

INFLUÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS NOS DIAGNÓSTICOS DE COVID-19 EM IDOSOS NOS MUNICÍPIOS DE PERNAMBUCO

Jobson Maurilio Alves dos santos¹
Rodrigo Gomes de Arruda²

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo fazer uma análise exploratória dos casos suspeitos da COVID-19, verificando a quantidade de casos que foram confirmados e descartados e quantos resultaram em internação nos municípios de Pernambuco entre fevereiro e maio de 2020. Além disso, foi feita a mesma análise com as variáveis socioeconômicas dos municípios para, posteriormente, investigar a relação entre as características socioeconômicas das cidades e a disseminação do novo coronavírus na população idosa. Os resultados mostraram que cidades com maior densidade demográfica, maior taxa de urbanização, maior desigualdade de renda e maior nível de renda *per capita* tendem a ter maiores quantidade de idosos vindo a contrair a COVID-19. Esses resultados sugerem adoção de medidas de isolamento social e de redistribuição de renda como forma de reduzir os contágios do novo coronavírus.

Palavras-chave: COVID-19, Idosos, Características socioeconômicas.

INTRODUÇÃO

O surgimento do novo coronavírus, oriundo do continente asiático, levou o mundo a conviver com uma doença responsável pela Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) chamada COVID-19. Desde então, as pessoas nos mais diferentes lugares do planeta têm unidos esforços para evitar a propagação do vírus causador da COVID-19.

Entre as diversas medidas adotadas por governos e população de um modo geral, o distanciamento social tem sido considerada a mais eficaz até o momento para conter o avanço do surto da COVID-19 (WHO, 2020). Essa medida de distanciamento social tem ocorrido tanto de forma voluntária, através da conscientização das pessoas para a importância de permanecerem em suas casas e evitarem aglomerações, quanto de forma compulsória, através de decretos governamentais restringindo o funcionamento de serviços e a mobilidade das pessoas (ALLCOTT et al., 2020; AJZENMAN; CAVALCANTI; DA MATA, 2020).

¹ Mestre e Doutorando em economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (PIMES/UFPE). Economista pela UFPE, jobsonmaurilio@gmail.com;

² Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (Pimes/UFPE). Professor do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Salgado de Oliveira (Universo). E-mail: rodrigogomesdearruda@gmail.com.

As taxas de prevalência e mortalidade pela COVID-19 são influenciadas por diversos fatores entre os quais destacam as condições socioeconômicas das regiões, que têm sido apontadas em diversos estudos científicos como preditoras das taxas de disseminação do novo coronavírus nas mais diversas regiões do planeta. Os fatores sociais e econômicos determinam a vulnerabilidade que as cidades apresentam a choques inesperados como aqueles causados por pandemias, pois as variáveis socioeconômicas apontam condições idiossincráticas das regiões que podem ser determinantes para o sucesso do combate à pandemia da COVID-19 (SNYDER E PARKS, 2020).

Os governantes estão adotando diversas ações de enfrentamento ao novo coronavírus, com o objetivo reduzir a letalidade deste em face ao grande número de vidas que estão sendo perdidas em decorrência das complicações causadas pela COVID-19. Muitos deles estão utilizando medidas de confinamento (*lockdown*) como forma de aumentar os níveis de isolamento social e fazer com que a curva de contágio se torne mais achatada, diminuindo-a, para que não haja um colapso do sistema de saúde em decorrência do grande número de casos ocorridos de forma simultânea. Essa medida tem sido recomendada pelo órgão internacionais de saúde e vem sendo adotada em várias regiões do mundo, pois lugares demograficamente adensados podem ter níveis elevados de contágio do novo coronavírus (MARIANI; MIRANDA; RETTL, 2020).

A manifestação da COVID-19 e suas consequências no corpo humano são diferentes a depender do histórico de saúde e da idade dos indivíduos. Pessoas com doenças pré-existentes e os idosos são considerados mais vulneráveis e compõem o grupo de risco. Grupo este que é composto por indivíduos que podem desenvolver a forma mais grave da doença e vir, inclusive, a óbito (QINGXIAN, 2020).

