidades das funções do governo – alocativas, distributivas e estabilizadoras, o que implica reconhecer que o governo atua para minimizar o impacto de falhas de mercado (REZENDE, 2007; GIAMBIAGI; ALÉM, 2008), incorporadas no quadro dos gastos públicos, com base na sua capacidade alocativa. O orçamento público constitui, também, um instrumento de controle político (GIACOMONI, 2012). Na concepção de Pires (2011) e de Couto e Cardoso Junior (2018), o orçamento público é um instrumento tecnopolítico em que se materializam os resultados de um processo decisório em torno da priorização das políticas públicas, marcado por disputas, cooperação, comandos hierarquizados e espaços de autonomia fragmentados.

No Brasil, de acordo com Nóbrega (2016), pouco se valoriza o processo orçamentário e as instituições fiscais. O debate acerca da alocação de recursos no orçamento não costuma aparecer na primeira página dos jornais ou no noticiário do rádio e da televisão (NÓBREGA, 2016). Embora nos últimos anos venha ocorrendo um debate árduo, no parlamento, na mídia e nas redes sociais, entre parlamentares e governo federal acerca da alocação de recursos do orçamento, o mesmo debate nem sempre se verifica junto aos entes subnacionais. A aprovação do orçamento no legislativo costuma passar despercebida, exceto quando há atrasos ou quando há embates, como foi o caso da LDO e LOA de 2021 (NÓBREGA, 2016; MENEZES *et al.*, 2021).

As notícias normalmente abordam a liberação de verbas para emendas parlamentares, quase sempre para obras e investimentos. Muitas vezes, essas emendas são associadas a ações paroquiais e a barganhas para aprovar assuntos de interesse do governo (NÓBREGA, 2016; MENEZES; SANTOS, 2021), o que pode acarretar corrupção e processos alocativos pouco transparentes (SODRÉ; ALVES, 2010). O fortalecimento institucional e da cidadania brasileira, entretanto, depende do entendimento do processo e da estrutura do orçamento público, suas dimensões e seus desafios.

Conforme Giacomoni (2012, p. 54), o orçamento governamental é uma área de estudo que envolve várias disciplinas, o que reflete “suas diferentes naturezas: política, econômica, administrativa, jurídica, contábil, financeira”. O processo orçamentário abrange todos os níveis de governo, nacional e subnacional, esperando-se que os sistemas orçamentários sejam coordenados, coerentes e consistentes entre os níveis de governo (OCDE, 2020), de acordo com características dos mandatos e níveis de autonomia de cada ente em cada país. De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2020), o orçamento apoia os pilares da governança pública moderna: integridade, transparência, participação,

responsabilidade e uma abordagem estratégica para planejar e alcançar os objetivos nacionais e regionais, sendo essencial na arquitetura de confiança entre o Estado e o cidadão.

A concepção predominante no Brasil e em diversos outros países é a do orçamento público como fixação de gastos e das prováveis fontes financiadoras da gestão estatal (GIACOMONI, 2012). Conforme López e Cámara (2018, p. 16), “a maioria dos autores define o orçamento como a expressão codificada da estimativa de receitas e previsão de despesas, entendido como um projeto econômico-financeiro em si mesmo”<sup>1</sup>.

Uma concepção mais ampla do orçamento público (PIRES, 2011; COUTO; CARDOSO JUNIOR, 2018), por sua vez, desafia a prática orçamentária, observando aspectos como o pouco conhecimento e participação da sociedade na definição das prioridades públicas, atraso na sua aprovação, descaracterização das leis durante a execução, bem como problemas de monitoramento e controle dos gastos públicos e dos resultados alcançados.

O presente artigo discute os limites do orçamento público brasileiro a partir de duas dimensões: a econômico-financeira e a sociopolítica. A econômico-financeira destaca aspectos técnicos do processo orçamentário, ao passo que a sociopolítica incorpora aspectos políticos relativos à governança e aos processos de *accountability*, reconhecendo que tais dimensões são partes interdependentes e integrativas de um mesmo sistema de alocação de recursos. O artigo intenta fomentar, assim, um debate sobre a concepção ampla do orçamento público no Brasil, ultrapassando a ideia de que é um mero instrumento formal de alocação de recursos, para aprofundar a sua análise como um instrumento tecnopolítico.

Trata-se de um estudo teórico, realizado por meio de uma pesquisa qualitativa, do tipo bibliográfica e documental, baseada na análise de literatura nacional e internacional e na legislação nacional, manuais e documentos técnicos sobre orçamento público brasileiro. Nos cinco tópicos posteriores a esta introdução, apresentam-se as dimensões do orçamento público, promove-se a discussão sobre os seus atuais limites e apresentam-se considerações que apontam no sentido da ampliação dos estudos acerca da dimensão sociopolítica do orçamento público brasileiro, com vistas a ampliar os potenciais e as alternativas para melhoria das formas alocativas atuais.

## 2. DUAS DIMENSÕES DO ORÇAMENTO PÚBLICO

### 2.1 Dimensão econômico-financeira

A trajetória do orçamento inglês contribuiu para a ênfase à dimensão econômico-financeira do orçamento público, “primeiro, por delinear a natureza técnica e jurídica desse instrumento

---

<sup>1</sup> Citação original: “La mayoría de los autores coinciden en definir el presupuesto como la expresión cifrada de la estimación de ingresos y previsión de gastos, entendidos como un proyecto económico y financiero en sí mismo” (LÓPEZ; CÁMARA, 2018, p. 16).



e, segundo, por difundir a instituição orçamentária para outros países” (GIACOMONI, 2012, p. 33). A França também influenciou a consolidação de regras orçamentárias utilizadas mundo afora, como, por exemplo, a anualidade do orçamento, sua votação antes do início do exercício, a totalidade das previsões de receitas e a fixação de despesas no orçamento, bem como a não vinculação da receita a despesa específica. Contribuições dos Estados Unidos e da Austrália figuram como inovações no quadro dos modelos e espécies de orçamentos voltados para programas e resultados, por exemplo (GIACOMONI, 2012; NÓBREGA, 2016).

No Brasil, o orçamento público atual foi moldado na Constituição Federal (CF) de 1988 (BRASIL, 1988), passando a ser mais articulado em relação ao que foi definido na década de 1960, e de caráter de curto e médio prazo, formatado por três peças legais: Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentária (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA). A elaboração e propositura desses instrumentos é de competência privativa do Poder Executivo, mas discutida e aprovada no âmbito do Poder Legislativo, com sanção final pelo chefe do Executivo.

A CF/88 definiu instrumentos econômico-financeiros, como o papel essencial da LDO na definição de prioridades e metas fiscais, e inovadores instrumentos sociopolíticos, como é o caso dos Conselhos de Políticas Públicas e das Audiências Públicas, entre outros (MENEZES *et al.*, 2020; MENEZES; RONCONI, 2019).

O PPA é a lei de maior abrangência e, segundo a CF/88, “estabelece de forma regionalizada as diretrizes, objetivos e metas da administração (...) para as despesas de capital e outras delas decorrentes, e para as relativas aos programas de duração continuada”. Esse é o plano que congrega os investimentos e demais gastos a serem realizados em diferentes programas de trabalho no transcurso de quatro anos, não coincidindo com o tempo de mandato. Embora o PPA busque promover a gestão por resultados, articular planejamento e recursos, promover intersetorialidade, estimular o uso de metas e indicadores e reduzir a descontinuidade entre mandatos (por meio de seu calendário de elaboração sem coincidir com o mandato dos eleitos), sua aplicação evidencia limitações na realização desses propósitos (TOLLINI, 2016; ALMEIDA; BIJOS, 2020).

A LDO, de vigência anual, compreende as “metas e prioridades da Administração (...), incluindo as despesas de capital” para o ano seguinte e tem, entre suas funções, orientar a elaboração da LOA. É também o instrumento legislativo que define, ano a ano, a porcentagem de recursos que pode ser remanejada pelo Executivo. “Além de autonomia”, o chefe do Poder Executivo “pode ganhar, com as LDOs ótimas oportunidades para *policy learning* – ou seja, para saber o que está funcionando – e ajustar a próxima LDO de acordo com a necessidade” (PRAÇA, 2016, p. 105). A LDO foi um caminho consolidado na trajetória orçamentária brasileira para compensar a desatualização da Lei n<sup>o</sup>. 4.320/1964 e propiciar maior flexibilidade à dinâmica orçamentária (PRAÇA, 2016).

O terceiro instrumento do processo orçamentário brasileiro é a LOA, de curto prazo, que estima as receitas e fixa as despesas para cada exercício financeiro e constitui-se na efetiva autorização legal para a execução, em um determinado exercício, dos orçamentos: i) fiscal; ii) de investimento; iii) da seguridade social. Possui vigência anual, é encaminhada pelo Poder Executivo ao Legislativo até quatro meses antes do final do exercício financeiro e deve ser devolvida para sanção pelo chefe do Poder Executivo até o encerramento do ano (BRASIL, 2021a; 2021k).

Uma vez propostas, discutidas, aprovadas e publicadas as leis orçamentárias, o passo seguinte é a execução do orçamento público, que se inicia com a publicação do Quadro de Detalhamento da Despesa (QDD), documento que contém dados analíticos das despesas autorizadas, bem como os passos seguintes de execução da receita e da despesa pública.

O processo orçamentário inclui, ainda, o controle do orçamento, que retroalimenta o processo de planejamento, delineado pela CF/88, abrangendo os controles interno (realizado por agentes do próprio órgão) e externo (realizado pelo Legislativo, auxiliado pelo Tribunal de Contas) e o controle social (realizado por meio de audiências públicas e de conselhos de políticas públicas, dentre outros instrumentos).

No âmbito dos gastos públicos, o processo orçamentário é ancorado na Lei nº 4.320/1964 (BRASIL, 2021a). Além desse marco, o Decreto Lei nº 200/1967 (BRASIL, 2021b) contribuiu para a delimitação das atividades da administração pública, assim como o manual do orçamento público da ONU, baseado no orçamento-programa. A CF/88 recepcionou a Lei 4.320/1964 no que se refere às classificações da receita e despesa pública e, atualmente, elas se consolidam no Manual Técnico do Orçamento - MTO (BRASIL, 2021k) e no Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público - MCASP (BRASIL, 2021l). O orçamento-programa organiza-se em programas de trabalho que, por sua vez, estruturam-se em ações – atividades, projetos e operações especiais –, e delinea a forma como o Estado gastará os recursos.

Nesse contexto, parece oportuno destacar a promulgação, em 15 de dezembro de 2016, da Emenda Constitucional nº 95 (BRASIL, 2021f), conhecida como EC do Teto dos Gastos Públicos, que limita o crescimento das despesas do governo brasileiro durante 20 anos. Portanto, além dos regramentos anteriores, deve também o processo de alocação de recursos considerar as limitações da EC 95 e seguir suas diretrizes.

Essa regra teve o intuito de corrigir a trajetória do déficit público brasileiro que desde 2014 passou a ser significativo (GIAMBIAGI, 2021). “Derrotar o déficit público, fazendo com que ele se situe em patamares administráveis sem comprometer a trajetória da dívida pública, é a grande tarefa pendente [...]” (GIAMBIAGI, 2021, p. 25). Todavia, para enfrentar essa tarefa, ainda mais em contexto de crise sanitária e socioeconômica como a atual, é preciso habilidade política para aprovar no Congresso medidas impopulares, bem como capacidade de comunicar ao eleitorado tais necessidades (GIAMBIAGI, 2021). Tal questão requer a articulação entre a dimensão econômico-financeira e sociopolítica do orçamento público.

No quadro da obtenção dos recursos públicos, a CF fortaleceu o federalismo brasileiro por meio do aumento da autonomia fiscal de estados e municípios e atribuição de competências a cada ente da federação (GIAMBIAGI; ALÉM, 2008), embora essa distribuição de receitas ainda seja bastante desigual entre os entes federados.

A União detém, assim, o maior volume de tributos entre os entes federados, enquanto estados e municípios são responsáveis por diversas políticas e serviços. Há também disparidade na distribuição de recursos entre órgãos e poderes estatais – Executivo, Legislativo, Judiciário, Ministério Público e Tribunal de Contas, bem como nos níveis salariais entre servidores dos diferentes poderes e esferas de governo (MENDES, 2016; SILVA; MENEZES, 2017; MENDES, 2020). A concessão de benefícios fiscais, por sua vez, tem sido pouco transparente em diversos países (International Budget Partnership - IBP, 2020), raramente havendo prestações de contas sobre os benefícios negociados dessas renúncias de receitas para a sociedade, como em termos de efetiva geração de emprego e renda, proporcionalmente ao valor da receita renunciada.

A dimensão econômico-financeira, assim, é composta por inúmeros regramentos, classificações, prescrições e gestão dos recursos públicos no quadro do sistema de alocação de recursos públicos. Apesar dos avanços institucionais, o Brasil ainda carece de aprimoramento das regras e fortalecimento das instituições fiscais (NÓBREGA, 2016), o que será detalhado adiante.

## **2.2 Dimensão sociopolítica**

A dimensão sociopolítica do orçamento público focaliza a alocação de recursos como fenômeno definido politicamente, com maior ou menor grau de responsividade aos interesses da coletividade, envolvendo os mecanismos de representação e participação da sociedade (ROURKE, 1972). Essa dimensão vem ganhando evidência mundial nas últimas décadas, ainda que tenha sua origem na Carta Magna inglesa de 1217 (NÓBREGA, 2016; GIACOMONI, 2012). Essa tinha como premissa que nenhum tributo ou auxílio seria instituído no Reino sem anuência do Conselho Comum, órgão de representação da sociedade à época na Inglaterra.

Na década de 1970, Guerreiro Ramos afirmava que:

Uma das razões fundamentais em que os correntes modelos alocativos têm falhado em promover a melhoria das condições de vida das populações no Brasil, como no resto do mundo, consiste em que se baseiam na falaciosa concepção economicista da produção. (GUERREIRO RAMOS, 1979, p. 04)

Ainda segundo Guerreiro Ramos (1981), o processo alocativo é político e institucionalmente determinado e não determinativo, como supõe a economia convencional. Ou seja, “Em outras palavras, é o mercado que, em última análise, determina o que deve ser considerado como recursos e como produção” (GUERREIRO RAMOS, 1981, p. 180).

No quadro do orçamento público, por exemplo, a alocação de recursos estatais tem privilegiado o crescimento econômico e o curto prazo, o que coloca a racionalidade instrumental no centro dos processos alocativos estatais (GODARD, 2000). Tal lógica encontra entraves, pois a vida em sociedade prescinde de outros espaços de atualização humana, guiados pela racionalidade substantiva, pouco incorporada nos processos alocativos estatais no Brasil (GUERREIRO RAMOS, 1989).

Considerando-se a abrangência e a responsividade que deve permear a alocação de recursos em uma economia que vise, efetivamente, promover o bem-estar do seu povo, a governança e a *accountability* ganham relevância para o debate acerca da dimensão sociopolítica do orçamento público.

A governança permeia vários campos da área pública e privada, sendo um conceito polissêmico e complexo. Sob a ótica da governança, além de um instrumento de financiamento das políticas públicas e de coordenação da política fiscal, o orçamento é uma espécie de contrato entre Estado e sociedade. A governança orçamentária, por sua vez, refere-se aos processos, leis, estruturas e instituições que buscam garantir que o sistema orçamentário atenda a seus variados objetivos com sustentabilidade (BIJOS, 2014).

O tema da governança orçamentária tem ganhado espaço no âmbito internacional sob a ação de organismos como a OCDE, o Fundo Monetário Internacional - FMI e o Banco Mundial. No Brasil, em sintonia com orientações desses organismos, foram publicados os Decretos nº 9.191/2017 e nº 9.203/2017 (BRASIL, 2021g; 2021h), que alteraram a forma de proposição de políticas públicas, de modo a fomentar a qualificação da informação “com base nos princípios e diretrizes previstas na Política de Governança da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional” (FERNANDES; SOUZA, 2019, p. 94).

A governança orçamentária demanda inovações institucionais e normativas no âmbito do planejamento e execução do orçamento nas diferentes esferas de governo e colaboração entre atores internos e externos à administração pública. Ao mesmo tempo, evidencia a necessidade de uma orçamentação assentada em pilares comuns à governança pública: integridade, transparência, participação e responsabilidade (FERNANDES; SOUZA, 2019; MENEZES *et al.*, 2020).

A *accountability*, por sua vez, que pode ser compreendida como processo de respostas a expectativas (HEIDEMANN, 2009), representa a busca de que o processo alocativo atenda às demandas da sociedade. Ademais, a *accountability* pode contribuir para a melhoria na prestação de serviços públicos (BOVAIRD; LOEFLER, 2012) e para aumentar a legitimidade e a confiança no governo e no sistema político (BRANDSEN; HONINGH, 2016). A responsividade constitui a mais substantiva entre as dimensões da *accountability* e, em termos de abordagem das necessidades da sociedade, permite uma avaliação mais consistente das metas de políticas públicas que os governos devem buscar (KOPPELL, 2005, p. 99).

As vicissitudes dos sistemas de *accountability* e, de modo amplo, do sistema político e administrativo brasileiro, afetam o processo orçamentário. A concentração de poder político e econômico, a ênfase ao curto prazo na alocação e os mecanismos de barganha por interesses privados prejudicam a possibilidade de modelos de governança e *accountability* ajustados ao contexto local e que contemplem interesses mais amplos e perspectivas de longo prazo (FERNANDES; SOUZA, 2019), bem como a redução das iniquidades no acesso a bens e serviços públicos.

Essencial, portanto, aprofundar as discussões sobre a dimensão sociopolítica do orçamento público, cujos mecanismos de governança orçamentária e de *accountability* no planejamento e na alocação dos recursos podem tornar a administração e a gestão pública mais próximas das expectativas da sociedade, reduzindo as assimetrias de expectativas, de informações e de acesso a serviços (ABRUCIO; LOUREIRO, 2004).

### 3. LIMITES NA DIMENSÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Em que pese a complexidade e a amplitude das questões a serem respondidas, procura-se aqui focalizar os principais limites em duas dimensões do orçamento público brasileiro, reconhecendo que há interfaces entre essas dimensões, a econômico-financeira e a sociopolítica, que são interdependentes entre si.

A Lei Complementar de Finanças Públicas, requerida desde a CF/88 para regulamentar o processo orçamentário brasileiro, ainda não foi aprovada, mais de 30 anos depois. Assim, o processo orçamentário é regulado pela Lei nº 4320/1964, considerada inapropriada para coordenar a alocação de recursos. Verificam-se desajustes relativos à contabilidade pública que carecem de atualizações em função de o Brasil se inserir nas normas internacionais da Nova Contabilidade Aplicada ao Setor Público (BRASIL, 2021). Há também inúmeras prerrogativas que requerem revisão, como, por exemplo, os desajustes na regulamentação dos fundos públicos, ainda regidos pela Lei nº 4.320/64.

O sistema tributário brasileiro, segundo Afonso (2016), perdeu a lógica definida dos primórdios da sua criação em 1960 e passou a ser um simples sistema arrecadatário que cometeu “todos os pecados possíveis (complexos, injustos, danosos às exportações e aos investimentos produtivos etc.), salvo arrecadar muito e cada vez mais” (AFONSO, 2016, p. 151).

Entre os principais problemas desse sistema está o fato de ser baseado em tributos regressivos, o que aprofunda a concentração de renda e a desigualdade social (AFONSO, 2016). Embora o Imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação (ICMS) brasileiro na década de 1960 tenha sido inovador, por ser um dos primeiros impostos sobre valor adicionado implantados no mundo, ao longo do tempo ele foi sendo descaracterizado. Um dos aspectos que o torna disfuncional é o fato de que cada estado o regulamenta da forma que lhe convém.

Soma-se a isso a existência de alíquotas de abrangência interestadual. Esse sistema, que faz a alíquota de um mesmo produto variar entre 7 e 12%, foi criado para que houvesse redistribuição de receitas, em busca de equidade fiscal federativa. Todavia, gerou o que se denomina “guerra fiscal” entre os estados ou desequilíbrios distributivos no federalismo fiscal brasileiro (MENDES, 2020; MENDES, 2016).

Atualmente, em 2021, tramitam no Legislativo três propostas de reforma tributária. A primeira delas na Câmara dos Deputados, PEC 45/2019 (BRASIL, 2021i); a segunda no Senado, PEC 110/2019 (BRASIL, 2021j); e a terceira oriunda da proposta do Governo Federal, enviada no ano de 2020 ao Congresso Nacional. A tramitação dessas propostas se apresenta como oportunidade para que o Congresso possa, finalmente, promover a renovação do sistema tributário nacional, que necessita ser avaliado de maneira sistêmica para não comprometer a capacidade de gasto dos entes federados, não perpetrar novas disfunções ao sistema e, principalmente, torná-lo simples, fácil de ser implementado e mais flexível.

Outro problema do sistema é a centralização da arrecadação dos tributos pela União e a sua descentralização por meio de transferências constitucionais e voluntárias, o que acarreta baixo grau de autonomia dos entes federativos para a formulação de políticas públicas locais, com reflexos no que autores denominam de ilusão fiscal (ARAÚJO; SIQUEIRA, 2016; PANSANI; SERRANO; FERREIRA, 2020; ORAIR, 2020). O conceito de ilusão fiscal, conforme Araújo e Siqueira (2016, p. 190-191), foi desenvolvido por Amilcare Puviani, segundo o qual “os governantes possuem capacidade e incentivos para manipular a estrutura fiscal, criando ilusões otimistas.” Assim, “os benefícios dos programas governamentais são exagerados e seus verdadeiros custos são ocultados”. Como consequência, os contribuintes tendem a subdimensionar os custos e a superdimensionar os benefícios dos bens e serviços públicos ofertados pelo governo. Nesse sentido, as transferências intragovernamentais (constitucionais e voluntárias) podem ofuscar ou mesmo inibir o esforço de arrecadação dos entes subnacionais, distorcendo a percepção do cidadão em relação aos custos (pelo menor esforço de pagar impostos) da oferta dos serviços e ampliando as suas exigências por mais serviços, o que caracteriza a ilusão fiscal (ARAÚJO; SIQUEIRA, 2016; PANSANI; SERRANO; FERREIRA, 2020; ORAIR, 2020).

Os municípios, assim, estão inseridos no arranjo do federalismo fiscal brasileiro como receptores de transferências legais e constitucionais, que representam 70% das suas receitas disponíveis, em média. As transferências são cerca de metade das receitas disponíveis nas metrópoles e esse percentual cresce para 65% nas capitais regionais, 73% nos centros sub-regionais, chegando a 80% nos centros de zona e 87% nos centros locais (ORAIR, 2020). “O grande problema é que as falhas no desenho do sistema de transferências induzem dependência excessiva em relação às transferências e dão origem a dilemas do financiamento federativo” (ORAIR, 2020, p. 256).

No âmbito municipal, o fortalecimento da capacidade de autofinanciamento por meio da ampliação da tributação sobre a propriedade imobiliária é pouco explorado, por ser medida

impopular para os prefeitos, muito próximos de seus eleitores (demonstrando interconexão com a dimensão sociopolítica). A tributação sobre a propriedade, entretanto, tem potencial para compor a receita pública, por ser menos volátil, mais justa do ponto de vista social e mais contínua para ordenamento territorial (ORAIR, 2020).

Outro aspecto que merece debate é o limitado poder de alocação de recursos por meio do PPA. Segundo Tollini (2016), os principais problemas do PPA são: dificuldades de concepção de programas, em especial de maneira intersetorial; dificuldades de se estabelecerem indicadores adequados; dificuldade em mensurar metas; falta de poder aos gestores de programas; conflitos com as áreas de controle e meio ambiente; ausência de independência na avaliação dos programas; e ausência de informações confiáveis para auxiliar na elaboração da LOA. Já Almeida e Bijos observam, tanto em relação ao PPA como aos programas setoriais: “Sobram planos, mas faltam resultados” (ALMEIDA; BIJOS, 2020, p. 400).

A relação entre o curto e o longo prazo é outro dilema, uma vez que se tende a priorizar demandas de curto prazo muitas vezes, de manutenção da máquina administrativa ou de medidas populistas, em detrimento à alocação em investimentos, preocupada com as futuras gerações; e os níveis necessários de investimento *versus* gastos correntes para que a qualidade do serviço seja adequada à sociedade. O horizonte temporal do PPA, de quatro anos, tem acarretado projetos de investimento com tendência a se tornarem obras inacabadas, pois obras de infraestrutura podem durar mais de quatro, ou mesmo oito anos, período máximo de dois mandatos do chefe do Poder Executivo, o que contribui para descontinuidade de obras e desperdício de recursos.

A literatura do campo tem considerado relevante a utilização dos mecanismos de planejamento de médio prazo. A proposta da Comissão Europeia (2020) é a dos *Medium-term Budgetary Framework* (MTBFs), acordos fiscais que permitem ao governo estender o horizonte de elaboração de políticas fiscais e de investimento para além do calendário orçamentário anual (OCDE, 2021). No Brasil, tem-se o instrumento do PPA para planejamento e acompanhamento dos programas de médio prazo, mas ele é muito pouco efetivo, principalmente para avaliação da continuidade dos programas e nível de *enforcement*, para garantir continuidade, mesmo após trocas de coalizões no poder, seja em termos gerais ou setoriais. No caso do planejamento de infraestrutura para uma ou duas décadas, apesar de existirem planos nacionais de desenvolvimento e planos setoriais, como de educação e saúde, esses possuem papel apenas norteador no planejamento de atividades e programações orçamentárias de cada esfera de governo.

A aprovação da LOA, embora continue sendo a etapa principal na qual decisões importantes sobre política orçamentária, a maioria das medidas fiscais tem implicações orçamentárias que ultrapassam o ciclo orçamentário anual. Como resultado, a perspectiva de um ano fornece uma base ruim para um planejamento fiscal e de investimento sólido. Os MTBF, propostos pela OCDE (2021) e Comissão Europeia (2020), geralmente cobrem a elaboração, execução e

monitoramento de planos orçamentários plurianuais e contêm projeções de despesas e receitas, bem como os saldos orçamentários resultantes.

