



Cadernos

nº 90

# Desigualdades nos custos pagos para mitigar os riscos de contrair Covid-19: o caso dos trabalhadores em idade de risco no Brasil

Rafael Mesquita Pereira

Cristiano Aguiar de Oliveira  
Gabriel Costeira Machado

**Coleção:** Covid-19 Fast Track



**Coleção:**

*Covid-19 Fast Track*



**Desigualdades nos custos pagos para mitigar os riscos de contrair covid-19:**

O caso dos trabalhadores em idade de risco no Brasil

**Autor**

Rafael Mesquita Pereira

**Coautores**

Cristiano Aguiar de Oliveira

Gabriel Costeira Machado

**Parecerista convidado**

Lucas Emanuel da Silva

Este caderno é resultado dos conhecimentos gerados pelas pesquisas realizadas no âmbito do **Programa Cátedras Brasil**, desenvolvido com o objetivo de selecionar projetos de pesquisa que gerem subsídios para o entendimento ou enfrentamento à pandemia de Covid-19 pela Administração Pública. A presente publicação é uma das entregas previstas no Edital nº 69 de 2020.

---

## Conheça os autores



**Rafael Mesquita  
Pereira**  
Autor



Doutor em Economia Aplicada (Esalq/USP) e Professor de Economia na Universidade Federal do Rio Grande (FURG). É pesquisador na área de Economia, com ênfase em Teoria Econômica e métodos quantitativos aplicados à economia, atuando principalmente nos seguintes temas: Economia do Trabalho, Economia da Discriminação, Capital Humano e Avaliação de Políticas Públicas.



**Cristiano Aguiar  
de Oliveira**  
Coautor



Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE-UFRGS). Professor Associado na Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal do Rio Grande (PPGE-FURG).

---

## Conheça os autores



**Gabriel Costeira  
Machado**  
Coautor



Possui bacharelado em Ciências Econômicas, mestrado em Economia Aplicada e, atualmente, é doutorando em Economia Aplicada pela Universidade de São Paulo (Esalq/USP). Atua como pesquisador no Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) e colaborador no Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas (PeCeGe).



---

## Expediente



**Escola Nacional de  
Administração Pública – Enap**

**Presidente**

Diogo Costa

**Diretora-Executiva**

Rebeca Loureiro de Brito

**Diretora de Altos Estudos**

Diana Coutinho

**Diretor de Educação Executiva**

Rodrigo Torres

**Diretor de Desenvolvimento  
Profissional**

Paulo Marques

**Diretora de Inovação**

Bruna Santos

**Diretora de Gestão Interna**

Alana Biagi Lisboa

**Revisão**

Adriana Braga

**Projeto gráfico**

Amanda Soares

Letícia Lopes

**Diagramação**

Letícia Lopes

A Escola Nacional de Administração Pública (Enap) é uma escola de governo vinculada ao Ministério da Economia (ME).

Tem como principal atribuição a formação e o desenvolvimento permanente dos servidores públicos. Atua na oferta de cursos de mestrados profissionais, especialização lato sensu, cursos de aperfeiçoamento para carreiras do setor público, educação executiva e educação continuada.

A instituição também estimula a produção e disseminação de conhecimentos sobre administração pública, gestão governamental e políticas públicas, além de promover o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias de gestão que aumentem a eficácia e a qualidade permanente dos serviços prestados pelo Estado aos cidadãos. Para tanto, desenvolve pesquisa aplicada e ações de inovação voltadas à melhoria do serviço público.

O público preferencial da Escola são servidores públicos federais, estaduais e municipais. Sediada em Brasília (DF), a Enap é uma escola de governo de abrangência nacional e suas ações incidem sobre o conjunto de todos os servidores públicos, em cada uma das esferas de governo.

P4361d Pereira, Rafael Mesquita

Desigualdades nos custos pagos para mitigar os riscos de contrair Covid-19: o caso dos trabalhadores em idade de risco no Brasil / Rafael Mesquita Pereira, Cristiano Aguilár de Oliveira, Gabriel Costeira Machado. -- Brasília: Enap, 2021.

51 p. : il. -- (Cadernos Enap, 90; Coleção: Covid-19 Fast Track)

Inclui bibliografia

ISSN: 0104-7078

1. Trabalhador. 2. Saúde Pública. 3. Administração Pública Federal. 4. Servidor Público. 5. Pandemia. 6. Idoso. 7. Impacto. 8. Gestão de Crise. I. Título. II. Oliveira, Cristiano Aguilár de. III. Machado, Gabriel Costeira.

CDU 35.08-053.9:616-036.21(81)

---

Bibliotecária: Tatiane de Oliveira Dias – CRB1/2230



Enap, 2021

Este trabalho está sob a Licença Creative Commons – Atribuição: Não Comercial – Compartilha Igual 4.0 Internacional

As informações e opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Escola Nacional de Administração Pública (Enap). É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.



Escola Nacional de Administração Pública (Enap)  
Diretoria de Altos Estudos  
Coordenação-Geral de Pesquisa  
SAIS – Área 2-A – 70610-900 — Brasília-DF, Brasil

---

---

## **CÁTEDRAS FAST-TRACK**

### **Editorial**

---

O ano de 2021 começou com a boa novidade das vacinas, permitindo às pessoas a revisão de suas expectativas quanto ao futuro. Expectativas são baseadas em informações e, para tomar boas decisões, é preciso que os indivíduos estejam bem informados.

A pesquisa científica, por exemplo, é um insumo informacional útil para gestores públicos e privados. Contudo, como ficou evidente neste último ano, a pesquisa leva tempo: seus resultados nem sempre são imediatos. Trata-se de um empreendimento árduo, mas necessário, principalmente quando a pesquisa tem por objetivo auxiliar na formulação de políticas públicas em um período tão atípico como o da pandemia de Covid-19.

É neste contexto que, em 2020, de forma inédita em sua história pela agilidade com a qual foi implementado, a Enap lançou uma chamada pública para seleção de projetos de pesquisas que gerem subsídios para o entendimento ou enfrentamento à pandemia de Covid-19 pela Administração Pública. Ficou conhecido como o edital Cátedras Covid-19 e os dez projetos de pesquisa selecionados foram concluídos até o final do ano de 2020.

O trabalho de Monique Menezes e coautores, sob a ótica das chamadas capacidades estatais, encontra uma heterogeneidade nas políticas públicas adotadas nas capitais brasileiras. A análise de documentos (conteúdo e discurso) mostrou uma articulação entre governos municipais e

estaduais. Além disso, um apanhado de “boas” e “más” práticas no combate à pandemia, por capitais brasileiras, é um interessante subproduto deste trabalho.

O modelo epidemiológico Suscetíveis-Infetados-Recuperados (SIR) microfundamentado foi usado por Geraldo Sandoval Goés e Luan Borelli para verificar o impacto da pandemia em cinco estados brasileiros: São Paulo, Amazonas, Ceará, Rio de Janeiro e Pernambuco. O objetivo foi comparar dois cenários: um no qual todos os estados seguem uma mesma política de contenção do vírus e outro no qual cada um adota uma política própria, conforme suas particularidades. As evidências das simulações favorecem a adoção de políticas públicas que respeitem as peculiaridades de cada estado.

