

COMPLEXIDADES GEOGRÁFICAS BRASILEIRAS E CORRELAÇÃO COM O CENÁRIO PANDÊMICO DE COVID-19

Anderson Azevedo Mesquita

Universidade Federal do Acre, Departamento de Filosofia e Ciências Humanas, Rio Branco, AC, Brasil
anderson.mesquita@ufac.br

Rodrigo Otávio Pérea Serrano

Universidade Federal do Acre, Departamento de Filosofia e Ciências Humanas, Rio Branco, AC, Brasil
rodrigo.serrano@ufac.br

Alexsande de Oliveira Franco

Universidade Federal do Acre, Departamento de Filosofia e Ciências Humanas, Rio Branco, AC, Brasil
alexsande.franco@ufac.br

José Genivaldo do Vale Moreira

Universidade Federal do Acre, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Rio Branco, AC, Brasil
alexsande.franco@ufac.br

Maria Madalena de Aguiar Cavalcante

Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Porto Velho, RO, Brasil
mada@unir.br

RESUMO

Os efeitos da pandemia de Covid-19 foram drásticos, ocasionando elevado contingente de perdas humanas e materiais para a humanidade. O Brasil também enfrentou tal contexto, tendo um cenário catastrófico de mais de 700 mil mortes e aproximadamente 40 milhões de casos. Logo, o objetivo do trabalho é compreender como as complexidades geográficas brasileiras se correlacionaram com o estado pandêmico de Covid-19 vivenciado. Metodologicamente, comparou-se a partir das técnicas de correlação de *Spearman* dados de 74 variáveis socioeconômicas, perfil e estrutura da saúde, além de dados ambientais, por estado brasileiro, em relação a incidência de casos e óbitos. Os resultados, surpreendentemente, demonstram maior tendência de casos e óbitos em função dos melhores indicadores encontrados nos estados. Por fim, conclui-se que, nos limites desse trabalho, é possível compreender que os efeitos da pandemia no Brasil, não se articulam objetivamente às vulnerabilidades socioeconômicas e estruturais de saúde, indicando existir outro fator determinante, que inclusive, atenuou a resiliência previamente esperada.

Palavras-chave: Covid-19. Brasil. Correlação. Complexidade.

BRAZILIAN GEOGRAPHICAL COMPLEXITIES AND THEIR CORRELATION WITH THE COVID-19 PANDEMIC SCENARIO

ABSTRACT

The effects of the Covid-19 pandemic were drastic, resulting in a high contingent of human and material losses worldwide. Brazil also faced this context, with a catastrophic scenario of over 700,000 deaths and approximately 40 million cases. Therefore, the objective of this study is to understand how Brazil geographical complexities correlated with the Covid-19 pandemic experienced. Methodologically, Spearman's correlation technique was applied to compare data from 74 socioeconomic variables, health profile and structure, as well as environmental data, by Brazilian state, in relation to the incidence of cases and deaths. The results, surprisingly, show a greater trend of cases and deaths in states with better indicators. Finally, within the limits of this study, it is possible to conclude that the effects of the pandemic in Brazil are not objectively linked to socioeconomic and structural health vulnerabilities, indicating that there is another determining factor, which even attenuated the previously expected resilience.

Keywords: Covid-19. Brazil. Correlation. Complexity.

INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19, afetou drasticamente a sociedade contemporânea tendo reflexos diretos para além da saúde humana, inferindo em transformações drásticas na economia, na educação, nas relações de trabalho e no comportamento cultural da população. O Brasil, assim como as demais porções do planeta sofreu de forma potente os efeitos do evento, tendo atingido, de acordo com informações do Ministério da Saúde, mais de 700 mil mortes e aproximadamente 40 milhões de casos conformados entre os anos de 2020 e 2023.

Nesse sentido, cabe a geografia da saúde compreender como tal processo caótico se materializou no país, não apenas representando espacialmente a evolução do patógeno no espaço-tempo em que a pandemia se propagava nos grandes centros, cuja porta de entrada para o coronavírus inicialmente se deu pelos aeroportos, até o momento em que os casos e óbitos se intensificavam em direção ao interior do país, seguindo o fluxo do transporte rodoviário e hidroviário. Em outros termos, é necessário avançar e qualificar a análise, investigando as possíveis correlações e especificidades da realidade que condicionaram um cenário tão caótico no país.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo compreender como as complexidades geográficas brasileiras se correlacionaram com o estado pandêmico de Covid-19 vivenciado, tendo como pressuposto teórico e epistemológico a geografia da complexidade. Nesse sentido, a geografia da complexidade compreende os fenômenos e os seus processos construtivos a partir do pressuposto da integralidade e não da divisão. Essa geografia se aprofunda em especificidades, mas consegue refletir e convergir para dimensões de análises macroespaciais. Em outros termos, a geografia da complexidade não possui escalas fixas, ela compreende os fenômenos analogamente a partir da sua dimensão atômica, evoluindo em um caminho nem sempre linear para dimensões universais (Gomes; Vitte, 2017; Portugali, 2006; Batty; Torrens, 2005). Logo, busca-se inferir se as condições socioeconômicas, ambientais, políticas/culturais e de acesso e qualidade da estrutura de saúde do país, se apresentaram enquanto fatores determinantes para a consolidação do cenário.

