

## 08 - Economia do Setor Público

# A Situação Fiscal Local e o Enfrentamento da Pandemia da COVID-19: Evidências para os municípios brasileiros

Gerrio dos Santos Barbosa \*  
<gerriosantos@gmail.com>

Rafael B. Barbosa †  
<rafael.barbosa@ufc.br>

Daniel Tomaz de Sousa ‡  
<daniel25tomaz@gmail.com>

Glauber Marques Nojosa §  
<glaubernojosa@ufc.br>

12 de julho de 2021

### RESUMO

Este artigo investiga o efeito das condições fiscais locais sobre a expansão da capacidade hospitalar municipal durante a pandemia da COVID-19 no Brasil. Por meio de um modelo de diferenças em diferenças, evidencia-se que municípios com maior espaço fiscal conseguem expandir o número de leitos, a quantidade de médicos e enfermeiros em relação aos municípios em piores condições fiscais. A situação fiscal local favorável permite também uma oferta de serviços de melhor qualidade para o tratamento da COVID-19, como a contratação de anestesistas, especialidade médica necessária para o tratamento de casos severos da COVID-19. Tais resultados indicam que o espaço fiscal contribuiu para a expansão da capacidade hospitalar municipal e, conseqüentemente, para a redução do número de vítimas fatais da COVID-19.

**Palavras-chave:** Espaço Fiscal Local, Capacidade Hospitalar, Pandemia da COVID-19

### ABSTRACT

This paper investigates the impact of local fiscal conditions on the Brazilian municipal's healthcare capacity expansion during the COVID-19 pandemic. Using a difference in difference strategy, we show that municipalities with larger fiscal space raise the number of beds, physicians, and nurses in relation to municipalities with limited fiscal indicators. Local fiscal situation also matters for the quality of treatment against the COVID-19, allowing the increase of the number of anaesthesiologists, a physician with the necessary specialty to treat severe COVID-19 cases. Both results contribute to reducing the number of victims of the pandemic. Our findings show that local fiscal conditions are fundamental for coping with the COVID-19 pandemic.

**Key words:** Local Fiscal Space, Healthcare Capacity, COVID-19 Pandemics

**JEL classification:** H12, H20, I18

---

\*UFPB e OFB–Seplag-CE

†UFC e OFB–Seplag-CE

‡UFC e OFB–Seplag-CE

§UFC e OFB–Seplag-CE

# 1 Introdução

A pandemia da COVID-19 revelou-se um grande desafio para os governos em diferentes aspectos, especialmente os fiscais. Pelo lado da despesa, houve um forte aumento da demanda por bens e serviços públicos de saúde e outros tradicionalmente não ofertados, como aulas à distância, maior controle da circulação de pessoas e atendimento online, por exemplo. Pelo lado da receita, as principais medidas não sanitárias de enfrentamento da pandemia, como a redução da mobilidade e aumento do distanciamento social, afetaram significativamente a atividade econômica, reduzindo a receita fiscal corrente<sup>1</sup>.

Tal situação foi agravada em países em desenvolvimento, como o Brasil, devido à preexistente baixa capacidade de atendimento do sistema de saúde e à reduzida capacidade fiscal. Neste cenário, a existência de condições fiscais em nível local pode ser fundamental para a expansão dos serviços públicos necessários para fazer frente às exigências da pandemia (HAUSMANN; SCHETTER, 2020; ALON et al., 2020).

A relação entre as condições fiscais locais e a expansão da capacidade estatal em momentos de crise não é direta e a sua validade em contextos específicos como o brasileiro é uma questão aberta. O sistema de saúde público no Brasil é compartilhado entre os diferentes entes subnacionais: União, Estados e Municípios. Assim, os municípios podem adotar estratégias do tipo “pegar carona” nas ações de outros entes governamentais que possuem maiores recursos fiscais ou maior flexibilidade para elevar o espaço fiscal durante os períodos de crise. Isto é, os demais entes subnacionais podem gerar externalidades negativas nos municípios (KRESCH, 2020). Como consequência, mesmo ante a presença de espaço fiscal local, os municípios podem optar por não ampliar a sua oferta de bens e serviços públicos hospitalares.

A ausência de mecanismos de expansão fiscal para estados e municípios em períodos de flutuações econômicas pode contribuir para esta inércia. No Brasil, entes subnacionais são proibidos de emitir títulos da sua própria dívida possuindo capacidade fiscal restrita a transferências governamentais ou a sua própria receita gerada localmente. Portanto, inexistem instrumentos fiscais que permitam a transferência intertemporal dos custos da pandemia para tais entes.

Por fim, apesar do governo federal ter transferido recursos para evitar choques fiscais nos municípios decorrentes da pandemia, ainda não é clara e objetiva quais são as regras de seu uso, gerando incerteza jurídica quanto a aplicação de tais recursos. Isto é, ainda há dúvidas se o descumprimento de algumas leis fiscais, como alguns aspectos da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) serão passíveis de punição pós-pandemia<sup>2</sup>.

Este artigo busca investigar o papel da capacidade fiscal dos municípios brasileiros sobre a ampliação da capacidade de atendimento hospitalar durante a pandemia da COVID-19. Especificamente, o objetivo central deste artigo é entender se municípios com melhores condições fiscais prévias, mensuradas em 2019, possibilitaram uma expansão maior da capacidade hospitalar municipal, representada pelo número de leitos e quantidade de recursos humanos (médicos, enfermeiros e outros profissionais da saúde) disponíveis, em comparação aos municípios em piores condições fiscais.

Para diferenciar os municípios em termos da sua capacidade fiscal prévia, será utilizado o indicador da capacidade de pagamento municipal (CAPAG) calculado pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) desde 2018. A CAPAG tem o objetivo de indicar quais municípios estão em condições de tomar empréstimos com garantia do governo federal. Este é um indicador composto por três subindicadores fiscais, possibilitando uma caracterização ampla das condições fiscais municipais: indicadores de endividamento, poupança corrente e liquidez. Os municípios têm interesse em estarem bem ranqueados na CAPAG, pois isso afeta a capacidade de obter financiamento para projetos locais, tendo a União como garantidora. Portanto, este indicador não apenas

---

<sup>1</sup>A literatura internacional passou a chamar tal fenômeno de “*scissor effect*”, ver [OECD \(2020\)](#)

<sup>2</sup>A LRF obriga que estados e municípios deixem recursos em caixa para o próximo mandato. No entanto, a Lei Complementar 173/2020 afastou essa obrigação. Ainda não há um consenso nem entre especialistas nem no judiciário sobre o assunto. Para uma discussão ampla sobre este tema, ver matéria do portal UOL publicada em outubro de 2020, intitulada: "[Brecha na Lei pode eliminar punição a prefeitos que deixar caixa no vermelho](#)"

informa sobre a situação fiscal municipal, mas também possui repercussões para os municípios estarem bem classificados.

Por meio de uma estratégia empírica de diferença em diferença são reportados três resultados principais. Primeiro, municípios em melhores condições fiscais tendem a expandir fortemente a oferta de leitos hospitalares, bem como a contratação de capital humano para o enfrentamento da pandemia. Segundo, melhores condições fiscais também afetam a qualidade da contratação de profissionais de saúde. Observou-se que a situação fiscal favorável impactou na contratação de médicos com especialidades relevantes para o atendimento a doentes com a COVID-19, como o anestesista, necessário para o procedimento de intubação. Por fim, diferentes tipos de restrições fiscais possuem efeitos heterogêneos sobre a expansão da capacidade hospitalar. Municípios mais endividados são mais restritos ao expandir as condições físicas (número de leitos) hospitalares. Por sua vez, restrições sobre a poupança corrente são mais importantes para a contratação de médicos e outros profissionais da saúde.

Adicionalmente, foi verificado que um melhor posicionamento na CAPAG reduz a mortalidade por COVID-19 nos municípios. Uma possível explicação para este resultado decorre da melhor capacidade de atendimento aos doentes pela COVID-19, estando de acordo com os resultados esperados deste artigo. No entanto, outros mecanismos, não investigados nesta pesquisa, podem também explicar este efeito, como por exemplo a maior efetividade de políticas de isolamento social.

Este trabalho está relacionado com três áreas da economia do setor público. Primeiro, contribui para a literatura relacionada com os determinantes da capacidade estatal, especialmente a sua relação com a existência de espaço fiscal em nível local. [Acemoglu, García-Jimeno e Robinson \(2015\)](#) e [Besley e Persson \(2009\)](#) destacaram que a existência de capacidade estatal pode afetar diferentes tipos de resultados econômicos, como: escolaridade, pobreza, atividade econômica, entre outros. A capacidade de atuação do estado é dependente das formas como os governos geram receitas e isso tem importantes consequências para o desenvolvimento econômico ([BESLEY; PERSSON, 2013](#)). Especificamente, no caso deste artigo, os municípios tem restrições para transferir choques econômicos ao longo do tempo, ficando fortemente dependentes da receita corrente. O presente artigo documenta que a capacidade fiscal local importa para o enfrentamento de graves crises sanitárias, como a pandemia da COVID-19.