Por meio de uma extensa base de dados municipais, Janaina Lopes Pereira Peres e coautoras encontram seis clusters de municípios espalhados de forma nada trivial pelo território brasileiro. As autoras criaram o termo comorbidade social para designar o “acúmulo de patologias sociais em um determinado território”, o que serviu de base teórica para seu trabalho. A pesquisa mostra evidências de que vários municípios das regiões Norte e Nordeste apresentavam grande quantidade de comorbidades sociais e também um desempenho ruim na pandemia (em termos de casos e óbitos por Covid-19).

Durante os primeiros meses da pandemia, vários governos estaduais buscaram um papel ativo na busca por soluções científicas. Este protagonismo foi detalhadamente estudado pela bolsista Silmary de Jesus Gonçalves Alvim, com um exaustivo e inédito levantamento de legislações com foco em políticas públicas estaduais de Ciência, Tecnologia e de Inovação (CT&I), no qual foram identificadas 118 políticas estaduais voltadas ao combate à Covid-19, sendo 19% delas caracterizadas pela parceria com o governo federal. Estimou-se que estes projetos movimentaram cerca de R\$ 231 milhões em 2020.

O bolsista Anderson Castro Soares de Oliveira e coautora Lia Hanna Morita utilizaram dados diários do Ministério da Saúde (27 de março a 3 de outubro de 2020) e trabalharam com aproximadamente 1,5 milhão de observações utilizadas em vários modelos espaço-temporais (Poisson, Poisson Hurdle, Poisson Inflado de Zero, Binomial Negativa, Binomial Negativa Hurdle e Binomial Negativa Inflada de Zeros). O painel para a visualização dos resultados é outro subproduto desta pesquisa (<https://lecdufmt.shinyapps.io/COVID/>) e, já na 40ª semana epidemiológica, apontava para uma preocupante situação no estado do Amazonas.

Rafael Mesquita Pereira e seus coautores estudaram o impacto da pandemia no grupo de trabalhadores com mais de 60 anos de idade no período compreendido entre fevereiro e agosto de 2020. Em 18 de junho de 2020, a portaria conjunta do Ministério da Economia, da Saúde e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento reconheceu a necessidade de se atribuir tratamento diferenciado geral aos trabalhadores do grupo de risco. O resultado foi uma diminuição nas horas trabalhadas por parte dos funcionários públicos nesta faixa etária, fato não observado no caso dos trabalhadores na mesma faixa etária no setor. Os autores ressaltaram os efeitos diferenciados da legislação que permitiu a funcionários públicos reduzirem suas jornadas de trabalho sem redução de rendimentos, ao passo que os trabalhadores do setor privado, em sua maioria, não puderam evitar o trabalho presencial visando minimizar as perdas em seus rendimentos.

O setor de transporte público municipal é alvo do trabalho de Gabriel Pabst. Segundo o autor, o setor já apresentava um déficit financeiro (projetado pelo autor em R\$ 8 bilhões no final de 2020) e a pandemia gerou um conjunto de medidas restritivas de circulação diminuindo a quantidade de passageiros em circulação. Este é um setor cuja regulação carece de aperfeiçoamentos, como bem discute o pesquisador.

O trabalho infantil é objeto da pesquisa de Thauan Patrello e Ruth Knaak. Por meio de entrevistas envolvendo autoridades do setor no estado do Espírito Santo, os autores especulam que mudanças na política educacional seriam importantes para combater o trabalho infantil, indicando o ensino integral como exemplo de política pública interessante. Outra proposta apresentada pelos autores envolve a

garantia de algum tipo de auxílio emergencial às famílias das crianças e o reforço às medidas tradicionais de combate ao trabalho infantil.

Nos primeiros meses da pandemia, ainda em 2020, houve um debate importante acerca dos métodos de rastreamento de pessoas contaminadas - o chamado contact tracing - a partir de políticas adotadas em alguns países. Ferramentas criadas para o rastreamento levantam questões importantes sobre a privacidade dos dados dos cidadãos. No caso brasileiro, esta discussão encontra eco na nova Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). A bolsista Letícia Lobato Anicet Lisboa fez um levantamento das políticas de rastreamento dos Estados Unidos, da União Europeia, da Alemanha, do Reino Unido e de Cingapura. As lições extraídas das políticas públicas destes países podem promover melhorias no arcabouço das políticas de saúde com base em evidências.

O pesquisador Júlio César Andrade de Abreu e coautores estudaram o uso de business intelligence (BI) pelos poderes públicos municipais no estado do Rio de Janeiro. Foi apontado que 21 municípios cariocas (aproximadamente 22.8% do total) fizeram uso de alguma ferramenta de BI no acompanhamento da evolução da Covid-19. Este baixo uso é preocupante, não apenas pelo cenário da pandemia no país. Trata-se, afinal, de uma ferramenta de gestão estratégica que pode - e deve - ter seu uso difundido na administração pública, visando informar o cidadão com o máximo de transparência possível dentro do marco da nova LGPD.

A pesquisa é um empreendimento fascinante. Cada projeto de pesquisa aqui resumido abordou o problema da pandemia no território brasileiro sob diferentes óticas teóricas, por meio do uso de abordagens empíricas distintas. A leitura mais atenta do conjunto destes trabalhos mostrará a emergência de alguns consensos e também novas hipóteses a serem pesquisadas.

**Diana Coutinho**

Diretora de Altos Estudos da Enap

# Sumário Executivo

## **Apresentação/ contextualização**

Desde a confirmação do primeiro caso de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) no Brasil, em 26 de fevereiro de 2020, até o fim do mês de agosto foram registrados aproximadamente 120 mil óbitos pela patologia associada ao vírus, a Covid-19. Como resposta, coube às autoridades de saúde pública atuarem em pelo menos duas frentes. A primeira, expandindo a capacidade de atendimento dos serviços de saúde, em especial, equipando quartos de hospitais com ventiladores para auxiliar na respiração dos pacientes e construindo novos leitos simples e leitos de tratamento intensivo (UTIs) para atender exclusivamente à demanda gerada pela nova doença. A segunda foram as intervenções não farmacêuticas, dentre as quais se destacam as restrições à execução de atividades econômicas e à circulação de pessoas, que implicaram o fechamento de setores inteiros de suas economias considerados de maior risco de propagação do vírus ou considerados “não essenciais”. Estas medidas afetaram o mercado de trabalho tanto pelo lado da demanda quanto da oferta.

