



[https://doi.org/ 10.26512/gv.v14i1.45243](https://doi.org/10.26512/gv.v14i1.45243)
Revista Gestão & Saúde ISSN: 1982-4785
Rodrigues AFO , Raupp FM

Artigo de pesquisa

Gastos públicos com saúde no enfrentamento da COVID-19 em municípios de Santa Catarina

Public healthcare expenditure in the face of COVID-19 in municipalities of Santa Catarina

Gastos públicos en salud frente la COVID-19 em municípios de Santa Catarina

Antonio Felipe Oliveira Rodrigues¹
Fabiano Maury Raupp²

Recebido: 26.09.2022

Aprovado: 02.05.2023

RESUMO

O estudo teve por objetivo avaliar a possível influência da estrutura pública local de saúde e dos gastos direcionados ao combate da pandemia nos municípios de Santa Catarina, com a atenuação da mortalidade e do avanço da vacinação. Foram utilizados dados de 2019 a 2021, dos 295 municípios catarinenses, aplicando-se o método de regressão linear múltipla, com a inclusão de variáveis socioeconômicas e demográficas, de acordo com a literatura sobre o tema. Os resultados indicam que a estrutura pública de saúde, utilizada como *proxy* a despesa pública com saúde, e os gastos direcionados ao enfrentamento da Covid-19 foram capazes de atenuar a mortalidade. No entanto, apenas a estrutura pública de saúde foi determinante para o avanço das vacinas. Em relação às demais variáveis inseridas, destaca-se que municípios de maior vulnerabilidade social tiveram maior mortalidade e locais com maior quantidade de idosos obtiveram melhores índices de vacinação. Estes resultados estão em conformidade com achados de trabalhos anteriores. Embora sejam necessárias

¹ Antonio Felipe Oliveira Rodrigues. Doutor em Administração pela Universidade do Estado de Santa Catarina. E-mail: felipenosul@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9582-7438> .

² Fabiano Maury Raupp. Doutor em Administração pela Universidade Federal da Bahia. E-mail: fabianoraupp@hotmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9533-2574>.

Revista Gestão & Saúde ISSN: 1982-4785
Rodrigues AFO, Raupp FM

Gastos públicos com saúde no enfrentamento ...

mais pesquisas sobre o assunto com métodos estatísticos robustos, há um indicativo de que, para o enfrentamento de novas ondas epidêmicas no país, necessita-se ter melhor estrutura de saúde básica para os desafios que ainda possam surgir.

Palavras chave: Saúde pública; Covid-19; Santa Catarina.

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the possible influence of the local public health structure and the expenditures directed to combating the pandemic in the municipalities of Santa Catarina, with the attenuation of mortality and the advancement of vaccination. We use data from 2019 to 2021, from the 295 municipalities in Santa Catarina, applying the multiple linear regression method, and with the inclusion of important socioeconomic and demographic variables, according to the subject's literature. The results indicate that the public health structure, used as a *proxy* for public health expenditure, and the expenditures directed at fighting Covid-19 were able to attenuate mortality. In turn, only the public health structure was decisive for the advancement of vaccines. Regarding the other variables inserted, it is noteworthy that municipalities with greater social vulnerability had higher mortality and places with greater numbers of elderly people had better vaccination rates. These results are in agreement with findings from previous work. Although more research is needed on the subject with robust statistical methods, there is an indication that, in order to face new epidemic waves in the country, it is necessary to have a better basic health structure for challenges that may still arise.

Keywords: Public health; Covid-19; Santa Catarina.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar la posible influencia de la estructura de salud pública local y los gastos dirigidos al combate de la pandemia en municipios de Santa Catarina, con la atenuación de la mortalidad y el avance de la vacunación. Se utilizaron datos de 2019 a 2021, de 295 municipios de Santa Catarina, aplicando el método de regresión lineal múltiple, con inclusión de variables socioeconómicas y demográficas, de acuerdo con la literatura sobre el tema. Los resultados indican que la estructura de salud pública, utilizada como *proxy* gasto público en salud, y los gastos dirigidos al combate de la Covid-19, lograron atenuar la mortalidad. Sin embargo, solo estructura de salud

Revista Gestão & Saúde ISSN: 1982-4785
Rodrigues AFO, Raupp FM

Gastos públicos com saúde no enfrentamento ...

pública fue decisiva para el avance de las vacunas. Sobre las demás variables insertadas, se destaca que los municipios con mayor vulnerabilidad social presentaron mayor mortalidad y los lugares con mayor número de ancianos presentaron mejores índices de vacunación. Estos resultados están conforme los hallazgos de trabajos anteriores. Aunque se necesita más investigación del tema con métodos estadísticos robustos, existe indicios de que, para enfrentar nuevas olas epidémicas en el país, es necesario tener una mejor estructura básica de salud para los desafíos que aún puedan presentarse.