Segundo, contribui para a literatura que analisa a relação entre a pandemia da COVID-19 e as finanças públicas locais, como [Gordon, Dadayan e Rueben \(2020\)](#), [Chernick et al. \(2020\)](#), [Green e Loualiche \(2021\)](#), [Auerbach et al. \(2020\)](#), [Clemens, Ippolito e Veuger \(2021\)](#). No âmbito local, a pandemia representou uma queda de receita fiscal e um aumento (ou mudança de composição) dos gastos públicos. Esta pesquisa mostra que, neste contexto, a presença de espaço fiscal prévio importa para a expansão da capacidade estatal de enfrentamento da pandemia.

Por fim, este artigo contribui para a recente e vasta literatura acerca dos impactos da pandemia da COVID-19, com particular interesse nos países em desenvolvimento, como em [Hausmann e Schetter \(2020\)](#), [Alon et al. \(2020\)](#), [Brotherhood et al. \(2020\)](#). Países em desenvolvimento possuem diferentes características que podem agravar a pandemia, como: maior densidade populacional nas cidades, moradias em condições inadequadas e com maior co-habitação intergeracional, baixo espaço fiscal, elevado número de pessoas na pobreza, um grande setor informal, entre outros. Esta pesquisa demonstra que a capacidade fiscal local modera os resultados da pandemia sobre a mortalidade nos países em desenvolvimento, possibilitando uma redução de seu agravamento. Como recomendação política, a pesquisa sugere que instituições que gerem solidez fiscal aos municípios podem contribuir para o enfrentamento de choques exógenos agregados, como é o caso da pandemia da COVID-19.

Além desta introdução, o artigo estrutura-se como segue. A [Seção 2](#) descreve a base de dados e a estratégia empírica adotada. Na seção seguinte, [Seção 3](#), são apresentados os resultados principais, o efeito sobre a qualidade da expansão da capacidade hospitalar e a análise de heterogeneidade. A última seção, [Seção 4](#), discute as principais conclusões da pesquisa.

## 2 Base de Dados e Estratégia Empírica

### 2.1 Base de Dados

Para classificar os municípios quanto à situação fiscal será utilizada a capacidade de pagamento dos municípios (CAPAG). As notas da CAPAG apuram a situação fiscal dos entes subnacionais e sinalizam se um novo endividamento representa um risco de crédito para o Tesouro Nacional. Isto é, com base na classificação da CAPAG o governo federal autoriza que estados e municípios captem recursos de empréstimos com a garantia da União.

A metodologia do cálculo, dada pela [Portaria MF nº 501/2017](#), é composta por três indicadores econômicos financeiros definidos por:

#### 1. Endividamento (DC)

$$DC_t = \frac{\text{Dívida Consolidada Bruta}_t}{\text{Receita Corrente Líquida}_t}$$

#### 2. Poupança Corrente (PC)

$$PC_t = \sum_{t=1}^n \frac{\text{Despesa Corrente}_t}{\text{Receita Corrente Ajustada}_t} * P_t$$

Em que:  $P_t$  representa os pesos dispostos da seguinte forma: exercício  $(t - 1)$ , peso 0,50; exercício  $(t - 2)$ , peso 0,30; exercício  $(t - 3)$ , peso 0,20.

#### 3. Liquidez (IL)

$$IL_t = \frac{\text{Obrigações Financeiras}_t}{\text{Disponibilidade de Caixa Bruto}_t}$$

Os indicadores de endividamento (DC) e de liquidez (IL) utilizam informações relativas ao 3º trimestre do último exercício disponível no Relatório de Gestão Fiscal (RGF). Já o indicador da poupança corrente (PC) é obtido pela média ponderada da relação de despesa corrente e receita corrente ajustada dos três últimos exercícios. Para cada indicador, atribui-se uma letra (A, B ou C) que representa a classificação parcial naquele quesito, sendo a categoria A a melhor classificação e C a pior. Já a classificação final da CAPAG é obtida a partir da combinação das classificações parciais dos três indicadores, como apresentado no [Quadro 1](#), abaixo:

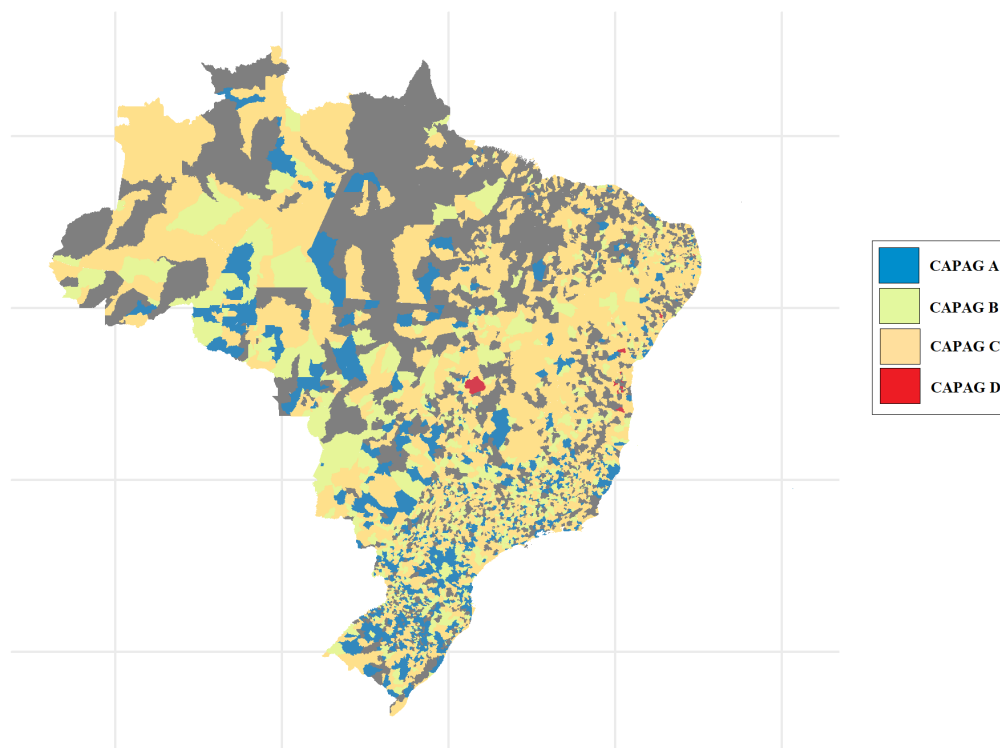
Quadro 1: Descrições das classificações da CAPAG.

Classificação Parcial			Classificação Final CAPAG	Nº de Municípios
DC	PC	IL		
A	A	A	A	716
B	A	A	B	845
C	A	A		
A	B	A		
B	B	A		
C	B	A	D	11
C	C	C		
Demais Combinações de Classificações			C	2.402

Fonte: Adaptado da Portaria MF nº 501/2017.

Do total de 5.560 municípios, 1.595 não possuem classificação disponível em 2019 e 716 se enquadram na melhor classificação (categoria A). A maior parte dos municípios se enquadra na classificação C, 2.402. Apenas 11 municípios estão na situação D e 845 classificados com nota B. A [Figura 1](#) apresenta a distribuição geográfica das notas da CAPAG entre os municípios brasileiros em 2019. Não é possível observar nenhum padrão geográfico específico nos estados e regiões do Brasil, tendo em vista as classificações municipais em relação a CAPAG A, B ou C. A CAPAG D é restrita a alguns poucos municípios do Centro-Oeste e do Nordeste do Brasil.

Figura 1: Distribuição Geográfica das notas da CAPAG entre os municípios brasileiros em 2019



**Notas:** A [Figura 1](#) apresenta a distribuição geográfica das notas da CAPAG nos municípios brasileiros. Não se observa nenhum padrão geográfico sobre a frequência das notas da CAPAG A, B, e C, tendo todos os estados do Brasil ao menos um município classificado em cada uma das situações. A nota da CAPAG D é pouco frequente. Os municípios em cinza não possuem notas na CAPAG.

Os dados relacionados a estrutura (número de leitos) e recursos humanos (médicos, enfermeiros e outros profissionais da saúde) do sistema de saúde público foram extraídos do conjunto de dados administrativos da plataforma de informações de saúde TABNET - DATASUS, compreendendo os anos de 2019 e 2020. As variáveis de números de casos confirmados e de mortes pela COVID-19 por municípios ao longo do ano de 2020 foram retirados do site da Brasil IO<sup>3</sup>, uma organização sem fins lucrativos que organiza base de dados nacionais públicas.

<sup>3</sup><https://brasil.io/home/>.