Entre as estratégias utilizadas para conter a propagação da Covid-19, a que talvez gere maiores custos para os

trabalhadores é a restrição a sua atividade laboral. Todavia, essa escolha se dá diante condições distintas para diferentes trabalhadores, pois além daqueles que não podem deixar de trabalhar, existe o chamado “grupo de risco”, no qual se incluem pessoas com 60 anos ou mais de idade e pessoas que possuam algumas doenças crônicas (hipertensão, diabetes e asma, por exemplo), que estão mais suscetíveis a desenvolverem complicações clínicas que podem ser letais se combinadas à contaminação pelo novo coronavírus. As estatísticas refletem essa suscetibilidade, pois, embora o grupo etário das pessoas com mais de 60 anos de idade represente cerca de 17,19% da população brasileira, proporcionalmente, respondem por 51,33% das internações e 72,93% dos óbitos por Covid-19 até o fim de agosto no Brasil. Portanto, para se reduzir o número de internações e óbitos, despender tratamento especial a esse grupo mais vulnerável parecia ser um caminho natural para as políticas públicas.

No entanto, apesar do evidente risco desproporcional aos indivíduos pertencentes a esse grupo, somente após alguns meses após o primeiro caso de Covid-19 no Brasil, a Portaria Conjunta nº 19, de 18 de junho de 2020, dos Ministérios da Economia, da Saúde e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento reconheceu a necessidade de se atribuir tratamento diferenciado geral aos trabalhadores do grupo de risco. Segundo a portaria, os trabalhadores com 60 anos ou mais ou que apresentassem condições clínicas de risco para desenvolvimento de complicações da Covid-19 deveriam receber atenção especial, priorizando-se a sua permanência na residência, trabalhando remotamente; ou, ainda, em atividade ou local que reduza o contato com outros trabalhadores e o público, quando possível.

Então, diante destas informações, este trabalho se propõe a avaliar o impacto de ser pertencente a esse grupo etário (trabalhadores com mais de 60 anos de idade) e das medidas restritivas com vistas à redução da exposição ao vírus por esse grupo sobre a probabilidade de frequentar o local de trabalho, sobre a definição de suas horas trabalhadas e sobre os seus rendimentos oriundos do trabalho. A partir do quase-experimento condicionado à idade, propiciado pela diferença de risco para indivíduos, busca-se analisar se o ingresso nesta faixa etária causa mudanças descontínuas nas funções destas variáveis mencionadas, considerando quatro categorias de trabalhadores brasileiros que potencialmente tiveram diferentes tipos de tratamento imposto pelas restrições: trabalhadores por conta própria, formais, informais e funcionários públicos.

Os resultados mostram que houve redução nas horas trabalhadas por parte de funcionários públicos pertencentes ao grupo de idade de risco, em especial de funcionários públicos estaduais. Por sua vez, os trabalhadores do setor privado pertencentes a esse grupo etário, em geral, não tiveram alterações nas variáveis analisadas.

Quando se analisa o comportamento mensal, observa-se que os trabalhadores por conta própria tiveram uma variação positiva nos seus rendimentos no mês de junho, assim como em julho, quando se constata um aumento na carga horária de trabalho média desses trabalhadores de mais de cinco horas semanais. Para os informais, observa-se somente uma variação na jornada de trabalho no mês de agosto, a qual reduziu 7,7 horas semanais, em média. No caso dos trabalhadores formais, observa-se redução nos rendimentos do trabalho do grupo tratado em agosto. Ademais, os resultados mostram redução na probabilidade dessa categoria frequentar o ambiente de trabalho em maio.

Para os funcionários públicos, observa-se variação positiva nos seus rendimentos médios do trabalho em julho. Além disso, nos meses de junho e julho, constatam-se reduções em suas jornadas semanais médias de trabalho. Ou seja, mesmo diminuindo suas cargas horárias de trabalho ao longo desse período, os trabalhadores do serviço público próximos à idade crítica de 60 anos obtiveram aumentos significativos em seus rendimentos. Comparativamente às demais categorias, trata-se de privilégio reservado aos servidores públicos, uma vez que se observa uma redução nas horas trabalhadas desses profissionais, sem que obtivessem alterações significativas em seus rendimentos.



---

## Resumo

Entre as estratégias utilizadas para conter a propagação da Covid-19, a que talvez gere maiores custos para os trabalhadores é a restrição a sua atividade laboral. Contudo, a maior suscetibilidade e vulnerabilidade à doença, levou à necessidade de se estabelecer medidas restritivas de acesso ao trabalho para trabalhadores em idade de risco (com mais de 60 anos de idade). Este estudo utiliza informações da Pnad-Covid-19 para estimar modelos de regressão descontínuas que permitem avaliar os impactos destas medidas nos rendimentos, nas horas trabalhadas e na probabilidade de frequentar o local de trabalho desses trabalhadores. Todavia, em geral, as medidas não deram um tratamento homogêneo a todos os trabalhadores deste grupo etário. Assim, este estudo considera quatro categorias de trabalhadores brasileiros que potencialmente tiveram diferentes tipos de tratamento imposto pelas restrições: trabalhadores por conta própria, formais, informais e funcionários públicos. Os resultados mostram que houve redução nas horas trabalhadas por parte de funcionários públicos pertencentes ao grupo de idade de risco, em especial de funcionários públicos estaduais. Por sua vez, os trabalhadores do setor privado pertencentes a este grupo etário, em geral, não tiveram alterações nas variáveis analisadas. O artigo conclui que o tratamento heterogêneo dado pela legislação gerou custos desiguais entre os trabalhadores do setor público e privado, uma vez que os funcionários públicos conseguiram reduzir os riscos de contrair a doença reduzindo a jornada de trabalho sem redução em seus rendimentos enquanto os demais trabalhadores não tiveram redução nos riscos de contrair Covid-19 porque tiveram que manter as suas jornadas de trabalho para minimizar as perdas de seus rendimentos.

### Palavras-chave:

covid-19, idade de risco, regressão com descontinuidade

### Classificação JEL:

C21, I18, J28

---

## **Abstract**

---

Among the strategies used to contain the spread of Covid-19, the one that may generate the greatest costs for workers is the restriction of their work activity. However, the greater susceptibility and vulnerability to the disease, led to the need to establish restrictive measures of access to work for workers at risk age (over 60 years of age). This study uses information from Pnad-Covid19 to estimate discontinuous regression models that allow assessing the impacts of these measures on the wages, hours worked and the probability of working from home for these workers at the high-risk age group. However, in general, the measures did not give homogeneous treatment to all workers in this age group. Thus, this study considers four categories of Brazilian workers who potentially had different treatment effects imposed by the restrictions: self-employed, formal, informal and civil servants. The results show that there was a reduction in the hours worked by public employees belonging to the treatment group, in particular, state public employees. In turn, private sector workers belonging to this age group, in general, had no changes in the variables analyzed. The article concludes that the heterogeneous treatment given by the legislation generated unequal costs between workers in the public and private sectors, since public servants were able to reduce the risks of contracting the disease by reducing their working hours without reducing their wages while the others workers had no reduction in the risks of contracting Covid-19 because they had to maintain their working hours to minimize losses in their wages.

**Keywords:**

covid-19, high-risk age, regression with discontinuity

**JEL Classification:**

C21, I18, J28

---

## Sumário

# 1.

Introdução

---

Pg. 20

---

# 2.

Estratégia de identificação

---

Pg. 25

---

# 3.

Resultados

---

Pg. 34

---

# 4.

Considerações finais

---

Pg. 46

---





1.