Palabras clave: Salud pública; Covid-19; Santa Catarina.

1. Introdução

A pandemia do Covid-19 trouxe um cenário distópico para o Brasil e para o mundo. A rotina das pessoas teve que ser significativamente alterada para tentar conter a expansão do vírus. Alguns países conseguiram conter o avanço da doença, passando pelo momento mais agudo da pandemia com fatalidade reduzida. Segundo a Universidade de Johns Hopkins⁽¹⁾, o Brasil possui a maior mortalidade mundial pelo vírus em relação à população e a terceira quando considerado a quantidade de casos confirmados. São mais de 650 mil mortes em todo o país.

Em decorrência da doença, gastos e incremento na oferta dos serviços públicos de saúde se fazem necessários⁽²⁾. Caso tal planejamento não se concretize, a quantidade de mortes se eleva pelo colapso do sistema de saúde, sendo algo que foi observado no Brasil no início de 2021. Deste modo, uma resposta dos gastos públicos à pandemia é fundamental, embora a realidade de Santa Catarina, e a brasileira, não favoreçam tal incremento nas contas públicas.

De acordo com Santos⁽³⁾, os limites autorizados de pagamento do Ministério da Saúde foram insuficientes para fazer frente aos gastos em cada período, ilustrando a insuficiência de recursos. O subfinanciamento do SUS no Brasil é estrutural, não havendo forte apoio político para maior destinação de recursos ao sistema, que vêm caindo nos últimos anos, em decorrência das crises econômicas e renúncias fiscais.

Cabe que ressaltar que o presente estudo não desconsidera que os fatores sociais e demográficos também podem influenciar nos pontos a serem investigados. Por esta razão foram incluídas as informações municipais referentes à densidade populacional, vulnerabilidade social – por meio da

quantidade de beneficiários do Bolsa Família -, e a estimativa de idosos.

Mesmo que se considere que o pior em relação ao Covid-19 já tenha sido superado, é necessário que instituições públicas e privadas, em especial da área da saúde, avaliem o ocorrido nos últimos dois anos e se planejem para eventuais pandemias no futuro. Portanto, o estudo teve por objetivo avaliar a possível influência da estrutura pública local de saúde e dos gastos direcionados ao combate da pandemia nos municípios de Santa Catarina, com a atenuação da mortalidade e do avanço da vacinação.

2. Referencial Teórico

Pesquisadores das ciências sociais do Brasil e do mundo verificavam o impacto da pandemia e suas consequências na sociedade. Pesquisadores⁽⁴⁾ realizaram estudo referente aos dados dos meses iniciais de pandemia, fornecendo conhecimento sobre o avanço no Brasil, de acordo com variáveis socioeconômicas de todos os municípios do país (5.570). As estimativas econométricas trouxeram três principais resultados: 1) as populações estruturalmente vulneráveis foram as mais afetadas; 2) a densidade populacional e mobilidade urbana foram decisivos para a contaminação; e 3) o Auxílio Emergencial teve um efeito mitigador sobre a pandemia.

Igualmente tendo como base de análise municípios da federação, Lui, Lima, Aguiar, Machado e Albert⁽⁵⁾ analisaram a forma como 4.061 municípios responderam à crise sanitária e quais medidas desenvolveram em termos de diagnóstico do Covid-19 e alocação dos recursos provenientes de fontes federais. Os autores observaram que, a despeito da falta de coordenação federal, a destinação dos recursos e o desenvolvimento de políticas pelas municipalidades se orientaram pela concentração de serviços de referência regional em municípios de grande e médio portes.

Seguindo metodologia semelhante, Castro-Alves, Silva, Lima e Ribeiro-Alves⁽⁶⁾ realizaram um estudo estatístico para avaliar a influência de fatores socioeconômicos na mortalidade da pandemia nos municípios do Brasil em 2020, primeiro ano de pandemia. De acordo com os autores, as variáveis socioeconômicas pouco explicam as mortes ocorridas, sendo que estas prevaleceram com maior intensidade em municípios de elevada educação e renda. Tal fenômeno foi constatado posteriormente, tendo como base de estudo os casos de Covid-19 nos bairros do Rio de Janeiro, em 2020⁽⁷⁾. Concluíram que houve um espalhamento da doença, vindo primeiramente de regiões mais

desenvolvidas para as menos desenvolvidas.