Tabela 1: Diferenças de médias entre os grupos CAPAG A e CAPAG B,C,D.

Variáveis	CAPAG A		CAPAG B, C e D		Diferença	P-valor
	Média	S.D	Média	S.D		
<b>COVID-19</b>						
Número de Mortes	39,02	116,96	44,62	420,3	-5,6	0,5190
Número de Casos	2.081,45	5.545,42	1.542,74	9.282,37	538,71	0,0427
<b>Capacidade hospitalar pré-pandemia (2019)</b>						
Nº Leitos SUS	213,69	179,87	208,83	161,2	4,86	0,5836
Total de Médicos	268,75	227,84	199,5	184,73	69,25	0,0000
Enfermeiros	113,94	56,86	110,31	52,57	3,63	0,1170
Clínico Geral	96,48	81,07	76,3	79,59	20,19	0,0000
Anestesista	18,81	33,36	16,64	17,85	2,17	0,2420
Outros Médicos	168,1	151,93	125,24	112,75	42,86	0,0000
<b>Capacidade hospitalar na pandemia (2020)</b>						
Nº Leitos SUS	219,14	181,3	212,01	164,68	7,13	0,4266
Total de Médicos	292,06	246,74	214,39	204,91	77,67	0,0000
Enfermeiros	128,26	63,74	123,05	57,22	5,22	0,0438
Clínico Geral	110,61	96,73	85,7	98,92	24,91	0,0000
Anestesista	20,49	39,92	17,36	20,26	3,13	0,1591
Outros Médicos	177,36	159,23	129,8	118	47,56	0,0000
<b>Predeterminadas</b>						
Proporção de Idosos	12,32	6,62	12,15	2,99	0,16	0,2608
Índice de Gini 2010	0,49	0,07	0,5	0,06	-0,01	0,0000
PIND	4,91	7,15	10,98	11,08	-6,07	0,0000
Distância	227,25	153,52	256,14	165,88	-28,89	0,0000

**Notas:** A apresenta as estatísticas descritivas diferenciadas entre tratados (CAPAG A) e controle (CAPAG B, C e D). Os resultados apontam que os municípios com CAPAG A têm melhores resultados econômicos como menos pobreza e menor desigualdade.

Os municípios brasileiros apresentam forte heterogeneidade, portanto, para controlar tais características específicas foram coletados um conjunto de variáveis pré-determinadas (proporção de idosos, pobreza, desigualdade de renda e distância da capital) obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O [Quadro A1](#) e a [Tabela B1](#) nos [Apêndices](#) apresentam a descrição de cada uma das variáveis, fontes dos dados e suas respectivas estatísticas descritivas.

A [Tabela 1](#) apresenta a comparação das variáveis descritas entre municípios com classificação CAPAG A e demais níveis. O número médio de mortes por COVID-19 nos municípios com classificação CAPAG A foi de 39,02 indivíduos e naqueles com classificação CAPAG B, C ou D, 44,62, entretanto, a diferença entre as médias não foi significativa. Quanto ao número de casos, este foi maior nos municípios com CAPAG A. Em relação à capacidade hospitalar no período pré-pandemia, observa-se que a quantidade média de leitos entre os municípios é semelhante, o que não ocorre com a quantidade total de médicos, que é maior naqueles municípios com melhor classificação da CAPAG. O número total de enfermeiros é estatisticamente igual entre os municípios comparados. Em 2020, todas as médias de profissionais foram maiores que em 2019.

Das demais variáveis que caracterizam os municípios, nota-se que a proporção de idosos é semelhante entre os grupos de municípios, representando 12% da população. A proporção de indivíduos pobres (PIND) é maior nos municípios com CAPAG B, C ou D. O índice de Gini, apresentou valor médio de 0,5, magnitude semelhante a do Brasil, que em 2010 foi de 0,525. A variável distância representa a distância em quilômetros do município em relação a capital do seu estado. Os municípios com CAPAG A estão mais próximos de suas respectivas capitais estaduais.

## 2.2 Estratégia Empírica

O principal objetivo dessa pesquisa é testar a hipótese que relaciona o nível de capacidade fiscal dos municípios a um melhor gerenciamento da crise sanitária. Dessa forma, para avaliar o efeito causal da situação fiscal municipal sobre a expansão da capacidade hospitalar será utilizado um modelo de diferença em diferenças (DiD), sendo a equação de interesse definida por:

$$y_{it} = \beta_0 + \gamma \text{Trat}_i \times \text{Lockdown}_t + \mu_i + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Em que:  $y_{it}$  refere-se a variável de resultado no município  $i$  no período  $t$ . Serão consideradas como variáveis de resultado o logaritmo da quantidade de leitos hospitalares por 100 mil habitantes e o logaritmo da contratação de médicos, enfermeiros ou outros profissionais da saúde por 100 mil habitantes. A variável  $\text{Trat}_i$  representa a situação fiscal do município  $i$  em 2019. Essa variável atribui valor 1 para municípios com CAPAG A e zero para as demais CAPAG's (B, C e D) <sup>4</sup>.

A variável *Lockdown* recebe valor 1 para meses a partir da primeira semana de abril de 2020 e zero para antes deste mês. O mês de abril de 2020 representa o início do período de restrições de mobilidade no Brasil. A [Figura 2](#) apresenta a mobilidade urbana para a ida ao local de trabalho mensurada pela *Google* através do uso de celulares <sup>5</sup> de usuários do sistema *Android*. A figura apresenta a agregação média por estado de cada um dos municípios para qual se têm a informação deste tipo de medida. Nota-se uma forte queda, aproximadamente 70%, na mobilidade no início do mês de abril em relação ao período de referência que inicia-se na segunda quinzena de fevereiro <sup>6</sup>. O *lockdown* representa a principal intervenção não farmacêutica de combate à pandemia e foi um dos principais responsáveis pelos efeitos da pandemia sobre a atividade econômica.

As variáveis  $\mu_i$  e  $\tau_t$  representam os efeitos fixos municipais e mensais utilizados para absorver diferenças idiossincráticas entre os municípios ou choques nacionais em meses específicos que possam afetar as variáveis de resultado. O mês de março de 2020 é utilizado como mês de referência e é excluído da amostra para evitar colinearidade. Nas especificações mais exigentes, é adicionado um conjunto de variáveis pré-determinadas e efeitos fixos estaduais, ambos interados pelos efeitos fixos mensais. Estas variáveis buscam capturar diferentes tendências municipais ou estaduais que possam impactar sobre os resultados. Foram consideradas como variáveis pré-determinadas aquelas que podem incentivar os prefeitos a alterar o gasto municipal em saúde para o enfrentamento da pandemia, como a proporção de idosos, o índice de desigualdade municipal (Índice de *Gini* em 2010), a proporção de pobres e a distância do município para a capital <sup>7</sup>. Todas as estimações foram ponderadas pelo tamanho da população de cada município, mensurada oficialmente no último censo de 2010.

---

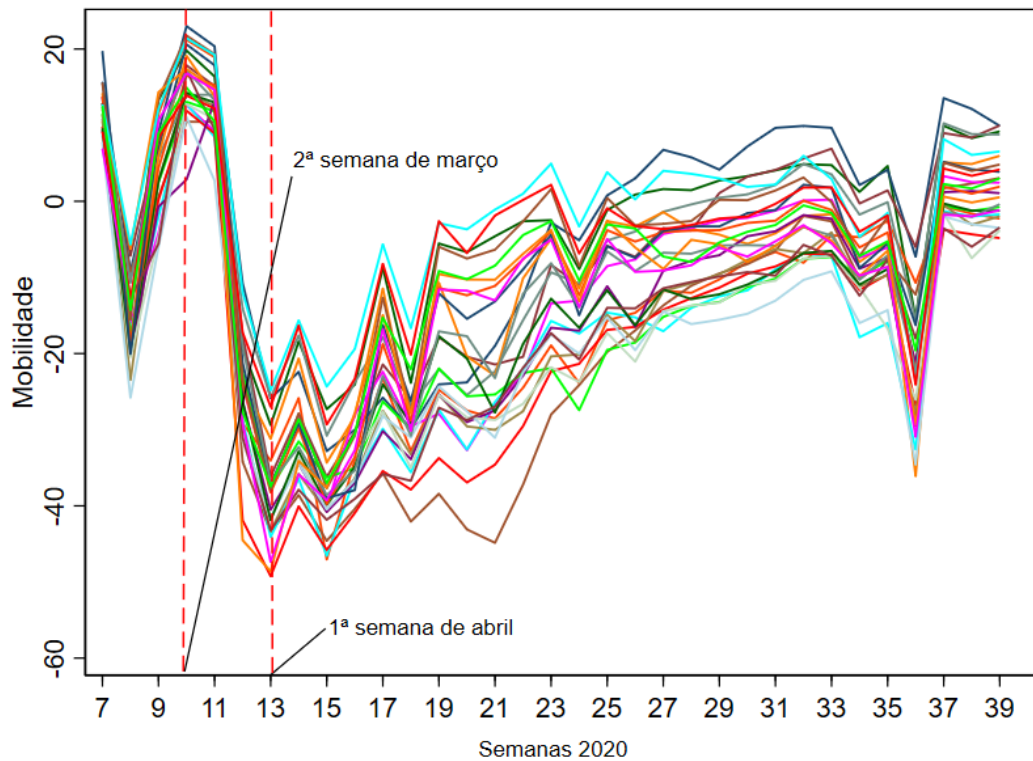
<sup>4</sup>Embora a classificação CAPAG B não represente uma restrição à obtenção de empréstimos com garantia federal, aparecer nesta categoria significa estar em pior situação fiscal em ao menos um dos três indicadores fiscais que compõem a CAPAG.