# Introdução

---





## 1. Introdução

Desde a confirmação do primeiro caso de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) no Brasil, em 26 de fevereiro de 2020, até o fim do mês de agosto foram registrados aproximadamente 120 mil óbitos pela patologia associada ao vírus<sup>1</sup>, a Covid-19. Como resposta, coube às autoridades de saúde pública atuarem em pelo menos duas frentes. A primeira, expandindo a capacidade de atendimento dos serviços de saúde, em especial, equipando quartos de hospitais com ventiladores para auxiliar na respiração dos pacientes e construindo novos leitos simples e leitos de tratamento intensivo (UTIs) para atender exclusivamente à demanda gerada pela nova doença. A segunda foram as intervenções não farmacêuticas, dentre as quais se destacam as restrições à execução de atividades econômicas e à circulação de pessoas, que implicaram no fechamento de setores inteiros de suas economias considerados de maior risco de propagação do vírus ou considerados “não essenciais”. Estas medidas afetaram o mercado de trabalho tanto pelo lado da demanda quanto da oferta.

.....  
1 Este mês representa o período final da análise realizada neste estudo. A fonte destas informações é o Boletim epidemiológico no 29 do Ministério da Saúde. Acesso em: <https://coronavirus.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>.

Pelo lado da demanda por trabalho, foi possível observar alterações abruptas tanto no sentido de redução da demanda, a ponto de alguns setores praticamente desaparecerem durante a pandemia, a exemplo do setor de turismo e eventos; quanto no sentido de aumento da demanda, a exemplo do setor de serviços de transporte de cargas e de entregas. Todavia, o resultado líquido foi bastante negativo, uma vez que, de junho a agosto de 2020, houve redução de cerca de 12 milhões de trabalhadores ocupados, quando comparado com o mesmo trimestre do ano anterior, sendo 4,4 milhões deles trabalhadores formais<sup>2</sup>.

Por sua vez, pelo lado da oferta de trabalho, muitos trabalhadores deixaram o mercado como uma forma de reduzir a exposição ao vírus e, conseqüentemente, precaver-se de contrair a doença. Além disso, o fechamento de escolas e escolas infantis (creches) criou dificuldades para que muitos trabalhadores permanecessem realizando suas atividades laborais no local habitual. Parte dessas dificuldades foram superadas com o incremento da oferta de trabalho na forma de trabalho remoto, também conhecida como home office. Todavia, essa modalidade é restrita a um número limitado de atividades laborais. Diante disso, parcela significativa de indivíduos se colocou diante de um trade-off entre a alteração na sua exposição ao vírus no local habitual de trabalho através da ausência e/ou redução de horas trabalhadas e o comprometimento de seus rendimentos.

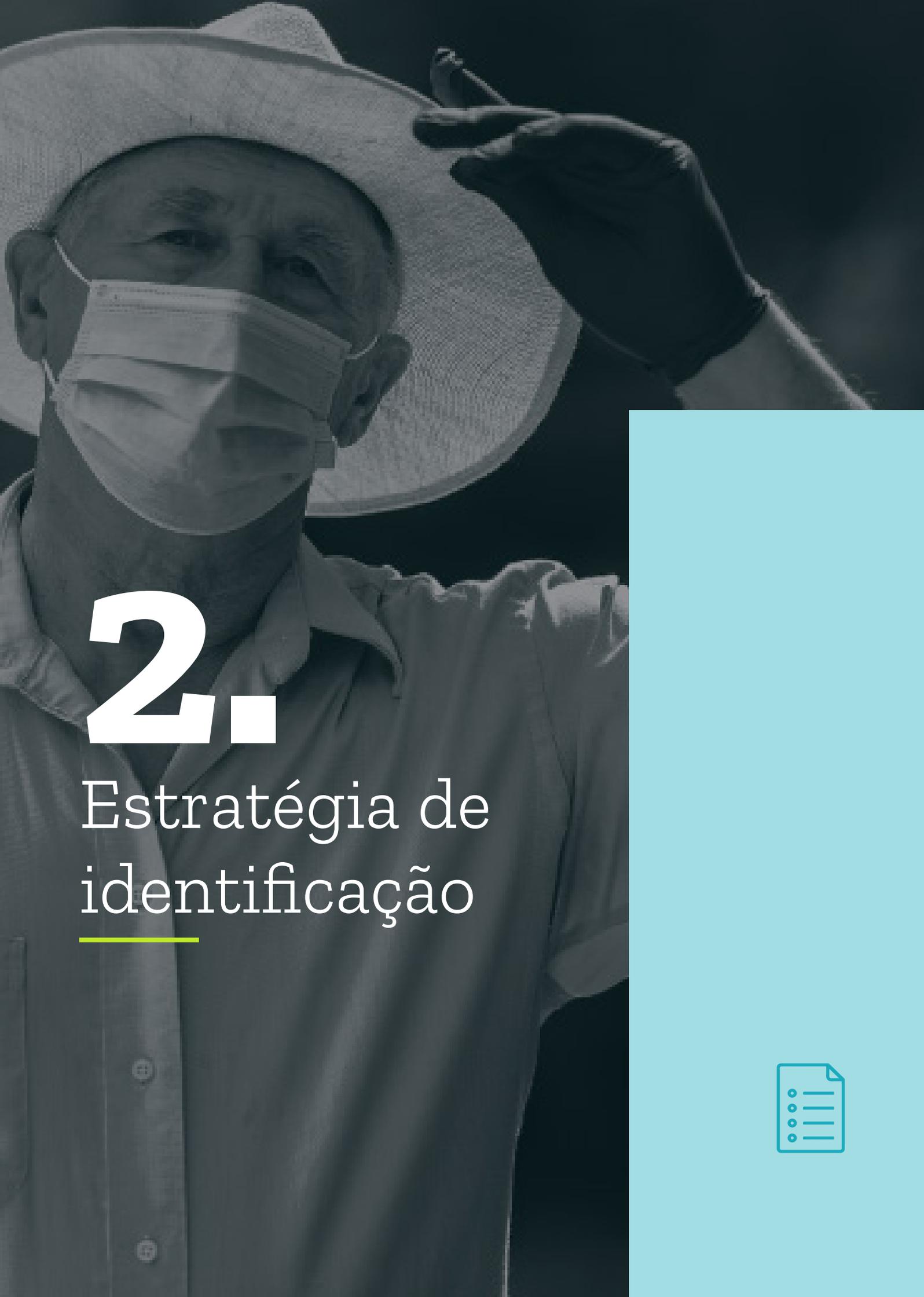
Todavia, essa escolha se dá diante condições distintas para diferentes trabalhadores, pois, além daqueles que não podem deixar de trabalhar, existe o chamado “grupo de risco”<sup>3</sup>, no qual se incluem pessoas com 60 anos ou mais de idade e pessoas que possuam algumas doenças crônicas (hipertensão, diabetes e asma, por exemplo), que estão mais suscetíveis a desenvolverem complicações clínicas que podem ser letais se combinadas à contaminação pelo novo coronavírus (Jordan et al., 2020). As estatísticas refletem essa suscetibilidade, pois, embora o grupo etário das pessoas com mais de 60 anos de idade represente cerca de 17,19% da população brasileira, proporcionalmente, respondem por 51,33% das internações e 72,93% dos óbitos por Covid-19 até o fim de agosto no

2 Fonte: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-detalle-de-midia.html?view=mediaibge&catid=2103&id=4249>.

3 A definição deste grupo de trabalhadores pode ser vista em <https://saude.es.gov.br/Media/sesa/coronavirus/Notas%20T%C3%A9cnicas/NOTA%20T%C3%89CNICA%20COVID.19.%20N.%2003.20.pdf>.