Cifuentes-Faura⁽⁸⁾, por meio de inferência estatística utilizando dados da América Latina – uma das regiões mais afetadas pelo vírus -, analisou a correlação entre densidade populacional, expectativa de vida e proporção de pessoas em trabalhos vulneráveis (informais), e PIB per capita, com a taxa de mortalidade devido à Covid-19 em diferentes países latino-americanos. O resultado dos autores indica que países com maior densidade populacional têm menor número de mortes. Já elevada quantidade de trabalho informal e baixo PIB per capita, indicadores de pobreza, demonstram influenciar positivamente na quantidade de óbitos. Por sua vez, expectativa de vida não demonstrou ser estatisticamente significativa.

Outro aspecto social relevante é a mortalidade maior de idosos em decorrência do contato com o vírus, sendo este o consenso mais robusto em relação à COVID-19^(9,10). Os indicadores demonstram que a infecção pelo vírus em idosos tem letalidade 20% mais alta que em pessoas de faixas inferiores de idade. Deste modo, cabe considerar a quantidade de pessoas idosas nas municipalidades e seus efeitos

Em relação a densidade demográfica, intuitivamente, entende-se que pessoas que vivem em locais com elevada concentração de pessoas, como as regiões metropolitanas, tem maior probabilidade de ter contato com pessoas infectadas e, conseqüentemente, com o vírus. Desta forma, a pandemia se espalharia rapidamente. No entanto, pesquisas da Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, da London School of Economics, e do Institute of Labour Economics, concluíram que a disseminação do Covid-19 não está associada a densidade populacional.

Ainda sobre a densidade populacional, Carozzi, Provenzano e Roth⁽¹¹⁾ observaram que a urbanização afetou o momento de impacto da contaminação, com a pandemia se espalhando primeiramente em locais mais densos. No entanto, não foi observada evidência de que maior densidade urbana possui mais mortes e casos de Covid-19. Além disso, locais mais densos estão associados positivamente com medidas de distanciamento social, acesso a estabelecimento de saúde e renda, fatores que contingenciam o surto da doença.

A capacidade de saúde pública também foi tema de pesquisa, como no relevante trabalho de Chen e Assefa⁽¹²⁾. De acordo com os autores, elevada estrutura disponível de saúde pública é um dos determinantes para a redução das mortes pelo vírus. Outro fator importante é a existência de cobertura

universal de saúde – como é o Sistema Único de Saúde (SUS) -, e serviços médicos à disposição. Fernandes e Pereira⁽¹³⁾, logo no início da pandemia, investigaram as regras de financiamento do SUS em estados e municípios, um dos grandes desafios da saúde pública no Brasil, analisando a resposta governamental ao desafio de combate ao Covid-19, considerando o financiamento público dos serviços de saúde. Mesclando métodos qualitativos e quantitativos, os autores observaram que não houve mudança substantiva nos critérios de repasse, pouco sensíveis a fatores epidemiológicos. Os autores concluem que o desenho de financiamento do combate à pandemia, assim como o volume de recursos, parecem ser insuficientes frente à dimensão da crise.

Em relação a possível associação existente entre gasto público *per capita* com saúde e taxa de mortalidade por Covid-19, Elola-Somoza, Bas-Villalobos, Pérez-Villacastín e Macaya-Miguel⁽¹⁴⁾ analisaram tais variáveis no continente europeu e na Espanha. Para tanto, os autores utilizaram como método o coeficiente de correlação de Pearson para comparar a taxa de mortalidade entre os países e entre as regiões espanholas. Os autores não observaram correlação entre o gasto público com saúde *per capita* e a taxa de mortalidade pelo vírus, o que traz um indicativo que baixas despesas com saúde pública não estão correlacionadas com os elevados casos de mortes.

Por fim, Giovanella⁽¹⁵⁾ analisou a política pública de enfrentamento ao Covid-19 em países da América Latina e sua atenção primária à saúde. De acordo com a autora, nos sete países analisados, na qual se inclui o Brasil, com a pandemia, a atenção primária ganha novo sentido e necessidade de desenvolvimento de seu sistema.