Os PPA, por certo, mobilizam a produção de informações por parte da burocracia pública, em especial, da Secretaria de Orçamento Federal, mas tais informações não são usadas para planejar investimentos. A literatura de orçamento vem indicando os MTBF como uma alternativa mais profícua, pois buscam fazer uma avaliação dos programas de trabalho de modo a dar continuidade àqueles que são efetivos para a sociedade e descontinuar àqueles não mais efetivos à sociedade (ALMEIDA; BIJOS, 2020). Na prática, podem proporcionar, inclusive, um cenário econômico prospectivo, podendo projetar o espaço fiscal necessário para implementar ações nos exercícios financeiros seguintes. O espaço fiscal desejável poderia ser o resultado de políticas de avaliação periódica dos gastos, priorizando algumas políticas e reduzindo aqueles programas antigos e pouco eficientes.

Tais problemas observados no PPA são aprofundados pelas desonerações e programas de incentivo aos setores produtivos, que costumam ser pouco transparentes e, ao longo do tempo, não têm sido avaliados para reconhecer quais setores deveriam continuar a ser incentivados. As desonerações e políticas ineficientes acabam se perpetuando no tempo e comprometendo a qualidade do gasto público (ALMEIDA; BIJOS, 2020; REGATIERI, 2020).

Outro elemento da dimensão econômico-financeira, no âmbito da receita pública, é a Receita Corrente Líquida (RCL), que pode vir a ser essencial para uma nova forma de alocação dos recursos via orçamento público, pois serve de parâmetro para os limites com despesas públicas, entre elas as de pessoal e endividamento público. A prática do cálculo da RCL no Brasil, entretanto, tende a estimar a receita a maior (superestimação), o que reduz a previsibilidade dos gastos e gera necessidade de limitações de empenho e suplementações de recursos, tornando o controle mais complexo. Nesse caso, “acaba-se comprometendo a previsibilidade do montante a ser gasto no exercício, pois os órgãos setoriais encarregados da execução orçamentária ficam sem saber de quanto disporão efetivamente para gastar” (TOLLINI, 2016, p. 137). A transparência do cálculo da RCL é essencial para gerar previsões mais precisas e, assim, minimizar a falta de recursos durante a execução orçamentária.

Há, também, inúmeros fundos no Brasil, considerados mecanismos de gestão financeira voltados à partilha da arrecadação, ao equilíbrio do desenvolvimento regional, à minimização do risco de crédito e acumulação de recurso, à garantia do pluralismo político/partidário e ao financiamento de políticas públicas (BASSI, 2019). Previstos na Lei nº 4.320/1964, os fundos especiais exigem amparo legal à sua constituição e os seus recursos se originam de suas receitas, cuja utilização se dá em finalidade específica.



Conforme Bassi (2019), a CF/88 trata dos fundos de maneira genérica, mencionando aquilo que deverá constar na LOA, sendo vedada a vinculação de receitas de impostos e remetendo que sua instituição, funcionamento e outras caracterizações constem em lei complementar. Todavia, esse mesmo autor reforça a fragilidade dos fundos especiais como mecanismo de financiamento das políticas públicas, já que as inovações, como é o caso do avanço dos mecanismos de registro financeiro nos sistemas governamentais, os tornaram desnecessários, tanto em termos de vinculação de receitas, quanto em termos de acumulação dos saldos ligados ao exercício financeiro subsequente (BASSI, 2019). Os fundos também têm sido expostos a uma série de intervenções fiscais.

Outro aspecto é o da inexistência de uma estrutura de controle fiscal de médio prazo. O controle do orçamento, instituído inicialmente pela Lei nº 4.320/1964, busca a legalidade da realização da receita e despesa, a fidelidade funcional dos agentes públicos e o cumprimento dos programas de trabalhos. O controle interno tem atribuições constitucionais como, por exemplo, proceder anualmente à avaliação da execução dos orçamentos e metas, dos resultados alcançados, da eficiência e eficácia da gestão orçamentária, financeira, patrimonial, de recursos humanos, de suprimento de bens e serviços e operacional. Já o controle externo tem por objetivo verificar a probidade da administração, a guarda e o legal emprego do dinheiro público e o cumprimento da Lei de Orçamento: o Tribunal de Contas, por meio de inspeções e auditorias, emite um parecer e realiza o julgamento quanto a aspectos técnicos das prestações de contas e da gestão dos administradores de bens e recursos, enquanto o julgamento político é realizado pelo Poder Legislativo.

Entre as questões que ficam em aberto estão: quais órgãos de controle teriam a prerrogativa de avaliar o impacto das políticas públicas no médio prazo? Seria o controle externo? Em articulação com o controle interno, seria o controle social e mecanismos independentes de avaliação? Seja por meio do controle interno ou externo e suas articulações, a responsabilidade do Legislativo é fundamental tanto na avaliação das políticas públicas, quanto na avaliação estratégica da sua manutenção ou finalização (REZENDE; CUNHA, BEVILACQUA, 2010).

A estrutura de classificação (despesas, receitas e resultados orçamentários, financeiros e patrimoniais) excessivamente detalhada e pouco inteligível à sociedade abre espaços para a chamada ‘contabilidade criativa’, dificultando a transparência. O orçamento-programa apoiou-se na possibilidade de substituição da ênfase dada ao gasto público em si, no modelo do orçamento tradicional, para uma ênfase dada aos resultados gerados pelos gastos públicos (REZENDE; CUNHA, BEVILACQUA, 2010; GIACOMONI, 2012; SANTOS; RAUPP, 2015). Ou seja, as classificações de receitas e despesas utilizadas são desafiadoras à compreensão pelo público em geral, pois requerem conhecimento contábil, jurídico e econômico, entre outros. Com o reforço aos controles de médio prazo e do papel do Poder Legislativo no acompanhamento das políticas públicas, tais classificações poderiam ser simplificadas.

Da mesma forma, os restos a pagar, apesar de terem sido objeto de inovações e controles, ainda são usados como instrumento de rolagem de dívidas. Eles foram originalmente criados para compatibilizar o término do exercício financeiro com a continuidade da administração pública, especialmente nas mudanças de gestão. Sua má utilização é consequência, em parte, de “deficiências do processo orçamentário como instrumento de planejamento. O orçamento, eivado por superestimativa de receitas e/ou subestimativa de despesas, embutia autorização para assunção de compromissos” não acompanhados “por efetiva arrecadação de receitas” (NASCIMENTO; DEBUS, 2009, p. 68). O advento da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), Lei nº 101/2000, buscou, entre outros avanços, aumentar o controle sobre este mecanismo legal (BRASIL, 2021c). Assim, deixar despesas para pagar no exercício seguinte deveria acontecer somente, e obviamente, se o gestor deixasse dinheiro suficiente para cobri-las.

Nesse quadro, os principais limites na dimensão econômico-financeira estão sintetizados no Quadro 1.

**Quadro 1 | Síntese dos limites na dimensão econômico-financeira**

Limites	Detalhamento
Normas e regulamentações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de uma Lei Complementar de Finanças Públicas.</li> </ul>
Estrutura tributária	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regressividade predominante no quadro tributário brasileiro, onerando os mais pobres, favorecendo os mais ricos e ampliando desigualdades;</li> <li>• Disfuncionalidade do sistema junto aos estados – guerra fiscal;</li> <li>• Centralização dos tributos pela União e baixa proporção de descentralização de recursos, especialmente no âmbito municipal, por meio de transferências constitucionais e voluntárias, acarretando baixo grau de autonomia para estados e municípios na formulação de políticas públicas locais e abrindo margem à corrupção.</li> </ul>
Horizonte temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitado poder de alocação de recursos por meio do PPA para programas de investimentos intersetoriais.</li> <li>• Horizonte temporal limitado do PPA, que acarreta projetos de investimento com tendência a se tornarem obras inacabadas.</li> <li>• Pouca integração dos mecanismos de curto e médio prazo com os planos e políticas de longo prazo do setor público.</li> <li>• Baixo potencial de acompanhamento dos indicadores de resultados dos programas do PPA.</li> </ul>
Receita pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superestimação da receita corrente líquida, o que reduz a previsibilidade dos gastos e gera necessidade de suplementação de recursos, tornando o controle mais complexo;</li> <li>• Desajustes na regulamentação dos fundos públicos que ainda são regidos pela lei nº 4.320/64;</li> <li>• Financiamentos de emendas por meio de favores e barganhas políticas.</li> </ul>
Despesas públicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de controle fiscal de médio prazo.</li> <li>• Estrutura de classificação excessivamente detalhada e pouco inteligível à cidadania, abrindo espaços para a ‘contabilidade criativa’ e dificultando a transparência;</li> <li>• Restos a pagar gerados sem controle e mecanismos de acompanhamento, sendo usados como instrumento de rolagem de dívidas e que mascaram a situação fiscal.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 1 demonstra os inúmeros desafios a serem vencidos nesse início do século XXI no campo do planejamento e orçamento público. Para tanto, é preciso coordenação, engajamento e imaginação para encontrar os caminhos e que eles sejam mais flexíveis, contribuindo para que o setor público possa responder às necessidades da sociedade.

#### 4. LIMITES NA DIMENSÃO SOCIOPOLÍTICA

Os limites da dimensão sociopolítica são mais complexos e demandam, para a sua solução, níveis mais amplos de análise e de integração sociopolítica dos vários atores envolvidos.

Entre os limites na priorização dos gastos públicos no Brasil, tem-se a forma como as transferências voluntárias são distribuídas e condicionadas a programas delineados pelo governo federal, conforme apresentado na dimensão anterior. A distribuição de receitas e atribuições de competências entre os entes federados é um dos limites mais significativos do orçamento público brasileiro.

O município, que presta mais serviços diretamente à população e é o ente federado mais próximo do cidadão, tem apenas três dos doze principais impostos nacionais como fonte própria de recursos. Essa forma de distribuição de receitas tem impactado tanto a dimensão econômico-financeira quanto a sociopolítica, pois condiciona o desenvolvimento das políticas públicas orientadas pelos estados e municípios a programas idealizados nos órgãos setoriais e ministérios da União. Esses, em geral, são preconformados e pouco alinhados às necessidades e especificidades locais (ARAÚJO *et al.*, 2020; MENEZES *et al.*, 2020).

A rigidez dos limites constitucionais e fiscais impõe pouca flexibilidade na priorização dos gastos públicos, particularmente no âmbito municipal. Essa rigidez dificulta o ajuste do gasto às expectativas da sociedade em cada contexto (território) e período de tempo (época).

A dinâmica de alocação municipal e estadual brasileira evidencia, ainda, que o aumento do gasto tem priorizado a manutenção da máquina pública, havendo escassez de recursos para investimentos, o que tem gerado pouco impacto aos indicadores sociais de longo prazo (SANTOS; MENEZES; RAUPP, 2021; GIAMBIAGI, 2021), os quais contribuiriam para ganhos de eficiência (REZENDE; CUNHA, BEVILACQUA, 2010).

O desequilíbrio na distribuição da receita pública entre as esferas de governo federal, estadual e municipal e entre os órgãos e poderes Executivo, Legislativo, Judiciário, Ministério Público e Tribunal de Contas contribui para disparidades nos níveis salariais entre servidores dos diferentes poderes (MENDES, 2016; SILVA; MENEZES, 2017) e esferas de governo.

O principal limite observado na dimensão sociopolítica do orçamento, e talvez o maior entrave à solução das vicissitudes do sistema político e administrativo brasileiro, consiste na pouca consistência e pouca utilização de mecanismos de governança orçamentária e de *accountability* no planejamento e na alocação dos recursos públicos.

Entre os dilemas envolvidos na elaboração e aprovação do orçamento público, está a relação entre o Executivo e o Legislativo, visível nas emendas parlamentares, que expressa disfunções do sistema político e da forma como o orçamento público é elaborado e aprovado no Brasil, envolvendo favores e barganhas políticas nem sempre transparentes (MENEZES *et al.*, 2021. Praça (2016) alerta que a LDO tem servido como um campo de manipulação governamental, por exemplo, se o relator da LDO na Comissão Mista de Orçamento for um agente da coalizão governista, dado que a LDO é o instrumento que possibilita ao Poder Executivo ter maior autonomia e flexibilidade orçamentária. Uma análise realizada por Praça (2016) acerca dos relatores das LDO do governo federal e sua relação com as coalizões, no período de 1989 a 2008, destacou a porcentagem de votações em que o partido do relator da LDO apoiou o governo:

[...] Dezesesseis desses relatores pertenciam a partidos da coalizão conforme definida por Figueiredo, cinco deles eram membros do partido do presidente da República à época. Dez relatores pertenciam ao PMDB, quatro ao PSDB, três ao PT, dois ao PFL e um ao PP (PRAÇA, 2016, p. 99).

Esse estudo demonstra três padrões de comportamento dos relatores e suas relações com a coalizão: a escolha do relator tem relação com a proximidade do mesmo às preferências do Poder Executivo; o relator não está em um partido que apoia fortemente o governo em plenário (caso de Collor); o partido que indicou o relator é um partido tradicional do centro, em que o governo foi apoiado em plenário (PRAÇA, 2016). Tudo isso demonstra que “o relator da LDO é escolhido com cuidado pela coalizão” (PRAÇA, 2016, p. 104).

O dilema das emendas parlamentares pode ter reflexo nas práticas de aprovação orçamentária dos entes subnacionais. Esse dilema remete ao descrito por Abranches (1988) acerca da organização do Executivo brasileiro com base em coalizões, cuja lógica de formação tem dois eixos: o partidário e o regional (estadual); somado à tradição constitucional (constituições extensas), que não só incluem os direitos fundamentais, mas também incorporam privilégios. Essas condições demonstram a necessidade de que “o governo procure controlar pelo menos a maioria qualificada que lhe permita bloquear ou promover mudanças constitucionais” (ABRANCHES, 1988, p. 22). Por óbvio, as coalizões têm reflexos na alocação de recursos no orçamento, pois esse é o instrumento que concentra a riqueza do Estado e, portanto, o poder (informações e recursos), corroborando com Praça (2016) no seu estudo sobre a trajetória da LDO no governo federal.

Durante a elaboração e a aprovação das leis do orçamento, para que haja mais transparência e abertura do processo à sociedade, está prevista a participação de conselhos de políticas públicas. Estes existem em todas as esferas de governo, são de formação paritária entre sociedade e Estado, e geralmente são consultados sobre a proposta da respectiva área ou política. Em alguns casos, como nos Conselhos de Saúde e de Educação, a aprovação pelo colegiado é requisito para validar a proposição orçamentária, antes de seu encaminhamento ao Legislativo.

Entretanto, tem-se observado fragilidades na ação de muitos conselhos, por diversas razões, que incluem os desafios de diversidade de representação, de qualificação técnica sobre a política em que atuam e sobre legislação e administração pública (DAGNINO, 2002), e baixo grau de transparência da administração pública para com os conselhos e desses para com a sociedade. Embora haja conselhos atuantes, qualificados e relativamente autônomos, há, também, casos de cooptação de conselheiros, nomeação de pessoas para aquela parcela de membros que deveria representar a sociedade civil que, na verdade, possui vínculos pessoais ou políticos, diretos ou indiretos, com o agente que deveria ser fiscalizado pelo conselho.

A LRF prevê, também, a realização de audiências públicas. Esses espaços de participação costumam ser pouco explorados pela sociedade, muitas vezes pela forma como são desenhados e conduzidos. Há casos em que a forma como as regras de participação no orçamento são institucionalizadas reforça o clientelismo orçamentário (BRELÀZ; ALVES, 2013).

Além das audiências, experiências como o orçamento participativo (BORBA; LÜCHMANN, 2007; FEDOZZI *et al.*, 2013) e o orçamento no bairro (MENEZES, 2015) visam aproximar o planejamento orçamentário dos cidadãos usuários dos bens e serviços. São iniciativas que geralmente focalizam os investimentos de curto prazo, planejando melhorias nos bairros ou regiões para o ano seguinte. De modo geral, o percentual do orçamento total disponível para esse tipo de ação é pequeno, já que grande parte das despesas possui caráter vinculado, como é o caso da folha de pagamento e da aplicação dos mínimos constitucionais em saúde e educação. Esses e outros fatores limitam a participação da sociedade na definição das demandas a serem contempladas no orçamento.

O monitoramento é outro aspecto relevante. Embora os sistemas de *accountability* demonstrem avanços institucionais, com inovações na legislação (LRF, Lei da Transparência, Lei de Acesso à Informação etc.) e atuação em rede dos órgãos de controle no combate à corrupção, há resistência tanto da classe política quanto da burocracia pública em tornar a alocação de recursos mais transparente (BRASIL, 2009; BRASIL, 2011). Por exemplo, há muito a avançar em transparência das renúncias fiscais concedidas e da aplicação dos recursos públicos, especialmente em relação a serviços executados por fornecedores privados.

Tem-se, ainda, pouca abertura dos órgãos de controle à sociedade e à participação, embora haja casos de abertura e colaboração (SCHOMMER *et al.*, 2015); bem como ausência do Conselho de Gestão Fiscal previsto pela LRF, o que dificulta a tomada de decisão e o acompanhamento da alocação de recursos públicos de maneira colegiada (não há um padrão de atuação pelos órgãos de controle). Predomina, ainda o caráter formalista do sistema de *accountability* brasileiro, que tem priorizado os processos em detrimento dos resultados e tem tornado mais complexo o sistema de monitoramento da alocação de recursos, afastando o controle dos cidadãos (ROCHA, 2012; SCHOMMER *et al.*, 2015; MENEZES *et al.*, 2015).

Estudos conduzidos por Cavalcante e Lariu (2012) demonstraram que a melhoria nos serviços públicos depende, também, de fatores como as condições do contexto político e a qualidade da burocracia pública – particularmente nos municípios, onde a maioria dos serviços é prestada ao cidadão, o que permite antever que os processos de *accountability* exercem papel fundamental no controle do orçamento público.

Desde a definição de prioridades até a formalização da alocação de recursos na LOA ocorrem pressões, por um lado de grupos e partidos políticos, bancadas e segmentos setoriais, algumas legítimas e outras por meio de corrupção, cooptação e elitização das demandas inseridas nas leis orçamentárias e de desvios de interesses coletivos para interesses parciais. O clientelismo, o favorecimento, o corporativismo e o insulamento burocrático, características da cultura política presentes no histórico de relação governo-sociedade no Brasil (BRESSER-PEREIRA, 1997), aprofundam essas pressões externas da agenda pública, afastando-a dos princípios da governança pública (integridade, transparência, participação, responsabilidade). Por outro lado, parte da sociedade civil – organizada ou não – e a mídia têm demandado e utilizado os recursos da transparência e do acesso à informação pública para acompanhar e pressionar pela manutenção de interesses mais abrangentes.

A assimetria de poder, para que o processo orçamentário reflita a diversidade de interesses, tem relação com a assimetria de informações e a falta de transparência no processo de negociação política para alocação dos recursos. Isso amplia a assimetria de expectativas, uma vez que, sem transparência, não se tem conhecimento real dessas negociações, das causas previstas e consequências esperadas de cada política pública planejada e selecionada para entrar no orçamento.

Não basta apenas o Estado ser confiável e responsável no âmbito da alocação dos recursos públicos, ele deve também ser responsivo e atender às necessidades e expectativas atuais e das futuras gerações, o que requer habilidade política, negociação, transparência e comunicação. Isso demonstra o papel estratégico do Poder Legislativo, de conselhos de políticas públicas e de organizações da sociedade civil, na conexão entre o curto e o longo prazo. A transparência é central também na execução e no controle do orçamento público, de modo a permitir monitoramento simultâneo à execução, o que destaca a importância da qualidade dos registros contábeis e dos sistemas de informação.

A tarefa de ser *accountable*, transparente e aberto à participação não é fácil, considerando que se trata de conceitos e práticas multidimensionais. Contemplam, por um lado, a obrigação de governantes, servidores, empresas e organismos civis responsáveis pelo uso dos recursos e prestação de serviços públicos de informar e justificar suas ações, sua conduta e seus resultados, sujeitando-se a recompensas ou a punições quando incorrem em mau desempenho ou violam as leis e os deveres públicos. Por outro, depende da existência de valores, instrumentos e atores sociais que exigem prestação de contas, controlam, avaliam, exercem vigilância, contrapeso e sancionam (HERNANDEZ; CUADROS, 2014).

No Quadro 2 é apresentada uma síntese dos principais limites na dimensão sociopolítica do orçamento público brasileiro.

### Quadro 2 | Síntese dos limites na dimensão sociopolítica

Limites	Detalhamento
Priorização do gasto público pouco flexível	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferências voluntárias condicionadas a programas delineados pelos ministérios do governo federal.</li> <li>• Rigidez dos limites constitucionais e fiscais que impõe pouca flexibilidade na priorização dos gastos públicos, particularmente no âmbito municipal.</li> <li>• Dificuldade de ajuste do gasto público no Brasil às expectativas da sociedade em cada contexto (território) e período (época).</li> </ul>
Participação cidadã limitada e pouco valorizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subutilização da participação da sociedade na definição das demandas a serem contempladas no orçamento.</li> <li>• Participação fragmentada ou não representativa da diversidade de perfis, interesses e necessidades da população.</li> <li>• Fragilidades de qualificação técnica e política de atores da sociedade civil, diante da complexidade dos processos orçamentários.</li> <li>• Elitização de parte da sociedade civil, ou seu compromisso com o governo que deveria fiscalizar, na definição da alocação e controle dos recursos públicos.</li> </ul>
Mecanismos de governança e <i>accountability</i> pouco desenvolvidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pouca abertura dos governos e dos órgãos de controle à participação da sociedade.</li> <li>• Ausência do Conselho de Gestão Fiscal previsto pela LRF, o que dificulta a tomada de decisão e o acompanhamento da alocação de recursos públicos e dificulta certa padronização na atuação pelos órgãos de controle.</li> <li>• Ausência de informação, justificação e comunicação com a sociedade sobre o processo e composição orçamentária e sobre a necessidade de conter o déficit público por meio do teto de gastos.</li> <li>• Relações desequilibradas entre os poderes e níveis de governo e baixo grau de coordenação entre os diversos componentes do sistema de controle.</li> </ul>

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Os limites apresentados no quadro 2 corroboram com a ideia de que o exercício da governança e da *accountability* no processo orçamentário contempla, portanto, inter-relação entre aspectos instrumentais e substantivos, na atuação de cada parte e na interdependência entre elas (SCHOMMER *et al.*, 2015) e na inter-relação entre dimensão econômico-financeira e sociopolítica do processo orçamentário.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo buscou compreender os limites do orçamento público brasileiro a partir de duas dimensões: a econômico-financeira e a sociopolítica, consideradas interdependentes entre si.

Da análise empreendida, destaca-se a necessidade de conceber o orçamento público à luz

de uma ótica de alocação de recursos mais ampla do que aquela concebida no atual ordenamento normativo e institucional. Essa nova ótica é concebida com diferentes formas e sistemas de deliberações políticas sobre o processo de criação e distribuição de riquezas da sociedade, muitas delas capitaneadas pelo Estado, e que devem contemplar as especificidades de cada contexto e o horizonte temporal no longo prazo (GUERREIRO RAMOS, 1981; HEIDEMANN, 2016). Essa visão prescinde de uma compreensão dos limites dos diferentes instrumentos estatais para alocar recursos públicos e promover melhorias nas condições de vida da população.

Para Guerreiro Ramos (1981; 1989), a vida humana associada é dependente de inúmeros subsistemas para se desenvolver e o Estado tem papel fundamental para desenvolver os diferentes enclaves dela. O autor identificou, por exemplo, cinco sistemas: i) sistema oligopolizado de produção; ii) sistema de produção de relativa competitividade; iii) sistema fronteiro; iv) sistema quase formal de microprodução; v) sistemas conviviais ou comunitários de produção. Esses sistemas devem ser levados em conta na formulação de políticas públicas capazes de desenvolver o potencial existencial das pessoas e das comunidades politicamente articuladas.

Entendendo o processo orçamentário como um instrumento que coloca em obra as possibilidades objetivas e escolhas humanas necessárias à manutenção da vida em sociedade e ao desenvolvimento das potencialidades humanas, observam-se, no caso do Brasil, fragilidades nessas duas dimensões do orçamento. É preciso destacar que a alocação de recursos no orçamento público não tem um fim em si mesma, como o atual sistema de planejamento, execução e controle tem se configurado, buscando a conformidade às normas e ao resultado dos programas (racionalidade instrumental). Ela poderia ou deveria ser concebida como instrumento que coloca em obra as possibilidades da racionalidade substantiva. Ou seja, a racionalidade instrumental (normas, controles, conformidades etc.) subordina-se a questões substantivas da vida humana associada, tendo a manutenção da vida e a realização existencial humana como aspecto central das preocupações alocativas.

A análise das diversas etapas de elaboração, aprovação e execução do orçamento, as partes e os interesses envolvidos e as pressões exercidas sobre o processo alocativo evidenciam a complexidade e a necessidade da ampliação de estudos, pesquisas e práticas que promovam a introdução de mecanismos de transparência e responsividade tanto na dimensão econômico-financeira quanto na dimensão sociopolítica da alocação de recursos. No Brasil, temos recorrido à formalização de mecanismos de cunho instrumental e normativo. Embora os avanços na dimensão econômico-financeira possam ser corroborados pelas diretrizes da OCDE (2020) e essas sejam relevantes, isso não basta. O amadurecimento da sociedade brasileira em relação à dimensão sociopolítica é tão ou mais relevante quanto os avanços na econômico-financeira.

Temos nos preocupado pouco com a dimensão sociopolítica, tanto na definição de prioridades para a alocação de recursos públicos quanto para com a responsividade dos atores envolvidos no momento da definição dessas prioridades e do seu controle. Por outro lado,



crece o reconhecimento de que os mecanismos de *accountability* são fundamentais na busca por responsividade dos atores envolvidos ou a serem envolvidos no processo orçamentário.

Nesse sentido, o presente artigo aponta para a necessidade de ampliação dos estudos acerca da dimensão sociopolítica do orçamento público brasileiro, com vistas a se compreender os potenciais e as alternativas para melhoria das formas alocativas atuais. Todavia, como os sistemas alocativos são interdependentes, constata-se que o avanço na dimensão sociopolítica requer mudanças na dimensão econômico-financeira, principalmente no que se refere à descentralização dos recursos, dando condições para que cada região, estado e município escolham suas formas e mecanismos de priorização e alocação de recursos, em que as prioridades recaiam sob questões de melhoria das condições existenciais das pessoas, o que depende e se articula com a sustentabilidade da vida.