# 2.

## Estratégia de identificação

---





## 2. Estratégia de identificação

Para a realização das análises propostas será utilizado o método de regressão com descontinuidade (RD). Segundo Calonico et al. (2017), essa metodologia tem sido amplamente requisitada para estudos aplicados, sendo considerada um dos melhores desenhos de quase-experimentos para identificação, estimação e inferência de efeitos de tratamento. Pinto (2016) acrescenta que o RD pode ser usado quando a probabilidade de receber tratamento muda de forma descontínua em função do comportamento de uma variável. Assim, o método RD requer hipóteses mais fracas que as hipóteses usadas pelos métodos não experimentais, pois, em vez de se assumir uma hipótese de independência, considera-se uma relação contínua entre os determinantes do resultado de interesse com uma variável  $Z$ , que representa a mudança descontínua da probabilidade de receber o tratamento.

De acordo com Calonico et al. (2017), assumindo uma amostra aleatória, o *score*, índice ou “*running variable*” é representado pelo vetor  $X_i$  e o tratamento é determinado como  $T_i = I(X_i \geq \bar{x})$ , para um conhecido ponto de corte  $\bar{x}$ . Usando a estrutura de resultados potenciais, o resultado observado será:

$$Y_i = Y_i(0) \cdot (1 - T_i) + Y_i(1) \cdot (T_i) \quad (1)$$



heterogeneidades sobre o efeito do tratamento. Para tanto, os trabalhadores foram divididos em quatro categorias:

- (i) trabalhadores por conta própria, que inclui trabalhadores que exploram o seu próprio empreendimento, sozinhos ou com sócio, sem ter empregado e contando, ou não, com a ajuda de trabalhador não remunerado;
- (ii) trabalhadores informais, que inclui assalariados sem proteção social ou outros acordos formais nos setores informal e formal de empresas e trabalhadores autônomos, como vendedores ambulantes e trabalhadores domésticos;
- (iii) trabalhadores formais, que inclui assalariados com contrato de trabalho regido pela CLT e por acordos formais; e
- (iv) funcionários públicos, que inclui trabalhadores da administração pública direta e indireta com contrato de trabalho regido pela CLT ou pelo regime estatutário.

As diferenças de comportamento nas variáveis analisadas entre essas categorias ficam evidentes na Tabela 1, onde são apresentadas as suas estatísticas descritivas para dois grupos adjacentes à idade de corte de 60 anos de idade. De modo geral, observa-se que, em média, os trabalhadores com mais de 55 e menos de 60 anos de idade tiveram perdas de rendimento no período da pandemia. Essas perdas foram mais acentuadas entre os trabalhadores por conta própria – cerca de 32,34% no período, o que representa queda em seu rendimento, por hora, de aproximadamente 9%. Em contraste, os funcionários públicos tiveram redução de 2,8% nos seus rendimentos, contudo, isso representou aumento de 52% nos seus rendimentos por hora, devido à redução observada em suas horas trabalhadas. Além disso, menos da metade frequentou normalmente o local de trabalho, percentual bem abaixo do observado para os trabalhadores do setor privado, que frequentaram o local de trabalho em percentuais próximos a 75%. Essas observações iniciais dão indícios de possível privilégio dos servidores públicos em relação aos demais trabalhadores.