Estudos científicos mostraram que pessoas acima de 60 anos fazem parte do grupo de risco e são mais vulneráveis à COVID-19, principalmente quando estes são portadores de doenças crônicas (FOX et al., 2020; YOSHIKAWA; OUSLANDER, 2020). Estudos também mostraram que os idosos se beneficiam das ações de combate à COVID-19 como em Liottai et al. (2020) que mostraram que o isolamento social tem sido um determinante para diminuição da taxa de contágio entre idosos na Itália. Outros estudos como mostraram que pessoas com comorbidade apresentam piores prognósticos quando da infecção pela COVID-19 e precisam, assim, de maior e melhor assistência médica, principalmente quando essas pessoas sofrem de doenças (ZHENG et al., 2020; D'ADAMO; YOSHIKAWA; OUSLANDER, 2020).

As condições de vida e as características das cidades podem ser importantes preditoras da rápida disseminação do novo coronavírus. Diversas dimensões sociais como nível educacional, longevidade, nível e desigualdade renda, entre outras tornam as cidades diferentes entre si e podem ajudar a entender a influência destas sobre os números da atual pandemia da COVID-19 para que políticas de prevenção e erradicação do novo coronavírus possam ser implementadas de forma eficaz (NOY ET AL., 2020; GULIYEV, 2020).

O presente trabalho buscou investigar a influência das características socioeconômicas dos municípios do estado de Pernambuco sobre os números de infecções pelo novo coronavírus em idosos nestes municípios de uma análise descritiva e um exercício de correlação entre os casos confirmados da COVID19 em pessoas com 60 anos ou mais e as variáveis socioeconômicas, pois, conforme achados recentes da literatura, essas variáveis podem estar associadas à disseminação e a morte pela COVID-19.

Os resultados obtidos mostraram a disseminação da COVID-19 entre idosos pode ser influenciadas pelas características socioeconômicas das cidades. As variáveis densidade demográfica, taxa de urbanização, índice de Gini e renda *per capita* têm uma associação positiva com os casos confirmados de COVID-19 na população idosa, fazendo com que o número de casos aumente quanto maiores forem os níveis das variáveis socioeconômicas citadas.

METODOLOGIA

Nesta pesquisa foram utilizadas as notificações de suspeitas de COVID-19, com o objetivo de fazer uma análise exploratória dos dados a partir das estatísticas descritivas destas notificações e identificar os números referentes aos casos que foram confirmados ou descartados e os que necessitaram de internação hospitalar de pacientes com 60 anos ou mais entre os dias 28 de fevereiro e 29 de maio de 2020. Também buscou-se realizar uma análise descritiva das variáveis das características socioeconômicas dos estados brasileiros. E, por fim, buscou-se fazer um teste estatístico de associação linear entre os dados referentes à COVID-19, que são oriundos do Ministério da Saúde, e os dados socioeconômicos dos municípios pernambucanos, que são originados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para se analisar a associação entre os casos confirmados da COVID-19 em idosos nas cidades de Pernambuco e as características socioeconômicas dos municípios de Pernambuco, fez-se o uso do coeficiente de correlação de Pearson que é dado por

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n w_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n w_i (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

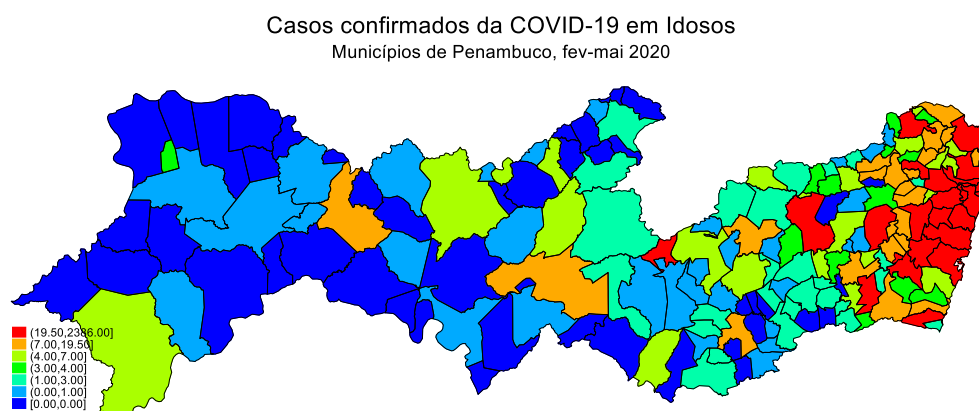
onde w_i são os pesos usados como ponderadores quando especificados. No contexto deste trabalho, fez-se $w_i = 1$. \bar{x} é a média aritmética da variável x_i e \bar{y} é a média aritmética da variável y_i (GREENE, 2012; WOODRIDGE, 2002).