3. Metodologia

3.1 Contexto da pesquisa

Os dados coletados se referem aos 295 municípios existentes do Estado de Santa Catarina. No entanto, alguns se demonstraram ser *outliers* (16 na análise de mortalidade e 15 sobre a vacinação) e, por este motivo, foram excluídos da análise. O Quadro 1 evidencia os municípios catarinenses excluídos da análise por diferenciarem atipicamente dos demais quanto à mortalidade pelo Covid-19.

Quadro 1 - Municípios excluídos por serem *outliers* quanto à mortalidade pelo Covid-19

Motivo da exclusão	Municípios
Elevada mortalidade	Bela Vista do Toldo, Bom Jardim da Serra, Bom Jesus do Oeste, Calmon, Lebon Régis, Novo Horizonte, Rio dos Cedros e São Cristóvão do Sul.
Baixa mortalidade	Bom Retiro, Bombinhas, Flor do Sertão, Leoberto Leal, Luiz Alves, Novo Horizonte, Rio do Sul e Tigrinhos.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Dos municípios em destaque no Quadro 1, Rio dos Cedros foi o que apresentou maior mortalidade no Estado, 142 mortes para cada 1000 pessoas contagiadas ao longo de 2020 e 2021. Por sua vez, Flor do Sertão e Novo Horizonte não registraram mortes por Covid-19. Em que pese serem municípios pequenos, cabe evidenciar o bom resultado que obtiveram em conter a mortalidade pelo vírus. Já o Quadro 2 evidencia os municípios catarinenses excluídos da análise por serem outliers quanto à vacinação.

Quadro 2 - Municípios excluídos por serem outliers quanto à vacinação contra o Covid-19

Motivo da exclusão	Municípios
Elevada vacinação	Angelina, Bom Retiro, Bombinhas, Marema, Piratuba, Rio do Sul e Tigrinhos.
Baixa vacinação	Anita Garibaldi, Bom Jardim da Serra, Bom Jesus, Calmon, Ipuacu, Rio dos Cedros, São João Batista, Timbó Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores, (2022).

Os municípios do Quadro 2 foram excluídos por serem observações distantes da maioria dos municípios catarinenses analisados. Piratuba e Tigrinhos se destacaram positivamente, possuindo os maiores índices de vacinação do estado, embora tais valores sejam influenciados pela diminuta estimativa populacional das localidades. Em relação à baixa vacinação, Bom Jardim da Serra e São João Batista obtiveram índices reduzidos. No geral, considerando os dados municipais, o Estado teve a média de 68 mortes por município e o índice médio de vacinação em 80,1%.

3.2 Variáveis da pesquisa

A análise dos dados da pesquisa teve como base o modelo de regressão múltipla, na qual se testou a associação das seguintes variáveis: mortalidade municipal por Covid-19, do início da pandemia até dezembro de 2021; vacinação pela segunda dose, considerando os dados do último mês de 2021; gastos com saúde pública per capita, por município de Santa Catarina, no ano anterior à pandemia, como *proxy* da estrutura de saúde local; despesas realizadas durante a pandemia especificamente para

Revista Gestão & Saúde ISSN: 1982-4785
Rodrigues AFO, Raupp FM

Gastos públicos com saúde no enfrentamento ...

o combate à pandemia; a vulnerabilidade social é testada por meio da inclusão da proporção de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família, por município; densidade populacional de cada local; e a proporção de idosos para cada cidade catarinense. O estudo verificou se estas variáveis tiveram efeitos significantes sobre a mortalidade e vacinação em Santa Catarina.

3.3 Coleta de dados

Os dados foram coletados de diferentes fontes. Os índices de mortalidade por município estão disponíveis na base de dados sobre Covid do site Brasil.io. O percentual de vacinação está nas informações sobre Coronavírus da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina⁽¹⁶⁾. Os valores de despesa municipal e gastos diretos com Covid-19 foram extraídos da base de dados do TCE/SC; as estimativas populacionais, área municipal, e estimativa de idosos foram coletados diretamente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁽¹⁷⁾. Já a quantidade de famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família foi coletada da base de dados no Ministério da Cidadania, do Governo Federal.

