

O auxílio emergencial como instrumento de estímulo ao distanciamento social:

Avaliação por meio de dados de mobilidade em estações de transporte público

Matheus Petronillio Hernandes

Ma. Patricia Alvares de Azevedo Oliveira

Coletânea de Pós-Graduação
Políticas Públicas



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

MINISTROS

Ana Arraes (Presidente)
Bruno Dantas (Vice-Presidente)
Walton Alencar Rodrigues
Benjamin Zymler
Augusto Nardes
Aroldo Cedraz
Vital do Rêgo
Jorge Oliveira
Antonio Anastasia

MINISTROS-SUBSTITUTOS

Augusto Sherman Cavalcanti
Marcos Bemquerer Costa
André Luis de Carvalho
Weder de Oliveira

MINISTÉRIO PÚBLICO JUNTO AO TCU

Cristina Machado da Costa e Silva (Procuradora-Geral)
Lucas Rocha Furtado (Subprocurador-Geral)
Paulo Soares Bugarin (Subprocurador-Geral)
Marinus Eduardo de Vries Marsico (Procurador)
Júlio Marcelo de Oliveira (Procurador)
Sérgio Ricardo Costa Caribé (Procurador)
Rodrigo Medeiros de Lima (Procurador)



DIRETORA-GERAL

Ana Cristina Melo de Pontes Botelho

**DIRETORA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS,
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Flávia Lacerda Franco Melo Oliveira

**CHEFE DO DEPARTAMENTO
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Clemens Soares dos Santos

CONSELHO ACADÊMICO

Maria Camila Ávila Dourado

Tiago Alves de Gouveia Lins e Dutra

Marcelo da Silva Sousa

Rafael Silveira e Silva

Pedro Paulo de Moraes

COORDENADORA ACADÊMICA

Renata Miranda Passos Camargo

COORDENADORES PEDAGÓGICOS

Pedro Paulo de Moraes

Flávio Sposto Pompêo

COORDENADORA EXECUTIVA

Maria das Graças da Silva Duarte de Abreu

PROJETO GRÁFICO E CAPA

Núcleo de Comunicação – NCOM/ISC

O auxílio emergencial como instrumento de estímulo ao distanciamento social: Avaliação por meio de dados de mobilidade em estações de transporte público

Matheus Petronillio Hernandez

Monografia de conclusão de curso submetida ao Instituto Serzedello Corrêa do Tribunal de Contas da União como requisito parcial para a obtenção do grau de especialista.

Orientador(a):

Ma. Patricia Alvares de Azevedo
Oliveira

Banca examinadora:

Ma. Lorena Brasil Cirilo Passos
Ma. Patricia Alvares de Azevedo
Oliveira

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

HERNANDES, Matheus Petronillio. **O auxílio emergencial como instrumento de estímulo ao distanciamento social: Avaliação por meio de dados de mobilidade em estações de transporte público.** 2022. Monografia (Especialização em Controle de Políticas Públicas) – Instituto Serzedello Corrêa, Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Brasília DF. 55 fl.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO(A) AUTOR(A): Matheus Petronillio Hernandes

TÍTULO: O auxílio emergencial como instrumento de estímulo ao distanciamento social: Avaliação por meio de dados de mobilidade em estações de transporte público

GRAU/ANO: Especialista/2022

É concedido ao Instituto Serzedello Corrêa (ISC) permissão para reproduzir cópias deste Trabalho de Conclusão de Curso e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. Do mesmo modo, o ISC tem permissão para divulgar este documento em biblioteca virtual, em formato que permita o acesso via redes de comunicação e a reprodução de cópias, desde que protegida a integridade do conteúdo dessas cópias e proibido o acesso a partes isoladas desse conteúdo. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Matheus Petronillio Hernandes
matheusph@tcu.gov.br

FICHA CATALOGRÁFICA

L131a Petronillio Hernandes, Matheus

O auxílio emergencial como instrumento de estímulo ao distanciamento social: Avaliação por meio de dados de mobilidade em estações de transporte público / Matheus Petronillio Hernandes. – Brasília: ISC/TCU, 2022.

55 fl. (Monografia de Especialização)

1. Pandemia. 2. COVID-19. 3. Auxílio Emergencial. 4. Avaliação de Políticas Públicas. 5. Distanciamento Social. 6. Mobilidade em Transporte Público. I. O auxílio emergencial como instrumento de estímulo ao distanciamento social: Avaliação por meio de dados de mobilidade em estações de transporte público.

CDU 02
CDD 020

O auxílio emergencial como instrumento de estímulo ao distanciamento social: Avaliação por meio de dados de mobilidade em estações de transporte público

Matheus Petronillio Hernandez

Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação lato sensu em Controle de Políticas Públicas realizado pelo Instituto Serzedello Corrêa como requisito para a obtenção do título de especialista.

Brasília, 26 de abril de 2022.

Banca Examinadora:

Ma.
Orientadora
Escola Nacional de Administração Pública

Ma.
Avaliadora
Tribunal de Contas da União

Dedico este trabalho a todas as pessoas cujo bem-estar foi impactado pelo auxílio emergencial

Agradecimentos

Ao Instituto Serzedello Corrêa, pelo zelo e comprometimento na estruturação do curso e escolha de professores competentes e dedicados.

À coordenação do curso, especialmente à Graça, pelo apoio onipresente.

Ao Tribunal de Contas da União, pelo estímulo constante à capacitação de seu quadro funcional, e aos meus superiores, por me permitirem cursar esta especialização.

À minha amiga e orientadora, Patricia Alvares, pela confiança, pela disponibilidade, e pelas relevantes contribuições.

À minha revisora e colega de TCU, Lorena Brasil, por aceitar o desafio.

À Albertina e Clotilde, pela companhia inspiradora.

À minha companheira de vida, Anne Nogueira, por tudo.

Resumo

Os segmentos sociais vulnerabilizados tendem a possuir menor capacidade de absorção dos impactos decorrentes de uma pandemia, e parte considerável da população brasileira não dispõe das condições mínimas para exercitar o distanciamento social. Logo, a sustentabilidade e a efetividade de medidas de distanciamento, e a adesão de parcela relevante da população a essas medidas depende do estabelecimento de políticas de proteção. Nesse contexto, a Lei nº 13.982 estabeleceu auxílio emergencial com dois objetivos principais: mitigar o potencial incremento da pobreza decorrente dos efeitos da pandemia, e fornecer condições para que seu público-alvo pudesse adotar medidas de distanciamento social. A influência exercida por esse auxílio emergencial na manutenção do poder de consumo de trabalhadores informais e autônomos, seu impacto na diminuição da desigualdade de renda e redução da pobreza, e importância na mitigação dos efeitos negativos no Produto Interno Bruto de 2020 são entendimentos bem estabelecidos entre estudiosos do tema. Contudo, quanto ao objetivo de condições para adoção de medidas de distanciamento, os resultados não são consensuais. Diante desse cenário, o presente trabalho propõe-se a avaliar se esse auxílio exerceu influência positiva nas taxas de distanciamento social, utilizando para tal finalidade as taxas de mobilidade em estações de transporte público como *proxy* da mobilidade da população. Foi possível concluir que o auxílio emergencial cumpriu, ainda que parcialmente, o objetivo de permitir que seus beneficiários pudessem adotar medidas de distanciamento, se não evitando a completa exposição desses beneficiários aos riscos da pandemia do novo coronavírus, pelo menos mitigando esses riscos e seus efeitos. Entretanto, também foi possível inferir que um melhor desenho da política do auxílio, a utilização de ferramentas complementares como campanhas de conscientização e programas de apoio psicológico, a implementação de medidas legais impositivas em conjunto com fiscalizações eficientes, e liderança ponderada poderiam ter trazido resultados mais duradouros para a política e ter contribuído com sua eficácia.

Palavras-chave: Pandemia, COVID-19, Auxílio Emergencial, Avaliação de Políticas Públicas, Distanciamento Social, Mobilidade em Transporte Público.

Abstract

Vulnerable social segments tend to have a lower capacity to absorb the impacts from a pandemic, and a considerable part of the Brazilian population does not have the means to exercise social distancing. Therefore, the sustainability and effectiveness of distancing measures, and the adherence of a relevant portion of the population to these measures depend on the establishment of protection policies. In this context, Law No. 13,982 established an emergency aid (auxílio emergencial) with two main objectives: mitigate the potential increase in poverty resulting from the effects of the COVID-19 pandemic and provide conditions for its target audience to adopt social distancing measures. The influence imposed by this emergency aid on maintaining the spending power of informal and self-employed workers, its impact on reducing income inequality and poverty reduction, and its importance in mitigating the negative effects on the 2020 Gross Domestic Product are well-established understandings among those studying the subject. However, regarding the objective of related to the adoption of distancing measures, the results are not consensual. In this scenario, the present study aimed to assess whether the emergency aid had a positive influence on social distancing rates, using mobility rates at public transport stations as a proxy for population mobility. It was concluded that the aid fulfilled, albeit partially, the objective of allowing its beneficiaries to adopt distancing measures, if not avoiding the complete exposure of these beneficiaries to the risks of the new coronavirus pandemic, at least mitigating these risks and their effects. However, it was also possible to infer that a better design of the aid policy, the use of complementary tools such as awareness campaigns and psychological support programs, the implementation of enforceable legal measures together with efficient inspections, and thoughtful leadership could have brought more lasting results to the policy and have contributed to its effectiveness.

Keywords: Public Policies Evaluation, Social Distancing, Mobility in Public Transport.

Lista de figuras

Figura 1: Gráfico de dispersão da proporção da população elegível ao auxílio emergencial para a parcela P1 (eixo x) versus variação de mobilidade entre 16 de abril e 15 de maio de 2020 (eixo y).....	30
Figura 2: Gráfico de dispersão da variável independente (eixo x) versus resíduos para o período entre 16 de abril e 15 de maio de 2020 (eixo y)	31
Figura 3: Gráfico de plotagem de probabilidade normal dos resíduos para o período entre 16 de abril e 15 de maio de 2020.....	32
Figura 4: Gráfico de dispersão da proporção da população elegível ao auxílio emergencial para a parcela P2 (eixo x) versus variação de mobilidade entre 16 de maio e 15 de junho de 2020 (eixo y)	33
Figura 5: Gráfico de dispersão da variável independente (eixo x) versus resíduos para o período entre 16 de maio e 15 de junho de 2020 (eixo y)	33
Figura 6: Gráfico de plotagem de probabilidade normal dos resíduos para o período entre 16 de maio e 15 de junho de 2020.....	34
Figura 7: Gráfico de dispersão da proporção da população elegível ao auxílio emergencial para a parcela P3 (eixo x) versus variação de mobilidade entre 16 de junho e 15 de julho de 2020 (eixo y)	35
Figura 8: Gráfico de dispersão da variável independente (eixo x) versus resíduos para o período entre 16 de junho e 15 de julho de 2020 (eixo y)	36
Figura 9: Gráfico de plotagem de probabilidade normal dos resíduos para o período entre 16 de junho e 15 de julho de 2020.....	36
Figura 10: Gráfico de dispersão da proporção da população elegível ao auxílio emergencial para a parcela P4 (eixo x) versus variação de mobilidade entre 16 de julho e 15 de agosto de 2020 (eixo y)	37
Figura 11: Gráfico de dispersão da variável independente (eixo x) versus resíduos para o período entre 16 de julho e 15 de agosto de 2020 (eixo y)	38
Figura 12: Gráfico de plotagem de probabilidade normal dos resíduos para o período entre 16 de julho e 15 de agosto de 2020.....	38

Lista de abreviaturas e siglas

BPC	Benefício de Prestação Continuada
COVID-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OMS	Organização Mundial de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RGI	Região Geográfica Intermediária
RGPS	Regime Geral de Previdência Social

Sumário

1. Introdução	15
1.1. Problema e justificativa	17
1.2. Objetivo	19
2. Metodologia	21
2.1. Limitações	27
3. Resultados	30
4. Discussão	40
5. Considerações Finais	44
Referências bibliográficas	47

1. Introdução

Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. Tratava-se de uma nova cepa de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos. Uma semana depois, as autoridades chinesas confirmaram ter identificado um novo tipo de coronavírus, responsável por causar a doença COVID-19 ([OPAS, 2022](#)).

Com o espalhamento da doença, em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto do novo coronavírus constituía uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), o mais alto nível de alerta da Organização. Em 11 de março de 2020, em virtude da distribuição geográfica da doença, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia ([OPAS, 2022](#)).

O auxílio emergencial instituído pelo Artigo 2º da Lei nº 13.982, de 2 de abril de 2020 ([BRASIL, 2020c](#)) teve origem em projeto de autoria do Deputado Eduardo Barbosa ([BRASIL, 2017](#)) que versava sobre mudanças no Benefício de Prestação Continuada (BPC). Com a evolução da pandemia do novo coronavírus, esse projeto foi alterado, conforme Substitutivo do Deputado Marcelo Aro, para estabelecer medidas excepcionais de proteção social a serem adotadas durante o período de enfrentamento da pandemia. Foi assim criado o auxílio emergencial, transferência de renda com previsão de duração inicial de três meses.

O auxílio foi concebido como política pública por iniciativa do Congresso Nacional e teve como órgãos responsáveis pela sua implementação os Ministérios da Cidadania e da Economia. Apresentou como público-alvo pessoas maiores de 18 anos, sem emprego formal (microempreendedores individuais, contribuintes individuais do RGPS, autônomos ou trabalhadores informais e desempregados de qualquer natureza), de famílias com renda mensal per capita de até meio salário-mínimo ou renda familiar mensal total de até três salários-mínimos, isentas de declaração de Imposto de Renda em 2018 e que não recebiam nenhum outro benefício do Governo Federal à exceção do Bolsa Família.