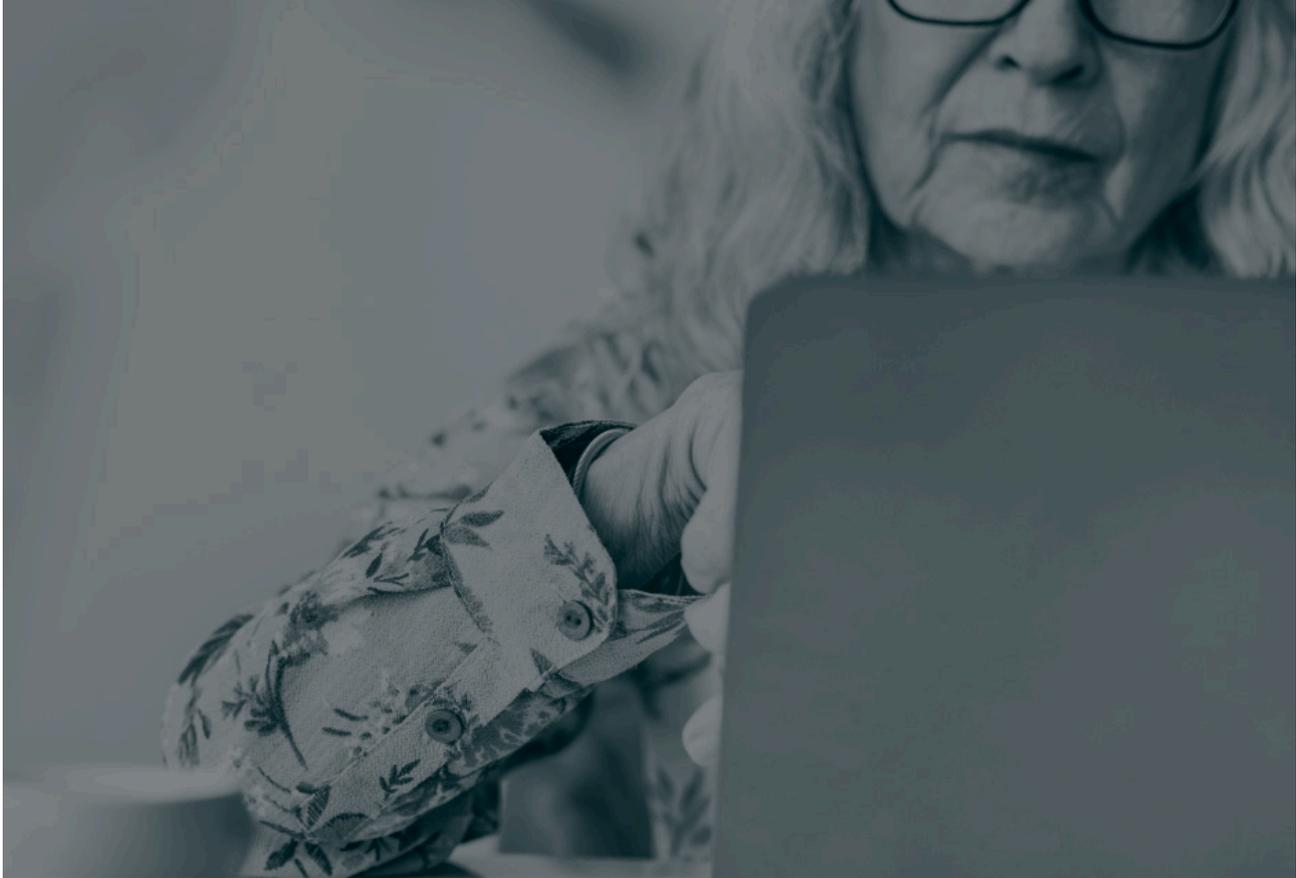


# 3.

## Resultados

---





---

## 3. Resultados

### 3.1. Resultados principais

Embora as análises gráficas forneçam informações relevantes em termos do comportamento das variáveis de resultado escolhidas em torno do ponto de corte, elas possuem limitações impostas por uma janela fixa. Para se obter estimações robustas dos efeitos de tratamento é necessário obter uma janela ótima, que permita reduzir simultaneamente o viés e a variância da estimação. São necessárias informações sobre qual forma funcional deve ser usada para a relação entre a variável de resultado e a variável de classificação; qual intervalo de informação na vizinhança deve ser incluído na estimativa. Todas essas informações são necessárias para estimar os modelos não paramétricos. Neste último caso, há uma compensação entre o viés e a variância, em que larguras de banda menores têm um viés menor. No entanto, uma largura de banda maior significa uma variação maior. Assim, vários autores têm proposto métodos para a obtenção de uma largura de banda que minimiza o viés e a variância das estimativas (Ludwig; Miller, 2007; Imbens; Kalyanaraman, 2012; Calonico et al., 2014).

Neste estudo, optou-se por utilizar somente polinômio de ordem dois <sup>9</sup> e a janela ótima proposta por Calonico et al. (2014), daqui para frente chamada de CCT. Desta maneira, na Tabela 2, são apresentados os resultados da estimação dos efeitos médios locais de tratamento observados nas funções das variáveis de resultados quando os trabalhadores ingressam na idade de maior risco para a Covid-19 (ponto de corte).

Para os trabalhadores por conta própria, não se observou descontinuidades estatisticamente significativas nas funções das três variáveis de resultado (variações nos rendimentos, nas horas trabalhadas e na probabilidade de frequentar o local de trabalho). Ou seja, ingressar na idade de risco não gerou alterações estatisticamente relevantes no mercado de trabalho dos profissionais desta categoria. De certa forma, esse resultado era esperado, considerando que parte significativa dessa categoria de trabalhadores possui rendimento baixo e não está coberta por qualquer seguro, portanto, não tem condições financeiras para arcar com os custos de redução dos riscos de contaminação, seja se ausentando do local de trabalho ou reduzindo as horas trabalhadas.

A situação dos trabalhadores informais é semelhante. Todavia, verifica-se redução média, estatisticamente significativa a 10%, de cinco horas semanais de trabalho sem que resultasse em perdas significativas nos rendimentos do trabalho para esse grupo. Ademais, observa-se redução de 13% na probabilidade de frequentar o local de trabalho. Tal comportamento é bastante similar ao dos trabalhadores formais, entre os quais a redução média de jornada de trabalho observada foi de aproximadamente quatro horas e a probabilidade de frequentar o ambiente de trabalho diminuiu em 11,3%, sem que houvesse variação significativa nos seus rendimentos do trabalho <sup>10</sup>.

9 A opção de estimar modelos com um polinômio de ordem dois justifica-se pela flexibilidade necessária à forma funcional para evitar o erro de interpretar uma mudança que ocorre mais abruptamente do que a prevista por um modelo linear como sendo uma descontinuidade. Porém, de acordo com Gelman e Imbens (2019), o uso de polinômios de ordem superior a dois não é recomendado, pois geram estimativas com ruído substancial e geralmente extrapolam intervalos de confiança plausíveis.

10 Como será visto adiante esses resultados são fortemente influenciados pela descontinuidade observada no mês de maio. Entretanto, cabe salientar que os resultados obtidos para esse grupo de trabalhadores não se mostraram robustos aos testes de falseamento com a utilização de pontos de corte alternativos.

**Tabela 2 - Efeito do tratamento local para as quatro categorias de trabalhadores**

Categorias	Varição nos rendimentos	Varição nas horas trabalhadas	Probabilidade de frequentar o local de trabalho
<b>Conta própria</b>	-19.662 (75.207)	2.328 (1.488)	0.042 (0.040)
<b>Informal</b>	-23.475 (73.110)	-5.334* (2.737)	-0.130* (0.081)
<b>Formal</b>	21.030 (57.739)	-4.183* (2.286)	-0.113** (0.057)
<b>Funcionários públicos</b>	339.7** (137.21)	-9.178** (4.235)	0.0187 (0.122)

Fonte: elaboração própria a partir de dados da Pnad Covid-19 dos meses de maio a agosto. Nota: entradas são os efeitos locais médios do tratamento através da utilização do método CCT para selecionar a janela ótima e polinômios de segunda ordem, com os erros-padrões entre parênteses. Significância estatística das estimativas representadas por \*\*\* p<0.01. \*\* p<0.05. \* p<0.1.

Em contrapartida, para os funcionários públicos, os resultados são bastante distintos em relação às demais categorias analisadas. Para esses, observa-se variação positiva nos rendimentos do trabalho quando se passa a fazer parte do grupo de tratados – aproximadamente R\$ 339,70 em torno do ponto de corte. Ademais, constata-se redução média de aproximadamente nove horas na jornada de trabalho, sugerindo que, mesmo reduzindo a sua carga horária semanal de trabalho, seus rendimentos aumentaram neste período de pandemia. Porém, os resultados não indicam alteração estatisticamente significativa em relação à probabilidade de frequentar o ambiente de trabalho por parte desses profissionais quando passam a integrar o grupo com idade de maior risco para a Covid-19.

Os resultados distintos para os funcionários públicos sugerem a importância de se fazer uma análise mais específica, pois, neste período de pandemia, observou-se heterogeneidade das esferas de governo (federal, estadual e municipal) em termos de legislações e, conseqüentemente, quanto à rigidez da execução das recomendações de afastamento do ambiente do trabalho, assim como do isolamento social requerido pelo grupo analisado neste estudo.

Em linhas gerais, os decretos, tanto federais <sup>11</sup> como estaduais <sup>12</sup>, restringem as atividades laborais presenciais dos servidores públicos com mais de 60 anos de idade, orientando a realização de suas atividades de forma remota. Neste contexto, é válido ressaltar a peculiaridade do decreto emitido pelo governo do Ceará <sup>13</sup>, que permite o retorno das atividades laborais presenciais apenas para os trabalhadores com mais de 60 de idade que já contraíram o novo coronavírus.