Por fim, estruturalmente, o artigo inicia destacando os procedimentos metodológicos utilizados, com ênfase na seleção das variáveis, fontes de pesquisa e na construção do banco de dados. Em seguida demonstra-se os recursos estatísticos e as métricas de avaliação através dos testes de correlação, e da verificação dos pressupostos de normalidade, além do grau de aderência e poder do teste. A última seção do artigo é destinada a apresentação dos resultados, realização de discussão crítica e reflexiva das principais inferências encontradas, sendo concluída com as considerações finais dos autores.

METODOLOGIA

Objetivando analisar as complexidades sistêmicas e as vulnerabilidades multifatoriais do Brasil, considerando os impactos ocasionados pela pandemia de Covid-19, utilizou-se nesta etapa, dados de diversos indicadores disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tendo como base prioritária o Censo (2010, 2022) além de relatórios da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD (2016/2019). Neste banco de dados foram extraídas informações sobre características econômicas, sociais e populacionais de cada ente federado.

As informações sobre o perfil de acesso a saúde, disponibilidade de estrutura, assim como de incidência e mortalidade por Covid-19 foram extraídas da plataforma digital do Ministério da Saúde por meio da plataforma DataSUS. Dados qualitativos sob a mesma dimensão, também foram consultados em relatórios específicos e elaborados por instituições ou equipes técnicas vinculadas ao Ministério da Saúde, ou ainda por informações disponíveis no IBGE através de filtros específicos na base de pesquisa.

Os dados que demonstram as características políticas da população brasileira, foram extraídos da plataforma digital do Tribunal Superior Eleitoral (TSE), tendo sempre como base as eleições majoritárias e proporcionais para o executivo e legislativo referente ao ano de 2018. Nesse quesito, os dados de votação absoluta ou relativa foram sistematizados e agrupados pela orientação ideológica partidária de cada partido, considerando os espectros de direita, centro e esquerda. As informações do perfil ideológico foram extraídas dos sites eletrônicos oficiais de cada denominação.

As informações geoambientais se concentraram nas condições climáticas de cada estado brasileiro, tendo como base o valor médio registrado para o ano de 2020, de variáveis como temperatura,

precipitação e velocidade do vento. Esses elementos climáticos foram selecionados, por ter alguma correlação com a dispersão espacial de patologias virais como a ocasionada pela Covid-19. Os dados foram tabulados por estado através de série histórica disponibilizada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Logo, no quadro 01 “Quadro de indicadores por agrupamento e dimensão de complexidade”, observa-se a indicação de 76 (setenta e seis) variáveis que foram utilizadas, e que se organizaram em 06 (seis) grupos com características convergentes: 01. Desigualdade socioeconômica (DS); 02. Educacionais (ED); 03. Demográficas (DEM); 04. Perfil e acesso a saúde (PAS); 05. Climáticas (CLIM); 06. Políticas, culturais e religião (PCR) e, e atreladas a 03 (três) dimensões principais (social; cultural; e ambiental). Os dados referentes a situação da pandemia, apesar de referenciais para todas as análises, foram incluídos no grupo 04.