Em seu parecer apresentado e aprovado durante a tramitação no Senado Federal ([BRASIL, 2020a](#)) do correspondente Projeto de Lei nº 1066, de 2020 ([BRASIL, 2020b](#)), o relator, Senador Alessandro Vieira, avaliou que:

[...] Este auxílio servirá exatamente para evitar que milhões de brasileiros caiam na pobreza ou sofram ainda mais com ela, em meio à severa crise econômica que se desenha – decorrente do isolamento social necessário para evitar as mortes pelo novo coronavírus [...]

No mesmo parecer, analisou também que:

[...] O auxílio será extremamente importante para aqueles que ficarão impossibilitados de trabalhar seja porque estão em isolamento seja porque os consumidores não estão nas ruas. Ele é essencial também para evitar que, diante de uma situação de desespero, trabalhadores deixem suas casas e se exponham à doença para trazer comida para a sua família. Ademais, em uma crise que fecha escolas, as famílias mais vulneráveis possivelmente terão de alimentar seus filhos sem o apoio da merenda escolar, justamente em um momento de recessão econômica [...]

Da citada análise, é possível deduzir os dois objetivos principais desse auxílio emergencial: mitigar o potencial incremento da pobreza decorrente dos efeitos da pandemia, e fornecer condições para que seu público-alvo pudesse adotar medidas de distanciamento social.

Do pronunciamento de alguns deputados durante Sessão Deliberativa Extraordinária Virtual de 26 de março de 2020, é possível também identificar a importância conferida ao objetivo relacionado às medidas de distanciamento:

[...] Vamos dar às pessoas o mínimo de dignidade, para poder dizer a elas que podem e devem ficar em casa. Elas não podem ficar expostas para optar entre o vírus e a vida, entre o vírus e o emprego ou entre o vírus e a fome. Nós não podemos fazer isso. Um salário-mínimo é o básico, gente, para uma família sobreviver [...] ([HOFFMANN, 2020](#))

[...] Portanto, que o Parlamento tenha responsabilidade com o País, que mantenha o isolamento e uma rede de proteção social mínima, mas que corte os gastos que for necessário cortar [...] ([KATAGUIRI, 2020](#))

[...] Nós queremos, sim, fazer o debate sobre a necessidade de uma renda básica emergencial que permita que se faça o isolamento social necessário para que o vírus não se espalhe mais e nós possamos atender, com leitos de UTI e respiradores, a população que vai sendo infectada [...] ([MELCHIONNA, 2020](#))

[...] Eu considero, Presidente, que a decisão da Câmara dos Deputados de criar essa renda emergencial é a garantia do distanciamento que deve acontecer, de que as pessoas vão se recolher em suas casas [...] ([SILVA, 2020](#))

[...] Espero também que hoje possamos ter a satisfação de aprovar aqui um programa que garanta uma renda mínima para a população brasileira, para que possa cumprir as medidas indispensáveis de isolamento social, de modo a contribuir para a redução da transmissão do vírus e ajudar na redução do risco de novos casos, tendo a capacidade de alimentar a sua família, de prover as condições mínimas de existência [...] ([SOLLA, 2020](#))

Esse objetivo, relacionado às condições para que o público-alvo do auxílio emergencial pudesse adotar medidas de distanciamento social, foi avaliado neste trabalho e é detalhado nas seções que se seguem.

1.1. Problema e justificativa

Os segmentos sociais vulnerabilizados tendem a possuir menor capacidade de absorção dos variados impactos provocados pelas medidas necessárias ao enfrentamento de uma pandemia ([PIRES, 2020](#)). Nesse contexto, o Diretor-Geral da OMS declarou que os governos precisavam garantir o bem-estar das pessoas que haviam perdido sua renda e precisavam desesperadamente de alimento, saneamento

e outros serviços essenciais ([ADHANOM, 2020a](#)) e que no curto prazo, os países poderiam aliviar o fardo de suas populações por meio de programas de bem-estar social para garantir que as pessoas tivessem alimentos e outros itens essenciais para a vida ([ADHANOM, 2020b](#)).

Para parcela representativa dos especialistas que se debruçavam sobre o tema, uma parte considerável da população brasileira não dispunha das condições mínimas para exercitar o distanciamento social sem que este também viesse acompanhado de riscos e ameaças ao seu bem-estar ([PIRES, 2020](#)). Ou seja, no contexto brasileiro, a sustentabilidade e a efetividade de medidas de distanciamento e a adesão de uma parcela relevante da população às medidas de distanciamento social dependeria do estabelecimento de políticas de proteção ([AQUINO et al, 2020](#)). Era esperado, portanto, que o auxílio emergencial preenchesse essa lacuna impeditiva às medidas de distanciamento.

Percebe-se assim que o auxílio emergencial era entendido como condição necessária para o exercício de distanciamento social e para a manutenção de níveis mínimos de bem-estar de grande parcela da população. Contudo, seria a política do auxílio emergencial suficiente para atender a tais quesitos? E sendo a política suficiente, seria a abrangência do público-alvo adequada para a efetividade dos resultados previstos?

A influência exercida pelo auxílio emergencial na manutenção do poder de consumo de trabalhadores informais e autônomos, seu impacto na diminuição da desigualdade de renda e redução da pobreza, e importância na mitigação dos efeitos negativos no PIB (Produto Interno Bruto) de 2020 são questões relativamente bem estabelecidas ([DUQUE, 2020](#)) ([SANCHES, CARDOMINGO e CARVALHO, 2021](#)).

Entretanto, no que diz respeito à influência empreendida pelo auxílio emergencial no exercício de medidas de distanciamento, os resultados não são consensuais. Nota técnica publicada pela Rede de Pesquisa Solidária ([BARBERIA et al, 2020](#)) aponta que o auxílio exerceu impacto positivo na renda dos mais vulneráveis, sem entretanto operar reflexo nas taxas de mobilidade, resultado corroborado por [Barberia e Piazza \(2021\)](#). Entretanto, estudo divulgado pela FGV Social ([NERI, 2020](#)), baseado na PNAD Covid do IBGE, aponta que o segmento mais pobre, público-alvo

do auxílio emergencial, apresenta taxas mais altas de distanciamento. [Albani et al \(2021\)](#) sugerem também ter ocorrido influência positiva do auxílio nas taxas de distanciamento. Assim, diante de ausência de consenso sobre o tema, parece ainda haver espaço para avaliações complementares.

Durante uma pandemia, ambientes de transporte público apresentam alto risco em função do elevado número de pessoas confinadas em espaço com ventilação limitada, sem nenhum controle de acesso de indivíduos infectados, além de apresentar uma variedade de superfícies possíveis de abrigarem o vírus e serem tocadas ([LIMA et al, 2020](#)). As taxas de mobilidade nesses ambientes apresentam-se assim como importante componente a ser considerado em uma avaliação de distanciamento social.

Por fim, frente ao montante financeiro envolvido na política, para a qual foi inicialmente aberto crédito extraordinário no valor de R\$ 98,2 bilhões no ano de 2020, e na qual, nos três primeiros meses e, segundo dados do Portal da Transparência, foram pagos R\$ 103,6 bilhões aos beneficiários, não resta dúvida de sua relevância.

1.2. Objetivo

Este trabalho teve como objetivo geral avaliar se o auxílio emergencial cumpriu um de seus objetivos especificados no processo de definição da política, o de evitar que seu público-alvo fosse obrigado a se expor aos riscos da pandemia do novo coronavírus por questões financeiras, permitindo assim que esse público pudesse adotar medidas de distanciamento social. Em outras palavras, pretendeu-se avaliar se o auxílio emergencial instituído pela Lei nº 13.982 exerceu influência positiva nas taxas de distanciamento social. Essa avaliação se deu por meio da investigação da mobilidade em estações de transporte público – importante componente do distanciamento social –, assumindo-a como *proxy* para a mobilidade da população.

Para cumprir tal objetivo, foi necessário verificar: se existiam dados suficientes sobre o pagamento do auxílio e sobre as taxas de mobilidade da população em estações de transporte para a elaboração de modelo estatístico; se esses dados tinham a qualidade necessária para que os resultados obtidos a partir de sua análise fossem confiáveis; se esses dados atendiam aos pressupostos estatísticos

necessários à credibilidade da análise; se existia correlação entre os dados de pagamento e os dados de mobilidade; e se o modelo estatístico elaborado e a existência de correlação permitiram atingir o objetivo geral.

2. Metodologia

A presente pesquisa trata de avaliação de política pública por meio de estudo observacional, quantitativo e analítico no qual os dados são examinados e correlacionados no nível da população. Esse tipo de estudo é comumente definido na área da epidemiologia como estudo ecológico, e é frequentemente utilizado para correlacionar variáveis de interesse e verificar a possível existência de associação entre elas ([LIMA-COSTA e BARRETO, 2003](#)).

Como citado na seção de introdução, outras pesquisas abordaram a potencial influência exercida pelo auxílio emergencial no exercício de medidas de distanciamento social ([BARBERIA et al, 2020](#)) ([BARBERIA e PIAZZA, 2021](#)) ([NERI, 2020](#)). Entretanto, nenhuma delas utilizou técnicas estatísticas e dados de mobilidade coletados a partir de *smartphones*. Por outro lado, diversos estudos fizeram uso dessa estratégia em outros contextos ([AJZENMAN, CAVALCANTI e DA MATA, 2021](#)) ([ALBANI et al, 2021](#)) ([BARRETO et al, 2021](#)) ([BAUMGARTNER, 2020](#)) ([DE OLIVEIRA et al, 2020](#)) ([ENDO et al, 2020](#)) ([LEIVA, SATHLER e ORRICO, 2020](#)) ([MARIANI, GAGETE-MIRANDA e RETTL, 2020](#)) ([MENDES, 2021](#)) ([MORAES, 2020a](#)) ([MORAES, 2020b](#)) ([MORAES, 2020c](#)) ([MORAES, 2020d](#)) ([MORAES, 2020e](#)) ([MORAES, 2020f](#)) ([OLIVEIRA et al, 2021](#)) ([RACHE et al, 2021](#)) ([SILVA et al, 2020](#)) ([SILVA et al, 2021](#)) ([VALENTI et al, 2020](#)) ([XIMENES et al, 2021](#)). Nesta pesquisa, decidiu-se abordar a mesma questão que [Barberia et al \(2020\)](#) e [Neri \(2020\)](#), todavia, com utilização de metodologia análoga à utilizada por [Rache et al \(2021\)](#).

Em vista disso, neste estudo correlaciona-se a proporção da população que recebeu o auxílio emergencial (variável independente) – dados publicados pelo Ministério da Cidadania – à variação de mobilidade em estações de transporte público (variável dependente) – dados disponibilizados pela Google –, entre o período de 16 de abril a 15 de agosto de 2020, em quatro intervalos de um mês cada, correspondentes às parcelas P1 a P4 do auxílio emergencial, tendo por base o município polo de cada Região Geográfica Intermediária – RGI ([IBGE, 2017](#)). Como referência são utilizados dados de mobilidade anteriores ao pagamento do auxílio.

O período de 16 de abril a 15 de agosto foi escolhido com base no calendário de pagamento do auxílio emergencial ([VEJA, 2020](#)) e na existência de dados completos sobre mobilidade nos municípios. A partir do dia 17 de agosto esses dados passaram a apresentar lacunas em diversos municípios, o que inviabilizou a avaliação de um período mais longo.

A escolha dos municípios polo das RGIs como elemento de amostra apresentou-se como melhor opção quando considerados disponibilidade de dados de mobilidade, requisitos estatísticos, e representatividade da população. A escolha das unidades federativas seria viável sob o prisma da disponibilidade de dados de mobilidade, mas, dado o número de entes, exibiria comprometimento do desempenho dos testes estatísticos ([MIOT, 2011](#)). Já a escolha de municípios por recorte populacional acarretaria sobrerrepresentação das regiões Sudeste e Sul, pois aproximadamente 57% dos municípios com mais de 500 mil habitantes, e 63% dos municípios com mais de 100 mil habitantes encontram-se nessas regiões ([IBGE, 2021](#)). Além disso, não existiam dados de mobilidade acerca de todos os municípios brasileiros, tendo sido essa opção também descartada.

Os dados, consolidados e agregados, relativos ao pagamento de cada parcela do auxílio emergencial em cada um dos municípios, foram obtidos no sítio do Painel do Auxílio Emergencial, mantido pelo Ministério da Cidadania ([BRASIL, 2021](#)).

Os dados com a população estimada de cada município para 1 de julho de 2020 foram obtidos no sítio Estimativas da População, mantido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ([IBGE, 2021](#)).

A proporção da população que recebeu determinada parcela do auxílio emergencial foi obtida pela divisão do quantitativo de pessoas elegíveis pela população estimada do município. A escolha da proporção da população como variável independente (variável x) deu-se devido à impossibilidade de isolamento do subgrupo beneficiário do auxílio, conforme detalhado mais à frente na seção de limitações. Metodologia semelhante já foi utilizada em ([CABRAL, PONGELUPPE e ITO, 2021](#)) e em ([RACHE et al, 2021](#)).