<sup>5</sup>Foi utilizada a mobilidade para o local de trabalho porque possui informações para a maior parte dos municípios brasileiros. Outras medidas de mobilidade computadas pelo *Google* estão presentes apenas em grandes centros urbanos. Além disso, tais outras medidas são bastante sensíveis ao período de referência utilizado pelo *Google* que corresponde a mediana da mobilidade entre 3 de janeiro até 6 de fevereiro de 2020 (cinco semanas). Estes dados podem ser acessados no sítio eletrônico: <https://www.google.com.br/covid19/mobility/>.

<sup>6</sup>Outras medidas também mostram uma desaceleração das economias locais neste mês, como o Índice de Rigidez do Distanciamento Social, calculado pelas Universidade de Oxford e USP (PETHERICK et al., 2020).

<sup>7</sup>Municípios mais próximos a grandes centros, como capitais, podem ser menos incentivados a realizar gasto municipais devido à externalidade exercida pela prévia capacidade hospitalar desses grandes centros, ver Acemoglu, García-Jimeno e Robinson (2015).

Figura 2: Mobilidade para o Trabalho



**Notas:** A Figura 2 apresenta o índice de mobilidade para o local de trabalho mensurado pelo *Google* por meio do uso de telefones celulares. As linhas representam as mobilidades dos 27 estados brasileiros em relação ao período de referência, a partir da segunda semana de fevereiro de 2020.

Uma especificação alternativa é definida pela versão dinâmica da Equação 1 e busca analisar a evolução do impacto da interação entre o período de *lockdown* e a capacidade fiscal dos municípios. Esta versão é definida por:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{t=-6}^{-1} \beta_t \text{Trat}_i + \sum_{t=+1}^{+9} \beta_t \text{Trat}_i \times \text{Lockdown}_t + \mu_i + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Na Equação 2 são considerados seis períodos anteriores ao início do *lockdown* (setembro de 2019 até fevereiro de 2020) e nove períodos posteriores (abril até dezembro de 2020) ao mês de referência, março de 2020. A principal hipótese de validade da estratégia de DiD é a hipótese de tendências paralelas, na qual o comportamento dos municípios deveria seguir uma mesma tendência na ausência do choque causado pela pandemia. Embora não seja possível testar tal hipótese na prática, uma forma de aproximar sua validade é observar se existem diferenças de tendências anteriormente à ocorrência do *lockdown*. Assim, é esperado que os parâmetros estimados antes de abril de 2020 não apresentem diferentes tendências.

A identificação causal dos parâmetros pode ser inferida ao se assumir que a situação fiscal dos municípios em 2019 não foi antecipada pelo choque causado pela pandemia da COVID-19 em 2020. A pandemia tornou-se pública no final de 2019, porém, apesar da gravidade e da necessidade de medidas mais duras para seu enfrentamento, ações foram implementadas em outros países somente em 2020.

Um fator que pode confundir os resultados refere-se ao repasse do governo federal para a recuperação fiscal de estados e municípios, realizado por meio da Lei Complementar nº 173/2020. No entanto, todos os



recursos destinados aos municípios foram distribuídos de acordo com o tamanho da população, não tendo relação com a situação fiscal prévia dos municípios e nem com a incidência da pandemia da COVID-19. Por fim, a Lei Complementar nº 173/2020 foi promulgada apenas em 27 de maio de 2020, quase dois meses após o início das medidas de distanciamento social, ocorridas no final do mês de março.

## 3 Resultados

### 3.1 Resultados Principais

A [Tabela 2](#) apresenta as estimações dos principais resultados. O painel A se refere ao logaritmo da quantidade de leitos por 100 mil habitantes. Já os painéis B e C reportam os resultados para o logaritmo da quantidade de médicos e enfermeiros por 100 mil habitantes, respectivamente.

Quatro diferentes especificações são apresentadas. A primeira considera apenas efeitos fixos municipais e mensais. A segunda inclui efeitos fixos estaduais multiplicados com efeitos fixos mensais. A terceira especificação adiciona um conjunto de quatro variáveis pré-determinadas municipais multiplicadas com efeitos fixos temporais. Por fim, a quarta especificação inclui uma defasagem mensal para a quantidade de mortos por COVID-19 para cada município. Esta última especificação tenta capturar a influência que a intensidade da mortalidade por COVID-19 possa ter tido sobre a expansão da capacidade hospitalar dos municípios. Os erros padrões estão entre parênteses e foram obtidos por meio da clusterização por municípios multiplicados por mês.

As estimativas indicam que municípios em melhor situação fiscal prévia à pandemia (CAPAG A) elevam a quantidade de leitos por 100 mil habitantes em aproximadamente 5% a mais que municípios com condições fiscais mais restritas (CAPAG B, C e D). Este resultado é estável em diferentes especificações, sugerindo que a ampliação de leitos não é dirigida pela ausência de variáveis de controle importantes no modelo. Destaca-se ainda que a inclusão da defasagem do número de mortos pela COVID-19 nos municípios não afeta significativamente as estimativas. Isto indica que a adoção de políticas de expansão da capacidade hospitalar pode variar independentemente da exposição municipal à pandemia da COVID-19.

Por sua vez, o efeito de melhores condições fiscais em 2019 também é relevante para diferenciar a quantidade de médicos e de enfermeiros durante a pandemia. Os painéis B e C, na especificação preferida (modelo (4)), indicam que municípios em melhores situações fiscais elevam em média até 1,3% e 1,0% a quantidade de médicos e enfermeiros por 100 mil habitantes em relação aos municípios em piores condições fiscais, respectivamente. Novamente, a inclusão de variáveis de controle mais restritivos não altera significativamente as estimativas, sugerindo que os resultados são robustos.

Em geral, os resultados sugerem que melhores condições fiscais prévias permitiram uma expansão maior da capacidade hospitalar durante o período da pandemia. Na literatura, encontram-se evidências de que a existência de espaço fiscal é também importante para a recuperação de crises econômicas pelos países ([ROMER; ROMER, 2019](#); [KOSE et al., 2017](#)). Um maior espaço fiscal permite que os países adotem políticas contracíclicas que possibilitam a retomada mais rápida da economia. O resultado apresentado sugere que não apenas o espaço fiscal nacional é importante para adoção de políticas específicas de enfrentamento de crises, mas também o espaço fiscal local.

Tabela 2: Estimações de causalidade da capacidade fiscal dos municípios sobre os recursos de saúde.

	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Painel A: Quantidade de Leitos</b>				
<b>Tratamento</b>	0,0403*** (0,004)	0,063*** (0,005)	0,051*** (0,004)	0,050*** (0,004)
<b>R2 - Ajustado</b>	0,9700	0,9709	0,9716	0,9716
<b>Número de Obs</b>	84.091	84.091	84.091	84.091
<b>Painel B: Médicos</b>				
<b>Tratamento</b>	0,016*** (0,002)	0,023*** (0,002)	0,013*** (0,002)	0,013*** (0,002)
<b>R2 - Ajustado</b>	0,9735	0,9737	0,9898	0,9898
<b>Número de Obs</b>	85.093	85.093	85.093	85.093
<b>Painel C: Enfermeiros</b>				
<b>Tratamento</b>	0,021*** (0,002)	0,024*** (0,002)	0,008*** (0,002)	0,010*** (0,002)
<b>R2 - Ajustado</b>	0,9369	0,9375	0,9748	0,9748
<b>Número de Obs</b>	85.095	85.095	85.095	85.095
<b>Efeito Fixo Municipal</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Efeito Fixo Temporal</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Estado x Tempo EF</b>	X	✓	✓	✓
<b>Pré-determinadas</b>	X	X	✓	✓
<b>Controle Adicional</b>	X	X	X	✓

**Notas:** A tabela 2 apresenta as estimações do efeito do *lockdown* interado com a situação fiscal do município sobre diferentes medidas de capacidade de atendimento hospitalar: quantidade de leitos, quantidade de médicos e enfermeiros por 100 mil habitantes. São estimadas quatro diferentes versões do modelo de acordo com a inclusão de variáveis de controle. Os erros padrões estão entre parênteses e são estimados por meio do processo de clusterização considerando a interação entre o município e o mês. Significância: \*\*\* 1%, \*\* 5% e \*10%.