O coeficiente de correlação proposto acima permitirá mensurar o grau de associação entre as variáveis e também a direção dessa associação, uma vez que as variáveis podem ser positiva ou negativamente correlacionadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente é feita uma análise preliminar da distribuição espacial dos casos confirmados da COVID-19 a partir da Figura 1. Nela, vê-se que os casos confirmados ocorreram em maior quantidade nos municípios da região metropolitana e nos municípios da adjacentes (pertencentes às zonas da mata sul e norte). Estes municípios têm maior densidade demográfica e maiores taxas de urbanização.

Figura 1. Distribuição espacial da quantidade de casos confirmados da COVID-19 entre os dias 28 fevereiro e 29 maio de 2020 nos municípios de Pernambuco.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a análise da distribuição da quantidade de casos confirmados da COVID-19 através do espaço, passou-se a analisar as estatísticas descritivas relacionadas à COVID-19 e

às variáveis socioeconômicas dos estados brasileiros. No caso da avaliação dos fatores que podem estar associados às taxas de contaminação e morte pela COVID-19, é importante investigar se existe associação entre os fatores socioeconômicos das cidades e o número de ocorrências envolvendo a COVID-19 (BORJAS, 2020).

Na Tabela 1, constata-se que a quantidade média de pessoas com 60 anos ou mais que foram atendidas em unidades de saúde por suspeita de serem portadoras da COVID-19 foi de 41.99 pessoas no período compreendido entre 28 de fevereiro e 29 de maio de 2020. Destas, 29.63 foram diagnosticadas com COVID-19 e 12.36 tiveram resultados negativos para a doença. E quando segregados por sexo, o número médio de pessoas idosas diagnosticadas com infecção pelo novo coronavírus é de 21.75 para homens e de 20.26 para mulheres.

Do total de pessoas idosas que procuraram o serviço de saúde com sintomas da COVID-19, uma média de 37.13 pessoas precisaram ser hospitalizadas, enquanto 4.88 pessoas, em média, retornaram para suas casas.

Tabela 1. Estatísticas descritivas dos casos suspeitos da COVID-19 com intervalo de confiança para a média.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Variáveis	N	Média	D.P.	IC95%*	
Notificados	184	41.99	18.69	5.10	78.88
Confirmados	184	29.63	13.78	2.44	56.82
Descartados	184	12.36	4.92	2.64	22.08
Confirm_masc	184	21.75	9.23	3.52	39.97
Confirm_fem	184	20.26	9.46	1.58	38.94
Hospitalizado	184	37.13	16.31	4.95	69.31
Em casa	184	4.88	2.39	0.14	9.61

*IC95% - Intervalo de Confiança de 95% para a média

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 2, têm-se a média, o desvio padrão e as estatísticas mínimo e máximo das variáveis socioeconômicas dos municípios de Pernambuco utilizadas nesta pesquisa.

Tabela 2. Estatísticas descritivas da variáveis socioeconômicas dos municípios de Pernambuco com seus valores mínimos e máximos.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Variáveis Socioeconômicas	N	Média	D.P.	Min	Max
Txdesoc	184	9.417	4.694	1.45	23.61

Dens	184	247.0	906.0	7.79	9,068
Txurban	184	61.79	20.28	12.38	100
IDH	184	0.596	0.0455	0.49	0.77
Gini	184	0.520	0.0452	0.42	0.68
Renda	184	296.0	104.5	155.5	1,144

Fonte: Elaborado pelos autores com os dados do IBGE.