11 Portaria nº 65, de 16 de março de 2020.

12 Rio Grande do Sul (Decreto nº 55.154, de 1º de abril de 2020); Bahia (Decreto nº 19.528, de 16 de março de 2020); São Paulo (Decreto nº 64.864, de 16 de março de 2020); Paraná (Decreto 5.686/20, de 15 de setembro de 2020); Rio de Janeiro (Decreto nº 47176, de 21/07/2020).

13 Decreto nº 33. 627, de 13 de junho de 2020.



Por outro lado, para os trabalhadores do serviço público da esfera estadual, constata-se aumento estatisticamente significativo dos rendimentos médios desses trabalhadores de R\$ 143,62, mesmo que seja observada redução média de mais 14 horas semanais na sua carga horária semanal de trabalho. Ou seja, a redução significativa da jornada de trabalho dos funcionários públicos é conferida apenas aos funcionários públicos estaduais.

No entanto, cabe salientar que todas as categorias apresentam resultados semelhantes, com aumento de rendimentos, redução de horas trabalhadas e maior probabilidade de frequentar o local de trabalho, a diferença é que para os funcionários públicos federais e municipais a dispersão apresentada foi maior. Assim, podemos concluir que as medidas restritivas (decretos e deliberações) impostas pelos governos estaduais, descritas na Tabela A.2 do apêndice, foram cumpridas de forma mais rígida do que, por exemplo, a Portaria 65, de 16 de março, que sugere que servidores públicos federais exerçam suas atividades laborais de forma remota. Ademais, verifica-se que a alteração média positiva dos rendimentos dos trabalhadores desta esfera é compartilhada com os da esfera municipal, nos quais é possível observar aumento médio de rendimentos de R\$ 310,45, porém significativos a 10%.

Todavia, ao longo do período estudado, houve mudanças nas restrições impostas às atividades econômicas, em especial, no setor privado. Assim, cabe avaliar a dinâmica dos efeitos do tratamento ao longo dos meses. Na Tabela 4, são apresentados os resultados das estimações os efeitos do tratamento para as quatro categorias de trabalhadores definidas ao longo dos quatro meses que compõem o período amostral.



Com relação aos trabalhadores por conta própria, observa-se apenas a variação positiva e estatisticamente significativa dos rendimentos no mês de junho, em que se teve aumento de R\$ 225,01 para o grupo tratado. Após, em julho, constata-se aumento estatisticamente significativo na carga horária de trabalho média desses trabalhadores de mais de cinco horas semanais. Para os informais, observa-se somente uma variação na jornada de trabalho no mês de agosto, a qual reduziu 7,7 horas semanais, em média. Para as demais variáveis e períodos, não se constatou efeitos locais do tratamento estatisticamente significativos.

No caso dos trabalhadores formais, observa-se redução estatisticamente significativa nos rendimentos do trabalho do grupo tratado em agosto, no montante médio de R\$ 80,28. Ademais, os resultados mostram redução de 28,5% na probabilidade dessa categoria frequentar o ambiente de trabalho em maio, ou seja, somente no primeiro período observado nesta base de dados constatou-se comportamento que pode estar relacionado às orientações de isolamento sugeridas pelas autoridades governamentais para os trabalhadores formais.

Para os funcionários públicos, observa-se variação positiva e estatisticamente significativa nos seus rendimentos médios do trabalho de R\$ 294,89 em julho. Além disso, nos meses de junho e julho, constata-se reduções estatisticamente significativas em suas jornadas semanais médias de trabalho, de 13 e 14 horas, respectivamente. Ou seja, mesmo diminuindo suas cargas horárias de trabalho ao longo desse período, os trabalhadores do serviço público próximos à idade crítica de 60 anos obtiveram aumentos significativos em seus rendimentos. Comparativamente às demais categorias, trata-se de privilégio reservado aos servidores públicos, haja vista a redução observada nas horas trabalhadas sem que obtivessem alterações significativas em seus rendimentos para os demais.

### **3.2. Avaliação da robustez**

Segundo Cattaneo *et al.* (2020), uma das principais vantagens dos modelos de regressão com descontinuidade é que o mecanismo pelo qual o tratamento é atribuído é conhecido e baseado em características observáveis, dando aos pesquisadores uma base objetiva para distinguir variáveis pré-tratamento de pós-tratamento, e para identificar informações qualitativas sobre o processo de atribuição de tratamento. No entanto, a regra que atribui tratamento com base na *running variable* e no ponto de corte não é, por si só, suficiente para garantir que as premissas necessárias para recuperar o efeito de tratamento estimado pela RD sejam atendidas.







# 4.

## Considerações finais

---





---

#### 4. Considerações finais

Como objetivo de verificar e analisar o grupo de trabalhadores pertencentes em idade de maior risco para a Covid-19, os resultados deste estudo indicaram a existência de efeitos heterogêneos entre diferentes categorias de trabalhadores. Houve redução significativa nas horas trabalhadas por parte de funcionários públicos, em especial, dos estaduais, sem qualquer prejuízo em termos de rendimentos. Por outro lado, os trabalhadores formais e informais do setor privado não apresentaram alterações significativas na probabilidade de frequentar o local de trabalho e nas horas trabalhadas.

De qualquer forma, esses resultados permitem concluir que o tratamento heterogêneo dado pela legislação gerou custos desiguais entre os trabalhadores do setor público e privado, uma vez que os funcionários públicos conseguiram reduzir os riscos de contrair a doença ao diminuir a jornada de trabalho sem prejuízos em seus rendimentos, enquanto os demais trabalhadores mantiveram as suas jornadas de trabalho normalmente, de modo a manter os seus rendimentos habituais, e, dessa forma, não tiveram redução nos riscos de contrair Covid-19.

Por fim, cabe destacar as limitações deste estudo. A primeira limitação é a falta de informações, que impossibilitou a avaliação do mês de abril, quando, possivelmente, houve o maior número de trabalhadores no setor privado impedidos de trabalhar e, provavelmente, teria sido identificado algum efeito também nos informais. A segunda limitação refere-se à invalidade externa dos resultados obtidos em modelos de RD. Os efeitos do tratamento são locais, ou seja, se referem somente à idade de corte. Portanto, não é possível identificar os impactos de pertencer ao grupo de risco de trabalhadores com idades mais avançadas. Não se pode descartar a hipótese de que os efeitos do tratamento podem ser graduais ao longo dos períodos posteriores à idade de corte. Conforme os gráficos apresentados na seção 2, isto parece ocorrer com as horas trabalhadas e com a probabilidade de trabalhar dos trabalhadores formais. No entanto, cabe ressaltar que, à medida em que se afasta da idade de corte existem características que não são observadas desses trabalhadores e que não permitem inferir causalidade através de modelos de RD<sup>15</sup>.

.....  
15 Talvez, a alternativa seja estimar um modelo de diferença nas diferenças considerando os trabalhadores sem vínculo formal (conta própria e informais) como grupo de controle e os trabalhadores com vínculo e seguro (CLT e estatutários) como grupo de tratados.