Reconhece-se, assim, o potencial da abordagem de Guerrreiro Ramos (1981) para avançarmos nos estudos sobre planejamento e orçamento público, visto que o Estado poderia colocar em obra sua função facilitadora, promovendo e coordenando subvenções (*grants*) e doações (*gifts*) para garantir que os espaços existenciais da vida humana associada pudessem se desenvolver ao mesmo tempo que os espaços econômicos. Para tanto, é preciso que a burocracia e o ambiente político sejam considerados e preparados para essa nova forma de conceber a alocação de recursos públicos.

## REFERÊNCIAS

- ABRANCHES, S. H. H. Presidencialismo de coalizão: o dilema institucional brasileiro. *Revista de Ciências Sociais*, v. 31, n. 1, p. 5-34, 1988.
- ABRUCIO, F. L.; LOUREIRO, M.R. Finanças públicas, democracia e *accountability*. In: ARVATE, P. R.; BIDERMAN, C. *Economia do Setor Público no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2004.
- AFONSO, J. R. R. Sistema tributário, o Brasil ainda voltará a ter um? In: SALTO, F.; ALMEIDA, Mansueto. *Finanças públicas: da contabilidade criativa ao resgate da credibilidade*. Rio de Janeiro: Record, 2016.
- ALMEIDA, D. P. B.; BIJOS, P.R.S. Planejamento e orçamento no Brasil: propostas de inovação. In: SALTO, F. S.; PELLEGRINI, J. A. (Org). *Contas públicas no Brasil*. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.
- ARAUJO, J. M.; SIQUEIRA, R.B. Demanda por gastos públicos locais: evidências dos efeitos de ilusão fiscal no Brasil. *Estudos Econômicos*, v. 46, n. 1, p. 189-219, 2016.
- ARAÚJO, R. J. R. *et al.* A relação da natureza das transferências governamentais e a responsabilidade fiscal de governos municipais brasileiros. *Revista Contabilidade, Gestão e Governança*, v. 23 n.1, p. 124-140, 2020.
- BASSI, C. de M. *Fundos especiais e políticas públicas: uma discussão sobre a fragilização do mecanismo de financiamento*. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2458.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2458.pdf). Acesso em: 10 dez. 2019.

BIJOS, P. R. S. *Governança orçamentária: uma relevante agenda em ascensão*. Brasília: Senado Federal, 2014.

BORBA, J.; LÜCHMANN, L. H. *Orçamento participativo: análise das experiências desenvolvidas em Santa Catarina*. Florianópolis: Insular, 2007.

BOVAIRD, T.; LOEFLER, E. *We're all in this together: harnessing user and community co-production of public outcomes* Birmingham, UK: University of Birmingham, Institute of Local Government Studies, 2012.

BRANDSEN, T.; HONINGH, M. Distinguishing different types of coproduction: a conceptual analysis based on the classical definitions. *Public Administration Review*, v. 76, n. 3, p. 427-435. doi:10.1111/puar.12465. 2016.

BRASIL. *Constitucional da República Federativa do Brasil de 1988*. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 08 dez. 2021.

BRASIL. *Constituição Federal*. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 08 fev. 2020.

BRASIL. *Decreto-Lei 200, de 25 de fevereiro de 1967*. 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0200.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0200.htm). Acesso em: 08 dez. 2021b.

BRASIL. *Emenda Constitucional n. 95, de 15 de dezembro de 2016*. 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm). Acesso em: 03 dez. 2021f.

BRASIL. *Lei complementar n. 101, de 04 de maio de 2000*. 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp101.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm). Acesso em: 08 fev. 2021c.

BRASIL. *Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011*. 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm). Acesso em: 22 fev. 2021e.

BRASIL. *Lei n. 131, de 27 de maio de 2009*. 2009. Acrescenta dispositivos à Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências, a fim de determinar a disponibilização, em tempo real, de informações pormenorizadas sobre a execução orçamentária e financeira da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp131.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp131.htm). Acesso em: 22 fev. 2021d.

BRASIL. *Lei n. 4.320, de 17 de março de 1964*. 1964. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4320.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm). Acesso em: 08 fev. 2021a.

BRASIL. *Lei n. 9.191, de 01 de novembro de 2017*. 2017b. Estabelece as normas e as diretrizes para elaboração, redação, alteração, consolidação e encaminhamento de propostas de atos normativos

ao Presidente da República pelos Ministros de Estado. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9191.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9191.htm). Acesso em: 22 fev. 2021h.

BRASIL. *Lei n. 9.203, de 22 de novembro de 2017*. 2017a. Dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9203.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9203.htm). Acesso em: 22 fev. 2021g.

BRASIL. *Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público - MCASP*. 2021b. Ministério do Planejamento. Disponível em: [https://www.cnm.org.br/cms/images/stories/Links/20122018\\_CPU\\_MCASP\\_8\\_ed\\_-\\_publicacao\\_com\\_capa\\_2vs.pdf](https://www.cnm.org.br/cms/images/stories/Links/20122018_CPU_MCASP_8_ed_-_publicacao_com_capa_2vs.pdf). Acesso em: 08 fev. 2021l.

BRASIL. *Manual Técnico do Orçamento - MTO*. 2021a. Ministério do Planejamento. Disponível em: <https://www1.siof.planejamento.gov.br/mto/lib/exe/fetch.php/mto2021:mto2021-versao7.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2021k.

BRASIL. *PEC n. 45/2019*. Câmara dos Deputados. 2019a. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2196833>. Acesso em: 08 fev. 2020i.

BRASIL. *PEC n. 110/2019*. Câmara dos Deputados. 2019b. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137699>. Acesso em: 08 fev 2020j.

BRELÀZ, G. de.; ALVES, M. A. O processo de institucionalização da participação na Câmara Municipal de São Paulo: uma análise das audiências públicas do orçamento (1990-2010). *Revista de Administração Pública*, v. 75, n. 4, p. 803-26, 2013.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Política e insulamento burocrático no Brasil. Prefácio a Edson de Oliveira Nunes. *Gramática política do Brasil: clientelismo e insulamento*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1997.

CAVALCANTE, P.; LARIU, C. Orçamento e desempenho municipal: uma análise comparada da qualidade do gasto público nas políticas sociais. *Revista do Serviço Público*, v. 63, n. 3, p. 343-361, 2012.

COMISSÃO EUROPEIA. *What are medium-term budget frameworks (MTBFs)?* Disponível em: [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/indicators-statistics/economic-databases/fiscal-governance-eu-member-states/medium-term-budgetary-framework\\_pt#downloads](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/indicators-statistics/economic-databases/fiscal-governance-eu-member-states/medium-term-budgetary-framework_pt#downloads). Acesso em: 29 jul. 2020.

COUTO, L. F.; CARDOSO JUNIOR, J.C. Governança orçamentária: transformações e lacunas nas práticas de planejamento e orçamento no Brasil. *Boletim de análise político-institucional*, n. 19, 2018.

DAGNINO, E. Sociedade civil, espaços públicos e a construção democrática no Brasil: limites e possibilidades. In: DAGNINO, E. (Org). *Sociedade civil e espaços públicos no Brasil*. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FEDOZZI, L.; FURTADO, A.; BASSANI, V. D. S.; MACEDO, C. E. G.; PARENZA, C. T.; CRUZ, M. *Orçamento participativo de Porto Alegre: perfil, avaliação e percepções do público participante*. Porto Alegre: Hartmann, 2013.

FERNANDES, A. S. A.; SOUZA, T. S. *Ciclo orçamentário brasileiro*. Brasília: Enap, 2019.

GIACOMONI, J. *Orçamento público*. São Paulo: Atlas, 2012.

- GIAMBIAGI, F. *Tudo sobre o déficit público: o Brasil na encruzilhada fiscal*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.
- GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A.C. *Finanças públicas: teoria e prática no Brasil*. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- GODARD, O. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (Orgs.). *Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para as ciências ambientais*. São Paulo: Cortez, 2000, p. 201-266.
- GUERREIRO RAMOS, A. G. *A nova ciência das organizações: uma reconceitualização da riqueza das nações*. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1989.
- GUERREIRO RAMOS, A. G. Limites da modernização. *Jornal do Brasil*. 22, jun., 1979.
- GUERREIRO RAMOS, A. G. Problemas alocativos da economia brasileira. *Jornal do Brasil*, 02 ago. 1981.
- HEIDEMANN, F. G. Ética de responsabilidade: sensibilidade e correspondência a promessas e expectativas contratadas. In: HEIDEMANN, F. G.; SALM, J. F. (Org.). *Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise*. Brasília, DF: UnB, 2009, p. 301-309.
- HEIDEMANN, F. G. Formas de alocação de recursos no Brasil: elementos analíticos inescusáveis, segundo Guerreiro Ramos. *Ilha*, v. 18, n. 1, p. 185-204, 2016.
- HERNANDEZ, A.; CUADROS, D. Iniciativas de transparência y accountability en América Latina: naturaleza, tipología e incidencia en la democracia y el desarrollo In: PINHEIRO, D.; MELO, D.; COSTA, J. (Org.). *Democracia: desafios, oportunidades e tendências*. Florianópolis: Imaginar o Brasil, 2014, p. 226-270.
- INTERNATIONAL BUDGET PARTNERSHIP. Disponível em: <https://www.internationalbudget.org>. Acesso em: 22 maio 2020a.
- KOPPELL, J. G. S. Pathologies of accountability: ICANN and the challenge of “multiple accountabilities disorder”. *Public Administration Review*, v. 65, n. 1, p. 94-108, 2005. doi: 10.1111/j.1540-6210.2005.00434.x.
- LÓPEZ, M. A.; CÁMARA, L. M.-G. G. de la. *Presupuesto y gasto público em España*. Madrid: Dykinson, 2018.
- MENDES, M. A política de pessoal do governo federal. In: SALTO, F.; ALMEIDA, M. (Org.). *Finanças públicas: da contabilidade criativa ao resgate da credibilidade*. Rio de Janeiro: Record, 2016.
- MENDES, M. O federalismo do avesso. In: SALTO, F. S.; PELLEGRINI, J. A. (Org.). *Contas públicas no Brasil*. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.
- MENEZES, E. C. O. *A participação social na elaboração, aprovação e controle dos instrumentos de planejamento estatal do município de Florianópolis – Santa Catarina*. Relatório Pós-doutorado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: ESAG/UDESC, 2015.
- MENEZES, E. C. O. *et al.* Planejamento Municipal em debate: trajetória e prioridades no Município de Florianópolis. *Administração Pública e Gestão Social*, v. 12, n. 1, 2020.

MENEZES, E. C. O.; SCHOMMER, P. C.; ROCHA, A. C.; TURNES, V. A. Planning, accountability and local governance: the implementation of the Plan of Goals in a Brazilian City. *Anais... IRSPM Conference 2015*, Birmingham, Inglaterra, 2015.

MENEZES, E. C.; SANTOS, R. C. N. *As emendas parlamentares do orçamento 2021: haveria mesmo espaço?* Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/gestao-politica-e-sociedade/as-emendas-parlamentares-do-orcamento-2021-haveria-mesmo-espaco/>. Acesso em: 06 dez 2021.

MENEZES, E. C.; RAUPP, F. M.; SACRAMENTO, A. R.; ALMEIDA, D. R. *O Fundão eleitoral e o orçamento público de 2022*. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/gestao-politica-e-sociedade/o-fundao-eleitoral-e-o-orcamento-publico-de-2022/>. Acesso em: 05 dez 2021.

MENEZES, E. C. O. et al. As emendas parlamentares no contexto do orçamento público: alocação de recursos no governo federal 2019-2020. In: *VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública, 2021*, Brasília. Anais VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública..

MENEZES, E. C. O.; RONCONI, L. Social accountability and citizen engagement in healthcare: the experience of a brazilian city. *Revista Eletrônica Gestão e Sociedade*, v. 13, p. 2820-2838, 2019.

NASCIMENTO, E. R., DEBUS, I. *Lei Complementar nº. 101/2000: entendendo a Lei de Responsabilidade Fiscal*. Brasília: Tesouro Nacional, 2ª. ed., 2009.

NÓBREGA, M. Construção e desmonte das instituições fiscais. In: SALTO, F.; ALMEIDA, M. *Finanças públicas: da contabilidade criativa ao resgate da credibilidade*. Rio de Janeiro: Record, 2016.

OCDE. *Medium-term expenditure frameworks*. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/medium-term-expenditure-frameworks\\_5k3tx6gcpf38.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fcomponent%2Fgov\\_glance-2013-27-en&mimeType=pdf#:~:text=MTEFs%20typically%20span%20a%20period,ceilings%20with%20descriptive%20forward%20estimates](https://www.oecd-ilibrary.org/medium-term-expenditure-frameworks_5k3tx6gcpf38.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fcomponent%2Fgov_glance-2013-27-en&mimeType=pdf#:~:text=MTEFs%20typically%20span%20a%20period,ceilings%20with%20descriptive%20forward%20estimates). Acesso em: 9 dez 2021.

OCDE. *Principles of budgetary governance*. OECD Senior Budget Officials, July 2014. Disponível em: <http://www.oecd.org/governance/budgeting/Draft-Principles-Budgetary-Governance.pdf>. Acesso em: 11 maio 2020.

ORAIR, R. O. *Dilemas do financiamento das políticas públicas nos municípios brasileiros: uma visão geral*. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9181/1/Dilemas%20do%20Financiamento.pdf> Acesso em: 18 jun 2020.

PANSANI, D. A.; SERRANO, A. L. M.; FERREIRA, L. O. G. Análise de evidências e causas do efeito flypaper e da ilusão fiscal nos estados e municípios brasileiros. *Administração Pública e Gestão Social*, v. 12, n. 3, 2020.

PIRES, V. *Orçamento público: abordagem tecno-política*. Araraquara, 2011.

PRAÇA, S. A prática das leis de diretrizes orçamentárias (LDOs) no governo federal brasileiro. In: SALTO, F.; ALMEIDA, M. *Finanças públicas: da contabilidade criativa ao resgate da credibilidade*. Rio de Janeiro: Record, 2016.

REGATIERI, R. O monitoramento e a avaliação de políticas públicas. In: SALTO, F. S.; PELLEGRINI, J. A. *Contas Públicas no Brasil*. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

REZENDE, F. *Finanças públicas*. São Paulo: Atlas, 2007.

REZENDE, F.; CUNHA, A.; BEVILACQUA, R. Informações de custos e qualidade do gasto público: lições da experiência internacional. *Revista de Administração Pública*, v. 44, n. 4, p. 959-992, 2010.

ROCHA, A. C. Democracia, Accountability e Participação. *Anais... VI ENAPGS*. São Paulo, 2012.

ROURKE, F. *Bureaucratic power in national politics*. Boston: Little, Brown, 1972.

SANTOS, A. P.; MENEZES, E. C. O.; RAUPP, F. M. *Prioridade do Gasto Público: Análise das Microrregiões de Paranaguá-PR e Baixo Vale do Itajaí-SC*. Anais do XLV Encontro da ANPAD - EnANPAD 2021 Online, 4 a 8 out, 2021. 2177-2576

SANTOS, G. K.; RAUPP, F. M. Monitoramento e avaliação de resultados dos programas governamentais delineados no PPA. *Revista de Administração Pública*, v. 49, n. 6, p. 1429-1451, 2015.


SCHOMMER, P. C.; ROCHA, A. C.; SPANIOL, E. L.; DAHMER, J.; & SOUSA, A. D. Accountability and co-production of information and control: social observatories and their relationship with government agencies. *Revista de Administração Pública*, v. 49, n. 6, p. 1375-1400. 2015

SILVA, C. S.; MENEZES, E. C. de O. O duodécimo orçamentário frente à lei de responsabilidade fiscal: um debate acerca da accountability e da autonomia administrativo-financeira dos poderes. *Anais... I Congresso Internacional do Setor Público*. Florianópolis, 2017.

SODRÉ, A. C. de A.; ALVES, M. F. C. Relação entre emendas parlamentares e corrupção municipal no Brasil. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 14, n. 3, p. 414-433, 2010.

TOLLINI, H. M. Repensando a gestão das finanças públicas no Brasil. In: SALTO, F.; ALMEIDA, M. *Finanças públicas: da contabilidade criativa ao resgate da credibilidade*. Rio de Janeiro: Record, 2016.


#### **Elaine Cristina de Oliveira Menezes**

 <https://orcid.org/0000-0002-1427-0744>

Professora Adjunta do Curso de Administração Pública e do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Territorial Sustentável da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

eoliveira.menezes@gmail.com


#### **Fabiano Maury Raupp**

 <https://orcid.org/0000-0001-9533-2574>

Doutor em Administração pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professor associado na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

fabianoraupp@hotmail.com


#### **Paula Chies Schommer**

 <https://orcid.org/0000-0001-9919-0809>

Professora de administração pública e pesquisadora do grupo de pesquisa Politeia – Coprodução do bem público: accountability e gestão do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas da Universidade do Estado de Santa Catarina; Professora colaboradora do Programa de Desenvolvimento e Gestão Social da Universidade Federal da Bahia.

paulacs3@gmail.com


**Rodrigo De Bona**

 <https://orcid.org/0000-0002-3576-6626>

Doutorando em Economia e Governo - Universidad Internacional Menéndez Pelayo e Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset, Madrid, Espanha. Mestre em Administração - UFSC. Pós-Graduado em Ouvidoria Pública - Organização dos Estados Iberoamericanos (OEI) e Grupo Verbo. Auditor Federal da CGU.

debona.floripa@gmail.com

**Arlindo Carvalho Rocha**

 <https://orcid.org/0000-0003-1193-2244>

Doutor em Administração pela Universidade Federal da Bahia. Professor e pesquisador do Grupo de Pesquisas Politeia do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas da Universidade do Estado de Santa Catarina (ESAG/UDESC).

arlindo.rocha@udesc.br



# ANÁLISE DO PODER EXECUTIVO DO ESTADO DE SANTA CATARINA NA PERSPECTIVA DE GÊNERO: QUAL O LUGAR DAS MULHERES?

**Helena Kuerten de Salles**

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis – SC, Brasil

A construção social sobre o sexo é o que se denomina gênero. O gênero é a base da divisão sexual do trabalho e de assimetrias entre os sexos. Visando analisar a distribuição de homens e mulheres no quadro funcional do Poder Executivo de Santa Catarina, este artigo apresenta um mapeamento inédito para se refletir o Estado como agente, ou não, da igualdade de gênero. Os dados analisados foram extraídos do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos (SIGRH), gerenciado pela Secretaria de Estado da Administração. As análises evidenciaram uma importante desigualdade de gênero, o que se materializa numa remuneração média notadamente desigual entre homens e mulheres. À medida que se avança nas posições de poder, as mulheres se tornam mais raras e os homens mais frequentes. A divisão sexual do trabalho foi outro achado importante, uma vez que a Secretaria da Educação é a pasta que abriga o maior contingente de mulheres da administração pública do estado e detém a menor média salarial dentre todas as secretarias. Os dados indicam que as mulheres ocupam um lugar de subalternidade, o que é particularmente alarmante já que o aparelho público tem papel relevante como indutor de comportamentos individuais e coletivos.

**Palavras-chave:** gênero; administração pública, Poder Executivo de Santa Catarina





## **ANÁLISIS DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE SANTA CATARINA DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO: ¿CUÁL ES EL LUGAR DE LAS MUJERES?**

La construcción social sobre el sexo es lo que se llama género. El género es la base de la división sexual del trabajo y las asimetrías entre los sexos. Con el fin de analizar la distribución de hombres y mujeres en el marco funcional del Poder Ejecutivo de Santa Catarina, este artículo presenta un mapeo inédito para reflejar al Estado como agente, o no, de la igualdad de género. Los datos analizados fueron extraídos del Sistema Integrado de Gestión de Recursos Humanos (SIGRH) administrado por la Secretaría de Estado de Administración. Los análisis evidenciaron una importante desigualdad de género, que se materializa en una remuneración promedio marcadamente desigual entre hombres y mujeres. A medida que avanzan las posiciones de poder, las mujeres se vuelven más raras y los hombres más frecuentes. La división sexual del trabajo fue otro hallazgo importante ya que el Departamento de Educación es la cartera que alberga al mayor contingente de mujeres en la administración pública del estado y tiene el salario promedio más bajo entre todos los departamentos. Los datos indican que las mujeres ocupan un lugar de subordinación, lo que es particularmente alarmante ya que el aparato público tiene un papel relevante como inductor de conductas individuales y colectivas.

**Palabras clave:** género, administración pública, Poder Ejecutivo de Santa Catarina

## **ANALYSIS OF THE EXECUTIVE POWER OF THE STATE OF SANTA CATARINA FROM A GENDER PERSPECTIVE: WHAT IS THE PLACE OF WOMEN?**

The social construction about sex is called gender. Gender is the basis of the sexual division of labor and asymmetries between the sexes. To identify the distribution of men and women in the staff of the executive branch of Santa Catarina, this article presents an unprecedented mapping to analyze the State as an agent, or not, of gender equality. The data analyzed were extracted from the Integrated Human Resource Management System (SIGRH) managed by the State Secretariat for Administration. The analyzes showed gender inequality, which materializes in an average remuneration markedly unequal between men and women. As power positions advance, women become rarer and men more frequent. The sexual division of labor was another important finding since the Department of Education is the portfolio that houses the largest contingent of women in the state's public administration and has the lowest average salary among all departments. The data indicate that women occupy a place of subordination, which is particularly alarming since the public apparatus has a relevant role as an inducer of individual and collective behaviors.

**Keywords:** gender, public administration, Executive Power of Santa Catarina

## 1. INTRODUÇÃO

O projeto da igualdade de gênero não reivindica que mulheres e homens devam ser idênticos, mas sim que seus direitos, responsabilidades e, principalmente, suas oportunidades não sejam limitadas pela construção social do sexo. O artigo 5º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 versa sobre os direitos e garantias fundamentais individuais e coletivas, entre eles o de igualdade

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

I – homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações, nos termos desta Constituição.

A equidade de gênero deve significar que homens e mulheres recebam o mesmo tratamento, de forma justa, de acordo com suas respectivas necessidades. No entanto, apesar de muitos esforços e progressos observados nas últimas décadas, a desigualdade de gênero ainda persiste em um mundo em franca transformação.

No Brasil, a condição subalterna das mulheres ainda é evidente e o trabalho para promover a igualdade de gênero e o empoderamento de mulheres e meninas, um dos objetivos das Organizações das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, ainda apresenta muitos desafios. Uma série de fatores ilustra tal situação e evidencia condições que impõem às mulheres um conjunto de obstáculos.

No âmbito social, pode-se destacar a taxa de fecundidade em idade precoce, já que, no Brasil, cerca de 20% dos nascimentos são de partos de meninas de 15 a 19 anos, o que significa, aproximadamente, 400 mil adolescentes tornando-se mães a cada ano. No âmbito político, chama atenção a baixa participação das mulheres na representação política, ocupando pouco mais de 10% dos assentos do Congresso Nacional. No âmbito da atuação profissional, a baixa participação das mulheres em cargos gerenciais e a desigualdade salarial é destaque, já que homens preenchem 61% das posições de liderança no país e recebem, em média, 30% a mais do que mulheres (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018). Contudo, dentre os desafios a serem vencidos, o direito à vida é o que chama mais atenção, já que o Brasil ocupa o 5º lugar de maior taxa de feminicídio do mundo (ONU MULHERES, 2016). Apesar desse cenário, importantes avanços foram alcançados.

No âmbito da administração pública, foco deste artigo, o direito ao voto, em 1932, foi exemplo de uma importante conquista das mulheres brasileiras. Também a ocupação de postos públicos, registrada a partir de 1938, foi outro importante avanço (BARROSO, 1990). No entanto, apesar da entrada das mulheres na administração pública federal, há assimetrias a serem observadas nesse âmbito. Mesmo apresentando elevados níveis de escolaridade, o acesso das

mulheres aos cargos de direção e assessoramento superiores (DAS), os quais são distribuídos em seis níveis, ainda é limitado. A representatividade feminina se torna significativamente menor a partir do DAS nível 4, cenário que vem persistindo há anos (ABREU; MEIRELLES, 2012). Nos postos mais altos (DAS nível 6), elas são somente 19% (FIRMINO; SILVA, 2015). Esses dados demonstram que as barreiras encontradas pelas mulheres para ascender profissionalmente no setor privado também são presentes no setor público, muito embora a impessoalidade seja um de seus princípios fundamentais.

Na administração pública do Estado de Santa Catarina, foi criada em 2006 a Coordenadoria Estadual da Mulher, com intuito de institucionalizar para o quadro funcional a equidade através das políticas públicas (SANTA CATARINA, 2020). Com isso, o estado sinalizou um caminho importante ao discutir e avaliar a situação das mulheres e os desafios da equidade a partir de seu próprio quadro funcional. Entretanto, em outubro de 2017, quando a Escola de Governo de Santa Catarina promoveu o curso *Femmes dirigeantes: management et leadership* ministrado pela professora Gisele Szczyglak, pôde-se constatar que, uma década após a criação da Coordenadoria, a desigualdade de gênero é ainda sentida por muitas servidoras. Nesse curso, no qual estiveram reunidas mulheres de diversos órgãos públicos, os relatos de desigualdades de gênero foram uníssonos.

Assim, surgiu a iniciativa de realizar uma pesquisa para conhecer o cenário do gênero no quadro de servidores da administração pública do Estado de Santa Catarina.

Nesse sentido, este artigo apresenta os resultados de um mapeamento inédito da situação do gênero no quadro de servidores do Poder Executivo do estado. Acreditamos que compreender como as mulheres estão distribuídas no aparelho público é uma variável importante para se refletir o Estado como agente, ou não, da igualdade de gênero na sociedade catarinense.

Este artigo está estruturado, além desta introdução, em mais cinco seções. Nas seções dois e três, discutimos aspectos teóricos sobre gênero e aspectos da estrutura da administração pública do estado de Santa Catarina, respectivamente. Na seção quatro, descrevemos os procedimentos metodológicos adotados. Na seção cinco, discutimos os dados, e, na última seção, realizamos algumas considerações finais.

## 2. GÊNERO E TRABALHO

Os papéis atribuídos socialmente a homens e mulheres têm sua gênese não no sexo biológico, mas na construção social sobre o sexo, ao que se denomina gênero. O conceito de gênero ganhou ênfase nas construções teóricas da segunda onda do feminismo, por volta da década de 1960. Nesse movimento, o termo *gender* foi diferenciado de *sex*, com o intuito de problematizar o determinismo biológico (LOURO, 2014). Na distinção entre sexo e gênero, Calás e Smircich (1999) colocam que, enquanto o sexo é definido pela constituição biológica dos indivíduos, o gênero seria definido pelas vivências e pelas interações, sendo um produto social.