Os dados relativos às variações de mobilidade foram obtidos no sítio COVID-19: Relatórios de Mobilidade da Comunidade ([GOOGLE, 2021](#)), mantido pelo Google. Diversos trabalhos acadêmicos fizeram uso desses mesmos dados ([AJZENMAN, CAVALCANTI e DA MATA, 2021](#)) ([BARRETO et al, 2021](#)) ([LEIVA, SATHLER e ORRICO, 2020](#)) ([MARIANI, GAGETE-MIRANDA e RETTL, 2020](#)) ([MENDES, 2021](#)) ([MORAES, 2020b](#)) ([OLIVEIRA et al, 2021](#)) ([SILVA et al, 2020](#)) ([VALENTI et al, 2020](#)).

Os dados mantidos pela Google, agregados e anônimos, os mesmos utilizados para mostrar horários de pico no Google Maps, indicam como visitas e tempos de permanência em diferentes locais alteram-se em comparação com o valor de referência. O valor de referência (*baseline*) é o valor de mobilidade calculado a partir da mediana do dia da semana correspondente, durante o período de cinco semanas entre 3 de janeiro e 6 de fevereiro de 2020, anterior portanto à pandemia de COVID-19. Os dados são apresentados como percentuais de variação em relação ao valor de referência.

Os dados incluídos nos cálculos de variações de mobilidade consideram também as configurações do usuário, a conectividade e um limite de privacidade definido pela empresa. Caso esse limite não seja alcançado, ou seja, se o local não tiver movimentação suficiente para garantir anonimato, não são registradas informações de mobilidade na respectiva data.

Esses dados registam as tendências de movimento, ao longo do tempo e por localização geográfica, em seis categorias de locais:

- varejo e lazer (restaurantes, cafés, shopping centers, parques temáticos, museus, bibliotecas e cinemas etc.);
- mercados e farmácias (mercados, armazéns de alimentos, feiras, lojas de alimentos gourmet, drogarias e farmácias etc.);
- parques (parques nacionais, praias públicas, marinas, parques para cães, praças e jardins públicos etc.);
- estações de transporte público (terminais de transporte público, estações de metrô, ônibus e trem, pontos de taxi etc.);
- locais de trabalho;
- áreas residenciais.

De acordo com o perfil dos usuários de transporte público no Brasil ([FGV, 2014](#)), os dados de variação de mobilidade em estações de transporte são os que parecem melhor representar a parcela da população de perfil socioeconômico mais semelhante ao das pessoas elegíveis ao recebimento do auxílio emergencial, motivo pelo qual essa categoria foi escolhida como variável dependente (variável y) a ser estudada. Além disso, contribuiu também para essa escolha a importância que as taxas de mobilidade em ambientes de transporte público exercem em uma pandemia ([LIMA et al, 2020](#)).

A coleta dos dados utilizados pelos relatórios de mobilidade da Google depende da base de usuários de *smartphones* com o sistema operacional Android. Segundo o sítio *Mobile Operating System Market Share in Brazil* ([STATCOUNTER, 2021](#)), mantido pela Statcounter, entre os meses de abril e agosto de 2020, 86,71% dos *smartphones* que acessaram a internet no Brasil utilizavam o Android como sistema operacional. Segundo o relatório *Global Mobile Market Report* ([NEWZOO, 2020](#)), da consultoria Newzoo, 55,4% da população brasileira utilizou um smartphone pelo menos uma vez por mês no ano de 2020. Dados da PNAD Contínua no quarto trimestre de 2019 ([IBGE, 2019](#)) apontaram que 84,4% da população com 10 anos ou mais que vive em áreas urbanas possui telefone móvel para uso pessoal (77,1% na Região Norte e 88,3% na Região Centro-Oeste), sendo que 92,3% dessas pessoas tinham acesso à Internet no dispositivo. Isso posto, pode-se considerar que os dados disponibilizados pela Google, com as ressalvas apresentadas mais a frente, são um bom *proxy* da mobilidade da população ([BARRETO et al, 2021](#)).

Além das disponibilizadas pela Google, foram avaliadas e descartadas como possíveis fontes de dados de mobilidade as seguintes alternativas: dados disponibilizados pela Apple no sítio *COVID-19 - Mobility Trends Reports* ([APPLE, 2021](#)), dados da plataforma *Human Mobility and Covid* ([PNUD, 2020](#)) mantida pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, e dados do Índice de Isolamento Social Inloco ([INLOCO, 2020](#)). As justificativas para o descarte dessas alternativas são explicitadas nos próximos parágrafos.

Os dados da Apple tendem a ser menos confiáveis que os da Google ([MENDES, 2021](#)). A Apple estabeleceu um único dia (13 de janeiro de 2020) como

valor referência (*baseline*), enquanto a Google, conforme já detalhado, estabeleceu um valor de referência para cada dia da semana com base em uma avaliação realizada entre 3 de janeiro e 6 de fevereiro de 2020. Além disso, a Apple só armazena dados relacionados a solicitações de rodas feitas utilizando o aplicativo Apple Maps. Por fim, devido aos *smartphones* fabricados pela Apple possuírem custo bastante superior à média do mercado, a utilização destes dados amplificaria o problema da sobrerrepresentação de pessoas de nível socioeconômico superior ([LEIVA, SATHLER e ORRICO, 2020](#)), detalhado mais à frente na seção de limitações.

Os dados mantidos pelo PNUD não puderam ser avaliados. A plataforma foi encerrada durante o início do levantamento de dados para elaboração deste trabalho.

Os dados do Índice de Isolamento Social Inloco, assim como os da Google, também foram utilizados por diversos trabalhos ([AJZENMAN, CAVALCANTI e DA MATA, 2021](#)) ([ALBANI et al, 2021](#)) ([BAUMGARTNER, 2020](#)) ([DE OLIVEIRA et al, 2020](#)) ([ENDO et al, 2020](#)) ([MARIANI, GAGETE-MIRANDA e RETTL, 2020](#)) ([MORAES, 2020a](#)) ([MORAES, 2020b](#)) ([MORAES, 2020c](#)) ([MORAES, 2020d](#)) ([MORAES, 2020e](#)) ([MORAES, 2020f](#)) ([RACHE et al, 2021](#)) ([SILVA et al, 2020](#)) ([SILVA et al, 2021](#)) ([XIMENES et al, 2021](#)). Entretanto, no dia 24 de março de 2021 a Inloco descontinuou o serviço, mantendo apenas informações visuais para consulta histórica e tornando inviável a utilização de seus dados.

O conteúdo coletado foi tabulado, organizado e avaliado no Microsoft Excel 365. Foi verificada correlação entre as variáveis independente (proporção da população que recebeu o auxílio emergencial) e dependente (variação de mobilidade em estações de transporte público) por meio do cálculo do coeficiente de correlação de Pearson. O coeficiente de correlação (ρ de Pearson) pode assumir valores de -1 (correlação negativa) a 1 (correlação positiva). Quanto mais próximo dos valores extremos, mais significativa a correlação ([SILVA et al, 2021](#)). Em todos os cálculos foi utilizada aproximação até a terceira casa decimal.

Foi realizado também estudo de regressão por meio do Suplemento de Ferramentas de Análise do Microsoft Excel 365. O valor do coeficiente de determinação (r^2) é utilizado para se verificar a proporção da variação da variável dependente (y) que é explicada pela variável independente (x) ([HECKARD e UTTS,](#)

[2013](#)). Já o valor-p da regressão para se verificar se a correlação entre as variáveis é significativa. Também na regressão foi realizada aproximação até a terceira casa decimal.

Foram considerados na amostra de dados de mobilidade somente os dias úteis. Por possuírem características bastante diferentes, principalmente em se tratando de dados de transporte, os dias de finais de semana e feriados (nacionais e estaduais) foram desconsiderados ([MORAES, 2020b](#)). Não foi viável excluir da amostra os feriados municipais.

O tratamento de valores *outliers* na amostra também foi uma questão importante considerada. A abordagem a ser tomada para lidar com a presença desses valores na amostra normalmente depende da razão de sua existência ([HECKARD e UTTS, 2013](#)):

- caso o valor *outlier* seja legítimo e represente uma variabilidade natural da amostra, este não deve ser descartado pois fornecem informações importantes sobre a dispersão;
- caso o valor *outlier* decorra de um erro de medição, este deve ser descartado;
- caso o valor *outlier* pertença a um grupo diferente da maioria da amostra, este pode ser descartado se o objetivo for sumarizar somente o grupo majoritário.

Foi avaliado que, no contexto deste trabalho e para os dados de mobilidade em estações de transporte, as duas últimas situações descritas acima são aplicáveis. Assim, os valores *outliers* foram também desconsiderados da amostra de dados de mobilidade.

Para o cálculo desses valores foi utilizado o método $1,5 \times \text{FIQ}$ ([KHAN, 2021](#)). Por meio desse método, calcula-se inicialmente o primeiro e o terceiro quartis da amostra. Em seguida, obtêm-se a faixa interquartil (FIQ). Qualquer valor a uma distância maior que $1,5 \times \text{FIQ}$ do quartil mais próximo é considerado um *outlier* ([UTTS, 2005](#)).

Após a exclusão dos dias não úteis e de *outliers*, para cada período avaliado, os dados de mobilidade foram sumarizados com base no valor da mediana.

Assim, nos municípios polo de cada RGI, a proporção da população que recebeu cada uma das parcelas – P1 a P4 – do auxílio emergencial, foi correlacionada, respectivamente, com a mediana das variações de mobilidade em estações de transporte público, nos períodos de 16 de abril a 15 de maio, 16 de maio a 15 de junho, 16 de junho a 15 de julho, e 16 de julho a 15 de agosto.

Por fim, para se atestar a aplicabilidade do modelo, foram verificados os seguintes pressupostos ([RODRIGUES, 2012](#)) ([HECKARD e UTTS, 2013](#)):

1. de linearidade na relação entre as variáveis, referenciado no restante do trabalho apenas por **de linearidade na relação**;
2. de ausência de *outliers* extremos que influenciem os resultados indevidamente, referenciado no restante do trabalho apenas por **de ausência de outliers**;
3. de variância constante dos erros (homoscedasticidade), referenciado no restante do trabalho apenas por **de variância constante**;
4. de distribuição normal dos erros, referenciado no restante do trabalho apenas por **de distribuição normal**;
5. de independência de observação.

Os três primeiros foram examinados por meio da análise dos gráficos de dispersão da variável y pela variável x , e da variável x pelos resíduos ([HECKARD e UTTS, 2013](#)). O segundo pressuposto foi verificado ainda por meio de análise de influência ([TACONELI, 2015](#)). O quarto pressuposto foi verificado pela utilização de plotagem de probabilidade normal, ainda que pelo tamanho da amostra, e pela robustez do processo de regressão (mesmo que a distribuição dos valores da variável y não seja uma distribuição normal, caso não existam grandes *outliers* ou assimetria extrema nos dados, os procedimentos de inferência funcionam bem), essa condição possa ser desconsiderada ([HECKARD e UTTS, 2013](#)). Pela natureza da obtenção dos dados de mobilidade pela Google, o quinto pressuposto pode ser considerado como atingido.

2.1. Limitações

É importante ressaltar que, embora uma associação ecológica possa refletir, corretamente, uma associação causal entre as variáveis estudadas, a possibilidade

do viés ecológico (ou falácia ecológica) e do paradoxo de Simpson são sempre lembrados como uma limitação para o uso de correlações ecológicas ([LIMA-COSTA e BARRETO, 2003](#)) ([OPPONG, 2021](#)).

Outra ressalva a ser considerada: ao se utilizar dados de mobilidade obtidos a partir de *smartphones*, tais amostras podem não ser perfeitamente representativas da população. É bastante provável que pessoas de nível socioeconômico mais alto estejam sobrerepresentadas nessas amostras ([MARIANI, GAGETE-MIRANDA e RETTL, 2020](#)). Segundo dados da PNAD Contínua ([IBGE, 2019](#)), 22,1% da população não possui telefone celular com acesso à Internet. Ou seja, essa parcela da população não está presente nos dados de mobilidade disponibilizados pela Google ([VALENTI, 2020](#)). Em particular, essa advertência se torna extremamente relevante neste trabalho, dado que a parcela da população elegível ao auxílio emergencial tende a ter baixo nível socioeconômico, o que aumenta o potencial de possíveis distorções nos resultados da pesquisa.

Mais uma observação que merece atenção: esse tipo de dado não permite caracterizar subgrupos de uma população ([BARROS et al, 2020](#)) ([MORAES, 2020a](#)). Ou seja, no contexto deste trabalho, foi impossível obter dados de mobilidade somente de pessoas que receberam o auxílio emergencial, que seria o desejável.

Outra possível limitação está relacionada com necessidade de os usuários ativarem a configuração de “Histórico de Localização” para que seus dados de mobilidade sejam armazenados pela Google, pois essa configuração não é ativada por padrão ([GOOGLE, 2021](#)). Esse problema é mitigado em parte, pois muitos aplicativos solicitam aos usuários a ativação dessa configuração, o que faz com que boa parte dos usuários de *smartphones* o façam. De qualquer maneira, a porcentagem de usuários do sistema operacional Android que têm esse recurso habilitado não é divulgado pela Google, sendo, portanto, desconhecido.

Em situações nas quais inexistiam dados de mobilidade em estações de transporte relativos ao município polo da RGI, esse município polo foi substituído pelo município mais populoso da região com dados disponíveis. Consideramos que essa substituição tem potencial de ocasionar pequenas distorções nos resultados da

análise. Seguem abaixo as regiões e respectivos municípios que se encaixam nessa situação:

- na região de Araraquara – SP, o município de São Carlos;
- na região de Cáceres – MT, o município de Pontes e Lacerda;
- na região de Caxias – MA, o município de Timon;
- na região de Caicó – RN, o município de Currais Novos;
- na região de Irecê – BA, o município de Ibotirama;
- na região de Itabaiana – SE, o município de Lagarto;
- na região de Luziânia-Águas Lindas de Goiás – GO, o município de Valparaíso de Goiás;
- na região de Rondonópolis – MT, o município de Jaciara;
- na região de Sobral – CE, o município de Tianguá.