3.4 Análise dos dados

As ferramentas estatísticas utilizadas neste trabalho foram realizadas no software RStudio, na sua versão 2022.02.3, e no software Microsoft Excel. Para testar a relação entre estas variáveis, duas regressões lineares múltiplas foram propostas. As variáveis foram transformadas em logaritmo, de modo a se tornarem lineares. A mudança significativa decorrente da utilização das variáveis em *log* é que seus resultados são interpretados de forma percentual, ou seja, a variação de um ponto percentual da variável independente acarreta variação na variável dependente conforme o valor do coeficiente. Quanto às equações do modelo, elas são demonstradas a seguir:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Estrutura_SUS}_i + \beta_2 \text{Despesas_Covid}_i + \beta_3 \text{Bolsa_Família}_i + \beta_4 \text{Densidade}_i + \beta_5 \text{Idosos}_i + \epsilon_i$$

Sendo:

Y_i – variável dependente, podendo ser a mortalidade ou o índice de vacinação para determinado município;

β_0 – intercepto;

Estrutura_SUS_i – gasto municipal com saúde pública;

Revista Gestão & Saúde ISSN: 1982-4785
 Rodrigues AFO, Raupp FM

Gastos públicos com saúde no enfrentamento ...

Despesas_Covid_i – despesas de cada município diretamente ligadas à pandemia;

Bolsa_Família_i – índice de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família naquela municipalidade;

Densidade_i - densidade municipal;

Idosos_i – proporção de idosos no município;

ϵ_i – termo de erro.

4. Discussão e Análise dos Resultados

A estatística descritiva das variáveis é apresentada a seguir (Tabela 1). Nela apresenta-se a média, desvio padrão, valores mínimos e máximos das variáveis utilizadas. Foram considerados os 295 municípios de Santa Catarina.

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis

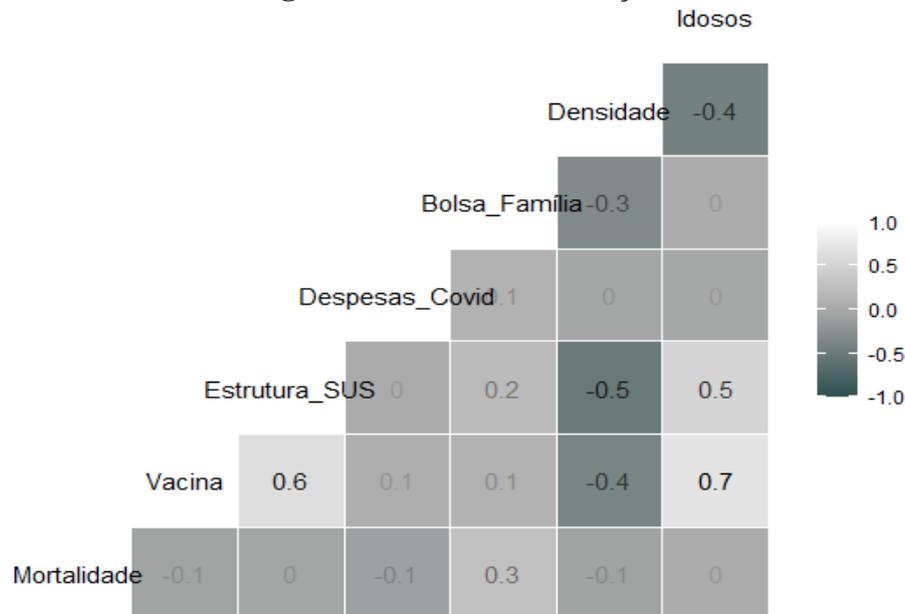
Itens	Mortalidade	Vacinação	Gastos per capita	%Idosos	Densidade	Bolsa Família	Despesas Covid
Observações	295	295	295	295	295	295	295
Média	18,82	77,97	1138,57	16,69	100,69	21,85	17,72
Desvio padrão	13,89	10,92	513,82	4,17	256,35	18,81	16,21
Mínimo	0,00	38,64	262,31	0,00	1,85	0,44	0,00
Máximo	143,00	100,00	3180,13	28,50	3300,46	144,18	127,61

Fonte: Elaborado pelos autores utilizando dados do TCE/SC, IBGE e Ministério da Cidadania, (2022).

Destaca-se da tabela acima a elevada dispersão das variáveis dependentes, antes da extração dos *outliers*. Embora a média da mortalidade municipal seja de 18,82 para cada mil infectados, os dados alcançam valores entre 0, ocorrido em duas pequenas municipalidades, a 143 em Rio dos Cedros durante o período sob análise. Em relação a vacinação, apresenta-se igualmente elevada dispersão, sendo que os indicadores possuem percentuais mínimo e máximo de 38,64% e 100%, respectivamente.