A taxa média de desocupados nas cidades pernambucanas é de 9,14% com taxa mínima de 1.14% e máxima de 23.61%. Já a densidade demográfica média é de 247 pessoas por km², enquanto os valores mínimo e máximos foram, respectivamente, de 7.79 e 9068 pessoas por km². O municípios de Pernambuco têm em média 61.79% do seus territórios urbanizados, onde o município menos urbanizado conta com apenas 12% do seu território urbanizado e o mais urbanizado tem 100% do seu território.

O valor médio do Índice de Desenvolvimento Humano, do índice de Gini e da taxa de analfabetismo nos municípios de Pernambuco são de 0.596, 0.520 e 27.27%, respectivamente. O IDH mensura a qualidade de vida nas cidades, enquanto o índice de Gini, que mede a desigualdade de renda da população nas cidades, varia entre 0 (zero) e 1 (um), onde 0 (zero) significa que existe uma perfeita igualdade de renda e 1(um) significa que a renda é distribuída de forma completamente desigual entre os residentes de determinada cidade. A renda *per capita* média das cidades pernambucanas é de R\$ 296,00 com valor mínimo de R\$ 155,00 e máximo de R\$ 1144,00.

Na Tabela 3, é apresentado o resultado da associação linear, medida pelo o coeficiente de correlação, entre os casos confirmados da COVID-19 nos idosos das cidades de Pernambuco e as variáveis socioeconômicas destas cidades. Os resultados obtidos mostram que cidades com maior densidade demográfica sofrem com maior quantidade de idosos infectados pelo novo coronavírus. Cidades que têm maiores níveis de urbanização também tendem a apresentar maior disseminação da COVID-19 na sua população idosa. Já cidades com maior desigualdade de renda, medida de índice de Gini, também apresentam maior número de idosos infectados, o mesmo ocorrendo em cidades com maior renda *per capita*. Os resultados obtidos apresentaram coeficiente de correlação foi positivo e estatisticamente significativo ao nível de 5% entre a quantidade de caos da COVID19 confirmados as variáveis socioeconômicas citadas.

Tabela 3. Matriz de correlação entre os casos confirmados da COVID-19 na população idosa e as variáveis socioeconômicas dos municípios de Pernambuco.

Variables	Confirmado	txdesoc	dens	Txurba	IDH	Gini	renda
-----------	------------	---------	------	--------	-----	------	-------

	s		n				
Confirmados	1.000						
Txdesoc	0.139	1.000					
Dens	0.734*	0.177*	1.000				
Txurban	0.254*	0.491*	0.341*	1.000			
IDH	0.099	0.161*	0.193*	0.328*	1.000		
Gini	0.270*	-0.074	0.145*	-0.094	-0.026	1.000	
Renda	0.721*	0.212*	0.674*	0.628*	0.372*	0.230*	1.000

* Estatisticamente significantes ao nível de 5%.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos na Tabela 3 estão de acordo com resultados encontrados em pesquisas que verificaram a influência dos fatores econômicos e sociais nos números relacionados ao novo coronavírus, pois os estragos provocados pela pandemia da COVID-19 estão diretamente relacionados com o ambiente econômico e social de determinada localidade e são considerados determinantes da vulnerabilidade das regiões à propagação e letalidade do novo coronavírus (SNYDER E PARKS, 2020; NOY ET. AL., 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em 2019, o mundo conheceu um novo vírus, o novo coronavírus, que devido a sua rápida taxa de disseminação fez surgir uma pandemia da COVID-19 que é uma doença do trato respiratório que vai desde casos assintomáticos até casos graves e já matou milhares de pessoas em todo o mundo ainda nos primeiros meses de 2020. Desde então, diversos pesquisadores estão buscando entender as origens e os fatores que contribuem para a disseminação e letalidade do vírus para que se possa criar formas eficazes de prevenção e combate à COVID-19.

A pandemia vivida atualmente afetou a forma de interação social em todo o mundo, levando as pessoas a aderirem o isolamento social como principal medida de combate à COVID-19. Os governos, em sua maioria, estão engajados nas medidas de isolamento, decretando medidas de confinamento (*lockdown*) e outras pertinentes para que as pessoas evitem aglomerações e não sobrecarreguem as unidades de saúde que se mostraram insuficientes para atender todos os casos suspeitos que chegam diariamente.