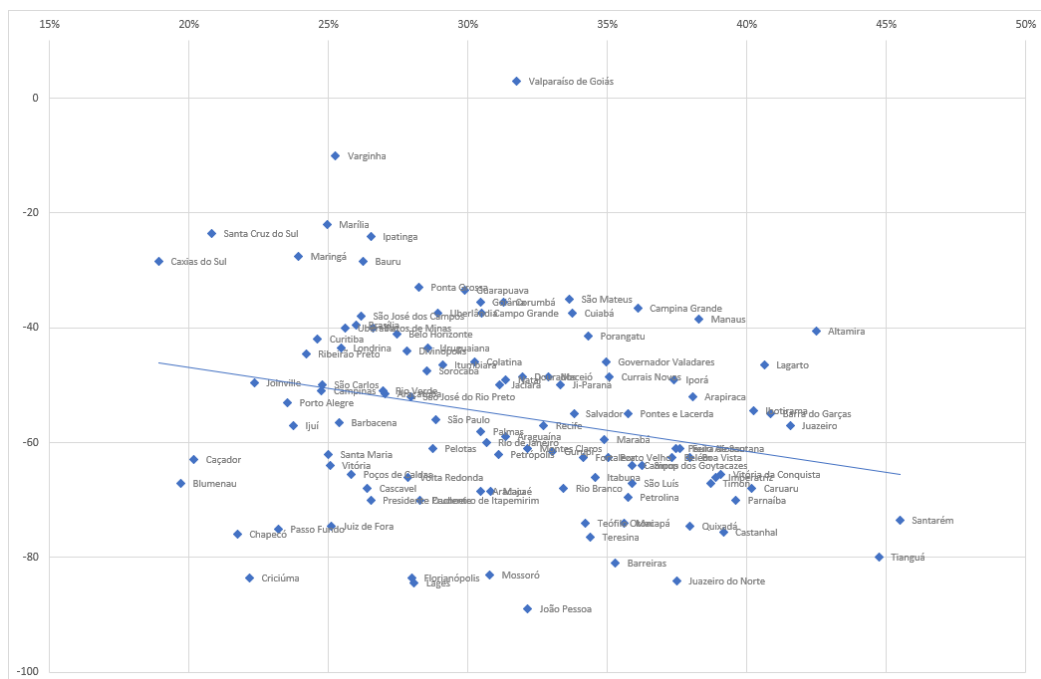
Por fim, as seguintes Regiões Geográficas Intermediárias tiveram que ser desconsideradas do estudo por não possuírem nenhum município com dados de mobilidade em estações de transporte público no período avaliado: Breves – PA, Corrente-Bom Jesus – PI, Crateús – CE, Cruzeiro do Sul – AC, Floriano – PI, Guanambi – BA, Iguatu – CE, Lábrea – AM, Oiapoque-Porto Grande – AP, Parintins – AM, Patos – PB, Picos – PI, Presidente Dutra – MA, Redenção – PA, Rorainópolis-Caracará – RR, Santa Inês-Bacabal – MA, Santo Antônio de Jesus – BA, São Raimundo Nonato – PI, Serra Talhada – PE, Sousa-Cajazeiras – PB, Tefé – AM, totalizando oito RGIs da Região Norte (uma no Acre, uma no Amapá, três no Amazonas, duas no Pará e uma em Roraima) e treze da Região Nordeste (duas na Bahia, duas no Ceará, duas no Maranhão, duas na Paraíba, uma em Pernambuco e quatro no Piauí). Entendemos que essa supressão tem potencial de ocasionar alguma distorção no resultado da análise, visto que representam uma exclusão de 36% dos dados relativos à Região Norte (50% do Acre, 50% do Amapá, 75% do Amazonas, 29% do Pará e 50% de Roraima), e 31% dos dados concernentes à Região Nordeste (20% da Bahia, 33% do Ceará, 40% do Maranhão, 25% da Paraíba, 25% de Pernambuco e 67% do Piauí).

3. Resultados

A partir dos dados relativos à parcela P1 do auxílio e da variação de mobilidade em estações de transporte no primeiro período avaliado (16 de abril a 15 de maio de 2020), foi calculado um ρ de Pearson de -0,255, o que denota média correlação negativa entre as duas variáveis, ou seja, em municípios em que a proporção da população que recebeu o auxílio foi maior, as taxas de mobilidade tenderam a ser menores.

O valor do coeficiente de determinação (r^2) calculado foi de 0,065, sugerindo que aproximadamente 6,5% das variações da variável dependente (y) conseguem ser explicadas pela variável independente (x). O valor-p calculado para a regressão foi de 0,007, demonstrando que a correlação entre as variáveis é significativa em nível de confiança de 95%.

Figura 1: Gráfico de dispersão da proporção da população elegível ao auxílio emergencial para a parcela P1 (eixo x) versus variação de mobilidade entre 16 de abril e 15 de maio de 2020 (eixo y)



Fonte: Autor (2022)

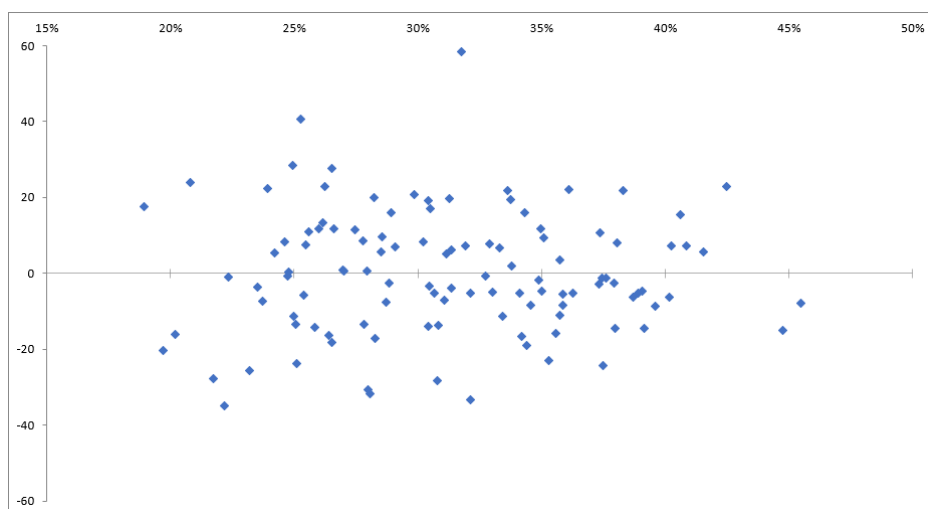
O pressuposto de linearidade na relação foi validado pelas seguintes observações: na [Figura 1](#) a quase totalidade dos valores plotados apresentam-se uniformemente distribuídos ao longo da reta de regressão; e na [Figura 2](#) os resíduos

situam-se aleatoriamente distribuídos ao longo da linha de valor zero ([HECKARD e UTTS, 2013](#)).

O pressuposto de ausência de *outliers* precisou ser validado por análise de influência ([TACONELI, 2015](#)), pois como observado nas Figuras 1 e 2, o ponto relativo ao município de Valparaíso de Goiás se destaca como discrepante. O modelo foi reajustado pela exclusão desse elemento e verificou-se que sua presença não exercia influência indevida no resultado.

O pressuposto de variância constante foi validado pela observação de ausência, tanto na [Figura 1](#) quanto na [Figura 2](#), de aumento ou diminuição da dispersão dos pontos à medida em que houve incremento do valor da variável x ([HECKARD e UTTS, 2013](#)).

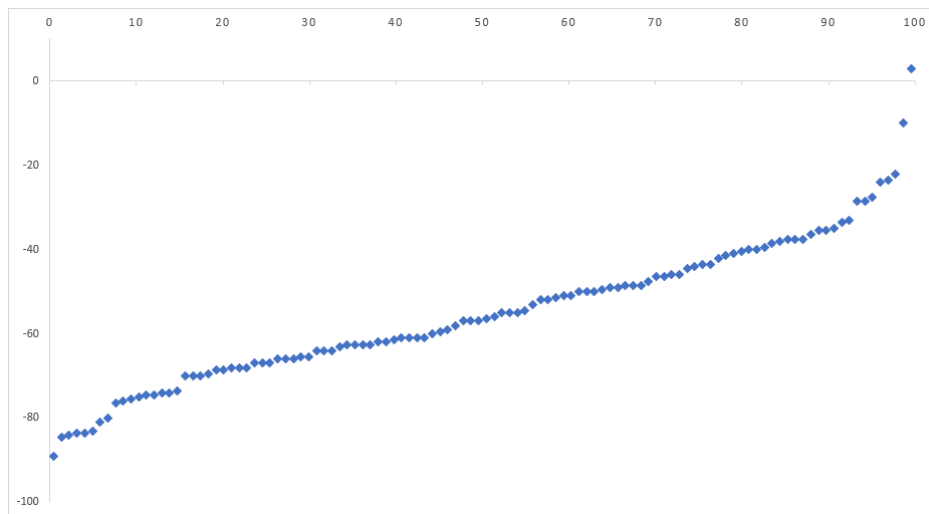
Figura 2: Gráfico de dispersão da variável independente (eixo x) versus resíduos para o período entre 16 de abril e 15 de maio de 2020 (eixo y)



Fonte: Autor (2022)

O pressuposto de distribuição normal foi validado pela observação, na [Figura 3](#), de que os pontos plotados no gráfico localizam-se quase que em totalidade dispostos ao longo de uma reta ([TACONELI, 2015](#)).

Figura 3: Gráfico de plotagem de probabilidade normal dos resíduos para o período entre 16 de abril e 15 de maio de 2020



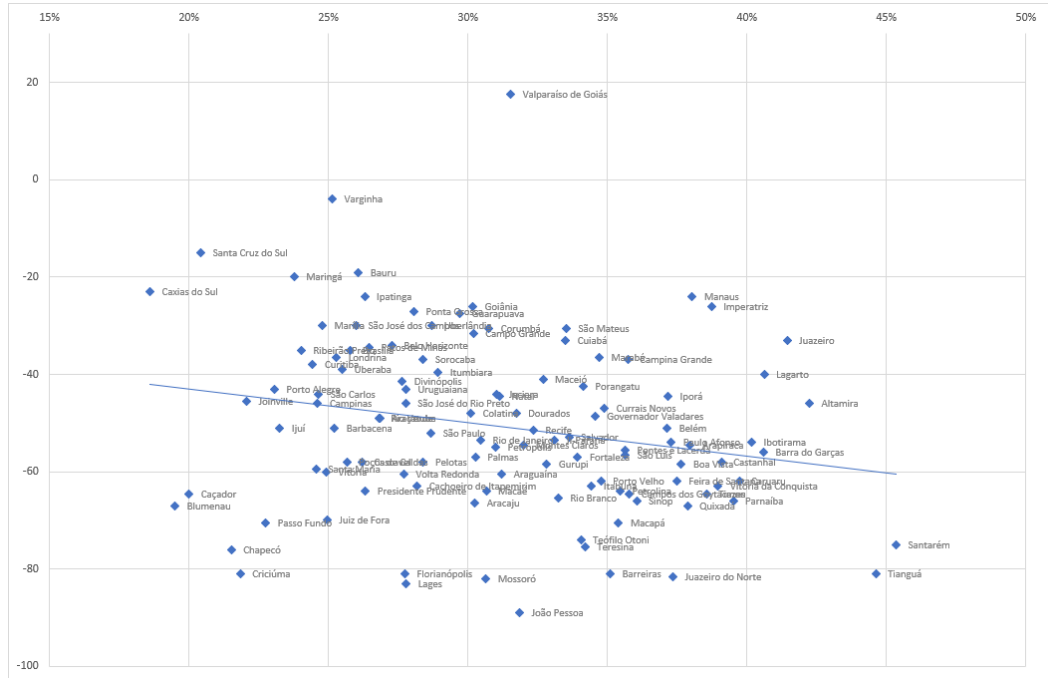
Fonte: Autor (2022)

Em relação à parcela P2 do auxílio e ao segundo período avaliado (16 de maio a 15 de junho), foi calculado um coeficiente de correlação de Pearson de $-0,223$, também denotando, assim como no primeiro período, que as taxas de mobilidade tenderam a ser menores em municípios com maior proporção da população beneficiária do auxílio emergencial.

O valor do coeficiente de determinação calculado foi de $0,050$, sugerindo que aproximadamente 5% das variações da variável dependente (y) conseguem ser explicadas pela variável independente (x). O valor-p calculado para a regressão foi de $0,018$, demonstrando que a correlação entre as variáveis é significativa em nível de confiança de 95%.

O pressuposto de linearidade na relação foi validado também pelas seguintes observações: na [Figura 4](#) a quase totalidade dos valores plotados mostram-se uniformemente distribuídos ao longo da reta de regressão; e na [Figura 5](#) os resíduos apresentam-se aleatoriamente distribuídos ao longo da linha de valor zero ([HECKARD e UTTS, 2013](#)).