Quadro 01 - Quadro de indicadores por agrupamento e dimensão de complexidade

Dimensão da Complexidade	Grupo	Indicadores
SOCIAL	01	Id_DS01 – População subutilizada no mercado de trabalho (2019) Id_DS02 – População na força de trabalho (2019) Id_DS03 – População em idade de trabalhar (2019) Id_DS04 – População desocupada (2019) Id_DS05 – Renda média com carteira assinada (2019) Id_DS06 – Renda média com trabalho informal (2019) Id_DS07 – Renda média como servidor público ou militar (2019) Id_DS08 – Rendimento domiciliar per capita das pessoas (2019) Id_DS09 – % de rend. domiciliar <i>per capita</i> > que 0 até ¼ S.M (2019) Id_DS10 – % de rend. domiciliar <i>per capita</i> maior 5 salário-mínimo (2019) Id_DS11 – rendimento domiciliar <i>per capita</i> de homens (2019) Id_DS12 – rendimento domiciliar <i>per capita</i> de mulheres (2019) Id_DS13 – rendimento domiciliar <i>per capita</i> cor ou raça branca (2019) Id_DS14 – rendimento domiciliar <i>per capita</i> cor ou raça parda (2019) Id_DS15 – rendimento domiciliar <i>per capita</i> cor ou raça preta (2019) Id_DS16 – índice de Gini (2019) Id_DS17 – Proporção de pessoas residentes com ausência de coleta de lixo (2019) Id_DS18 – Proporção de pessoas residentes com ausência de esgotamento de água por rede geral (2019) Id_DS19 – Proporção de pessoas residentes com ausência de esgotamento sanitário por rede coletora, pluvial ou fossa (2019) Id_DS20 – Proporção de pessoas residentes com restrição à proteção social (2019) Id_DS21 – Proporção de pessoas residentes com restrição à moradia (2019) Id_DS22 – Proporção de pessoas residentes sem saneamento básico (2019)
	02	Id_ED23 – % de pessoas residentes com restrição à educação (2019) Id_ED24 – % de pessoas residentes em domicílios com restrição à internet (2019) Id_ED25 – % pessoas de 25 anos ou mais de idade sem instrução (2019) Id_ED26 – % pessoas de 25 anos ou mais de idade com ensino médio (2019) Id_ED27 – % pessoas de 25 anos ou mais de idade com ensino superior (2019)
	03	Id_DEM28 – População residente (2022) Id_DEM29 – População indígena (2022) Id_DEM30 – População indígena residente em terra indígena (2022) Id_DEM31 – População indígena residente fora de terra indígena (2022) Id_DEM32 – População residente com mais de 60 anos de idade (2022)

		<p>Id_DEM33 – População residente de 0 a 04 anos de idade (2022) Id_DEM34 – População total de residentes homens (2022) Id_DEM35 – População total de residentes mulheres (2022) Id_DEM36 – População total de homens com mais de 60 anos de idade (2022) Id_DEM37 – População total de homens com 0 a 04 anos de idade (2022) Id_DEM38 – População total de mulheres com mais de 60 anos de idade (2022) Id_DEM39 – População total de mulheres com 0 a 04 anos de idade (2022)</p>
	04	<p>Id_PAS40 – Disp. de aparelhos de tomografia por 100k/hab (2018) Id_PAS41 – Hospitais de alta complexidade na rede estadual (2020) Id_PAS42 – Hospitais de média complexidade na rede estadual (2020) Id_PAS43 – % de pessoas com planos de saúde (2013) Id_PAS44 – % de autoavaliação boa/muito boa da saúde (2013) Id_PAS45 – % de pessoas com diagnóstico de hipertensão arterial (2013) Id_PAS46 – % de pessoas com diagnóstico de diabetes (2013) Id_PAS47 – % de pessoas com diagnóstico de colesterol elevado (2013) Id_PAS48 – % de pessoas com diagnóstico de asma (2013) Id_PAS49 – % de pessoas com sintomas de angina grau 01 (2013) Id_PAS50 – % de realização adequada de atividade física e lazer (2013) Id_PAS51 – % de pessoas insuficientemente inativos (2013) Id_PAS52 – % fumantes de cigarro (2013) Id_PAS53 – leitos de internação por 1000 hab (2021) Id_PAS54 – médicos por 1k/ hab (2010) Id_PAS55 – formados na área de saúde por 100k/ hab (2010) Id_COVID56 - Total de casos/100k hab. Covid-19 - 02/11/2023 Id_COVID57 - Total de óbitos/100k hab. Covid-19 - 02/11/2023</p>
AMBIENTAL	05	<p>Id_CLIM58 – Precipitação média acumulada (março a dezembro/2020) Id_CLIM59 – Temperatura média acumulada (março a dezembro/2020) Id_CLIM60 – Velocidade média do vento acumulada (março a dezembro/2020)</p>
CULTURAL	06	<p>Id_PCR61 - % votos para presidente no PSL (2018) Id_PCR62 - % votos para presidente no PT (2018) Id_PCR63 - % votos em partidos de esquerda governo estadual (2018) Id_PCR64 - % votos em partidos de centro governo estadual (2018) Id_PCR65 - % votos em partidos de direita governo estadual (2018) Id_PCR66 - % votos em partidos de esquerda para o senado (2018) Id_PCR67 - % votos em partidos de centro para o senado (2018) Id_PCR68 - % votos em partidos de direita para o senado (2018) Id_PCR69 - % votos em partidos de esquerda a câmara federal (2018) Id_PCR70 - % votos em partidos de centro para câmara federal (2018) Id_PCR71 - % votos em partidos de direita para câmara federal (2018) Id_PCR72 – população sem religião (2010) Id_PCR73 – população com religião Católica Apostólica Romana (2010) Id_PCR74 – população com religião Espírita ou Espiritismo (2010) Id_PCR75 – população com religião Evangélica (2010) Id_PCR76 – população com Ubanda e Candomblé (2010)</p>

Fonte: elaborado pelos autores.