Os incentivos nacionais para a adoção de políticas específicas de enfrentamento da pandemia são diferentes dos incentivos locais em relação à realização de políticas contracíclicas para crises econômicas em geral, como as recessões. No caso da pandemia da COVID-19, a expansão da capacidade municipal ocorre em uma situação em que a prestação de serviços públicos é compartilhada com outros entes governamentais e também em um ambiente de forte restrição às receitas correntes. Ambos os fatores contribuem para que governos municipais sofram externalidade negativas de outros entes com maior capacidade de elevação do espaço fiscal no curto prazo. Possivelmente, a atuação pouco diretiva do governo federal no Brasil, a gravidade da emergência sanitária causada pela pandemia da COVID-19 e a proximidade das eleições municipais em 2020 tenham contribuído para que os municípios atuassem mesmo na presença de fortes incentivos contrários.

A [Figura 3](#) apresenta as estimativas da [Equação 2](#), o modelo dinâmico. Para todas as estimações considerou-se a especificação preferida, modelo (4), que inclui defasagem do número de vítimas pela COVID-19, variáveis pré-determinadas e efeito fixo estadual multiplicado pelo efeito fixo mensal. Em adição aos

resultados da [Tabela 2](#), é reportado também o impacto sobre o logaritmo da quantidade de outros profissionais da saúde, não médicos e não enfermeiros, também por 100 mil habitantes. A linha azul indica os parâmetros estimados em cada mês e em azul claro estão os intervalos de confiança. O mês de março de 2020, utilizado como referência e retirado da amostra para evitar colinearidade, é representado pelo valor zero na figura.

Os resultados reportados na [Figura 3](#) sugerem ausência de tendências prévias para as quatro variáveis de interesse, implicando que a introdução do período de *lockdown* combinada com a situação fiscal prévia dos municípios pode ter sido a principal responsável por diferenciar o comportamento temporal dessas variáveis. Este resultado sugere a validade da hipótese de tendências paralelas, necessária para a identificação da causalidade por meio da estratégia de diferença em diferenças. Nota-se, adicionalmente, que as primeiras notícias sobre a COVID-19, assim como a instituição de *lockdowns* em outros países, ocorridos desde dezembro de 2019, não afetaram significativamente a capacidade hospitalar dos municípios brasileiros.

Quanto aos resultados, observa-se que a quantidade de leitos responde mais rapidamente ao início do período de *lockdown*. Ou seja, os municípios em melhores condições fiscais conseguem expandir rapidamente sua capacidade de atendimento aos doentes em relação aos municípios em piores condições fiscais. Este efeito é persistente até pelo menos setembro de 2020, cinco meses após a introdução do *lockdown*. A partir de outubro de 2020, a diferença começa a reduzir.

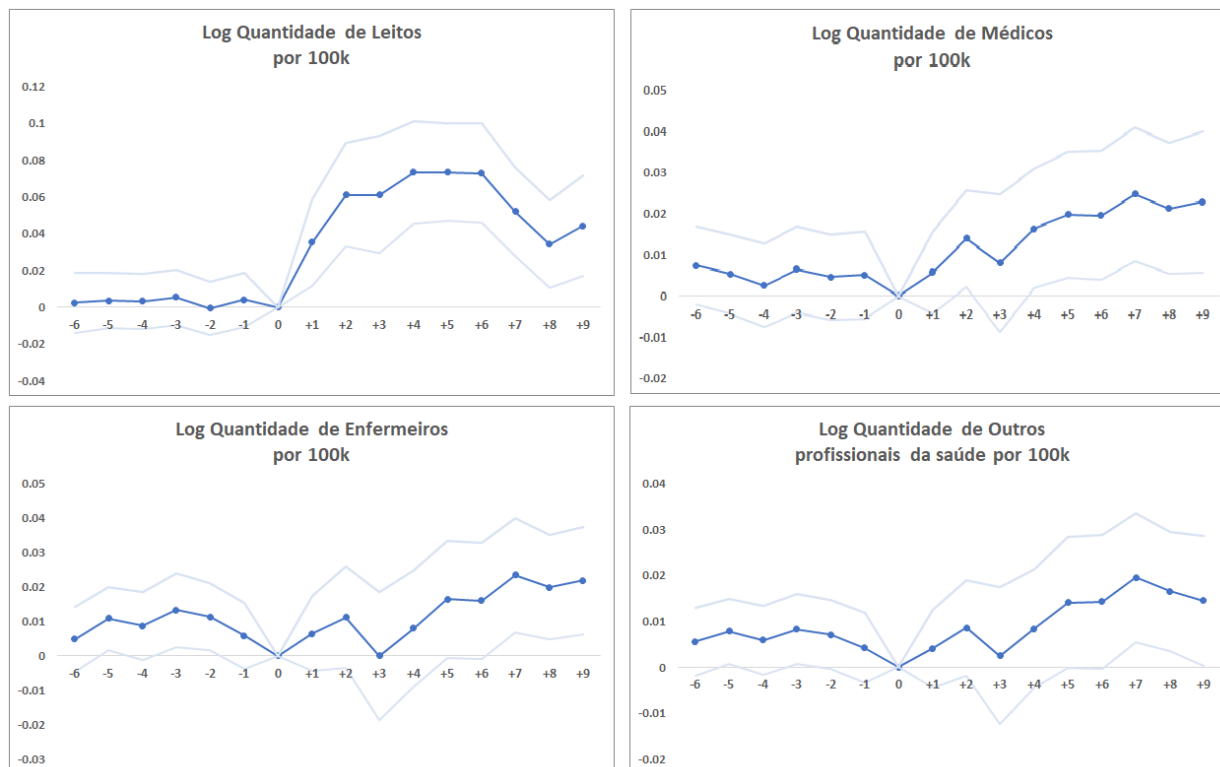
Em relação à capacidade de recursos humanos, o impacto do *lockdown* combinado com as condições fiscais parece ser menos instantâneo. No caso dos médicos, somente a partir de junho de 2020 é que a situação fiscal municipal parece afetar a quantidade de médicos. Da mesma forma, os enfermeiros e outros profissionais da saúde têm evolução similar, apresentando diferenças significativas em relação aos municípios com piores condições fiscais a partir de outubro de 2020.

Os resultados sugerem que os municípios possam ter adotados formas de atuação diferenciadas no combate à pandemia. Municípios com menores restrições fiscais puderam expandir mais rapidamente a quantidade de leitos que representa um investimento mais custoso, como é o caso da construção de hospitais de campanha, uma medida adotada por muitos municípios para acomodar os pacientes com COVID-19. Municípios mais restritos fiscalmente podem ter iniciado seus gastos no enfrentamento a pandemia pela contratação de médicos, por isso, não havendo diferenças significativas entre tais municípios nos primeiros meses após o *lockdown*.

Um consequência esperada da maior capacidade hospitalar é a redução na taxa de mortalidade em geral e por COVID-19, em particular, nos municípios. A [Tabela 3](#) apresenta as estimativas para a quantidade de vítimas fatais e para o número de casos confirmados pela COVID-19 por 100 mil habitantes utilizando uma estratégia similar apresentada na [Equação 1](#), tendo como única diferença a exclusão da defasagem do número de vítimas fatais como controle.

Para entender melhor como a situação fiscal impacta sobre tais variáveis, a CAPAG foi desagregada em seus subindicadores: Indicador de Endividamento, Indicador de Liquidez e Indicador de Poupança Corrente. Cada um destes indicadores categoriza a situação fiscal dos municípios e foi definido como tratamento aquele município que recebeu classificação A em cada um desses indicadores, representando uma situação fiscal ideal. Assim, os municípios do grupo de controle são aqueles classificados como sendo não A em cada um dos indicadores.

Figura 3: Modelo Dinâmico Recursos Físico e Humano (médicos, enfermeiros e outros)



**Notas:** A figura 2 apresenta a evolução do impacto da introdução de medidas de *lockdown* diferenciando por municípios com melhores (CAPAG A) ou piores (CAPAG B, C e D) condições fiscais. Em todos os casos, foi utilizado uma especificação que contém efeitos fixos municipais e mensais, variáveis pré-determinadas ao nível municipal, efeitos fixos estaduais interagidos com efeitos fixos mensais e a defasagem da quantidade de vítimas da COVID-19 por município. Em azul claro estão os intervalos de confiança. Os erros padrões estão entre parênteses e são obtidos ao se clusterizar a interação entre municípios e os meses.