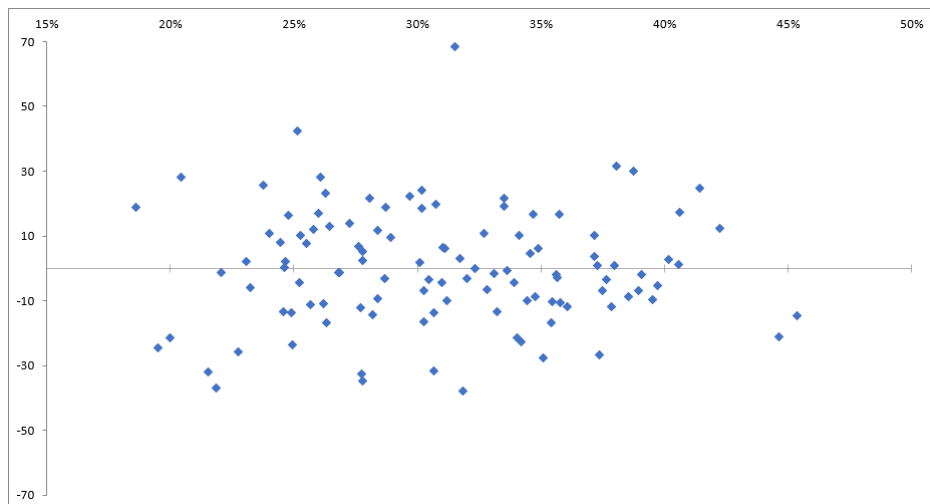
Figura 4: Gráfico de dispersão da proporção da população elegível ao auxílio emergencial para a parcela P2 (eixo x) versus variação de mobilidade entre 16 de maio e 15 de junho de 2020 (eixo y)



Fonte: Autor (2022)

O pressuposto de ausência de *outliers* também precisou ser validado por análise de influência ([TACONELI, 2015](#)), pois como observado nas Figuras 4 e 5, o ponto identificado pelo município de Valparaíso de Goiás novamente se destaca como discrepante. O modelo foi reajustado pela exclusão desse elemento e verificou-se que sua presença novamente não exercia influência indevida no resultado.

Figura 5: Gráfico de dispersão da variável independente (eixo x) versus resíduos para o período entre 16 de maio e 15 de junho de 2020 (eixo y)

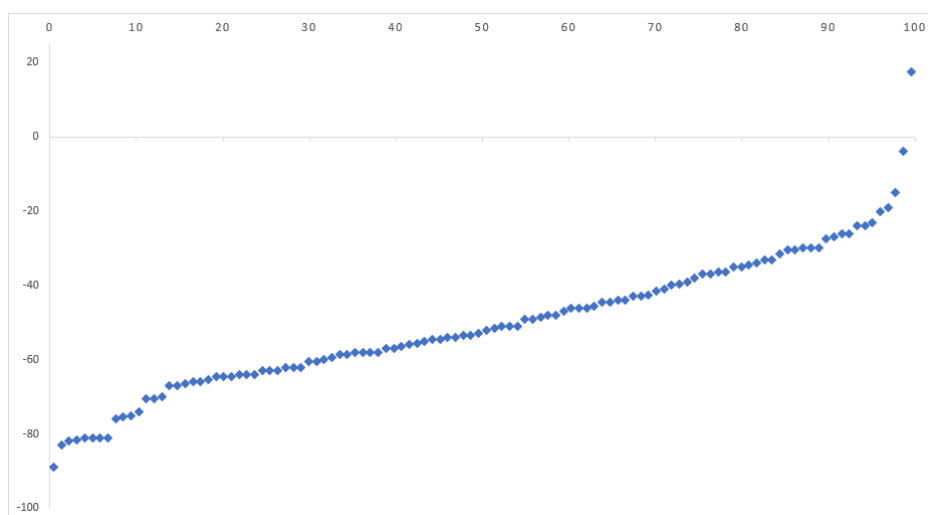


Fonte: Autor (2022)

O pressuposto de variância constante foi validado pela observação de ausência, tanto na [Figura 4](#) quanto na [Figura 5](#), de aumento ou diminuição da dispersão dos pontos à medida em que houve crescimento do valor da variável x ([HECKARD e UTTS, 2013](#)).

O pressuposto de distribuição normal foi validado pela observação, na [Figura 6](#), de que os pontos plotados no gráfico aparecem quase que em totalidade dispostos ao longo de uma reta ([TACONELI, 2015](#)).

Figura 6: Gráfico de plotagem de probabilidade normal dos resíduos para o período entre 16 de maio e 15 de junho de 2020

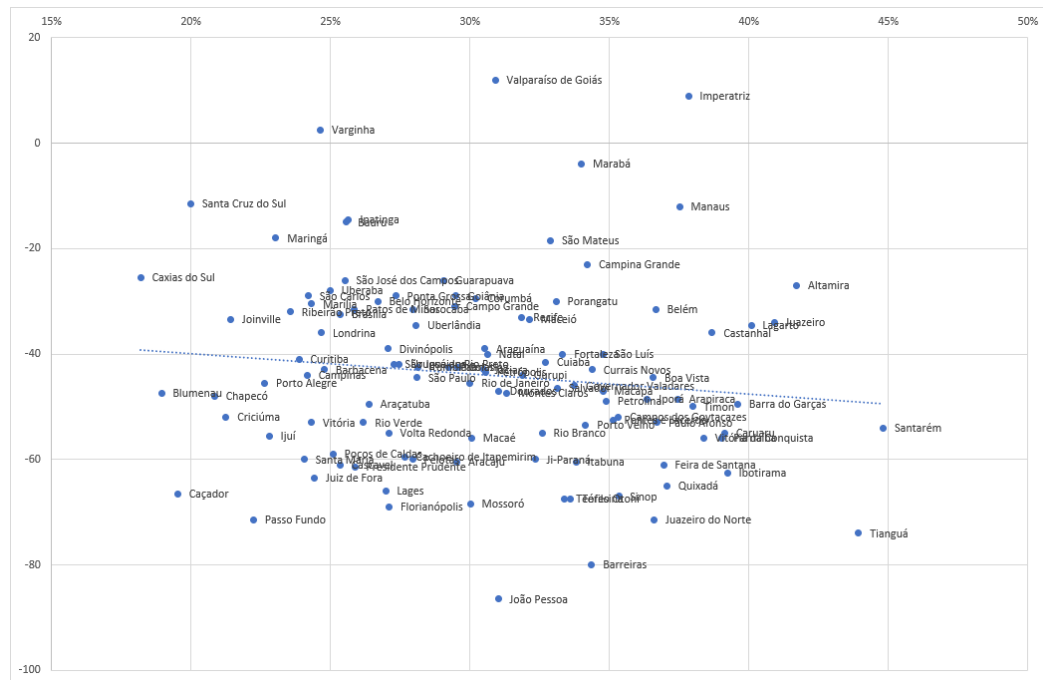


Fonte: Autor (2022)

Quanto à parcela P3 do auxílio e ao terceiro período avaliado (16 de junho a 15 de julho), foi obtido um ρ de Pearson de -0,124, indicando uma correlação negativa ainda existente entre as variáveis, mas bem menor que as identificadas nos primeiro e segundo períodos.

Entretanto, o valor do r^2 calculado foi de apenas 0,015, sugerindo que somente 1,5% das variações da variável dependente (y) poderiam ser explicadas pela variável independente (x), e o valor-p calculado para a regressão foi de 0,193, indicando que a correlação entre as variáveis não é significativa em nível de confiança de 95%. Ou seja, para o terceiro período, não é possível afirmar que a correlação identificada pelo ρ de Pearson calculado não seja obra do acaso. Seria necessária uma amostra maior do que a obtida para dirimir a dúvida ([UTTS, 2005](#)).

Figura 7: Gráfico de dispersão da proporção da população elegível ao auxílio emergencial para a parcela P3 (eixo x) versus variação de mobilidade entre 16 de junho e 15 de julho de 2020 (eixo y)



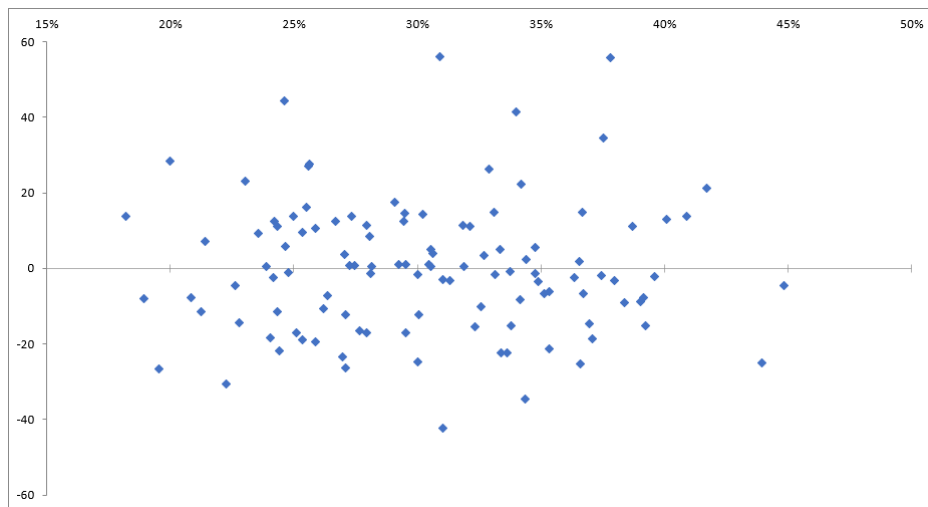
Fonte: Autor (2022)

Apesar do valor-p calculado para a regressão indicar que a correlação entre as variáveis não é significativa, os gráficos da [Figura 7](#) e da [Figura 8](#) sugerem o atendimento do pressuposto de linearidade na relação. Na [Figura 7](#), apesar de uma maior dispersão dos dados, a quase totalidade dos valores plotados ainda se apresenta uniformemente distribuída ao longo da reta de regressão e na [Figura 8](#) os resíduos localizam-se aleatoriamente distribuídos ao longo da linha de valor zero ([HECKARD e UTTS, 2013](#)).

A avaliação do pressuposto de ausência de *outliers* pela análise de influência ([TACONELI, 2015](#)) foi inconclusiva. O modelo foi reajustado pela exclusão dos pontos relativos aos municípios de Imperatriz e Valparaíso de Goiás e, apesar de identificada certa influência desses pontos no resultado, esta influência foi avaliada como insuficiente para ser categoricamente considerada indevida.

O pressuposto de variância constante foi validado pela observação de que, tanto na [Figura 7](#), quanto na [Figura 8](#), não se verificou aumento ou diminuição da dispersão dos pontos à medida em que houve aumento do valor da variável x ([HECKARD e UTTS, 2013](#)).

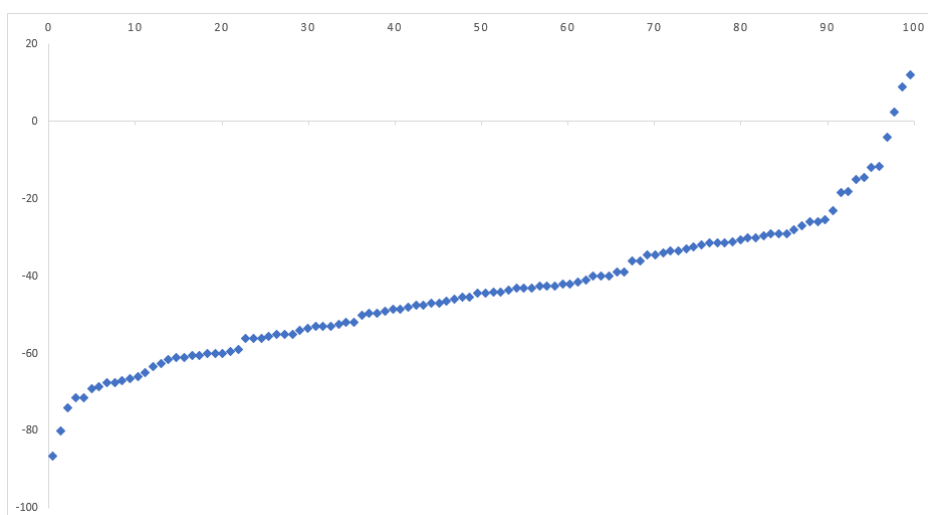
Figura 8: Gráfico de dispersão da variável independente (eixo x) versus resíduos para o período entre 16 de junho e 15 de julho de 2020 (eixo y)



Fonte: Autor (2022)

A observação, na [Figura 9](#), de que os pontos plotados no gráfico apresentam “caldas pesadas” sugere que para esses valores extremos o pressuposto de distribuição normal é violado ([TACONELI, 2015](#)). Como já apontado no capítulo de metodologia, entretanto, esse pressuposto poderia ser relaxado caso fossem confirmados todos os demais ([HECKARD e UTTS, 2013](#)).