O termo gênero, que passa então a ser largamente adotado, coloca em debate, no campo do social, o fato de que “[...] é nele que se constroem e se reproduzem as relações (desiguais) entre os sujeitos” (LOURO, 2014, p. 26). Desse modo, contemporaneamente, gênero é amplamente usado “como uma maneira de referir-se à organização social da relação entre os sexos” (SCOTT, 1989, p. 2). Explica ainda a autora que

O seu uso [gênero] rejeita explicitamente as justificativas biológicas, como aquelas que encontram um denominador comum para várias formas de subordinação no fato de que as mulheres têm filhos e que os homens têm uma força muscular superior. O gênero se torna, aliás, uma maneira de indicar as “construções sociais” – a criação inteiramente social das ideias sobre os papéis próprios aos homens e às mulheres. [...] O gênero é, segundo essa definição, uma categoria social imposta sobre um corpo sexuado (SCOTT, 1989, p. 7).

Esses papéis sociais delimitam atividades categorizadas como femininas e masculinas, configurando estereótipos de gênero. Para Miranda (2008, p. 6), esses estereótipos são “[...] crenças partilhadas sobre determinadas qualidades que se reconhecem como características de indivíduos, em função da sua inclusão num dos grupos de gênero, portanto, feminino ou masculino”. Ao masculino tendem a serem associados alguns atributos, tais como ambição, afirmação, força, liderança, agressividade, propensão a riscos; e ao feminino, a compreensão, passividade, sensibilidade, simpatia, alegria (DINIZ, 2016).

Tal processo classificatório, operado com base em determinados atributos de gênero, é produzido e reproduzido nas mais diversas esferas sociais. Segundo Perrot (1995), o industrialismo capitalista foi um período marcante na delimitação da esfera privada atribuída à mulher e da pública ao homem. Assim, ficou associado à mulher o cuidado da esfera privada, a ideia de “dona de casa”, focada na intimidade, afetividade, cuidados domésticos e reprodução. Enquanto isso, ao homem foi atribuída a esfera pública, responsabilizando-o pelo trabalho e pelas questões políticas (GIDDENS, 1993).

Cabe mencionar que esse lócus doméstico comumente atribuído às mulheres é tipicamente um fenômeno de mulheres brancas, já que as mulheres negras, como nos relata Davis (2016), ao terem sido escravizadas, não experimentaram essa “proteção” do lar. Elas foram expostas ao trabalho pesado e castigos tanto quanto os homens, além de serem também alvos de violência sexual. Assim, embora a narrativa que aponta a valorização do trabalho produtivo em detrimento do trabalho doméstico seja válida para problematizar as assimetrias entre homens e mulheres, ela é generalizante e invisibiliza particularidades, notadamente as diferenças decorrentes da raça, questão à qual voltaremos adiante.

O industrialismo capitalista é apontado por Perrot (1995) como evento marcante no delineamento do homem produtor e da mulher reprodutora. Já Saffioti (1985) vai além e alerta que, em qualquer nação capitalista, sempre haverá a incorporação desigual das mulheres na força de trabalho, alimentada pelo patriarcado.

O patriarcado (supremacia masculina) proporciona a ordenação sexual hierárquica da sociedade para o controle político e como um sistema político não pode ser reduzido à sua estrutura econômica; enquanto o capitalismo como sistema econômico de classes, impulsionado pela busca de lucros, alimenta a ordem patriarcal (EINSENSTEIN *apud* SAFFIOTI, 1985, p. 99).

Nesse sentido, como discutem Hirata e Kergoat (1994) em *A classe operária tem dois sexos*, “trabalhadores” não é uma categoria homogênea, já que o trabalho é vivenciado de formas diferentes por homens e mulheres. Essas diferenciações, que implicam relações assimétricas de sexo, são a base daquilo que se identifica como divisão sexual do trabalho.

A divisão sexual do trabalho tem dois princípios organizadores: “o princípio de separação (existem trabalhos de homens e trabalhos de mulheres) e o princípio hierárquico (um trabalho de homem ‘vale’ mais que um trabalho de mulher)” (KERGOAT, 2009, p. 67). Embora o conceito da divisão sexual do trabalho seja útil para reflexão sobre a distribuição diferencial de homens e mulheres no mercado de trabalho, Hirata e Kergoat (2007) defendem que o conceito é ainda mais relevante para mostrar que as desigualdades de gênero são sistemáticas e como a sociedade utiliza essa diferenciação para hierarquizar os sexos. Não se pode, contudo, advertem as autoras, olhar para a divisão sexual do trabalho como um fenômeno imutável e vale chamar atenção para algumas configurações da divisão sexual do trabalho mais recentes.

A presença das mulheres no mercado de trabalho tem sido um fenômeno cada vez mais frequente. Isso, contudo, ainda não as eximiu da responsabilidade primária pela esfera doméstica, a qual, por vezes, acaba sendo **transferida** à enorme reserva de mulheres em situação precária. Com isso, relações sociais inéditas se estabelecem entre mulheres, todas precárias, mas precárias de maneiras diferentes (HIRATA; KERGOAT, 2007, p. 602). Essas diferenças no interior do movimento feminista já foram apontadas por diversas estudiosas e ativistas. Como argumenta Crenshaw (2002):

Assim como é verdadeiro o fato de que todas as mulheres estão, de algum modo, sujeitas ao peso da discriminação de gênero, também é verdade que outros fatores relacionados às suas identidades sociais, tais como classe, casta, raça, cor, etnia, religião, origem nacional e orientação sexual, são ‘diferenças que fazem diferença’ na forma como vários grupos de mulheres vivenciam a discriminação (CRENSHAW, 2002, p. 173).

Essa multiplicidade de vivências desencadeia demandas que são particulares e que podem ser observadas pela perspectiva da interseccionalidade, conceito evidenciado pela professora e ativista norte americana Kimberlé Crenshaw, na década de 1970. Conforme a autora, a interseccionalidade é “uma conceituação do problema que busca capturar as consequências estruturais e dinâmicas da interação entre dois ou mais eixos da subordinação” (CRENSHAW, 2002, p. 177). A interseccionalidade permite superar limitações das abordagens superinclusivas,

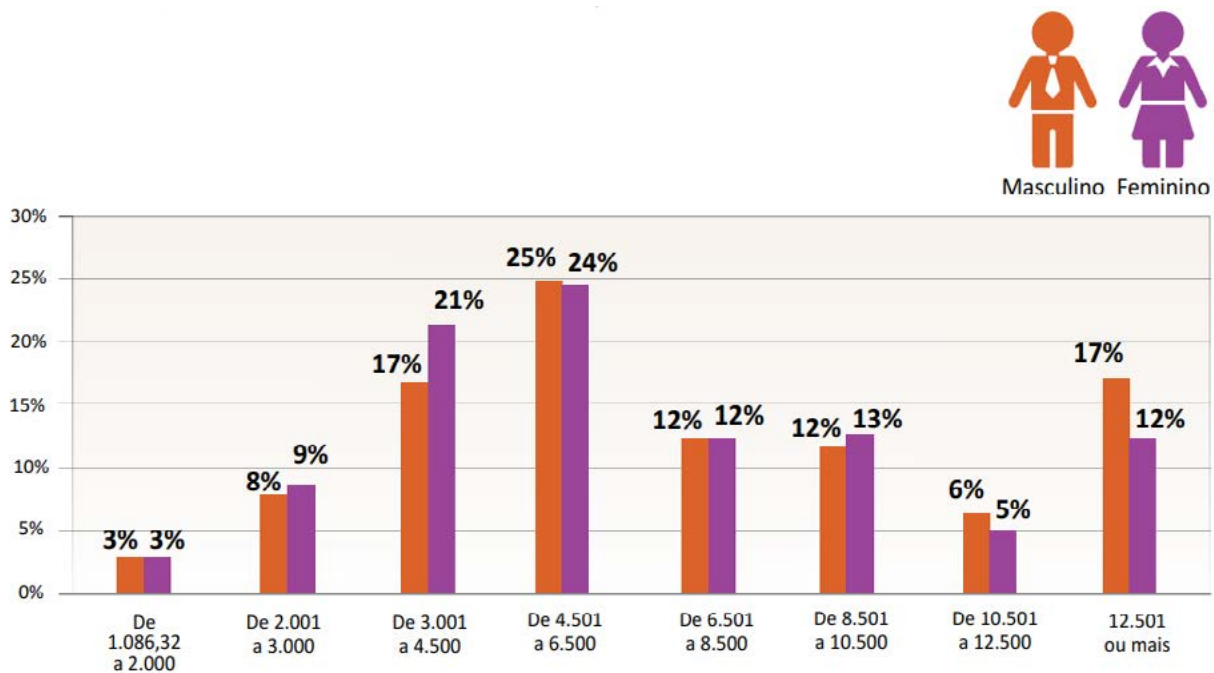
que tratam determinadas condições como um **problema de mulheres**, obscurecendo, por vezes, problemas e dificuldades vivenciados por diferentes grupos de mulheres. Apesar das limitações das análises superinclusivas, elas são úteis para proporcionar a perspectiva da magnitude de determinados problemas de gênero, como assimetrias no mercado de trabalho.

Entre as manifestações da desigualdade de gênero no mercado de trabalho estão os obstáculos da segregação hierárquica (ou vertical), fenômeno denominado na literatura de **teto de vidro**, uma metáfora às barreiras transparentes e sutis, mas suficientemente fortes, que dificultam a ascensão profissional das mulheres ocasionando sua sub-representação nas altas esferas do poder, do prestígio e das remunerações (GONTIJO; MELO, 2017).

Apesar das barreiras sociais para o avanço profissional das mulheres, Abreu e Meirelles (2012) destacam que houve progresso nas últimas décadas e que as mulheres são maioria na educação superior. No entanto, tais avanços parecem não ter ocorrido na mesma proporção quando a análise focaliza a administração pública brasileira em geral, especialmente os altos postos.

Na pesquisa conduzida pela Escola Nacional de Administração Pública (Enap) (2014) para avaliar a distribuição de servidores e servidoras no Poder Executivo federal, observou-se que, nas faixas salariais mais altas, a presença de mulheres servidoras efetivas é menor (Figura 1). A escolaridade parece não ser uma variável útil para explicar tal realidade, visto que as mulheres são mais escolarizadas que os homens, já que 72% delas têm, pelo menos, nível superior completo, enquanto 66% deles têm tal escolaridade.

**Figura 1 – Distribuição dos servidores do Poder Executivo por faixa de remuneração**



Fonte: Enap (2014).

Apesar das várias conquistas da mulher na sociedade e principalmente no mercado de trabalho, ainda é rara a presença das mulheres em cargos altos tanto na administração privada, como na pública. Para contextualizar a presença feminina no quadro funcional do Poder Executivo de SC, o próximo tópico versa sobre a organização pública do estado.

### **3. PODER EXECUTIVO ESTADUAL DE SANTA CATARINA**

O Poder Executivo estadual é exercido pelo governador do estado, auxiliado pelos secretários de estado, e estes exercem atribuições constitucionais, legais e regulamentares, com o apoio dos servidores públicos titulares de cargos efetivos e de provimento em comissão, a eles subordinados direta ou indiretamente (SANTA CATARINA, 2007).

A estrutura organizacional da administração pública estadual é constituída pela (1) administração direta, constituída pelos órgãos integrantes da estrutura organizacional administrativa do Gabinete do Governador do estado, do Gabinete do Vice-Governador, das secretarias de estado e das secretarias especiais e executivas; e pela (2) administração indireta, constituída pelas autarquias, fundações públicas de direito público e de direito privado, empresas públicas e sociedades de economia mista, entidades dotadas de personalidade jurídica própria.

Essa estrutura abriga os servidores e servidoras civis do estado, os quais estão sujeitos ao Plano de Cargos e Vencimentos (PCV). O PCV, instituído pela Lei Complementar nº 676 de 2016, é um conjunto de diretrizes e normas que estabelecem a estrutura e procedimentos de cargos, vencimentos e desenvolvimento dos recursos humanos (SANTA CATARINA, 2016).

Preenchidos exclusivamente através de concurso público, os cargos de provimento efetivo são segmentados em grupos ocupacionais. Conforme o art. 4º da Lei Complementar nº 676/2016, são estes grupos:

1. Grupo Ocupacional ANA (Atividades de Nível Auxiliar): são as atividades básicas de apoio, manutenção e execução de serviços auxiliares, para cujo exercício é exigido o grau de instrução de ensino fundamental – anos iniciais;
2. Grupo Ocupacional ANO (Atividades de Nível Operacional): corresponde às atividades de manutenção e execução de serviços operacionais, para cujo exercício é exigido o grau de instrução de ensino fundamental;
3. Grupo Ocupacional ANT (Atividades de Nível Técnico): são atividades de suporte e execução de serviços técnicos e administrativos, para as quais é exigido o grau de instrução de ensino médio; e
4. Grupo Ocupacional ANS (Atividades de Nível Superior): são as atividades de natureza técnica ou científica, de maior complexidade quanto ao planejamento, coordenação e execução de projetos, bem como na elaboração de estudos, pesquisas, laudos e pareceres, para cujo exercício é exigido o grau de instrução de ensino superior reconhecido pelo Ministério da Educação.

O desenvolvimento funcional do servidor público estadual no cargo ocorre pelas progressões nos níveis e referências, contidos no seu cargo, tanto por tempo de serviço como por qualificação ou desempenho profissional. A progressão por tempo de serviço consiste na passagem do servidor de uma referência para a imediatamente superior no respectivo cargo e grupo ocupacional, de três em três anos, de forma alternada com a progressão por qualificação ou desempenho profissional, no mês de aniversário natalício do servidor.

Em relação aos cargos de chefia, eles podem ser preenchidos de duas formas: (1) cargos de provimento em comissão, de livre nomeação e exoneração pelo governador do estado, codificados de direção ou gerenciamento superior (DGS) e direção ou gerenciamento intermediário (DGI); e (2) cargos de confiança, ocupados por servidor titular de cargo de provimento efetivo ou de emprego permanente público, de livre designação e dispensa pelo governador do estado, codificados de função gratificada (FG) e função técnica gerencial (FTG) (SANTA CATARINA, 2007).

A FG e a FTG são um conjunto de atribuições, competências e encargos, cometidos pela administração pública ao servidor ocupante de cargo efetivo, mediante livre escolha da administração pública, para o desempenho de atribuições de chefia, direção ou assessoramento. O ato de designação vigora a partir da data de publicação no Diário Oficial do estado. A FG equipara-se à FTG para todos os efeitos jurídicos. O servidor faz jus à gratificação pelo exercício da função, nos termos da lei (SANTA CATARINA, 2016).

Para assumir os cargos de direção e gerenciamento, a Lei Complementar nº 381/2007<sup>1</sup> informa que, para o exercício dos cargos de provimento em comissão de DGS (níveis 1, 2 e 3), deverá o ocupante do cargo possuir, preferencialmente, formação superior em curso de graduação, com registro na respectiva entidade de classe profissional. Já para o exercício dos cargos de provimento em comissão, codificados de DGI, deverá o ocupante do cargo possuir capacidade técnica comprovada para exercício da função e, preferencialmente, formação superior em curso de graduação. E para o exercício de FTG (níveis 1 e 2), deverá o servidor possuir, preferencialmente, formação em curso superior de graduação compatível com as atribuições da função, com registro na respectiva entidade de classe profissional.

#### **4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa contou com amplo apoio de servidoras da administração pública de Santa Catarina que colaboraram para viabilizar o acesso aos dados necessários. Os dados analisados foram extraídos do banco de dados de gerenciamento da folha de pagamentos dos servidores do Estado de SC, Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos (SIGRH), gerido pela Secretaria de Estado da Administração (SEA).

---

<sup>1</sup> Alterada pela lei complementar n. 741, de 12 de junho de 2019



Foi encaminhado à SEA um ofício solicitando o acesso aos dados e, após aprovação do pedido, assinamos um termo de confidencialidade por tratar-se de dados sigilosos envolvendo servidores públicos.

Na nossa solicitação, foram pedidos os seguintes dados:

- Órgão de vinculação da folha de pagamento
- Matrícula
- Sexo
- Data de nascimento
- Grau de escolaridade
- Nível de formação
- Tipo de relação ou vínculo com a administração pública
- Cargo efetivo
- Carreira do cargo efetivo
- Data de início no cargo efetivo
- Cargo comissionado
- Padrão remuneratório
- Data de início no cargo comissionado
- Remuneração Bruta

Os dados extraídos do SIGRH são referentes ao mês de setembro (2018), por ser considerado um período com menos servidores em gozo de férias (que interfere na remuneração bruta) e não haver contratações em massa de comissionados, como acontece nos meses de janeiro e fevereiro, e nem contratações advindas de nomeados para posse em concurso público.

Os dados exportados do sistema geraram uma tabela em Excel com mais de 40 mil dados, os quais foram ajustados para permitir o tratamento necessário. Por exemplo, a data de admissão de alguns servidores seguia o padrão dia, mês e ano, enquanto a de outros seguia o padrão ano, mês e dia, de modo que os dados precisaram ser padronizados.

Outra escolha metodológica adotada nesse mapeamento foi a análise somente de órgãos da administração direta, especificamente as secretarias de estado. Segundo a lei complementar nº 381, de 7 de maio de 2007<sup>2</sup>, a estrutura organizacional da administração pública de Santa Catarina compreende, além do Gabinete do Governador e Vice-Governador do estado, quinze secretarias de estado:

1. Secretaria de Estado do Planejamento
2. Secretaria de Estado da Administração
3. Secretaria de Estado da Fazenda
4. Secretaria de Estado da Segurança Pública

---

<sup>2</sup> A estrutura organizacional da administração direta do Estado foi alterada pela lei complementar nº 741, de 12 de junho de 2019.

5. Secretaria de Estado da Saúde
6. Secretaria de Estado da Educação
7. Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação
8. Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
9. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável
10. Secretaria de Estado de Turismo, Cultura e Esporte
11. Secretaria de Estado da Infraestrutura
12. Secretaria de Estado de Justiça e Cidadania
13. Secretaria de Estado da Casa Civil
14. Secretaria de Estado de Comunicação
15. Secretaria de Estado da Defesa Civil

Após ajustados os dados, recorremos ao tratamento no próprio Excel mediante cruzamentos simples e dinâmicos para correlacionar diferentes variáveis, indicadas no Quadro 1.

**Quadro 1 – Variáveis para análise de dados**

Cruzamentos simples	Cruzamentos dinâmicos
Sexo feminino X Sexo masculino	Sexo X Órgão de exercício X FTG
Sexo X Órgão de exercício	Sexo X Órgão de exercício X (DGS+DGI)
Sexo X Faixa etária	Sexo X Órgão de exercício X FG
Sexo X Escolaridade	Sexo X Faixa etária X FTG
Sexo X Tipo de vínculo	Sexo X Faixa etária X (DGS+DGI)
Sexo X Direção ou gerenciamento superior (DGS)	Sexo X Faixa etária X FG
Sexo X Direção ou gerenciamento intermediário (DGI)	Sexo X Escolaridade X FTG
Sexo X Função técnica gerencial (FTG)	Sexo X Escolaridade X (DGS+DGI)
Sexo X Função gratificada (FG)	Sexo X Escolaridade X FG
Sexo X Remuneração	Sexo X Tipo de vínculo X (DGS+DGI)
Sexo X Data de admissão	Sexo X Tipo de vínculo X FG

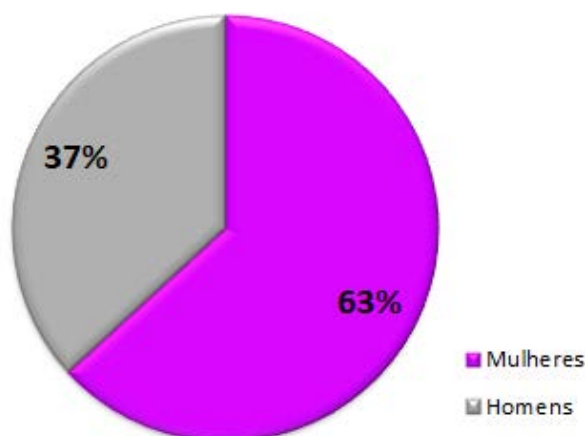
**Fonte:** elaboração própria.

Do tratamento e análise dessas variáveis, apresentamos, na seção seguinte, a discussão dos resultados, para contribuir com a reflexão da questão de gênero no quadro funcional da administração pública do estado.

## 5. MAPEAMENTO DA DISTRIBUIÇÃO DE HOMENS E MULHERES NO PODER EXECUTIVO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

A administração direta do Poder Executivo de Santa Catarina conta com 36.380 pessoas ativas, entre efetivos e comissionados<sup>3</sup>, das quais 63% são mulheres e 37% homens (Figura 2). Esse dado indica que há 72% mais mulheres do que homens na administração direta do estado, o que, na prática, representa um contingente de 9.616 mulheres a mais do que homens. Se tomarmos apenas os servidores efetivos, esse quadro permanece semelhante: 64% são mulheres e 36% homens. Seja considerando o total de trabalhadores do estado, seja considerando somente os servidores efetivos, as mulheres constituem o maior grupo.

**Figura 2 – Distribuição de homens e mulheres no Poder Executivo de SC**

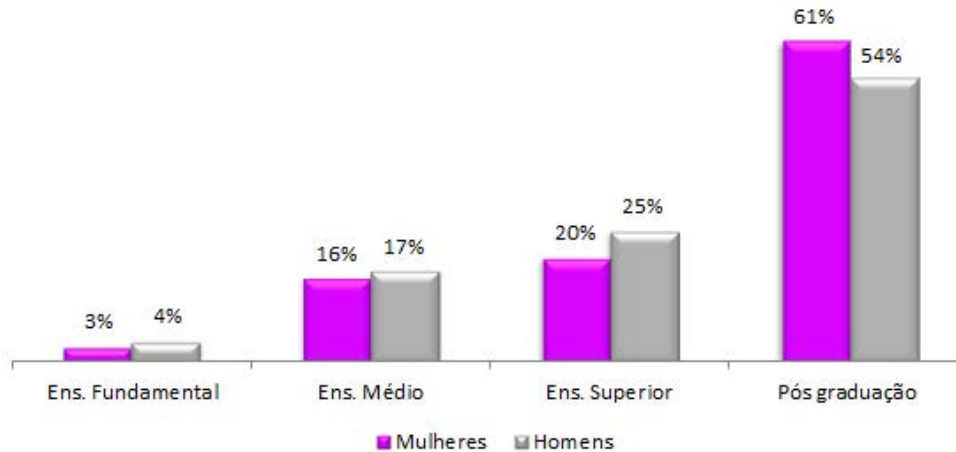


**Fonte:** elaboração própria.

Destaca-se que, do total de servidoras, 81% delas têm, pelo menos, nível superior completo, o que indica um quadro de elevada escolaridade<sup>4</sup> (Figura 3). Embora os homens estejam proporcionalmente mais presentes na escolaridade fundamental, média e superior, a maioria das mulheres está concentrada no nível escolar mais elevado.

<sup>3</sup> Conforme dados do SIGRH de setembro de 2018.

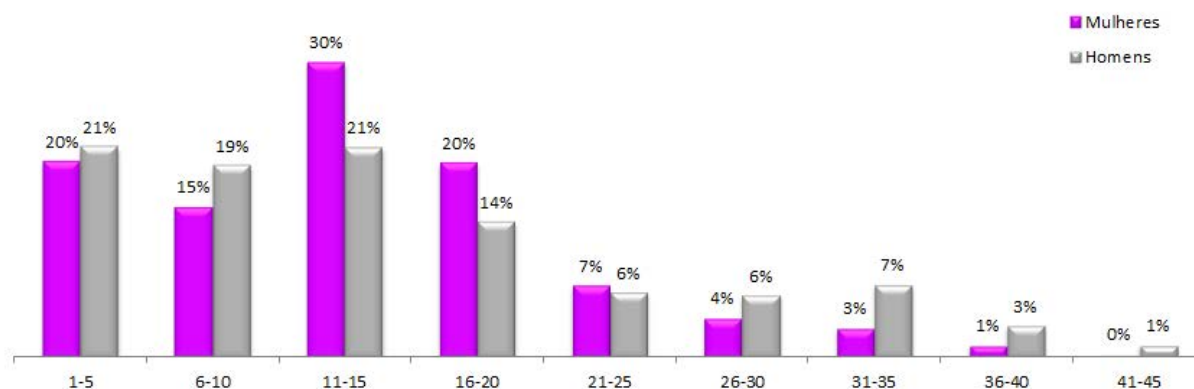
<sup>4</sup> A atualização da escolaridade no SIGRH requer que o servidor ou servidora notifique sua mudança de status escolar. Alguns cadastros constam sem dados e, portanto, foram excluídos da análise.

**Figura 3 – Distribuição de homens e mulheres por grau de escolaridade**

Fonte: elaboração própria.

A educação foi um dos pontos chave para que as mulheres pudessem adquirir espaço no mercado de trabalho. Entretanto, mesmo estudando cada vez mais, ainda persiste a diferença de renda entre homens e mulheres (PUFF, 2014). Conforme Andrade (2016, p. 36), “diante da supremacia do masculino, a maioria das mulheres trabalhadoras situa-se em atividades de baixa remuneração, sem ascensão aos cargos de chefia ou direção”. Os dados discutidos na sequência corroboram essa afirmação.

Quanto ao tempo de serviço, 62% dos servidores têm menos de 15 anos de ingresso no estado. Na distribuição por sexo, chama atenção que, em todas as faixas acima dos 25 anos de serviço, os homens são predominantes, refletindo, possivelmente, consequências históricas de um tempo em que o acesso de mulheres ao mercado de trabalho e, especificamente, na administração pública era ainda mais limitado. Gomes (2005, p. 4) afirma que quatro elementos foram decisivos na inserção da mulher na esfera profissional: o controle de gravidez; a globalização; o movimento feminista; e o crescimento da economia informacional, que proporcionou às mulheres uma melhor educação. Contudo, todos esses fenômenos são recentes na história e seus reflexos podem ser uma explicação dos dados ilustrados na Figura 4.

**Figura 4 – Distribuição de homens e mulheres, por tempo de serviço**

Fonte: elaboração própria.