Depreende-se da [Tabela 3](#) que melhores condições fiscais prévias implicam em menor mortalidade e mais casos confirmados de COVID-19 por 100 mil habitantes. Este resultado sugere que ter condições fiscais que possibilitem a adoção de políticas locais tem efeito relevante na redução das vítimas fatais por COVID-19. O maior número de casos confirmados pode estar associado a maior realização de testes para COVID-19.

Melhores condições fiscais possibilitam que outros tipos de políticas também possam contribuir para reduzir o número de vítimas fatais da COVID-19, além da expansão da capacidade de atendimento hospitalar, foco deste artigo. Por exemplo, a eficácia de políticas de distanciamento social dependem também da existência de recursos fiscais, podendo ser um canal de explicação concorrente para este resultado apresentado na [Tabela 3](#). Isto é, a expansão da capacidade hospitalar não necessariamente é o único mecanismo de explicação do impacto das condições fiscais locais sobre a mortalidade por COVID-19.

Ao analisar os subindicadores da situação fiscal, percebe-se que a existência maior liquidez e menor endividamento têm maior impacto sobre número de vítimas fatais da COVID-19. Por sua vez, um município classificado como CAPAG A reduz significativamente, embora em magnitude pequena, a quantidade vítimas fatais por COVID-19. Pondo os resultados em perspectiva, comparando municípios um milhão de habitantes, 4.7 pessoas a menos são vítimas de COVID-19 quando o município é classificado como CAPAG A em relação aos municípios classificados como B, C e D.

Tabela 3: Estimações de causalidade da capacidade fiscal dos municípios sobre casos e mortes de COVID-19.

Condições Fiscais	Endividamento	Liquidez	Poupança Corrente	CAPAG
<b>Número de vítimas fatais por COVID-19</b>	-1,055** (0,342)	-0,540** (0,220)	-0,288 (0,192)	-0,472** (0,025)
<b>Número de casos de COVID-19</b>	10,99*** (7,331)	20,48*** (6,347)	39,48*** (7,662)	50,14*** (9,430)
<b>Efeito Fixo Municipal</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Efeito Fixo Temporal</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Estado x Tempo FE</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Predeterminadas</b>	✓	✓	✓	✓

**Notas:** A tabela 3 apresenta as estimações do efeito do *lockdown* interado com a situação fiscal do município sobre o número de vítimas fatais e casos confirmados da COVID-19 por 100 mil habitantes. O modelo estimado nos quatro casos é similar à especificação (4) da tabela 2, incluindo variáveis pré-determinadas e efeito fixo estadual multiplicado por efeito fixo mensais. Os erros padrões estão entre parênteses e são estimados por meio do processo de clusterização considerando a interação entre o município e o mês. Significância: \*\*\* 1%, \*\* 5% e \*10%.

Tomados em conjunto, observou-se que melhores condições fiscais possibilitam uma expansão da capacidade hospitalar tanto física quanto de recursos humanos e que a situação fiscal do município contribui para a redução no número de casos e de mortes por COVID-19. Ou seja, ter condições fiscais favoráveis municipais possibilita enfrentar situações de forte aumento da demanda por serviços públicos, como é o caso de crises econômicas ou desastres naturais. No entanto, a generalização destes resultados para outros tipos de crises requer uma análise mais cuidadosa em estudos futuros, uma vez que os incentivos para a atuação dos municípios podem mudar.

### 3.1.1 Robustez e sensibilidade dos resultados

Foram realizados quatro exercícios adicionais para testar a sensibilidade dos resultados a diferentes especificações do modelo econométrico<sup>8</sup>. Primeiro, em vez de considerar o mês de abril como o primeiro mês de exposição ao choque causado pela pandemia, considerou-se o mês de março de 2020. Neste mês<sup>9</sup>, a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou que a infecção pelo novo coronavírus como sendo uma pandemia global. Isso pode ter levado a alguns municípios a anteciparem a redução de mobilidade no Brasil, verificada a partir de abril de 2020. Os resultados não indicaram presença de antecipação sobre o efeito principal quando se considera o mês de março de 2020 para início do tratamento.

Segundo, o Brasil possui atualmente 5.570 municípios com diferentes características e tamanhos. A presença de *outliers* pode afetar os resultados intensificando o impacto dos choques causados pela interação entre o período de *lockdown* e as condições fiscais locais. A Tabela 1 indicou que os municípios em melhores condições de desenvolvimento econômico possuíam as melhores condições fiscais em 2019. Para verificar se comportamentos anômalos dos municípios dirigem os resultados, foram excluídos da base de dados os municípios no primeiro e no último decil populacional. Isto é, foram excluídos os 10% municípios mais e menos populosos do Brasil. A regressão com essa amostra restrita não apresentou diferenças significativas

<sup>8</sup>Os testes de sensibilidade não foram adicionados neste artigo por questão de concisão. No entanto, podem ser solicitados por e-mail aos autores.

<sup>9</sup>Especificamente no dia 11 de março de 2020 foi anunciada que a contaminação COVID-19 seria elevada ao status de pandemia, pelo [diretor da OMS Tedros Adhanom](#).

em relação ao modelo irrestrito, sugerindo que os *outliers* não são responsáveis por explicar os resultados principais.

Terceiro, todas as estimações apresentadas nesta seção são ponderadas de acordo com a população municipal. Para verificar se este procedimento causa distorção nas estimativas foi considerado também o caso não ponderado. Os resultados não indicam que a ponderação altere as conclusões deste estudo.

Por fim, foi verificado se a alteração da forma de clusterização dos erros padrões afeta a significância das estimativas. Foram consideradas duas alternativas para a estimação do erro padrão: clusterizando apenas ao nível dos municípios. Tal modificação não afetou de forma significativa os resultados principais, com exceção da variável *log* da quantidade de enfermeiros por 100 mil habitantes.

## 3.2 Qualidade da expansão da capacidade hospitalar

Os resultados apresentados até agora evidenciam que municípios com melhores condições fiscais conseguiram expandir a capacidade de atendimento hospitalar em relação aos municípios em piores condições fiscais. No entanto, para o enfrentamento apropriado da pandemia da COVID-19, são necessários recursos hospitalares específicos direcionados para o combate a infecções gripais. Ou seja, apenas expandir a capacidade hospitalar não necessariamente é suficiente para se fazer frente às exigências da pandemia da COVID-19.

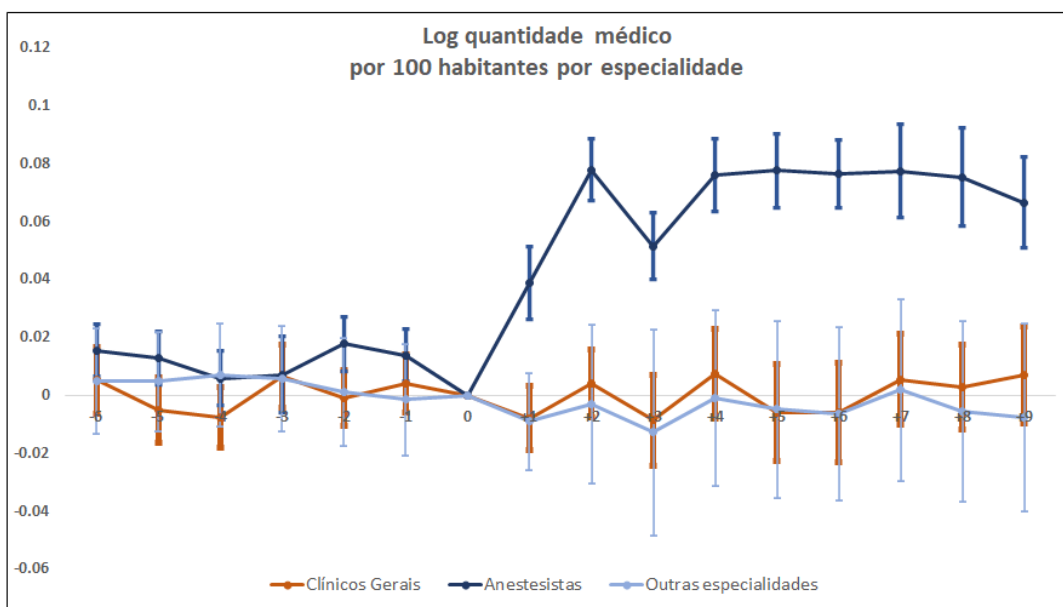
Para verificar se as condições fiscais importam para a qualidade dos serviços hospitalares de enfrentamento a COVID-19, será comparado se a contratação de médicos com especialidades mais adequadas aos procedimentos exigidos pela pandemia se alteram de acordo com a situação fiscal municipal.

Um dos procedimentos utilizados para o atendimento de casos graves da COVID-19 é o de intubação (ROCHA et al., 2021). Os médicos anestesistas são fundamentais para a realização deste procedimento, sendo, portanto, uma especialidade médica fortemente requerida após o surgimento da pandemia. Assim, será analisado se municípios em melhores condições fiscais conseguem expandir a contratação de médicos anestesistas em relação aos municípios em situação fiscal mais restrita.