Figura 9: Gráfico de plotagem de probabilidade normal dos resíduos para o período entre 16 de junho e 15 de julho de 2020



Fonte: Autor (2022)

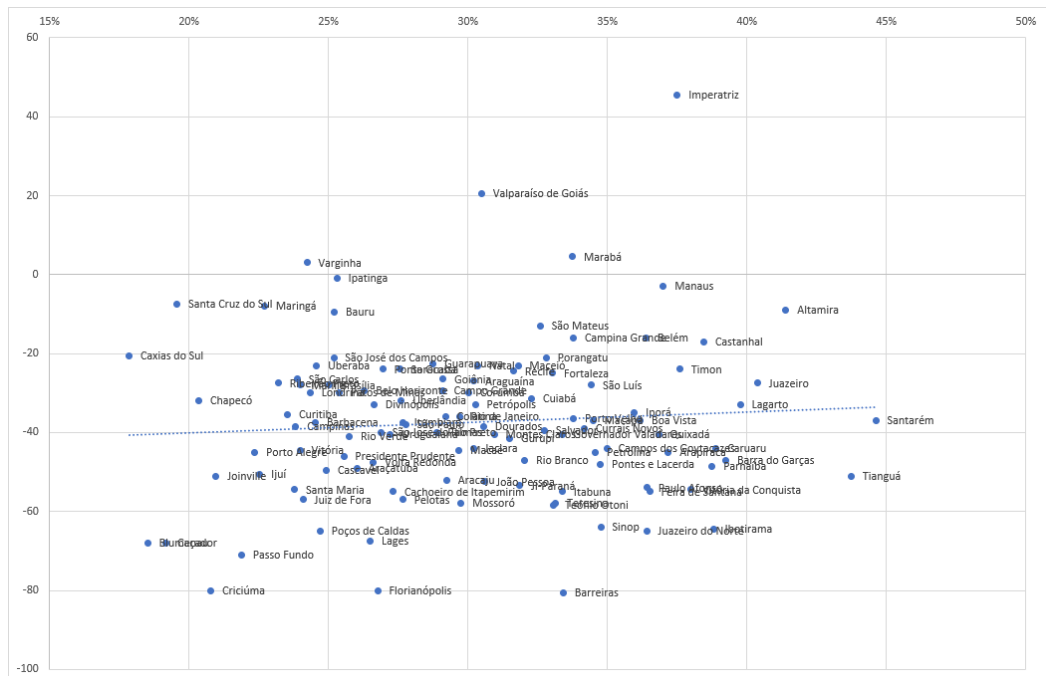
Assim, para o terceiro período avaliado, visto que a correlação entre as variáveis não se mostrou significativa, e perante a impossibilidade de se validar todos os pressupostos da regressão, não foi possível excluir o acaso como responsável

pelos resultados estatísticos encontrados tanto para o coeficiente de correlação de Pearson quanto para o coeficiente de determinação.

Por fim, sobre a parcela P4 do auxílio e ao quarto período avaliado (16 de julho a 15 de agosto), foi obtido um ρ de Pearson de apenas 0,076, sugerindo uma quase insignificante correlação positiva.

O valor do coeficiente de determinação calculado foi de 0,006, ainda menor que o calculado para o terceiro período, indicando não haver explicação das variações da variável dependente (y) por parte da variável independente (x). O valor-p calculado para a regressão foi de 0,423, denotando que a correlação entre as variáveis não é significativa em nível de confiança de 95%. Ou seja, assim como no terceiro período, não é possível afirmar que qualquer relação entre as variáveis estudadas não seja derivada de flutuações probabilísticas.

Figura 10: Gráfico de dispersão da proporção da população elegível ao auxílio emergencial para a parcela P4 (eixo x) versus variação de mobilidade entre 16 de julho e 15 de agosto de 2020 (eixo y)

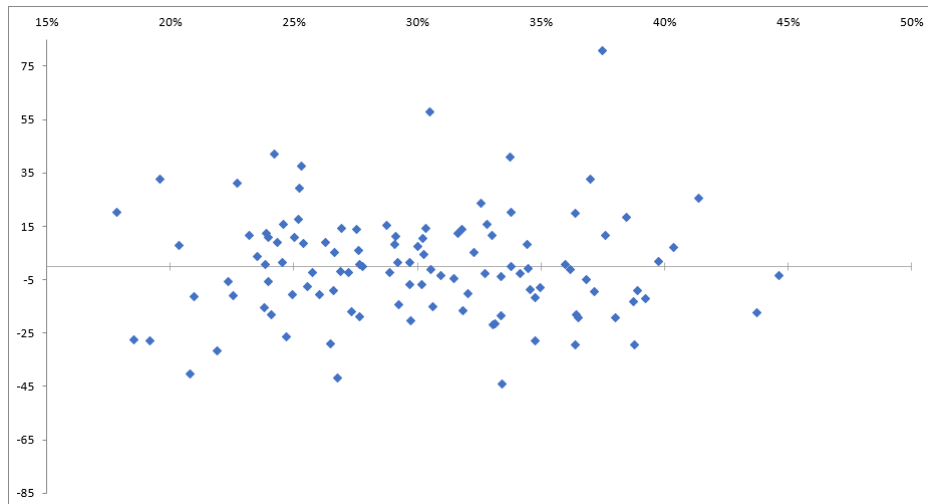


Fonte: Autor (2022)

Apesar da ausência de correlação significativa entre as variáveis, os gráficos da [Figura 10](#) e da [Figura 11](#) ainda sugerem o atendimento do pressuposto de linearidade na relação. Na [Figura 10](#), apesar da grande dispersão dos dados, os

valores plotados apresentam-se uniformemente distribuídos ao longo da reta de regressão e na [Figura 11](#) os resíduos mostram-se aleatoriamente distribuídos ao longo da linha de valor zero ([HECKARD e UTTS, 2013](#)).

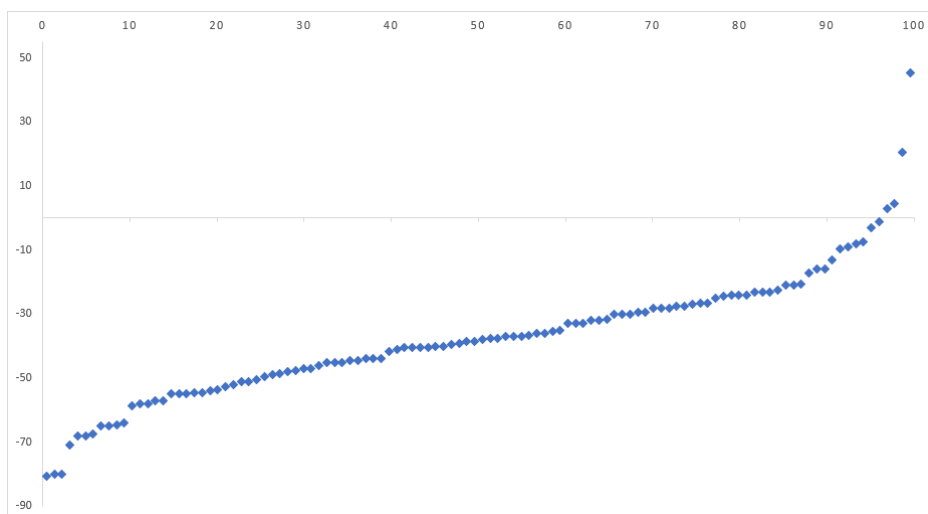
Figura 11: Gráfico de dispersão da variável independente (eixo x) versus resíduos para o período entre 16 de julho e 15 de agosto de 2020 (eixo y)



Fonte: Autor (2022)

O pressuposto de ausência de *outliers* foi avaliado novamente pela análise de influência ([TACONELI, 2015](#)). O modelo foi reajustado pela exclusão do ponto relativo ao município de Imperatriz e não foi identificada influência indevida desse elemento no resultado.

Figura 12: Gráfico de plotagem de probabilidade normal dos resíduos para o período entre 16 de julho e 15 de agosto de 2020



Fonte: Autor (2022)

O pressuposto de variância constante foi validado pela observação de que, tanto na [Figura 10](#), quanto na [Figura 11](#), não se verificou aumento ou diminuição da dispersão dos pontos à medida em que houve incremento do valor da variável x ([HECKARD e UTTS, 2013](#)).

A observação, na figura na [Figura 12](#), de que os pontos plotados no gráfico apresentam “caldas pesadas” sugere que, assim como no terceiro período avaliado, para esses valores extremos o pressuposto de distribuição normal é violado ([TACONELI, 2015](#)).

Igualmente portando ao terceiro período avaliado, no quarto período também não foi possível excluir o acaso como responsável pelos resultados estatísticos encontrados.

4. Discussão

O resultado apresentado na seção anterior sugere que, nos dois primeiros períodos avaliados (16 de abril a 15 de maio, e 16 de maio a 15 de junho), as taxas de mobilidade em estações de transporte público tenderam a ser menores em municípios com maior proporção da população beneficiária do auxílio emergencial. Nos dois últimos períodos estudados (16 de junho a 15 de julho, e 16 de julho a 15 de agosto), não foi possível identificar a mesma correlação. Ou seja, esse resultado sinaliza que o auxílio emergencial foi capaz de contribuir com a adoção de medidas de distanciamento social por seu público-alvo nos dois primeiros períodos avaliados. Acerca dos dois últimos períodos, embora não seja categoricamente possível confirmar a ausência de correlação entre as variáveis estudadas, considerados esses períodos em contexto com os dois primeiros, é admissível supor essa ausência.

Esse desfecho corrobora evidências apresentadas em por [Moraes \(2020f\)](#). Segundo o estudo, medidas de distanciamento físico têm “data de validade”, e o cumprimento dessas medidas é negativamente impactado por seu tempo de duração. Ou seja, quanto mais longo o período, maior o relaxamento acerca das medidas de distanciamento. Ainda segundo [Moraes \(2020f\)](#), para a manutenção de níveis de distanciamento físico constantes ao longo do tempo, são necessárias ações complementares e coordenadas, como campanhas de conscientização, medidas legais impositivas, auxílios financeiros, programas de apoio psicológico etc.

Também [Oliveira et al \(2021\)](#) aborda a mesma questão, apontando que em nenhum país da América do Sul foi possível a manutenção de altas taxas de adesão a medidas de distanciamento social por um grande intervalo de tempo.

A adoção de políticas de confinamento liga-desliga (*on-off lockdown*), conforme sugerido por [Tarrataca et al \(2021\)](#), apesar de subótima dos pontos de vista econômico e epidemiológico ([SCHERBINA, 2020](#)), poderia se apresentar como uma solução pragmática para esse problema. Entretanto, seu êxito tem como condição necessária a adesão uniforme da população durante a fase de confinamento.

O desfecho aqui obtido é também compatível com os resultados identificados por [Neri \(2020\)](#). Com base em dados da PNAD-Covid de julho de 2020 ([IBGE, 2020](#)), o autor identificou que o segmento dos mais pobres, alvo do auxílio emergencial, apresentou taxas mais altas de isolamento social. Segundo [Neri \(2020\)](#), 27,8% deste grupo ficou rigorosamente isolado e 48,3% ficou em casa e só saiu por necessidade básica, nível de isolamento superior em 4 a 5 pontos percentuais em relação ao total da população. A pesquisa afirma ainda que tais resultados sugerem que o auxílio emergencial impactou não só a renda do público-alvo, mas também seus comportamentos, tornando-os mais ajustados às necessidades impostas pela pandemia. É importante apontar que, por meio de metodologia distinta da aqui utilizada, [Neri \(2020\)](#) obteve êxito em captar influência exercida pelo auxílio emergencial em período compreendido nos dois últimos intervalos estudados neste trabalho.

O resultado aqui alcançado é também afim ao apresentado por [Albani et al \(2021\)](#). Utilizando dados de infecções e mortes por COVID-19, dados do auxílio emergencial, e dados de isolamento coletados por meio de dispositivos móveis referentes a cada estado brasileiro, os autores sustentam que o auxílio teve impacto significativo na redução dos números acumulados de infecções e mortes ao permitir aos beneficiários a adesão a medidas de distanciamento social. [Albani et al \(2021\)](#) sugerem ainda haver potencial relação entre as suspensões no pagamento do auxílio e o incremento nas taxas de transmissão e óbito relacionadas à doença. E notam que os estados com renda média mais baixa receberam proporcionalmente mais recursos do auxílio emergencial e apresentaram maiores taxas de isolamento e menores números de infecções acumuladas por 100 mil indivíduos.

[Albani et al \(2021\)](#) concluem ainda que quando medidas não farmacêuticas, como lockdowns, são as únicas formas disponíveis de controle de um surto, os programas socioeconômicos podem desempenhar um importante papel coadjuvante ao fornecer condições para que parcelas da população exerçam distanciamento social. Coordenar esses programas com cobertura suficientemente elevada durante uma crise de saúde é uma tarefa hercúlea, mas pode ser crucial para que o controle da disseminação de doenças seja bem-sucedido.

Por fim, o resultado aqui obtido é ainda parcialmente compatível os identificados por [Barberia e Piazza \(2021\)](#). Por meio de questionário aplicado por telefone em oito capitais brasileiras entre os dias 6 e 27 de maio, o estudo avaliou empiricamente a eficácia do auxílio emergencial na redução da mobilidade de pessoas em situação de risco ou vivendo em condições de pobreza, e obteve evidências de que o recebimento ou a promessa de recebimento do auxílio emergencial limitaram marginalmente as viagens não relacionadas a trabalho. Dado o perfil socioeconômico dos beneficiários do auxílio e o predomínio do transporte público como seu meio de locomoção ([FGV, 2014](#)), é possível concluir que essa redução em viagens foi capturada pelos dados de mobilidade dos primeiros dois períodos avaliados.

Entretanto, [Barberia e Piazza \(2021\)](#) identificaram também que, de maneira geral, mesmo sob políticas rígidas de contenção de distanciamento, o recebimento ou promessa de recebimento do auxílio foram insuficientes para limitar a mobilidade do público-alvo para fora de casa. E sugerem que mensagens mistas em diferentes níveis de governo, uma percepção de falta de fiscalização e liderança negligente em nível nacional podem ter contribuído também para a eficácia limitada dessas políticas, apontando ainda que, o próprio desenho do programa, por ter exigido de significativa parcela da população a necessidade de deslocamento até uma agência da Caixa Econômica Federal, desencadeou necessidade de mobilidade.