Em relação à idade, identificamos que os homens são proporcionalmente mais presentes nos extremos, ou seja, faixas etárias abaixo de 35 anos e acima de 56 anos. Já as mulheres estão concentradas na faixa de idade entre 36 e 55 anos. Esse dado, quando analisado em conjunto com o tempo de serviço, nos convida à reflexão sobre a entrada mais tardia das mulheres na carreira pública.

Correlacionando as variáveis tempo de serviço e idade, percebe-se que, entre os trabalhadores com até 15 anos de casa, há uma presença proporcionalmente maior de homens mais jovens do que mulheres. Eles são proporcionalmente predominantes na faixa etária de 21 a 45 anos e as mulheres são maioria na faixa de 46 a 60 anos. Isso sugere que, embora as mulheres sejam maioria no Poder Executivo de Santa Catarina, parecem ingressar na carreira pública mais tardiamente do que os homens. Diversas razões podem explicar essa entrada tardia, dentre as quais queremos destacar a chamada dupla jornada. A busca por um trabalho remunerado fez crescer a entrada das mulheres no mercado de trabalho, mas isso não significou sua remição da esfera doméstica. Assim, as tarefas produtivas somaram-se às reprodutivas (notadamente tarefas do lar e a criação dos filhos), configurando o enfrentamento daquilo que se convencionou chamar de dupla jornada. Esse fenômeno, típico da desigualdade de gênero, provoca que mulheres acabem por adiar ou mesmo privar-se da realização de projetos profissionais (BITTAR; ELEUTÉRIO, 2018).

Quanto à ocupação de cargos, destaca-se que há duas formas de ingresso na administração pública: cargos efetivos (preenchidos mediante aprovação em concurso público) e cargos comissionados (preenchidos mediante livre nomeação e exoneração).

Os cargos efetivos correspondem à seguinte proporção: 64% mulheres e 36% por homens. Essa ocupação majoritária por mulheres nos informa que, nas posições em que o acesso se dá por concurso público, há 78% mais mulheres do que homens. Já os cargos comissionados são ocupados 40% por mulheres e 60% por homens. Isso implica afirmar que há 50% mais homens

que mulheres em posições em que o acesso envolve escolha intencional. Esse cenário não é novidade na administração pública brasileira. O trabalho de Barroso (1990, p. 147) retrata a mesma situação já em 1958 e acrescenta a autora que “a vantagem relativa das mulheres em relação aos cargos efetivos se deve provavelmente à lei de 1938 que estabelecia que tais postos deviam ser preenchidos através de concursos abertos e testes anônimos”.

Há ainda uma perspectiva particularmente importante para analisarmos a ocupação dos cargos comissionados: a da representatividade. Proporcionalmente, há 150% mais homens do que mulheres em cargos comissionados. Se considerarmos que, tanto no aparelho público do estado como na própria sociedade catarinense, as mulheres são maioria<sup>5</sup>, podemos indagar por que, mesmo sendo um universo mais populoso, as mulheres são menos escolhidas para os cargos comissionados? Sobre essa questão Kanan (2010) elucida que o processo de educação das mulheres não as prepara para liderar, e os estereótipos de gênero reforçam que as características atribuídas aos homens, como agressividade e assertividade, estão atreladas ao perfil gerencial ideal, o que influencia a forma com que a liderança é socialmente percebida (CHANDLER, 2008). De modo geral, os indivíduos tendem a ter ressalvas ao serem liderados por mulheres, por não as associar a posições de poder. Reflexo disso pode ser identificado nas posições de liderança<sup>6</sup> do estado.

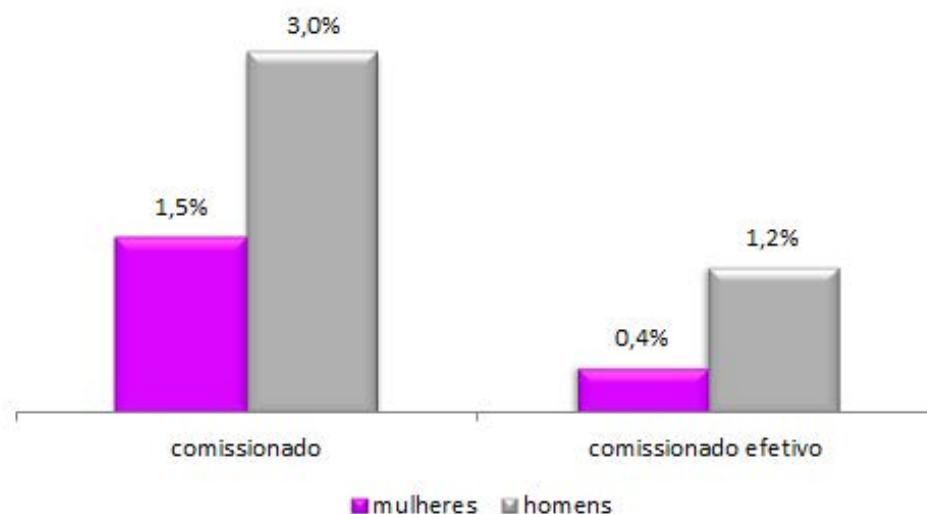
Destacamos que, além do fato de jamais termos elegido uma chefe do executivo mulher<sup>7</sup>, todos os demais cargos de liderança são ocupados, majoritariamente, por homens, os quais representam 57% do total de gestores. Desse dado importa salientar que, sendo as mulheres mais numerosas no aparelho público de SC e também na população catarinense, deveriam estar representadas em proporção maior nos cargos de gestão. Contudo, apenas 1,9% do total de mulheres que atuam no Poder Executivo de SC ocupam posições de liderança, enquanto 4,2% do total de homens estão em cargos de gestão. Se colocarmos uma lente somente nas posições de liderança exercida por servidores de carreira, o resultado chama ainda mais atenção, visto que há 209% mais homens do que mulheres em posições de liderança (Figura 5).

---

<sup>5</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010).

<sup>6</sup> Para essa análise consideramos somente aqueles cargos cujo grupo ocupacional do SIGRH constasse DGS, DGI ou FTG.

<sup>7</sup> Em março de 2021, a vice-governadora de Santa Catarina, Daniela Reinehr (sem partido), assumiu o governo do estado interinamente.

**Figura 5 – Representatividade de homens e mulheres em cargos de liderança**

**Fonte:** elaboração própria.

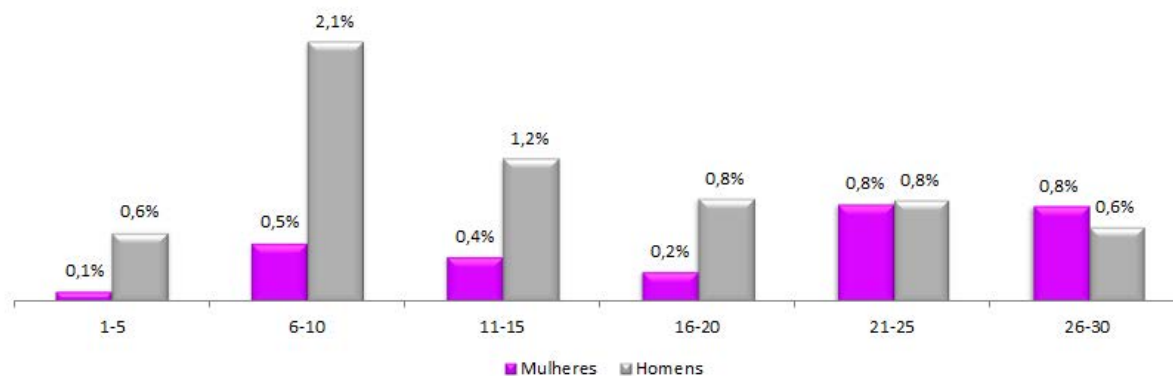
Dados como esse revelam que, embora a base da pirâmide do Poder Executivo de SC seja majoritariamente feminina, no topo os homens são maioria. Isso mostra que, conforme se avança nas posições de poder, as mulheres se tornam mais raras e os homens mais frequentes, situação típica do fenômeno **teto de vidro**<sup>8</sup>. Situações como esta são sinais de um arranjo social que define algumas posições como tipicamente femininas e outras como masculinas. Esse arranjo se reflete nos mais variados âmbitos sociais, como empresas privadas, política, família e, no caso em questão, no aparelho público.

Embora os cargos de liderança sejam ocupados majoritariamente por homens, são as mulheres que detêm maior qualificação. Ao analisarmos a questão da escolaridade de servidores em cargos de gestão, temos que, do total de mulheres que ocupam essas posições, 83% delas têm, pelo menos, nível superior e 74% dos homens em cargos de liderança têm tal qualificação. Isso nos dá pistas de que a escolha para ocupação desses cargos envolve outras variáveis que não apenas a qualificação. Outro dado interessante é a análise do tempo de serviço das pessoas em cargos de gestão. Entre o grupo de servidores efetivos com até quinze anos de administração pública, observamos que 0,6% dos homens assumiram algum cargo de gestão em até 5 anos do seu ingresso na carreira pública, enquanto apenas 0,1% das mulheres chegaram nessas posições nesse mesmo tempo. O que nos sugere que a ascensão é mais rápida entre os homens do que entre as mulheres.

<sup>8</sup> Não há consenso quanto à origem do termo. Normalmente é atribuída à reportagem sobre a ascensão profissional das mulheres nas empresas, publicada em 1986 no Wall Street Journal.

Se expandirmos essa análise para os demais intervalos de tempo de carreira pública, podemos observar que a frequência com que identificamos mais homens do que mulheres líderes se equilibra somente entre o grupo de servidores com mais de 20 anos de carreira, e inverte, ou seja, as mulheres conseguem superar os homens, acima dos 25 anos de trabalho (Figura 6).

**Figura 6 – Representatividade de homens e mulheres em cargos de liderança, por tempo de trabalho**



Fonte: elaboração própria.

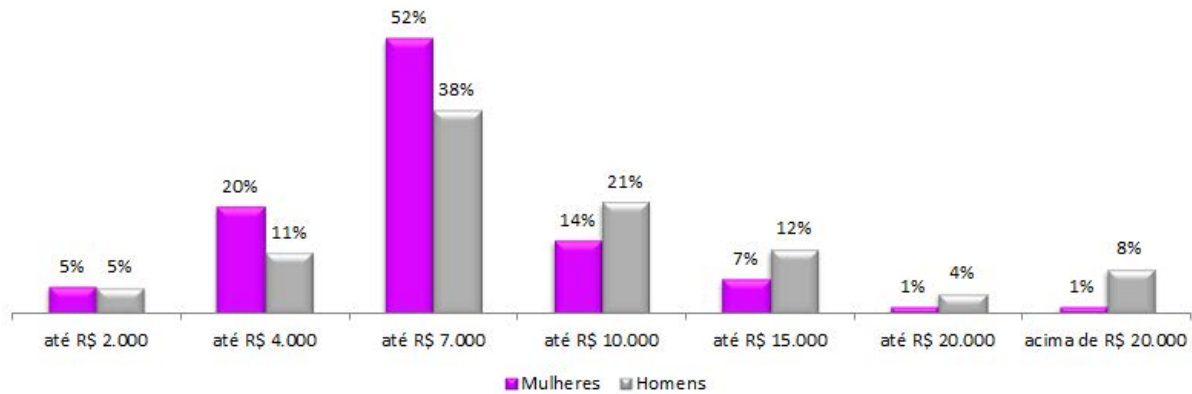
Uma metáfora que ajuda a refletir sobre esses dados é o conceito **labirinto de cristal**, conceito que pretendeu superar a ideia do **teto de vidro**, ao indicar que os **obstáculos** encontrados pelas mulheres estão dispostos ao longo de sua trajetória profissional e não somente para se chegar ao topo. Assim, refletem-se na desistência de uma determinada carreira, na lenta ascensão ou mesmo na estagnação em um dado estágio profissional e na falta de reconhecimento profissional (EAGLY; CARLI, 2007).

Outro dado comumente relevante para reflexão sobre a desigualdade de gênero no Poder Executivo de SC é a remuneração percebida. Ao analisarmos essa variável, identificamos que essa questão acompanha o desigual cenário de outros contextos: nacional, internacional, setor privado ou público. A remuneração média dos homens no poder público executivo de SC é 50% maior que das mulheres<sup>9</sup>.

Ao analisarmos detidamente essa informação, temos que as mulheres estão concentradas nas faixas inferiores, aquelas até R\$ 7.000,00. Já os homens passam a ser predominantes nas faixas salariais superiores a esse valor (Figura 7). Observamos que quanto maior a faixa salarial, maior a diferença proporcional entre homens e mulheres, com um destaque para a última faixa salarial, aquela superior a R\$ 20.000,00, na qual os homens são, proporcionalmente, 700% mais presentes do que mulheres.

<sup>9</sup> Remuneração registrada no SIGRH, em setembro 2018.



**Figura 7 – Distribuição de mulheres e homens, por faixa de renda**

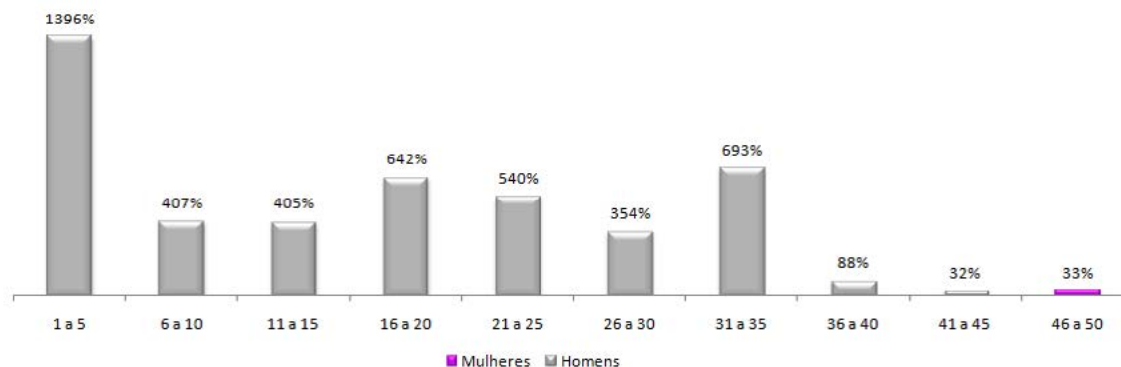
Fonte: elaboração própria.

A questão salarial é um aspecto importante, pois ajuda a compreender a desigualdade de gênero de uma maneira bastante concreta. Podem-se buscar explicações para tal disparidade como, por exemplo, o tempo de serviço na administração pública, já que se sabe que o plano de carreira implica em maiores salários para aqueles com mais tempo de serviço público. Contudo, a análise conjunta das variáveis **tempo de serviço** e **remuneração**, para analisar os casos de remuneração acima de R\$ 20.000,00, informa que a variável tempo de serviço não parece útil para explicar a disparidade salarial entre os sexos.

Cabe destacar que 59% mulheres e 51% dos homens que têm seus salários acima da faixa de R\$ 20.000 trabalham há menos de 15 anos no estado. Isso nos indica que senioridade não é uma explicação suficiente para justificar o enquadramento de servidores em faixas salariais elevadas. Ainda sobre esse grupo de pessoas que têm seus salários acima de vinte mil reais, outra questão para se observar é o quanto a presença de um sexo supera o outro, proporcionalmente, em cada faixa de tempo de serviço.

A Figura 8 ilustra que, nessa faixa de renda, no grupo de pessoas que atua no Poder Executivo há menos de 5 anos, há uma representação 1.396% maior de homens do que mulheres. Essa diferença cai vertiginosamente entre os servidores mais antigos, com um importante destaque: entre aqueles que atuam há mais de 45 anos no estado, as mulheres são 33% mais representativas do que homens nessa faixa de renda. Seria isso uma sinalização de que regredimos com o passar do tempo?

**Figura 8 – Representação de um sexo em relação ao outro, na faixa salarial acima de R\$ 20.000, por tempo**



Fonte: elaboração própria.

Embora o tempo de serviço proporcione importantes reflexões, é uma variável que não dá conta, isoladamente, de explicar as diferenças salariais. Contudo, um aspecto que contribui para essa questão é analisá-la pela perspectiva da divisão sexual do trabalho (KERGOAT, 2009).

Diante disso, um reflexo da divisão sexual do trabalho na administração pública do Estado de SC é a distribuição dos servidores e servidoras nas secretarias de estado. Identificamos que as mulheres são maioria nas secretarias que envolvem o **cuidado do outro**, representada tipicamente pelas Secretarias da Saúde, onde há 136% mais mulheres do que homens; e pela Educação, na qual as mulheres superam em 206% o número de homens. Ainda sobre a pasta da Educação, outro dado relevante para análise de gênero é que ela abriga 60% do total das servidoras do estado. Por outro lado, as pastas que envolvem **razão e segurança** são de domínio masculino, como as Secretarias da Justiça e Cidadania, a qual tem 207% mais homens do que mulheres; e a da Fazenda, na qual eles são 161% mais presentes.

O conceito da divisão sexual do trabalho é útil ao evidenciar que, além da categorização de trabalhos entendidos como femininos e masculinos, tais trabalhos são diferentemente valorados. A exemplo disso, a Secretaria da Educação é a pasta que abriga o maior contingente de mulheres da administração pública do estado (60% das servidoras estão lotadas nessa secretaria) e detém a menor média salarial entre todas as secretarias. Em contrapartida, a Secretaria da Fazenda não apenas é uma pasta majoritariamente masculina como detém dois recordes da desigualdade de gênero: (1) tem a maior diferença percentual entre a média salarial de homens e mulheres – o salário médio dos homens é 40% maior do que das mulheres; e (2) tem a maior média salarial entre todas as secretarias, superando a média salarial da Secretaria da Educação em sete vezes. Dados como esses são evidências da disparidade de gênero no Poder Executivo do estado e sugerem que, apesar dos avanços conquistados nas últimas décadas, o caminho ainda é longo na busca pela igualdade de direitos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qual o lugar das mulheres na administração pública do Estado de Santa Catarina? As análises discutidas na seção precedente são relevantes, pois conferem contornos numéricos a uma discussão muitas vezes velada. Os números, nesse caso, são úteis para clarificar a desigualdade de gênero e se tornam, assim, um importante instrumento para o debate na busca por alternativas de superação de um cenário injusto. Este não é um caminho curto, sobretudo porque este não é um problema somente do aparelho público do Estado de SC, tampouco de um governo específico. Este é o problema de uma sociedade inteira. Contudo, para se traçar alternativas de mudança, conhecer os fatos para construir argumentos é absolutamente necessário. Nesse caso, este artigo ofereceu importantes dados para reflexão, na medida em que evidenciou como homens e mulheres estão distribuídos no quadro funcional do Poder Executivo de Santa Catarina.

Identificamos que há mais mulheres do que homens no Poder Executivo do Estado de SC e que elas são mais escolarizadas que os homens. Contudo, mesmo sendo mais numerosas e escolarizadas, isso não lhes auferiu mais poder. Identificamos que, embora a base da pirâmide do Poder Executivo de SC seja majoritariamente feminina, os homens são maioria no topo, ou seja, as mulheres são mais raras e os homens mais frequentes nas posições de tomada de decisão. As mulheres são maioria nos cargos efetivos, ou seja, nas posições que envolvem concurso público, entretanto, são minoria nos cargos comissionados, justamente naqueles em que há escolha intencional para o preenchimento. Além disso, os dados sugerem que as mulheres entram mais tardiamente na carreira pública e ascendem mais lentamente do que os homens a cargos de chefia.

A desigualdade de gênero também se torna bastante evidente quando se observa a remuneração percebida, uma vez que a remuneração média dos homens no Poder Executivo de SC é 50% maior que das mulheres. Também a liderança é outro aspecto que desnuda a questão da desigualdade, já que há, proporcionalmente, 209% mais homens do que mulheres em cargos de gestão.

A divisão sexual do trabalho também se mostrou uma perspectiva importante na nossa análise, pois revelou que os estereótipos masculino e feminino são marcantes no Poder Executivo de SC, já que as mulheres são maioria nos postos ligados ao **cuidado do outro** (Secretarias de Educação e Saúde) e os homens são predominantes nas pastas ligadas a **razão e segurança** (Secretarias da Fazenda, e Justiça e Cidadania), e isso se materializa numa remuneração notadamente desigual.

Esses dados, entre outros discutidos de forma pormenorizada na seção anterior, evidenciam a desigualdade de gênero no Poder Executivo de SC. Cabe destacar que esses

resultados não são peculiares do estado, eles acompanham outros entes federados e mesmo a própria União (ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, 2014). A reversão desse quadro não é um processo simples, visto que a desigualdade de gênero é um projeto secular que está fortemente enraizado na estrutura social. A superação desse cenário passa, num primeiro momento, pelo reconhecimento de que gênero é resultado de uma construção social e que, portanto, está sempre aberto à resignificação.

Cabe, por fim, destacar que a análise aqui apresentada expôs a desigualdade de gênero na administração pública. Contudo, ao adotarmos uma abordagem superinclusiva, diferenças vividas por mulheres brancas e negras do Poder Executivo do Estado de Santa Catarina ficaram invisíveis. Nesse aspecto, fazemos alusão à importância de análises interseccionais, como propõe Crenshaw (2002). A autora alerta ainda que as lacunas nas informações disponíveis sobre mulheres racialmente marginalizadas em todo o mundo são gritantes, existindo uma necessidade de que pesquisadores examinem especificamente essas experiências. Assim, uma recomendação para estudos futuros é a análise da desigualdade de gênero no Poder Executivo de Santa Catarina a partir de uma perspectiva interseccional considerando, notadamente, a categoria raça.

Retomando a questão posta na abertura desta seção, nosso trabalho mostrou que o lugar das mulheres na administração pública do Estado de Santa Catarina é um lugar de subalternidade, o que é particularmente alarmante já que o aparelho público tem papel relevante como indutor de comportamentos individuais e coletivos. Mas acreditamos que nosso estudo se junta a outros que contribuem para a reflexão e enfrentamento desse cenário.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, Maria Aparecida; MEIRELLES, Raquel. *Mulheres e homens em ocupação de cargos de direção e assessoramento superior (DAS) na carreira de especialista em políticas públicas e gestão governamental (EPPGG)*. Texto para discussão 1797. Rio de Janeiro: Ipea, 2012.
- ANDRADE, Tânia. *Mulheres no mercado de trabalho: onde nasce a desigualdade?* Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa da Área V, 2016. (Estudo técnico).
- ALVESSON, Mats; BILLING, Yvonne. *Understanding gender and organizations*. London: Sage, 1997
- BARROSO, Carmen. A chefia feminina na administração pública brasileira. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 17-30, jun. 1990. ISSN 1982-3134.
- BITTAR, Ana Teresa; ELEUTÉRIO, Fernanda. *Gênero e liderança: as motivações de mulheres que declinaram de cargos de liderança*. 2018. 91 f. TCC (Graduação) – Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.
- BUTLER, Judith. *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003. 238 p.

- CALÁS, Marta; SMIRCICH, Linda. Do ponto de vista da mulher: abordagens feministas em estudos organizacionais. In: CLEGG, S. R. et al. (ed.). *Handbook de estudos organizacionais*. São Paulo: Atlas, 1999.
- CHANDLER, Diane. The impact of social modeling, cultural values, and support systems on the leadership development of emerging global women leaders. *Advancing Woman in Leadership Journal*, v. 28, p. 7-7, 2008. 1p.
- CRENSHAW, Kimberlé. Documento para o encontro de especialistas em aspectos da discriminação racial relativos ao gênero. *Rev. Estud. Fem.*, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 171-188, jan. 2002.
- DAVIS, Angela. *Mulheres, raça e classe*. Tradução de Heci Regina Candiani. São Paulo: Boitempo, 2016. 244p.
- DINIZ, Ana Paula. Feminilidades e masculinidades no trabalho. In: CARRIERI, A; TEIXEIRA, J; NASCIMENTO, M. *Gênero e trabalho: perspectivas, possibilidades e desafios no campo dos estudos organizacionais*. Salvador: Edufba, 2016. Cap. 4. p. 131-158.
- EAGLY, Alice H.; CARLI, Alice H. *Through the labyrinth: the truth about how women become leaders*. Boston: Harvard Business Press, 2007. 308 p.
- ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (ENAP). *Servidores públicos federais: gênero – 2014* (Cartilha). Brasília: Enap, 2014. 19 p.
- FIRMINO, Camila; SILVA, Filipe. Desigualdades de gênero no serviço público do Poder Executivo federal. In: PALOTTI, Pedro; FREIRE, Alessandro (org.). *Servidores públicos federais: novos olhares e perspectivas*. Brasília: Enap, 2015.
- GIDDENS, Anthony. *A transformação da intimidade: sexualidade, amor e erotismo nas sociedades modernas*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1993.
- GOMES, Almiralva Ferraz. O outro no trabalho: mulher e gestão. *REGE Revista de Gestão*, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 1-9, 2005.
- GONTIJO, Miriam Rabelo; MELO, Marlene Catarina de Oliveira Lopes. Da inserção ao empoderamento: análise da trajetória de diretoras de instituições privadas de ensino superior de Belo Horizonte. *READ. Rev. eletrôn. adm.*, Porto Alegre. v. 23, n. esp., p. 126-157, dez. 2017.
- HIRATA, Helena; KERGOAT, Danièle. Novas configurações da divisão sexual do trabalho. *Cad. Pesqui.*, São Paulo, v. 37, n. 132, p. 595-609, dez. 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Estatísticas de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2018.
- KANAN, Lilia Aparecida. Poder e liderança de mulheres nas organizações de trabalho. *Organizações & Sociedade*, Salvador, v. 17, n. 53, p. 243-257, abr. 2010.
- KERGOAT, Danièle. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. In: HIRATA, Helena et al. (org.). *Dicionário crítico do feminismo*. São Paulo: Unesp, 2009.
- LOURO, Guacira Lopes. *Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista*. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

MIRANDA, Patrícia. A construção social das identidades de gênero nas crianças: um estudo intensivo em Viseu. In: CONGRESSO PORTUGUÊS DE SOCIOLOGIA, 6., 2008, Lisboa. *Anais [...]*. Lisboa: Associação Portuguesa de Sociologia, 2008. p. 2-12.

ONU MULHERES. *Diretrizes nacionais feminicídio: investigar, processar e julgar com perspectiva de gênero as mortes violentas de mulheres* (Curadoria Enap). Brasília: ONU Mulheres, 2016.