Na sequência, apresenta-se a matriz de correlação das variáveis (Figura 1). Observa-se uma elevada correlação positiva entre vacinação e estrutura pública prévia de saúde, bem como com a proporção de idosos. Em relação à mortalidade, a maior correlação positiva é com o índice Bolsa Família, indicando que locais mais vulneráveis tendem a ter mais mortes por Covid-19.

Figura 1 - Matriz de correlação



Fonte: Elaborado pelos autores utilizando dados do TCE/SC, IBGE e Ministério da Cidadania, (2022).

Quanto aos testes estatísticos, os quais demonstraram a robustez do modelo, foram realizados os seguintes: teste Goldfeld-Quandt, para se verificar a homoscedasticidade, sendo positivo em ambos os modelos (valor-p de 0,12 e 0,98, respectivamente); teste Shapiro-Wilk, para verificar a normalidade, sendo satisfatório (valor-p de 0,19 e 0,82); e medição do fator de inflação da variância (VIF) para se avaliar a presença de multicolinearidade, tendo todas as variáveis valores inferiores a 10 que corresponde ao índice máximo aceitável para o VIF.

Os resultados da regressão são apresentados no Quadro 3. Observa-se que diversas variáveis são significantes estatisticamente. Mesmo as que não são, merecem destaque, dado que são variáveis utilizadas em pesquisas prévias. No modelo de regressão realizado para a influência de fatores à mortalidade, constatou-se que a vulnerabilidade social é, das variáveis selecionadas, a mais significativa para contribuir à mortalidade pelo vírus. A elevação em 1% dos beneficiados pelo Bolsa Família no município corresponde a um aumento de 0,16% nas mortes por Covid-19. Mais idosos correspondem a mais mortes também, porém no limite da significância estatística. Quanto aos efeitos atenuadores do vírus, observa-se que a estrutura pré-pandemia do SUS é primordial ao combate ao vírus, indicando ser capaz de reduzir a mortalidade em 0,17%. As despesas feitas ao longo da pandemia

para combatê-la demonstraram ter tido impacto positivo. Por fim, a densidade não demonstrou possuir significância estatística.

Quadro 3 - Resultados do Modelo de regressão para mortalidade e vacinação à Covid-19

	<i>Variável dependente</i>	
	Mortalidade	Vacinação
	(1)	(2)
Estrutura_SUS	-0,1718**	0,1061***
Despesas_Covid	-0,045**	0,0061
IBolsa-Família	0,163***	0,0034
Densidade	0,0009	0,0028
Idosos	0,2153*	0,2897***
Intercepto (Constante)	1,1093***	0,9144***
Observações	272	272
R ²	0,1272	0,5762
R ajustado	0,1107	0,5682
Erro Padrão Residual	0,1548 (df = 264)	0,035 (df = 264)
Estatística F	7,697*** (df = 5; 264)	71,78*** (df = 5; 264)
<i>Nota:</i>	* $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$	

Fonte: Elaborada pelos autores utilizando dados do TCE/SC, IBGE e Ministério da Cidadania (2022).

Ainda sobre os resultados, eles estão condizentes com a literatura previamente apresentada. A relação entre vulnerabilidade social e mortalidade pelo vírus está em conformidade com trabalhos anteriores^{4,8}; sobre densidade populacional, Carozzi¹¹ obteve resultado semelhante. Quanto à mortalidade de idosos, observou-se o mesmo resultado já consagrado pela literatura^{9,10}. A importância de estrutura de saúde pública como forma mitigadora da mortalidade não foi observada em trabalho anterior¹⁴. De todo modo, ressalta-se que foram utilizadas metodologia, período e regiões distintas, já que aquela foi realizada com dados de províncias espanholas.

Ademais, cabe destacar o valor do R-quadrado. Seu valor foi de 0,127 e do R-quadrado ajustado 0,110, portanto baixos. No entanto, o modelo obteve variáveis significativas estatisticamente e, além

disso, o presente resultado para estes indicadores era esperado, tendo em vista que as variáveis que influenciam a mortalidade são das mais variadas, as quais extrapolam a capacidade de pesquisa neste presente momento. De todo modo, é sabido que menor mobilidade urbana e utilização das medidas preventivas são atenuadores da mortalidade e não foram levadas em consideração no estudo.