É importante destacar que dada a natureza da pesquisa, principalmente a escala, além da abordagem estatística a ser utilizada, o fato de algumas das variáveis indicadas do quadro I apresentarem períodos distintos de representação das características da população brasileira, isso não implica no impacto da análise. Outrossim, destaca-se que os dados se alocam na mesma década ou interstício e são oriundos de pesquisas censitárias que apresentam alto grau de confiabilidade e que foram geradas por órgãos oficiais e de credibilidade reconhecida no país e no restante do mundo.

A correlação entre os indicadores e o quadro situacional referente à pandemia de Covid-19 será estimada por meio de testes de correlação *Spearman* (01) (Levin; Fox, 2004). Considerando-se a extensão rotineira de cálculos envolvidos, utilizou-se o Software *Jamovi* 2.4, módulo de estatística descritiva.

$$rs = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2-1)} \quad (01)$$

Para Levin; Fox (2004), os testes de correlação tais como o coeficiente de *Spearman* (*rs*) são medidas de associação linear entre variáveis, ou seja, compreende-se que determinadas características podem se comportar de forma “associada” ou “integrada” e, linearmente, a condição de mudança ou comportamento de uma, acaba por afetar e ou alterar a dinâmica da outra variável correlacionada. Essa correlação é vetorizada, podendo assumir direção positiva ou negativa, e ainda, representar grau ou intensidade de poder de associação, conforme indicado no quadro 02 “Coeficientes de correlação e graus de intensidade”.

Quadro 02 - Coeficientes de correlação e graus de intensidade

Coeficiente de correlação	Grau de intensidade da correlação
- 1,00	correlação negativa perfeita
- 0,60	forte correlação negativa
-0,30	correlação negativa moderada
-0,10	fraca correlação negativa
0,00	não há correlação
+0,10	fraca correlação positiva
+0,30	correlação positiva moderada
+0,60	forte correlação positiva
+1,00	correlação positiva perfeita

Fonte: Levin; Fox (2004).

Assim, de acordo com Rogerson (2012) e Levin; Fox (2004), um vetor de correlação positiva ($r \geq 0$, $rs \geq 0$) indica que as variáveis apresentam associação linear de crescimento ascendente, ou seja, os valores de uma dada variável (x) valoram no mesmo sentido positivo da variável (y). Em contrapartida, quando o vetor apresenta correlação negativa ($r < 0$, $rs < 0$) uma das variáveis (x ou y) apresenta comportamento vetorial divergente, enquanto um dos valores crescem, linearmente, os valores da outra variável apresentam decréscimo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Complexidade social

A complexidade social ou dimensão social, reflete as características e as assimetrias sociais inerentes ao espaço ou fenômeno constituído. Essa complexidade representa as condições socioeconômicas da população e como essas interagem organicamente na constituição da realidade. Nesse sentido, objetiva-se compreender como as variáveis socioeconômicas foram preponderantes para a evolução do fenômeno da pandemia de Covid-19 no Brasil, e, principalmente, pela variação de sua escala e dos seus efeitos.

Ressalta-se que, conforme destacado na metodologia, o grau de integração ou intensidade de correlação será atribuído por indicadores qualitativos do coeficiente de correlação (**rs**) que pode oscilar entre -1 e 1 sendo estes valores, a indicação de correlação perfeita. Os valores de (**rs**) muito próximos ou igual a 0 traduzem a não existência de correlação ou correlação muito fraca. Além da observação do valor do coeficiente, é necessário averiguar se o teste é estatisticamente significativo a um nível de

$p < 0,05$ para que os resultados possam ser eventualmente extrapolados. Logo, as tabelas 01” Matriz com valores da correlação de Spearman (r_s) em função dos indicadores (Desigualdade Socioeconômica – DS 01 a 11)” e 02 “Matriz com valores da correlação de Spearman (r_s) em função dos indicadores (Desigualdade Socioeconômica – DS 12 a 22)” representam as matrizes de correlação das variáveis do grupo (DS) e os valores de incidência e óbitos por Covid-19.

Os valores do coeficiente de *Spearman* apresentados na tabela 01 indicam a existência de correlação significativa entre a incidência de casos (Id_COVID56) e os indicadores: (DS01) - população subutilizada no mercado de trabalho, (DS06) – renda média com trabalho informal, (DS07) - renda média como servidor público, (DS08) – rendimento domiciliar *per capita*, (DS09) - % de rendimento *per capita* maior 0 até ¼ S.M, (DS10) - % de rendimento *per capita* maior que 05 S.M e (DS11) – rendimento domiciliar *per capita* de homens.