Para este exercício, serão utilizadas as mesmas estratégias empíricas adotadas na [Equação 1](#) e [Equação 2](#). A única diferença será na variável de resultado,  $y_{it}$ , que agora será o logaritmo da quantidade de médicos anestesistas por 100 mil habitantes em cada município  $i$  no mês  $t$ . Para comparar se os resultados são inerentes a este tipo de especialidade médica, o mesmo exercício será realizado para o logaritmo da quantidade de médicos clínicos gerais e de outras especialidades médicas por 100 mil habitantes. Clínicos gerais são médicos destinados ao atendimento primário, mas não necessariamente focados em pacientes com COVID-19.

A [Figura 4](#) apresenta as estimações para o modelo dinâmico da estratégia empírica. Considerou-se a especificação de maior exigência que inclui: efeitos fixos municipais e mensais aditivos, variáveis predeterminadas, efeitos fixos estaduais multiplicados com efeitos fixos mensais e a defasagem de um mês do número de vítimas fatais pela COVID-19 para cada município. Os erros padrões foram obtidos pela clusterização de município multiplicado por cada mês.

Figura 4: Modelo Dinâmico Recursos Físico e Humano (médicos, enfermeiros e outros)



**Notas:** A Figura 4 apresenta o impacto combinado da política de *lockdown* diferenciado pela situação fiscal dos municípios brasileiros. Em azul escuro está o *log* da quantidade de médicos anestésistas por 100 mil habitantes. Em laranja e azul claro, o *log* da quantidade de médicos clínicos gerais e de outras especialidades por 100 mil habitantes. As estimativas são obtidas a partir das especificações que incluem efeitos fixos municipais e mensais, variáveis predeterminadas, efeitos fixos estaduais multiplicados com efeitos fixos mensais e a defasagem de um mês do número de vítimas pela COVID-19 para cada município. Erros padrões são obtidos ao se clusterizar por município multiplicado por cada mês e são apresentados na figura para cada uma das variáveis de resultados.

Em azul escuro está a estimação para o *log* da quantidade de médicos anestésistas por 100 mil habitantes. Em laranja e azul claro, o *log* da quantidade de clínicos gerais e outras especialidades médicas também por 100 mil habitantes, respectivamente. Observa-se na figura que municípios em melhor situação fiscal expandem fortemente a contratação de anestésistas frente a outras especialidades médicas. Este efeito representa um aumento significativo, em média, de 6% de médicos anestésistas a mais que municípios com menor espaço fiscal. De outra forma, a contratação de médicos com outras especialidades não é diferenciada entre os municípios de acordo com suas condições fiscais. Ou seja, não é possível afirmar que a situação fiscal dos municípios afete a quantidade de médicos clínicos gerais ou de outras especialidades.

As evidências tomadas em conjunto permitem concluir que a situação fiscal dos municípios foi responsável não apenas pela maior quantidade de recursos hospitalares, como número de leitos e quantidade de médicos disponíveis para a população, mas também por um atendimento de melhor qualidade, no sentido de ser o mais apropriado às necessidades específicas da pandemia da COVID-19. Dessa forma, municípios com melhores indicadores fiscais conseguiram expandir sua capacidade de atendimento hospitalar e contratar médicos com especialidades mais focadas no combate à pandemia.

Importante destacar que os resultados apresentados na Figura 4 também sugerem a ausência de tendências prévias para tais variáveis de interesse, sugerindo a validade da principal hipótese para a identificação causal em modelo de diferenças em diferenças (DiD).

### 3.3 Heterogeneidade das condições fiscais sobre a expansão da capacidade hospitalar

Nesta subseção será investigado se diferentes tipos de condições fiscais locais possibilitam expansão da capacidade hospitalar de forma específica. Para tanto, em vez de se mensurar a situação fiscal municipal por

meio do indicador da CAPAG, serão considerados seus subindicadores: endividamento, poupança corrente e liquidez. Similar à discussão apresentada na [Tabela 3](#), considera-se um município com situação fiscal adequada, grupo tratado, se este for classificado como CAPAG A nos subindicadores. Em caso contrário, o município será considerado como parte do grupo de controle.

A estratégia empírica adotada é igual a apresentada na [Equação 1](#) e as variáveis de resultado serão os *logs* das quantidades de leitos, de médicos e de enfermeiros por 100 mil habitantes. A especificação adotada para estimar cada um dos modelos é mais exigente, que inclui: efeitos fixos municipais e mensais aditivos, variáveis pré-determinadas, efeitos fixos estaduais multiplicados com efeitos fixos mensais e a defasagem de um mês do número de vítimas fatais pela COVID-19 para cada município. Os erros padrões foram obtidos ao clusterizar por município multiplicado por cada mês.

A [Tabela 4](#) reporta os resultados. Em relação à expansão do número de leitos, estar em situação fiscal adequada é importante nos três subindicadores. A poupança corrente, representada pela ponderação do superávit primário nos últimos três anos, é a que possui maior impacto neste tipo de recurso hospitalar, estando de acordo com os resultados apresentados na [Tabela 3](#). De fato, municípios com melhores poupanças correntes conseguem ampliar em até 4,6% o número total de leitos em relação a municípios com piores condições fiscais neste quesito.

Tabela 4: Estimacões das condições fiscais sobre a expansão da capacidade hospitalar.

Variáveis	Endividamento	Liquidez	Poupança Corrente
<b>Número total de leitos</b>	0,029*** (0,003)	0,011*** (0,002)	0,046*** (0,003)
<b>Número total de médicos</b>	0,002 (0,002)	0,008*** (0,002)	0,010*** (0,002)
<b>Número total de enfermeiros</b>	0,010*** (0,002)	0,011*** (0,002)	0,005** (0,002)
<b>Efeito Fixo Municipal</b>	✓	✓	✓
<b>Efeito Fixo Temporal</b>	✓	✓	✓
<b>Estado x Tempo FE</b>	✓	✓	✓
<b>Controle Adicional</b>	✓	✓	✓
<b>Pré-determinadas</b>	✓	✓	✓

**Notas:** A tabela 4 apresenta as estimacões do efeito do *lockdown* interado com a situação fiscal do município sobre o número de leitos, de médicos e enfermeiros por 100 mil habitantes. A situação fiscal é mensurada pelos indicadores de Endividamento, Liquidez e Poupança Corrente, todos componentes da classificação da CAPAG. O modelo estimado nos quatro casos refere-se à especificação (4) da tabela 2, que inclui defasagem do número de vítimas pela COVID-19, variáveis pré-determinadas e efeito fixo estadual multiplicado por efeito fixo mensais. Os erros padrões estão entre parênteses e são estimados por meio do processo de clusterização considerando a interação entre o município e o mês. Significância: \*\*\* 1%, \*\* 5% e \*10%.

Por sua vez, com relação à quantidade de médicos, o indicador de endividamento municipal não parece ser relevante. Poupança corrente novamente é a característica fiscal com maior magnitude. A liquidez fiscal municipal também têm impacto médio significativo, porém menor que a poupança corrente. Em relação à quantidade total de enfermeiros, endividamento e liquidez possuem magnitudes bastante semelhantes. Poupança corrente tem efeito significativo, mas o tamanho da estimativa é menor.



Tomados em conjunto, os resultados apontam que a poupança corrente, sucessivos períodos de superávit primário, e a existência de liquidez são os indicadores fiscais com maior impacto sobre a capacidade hospitalar durante a pandemia. Estes resultados podem estar associados à existência de recursos disponíveis para uso imediato e emergencial ou na inexistência de obrigações de despesa, permitindo um deslocamento de rubricas para os gastos em saúde. Estudos futuros poderão avaliar se houve um aumento do gasto em saúde no período ou uma mudança na composição das despesas.

No caso da expansão do número de leitos, o endividamento do município têm bastante relevância e isto pode estar relacionado aos custos para a ampliação de recursos físicos de atendimento de saúde. Diferentemente da contratação de pessoal, a expansão do número de leitos pode exigir um maior aporte de recursos iniciais e maior custo de manutenção no médio prazo. Ter pouco endividamento pode permitir que esses municípios realizem tais investimentos por meio deste instrumento.

## 4 Conclusões

O presente estudo apresenta evidências dos efeitos causais da capacidade fiscal dos municípios brasileiros sobre indicadores de capacidade hospitalar no período de pandemia, adotando uma estratégia de diferença em diferença com dados em painel por município e mês, no período de 2019 a 2020.