Quanto ao segundo modelo de regressão, realizado para verificar a influência das variáveis sobre o alcance da vacinação, identificou elevada influência das variáveis proporção de idosos e estrutura do SUS, sendo de 0,289% e 0,106%, respectivamente. Isto corresponde que 1% a mais na proporção de idosos tem efeito de 0,28% no total de vacinação da 2ª dose, bem como o aumento de um ponto percentual nos gastos pré-pandemia com o SUS municipal elevam a vacinação em 0,10%. Estes achados estão de acordo com o esperado. A estrutura prévia do SUS, com postos de saúde e unidades básicas, considerando também a quantidade de profissionais de saúde envolvidos, favorece maior vacinação, e em menor tempo. Da mesma forma, maior concentração de idosos leva a mais vacinação pela 2ª dose, tendo em vista que as campanhas se iniciaram neles e pela maior importância deste grupo específico se vacinar, considerando a elevada mortalidade. Os valores de R-quadrado e R-quadrado ajustado foram de 0,576 e 0,568, respectivamente, indicando que as variáveis descritas explicam satisfatoriamente o índice de vacinação municipal.

As demais variáveis foram não-significativas estatisticamente. A variável despesa com combate à pandemia era esperada, tendo em vista que não possui relação direta com campanhas de vacinação. Em relação à densidade populacional e vulnerabilidade social, sua insignificância pode ser vista como um achado positivo. Isto indica que maior densidade não é fator que explica satisfatoriamente os índices de vacinação, tampouco menor pobreza. Este último achado vai ao encontro da pesquisa de Giovanella¹⁵, no qual se enfatiza a importância da atenção primária à saúde. Além disso, a atual pesquisa indica que, a menos em Santa Catarina, o SUS está também presente nos locais onde ele é mais necessário, que são as comunidades mais pobres.

5. Considerações Finais

O artigo possui limitações quanto à pesquisa realizada. Em especial, carece de maior base de dados, podendo incorporar municípios de outros estados, bem como trazer novos elementos para a pesquisa. Sugere-se também incorporar dados de mobilidade urbana durante a pandemia como indicador de distanciamento social. Além disso, é salutar verificar tais resultados utilizando microdados, como

Revista Gestão & Saúde ISSN: 1982-4785
Rodrigues AFO, Raupp FM

Gastos públicos com saúde no enfrentamento ...

raça, gênero, escolaridade etc. Por fim, sugere-se que novos estudos sejam realizados com ferramentas estatísticas que possam afirmar a causalidade entre as variáveis.

Verificou-se que a estrutura pública pré-pandemia foi fundamental como atenuador da mortalidade e contribuiu para a disseminação da campanha de vacinação. A variável *proxy* utilizada para demonstrar a estrutura de saúde pública municipal considerou as despesas na função saúde. Destacou-se que nesta área, a maior parcela dos gastos, cerca de 80%, é para despesas com pessoal⁽¹⁸⁾. Portanto, maior estrutura pública com saúde nada mais é do que possuir no município mais profissionais para atuar na área da saúde. Em relação às despesas direcionadas ao combate à pandemia, estas se demonstraram eficazes em termos estatísticos. No entanto, ao se considerar o valor do coeficiente, bastante próximo de zero, demonstra que a magnitude de seu efeito foi limitada, apesar de positiva. As outras variáveis utilizadas para verificar as determinantes da mortalidade trouxeram resultados importantes, com destaque para os locais com maior vulnerabilidade social, os quais sofreram mais mortes, quando comparado com outros municípios do Estado. A vulnerabilidade social demonstrou resultado importante em relação à vacinação, porém por motivo inverso. Não houve significância estatística sobre os municípios possuírem maior pobreza em proporção de vacinados com a 2ª dose. Isto indica que, ao menos nas campanhas de vacinação e em Santa Catarina, o SUS tem alcançado comunidades mais carentes.

O estudo, bem como a literatura sobre o tema, indica que a melhor forma de prevenção em âmbito municipal é possuir estrutura de saúde pública, em especial profissionais da área à disposição e preparados para a realização do serviço. Cabe aos gestores considerar isto na elaboração do orçamento público, para evitar um colapso na saúde, dado que desafios semelhantes aos vividos recentemente podem surgir.

Entretanto, há uma incapacidade fiscal de se estabelecer maior espaço para ações do SUS e reduzir seu subfinanciamento. No período pré-pandemia, os municípios brasileiros gastavam, em média, 15,75% da receita com impostos em atividades de saúde pública, ligeiramente superior ao piso de 15%, determinado pela Constituição Federal. Em Santa Catarina os gastos são, em média, superiores, atingindo o percentual de 20,74% do orçamento decorrente de impostos. Portanto, se faz necessário amplos debates sobre alocação dos recursos públicos, bem como a eficiência na utilização destes, de modo a prover serviços essenciais e que possuam maior impacto positivo no bem-estar da sociedade.