Ainda sobre o papel governamental apontado por [Barberia e Piazza \(2021\)](#), [Marins et al \(2021\)](#) destacam a importância de se salientar que o governo federal sempre se posicionou contrário tanto em relação ao valor aprovado para o auxílio quanto em relação à cobertura vigente de beneficiários, além do fato de o presidente da República ter manifestado, por diversas vezes, sua opinião sobre a não necessidade do isolamento social. As autoras citam situação icônica na qual, o ministro da Economia afirmou, no dia 20 de maio de 2020, em coletiva de imprensa:

[...] Se falarmos que vai ter mais três meses, mais três meses, mais três meses, aí ninguém trabalha. Ninguém sai de casa e o isolamento vai ser de oito anos porque a vida está boa, está tudo tranquilo [...] ([PUPO, 2020](#))

[Rache et al \(2020\)](#) também abordam tal questão, salientando a importância da influência do discurso – conjunto de falas, posicionamentos e atos públicos – do

Presidente da República e de demais atores governamentais no comportamento da população. Enfatizam ainda que o presidente Bolsonaro é uma liderança extremamente carismática, com uma conexão direta e grande capacidade de engajamento junto a seu eleitorado, e que a literatura científica atribui a lideranças políticas com esse perfil o exercício de efeitos concretos no comportamento de seus seguidores ([ACEMOGLU e JACKSON, 2015](#)).

Apesar de não ser o foco desta pesquisa, é indispensável destacar, pela relevância do tema, que além de [Barberia e Piazza \(2021\)](#) , [Marins et al \(2021\)](#) e [Rache et al \(2020\)](#), diversos outros trabalhos, por meio de variadas técnicas, apontam a influência contraproducente e deletéria exercida pelo discurso presidencial e de demais atores governamentais nas taxas de distanciamento social e nos impactos e consequências decorrentes ([AJZENMAN, CAVALCANTI e DA MATA, 2021](#)) ([BAUMGARTNER, 2020](#)) ([CABRAL, PONGELUPPE e ITO, 2021](#)) ([GRAMACHO et al, 2021](#)) ([MARIANI, GAGETE-MIRANDA e RETTL, 2021](#)) ([OLIVEIRA et al, 2021](#)) ([XINEMES et al, 2021](#)).

[Barberia e Piazza \(2021\)](#) assinalam ainda que, apesar do resultado geral parecer frustrante, a redução das viagens não relacionadas a trabalho é uma evidência promissora de que, quando possível, os pobres respondem às políticas de distanciamento social que restringem o movimento. E concluem afirmando que se os objetivos dos formuladores de políticas vão além de fornecer meios de subsistência a brasileiros vulneráveis e incluem fornecer a essas populações os meios para ficar em casa e se proteger contra sua suscetibilidade desproporcionalmente alta à COVID-19, que esses formuladores deveriam considerar aumentar a acessibilidade às transferências digitais ou distribuir o auxílio em locais estratégicos mais próximos aos beneficiários (por exemplo, supermercados ou farmácias).

Por todo o exposto, considerando a mobilidade em estações de transporte público como importante componente do distanciamento social, e assumindo-a como *proxy* para a mobilidade da população, é possível concluir que o auxílio emergencial cumpriu, ainda que parcialmente, o objetivo de permitir que seus beneficiários pudessem adotar medidas de distanciamento, se não evitando a completa exposição desses beneficiários aos riscos da pandemia do novo coronavírus, pelo menos

mitigando esses riscos e seus efeitos. Ainda que ações complementares e coordenadas pudessem ter trazido resultados mais duradouros ([MORAES, 2020f](#)), e que melhor desenho que não demandasse mobilidade, fiscalizações eficientes, mensagens coerentes e coesas, e liderança ponderada pudessem ter contribuído com a eficácia do auxílio ([BARBERIA e PIAZZA, 2021](#)), demonstrando portanto falhas e possíveis melhorias para a política, é convincente afirmar que o auxílio emergencial instituído pela Lei nº 13.982 exerceu influência positiva nas taxas de distanciamento social.

5. Considerações Finais

Os segmentos sociais vulnerabilizados tendem a possuir menor capacidade de absorção dos variados impactos provocados pelas medidas necessárias ao enfrentamento de uma pandemia, e parte considerável da população brasileira não dispõe das condições mínimas para exercitar o distanciamento social sem que este também venha acompanhado de riscos e ameaças ao seu bem-estar ([PIRES, 2020](#)). No cenário brasileiro, a sustentabilidade e a efetividade de medidas de distanciamento, e a adesão de parcela relevante da população a essas medidas depende do estabelecimento de políticas de proteção ([AQUINO et al, 2020](#)).

Nesse contexto, a Lei nº 13.982 estabeleceu o auxílio emergencial como medida excepcional de proteção social para enfrentamento da pandemia de COVID-19, tendo dois objetivos principais: mitigar o potencial incremento da pobreza decorrente dos efeitos da pandemia, e fornecer condições para que seu público-alvo pudesse adotar medidas de distanciamento social.

O objetivo de mitigação do incremento da pobreza parece ter sido atingido. Conforme apontado pelos trabalhos de [Duque \(2020\)](#) e de [Sanchez, Cardomingo e Carvalho \(2021\)](#), a influência exercida pelo auxílio emergencial na manutenção do poder de consumo de trabalhadores informais e autônomos, seu impacto na diminuição da desigualdade de renda e redução da pobreza, e importância na mitigação dos efeitos negativos no PIB de 2020 são entendimentos uniformes.

Contudo, quanto ao objetivo de condições para adoção de medidas de distanciamento, os resultados não são consensuais. Existem pesquisas apontando que o auxílio exerceu impacto positivo na renda dos mais vulneráveis, sem entretanto operar reflexo nas taxas de mobilidade ([BARBERIA et al, 2020](#)) ([BARBERIA e PIAZZA, 2021](#)), e existem pesquisas sugerindo ter ocorrido influência positiva do auxílio emergencial nas taxas de distanciamento de seu público alvo ([ALBANI et al, 2021](#)) ([NERI, 2020](#)).

Diante desse cenário, o presente trabalho se propôs a avaliar se o auxílio emergencial instituído pela Lei nº 13.982 exerceu influência positiva nas taxas de distanciamento social, utilizando para tal finalidade as taxas de mobilidade em estações de transporte público como *proxy* da mobilidade da população.

Na execução dessa avaliação, foram utilizados dados sobre o pagamento do auxílio obtidos junto ao Ministério da Cidadania e dados sobre mobilidade disponibilizados pela Google relacionados aos municípios polo de cada Região Geográfica Intermediária – RGI ([IBGE, 2017](#)). Assegurou-se que esses dados tivessem a qualidade necessária para que os resultados obtidos sejam considerados confiáveis, e que fossem atendidos os pressupostos estatísticos necessários à credibilidade da análise.

E, considerando a mobilidade em estações de transporte público como importante componente do distanciamento social, e como *proxy* da mobilidade da população, foi possível concluir que o auxílio emergencial cumpriu, ainda que parcialmente, o objetivo de permitir que seus beneficiários pudessem adotar medidas de distanciamento, se não evitando a completa exposição desses beneficiários aos riscos da pandemia do novo coronavírus, pelo menos mitigando esses riscos e seus efeitos. Ou seja, é convincente afirmar que o auxílio emergencial instituído pela Lei nº 13.982 exerceu influência positiva nas taxas de distanciamento social.

Entretanto, como destacado por [Moraes \(2020f\)](#), assim como por [Barberia e Piazza \(2021\)](#), um melhor desenho da política do auxílio, a utilização de ferramentas complementares como campanhas de conscientização e programas de apoio psicológico, a implementação de medidas legais impositivas em conjunto com fiscalizações eficientes, e liderança ponderada poderiam ter trazido resultados mais

duradouros para a política e ter contribuído com sua eficácia. Formuladores e executores interessados no êxito de uma política não deveriam desconsiderar tais questões.

Na mesma linha, [Endo et al \(2020\)](#) reiteram que os governos têm uma ampla gama de estratégias não farmacológicas de intervenção em saúde pública para mitigar os efeitos associados a uma pandemia, incluindo uso de máscaras faciais, lavagem das mãos, fechamento de instituições educacionais e negócios não essenciais, restrições de transporte, quarentenas e confinamentos, dentre outras. O sucesso dessas estratégias depende da efetividade das autoridades governamentais em escolher, comunicar e coordenar sua implementação.

Também [Endo et al \(2020\)](#) ressaltam que os formuladores e influenciadores de políticas de saúde pública precisam medir, monitorar e responder aos fatores impactantes na vida social e econômica da população, e que a tomada de decisões proativas e intervenções antecipadas requerem inteligência local para que ações de correção e otimização possam ser implementadas. Nessa linha, os autores sugerem que dados de mobilidade coletados a partir de *smartphones*, embora não projetados para esse fim, apresentam-se como um indicador promissor e potencialmente útil tanto no desenho quanto no monitoramento de políticas de saúde pública.

Por fim, como já detalhado, a pesquisa aqui realizada possui limitações. Portanto, suas conclusões não devem ser consideradas isoladamente. A utilização de triangulação – procedimento que combina diferentes métodos de coleta de dados, distintas amostras, diferentes perspectivas teóricas e diferentes momentos no tempo, para consolidar suas conclusões a respeito do fenômeno que está sendo investigado ([ZAPPELLINI e FEUERSCHÜTTE, 2015](#)) – é sempre oportuna. A interpretação dos resultados aqui obtidos não foge a essa recomendação e deve sempre que possível ser considerada em conjunto com outras pesquisas.

Referências bibliográficas

ACEMOGLU, Daron; JACKSON, Matthew O. History, expectations, and leadership in the evolution of social norms. *The Review of Economic Studies*, v. 82, n. 2, p. 423-456, 2015. Disponível em: <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/82/2/423/1583853>.

ADHANOM, Tedros. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 30 Mar 2020. 2020a. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---30-march-2020>.

ADHANOM, Tedros. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 3 April 2020. 2020b. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19--3-april-2020>.

AJZENMAN, Nicolás; CAVALCANTI, Tiago; DA MATA, Daniel. More than words: Leaders' speech and risky behavior during a pandemic. IZA Discussion Paper no. 14229. Institute of Labour Economics (IZA), 2021. Disponível em: <https://covid-19.iza.org/publications/dp14229/>.

ALBANI, Vinicius VL et al. On the Role of Financial Support Programs in Mitigating the Sars-CoV-2 Spread in Brazil. medRxiv, 2021. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.11.30.21267063v1>.

Apple. COVID-19 - Mobility Trends Reports. 2021. Disponível em: <https://covid19.apple.com/mobility>.

AQUINO, Estela ML et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2423-2446, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25suppl1/2423-2446/>.

BARBERIA, Lorena G. et al. Auxílio emergencial do governo tem impacto positivo na renda dos mais vulneráveis, mas não diminui mobilidade. A ausência de uma estratégia integrada do setor público enfraquece a efetividade das medidas contra a pandemia. Boletim 15. Rede de Pesquisa Solidária em Políticas Públicas e Sociedade, 2020. Disponível em: <https://redepesquisasolidaria.org/boletins/boletim-15/auxilio-emergencial-do-governo-tem-impacto-positivo-na-renda-dos-mais-vulneraveis-mas-nao-diminui-mobilidade-a-ausencia-de-uma-estrategia-integrada-do-setor-publico-enfraquece-a-efetividade-das-medi/>.

BARBERIA, Lorena G.; PIAZZA, Kelly Senters. The auxílio emergencial and stringent social distancing policies in Brazil: the impact on mobility and non-work travel outside the home. **Revista Latinoamericana de Opinión Pública**, v. 10, n. 2, p. 93-135, 2021. Disponível em: <https://revistas.usal.es/index.php/1852-9003/article/view/26591>.

BARRETO, Ivana Cristina de Holanda Cunha et al. Colapso na Saúde em Manaus: o fardo de não aderir às medidas não farmacológicas de redução da transmissão da COVID-19. **Saúde em Debate**, v. 45, p. 1126-1139, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sdeb/2021.v45n131/1126-1139/>.

BARROS, Aluisio JD et al. Padrões de distanciamento social em nove cidades gaúchas: estudo Epicovid19/RS. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/bDQBVnXNcNPkX3TVpfGz8sb/>.

BAUMGARTNER, Matheus Tenório et al. Social distancing and movement constraint as the most likely factors for COVID-19 outbreak control in Brazil. medRxiv, 2020. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.02.20088013v1>.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 9236, de 29 de novembro de 2017**. Altera o § 11 e acrescenta os §§ 12, 13, 14 e 15 ao art. 20 da Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993, para dispor sobre parâmetros adicionais para caracterização da situação de vulnerabilidade social, para fins de elegibilidade ao Benefício de Prestação Continuada, pela pessoa com deficiência ou idosa. Brasília: Câmara dos Deputados, 2017. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2163972>.

BRASIL. Senado Federal. **Parecer nº 12, de 2020**. Apresentação das Emendas nºs 34, 35, 36 e 37. Relator: Senador Alessandro Vieira. Brasília: Senado Federal, 2020a. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8085627>.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 1066, de 27 de março de 2020**. Altera a Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993, para dispor sobre parâmetros adicionais de caracterização da situação de vulnerabilidade social, para fins de elegibilidade ao Benefício de Prestação Continuada (BPC), e estabelece medidas excepcionais de proteção social a serem adotadas durante o período de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019, a que se refere a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Brasília: Senado Federal, 2020b. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/141270>.