Considerando o grau ou intensidade da associação ou correlação entre as variáveis destacam-se com forte correlação o indicador: DS09 ($r_s = -0,62$), e com correlação moderada: DS01 ($r_s = -0,48$), DS06 ($r_s = 0,59$), DS07 ($r_s = 0,42$), DS08 ($r_s = 0,56$), DS10 ($r_s = 0,44$) e DS11 ($r_s = 0,57$). Estes valores traduzem uma realidade peculiar sob o ponto de vista do grau de incidência da Covid-19 no Brasil, e, como isto se associou ao perfil de renda e trabalho da população.

Os dados indicam a existência de forte correlação negativa (- 0,62) entre a incidência de casos, e o percentual de rendimento domiciliar *per capita* maior que 0 até ¼ salário-mínimo. Em outros termos, uma correlação negativa indica que a expansão de uma variável implica na retração do comportamento da outra, imediatamente, correlacionada. No Brasil, os dados demonstram que quanto maior a renda do trabalhador maior é a incidência de casos, realidade também traduzida entre a associação da incidência com a proporção de pessoas com rendimento superior a 05 salários-mínimos – DS10 ($r_s = 0,44$).

Tabela 01 - Matriz com valores da correlação de *Spearman* (r_s) em função dos indicadores (Desigualdade Socioeconômica – DS 01 a 11)

Incidências de Casos (Id_Covid56)	Id_DS01	Id_DS02	Id_DS03	Id_DS04	Id_DS05	Id_DS06
	-0,48	-0,18*	-0,29*	-0,3*	0,33*	0,59
	Id_DS07	Id_DS08	Id_DS09	Id_DS10	Id_DS11	
0,42	0,56	-0,62	0,44	0,57		
* não-significativo a $p < 0,05$						
Óbitos por Covid-19 (Id_Covid57)	Id_DS01	Id_DS02	Id_DS03	Id_DS04	Id_DS05	Id_DS06
	-0,13*	0,21*	0,10*	0,08*	0,68	0,73
	Id_DS07	Id_DS08	Id_DS09	Id_DS10	Id_DS11	
0,41	0,79	-0,73	0,69	0,80		
* não-significativo a $p < 0,05$						

Fonte: elaborado pelos autores.

A tabela 01 também apresenta os resultados de correlação para a proporção de óbitos (Id_COVID57). Sob o ponto de vista da significância estatística da correlação, observa-se que os indicadores: DS05, DS06, DS07, DS08, DS09, DS10 e DS11 apresentaram valores significativos atestando a existência de associação e ou correlação entre essas variáveis e a proporção de óbitos por Covid-19. Para os indicadores DS01, DS02, DS03 e DS04 não é possível atestar a existência de correlação.

Considerando os indicadores com intensidade de correlação forte em relação aos óbitos, destacam-se, DS05 - renda média com carteira assinada ($r_s = 0,68$), DS06 – renda média com trabalho informal ($r_s = 0,73$), DS08 – rendimento domiciliar *per capita* por pessoa ($r_s = 0,79$), DS09 - % de rendimento domiciliar *per capita* maior que 0 até ¼ S.M ($r_s = -0,73$), DS10 - % de rendimento domiciliar *per capita* maior 05 S.M ($r_s = 0,69$), e DS11 - rendimento domiciliar *per capita* de homens ($r_s = 0,80$).

Em linhas gerais, considerando os dados populacionais globais por estado brasileiro, os testes indicam que quanto maior a proporção da renda, independente do perfil de trabalho, maior será a proporção de

óbitos. Tal realidade se aplica também em relação ao gênero, onde o rendimento domiciliar *per capita* dos homens apresentou o maior valor de correlação (0,80). Ainda corroborando essa tese, quando é verificada a proporção de óbitos em função do contingente de pessoas com renda inferior a ¼ de salário-mínimo, o coeficiente de *Spearman* retornou uma forte correlação negativa (-0,73), indicando que quanto maior a proporção de baixa renda, menor será a proporção de óbitos.

A tabela 02 apresenta os resultados do coeficiente de correlação para os demais indicadores que compõem o grupo “Desigualdade Socioeconômica” (DS12 à DS22). Os valores indicam a existência de correlação significativa entre a incidência de casos de Covid-19 (Id_COVID56) e os indicadores: (DS12) – rendimento domiciliar *per capita* de mulheres, (DS13) - rendimento domiciliar *per capita* de cor ou raça branca, (DS14) - rendimento domiciliar *per capita* de cor ou raça parda, (DS15) - rendimento domiciliar *per capita* de cor ou raça preta, e (DS21) - Proporção de pessoas residentes em domicílios com restrição à proteção social.