PERROT, Michelle. Escrever uma história das mulheres: relato de uma experiência. *Cadernos Pagu*, Campinas-SP, n. 4, p. 9-28, 1995. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/1733>. Acesso em: 12 abr. 2021.

PUFF, Jefferson. *Mais escolarizadas, mulheres ainda ganham menos e têm dificuldades de subir na carreira*. 2014. Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/10/141031\\_desigualdade\\_fd](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/10/141031_desigualdade_fd). Acesso em: 12 abr. 2021.

SAFFIOTI, Heleith. Força de trabalho feminina no Brasil: no interior das cifras. *Perspectivas: Revista de Ciências Sociais*, v. 8, p. 95-141, 1985.

SANTA CATARINA (ESTADO). *Atribuições da Coordenadoria Estadual da Mulher*. Disponível em: [https://www.cem.sc.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=14&Itemid=36&lang=brazilian\\_portuguese](https://www.cem.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=36&lang=brazilian_portuguese). Acesso em: 03 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. *Lei Complementar n° 381*, de 07 de maio de 2007. Dispõe sobre servidores e serviços públicos e estabelece outras providências. Florianópolis, SC, 2007. Disponível em: [http://leis.ale.sc.gov.br/html/2007/381\\_2007\\_Lei\\_complementar.html](http://leis.ale.sc.gov.br/html/2007/381_2007_Lei_complementar.html). Acesso em: 12 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. *Lei Complementar n° 676*, de 12 de julho de 2016. Institui o Plano de Cargos e Vencimentos dos servidores públicos civis do Quadro de Pessoal do Poder Executivo e estabelece outras providências. Florianópolis, SC, 2016. Disponível em: [http://leis.ale.sc.gov.br/html/2016/676\\_2016\\_Lei\\_complementar.html](http://leis.ale.sc.gov.br/html/2016/676_2016_Lei_complementar.html). Acesso em: abr.2021.

SCOTT, Joan. Gender: A useful category of historical analysis. In: SCOTT, Joan. *Gender and the politics of history*. New York: Columbia University Press. 1989. (capítulo traduzido por Christine Rufino Dabat e Maria Betânia Ávila).

### **Helena Kuerten de Salles**

 <https://orcid.org/0000-0002-7453-3219>

Doutora em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora do Dpto de Administração da UFSC e Subcoordenadora do Programa de Pós-Graduação em Administração. Líder do Grupo de Pesquisa Observatório da Realidade Organizacional e membro da Sociedade Brasileira de Estudos Organizacionais.

helena.salles@ufsc.br

# CONCESSÕES E CRESCIMENTO ECONÔMICO: UMA ANÁLISE PARA O RIO GRANDE DO SUL

**Rodrigo Nobre Fernandez<sup>1</sup>**  
**Alex Felipe Rodrigues Lima<sup>2</sup>**  
**Gibran Teixeira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas – RS, Brasil

<sup>2</sup>Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB), Goiânia – GO, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande – RS, Brasil

O papel da infraestrutura modal no crescimento econômico está em constante debate entre os formuladores de política pública. Dentro desse contexto, este trabalho tem por objetivo avaliar o efeito das concessões rodoviárias no crescimento econômico dos municípios gaúchos. Para atingir tal meta, constituiu-se uma base de dados no período de 2007 a 2016 e utilizou-se o método de painel com efeitos fixos e distintas formas funcionais, além do *Propensity Score Matching* e do estimador em Primeiras Diferenças. Em linhas gerais, as estimativas evidenciam que há uma relação positiva entre o tempo de exposição às concessões e o PIB *per capita* para os municípios que possuem trecho concessionado, em comparação com aqueles que não possuem, por quatorze anos. Os efeitos positivos de longo prazo podem ser decorrentes do tempo de ajustamento entre a assinatura do contrato até o emprego das melhorias na infraestrutura, também em razão de economias de aglomeração nos municípios que estão mais próximos aos trechos concessionados.

**Palavras-chave:** concessões, crescimento econômico, Rio Grande do Sul



## CONCESIONES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO: UN ANÁLISIS PARA RIO GRANDE DO SUL

El papel de la infraestructura modal en el crecimiento económico está en constante debate entre los responsables de las políticas públicas. En este contexto, este trabajo tiene como objetivo evaluar el efecto de las concesiones de las carreteras y el crecimiento económico de los municipios del estado. Para lograr este objetivo, se creó una base de datos en el período de 2007 a 2016 y se utilizó el método de panel con efectos fijos y distintas formalidades funcionales, además del *Propensity Score Matching*. En términos generales, las estimaciones muestran que existe una relación positiva entre el tiempo de exposición a concesiones y el PIB *per capita* de los municipios que tienen un tramo concesionado, en comparación con los que no lo tienen, durante catorce años. Los efectos positivos de largo plazo pueden resultar del tiempo de ajuste entre la firma del contrato y el uso de las mejoras de infraestructura, también por economías de aglomeración en los municipios más cercanos a los tramos concesionados.

**Palabras clave:** concesiones, crecimiento económico, Rio Grande do Sul

## CONCESSIONS AND ECONOMIC GROWTH: AN ANALYSIS FOR RIO GRANDE DO SUL

The role of transport infrastructure in economic growth is under constant debate among public policy makers. Within this context, this paper aims to evaluate the effect of road concessions at Rio Grande do Sul and the economic growth of its cities. To achieve this goal, a database was created from 2007 to 2016, using panel data with fixed effects and different functional forms, as well as Propensity Score Matching and the First Difference estimator. In general terms, the estimates show that there is a positive relationship between the exposure time to concessions and the GDP per capita for municipalities that have a concession, compared to those that do not, for fourteen years. The positive long-term effects may arise from the adjustment time between signing the contract until the use of infrastructure improvements, also due to agglomeration economies in the municipalities that are closer to the concessioned stretches.

**Keywords:** concessions, economic growth, Rio Grande do Sul



## 1. INTRODUÇÃO

A provisão da infraestrutura rodoviária e sua relação com o crescimento e o desenvolvimento da economia são dois temas que estão constantemente na pauta de gestores e formuladores de política pública. O subdesenvolvimento desse setor pode ser responsável por restringir o crescimento econômico acarretando no aumento dos custos de transportes, criando barreiras comerciais dentro e fora do país, limitando a exploração de economias de escala e de aglomeração, do desenvolvimento da dinâmica empresarial e da difusão do conhecimento (PRADHAN; BAGCHI, 2013; MELO *et al.* 2013; FARHADI, 2015; MOHMAND *et al.*, 2016; MAPARU; MAZUMDER, 2017; MEERSMAN; NAZEMZADEH, 2017; ASHER; NOVOSAD, 2020; BOTASSO *et al.* 2021).

Em termos econômicos, a redução do custo de transportes devido à melhoria da infraestrutura estimula o crescimento de cidades que possuem fortes economias de aglomeração, sendo essas, aqueles municípios com o nível mais elevado de capital humano, com uma grande concentração industrial (MOHMAND *et al.*, 2016, BANERJEE, DUFLO; QIAN, 2020; BIRD; STRAUB, 2020).

Os fundamentos microeconômicos para a geração de economias de aglomeração consistem no compartilhamento de insumos, os efeitos no mercado de trabalho, e nas externalidades geradas pela concentração do capital humano. Esses mecanismos podem ser considerados como os principais responsáveis pelos retornos crescentes de escala na atividade produtiva das áreas mais urbanizadas (MARSHALL, 1920).

Adicionalmente, Krugman (1991) afirma que para minimizar os custos de transporte, as empresas manufatureiras tendem a se concentrar em regiões onde há maior demanda. O surgimento do padrão da concentração das regiões depende principalmente dos custos de transporte, economias de escala e da participação industrial na produção. (KRUGMAN, 1991)

Dentro desta perspectiva teórica, há uma gama de estudos que tem por objetivo verificar o impacto das rodovias na produtividade e no nível de emprego. A pesquisa desenvolvida por Fernald (1999) encontra evidências que o crescimento da malha rodoviária afetou de modo não proporcional à produtividade das indústrias americanas que eram intensivas no uso de veículos automotores.

Nessa mesma linha, o trabalho de Chandra e Thompson (2000) encontra indícios que as rodovias afetam a produtividade econômica dos municípios por onde os trechos passam, mas reduzem a atividade econômica dos municípios adjacentes. Baum-Snow (2007) encontra evidências que uma nova rodovia que passa por uma metrópole reduz a população desse município em aproximadamente 18%. Melo e Graham (2018) encontram evidências que o investimento no transporte público aumenta as economias de aglomeração urbana, enquanto os gastos na construção de rodovias aparentemente reduzem esse efeito.

No escopo brasileiro, Botasso *et al.* (2021) encontram evidências que as extensões da malha rodoviária estão relacionadas a aumentos no valor agregado das indústrias que possuem uma maior dependência dos serviços de transporte. Bird e Straub (2020) estudam o impacto

da rápida expansão da malha rodoviária brasileira, ocorrida entre as décadas de 1960 e 2000. Esses autores encontraram efeitos de aglomeração em termos de crescimento populacional e do Produto Interno Bruto (PIB) nos grandes centros urbanos e nas proximidades desses municípios num raio de até 200 km.

Focando-se na expansão e na manutenção das rodovias, nas três últimas décadas, o governo brasileiro criou o Programa de Concessões de Rodovias Federais que teve o seu início em 1993, conforme a Portaria nº 010/1993 do Ministério dos Transportes (BARBO *et al.*, 2010). A Lei de Concessões (Lei nº 8.987/1995) permite ao governo conceder à iniciativa privada a execução de um serviço, previamente prestado pelo Estado, mediante processo de licitação, via concorrência, sendo por sua conta e risco e tendo o prazo determinado quando da assinatura do contrato (BRASIL, 1995).

Desde 1995, o governo brasileiro realiza concessões em rodovias federais, como forma de buscar melhorias na qualidade do serviço prestado. Desde então, quatro fases do programa foram realizadas, sendo o Estado do Rio Grande do Sul um dos entes federativos que participou da primeira etapa e o único que teve trechos concessionados na quarta fase do programa que ocorreu entre de 2018 e 2019. Destaca-se que desde o início do programa das concessões houve diversas mudanças metodológicas ao longo do período, como nas modalidades de licitação adotadas, no cálculo da tarifa, entre outras.

Sob esse prisma, ainda no início do programa de concessões, o Estado do Rio Grande do Sul e a união firmaram contratos que integraram o chamado Programa Estadual de Concessões Rodoviárias do Rio Grande do Sul (PEC-RS). Destaca-se que, num primeiro momento, grande parte dos trechos concessionados tinham 15 anos como tempo médio de concessão. Cabe ainda salientar que a AGERGS (Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul) começa a operar em 1997, sendo que os primeiros contratos dessa modalidade foram celebrados em 1998 (RIO GRANDE DO SUL, 2009; SOUZA JR.; BALBINOTTO NETO, 2005).

Dentro deste contexto, esse trabalho tem por objetivo avaliar o efeito das concessões rodoviárias federais e estaduais sobre o PIB per capita dos municípios do RS no período de 2007 a 2016. A avaliação de políticas públicas, em especial, do programa de concessões, é importante para propiciar aos gestores públicos informações sobre o desempenho dos investimentos no setor de transportes rodoviários.

Para atingir tal meta, são utilizados os estimadores em dados de painel com efeito fixo, com quatro distintas formas funcionais. Nesse sentido, segue-se a abordagem proposta no estudo de Rocha e Soares (2010), na qual são usadas variáveis *dummies* que computam o tempo de exposição à concessão e a interação entre efeitos fixos temporais com as mesorregiões estaduais com o propósito de capturar os efeitos distintos (tendências não lineares) sobre os municípios concessionados e seus vizinhos.

A hipótese de identificação para o estabelecimento da relação causal é que os fatores não observáveis correlacionados com escolha dos formuladores para a escolha dos trechos a serem concessionados e crescimento do PIB simultaneamente são fixos ao longo do tempo. As normais sociais, aspectos legais e características específicas regionais, por exemplo, são fatores possivelmente não observáveis que são correlacionadas com os municípios que receberam as concessões e o crescimento econômico e que podem ser considerados como constantes ao longo do tempo, pois oscilam muito pouco em curtos espaços de tempo (GLAESER *et al.*, 2004).

Em linhas gerais, as estimativas evidenciam que há um efeito positivo no tempo de exposição às concessões e o PIB per capita dos municípios. Essas estimativas são confirmadas com o pareamento amostral em observáveis utilizando-se o método do *Propensity Score Matching* e com o estimador de Primeira Diferença. Dessa forma, evidencia-se que, em média, os municípios que receberam concessões por quatorze anos, em relação àqueles que não tiveram trecho concessionado, apresentaram um efeito positivo no produto de 9%.

Desse modo, os resultados deste estudo vão ao encontro aos achados de Fernald (1999), Chandra e Thompson (2000), Baum-Snow (2007), Yeaple e Golub (2007), Marazzo *et al.* (2010), Chi e Baek (2013), Pradhan e Bagghi (2013), Anam *et al.* (2016), Ibrahiem (2017), Maparu e Mazumder (2017) e Asher e Novosad (2020) no sentido de que melhorias na infraestrutura da rodovia promovem acréscimos na produção da economia.

Esses efeitos positivos de longo prazo no crescimento econômico podem ser decorrentes do tempo ajustamento até que a implementação das melhorias na infraestrutura seja efetivamente empregada. Esses efeitos também podem ser oriundos de economias de aglomeração, tendo em vista que a duplicação e/ou a melhoria na qualidade das rodovias concessionadas facilitam o fluxo de transporte, possibilitando a migração da mão de obra para as localidades mais industrializadas (BIRD; STRAUB, 2020).

Em suma, este trabalho está estruturado iniciando por esta breve introdução. Na seção dois, apresenta-se um breve histórico do programa de concessões das rodovias federais. Na terceira seção, faz-se uma revisão de literatura sobre infraestrutura rodoviária e crescimento econômico. Na sequência, tem-se seção, tem-se a metodologia empírica e os dados. Finaliza-se com a apresentação e discussão dos resultados e conclui-se com as considerações finais.

## 2. O PROGRAMA DE CONCESSÕES FEDERAIS E ESTADUAIS

A provisão de serviços de infraestrutura por meio de concessões ganhou bastante força nos países da América do Sul no início dos anos 1990 (GALILEA; MEDDA, 2010; CARPIMTERO; BARCHAM, 2012; BERIA, *et al.* 2012). De acordo com a plataforma de dados do Banco Mundial, a *Private in Infrastructure Database* (PPI), no período de 1990 a 2018 foram investidos no Brasil, aproximadamente, 120 bilhões de dólares em projetos de infraestrutura rodoviária.

No âmbito nacional, o Programa de Concessões de Rodovias Federais teve início em 1993 com a promulgação da Portaria n.º 010/1993 do Ministério dos Transportes. De acordo com Barbo *et al.* (2010) esse dispositivo legal foi alterado por essa secretaria do governo pelas Portarias n.º 246/1994, n.º 824/1994 e n.º 214/1995.

No ano de 1994, tem-se a primeira etapa desse programa governamental, com a licitação do trecho referente à ponte que faz interligação dos municípios do Rio de Janeiro e de Niterói. No próximo ano, foram licitados os seguintes trechos: i) Rodovia Presidente Dutra (BR-116/RJ – SP); ii) Rio-Petrópolis – Juiz de Fora (BR-040/RJ – MG); iii) Rio-Teresópolis – Além Paraíba (BR-116/RJ); iv) Polo de Pelotas (BR-116-392/RS); e vi) Osório – Porto Alegre – Acesso Guaíba (Br-290/RS). Destaca-se que essas concessões foram executadas pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, órgão que foi substituído pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

Em 1996, a promulgação da Lei n.º 9.277, denominada Lei das Delegações, permitiu que estados, municípios e o Distrito Federal solicitassem a delegação de trechos de rodovias federais para incluí-los em seus programas de concessão de rodovias. Nessa mesma data, a União e o Estado do Rio Grande do Sul firmaram um convênio de delegação das rodovias federais, o que passou a integrar o Programa Estaduais de Concessões Rodoviárias do Estado do Rio Grande do Sul (PEC-RS). A vigência dos trechos concedidos seria de 15 anos. Nesse sentido, é importante destacar que a operação da Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS) se iniciou apenas em 1997, e a operação dos primeiros empreendimentos teve início em 1998.

**Tabela 1 - Polos da primeira etapa do programa de concessão gaúcho**

<b>Polo</b>	<b>Trechos</b>
Metropolitano	BR-116 – Guaíba/Camaquã – 98 Km
	BR-290 – Eldorado do Sul / Pântano Grande – 112 Km
	RS-030 – Gravataí/Osório – 74 Km
	RS-040 – Viamão/Pinhal – 83 Km
	RS-784 – Entroncamento RS-040 / Cidreira – 15 Km
	BR-290 – Pântano Grande/entroncamento BR-153 – 93 Km
	BR-153 – Entroncamento BR-290 / entroncamento BR-392 – 26 Km
	RS-474 – Entroncamento RS-030 / entroncamento RS-239 – 35 km
Carazinho	BR-386 – Carazinho – Soledade – 73,60 km
	BR-386 – Carazinho – Sarandi – 45,28 km
	BR-285 – Carazinho – Passo Fundo – 40 km
	BR-285 — Carazinho – Entronc. com a BR-158 – 50,50 km
	RST-153 – Passo Fundo – Entronc. com a BR-386 – 39 km
	BR-285 – Carazinho – Entronc. com a BR-158 – 2 km

<b>Polo</b>	<b>Trechos</b>
Lajeado	RS-130 e RS-129 – Lajeado/Guaporé – 84 Km RST-453 – Estrela/Garibaldi – 57 Km BR-386 – Estrela/(RST-287) – 40 Km BR-386 – Lajeado/Arroio Tatim – 92 Km RST-453 – Lajeado/Venâncio Aires – 29 Km RS-128 – Entronc. com a BR-386 / Entronc. com a RST-453 (Via Láctea) – 16 Km
Caxias do Sul	BR-116 – Caxias do Sul/Campestre da Serra – 64 Km BR-116 – Caxias do Sul/Nova Petrópolis – 30 Km RS-122 – Caxias do Sul/Antônio Prado – 46 Km RSC-453 e RS-122 – Caxias do Sul/Nova Milano – 34 Km
Santa Cruz	RST-287 – Santa Cruz do Sul – Tabaí. Extensão de 77 km. RST-287 – Santa Cruz do Sul – Cerro Branco. Extensão de 52,92 km. RST-287 – Vila Paraíso – Cerro Branco. Extensão de 20,24 km. BR-471 – Santa Cruz do Sul – Pântano Grande. Extensão de 5,33 km. BR-471 – Santa Cruz do Sul – Pântano Grande. Extensão de 42,33 km.
Vacaria	BR-116= Início Km 0,000 Divisa RS/SC / Fim Km 35,320 Vacaria BR-116 = Início Km 41,000 Vacaria / Fim Km 79,240 Campestre da Serra BR-285 = Início Km 123,700 Vacaria / Fim Km 182,800 Lagoa Vermelha
Pelotas	BR 116 – entre Camaquã, Pelotas e Jaguarão, um total de 260,5 quilômetros – e BR 392 – trecho de 196, 8 quilômetros, que corta as cidades de Rio Grande, Pelotas e Santana da Boa Vista.

**Fonte:** AGERGS

Em linhas gerais, nessa primeira fase do programa de concessões era utilizado um sistema de preços unitários e não de um preço global. Em termos contratuais, não havia mecanismos para a revisão tarifária tampouco uma matriz de risco definida. Em relação aos contratos firmados antes de 2001, Pinheiro (2015) salienta que o processo de regulamentação apresentou problemas, principalmente relacionados aos riscos econômicos que as empresas concessionárias estavam expostas naquela época.

Dentro deste escopo, o ano de 2001 merece destaque pela promulgação do marco regulatório (Lei n.º 10.233/2001) responsável pela criação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Esse ente público é responsável pela regulação do setor de transporte e opera como um intermediário entre o governo e as empresas concessionárias.

No âmbito das concessões, em 2004, houve a criação da Lei 11.079 que se refere às concessões especiais ou Parcerias Público-Privadas (PPPs). Conforme Galilea e Meda (2010), essa modalidade de contratação pública já era bastante difundida internacionalmente e foi inicialmente desenvolvida no Reino Unido, em meados da década de 1980. As PPPs se diferenciam das concessões tradicionais no seguinte sentido: i) o contrato deve possuir o valor

maior ou igual a dez milhões de reais; ii) o período de concessão não deve ser menor que cinco anos nem maior que 35; iii) o objetivo desse arranjo contratual compete à prestação de mais de um serviço, por exemplo, a duplicação e a administração de uma rodovia.

Em relação a essa modalidade de contratação, o Estado do Rio Grande do Sul ainda é incipiente na realização de contratos. O estado gaúcho instituiu, por meio do Decreto Estadual nº 53.495, seu programa de parcerias e o respectivo comitê gestor apenas em 2017. Conforme a base de dados da Radar PPP<sup>1</sup>, há apenas três contratos celebrados nessa modalidade: i) um projeto de iluminação pública localizado na cidade de Porto Alegre; ii) a execução de obras de infraestrutura em saneamento e esgoto pela Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan), a qual compete melhorias e manutenção nos sistemas de esgotamento dos municípios de Alvorada, Cachoeirinha, Canoas, Eldorado do Sul, Esteio, Gravataí, Guaíba, Sapucaia do Sul e Viamão, e; iii) a prestação de serviços e manutenção de uma praça que se refere a um centro comercial popular localizado no município de Pelotas.

Dentro da evolução das concessões federais, apenas em 2005 a ANNT conduziu estudos sobre os trechos a serem licitados. De acordo com Barbo *et al.* (2010), entre 2006 e 2007 foram lançados os editais dos sete trechos da segunda etapa, sendo eles: i) Curitiba – Divisa SC/RS (BR-116/PR-SC); ii) Curitiba – Palhoça (BR-376/PR – BR-101/SC); iii) São Paulo – Curitiba (BR-116/SP-PR); iv) Belo Horizonte – São Paulo (BR-381/MG-SP); v) Divisa MG/RJ – Entroncamento com a Via Dutra (BR-393/RJ); vi) Ponte Rio-Niterói – Divisa RJ/ES (BR-101/RJ); e vii) Divisa MG/SP – Divisa SP/PR (BR-153/SP). Além desses, um trecho na segunda fase: BR-116/324/BA.

Nessa etapa do programa de concessões, Amman *et al.* (2016) destacam que houve a substituição dos preços unitários pelos preços globais. Essa alteração possibilitou que as empresas concessionárias pudessem alocar de forma mais eficiente os riscos assumidos contratualmente. Além disso, os autores destacam que houve um aumento acentuado no número de empresas que participaram do certame de licitação. Nesse concurso, realizado mediante leilão, a administração pública selecionou o conglomerado que pudesse oferecer a tarifa mais comedida por km, o que possibilitou a obtenção de tarifas mais reduzidas do que aquelas cobradas na primeira fase do programa.

Ainda na sequência da segunda fase, na Região Nordeste, em 2009, foram concessionados os trechos BR-116/324/BA e BA-526/528. Após as duas etapas iniciais, em 2013 foram publicados os editais da terceira etapa do programa. Nessa etapa houve a incorporação do Fator X, instrumento utilizado para que a empresa concessionária procure operar de forma eficiente, a fim de poder absorver os ganhos de produtividade das empresas, além da substituição, nos casos em que se utiliza o fluxo de caixa marginal, da taxa de remuneração, que é baseada na Taxa

<sup>1</sup> O governo federal não dispõe de um único portal que permita mapear as parcerias público-privadas no Brasil. A empresa Radar PPP desenvolveu um sistema de inteligência denominado Radar de Projetos que mapeia uma grande gama de contratos dessa área. Para mais detalhes ver: <https://radarppp.com/>

de Juros de Longo Prazo (TJLP) e na inflação por uma taxa baseada na metodologia *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) (GUERRERO *et al.*, 2013; RIBEIRO; MEYER, 2006). Essa etapa foi dividida em três fases, conforme está expressa na Tabela 2, como segue:

**Tabela 2 - Terceira etapa do programa de concessões rodoviárias federais**

FASE I		
Rodovias	Trecho	Extensão (km)
BR-040/DF/GO/MG (Via 040)	Brasília - Juiz de Fora	936,8
BR-116/MG	Além Paraíba - Divisa Alegre*	816,7
<b>TOTAL</b>	<b>02 Trechos</b>	<b>1753,5</b>
FASE II		
Rodovia	Trecho	Extensão (km)
BR-101/ES/BA (Eco101)	Divisa RJ/ES – Mucuri	475,9
FASE III		
Rodovias	Trechos	Extensão (km)
BR-101/BA	Mucuri - Feira de Santana*	772,3
BR-050/GO/MG (MGO Rodovias)	Entroncamento com BR-040/GO - Divisa MG/SP	436,6
BR-262/ES/MG	Viana – Monlevade*	375,6
BR-153/TO/GO (Galvão Rodovias)	Aliança do Tocantins – Anápolis	624,8
BR-060/153/262/DF/GO/MG (Concebra)	BR-060, Entrada da BR-251 (DF) até Entrada da BR-153/GO; BR-153, Entrada da BR-060/GO até Entrada da Br-262/MG; BR-262, Entrada da BR-153/MG até Entrada da BR-381 (Betim)	1176,5
BR-163/MS (MSVia)	Divisa MT/MS - Divisa MS/PR	847,2
BR-163/MT (CRO (Rota do Oeste))	Sinop - Divisa MT/MS	850,9
<b>TOTAL</b>	<b>07 Trechos</b>	<b>5083,9</b>

Fonte: ANTT, (2021).

A Fase III, parte integrante do PIL, do programa que tem por objetivo o desenvolvimento de forma sustentável, por meio de uma moderna e ampla rede de infraestrutura, com eficiência logística e modicidade tarifária (ANTT, 2021).

Recentemente, iniciou-se no Rio Grande do Sul a quarta etapa do programa de concessões rodoviárias com o leilão da Rodovia de Integração do Sul (trechos das rodovias BR-101/290/386/448/RS). Em 2019 foram assinados contratos com as concessionárias ViaSul (rodovias BR-101/290/386/448/RS) e Ecovias do Cerrado (BR-364/365/GO/MG) (ANTT, 2021).