Referências

1. Universidade de Johns Hopkins. Mortality Analyses in the Most Affected Countries. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/data/mortality>.
2. Grasselli G, Pesenti A, Cecconi M. Critical care utilization for the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy: early experience and forecast during an emergency response. *Jama*. 2020; 323(16), 1545-1546.
3. Santos L. SUS-30 anos: um balanço incomodo? *Ciência & Saúde Coletiva* 2018; 23(6), 2043-2050.
4. Roubaud F, Razafindrakoto M, Saboia J, dos Reis Castilho M, Pero V. The municipios facing COVID-19 in Brazil: socioeconomic vulnerabilities, transmission mechanisms and public policies. *DIAL* 2020; Working Papers DT/2020/12.
5. Lui L, Lima L, Aguiar R, Machado J, Albert C. A potência do SUS no enfrentamento à Covid-19: alocação de recursos e ações nos municípios brasileiros. *Trabalho, Educação e Saúde*. 2022; 20.
6. Castro-Alves J, Silva L, Lima J, Ribeiro-Alves M. Were the socio-economic determinants of municipalities relevant to the increment of COVID-19 related deaths in Brazil in 2020? *Plos One*. 2022; v. 17, n. 4, p. e0266109.
7. Miranda P, Koeller P, Zucoloto G, Machado W, De Negri F. Aspectos socioeconômicos da Covid-19: o que dizem os dados do Município do Rio de Janeiro? *Ipea* 2020 NT N° 72.
8. Cifuentes-Faura, J. COVID-19 Mortality Rate and Its Incidence in Latin America: Dependence on Demographic and Economic Variables. *Int. J. of Env. Res. and Public Health* 2021 v. 18, n. 13.
9. Daoust J. Elderly people and responses to COVID-19 in 27 Countries. *Plos One*. 2020; v. 15, n.
10. Lai CC, Wang JH, Ko WC, Yen MY, Lu MC, Lee CM, Hsueh PR; Society of Taiwan Long-term Care Infection Prevention and Control. COVID-19 in long-term care facilities: An upcoming threat that cannot be ignored. *J Microbiol Immunol Infect*. 2020; v. 53, n.3, p. 444-446.
11. Carozzi F, Provenzano S, Roth S. Urban density and COVID-19. Institute of Labor Economics, IZA DP No. 13440. 2020.

Revista Gestão & Saúde ISSN: 1982-4785
Rodrigues AFO, Raupp FM

Gastos públicos com saúde no enfrentamento ...

12. Chen Y, Assefa Y. The heterogeneity of the COVID-19 pandemic and national responses: an explanatory mixed-methods study. *BMC public health*. 2021; v. 21, n. 1, p. 1-15.
13. Fernandes G, Pereira B. Os desafios do financiamento do enfrentamento à COVID-19 no SUS dentro do pacto federativo. *Revista de Administração Pública*. 2020; v. 54, p. 595-613.
14. Elola-Somoza F, Bas-Villalobos M, Pérez-Villacastín J, Macaya-Miguel C. Public healthcare expenditure and COVID-19 mortality in Spain and in Europe. *Revista Clínica Española (English Edition)*. 2021; v. 221, n. 7, p. 400-403.
15. Giovanella L, Vega R, Tejerina- Silva H. ¿Es La atención primaria de salud integral parte de la respuesta a la pandemia de Covid-19 en Latinoamérica? *Trab Educ e Saúde* 2021;19.
16. Secretaria do Estado da Saúde de Santa Catarina – SES/SC. Vacinômetro SC. Available from: <https://www.coronavirus.sc.gov.br/vacinometro>.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. MUNIC – Pesquisa de Informações Básicas Municipais. Available from: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html>.
18. Santos L. Limite de Gasto com Pessoal na Área de Saúde: a Lei de Responsabilidade Fiscal. Centro Bras. de Estudos de Saúde, 2014. Available from: <https://cebes.org.br/limite-de-gasto-com-pessoal-na-area-de-saude-a-lei-de-responsabilidade-fiscal/5161>.

Participação dos autores na elaboração do artigo de pesquisa :

Autor 1: concepção e planejamento, análise e interpretação dos dados, elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo, e participação na aprovação da versão final do manuscrito.

Autor 2 : revisão crítica do conteúdo, e participação na aprovação da versão final do