Considerando a existência de correlação forte, observa-se que os indicadores DS14 ($r_s = 0,63$) e DS15 ($r_s = 0,62$) podem indicar que a raça ou a cor da população (parda e preta) pode estar associada a maior incidência proporcional de Covid-19. Outro destaque, pode ser verificado em relação a correlação moderada existente entre a incidência de casos, e a proporção de pessoas residentes em domicílios com restrição à moradia, nesse cenário observa-se correlação negativa ($r_s = -0,38$) indicando que quanto maior a restrição menor seria a incidência.

Tabela 02 - Matriz com valores da correlação de *Spearman* (r_s) em função dos indicadores (Desigualdade Socioeconômica – DS 12 a 22)

Incidências de Casos (Id_Covid56)	Id_DS12	Id_DS13	Id_DS14	Id_DS15	Id_DS16	Id_DS17
	0,55	0,45	0,63	0,62	-0,36*	-0,38*
	Id_DS18	Id_DS19	Id_DS20	Id_DS21	Id_DS22	
	-0,29*	-0,12*	-0,37*	-0,38	-0,14*	

* não-significativo a $p < 0,05$

Óbitos por Covid-19 (Id_Covid57)	Id_DS12	Id_DS13	Id_DS14	Id_DS15	Id_DS16	Id_DS17
	0,79	0,77	0,79	0,79	-0,45	-0,6
	Id_DS18	Id_DS19	Id_DS20	Id_DS21	Id_DS22	
	-0,51	-0,48	-0,42	-0,42	-0,46	

* não-significativo a $p < 0,05$

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação aos óbitos, a tabela 02 indica a existência de correlação significativa entre todos os indicadores representados (DS12 a DS22). Considerando a intensidade de correlação, destacam-se com correlação forte: DS12 - rendimento domiciliar *per capita* de mulheres ($r_s = 0,79$), DS13 – rendimento domiciliar *per capita* cor ou raça branca ($r_s = 0,77$), DS14 – rendimento domiciliar *per capita* cor ou raça parda ($r_s = 0,79$), DS15 - rendimento domiciliar *per capita* cor ou raça preta ($r_s = 0,79$), DS17 - Proporção de pessoas residentes em domicílios com ausência de coleta direta ou indireta de lixo ($r_s = -0,60$). Para todas as demais variáveis constatou-se correlação moderada negativa.

Mais uma vez, os testes corroboram que o fator renda foi uma importante dimensão da complexidade social, que se correlacionou com a maior proporção de óbitos por Covid-19. Os resultados indicam que a maior renda, independente do perfil ou tipo de trabalho (informal, servidor ou carteira assinada), valor da remuneração, cor ou raça (branco, parda ou preto) e gênero (homem ou mulher) acabou sendo um fator importante para o cenário de óbitos. Obviamente, que este resultado pode mascarar outro fator, que eventualmente esteja obscuro, afinal toda a literatura científica indica que pessoas com menor renda são sempre mais vulneráveis e menos resilientes a patologias médicas ou sociais.

Ainda nessa lógica, é surpreendente os resultados da correlação negativa demonstrados entre os indicadores DS16 à DS22. Essas variáveis são associadas a população de baixíssima renda, pois denotam a ausência de acesso a algum bem ou serviço essencial a vida humana, tais como: coleta de

lixo (DS17), acesso à água tratada (DS18), coleta e tratamento de esgoto (DS19, DS22), restrição a proteção social (DS20) e restrição à moradia (DS21). No geral, os testes traduzem que quanto maior a proporção de pessoas sem acesso a estes serviços, proporcionalmente menor o total de óbitos registrados por Covid-19.

De acordo com a tabela 03 “Matriz com valores da correlação de Spearman (r_s) em função dos indicadores (Educação – ED 23 a 27)”, com exceção do indicador (ED26) - % pessoas de 25 anos ou mais de idade com ensino médio completo, todos os demais indicadores apresentaram significância estatística a um nível $p < 0,05$. Considerando a correlação entre incidência e as características educacionais, constata-se que apenas o indicador (ED27) - % pessoas de 25 anos ou mais de idade com ensino superior completo, apresentou correlação positiva moderada (0,58) o que significa que potencialmente quanto maior o nível de escolaridade houve tendência de maior infecção por Covid-19.