### 3. RODOVIAS E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Dentre os estudos que relacionam infraestrutura de transportes com crescimento econômico, parte deles revela que esse setor apresenta um impacto positivo no desempenho da economia (PRADHAN; BAGCHI, 2013; MARAZZO *et al.*, 2010; CHI; BAEK, 2013). No entanto, a magnitude desses efeitos é heterogênea para países desenvolvidos e em desenvolvimento. Yeaple e Golub (2007), Anam *et al.* (2016), Ibrahiem (2017), Maparu e Mazumder (2017) reforçam a ideia de que o desenvolvimento do setor de infraestruturas em transportes impulsiona o crescimento econômico dessas nações.

Dentro dessa perspectiva, o desenvolvimento do setor rodoviário facilitaria o fluxo de mão de obra, o que permitiria uma migração para as localidades onde houvesse uma maior concentração industrial. Os microfundamentos para essas economias de aglomeração são dados por Mashall (1920), que destaca que os efeitos no mercado de trabalho e os transbordamentos de conhecimento são os fatores geradores de retornos crescentes nas áreas urbanas.

Na literatura da Nova Geografia Econômica, o estudo de Krugman (1991) desenvolve um modelo que caracteriza a economia em dois núcleos, um industrializado e outro agrícola, sendo esse último considerado como a periferia. Com o propósito de obterem economias de escala e minimizar os custos de transporte, as firmas mais industrializadas se concentrarão na região com maior demanda, conseqüentemente, na mais urbanizada. Krugman (1991) define que o surgimento de uma estrutura produtiva concentrada, nos moldes centro/periferia, depende dos custos de transporte, das economias de escala e da participação da manufatura na renda nacional.

Em um estudo pioneiro na identificação da relação de causalidade entre as melhorias nas rodovias e a produção da indústria, Fernald (1999) utiliza um sistema de equações em diferença para um grupo de indústrias, nos moldes de um modelo SUR (Mínimos Quadrados Aparentemente não Relacionados), para estimar a relação entre a produtividade total dos fatores e o fluxo anual de bens e serviços provenientes de um dólar adicional gasto no de estradas. O autor encontra que crescimento da malha rodoviária afetou de modo não proporcional a produtividade das indústrias americanas que eram intensivas no uso de veículos automotores. Ainda, o sistema de rodovias interestadual seria altamente produtivo. No entanto, a construção de um novo sistema rodoviário apresentaria um efeito marginal menor no incremento da produtividade da economia (FERNALD, 1999).

Sob outro prisma, Ades e Glaeser (1999) mostram que o desenvolvimento do setor de infraestrutura em transportes é fundamental para o aumento da abertura comercial entre as nações e para a aceleração do crescimento econômico entre os países. Os pesquisadores utilizam os métodos de MQO (mínimos quadrados ordinários) e MQOE2 (mínimos quadrados de dois estágios) para verificar o efeito da abertura comercial no crescimento econômico. As estimativas



indicam que os países que não possuem uma costa litorânea têm um acesso mais restrito ao mercado global, o que acarreta uma desaceleração no processo de crescimento da economia.

Sob outro prisma, Chandra e Thompsom (2000) investigaram a relação entre gastos com a construção de rodovias interestaduais nos Estados Unidos no período de 1969 a 1993 com o nível de atividade econômica. Para isso, os autores utilizaram os modelos em dados de painel com efeitos fixos e encontraram que abertura de novas rodovias interestaduais não aumentou a atividade econômica nas regiões metropolitanas. Há um efeito de deslocamento da atividade econômica para os municípios que possuem acesso à rodovia. No entanto, o efeito desse deslocamento mostra que ocorre uma realocação intra municipal da estrutura industrial, o que resultou num rearranjo, mas não em um aumento da atividade econômica.

Nesse sentido, Baum-Snow (2007) avalia a redução da concentração da população das cidades metropolitanas americanas entre 1950 e 1990 após a construção dessas novas rodovias interestaduais. O autor utiliza o método de MQO e de variáveis instrumentais e encontra que uma nova rodovia que passa por uma metrópole reduz em média a população deste município em cerca de 18%.

Dentro deste escopo, Vadali (2008) avalia os efeitos no desenvolvimento econômico causados pelas estradas concessionadas do Condado de Dallas, no Texas. O autor utiliza um modelo econométrico de preços hedônicos espacial e encontra que a faixa de domicílios com a maior probabilidade de valorização imobiliária se encontra na faixa de 400 metros a 1.6 km. No entanto, essa valorização territorial também pode implicar num acréscimo dos custos tributários.

No contexto de verificar o impacto da construção de novas rodovias no nível de emprego, Jiwattanakulpaisarn *et al.* (2009) construíram um painel de dados para 100 condados para o estado americano da Carolina do Norte no período de 1985 a 1997. Como abordagem empírica os autores utilizaram o modelo de painel dinâmico e técnicas do método generalizado dos momentos (GMM) que permitiu o controle das principais fontes de endogeneidade do emprego defasado. Os principais resultados encontrados por esses pesquisadores sugerem que os investimentos em rodovias, medidos em termos de densidade de milhas de vias rodoviárias, não afetam o emprego do setor privado.

Por outro lado, Durantou e Turner (2012) estimaram os efeitos interestaduais no crescimento das cidades dos EUA entre 1983 e 2003. Como estratégia de identificação os pesquisadores utilizam variáveis instrumentais, que usam um plano de 1947 do sistema rodoviário interestadual, um mapa de ferrovias de 1898 e mapas das primeiras explorações dos EUA como instrumentos para as rodovias de 1983. Os autores encontraram evidências que, em média, um aumento de 10% no estoque inicial de rodovias de uma cidade causou um acréscimo em torno de 1.5% no nível médio do emprego.

Sob outra perspectiva, Tripathi e Gautam (2010) examinam se há uma relação entre a infraestrutura de transportes indiana com o nível de emprego, o investimento e o PIB da economia. Utilizando como método empírico um Vetor Autoregressivo (VAR), os pesquisadores encontram uma relação positiva entre a elasticidade de longo prazo da produção e do capital público, dando suporte à hipótese de que o capital público é produtivo. Como as principais considerações desse estudo, têm-se que os incrementos na extensão das rodovias apresentam um efeito oposto daqueles que eram esperados. Isto é, houve a substituição de investimentos privados por públicos e a redução no nível de emprego.

Em uma avaliação posterior para economia da Índia, Pradhan e Bagchi (2013) examinaram o efeito da infraestrutura de transporte no crescimento econômico entre 1970 e 2010. A metodologia empírica adotada foi o Modelo Vetorial de Correção de Erros (VECM) e os autores verificaram a existência de causalidade bidirecional entre o transporte (rodoviário) e o crescimento da economia.

Dentre os países asiáticos, destacam-se o grande volume de investimentos na malha rodoviária efetuados pelo governo chinês desde meados dos anos 1990. Desta forma, Li, Wu e Chen (2017) utilizam um estimador de painel em primeira diferença e estimam o retorno do investimento rodoviário em relação ao aumento da produtividade das empresas manufatureiras no período entre 1998 e 2007. Os autores encontram que a taxa de retorno de produtividade é de aproximadamente 11%, mas explicam que esse montante se dá em grande parte devido aos efeitos de transbordamento espacial. Adicionalmente, os pesquisadores encontram que o investimento rodoviário propiciou um baixo retorno para os municípios do interior da China no início dos anos 2000.

Com uma outra abordagem, para analisar o impacto da estrutura rodoviária dessa grande economia mundial, Banerjee, Dulgho e Qian (2020) investigam a relação entre a distância de vias de transporte e o crescimento da economia chinesa. Para tratarem do problema de endogeneidade dentre o investimento público em rodovias e o crescimento econômico, os pesquisadores exploram o fato de que essas redes de transporte tendem a estarem conectadas com as cidades históricas. Então, os pesquisadores usam como *proxy* para o investimento em infraestrutura o logaritmo natural da distância até a linha mais próxima que liga portos, construídos entre o final do século 19 e início do século 20, às cidades históricas.

Assim, Banerjee, Dulgho e Qian (2020) não encontram evidências que sustentassem que as localidades mais próximas dessa linha reta tivessem um crescimento da produção mais elevado. Uma possível explicação para esse resultado é que a infraestrutura pode ter beneficiado consideravelmente a economia como um todo, contudo, os efeitos espaciais no ganho de produtividade foram limitados pela dificuldade de mobilidade dos fatores de produção.

Com uma abordagem semelhante, Dalgaard *et al.* (2021) investigam a relação do desenvolvimento econômico atual com a distância das estradas que foram construídas durante

o Império Romano. Como método empírico os autores utilizam dados em painel de efeito fixos para verificar o impacto da distância dessas estradas na densidade de estradas modernas e na densidade populacional. A análise efetuada pelos pesquisadores revela um efeito persistente da densidade da infraestrutura dentre as regiões que faziam parte do Império Romano. Adicionalmente, os autores encontram evidências robustas que a densidade de estradas romanas é um bom previsor para atual atividade econômica.

Com uma proposta distinta, Asher e Novosad (2020) avaliam o impacto de um programa governamental indiano para a pavimentação de estradas em zonas rurais. Como estratégia empírica, os pesquisadores utilizaram o modelo de regressão em descontinuidade *fuzzy*, considerando-se que o programa governamental estabeleceu diferentes critérios de elegibilidade ao longo do tempo. Os principais resultados indicam que as estradas rurais levam a uma grande realocação de trabalhadores da agricultura.

No contexto brasileiro, os trabalhos de Pivatto *et al.* (2017) e de Fernandez *et al.* (2020) utilizam modelos de simulação para avaliar a terceira fase do programa de concessões federais e o programa gaúcho de concessões, respectivamente.

O estudo de Pivatto *et al.* (2017) identificou que há uma discrepância entre o tempo previsto contratualmente e aquele simulado pelo modelo para dois dos sete contratos assinados na terceira etapa do programa de concessões. Nesse mesmo âmbito, Fernandez *et al.* (2020) encontraram que o tempo ótimo simulado foi igual ou menor àquele acordado contratualmente para todas as concessionárias, exceto para as empresas Rodo Sul e Santa Cruz, as quais seriam economicamente inviáveis.

Adicionalmente, os trabalhos de Torres e Mendes (2019), Oliveira *et al.* (2019) e Alves, Emanuel e Pereira (2021) avaliam utilizando modelos econométricos, como as melhorias na infraestrutura rodoviária podem impactar diretamente na redução do número de acidentes de trânsito. Por meio de modelos de painel de efeitos fixos, Torres e Mendes (2019) indicam que, nos trechos administrados pelas concessionárias Nova Dutra e Fluminense, houve uma redução no indicador que mede o número de acidentes.

Em uma análise para as estradas concessionadas no Distrito Federal, Oliveira *et al.* (2019) utilizam o modelo de diferenças em diferenças com o mesmo propósito de Torres e Mendes (2019). Os principais achados concluem que houve uma redução no número de acidentes nas rodovias que possuíam trechos concessionados.

O estudo de Alves, Emanuel e Pereira (2021) também utiliza uma abordagem de diferenças em diferenças para verificar o impacto dos trechos federais concessionados entre 2007 e 2017 no número de acidentes. Os pesquisadores encontraram evidência que o tempo de exposição à concessão, faz com que o número de acidentes reduza de modo gradual.

Sob outro prisma, Bird e Straub (2020) avaliam o impacto da expansão rodoviária brasileira ocorrida entre 1960 a 2000 no crescimento da atividade econômica e na alocação espacial da

população nos municípios brasileiros. A estratégia de identificação dos autores baseia-se em sobrepor o mapa nacional em oito linhas retas, coincidindo com a forma posterior do novo sistema rodoviário radial que liga Brasília às capitais e portos escolhidos, de acordo com seu tamanho populacional e importância econômica em 1956, o ano da decisão de construir Brasília.

Os pesquisadores criam um índice de distância municipal que computa a proximidade dessas linhas e utilizam esse indicador como instrumento para melhoria no acesso rodoviário ao longo do tempo, avaliando assim o impacto dessas melhorias nas mudanças em nível local na população e PIB, bem como o PIB per capita. Os resultados indicam que o melhor acesso aos grandes centros urbanos oriundos da proximidade exógena com as estradas radiais gerou efeitos de economias de aglomeração em termos de crescimento da população e do PIB. Esses efeitos foram mais fortes na proximidade imediata de centros até 200 km (BIRD; STRAUB, 2020).

A pesquisa de Castro, Almeida e Lima (2021) avalia o efeito do Programa ProAcesso, que visava a melhoria da infraestrutura rodoviária dos municípios mineiros, sobre o crescimento econômico dessas cidades. Para atingir tal meta, os pesquisadores utilizam um modelo de diferenças em diferenças espacial, mas não encontram efeito do programa sobre o crescimento da produção econômica dessas localidades. As possíveis explicações para esses resultados seriam que a implementação do programa se deu ao longo do tempo, e as pavimentações realizadas não surtiram efeito sobre a produtividade.

Por fim, Botasso *et al.* (2021) avaliam os efeitos da expansão da malha rodoviária sobre o valor adicionado para um painel de indústrias nos estados brasileiros observados no período de 2005 a 2015, usando uma abordagem empírica de diferenças em diferenças.

O principal resultado desse estudo é que as extensões da malha rodoviária estão associadas a aumentos mais elevados no valor agregado nas indústrias que são mais dependentes dos serviços de transporte.

## 4. ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Nesta seção, destaca-se a estratégia empírica adotada para verificar a relação das concessões rodoviárias do Rio Grande do Sul com o PIB per capita dos municípios. Inicialmente, discute-se a metodologia usada para avaliar a existência de efeitos inerentes às possíveis melhorias resultantes desta forma de contrato. Por fim, apresenta-se a construção das variáveis e a base de dados utilizada no estudo.

### 4.1 Metodologia empírica

O programa de concessões do Rio Grande do Sul teve início na década de 1990, sendo que no ano de 2007, o período inicial da amostra, as obras nos municípios que possuíam trecho rodoviário concessionado já estavam em andamento. A escolha do período de 2007 a 2018

se deu unicamente pela possibilidade de obter-se uma amostra com um conjunto maior de informações sobre os municípios do estado gaúcho.

A estimação de uma equação que relaciona crescimento do PIB per capita contra o investimento em concessões, medido em tempo de anos de exposição dos municípios envolvidos no trecho concessionado desde o início do contrato, não pode ser realizada pelo clássico método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Esse fato decorre que há fatores não observáveis, que estão simultaneamente relacionados com o crescimento econômico e a escolha feita pelo formulador de política pública para que aquele trecho específico receba o investimento público para melhoria da infraestrutura via concessão rodoviária. Ademais, a endogeneidade de equações desse tipo pode ser oriunda de um modelo equações simultâneas em que concomitantemente a escolha pelo trecho concessionado seja proveniente do desempenho econômico e que o desempenho econômico também determine essa escolha. Assim, é necessário o uso de uma estratégia de identificação alternativa para identificação do impacto causal entre a concessão de rodovias e o crescimento econômico.

É importante ressaltar que encontrar uma variável instrumental para esse problema em questão não é uma tarefa fácil. Estudos recentes como os de Banerjee, Duflo e Qiang (2020) e Bird e Straub (2020) entre outros usam uma variação exógena, como a distância do município a uma linha histórica como instrumento para o investimento em rodovias. No entanto, esse indicador é fixo ao longo do tempo, não sendo um instrumento adequado para esse trabalho.

Portanto, a estratégia empírica baseia-se em outro método, que acredita ser adequado para tratar o problema em questão em função de que sua hipótese de identificação seja crível. Trata-se do método de efeitos fixos. Desta forma, é possível controlar pelos fatores não observáveis que são simultaneamente correlacionados com as concessões e desempenho da economia.

A hipótese de identificação para o estabelecimento da relação causal é que os fatores não observáveis correlacionados com a escolha do município pelo formulador de política pública para receber o trecho concessionado e o crescimento do PIB, simultaneamente, são fixos ao longo do tempo. Por exemplo: normas sociais, participação popular nas eleições e instituições são fatores possivelmente não observáveis e fixos ao longo do tempo que possivelmente estão correlacionados com a decisão da escolha da concessão e o crescimento econômico (GLAESER *et al.*, 2004).

Dessa forma, como na base de dados não há informações sobre os municípios que receberam as concessões antes desse período, utiliza-se como estratégia de identificação o modelo de efeitos fixos análogo ao proposto por Rocha e Soares (2010), isto é, que inclui um vetor de variáveis *dummy* que computam o tempo de exposição à concessão. Para esse computo calcula-se a diferença do ano  $t$  (2007, por exemplo) em relação ao ano de 1998.

Adicionalmente, inclui-se um vetor  $\lambda_{mt}$  que representa o produto entre as sete ( $m=1...7$ ) mesorregiões que pertencem os municípios gaúchos e os efeitos fixos temporais. Essa interação permite capturar tendências não lineares entre as cidades que pertencem a essas distintas mesorregiões e controla os possíveis efeitos econômicos decorrentes da temporalidade e da divisão geográfica (espacial) do estado. Assim tem-se a equação (1):

$$y_{it} = \sum_{k=9}^{19} \delta_k dt e_k + \gamma X_{it} + \lambda_{mt} + \theta_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Na equação acima, como variável dependente, tem-se o PIB per capita do município  $i$  no ano  $t$ . Ainda na equação (1), as variáveis de interesse  $dte_k$  medem o tempo de exposição, em  $k$  anos, dentre os  $i$ 's municípios que possuem trecho concessionado. Em outras palavras, representa o produto entre os municípios que possuem trecho concessionado e o período em número de anos que a rodovia está sob a administração da concessionária.

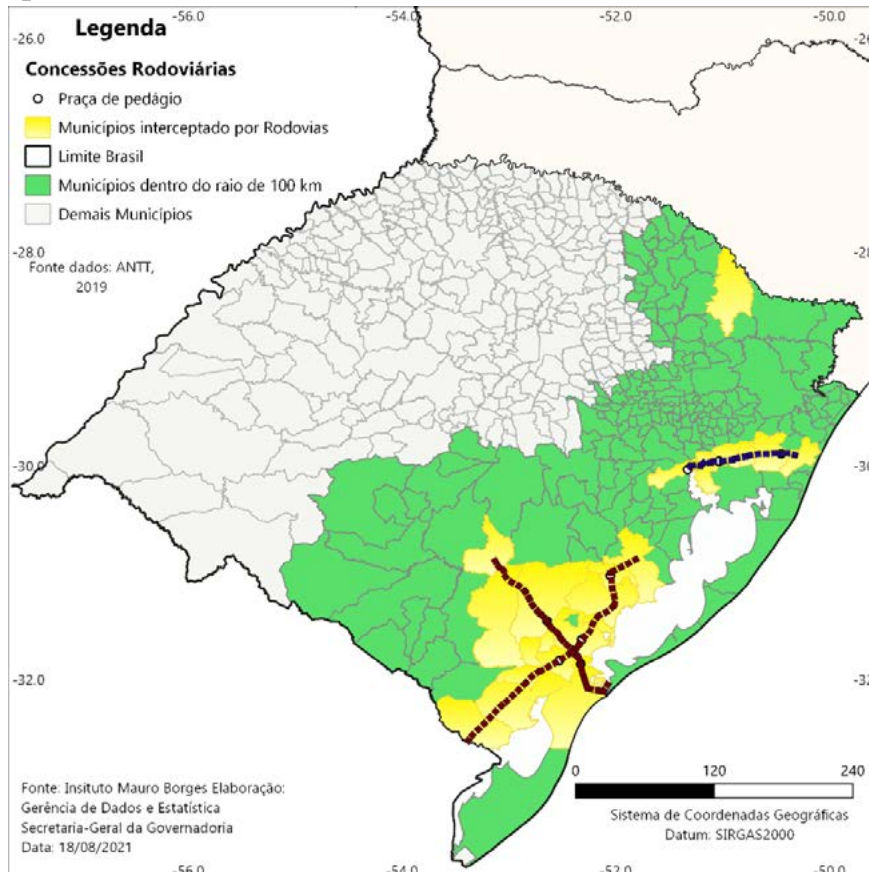
Adicionalmente, tem-se que  $X_{it}$  é um vetor de variáveis que contém as características socioeconômicas dos municípios. O termo  $\mu_i$  representa o efeito fixo do município,  $\theta_t$ , é o efeito fixo temporal; e  $\varepsilon_{it}$  é o termo de erro aleatório.

Destaca-se que o efeito fixo municipal tem por objetivo controlar, de forma não paramétrica, as características não observáveis do município que são invariantes no tempo, como, por exemplo, aspectos geográficos municipais. Os efeitos fixos temporais controlam de forma não paramétrica as diferenças anuais no nível do PIB que são comuns a todos os municípios, como choques macroeconômicos que podem afetar a produção da economia. Nesta mesma linha, o produto entre os efeitos fixos regionais e os efeitos fixos temporais permitem controlar as diferenças entre distintas localizações geográficas dentro do Estado do Rio Grande do Sul.

## 4.2 Variáveis e dados

Os dados utilizados para investigar os efeitos das concessões das rodovias do Estado do Rio Grande do Sul sobre o desempenho econômico municipal, consistem num painel de informações municipais nos anos de 2007 a 2016. É importante salientar que grande parte das cidades, que realizaram concessão no estado, firmaram seus contratos na década de 1990. Para ilustrar, a Figura 1 mostra a disposição espacial dos municípios gaúchos com rodovias federais concessionadas.

Figura 1 – Mapa das concessões rodoviárias do Rio Grande do Sul



Fonte: dados da pesquisa.

A variável dependente é o PIB per capita do município, construído anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Adicionalmente, foram utilizados os seguintes indicadores socioeconômicos: a densidade demográfica, a participação do mercado nos setores agrícola, de serviços e industrial. Destaca-se que esses indicadores foram construídos como a razão das receitas obtidas nesse setor, fornecidas pelo Tesouro Nacional (TN), pelo PIB municipal.

Além disso, foram adicionadas covariadas relacionadas à política local. Incluiu-se duas variáveis de alinhamento partidário que assume o valor 1 se o partido do prefeito está ideologicamente alinhado com o partido do governador e do presidente. Para a classificação partidária e construção dessas variáveis usou-se a abordagem proposta por Azevedo e Azevedo (2017) e Maciel *et al.* (2017). Todas as variáveis políticas foram obtidas no Tribunal Superior Eleitoral (TSE).

A identificação dos trechos dos municípios que possuem concessões federais ou estaduais foi feita tendo como base os sítios eletrônicos da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e da Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS).

De posse dessas informações referentes às concessões, criou-se duas variáveis *dummy* que recebem o valor 1 caso o município *i* se encontre até a distância de 100km ou de 200km de uma outra cidade *j* que possua um trecho de rodovia concessionado e 0, em caso contrário. A construção dessas variáveis é semelhante ao utilizado na formulação de uma matriz de pesos espaciais com *k-vizinhos* mais próximos (ALMEIDA, 2012 p.80-81). O objetivo da criação desses indicadores é captar se há economias de aglomeração no entorno dos trechos que possuem concessão. A seguir, a Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no estudo.

**Tabela 3 – Estatísticas descritivas**

Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Fonte
PIB per capita	22.57	17.26	4.15	289.93	IBGE e TN
Receita da agricultura (%PIB)	0.003	0.03	0.00	0.86	IBGE e TN
Receita da indústria (%PIB)	0.02	0.51	0.00	33.92	IBGE e TN
Receita de serviços (%PIB)	0.21	0.58	0.00	18.32	IBGE e TN
Densidade demográfica	88.66	325.01	1.57	3047.12	IBGE
Alinhamento com o governador	0.32	0.47	0	1	TSE
Alinhamento com o presidente	0.30	0.46	0	1	TSE
Distância 100km	0.41	0.50	0	1	
Distância 200km	0.70	0.50	0	1	AGERGS
Concessionados	0.11	0.31	0	1	e ANTT
Municípios com pedágio	0.07	0.26	0	1	

**Fonte:** dados da pesquisa.

**Notas:** O número de observações é de 4960 para 496 municípios gaúchos. O PIB per capita corrente expresso em milhares de reais.

O PIB per capita médio dos municípios gaúchos é de 22.57 mil reais, sendo que o mais elevado é de 289.93 no município de Triunfo, no ano de 2016. Esse fato ocorre porque o Produto Interno Bruto dessa cidade é oriundo das atividades da indústria petroquímica.

Considerando-se a densidade demográfica, é importante destacar o município de Esteio que, encontra-se próximo na região metropolitana de Porto Alegre, e é aquele que apresenta o indicador mais elevado da densidade demográfica. Esse município possui uma área de aproximadamente 27.000 km<sup>2</sup> sendo considerada nacionalmente como uma das menores cidades em termos de área territorial.



Em relação às variáveis que medem a participação no mercado, muitos municípios não possuem receitas advindas de um dos três setores e, por essa razão, os indicadores de mínimo são zero ou muito próximos de zero. Os valores médios para os três indicadores são pequenos, sendo o maior deles a parcela da receita de serviços como proporção do PIB que equivale a 0.21%.

Quanto ao alinhamento político, 30% das cidades têm o seu prefeito com partido alinhado ideologicamente com o partido do presidente, e 32% estão alinhados com o governador. Os municípios que possuem concessão correspondem a 11% do total, isto é, um montante de 55 cidades, sendo que dessas apenas 34 possuem trecho com pedágio. Em relação à distância com um trecho de concessão, 41% dos municípios encontram-se a 100km dessas rodovias concessionadas e 70% encontram-se a 200km de municípios que possuem estrada concessionada. Dentre esses municípios que possuem concessão, a Tabela 4 descreve as variáveis de tempo de exposição à concessão que são utilizadas nas estimativas, como segue:

**Tabela 4 – Estatísticas descritivas – dummies de tempo de exposição (dte)**

Variável	Sem pedágio		Com pedágio	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
dte9	0.010	0.099	0.007	0.085
dte10	0.011	0.105	0.008	0.087
dte11	0.011	0.105	0.008	0.087
dte12	0.011	0.105	0.008	0.087
dte13	0.011	0.105	0.008	0.087
dte14	0.011	0.105	0.008	0.087
dte15	0.004	0.066	0.001	0.038
dte16	0.004	0.066	0.001	0.038
dte17	0.004	0.066	0.001	0.038
dte18	0.004	0.066	0.001	0.038
dte19	0.001	0.035	0.000	0.020

Fonte: dados da pesquisa.