BRASIL. **Lei nº 13.982, de 2 de abril de 2020**. Altera a Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993, para dispor sobre parâmetros adicionais de caracterização da situação de vulnerabilidade social para fins de elegibilidade ao benefício de prestação continuada (BPC), e estabelece medidas excepcionais de proteção social a serem adotadas durante o período de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (Covid-19) responsável pelo surto de 2019, a que se refere a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Brasília: Presidência da República, 2020c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13982.htm.

BRASIL. Portal Brasileiro de Dados Abertos, Painel do Auxílio Emergencial. 2021. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/auxilio-emergencial-ae-mc>.

CABRAL, Sandro; PONGELUPPE, Leandro; ITO, Nobuiuki. The disastrous effects of leaders in denial: evidence from the COVID-19 crisis in Brazil. **Available at SSRN 3836147**, 2021. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3836147.

DE OLIVEIRA, Silvano Barbosa et al. Monitoring social distancing and SARS-CoV-2 transmission in Brazil using cell phone mobility data. 2020. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.30.20082172v1>.

DUQUE, Daniel. Auxílio emergencial para de crescer em agosto, e pobreza cai de novo; com redução do benefício a partir de setembro, porém, pobreza e desigualdade devem aumentar. Blog do IBRE, 2020. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/auxilio-emergencial-para-de-crescer-em-agosto-e-pobreza-cai-de-novo-com-reducao-do-beneficio/>.

ENDO, Patricia Takako et al. # StayHome: Monitoring and benchmarking social isolation trends in Caruaru and the Região Metropolitana do Recife during the COVID-19 pandemic. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/ZQcNZVttqj5z3kKCcxWthVL/>.

Fundação Getúlio Vargas (FGV). Mobilidade Urbana e Cidadania: Percepções dos usuários de transporte público no Brasil. Rio de Janeiro: FGV DAPP, 2014. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/12484>.

Google. COVID-19: Relatórios de Mobilidade da Comunidade. 2021. Disponível em: <https://www.google.com/covid19/mobility/>.

GRAMACHO, Wladimir et al. Political preferences, knowledge, and misinformation about COVID-19: The case of Brazil. **Frontiers in Political Science**, v. 3, p. 36, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpos.2021.646430/>.

HECKARD, Robert F.; UTTS, J. M. Mind on statistics. Cengage Learning, Incorporated, 2013.

HOFFMANN, Gleisi. [Pronunciamento proferido no Plenário da Câmara dos Deputados, na Sessão Deliberativa Extraordinária Virtual de 26/03/2020, na qual foi discutido o Projeto de Lei nº 9.236-B, de 2017, que instituiu o Auxílio Emergencial]. Brasília, Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <https://escriba.camara.leg.br/escriba-servicosweb/html/59530>.

Inloco. Índice de isolamento social Inloco. 2020. Disponível em: <https://mapabrasileirodacovid.inloco.com.br/>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias. 2017. Disponível

em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua: acesso à internet e posse de telefone móvel celular para uso pessoal. 2019. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/habitacao/17270-pnad-continua.html?edicao=30362>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional por amostra de domicílios – COVID19. 2020. Disponível em: <https://covid19.ibge.gov.br/pnad-covid/>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estimativas da População. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>.

KATAGUIRI, Kim. [Pronunciamento proferido no Plenário da Câmara dos Deputados, na Sessão Deliberativa Extraordinária Virtual de 26/03/2020, na qual foi discutido o Projeto de Lei nº 9.236-B, de 2017, que instituiu o Auxílio Emergencial]. Brasília, Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em:

<https://escriba.camara.leg.br/escriba-servicosweb/html/59530>.

Khan Academy. Como identificar outliers usando a regra 1,5xFIQ. 2021. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/statistics-probability/summarizing-quantitative-data/box-whisker-plots/a/identifying-outliers-iqr-rule>.

LEIVA, Guilherme de Castro; SATHLER, Douglas; ORRICO, Romulo Dante. Estrutura urbana e mobilidade populacional: implicações para o distanciamento social e disseminação da Covid-19. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 37, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbepop/a/xn4pKxkvHTtSFX65HC5L3zp/>.

LIMA-COSTA, Maria Fernanda; BARRETO, Sandhi Maria. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento.

Epidemiologia e serviços de saúde, v. 12, n. 4, p. 189-201, 2003. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742003000400003.

LIMA, Gregório Costa Luz de Souza et al. Transporte público e COVID-19: o que pode ser feito?. Rio de Janeiro. Centro de Estudos em Regulação e Infraestrutura da Fundação Getúlio Vargas (FGV CERI), 2020. Disponível em:

<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/29882>.

MARIANI, Lucas Argentieri; GAGETE-MIRANDA, Jessica; RETTL, Paula. Words can hurt: How political communication can change the pace of an epidemic. *Covid Economics*, v. 12, p. 104-137, 2020. Disponível em:

<https://cepr.org.uk/sites/default/files/news/CovidEconomics12.pdf>.

MARINS, Mani Tebet et al. Auxílio Emergencial em tempos de pandemia. **Sociedade e Estado**, v. 36, p. 669-692, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/se/a/xJ7mwmL7hGx9dPDtthGYM3m/>.

MELCHIONNA, Fernanda. [Pronunciamento proferido no Plenário da Câmara dos Deputados, na Sessão Deliberativa Extraordinária Virtual de 26/03/2020, na qual foi discutido o Projeto de Lei nº 9.236-B, de 2017, que instituiu o Auxílio Emergencial]. Brasília, Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <https://escriba.camara.leg.br/escriba-servicosweb/html/59530>.

MENDES, Maria Fernanda Grippi Soares da Silva. Parâmetros estatísticos entre dados de mobilidade de dispositivos móveis e a CoViD-19: uma análise do município do Rio de Janeiro em 2020. 2021. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/23200>.

MIOT, Hélio Amante. Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 10, n. 4, p. 275-278, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvb/a/Dxg84WBMPnNrVcpKMXYVfHd/>.

MORAES, Rodrigo Fracalossi de. Medidas legais de incentivo ao distanciamento social: comparação das políticas de governos estaduais e prefeituras das capitais no Brasil. Nota Técnica n. 16 (Dinte). Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2020a. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9857>.

MORAES, Rodrigo Fracalossi de. COVID-19 e medidas legais de distanciamento social: tipologia de políticas estaduais e análise do período de 13 a 26 de abril de 2020. Nota Técnica n. 18 (Dinte). Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2020b. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10076>.

MORAES, Rodrigo Fracalossi de. COVID-19 e medidas legais de distanciamento social: descentralização das políticas, relação com o número de óbitos e análise do período de 27 de abril a 10 de maio de 2020. Nota Técnica n. 19 (Dinte). Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2020c. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10076>.

MORAES, Rodrigo Fracalossi de. Covid-19 e medidas legais de distanciamento social: isolamento social, descentralização e análise do período de 11 a 24 e maio de 2020. Nota Técnica n. 20 (Dinte). Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2020d. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10040>.

MORAES, Rodrigo Fracalossi de. A Covid-19 e as medidas legais de distanciamento dos governos estaduais : análise comparativa do período de março a julho de 2020. Nota Técnica n. 23 (Dinte). Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2020e. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10153>.

MORAES, Rodrigo Fracalossi de. Determinants of physical distancing during the covid-19 epidemic in Brazil: effects from mandatory rules, numbers of cases and duration of rules. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3393-3400, 2020f. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/FCZCYdTmk3GG7HnhGX83yyn/>.

NERI, Marcelo. Qual foi o impacto imediato da pandemia do Covid sobre as classes econômicas brasileiras?. FGV Social, 2020. Disponível em:

<https://www.cps.fgv.br/cps/CovidEClasses/>.

NERY, Pedro Fernando. O auxílio emergencial salva vidas?. O Estado de S. Paulo, São Paulo, 16 fev. 2021. Disponível em:

<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,o-auxilio-emergencial-salva-vidas,70003617658>.

Newzoo. Global Mobile Market Report. 2020. Disponível em:

<https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-global-mobile-market-report-2020-free-version/>.

OLIVEIRA, Gisliany Lillian Alves de et al. Evaluating social distancing measures and their association with the Covid-19 pandemic in South America. ISPRS International Journal of Geo-Information, v. 10, n. 3, p. 121, 2021. Disponível em:

<https://www.mdpi.com/2220-9964/10/3/121/>.

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Folha informativa sobre COVID-19: Histórico da pandemia de COVID-19. 2022. Disponível em:

<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>.

OPPONG, Seth. On Simpson's paradox: To remain or not to remain a population-based science. **Theory & Psychology**, v. 31, n. 3, p. 460-464, 2021. Disponível em:

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/09593543211011525>.

PIRES, Roberto Rocha Coelho. Os efeitos sobre grupos sociais e territórios vulnerabilizados das medidas de enfrentamento à crise sanitária da COVID-19: propostas para o aperfeiçoamento da ação pública. Nota Técnica n. 33 (Diest). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Disponível em:

<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9839>.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). A tool for addressing public policy decisions supported on data. 2020. Disponível em:

<https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/en/home/coronavirus/data-covid-region.html>.

PUPO, Fábio. Guedes admite prorrogar auxílio emergencial por um ou dois meses, mas com valor de R\$ 200. Folha de S.Paulo, São Paulo, 20 mai. 2020. Disponível em:

<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/05/guedes-admite-prorrogar-auxilio-emergencial-por-um-ou-dois-meses-mas-com-valor-de-r-200.shtml>.

RACHE, Beatriz et al. Quantas Vidas Cabem em um Voto?. Nota Técnica n. 18. Instituto de Estudos para Políticas de Saúde, 2021. Disponível em:

<https://ieps.org.br/pesquisa/notas-tecnicas/>.

RODRIGUES, Sandra Cristina Antunes. Modelo de regressão linear e suas aplicações. 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade da Beira Interior. Disponível em:

<https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/1869>.

SANCHES, Marina; CARDOMINGO, Matias; CARVALHO, Laura. Quão mais fundo poderia ter sido esse poço? Analisando o efeito estabilizador do Auxílio Emergencial em 2020. Nota de Política Econômica, n. 007, 2021. Disponível em: <https://madeusp.com.br/publicacoes/artigos/quao-mais-fundo-poderia-ter-sido-esse-poco-analisando-o-efeito-estabilizador-do-auxilio-emergencial-em-2020/>.

StatCounter. Mobile Operating System Market Share in Brazil. 2021. Disponível em: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/brazil>.

SCHERBINA, Anna. Determining the Optimal Duration of the COVID-19 Suppression Policy: A Cost-Benefit Analysis. Available at SSRN 3562053, 2020. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3562053.

SILVA, Ivanovitch et al. Tendências de distanciamento social na Região Nordeste e no estado da Bahia utilizando dados da Google e da In Loco. Rede CoVida, 2020. Disponível em: <https://redecovida.org/2020/05/05/distanciamento-social-bahia-chegou-a-reduzir-circulacao-em-70-mas-adesao-diminuiu/>.

SILVA, Orlando. [Pronunciamento proferido no Plenário da Câmara dos Deputados, na Sessão Deliberativa Extraordinária Virtual de 26/03/2020, na qual foi discutido o Projeto de Lei nº 9.236-B, de 2017, que instituiu o Auxílio Emergencial]. Brasília, Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <https://escriba.camara.leg.br/escriba-servicosweb/html/59530>.

SILVA, Fábio Castagna da et al. Isolamento social e a velocidade de casos de covid-19: medida de prevenção da transmissão. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 42, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/7HqgzsgVYgHHgrP9fPqdyhm/>.

SOLLA, Jorge. [Pronunciamento proferido no Plenário da Câmara dos Deputados, na Sessão Deliberativa Extraordinária Virtual de 26/03/2020, na qual foi discutido o Projeto de Lei nº 9.236-B, de 2017, que instituiu o Auxílio Emergencial]. Brasília, Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <https://escriba.camara.leg.br/escriba-servicosweb/html/59530>.

TACONELI, Cesar Augusto. Diagnóstico em Modelos Lineares Generalizados. 2015. 32 slides. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~taconeli/CE225/CE22515.htm>.

TARRATACA, Luís et al. Flattening the curves: on-off lock-down strategies for COVID-19 with an application to Brazil. **Journal of mathematics in industry**, v. 11, n. 1, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13362-020-00098-w>.

UTTS, Jessica M. Seeing through statistics. Cengage Learning, 2005.

VALENTI, Vitor E. et al. Medidas de distanciamento social podem ter reduzido as mortes estimadas relacionadas à COVID-19 no Brasil. **Journal of Human Growth and Development**, v. 30, n. 2, p. 164, 2020. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/2504648356>.

VEJA o calendário completo de pagamentos do Auxílio Emergencial. Portal G1, 07 abr. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/04/07/como-sera-feito-o-pagamento-do-auxilio-emergencial-de-r-600.ghtml>.

XIMENES, Ricardo Arraes de Alencar et al. Covid-19 no nordeste do Brasil: entre o lockdown e o relaxamento das medidas de distanciamento social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 1441-1456, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/tPJ3Mn4n7RVMWBz4VyRFB5S/>.

ZAPPELLINI, Marcello Beckert; FEUERSCHÜTTE, Simone Ghisi. O uso da triangulação na pesquisa científica brasileira em administração. **Administração: ensino e pesquisa**, v. 16, n. 2, p. 241-273, 2015. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/1717432620>.

Missão

Aprimorar a Administração Pública em benefício da sociedade por meio do controle externo

Visão

Ser referência na promoção de uma Administração Pública efetiva, ética, ágil e responsável