Tabela 03 - Matriz com valores da correlação de Spearman (r_s) em função dos indicadores (Educação – ED 23 a 27)

Incidências de Casos (Id_Covid56)	Id_ED23	Id_ED24	Id_ED25	Id_ED26	Id_ED27
	-0,53	-0,54	-0,50	0,12*	0,58
* não-significativo a $p < 0,05$					
Óbitos por Covid-19 (Id_Covid57)	Id_ED23	Id_ED24	Id_ED25	Id_ED26	Id_ED27
	-0,58	-0,80	-0,65	0,24*	0,65
* não-significativo a $p < 0,05$					

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando observado os indicadores (ED23 à ED25), que em síntese representam: pessoas com restrição a educação (ED23), restrição à internet (ED24) e pessoas sem instrução (ED25), todos esses, respectivamente, demonstraram correlação negativa moderada ($r_s = -0,53$), ($r_s = -0,54$) e ($r_s = -0,50$). Esses resultados refutam a ideia de que o grau de instrução mais elevado tornaria a população mais resiliente ao quadro de infecção, sendo a realidade exatamente oposta, ou seja, os níveis educacionais mais baixos ou as pessoas com maior restrição a educação acabaram por se infectar em menor grau por Covid-19.

A mesma realidade é aplicada quando se analisa a correlação entre a proporção de óbitos, e as características educacionais. Similar aos resultados da incidência, apenas o indicador (ED26) não apresentou significância estatística, e o indicador (ED27) foi o único a demonstrar correlação forte positiva ($r = 0,65$). Em outros termos, a maior proporção de óbitos se deu exatamente nos estados que apresentam melhor instrução educacional. Para todos os demais indicadores (ED23 à ED25), observou-se a existência de correlação negativa.

Por fim, observa-se menor tendência de óbitos por Covid-19 em função da maior proporção de pessoas com restrição a educação ($r_s = -0,58$), sem acesso à internet ($r_s = -0,80$), e pessoas sem instrução ($r_s = -0,65$). Destaca-se aqui, o elevado valor do coeficiente para o indicador (ED24) – restrição ao acesso à internet, isto indica que, possivelmente, o menor contato ou familiaridade com as redes de “fake news” ou com influenciadores negacionistas em relação as medidas de prevenção a Covid-19, podem ter sido importantes para a preservação da vida das pessoas, reduzindo sua exposição aos riscos.

Contudo, é preciso deixar claro que não democratizar o acesso à internet, ou impedir as pessoas de se beneficiar da inclusão digital, nem de longe é uma solução para lidar com esse cenário. O problema não é o canal de comunicação, mas sim, o que é enviado e quem domina esses meios. Isto implica claramente, que o poder público e as demais instituições democráticas precisam criar políticas de orientação para a população. O parlamento, e o poder judiciário, precisam se articular e discutir medidas que, eventualmente, sejam capazes de suprimir ou responsabilizar quem produz ou compartilha informações equivocadas, principalmente sobre temas relacionados a saúde e que implica em riscos para a manutenção da vida das pessoas.

Os trabalhos de Mesquita *et al* (2020; 2024); Foschiera, (2020); Rex *et al* (2020); Duarte *et al* (2020) indicam os cenários de transmissibilidade e espacialidade geográfica da Covid-19 no Brasil. Em termos gerais, esses estudos traduziram uma rota inicial de entrada do patógeno por intermédio dos aeroportos nas cidades com grande dinâmica global de conexão. Nesse sentido, a disseminação de Covid-19 se deu inicialmente nas grandes capitais e cidades com pujança econômica e populacional, e só posteriormente, a doença foi se alastrando para o interior do país, seguindo o fluxo das estradas e rodovias. Os últimos núcleos de infecção ocorreram nas regiões mais afastadas e que possuem infraestrutura precária de integração territorial.

Por lógica, é comum que nos períodos iniciais da pandemia, o grau de urbanização e de densidade demográfica podem ter se apresentado como indicadores de correlação importantes na dinâmica de incidência e óbitos por Covid-19. Contudo, quando a doença de fato se interioriza, esses indicadores podem ter sofrido desvinculação com a nova realidade e complexidade construída, ou ainda é possível que os indicadores selecionados no estudo não tenham conseguido captar uma possível interação, instigando a necessidade de novas abordagens metodológicas de análise.

Para esse agrupamento de dados, observa-se na tabela 04 “Matriz com valores da correlação de Spearman (rs) em função dos indicadores (Demográficos – DEM 28 a 39)” que nenhum dos indicadores relacionados as características demográficas, ou de faixa etária de idade, apresentou significância estatística $p < 0,05$. Fato esse compartilhado, tanto na aferição da proporção de incidência de casos (Id_COVID56), como de óbitos (Id_COVID57) por Covid-19. Tal realidade, pode sugerir que a pandemia se alastrou fortemente em todas as regiões e faixa etárias no país, muito em função do alto grau de conexão e interação estabelecidos no mundo globalizado contemporâneo.