Os fatores socioeconômicos das cidades podem estar relacionados com os números de casos da COVID-19, pois o caos econômico resultante da pandemia vivida pode ser mais ou

menos intenso a depender dos fatores citados. Nível de renda da população, densidade demográfica, nível de desenvolvimento humano, entre outros podem ser fatores importantes para se entender a dinâmica da disseminação do novo coronavírus no espaço.

Assim essa pesquisa buscou realizar uma análise exploratória dos casos suspeitos da COVID-19 registrados entre 28 de fevereiro e 29 de maio de 2020 de pessoas idosas nos municípios de Pernambuco. Essa análise foi estendida as variáveis socioeconômicas destes municípios. Ato contínuo, usou-se o coeficiente de correlação de Pearson para verificar estatisticamente a existência da associação os casos da COVID-19 confirmados em idosos, e as variáveis socioeconômicas das cidades. Os resultados mostraram que cidades mais adensadas, mais urbanizadas, com maior desigualdade na distribuição de renda e com maior nível de renda *per capita* tendem a apresentar maiores quantidade de contágio da COVID-19 entre os idosos, de acordo com os resultados obtidos com o coeficiente de correlação de Pearson. Assim, políticas que aumentem o isolamento social e favoreçam a redistribuição de renda na população idosa podem contribuir para uma diminuição dos casos de COVID-19 nos municípios de Pernambuco.

REFERÊNCIAS

- AJZENMAN, N.; CAVALCANTI, T.; DA MATA, D. **More Than Words: Leaders' Speech and Risky Behavior during a Pandemic** (April 22, 2020). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3582908> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3582908>
- ALLCOTT, H.; BOXELL, A.; CONWAY, J.; GENTZKOW, M.; THALER, M.; YANG, D. Polarization and public health: partisan differences in social distancing during the coronavirus pandemic. NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH Working Paper. 2020. <http://www.nber.org/papers/w26946>
- BARROT, J.; GRASSI, B.; SAUVAGNAT, J. Sectoral effects of social distancing. **Covid Economics**. Issue 3, 10 April 2020
- BORJAS, G. Demographic determinants of testing incidence and Covid-19 infections in New York City neighbourhoods. **Covid Economics**. Issue 3, 10 April 2020.
- D'ADAMO, H.; YOSHIKAWA, T. OUSLANDER, J. Coronavirus Disease 2019 in Geriatrics and Long-Term Care: The ABCDs of COVID-19. **Journal Of The American Geriatrics Society** (2020).
- GREEN, W. H. **Econometrics Analysis**. 7. ed. Harlow: Pearson, 2012.
- GULIYEV, H. Determining the spatial effects of COVID-19 using the spatial panel data model. **Spatial statistics**. <https://doi.org/10.1016/j.spasta.2020.100443> 2211-6753/© 2020
- LIOTTA, G.; MARAZZI, ORLANDO, S; PALOMBI, L. Is social connectedness a risk factor for the spreading of COVID-19 among older adults? The Italian paradox. **PLOS ONE**, 2020
- MARIANI, L.; MIRANDA, J.; RETTL, P. Words can hurt: How political communication can change the pace of an epidemic. **Covid Economics** Issue 12, 1 May 2020
- NOY, I.; DOAN, N.; FERRARINI, B.; PARK, B. Measuring the economic risk of Covid-19. **Covid Economics** Issue 3, 10 April 2020

- QINGXIAN, C.; FANG, C.; XIAOHUI, L.; TAO, L. QIKAI, W.; QING, W.; ZHAOQIN, H.; YINGXIA, W.; JUN, L. LEI, C.; XU, L. **Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in Shenzhen, China (3/13/2020)**. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3556658> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3556658>
- SNYDER, B.; PARKS, V. **Spatial Variation in Socio-ecological Vulnerability to COVID-19 in the Contiguous United States**. 2020. Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3587713>
- WOOLDRIDGE, J.M. 2002. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. Cambridge, MA: MIT Press.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV)** [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020.
- ZHENG, Y., MA, Y., ZHANG, J. ET AL. COVID-19 and the cardiovascular system. **Nature Review Cardiology** 17, 259–260 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41569-020-0360-5>.