## Referências

Brasil. Ministério da Saúde. Painel coronavírus. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 02 jul. 2020

CALONICO, S.; Cattaneo, M. D.; Farrel, M. H.; Titiunik, R. Software for Regression Discontinuity Designs. *The Stata Journal*, Vol. 17, Issue 2, 2017.

CALONICO, S.; Cattaneo, M. D.; Titiunik, R. Robust Data-Driven Inference in the Regression-Discontinuity Design. *The Stata Journal*, December, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1536867X1401400413>.

CATTANEO, M. D.; Idobro, N.; Titiunik, R. A Practical Introduction to Regression Discontinuity Designs: foundations. *Elements in Quantitative and Computational Methods for the Social Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781108684606>.

FONG, M.W.; Gao, H.; Wong, J.Y.; Xiao, J.; Shiu, E.; Ryu, S. et al. Nonpharmaceutical measures for pandemic influenza in Nonhealthcare settings: social distancing measures. *Emerg Infect Dis*. 26(5):976-984, 2020 <https://dx.doi.org/10.3201/eid2605.190995>

GELMAN, A.; Guido, I. Why high-order polynomials should not be used in regression discontinuity designs. *Journal of Business & Economic Statistics* 37 (3): 447–56, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07350015.2017.1366909>.

Ilo - International Labour Organization. Covid-19 and the world of work: impact and policy responses. *ILO Monitor* 1st Edition. 18 March, 2020.

IMBENS, G.; Karthik, K. Optimal Bandwidth Choice for the Regression Discontinuity Estimator. *The Review of Economic Studies* 79 (3): 933–59, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/restud/rdr043>.

JORDAN, R. E.; Adab, P.; Cheng, K. K. Covid-19: risk factors for severe disease and death. *The BMJ Publishing Group*, 26 mar. 2020. Disponível em: [www.gov.uk/government/publications/covid-19-guidance-on-social-distancing-and-for-](http://www.gov.uk/government/publications/covid-19-guidance-on-social-distancing-and-for-)

LUDWIG, J.; Miller, D. Does Head Start Improve Children's Life Chances? Evidence from a Regression Discontinuity Design. *The Quarterly Journal of Economics* 122 (1): 159–208, 2007. <https://doi.org/10.1162/qjec.122.1.159>

MAYHEW, K.; Anand, P. Covid-19 and the UK Labour Market. Oxford University Press. 09 July, 2020. Disponível em: <<https://academic.oup.com/oxrep/article-abstract/doi/10.1093/oxrep/graa017/5850129>>

Minas Gerais. Deliberação Covid-19 nº 2, de 16 de março de 2020. Disponível em: <http://www.fazenda.mg.gov.br/coronavirus/instrumentos-normativos/DE-LIBERACAO-DO-COMITE-EXTRAORDINARIO-COVID-19-N-02-2020-16-de-marco-2020-18h.pdf>

Paraná. Decreto nº 4.230, de 16 de março de 2020. Disponível em: [http://www.aen.pr.gov.br/arquivos/Decreto\\_4230.pdf](http://www.aen.pr.gov.br/arquivos/Decreto_4230.pdf)

Pernambuco. Decreto nº 48.810, de 16 de março de 2020. Disponível em: <http://web.transparencia.pe.gov.br/ckan/dataset/legislacao-covid-19/resource/eb46cb7d-c36b-4a95-b8f4-abfdc91cc25f>

PINTO, C. C. X. Regressão Descontínua. In: Avaliação econômica de projetos sociais / Betânia Peixoto... [et. al]; [organizador Naércio Menezes Filho]. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2016.

Porto Alegre. Decreto nº 20.524, de 22 de março de 2020. Disponível em: [http://dopaonlineupload.procempa.com.br/dopaonlineupload/3290\\_ce\\_285709\\_1.pdf](http://dopaonlineupload.procempa.com.br/dopaonlineupload/3290_ce_285709_1.pdf)

Rio de Janeiro. Decreto nº 47.176, de 21 de julho de 2020. <https://coronavirus.rj.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/DECRETO-N%C2%BA-47.176-DE-21-DE-JULHO-DE-2020.pdf>

Rio Grande do Sul. Decreto nº 55.154, de 1º de abril de 2020. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/upload/arquivos/decreto-55-154-01abr2020.pdf>

ROJAS, F. et al. Is the cure worse than the problem itself? Immediate labor market effects of Covid-19 cases rates and school closures in the U.S. NBER Working Paper Series. Nº 27127, May 2020. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w27127>>

Santa Catarina. Decreto nº 562, de 17 de abril de 2020. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/sc/decreto-n-562-2020-santa-catarina-declara-estado-de-calamidade-publica-em-todo-o-territorio-catarinense-nos-termos-do-cobrade-n-1-5-1-1-0-doencas-infecciosas-virais-para-fins-de-enfrentamento-a-covid-19-e-estabelece-outras-providencias>

Santo André. Decreto nº 17.334, de 23 de março de 2020. Disponível em: [http://www3.santoandre.sp.gov.br/coronavirus/?page\\_id=90](http://www3.santoandre.sp.gov.br/coronavirus/?page_id=90)

São Paulo. Decreto nº 64.864, de 16 de março de 2020. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2020/decreto-64864-16.03.2020.html>

## Apêndice

**Tabela A.1 – Distribuição de internações e óbitos por Covid-19 segundo grupos etários (números acumulados até agosto de 2020)**

Idade	Internações	Óbitos	Internações	Óbitos por Covid-19	Participação na população	Razão internações	Razão óbitos
<1	2.029	258	0,60%	0,22%	0,79%	0,765	0,277
1 a 5	1.983	127	0,59%	0,11%	6,00%	0,098	0,018
6 a 19	3.907	411	1,16%	0,35%	19,98%	0,058	0,017
20 a 29	13.073	1.383	3,89%	1,17%	13,86%	0,281	0,085
30 a 39	33.157	4.259	9,88%	3,61%	14,88%	0,664	0,243
40 a 49	47.657	8.807	14,19%	7,47%	14,27%	0,995	0,524
50 a 59	61.612	16.658	18,35%	14,14%	13,03%	1,408	1,085
60 a 69	<b>68.778</b>	<b>27.666</b>	<b>20,49%</b>	<b>23,48%</b>	<b>9,59%</b>	<b>2,136</b>	<b>2,448</b>
70 a 79	<b>58.454</b>	<b>30.001</b>	<b>17,41%</b>	<b>25,46%</b>	<b>5,14%</b>	<b>3,387</b>	<b>4,953</b>
80 a 89	<b>36.299</b>	<b>22.145</b>	<b>10,81%</b>	<b>18,79%</b>	<b>2,03%</b>	<b>5,326</b>	<b>9,257</b>
>90	<b>8.799</b>	<b>6.126</b>	<b>2,62%</b>	<b>5,20%</b>	<b>0,43%</b>	<b>6,095</b>	<b>12,090</b>

Fonte: Boletim epidemiológico no 29 do Ministério da Saúde e Pnad-Covid-19 (de maio a agosto).





# Cadernos

Caderno nº 90

**Coleção:** Covid-19 Fast Track