Os resultados sugerem que a capacidade fiscal dos municípios antes do surto de coronavírus importa para o gerenciamento das aquisições dos recursos de capital físico e humano durante a pandemia. Isto é, os municípios com uma boa situação fiscal antes da pandemia foram os que mais investiram no momento de crise na ampliação de leitos, e na contratação de médicos e outros profissionais da saúde. Verificou-se também que municípios com melhores condições fiscais foram capazes de realizar contratação de médicos com especialidades adequadas para o tratamento de casos graves de COVID-19, como os anestesistas. Assim, a situação fiscal municipal importa também para a qualidade da oferta de serviços públicos durante a pandemia.

Essa expansão da capacidade e da qualidade de atendimento hospitalar contribuiu para que municípios com melhores condições fiscais prévias reduzissem o número de vítimas fatais por COVID-19 em relação aos municípios com condições fiscais mais restritas. Vale ressaltar que outros potenciais canais também podem ter contribuído para este resultado, como por exemplo, uma maior eficácia de medidas de distanciamento social nos municípios que apresentam melhores situações fiscais.

Este artigo destaca a importância das condições fiscais locais para o enfrentamento de crises sanitárias. Acredita-se que conclusões semelhantes possam ser obtidas em outros tipos de crises como desastres naturais e recessões. Assim, a melhoria do arcabouço institucional que contribua para a manutenção da situação fiscal municipal, como por exemplo foi a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), pode permitir que situações de crises sejam enfrentadas com maior eficiência e mais focadas nas necessidades da população local. Uma possibilidade utilizada por países desenvolvidos, como nos EUA, é a criação de fundos de estabilização dos orçamentos de entes subnacionais, como os *Rainy-Day Funds* (MATTOON, 2003; CLEMENS; IPPOLITO; VEUGER, 2021). Tal instrumento reduz o risco de exposição fiscal local a choques exógenos, podendo ser uma alternativa para países com histórica baixa capacidade fiscal e elevada volatilidade econômica.

## Referências

- ACEMOGLU, D.; GARCÍA-JIMENO, C.; ROBINSON, J. A. State capacity and economic development: A network approach. *American Economic Review*, v. 105, n. 8, p. 2364–2409, 2015.
- ALON, T. M. et al. *How should policy responses to the covid-19 pandemic differ in the developing world?* [S.l.], 2020.
- AUERBACH, A. J. et al. Fiscal effects of covid-19. *Brookings Papers on Economic Activity*, Brookings Institution, Washington, DC, 2020.
- BESLEY, T.; PERSSON, T. The origins of state capacity: Property rights, taxation, and politics. *American economic review*, v. 99, n. 4, p. 1218–44, 2009.
- BESLEY, T.; PERSSON, T. Taxation and development. In: *Handbook of public economics*. [S.l.]: Elsevier, 2013. v. 5, p. 51–110.
- BROTHERHOOD, L. et al. Slums and pandemics. CEPR Discussion Paper No. DP15131, 2020.
- CHERNICK, H. et al. The fiscal effects of the covid-19 pandemic on cities: An initial assessment. *National Tax Journal*, National Tax Association, v. 73, n. 3, p. 699–732, 2020.
- CLEMENS, J.; IPPOLITO, B.; VEUGER, S. Medicaid and fiscal federalism during the covid-19 pandemic. *Public Budgeting & Finance*, Wiley Online Library, 2021.
- GORDON, T.; DADAYAN, L.; RUEBEN, K. State and local government finances in the covid-19 era. *National Tax Journal*, National Tax Association, v. 73, n. 3, p. 733–757, 2020.
- GREEN, D.; LOUALICHE, E. State and local government employment in the covid-19 crisis. *Journal of Public Economics*, Elsevier, v. 193, p. 104321, 2021.
- HAUSMANN, R.; SCHETTER, U. Horrible trade-offs in a pandemic: Lockdowns, transfers, fiscal space, and compliance. CID Faculty Working Paper, 2020.
- KOSE, M. A. et al. *A cross-country database of fiscal space*. [S.l.]: The World Bank, 2017.
- KRESCH, E. P. The buck stops where? federalism, uncertainty, and investment in the brazilian water and sanitation sector. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 12, n. 3, p. 374–401, 2020.
- MATTOON, R. Creating a national state rainy day fund: a modest proposal to improve future state fiscal performance. In: JSTOR. *Proceedings. Annual Conference on Taxation and Minutes of the Annual Meeting of the National Tax Association*. [S.l.], 2003. v. 96, p. 118–124.
- OECD. *The territorial impact of COVID-19: managing the crisis across levels of government*. [S.l.]: Organisation for Economic Co-operation and Development Paris, 2020.
- PETHERICK, A. et al. Brazil's fight against covid-19: risk, policies, and behaviours. 2020.
- ROCHA, R. et al. Effect of socioeconomic inequalities and vulnerabilities on health-system preparedness and response to covid-19 in brazil: a comprehensive analysis. *The Lancet Global Health*, Elsevier, 2021.
- ROMER, C. D.; ROMER, D. H. *Fiscal space and the aftermath of financial crises: how it matters and why*. [S.l.], 2019.

## Apêndices

### Apêndice A Descrição das variáveis.

Quadro A1: Descrição das variáveis e fontes de pesquisa dos dados.

Variável	Definição	Fonte
<b>RECURSOS DA SAÚDE</b>		
<b>Nº Leitos SUS</b>	Quantidade leitos do SUS dividido pela população de 2019 multiplicado por 100 mil habitantes (a nível mensal e municipal).	SUS
<b>Total de Médicos</b>	Quantidade total de médicos atendente no SUS dividido pela população de 2019 multiplicado por 100 mil habitantes (a nível mensal e municipal). Sendo composto pela soma de: anestesista, cirurgião geral, clínico geral, gineco-obstétrico, médico da família, pediatra, psiquiatra, radiologista, sanitaria, outros.	SUS
<b>Enfermeiros</b>	Quantidade de enfermeiro atendente no SUS dividido pela população de 2019 multiplicado por 100 mil habitantes (a nível mensal e municipal).	SUS
<b>Clínico Geral</b>	Quantidade de clínico geral atendente no SUS dividido pela população de 2019 multiplicado por 100 mil habitantes (a nível mensal e municipal).	SUS
<b>Anestesista</b>	Quantidade de anestesistas atendente no SUS dividido pela população de 2019 multiplicado por 100 mil habitantes (a nível mensal e municipal).	SUS
<b>Outros Médicos</b>	Quantidade de cirurgião geral, ginecologista e obstetra, médico da família, pediatra, psiquiatra, radiologista, sanitaria e outros, atendentes no SUS dividido pela população de 2019 multiplicado por 100 mil habitantes (a nível mensal e municipal).	SUS
<b>COVID-19</b>		
<b>Nº de Mortes</b>	Número de mortes por Covid por 100 mil habitantes	Brasil IO
<b>Nº de Casos</b>	Número de casos confirmados por 100 mil habitantes	Brasil IO
<b>PREDETERMINADAS</b>		
<b>Distância</b>	Distância do município até a capital do estado (em Km)	Ipeadata
<b>Proporção de idosos</b>	Proporção (%) de idosos (60 anos ou mais)	IBGE
<b>PIND</b>	Proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, em reais de agosto de 2010. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.	Atlas Brasil
<b>Índice de Gini 2010</b>	Índice de Gini da renda domiciliar per capita 2010	IPEA

## Apêndice B Estatísticas descritivas.

Tabela B1: Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na pesquisa.

Variáveis	Ano	Nº Obs.	Média	DP	Mínimo	Máximo
<b>RECURSOS DA SAÚDE</b>						
<b>Nº Leitos SUS</b>	2019	3.574	206,58	163,11	0	2.113,11
	2020	3.581	209,52	164,57	0	2.108,39
<b>Total de Médicos</b>	2019	5.570	195,83	178,76	21,39	4.820,03
	2020	5.570	210,54	196,01	22,84	6.119,27
<b>Enfermeiros</b>	2019	5.567	109,47	53,10	25,61	646,38
	2020	5.566	122,30	58,25	27,25	689,21
<b>Clínico Geral</b>	2019	4.927	75,18	75,33	3,02	2.576,01
	2020	4.962	84,60	91,01	3,42	3.681,79
<b>Anestesista</b>	2019	1.909	16,39	21,00	0,82	539,82
	2020	1.906	17,21	24,37	0,96	658,24
<b>Outros Médicos</b>	2019	5.570	122,94	111,5	0	2.090,51
	2020	5.570	127,60	116,77	0	2.217,81
<b>COVID-19</b>						
<b>Nº de Mortes</b>	2020	5.413	36,63	329,69	0	15.679
<b>Nº de Casos</b>	2020	5.459	1401,84	8044,08	2	401.718
<b>PREDETERMINADAS</b>						
<b>Distância</b>	1998	5.507	253,2	163,68	0	1.476,28
<b>Proporção de idosos</b>	2010	5.565	12,09	3,28	2,60	29,38
<b>PIND</b>	2010	5565	11,34	11,76	0	69,67
<b>Índice de Gini 2010</b>	2010	5.565	0,50	0,07	0,28	0,81