As *dummies* de tempo de exposição recebem o valor 1 se no ano  $t$  o município  $i$  estava exposto a  $x$  anos a concessão, e zero, caso contrário. Por exemplo, se o município de Rio Grande, em 2007, possuía trecho concessionado por 9 anos, a variável *dte9* receberá o valor 1 e as outras *dummies* recebem o valor zero. Nesse sentido, *dte9* possui média 0.01, o que indica que na amostra 1% dos municípios estiveram expostos por 9 anos ao contrato de concessão no horizonte temporal analisado.

Como nem todos os trechos concessionados possuem cobrança de pedágio, observa-se que as médias de tempo de exposição para esses municípios é menor. Novamente, usando como

referência a variável *dte9*, pode-se notar que a média é 0.007, ou seja, dentre as localidades que possuíam trecho concessionado com a cobrança de pedágio, apenas 0,7% foram expostas por 9 anos.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentam-se os efeitos da relação entre as concessões e o PIB per capita nos municípios. Na primeira subseção serão apresentadas as estimativas base e em seguida far-se-á a checagem de robustez.

### 5.1 Resultados principais

A Tabela 5 apresenta os coeficientes estimados, conforme a equação (1), do efeito das concessões sobre o PIB per capita dos municípios gaúchos:

**Tabela 5 – Efeitos das concessões no PIB per capita**

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Completa	100km	200km	Pedágio
dte9	-0.01 (0.04)	0.01 (0.04)	-0.03 (0.05)	-0.01 (0.04)
dte10	0.00 (0.03)	0.03 (0.03)	-0.01 (0.04)	-0.00 (0.04)
dte11	0.02 (0.02)	0.03 (0.03)	0.00 (0.03)	0.02 (0.03)
dte12	0.05* (0.02)	0.07*** (0.02)	0.05 (0.03)	0.04 (0.03)
dte13	0.04 (0.03)	0.07* (0.03)	0.04 (0.03)	0.04 (0.03)
dte14	0.09*** (0.02)	0.09** (0.02)	0.07** (0.02)	0.09*** (0.02)
dte15	0.03 (0.04)	0.05 (0.04)	0.03 (0.04)	0.03* (0.01)
dte16	-0.01 (0.04)	0.03 (0.04)	-0.00 (0.05)	-0.00 (0.03)
dte17	-0.03 (0.05)	-0.00 (0.05)	-0.02 (0.06)	0.04 (0.06)
dte18	-0.04 (0.04)	0.00 (0.03)	-0.02 (0.04)	0.00 (0.07)
dte19	-0.05 (0.03)	-0.01 (0.03)	-0.04 (0.03)	-0.02 (0.07)
Constante	3.49*** (0.03)	3.46*** (0.10)	3.50*** (0.05)	3.49*** (0.03)
<i>N</i>	4960	2040	3490	4960
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.8713	0.8703	0.8679	0.8710

**Fonte:** dados da pesquisa.

**Nota:** Foram utilizados efeitos fixos de município, ano e a interação entre mesorregião e ano em todas as especificações. Com exceção das *dummies*, todas as variáveis foram transformadas para escala logarítmica. Erros padrões robustos por *cluster* de município e de mesorregião entre parênteses, \* significativo a 10% \*\* significativo a 5% e \*\*\* significativo a 1%.

Em termos gerais, encontra-se um efeito positivo no PIB per capita dos municípios que estão expostos à concessão pelo período de 12, 13 e 14 anos. Para o primeiro (12 anos) e o segundo (13 anos), o efeito ocorre para o primeiro modelo (1) que contempla toda amostra e nos locais que estão a 100km (modelo 2) nas proximidades deste trecho. Destaca-se que há um efeito positivo para os trechos concessionados há 13 anos que possuem pedágio.

É importante observar o efeito positivo para o décimo quarto ano. Em média, os municípios que possuem concessão por esse período apresentaram um aumento no PIB per capita na magnitude de 9%.

## 5.2 Testes de robustez

Como uma forma de verificar a consistência das estimativas anteriores, realizou-se um pareamento em probabilidade com base nas características observáveis pelo método do *Propensity Score Matching* (PSM) usando o vizinho mais próximo entre os concessionados. Esse procedimento permite melhorar o equilíbrio entre as unidades que possuem concessão e aquelas que não possuem, no sentido de que um município que possui um trecho concessionado pode ser semelhante em características observáveis do que outro que não possui (Ho, *et al.* 2007).

**Tabela 6 – Efeitos das concessões no PIB per capita - PSM**

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Completa	100km	200km	Pedágio
dte9	-0.00 (0.03)	0.01 (0.03)	-0.02 (0.04)	-0.00 (0.04)
dte10	0.00 (0.04)	0.04 (0.03)	-0.01 (0.05)	0.00 (0.04)
dte11	0.02 (0.02)	0.04 (0.02)	0.00 (0.03)	0.02 (0.03)
dte12	0.04 (0.02)	0.06*** (0.01)	0.04 (0.03)	0.04 (0.03)
dte13	0.04 (0.03)	0.06** (0.03)	0.04 (0.03)	0.05 (0.03)
dte14	0.09*** (0.02)	0.09** (0.03)	0.08** (0.03)	0.09*** (0.02)
dte15	0.05 (0.03)	0.08** (0.02)	0.05 (0.03)	0.04** (0.01)
dte16	0.01 (0.02)	0.06** (0.02)	0.03 (0.03)	0.01 (0.03)
dte17	0.00	0.04*	0.02	0.05

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Completa	100km	200km	Pedágio
	(0.03)	(0.02)	(0.03)	(0.06)
dte18	-0.04	0.02	-0.01	0.00
	(0.04)	(0.03)	(0.04)	(0.07)
dte19	-0.08**	-0.03	-0.06*	-0.02
	(0.03)	(0.02)	(0.03)	(0.07)
N	4200	1860	3030	4200
R <sup>2</sup>	0.8697	0.8703	0.8635	0.8694

**Fonte:** dados da pesquisa. Foram utilizados efeitos fixos de município, ano e interação entre mesorregião e ano em todas as especificações. Com exceção das *dummies* todas as variáveis foram transformadas para escala logarítmica. Erros padrões robustos por *cluster* de município e mesorregião entre parênteses, \* significativo a 10% \*\* significativo a 5% e \*\*\* significativo a 1%.

As estimações com amostra pareada pelo método do PSM, coadunam com as da Tabela 5. Desta forma, os resultados indicam um efeito positivo entre o tempo de exposição à concessão e PIB per capita. De modo distinto, para as estimativas referentes a amostra não pareada, apresentadas anteriormente na Tabela 5, essa relação positiva aparece para os períodos de quatorze e quinze anos. Em média, para as cidades que receberam as concessões, em relação àquelas que não tiveram trecho concessionado, por quatorze anos há um acréscimo de 9% no PIB per capita. Um efeito semelhante ocorre para os municípios que estão expostos há quinze anos, contudo não há relação significativa para os municípios que possuem trechos com pedágio.

Dentro deste escopo, com o propósito de realizar-se um teste adicional, segue a abordagem proposta por Fernald (1999) e Li, Wu e Chen (2017), no sentido de realizar-se a estimação da equação (1) com a variável dependente e o vetor de variáveis  $X_{it}$  em primeira diferença. Conforme descreve Wooldridge (2002, p.284-285), o estimador de primeira diferença pode ser para corrigir a presença de autocorrelação serial entre os resíduos. Cabe destacar que para realizar a transformação e primeira diferença perde-se um montante de  $N \times (T - 1)$  observações.

**Tabela 7 – Efeitos das concessões no PIB per capita – primeira diferença**

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Completa	100km	200km	Pedágio
dte10	-0.01 (0.01)	0.00 (0.01)	-0.00 (0.01)	-0.00 (0.01)
dte11	0.01 (0.01)	-0.00 (0.02)	0.01 (0.01)	0.02 (0.02)
dte12	0.04 (0.02)	0.04 (0.03)	0.04 (0.02)	0.02 (0.01)
dte13	-0.01 (0.02)	-0.01 (0.02)	-0.01 (0.02)	0.01 (0.02)
dte14	0.05** (0.02)	0.02 (0.02)	0.04* (0.02)	0.05*** (0.01)
dte15	-0.02 (0.01)	0.01 (0.02)	0.01 (0.02)	0.00 (0.04)
dte16	-0.04*** (0.01)	-0.02*** (0.01)	-0.03*** (0.01)	-0.03 (0.03)
dte17	-0.02 (0.01)	-0.03 (0.02)	-0.02 (0.02)	0.04 (0.03)
dte18	-0.01 (0.03)	0.00 (0.04)	-0.00 (0.04)	-0.04** (0.01)
dte19	-0.01 (0.03)	-0.00 (0.04)	-0.01 (0.03)	-0.04 (0.03)
N	4464	1836	3141	4464
R <sup>2</sup>	0.3090	0.2261	0.2500	0.3082

**Fonte:** dados da pesquisa.

**Nota:** Foram utilizados efeitos fixos de município, ano e interação entre mesorregião e ano em todas as especificações. Com exceção das *dummies* todas as variáveis foram transformadas para escala logarítmica. Erros padrões robustos por *cluster* de município e mesorregião entre parênteses, \* significativo a 10% \*\* significativo a 5% e \*\*\* significativo a 1%.

As estimações pelo método de primeira diferença são consistentes com as anteriores, no sentido de que há um efeito positivo no 14º ano de exposição às concessões no crescimento econômico. Por outro lado, essas estimas indicaram um efeito negativo para o 16º ano de exposição.

### 5.3 Discussão

De modo geral, as estimativas estão alinhadas aos achados de Fernald (1999), Chandra e Thompson (2000), Baum-Snow (2007), Yeaple e Golub (2007), Marazzo *et al.* (2010), Chi e Baek (2013), Pradhan e Bagghi (2013), Anam *et al.* (2016), Ibrahiem (2017), Maparu e Mazumder (2017) e Asher e Novosad (2020) no sentido de que melhorias na rodovia promovem efeitos positivos na economia.

Contudo, esses efeitos se concentram entre o décimo segundo e o décimo quinto ano de exposição ao contrato de concessão. Um possível mecanismo para esse efeito positivo dentre os municípios que foram expostos entre 12 e 16 anos à concessão é que no curto prazo há um tempo de ajustamento para que as melhorias na rodovia sejam empregadas. Esse resultado assemelha-se ao encontrado por Castro, Almeida e Lima (2021) para o Programa ProAcesso em Minas Gerais.

Pode-se tomar como exemplo a duplicação de um trecho. Durante a execução da obra o trânsito pode ficar congestionado, o que aumentaria os custos de transporte no curto prazo. Dentro deste contexto, se o trecho a ser duplicado exige a cobrança de pedágio, a cobrança dessa tarifa pode acelerar o emprego das melhorias na rodovia, mas deve ser computada no custo de viagem.

Outro ponto importante é observar que a magnitude dessa relação positiva parece ser mais intensa nos municípios que estão próximos, até 100km, dos trechos concessionados. Conforme Bird e Straub (2020), as melhorias na mobilidade intermunicipal podem gerar economias de aglomeração fazendo com que os trabalhadores mais capacitados se concentrem nos municípios mais desenvolvidos.

De posse das indicações, principalmente nos resultados de longo prazo, cabe ressaltar a importância do acompanhamento dessas concessões ao longo dos anos para que constantes melhorias sejam implementadas, sustentando assim o crescimento da qualidade da malha concedida ao longo do tempo no Brasil.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda há muito espaço para estudos que avaliam o efeito da infraestrutura rodoviária no crescimento econômico. No contexto brasileiro, desde meados da década de 1990, o governo realiza concessões em rodovias com o propósito de buscar melhorar a qualidade da infraestrutura e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida das pessoas. Em particular, o programa de Concessões Rodoviárias do Rio Grande do Sul (PEC-RS) teve grande parte dos trechos concessionados iniciados entre 1997 e 1998.

Dentro desse escopo, este trabalho teve como meta principal verificar a relação do programa de concessões no PIB per capita dos municípios do Rio Grande do Sul no período de 2007 a 2016. Para atingir tal objetivo, utilizou-se a metodologia de dados em painel com efeito fixo, com distintas especificações, seguindo a proposta de Rocha e Soares (2010).

De modo geral, nas estimativas de efeito fixo, os resultados evidenciaram que há um efeito positivo no tempo de exposição com a produção da economia dos municípios que possuem trecho concessionado, em comparação com aqueles que não possuem, por quatorze anos. Ao se realizar o pareamento amostral, com o método do *Propensity Score Matching*, as estimativas se mantiveram consistentes.

Os resultados positivos de longo prazo podem indicar que há um tempo de ajuste até

o emprego das melhorias na infraestrutura. Sob outro prisma, se a qualidade das rodovias aumenta, isso facilita o fluxo de mão de obra, podendo fazer com que os trabalhadores mais capacitados se concentrem em regiões economicamente mais desenvolvidas.

De posse das indicações, principalmente nos resultados de longo prazo, cabe ressaltar a importância da atuação de mecanismos que permitam o acompanhamento dessas concessões ao longo dos anos para que constantes melhorias sejam implementadas, sustentando assim o crescimento da qualidade da malha concedida ao longo do tempo no Brasil.

Em suma, o presente artigo surge como uma proposta de uma nova agenda de pesquisa, com possibilidade de ser ampliada, principalmente com o aumento do horizonte temporal avaliado, o que permitiria comparar o antes e o depois do programa de concessões. Nessa mesma linha, a análise poderia retratar um contexto nacional, tendo em vista a escassez de estudos que buscam investigar os possíveis efeitos de políticas públicas, como a das concessões e seus efeitos econômicos.

## REFERÊNCIAS

- ADES, A.F.; GLAESER, E.L. Evidence on growth, increasing returns, and the extent of the market. *Quarterly Journal of Economics*, n.114, p.1025–1045, 1999.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). *Histórico das concessões rodoviárias*. Disponível em: <https://portal.antt.gov.br/historico>. Acesso em: 15 ago. 2020.
- ALMEIDA, E. *Econometria Espacial Aplicada*. Campinas, SP: Alínea, 2012.
- ALVES, P. J.; EMANUEL, L.; PEREIRA, R. H. M.; *Highway concessions and road safety: evidence from Brazil*. Research in Transportation Economics, 2021.
- AMANN, E.; BAER, W.; TREBAT, T.; LORA, J.V. Infrastructure and its role in Brazil's development process. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, n. 62, p. 66-73, 2016.
- ANAM, Z.; SARAF, R.; NAZIR, A. Impact of Electricity Consumption and Transport Infrastructure on the Economic Growth of Pakistan. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, Human Resource Management Academic Research Society, *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, v. 6, n.10, p. 291-300, outubro, 2016.
- ASHER, S.; NOVOSAD, P. Rural Roads and Local Economic Development. *American Economic Review*, v. 110, n.3, p. 797–823, 2020.
- AZEVEDO, D.; AZEVEDO, P. F. Nem muita folga, nem muito aperto: a relação entre restrição fiscal e parcerias público-privadas. In: EnAnpad, 2017, São Paulo. *Anais do EnAnpad 2017*. Rio de Janeiro: Anpad, v. 1. p. 1-22, 2017.
- BANERJEE, A.; DUFLO, E.; QIAN, N. On the road: access to transportation infrastructure and economic growth in China. *Journal of Development Economics*, n.145, p.1-36, 2020.
- BARBO, A. R. DE C.; CORREIA, D. E. R.; ENGELMANN, E. T.; GUZEN, E. R.; GOIS, G. DE A.; QUEBAUD, M. R.; ALI, M. M.; SOUZA, N. M. DE; QUEBAUD, S. A evolução da regulação nas rodovias federais concedidas. *Revista ANTT*, ISSN 2177-6571, v. 2, n. 2, novembro 2010. Disponível em:

- [http://appweb2.antt.gov.br/revistaantt/ed3/\\_asp/ed3-artigosEvolucao.asp](http://appweb2.antt.gov.br/revistaantt/ed3/_asp/ed3-artigosEvolucao.asp). Acesso em: 31 ago. 2020.
- BAUM-SNOW, N. Did highways cause suburbanization? *Quarterly Journal of Economics*, 2007.
- BERIA, P.; RAMELLA, F.; LAURINO, A. Motorways economic regulation: a worldwide survey. *Transport Policy*, n. 41, p. 23-32, 2015.
- BIRD, J.; STRAUB, S. The Brasília experiment: the heterogeneous impact of road access on spatial development in Brazil. *World Development*, n.127, 2020.
- BOTASSO, A.; CONTI, M.; SA PORTO, P. C.; FERRARI, C.; TEI, A. Roads to growth: the Brazilian way. *Research in Transportation Economics*, 2021.
- BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8987cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm). Acesso em: 19 ago. 2020.
- BRASIL. Lei nº 9.277, de 10 de maio 1996. Autoriza a União a delegar aos municípios, estados da Federação e ao Distrito Federal a administração e exploração de rodovias e portos federais. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9277.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9277.htm). Acesso em: 12 ago. 2021.
- BRASIL. Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10233.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10233.htm). Acesso em: 12 jul. 2021.
- BRASIL. Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/Lei/L11079.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Lei/L11079.htm). Acesso em: 15 jul. 2021.
- CARPINTERO, S.; BARCHAM, R. Private toll roads: lessons from Latin America. International Conference on Traffic and Transportation Engineering (ICTTE 2012), IPCSIT v 26, IACSIT Press, Singapore, 2012.
- CASTRO, L. S. ALMEIDA, E.; LIMA, J. E. Transporte e crescimento econômico: o caso do processo em Minas Gerais. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.51, n.2, 2021.
- CHANDRA, A.; THOMPSON, E. Does public infrastructure affect economic activity? Evidence from the rural interstate highway system. *Regional Science and Urban Economics*, n.30, 2000.
- CHI, J.; BAEK, J. Dynamic relationship between air transport demand and economic growth in the United States: A new look. *Transport Policy*, Elsevier, v. 29(C), p.257-260, 2013.
- DURATON, G.; TURNER, M. Urban Growth and Transportation. *Review of Economic Studies*, 2012.
- FARHADI, M. Transport infrastructure and long-run economic growth in OECD countries. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 74, p. 73-90, 2015.
- FERNALD, J. G. Roads to prosperity? Assessing the link between public capital and productivity. *American Economic Review*, v.3, n.89, p. 619-638, 1999.
- FERNANDEZ, R. N.; PIVATTO, D.; FREITAS, E. L. B.; CARRARO, A.; SANTOS, H. S. B. Simulação de Monte Carlo para estimativa do tempo ótimo de contratos de concessão: estudo de caso baseado em rodovias do Rio Grande do Sul. *Revista do Serviço Público (on-line)*, v.2, p. 245-273, 2020.



- GALILEA, P.; MEDDA, F. Does the political and economic context influence the success of a transport project? An analysis of transport public-private partnerships. *Research in Transportation Economics*, v. 30, n. 1, p. 102-109, 2010.
- GLAESER, E. L.; LA PORTA, R.; LOPEZ-DE-SILANES, F.; SHLEIFER, A. Do institutions cause growth? *Journal of Economic Growth*, v.9, p.271-303, 2004.
- GUERRERO, D. A.; ANUATTI NETO, F.; BARBOSA, F. S. *Análise dos contratos de concessão de rodovias federais – evolução da matriz de risco*. 8º Congresso Brasileiro de Rodovias e Concessões – IV Salão de Inovação, Santos, Brasil, 2013.
- HO, D. E.; IMAI, K.; KING, G.; STUAR, E. Matching as nonparametric preprocessing for reducing model dependence in parametric causal inference. *Political Analysis*, v.15, n.3, p.199–236, 2007.
- IBRAHIEM, D.M. *Road energy consumption, economic growth, population and urbanization in Egypt: cointegration and causality analysis*. Environ. Dev. Sustain, doi:10.1007/s10668-017-9922-z, 2017.
- JIWATTANAKULPAISARN, P.; NOLAND, R.; GRAHAM, D. J.; POLAK, J. Highway infrastructure investment and county employment growth: a dynamic panel regression analysis. *Journal of Regional Science*, v.49, n.2, 2009.
- KRUGMAN, P. R. Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, v.99, n.3, 1991.
- LI, Z.; WU, M.; CHEN, B. R. Is road infrastructure investment in China excessive? Evidence from productivity of firms. *Regional Science and Urban Economics*, n.65, 2017.
- MACIEL, A.P.B.; ALARCON, A. O.; GIMENES, E. R. Partidos políticos e espectro ideológico: parlamentares, especialistas, esquerda e direita no Brasil. *Revista Eletrônica de Ciência Política*, v.8, n.3, 2017.
- MELO, P.; GRAHAM, D.; BRAGE-ARDAO, R. The productivity of transport infrastructure investment: a meta-analysis of empirical evidence. *Regional Science and Urban Economics*, 43, 2013.
- MAPARU, T.S.; MAZUMBER, T.N. Transport infrastructure, economic development and urbanization in India (1990–2011): is there any causal relationship? *Transp. Res. Part A* 100, p. 319–336, 2017.
- MARAZZO, M.; SCHERRE, R.; FERNANDES, E. Air transport demand and economic growth in Brazil: a time series analysis. *Transportation Research Part E* n.46, p. 261–269, 2010.
- MARSHALL, A. *Principles of economics*. Londres: MacMillan, 1920.
- MEERSMAN, H.; NAZEMZADEH, M. The contribution of transport infrastructure to economic activity: the case of Belgium. *Case studies on transport policy*, v.5, n. 2, p. 316-324, 2017.
- MELO, P. C.; GRAHAM, D. J.; BRAGE-ARDAO, R. The productivity of transport infrastructure investment: a meta-analysis of empirical evidence. *Regional Science and Urban Economics*, n.43, p.695-706, 2013.
- MELO, P. C.; GRAHAM, D. Transport-induced agglomeration effects: evidence for US metropolitan areas. *Regional Science Policy and Practice*, 2018.
- MOHMAND, Y. T.; WANG, A.; SAEED, A. The impact of transportation infrastructure on economic growth: empirical evidence from Pakistan. *Transportation Letters*, v. 9, n. 2, p. 63-69, 2017.
- OLIVEIRA, J. C. M.; FRANCO, M. R. S.; SILVA JÚNIOR, L. H.; MENDES, A. V. C.; ALMEIDA, A. N. *Avaliação*

*de impacto das concessões na redução de acidentes, feridos e mortos em rodovias federais do Distrito Federal e entorno*. Meta: Avaliação. Rio de Janeiro, v. 11, n. 31, p. 251-273, jan./abr. 2019.

PRADHAN, R. P.; BAGCHI, T. P. Effect of transportation infrastructure on economic growth in India: the VECM approach. *Research in Transportation Economics*, v. 38, n. 1, p. 139-148, 2013.

PRIVATE PARTICIPATION IN INFRASTRUCTURE (PPI). *Data visualization*. Disponível em: <https://ppi.worldbank.org/en/ppidata>. Acesso em: 02 ago. 2021.

PINHEIRO, A. C. Regulatory reform in Brazilian infrastructure: where do we stand? Originally published by IPEA in July 2003 as number 964 of the series *Texto para discussão*. Brasília, January 2015.

PIVATTO, D.; FERNANDEZ, R. N.; CARRARO, A.; SAULO, H. Estimating the Optimal Time for a Road Concession Contract in Brazil. *International Journal of Economics and Finance*, v. 9, p. 44-53, 2017.

RIBEIRO, M. P.; MEYER, A. *Private participation in infrastructure – the legal and regulatory frameworks in the case of Brazil*. OECD Investment Committee “International Investor Participation in Infrastructure: Lesson for Governments”, Paris, 2006.

RIO GRANDE DO SUL. Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS). *Programa estadual de concessão rodoviária – histórico, evolução e desequilíbrios contratuais – análise descritiva – 1996/2009*, 2009. Disponível em: [www.agergs.rs.gov.br](http://www.agergs.rs.gov.br). Acesso em: 14 ago. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. *Decreto Estadual nº 53.495 de 2017*. Institui o Programa de Concessões e de Parcerias Público-Privadas do Estado do Rio Grande do Sul, e o Conselho Gestor do Programa de Concessões e Parcerias Público-Privadas, no âmbito da administração pública do Estado do RS. Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br/upload/arquivos//decreto-53-495-2017.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2021.

ROCHA, R.; SOARES, R. Evaluating the impact of community-based health interventions: evidence from Brazil's family health program. *Health Economics*, 2010.

SHI, Y.; GUO, S.; SUN, P. The role of infrastructure in China's regional economic growth. *Journal of Asian Economics*, n.49, 2017.

SOUZA JR., R. T. de.; BALBINOTTO NETO, G. *O leilão de Demsetz como mecanismo regulador: a experiência gaúcha na concessão de rodovias*. IV Congresso Brasileiro de Regulação, Manaus, ABAR, junho de 2005.


TORRES, C. E. G.; MENDES, C. S. Concessões rodoviárias e melhorias nas vias efetivamente diminuem o custo econômico dos acidentes de trânsito? Uma análise para a rede rodoviária federal brasileira. *Planejamento e Políticas Públicas*, n.53, jul./dez, 2019.

TRIPATHI, S.; GAUTAM, V. Road transport infrastructure and economic growth in India. *Journal of Infrastructure Development*, v.2, n.2, p.135-151, 2010.

VADALI, S. Toll roads and economic development: exploring effects on property values. *Annals of Regional Science*, n.42, 2008.


WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press, 2010. YEAPLE, S.R.; GOLUB, S.S. International productivity differences, infrastructures, and comparative advantage. *Review of International Economics*, v.15 n.2, p.223–242, 2007.

**Rodrigo Nobre Fernandez**

 <https://orcid.org/0000-0001-8596-2898>


Doutor em Economia (ênfase: Economia Aplicada) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor do Departamento de Economia da UFPEL e do Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados (Mestrado/Doutorado em Economia Aplicada).  
rodrigonobrefernandez@gmail.com

**Alex Felipe Rodrigues Lima**

 <https://orcid.org/0000-0003-2591-1452>

Mestre em Estatística pela Universidade de Brasília. Pesquisador em Estatística do Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos do Estado de Goiás. Foi Assessor da Secretaria de Política Econômica do Ministério da Economia. Atualmente é Gerente de Estudos e Avaliação de Políticas Públicas no IMB.  
afelipe\_7@hotmail.com

**Gibran Teixeira**

 <https://orcid.org/0000-0003-1420-1260>

Doutor em Economia (ênfase: Economia Aplicada) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente é professor Associado I da Universidade Federal do Rio Grande e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada - PPGE/FURG.  
tgibran@hotmail.com



Brasília - 2022