Tabela 04 - Matriz com valores da correlação de Spearman (rs) em função dos indicadores (Demográficos – DEM 28 a 39)

Incidências de Casos (Id_Covid56)	Id_DEM28	Id_DEM29	Id_DEM30	Id_DEM31	Id_DEM32	Id_DEM33
	-0,27*	-0,16*	0,01*	-0,24*	-0,24*	-0,32*
	Id_DEM34	Id_DEM35	Id_DEM36	Id_DEM37	Id_DEM38	Id_DEM39
	-0,28*	-0,27*	-0,26*	-0,32*	-0,24*	-0,32*

* não-significativo a $p < 0,05$

Óbitos por Covid-19 (Id_Covid57)	Id_DEM28	Id_DEM29	Id_DEM30	Id_DEM31	Id_DEM32	Id_DEM33
	0,11*	-0,12*	-0,12*	-0,02*	0,12*	0,06*
	Id_DEM34	Id_DEM35	Id_DEM36	Id_DEM37	Id_DEM38	Id_DEM39
	0,12*	0,11*	0,12*	0,06*	0,01*	0,07*

* não-significativo a $p < 0,05$

Fonte: Elaborado pelos autores.

O último grupo de indicadores relacionados a dimensão de complexidade social, faz referência ao “Perfil e o acesso à Saúde (PAS)”. Nesse agrupamento, objetiva-se compreender se as características de perfil e acesso a saúde apresenta correlação com a incidência, e, principalmente, com a taxa de óbitos. No geral, esse recorte demonstra indicadores relacionados a infraestrutura física e técnica da rede de saúde, dados sobre a disponibilidade de profissionais, contexto de formação técnica e superior na área de saúde, além do perfil de incidência de doenças crônicas cuja literatura médica associa como comorbidade em relação a Covid-19.

De acordo com a tabela 05 “Matriz com valores da correlação de Spearman (rs) em função dos indicadores (Perfil e Acesso à Saúde – PAS 40 a 55)”, os indicadores (PAS40) - disponibilidade de aparelhos de tomografia por 100k/hab, (PAS44) – proporção de autoavaliação boa/muito boa da saúde pela população (PAS55) - formados na área de saúde por 100k/ hab, foram os únicos que apresentaram correlação estatística significativa em relação a incidência de casos de Covid-19. Aparentemente, essas variáveis não apresentam casualidade real de correlação e devem ser interpretadas enquanto elemento de maior ou menor disponibilidade de recursos médicos ou de avaliação do status de saúde.

A ausência de correlação de incidência de casos em função do grau de comorbidade, aqui no estudo representadas por patologias cardiorrespiratórias (angina grau 01, asma) ou a estados de inflamação crônicas (diabetes, colesterol elevado) ou baixa resistência física (fumantes, prática de atividades físicas), é um elemento que precisa ser interpretado com ressalvas. Parte dessas ressalvas, se dá pelo método estatístico adotado nesse trabalho que utiliza valores globais, e não testes pareados ou randomizados. Em termos gerais, para aferir a prevalência ou não de quadros infecciosos como a Covid-19 em função de comorbidades, seria necessário a realização de estudos com metodologias estatísticas e supervisão técnica adequadas.

Tabela 05 - Matriz com valores da correlação de *Spearman* (*rs*) em função dos indicadores (Perfil e Acesso à Saúde – PAS 40 a 55)

Incidências de Casos (Id_Covid56)	Id_PAS40	Id_PAS41	Id_PAS42	Id_PAS43	Id_PAS44	Id_PAS45
	0,45	0,11*	-0,01*	0,30*	0,53	0,17*
	Id_PAS46	Id_PAS47	Id_PAS48	Id_PAS49	Id_PAS50	Id_PAS51
	0,02*	-0,08*	0,36*	-0,19*	0,23*	0,11*
	Id_PAS52	Id_PAS53	Id_PAS54	Id_PAS55		
	0,02*	0,28*	0,27*	0,41		
* não-significativo a $p < 0,05$						
Óbitos por Covid-19 (Id_Covid57)	Id_PAS40	Id_PAS41	Id_PAS42	Id_PAS43	Id_PAS44	Id_PAS45
	0,73	-0,08*	-0,01*	0,68	0,81	0,44
	Id_PAS46	Id_PAS47	Id_PAS48	Id_PAS49	Id_PAS50	Id_PAS51
	0,42	-0,15*	0,57	-0,17*	0,08*	0,30*
	Id_PAS52	Id_PAS53	Id_PAS54	Id_PAS55		
	-0,09*	0,45	0,61	0,37*		
* não-significativo a $p < 0,05$						

Fonte: Elaborado pelos autores.

No entanto, quando se analisa os óbitos e os indicadores do grupo de perfil e acesso a saúde na tabela 05, constata-se correlação significativa entre as variáveis: (PAS40) - disponibilidade de aparelhos de tomografia por 100k/hab, (PAS43) - % de pessoas com planos de saúde, (PAS44) - % de autoavaliação boa/muito boa da saúde pela população, (PAS45) - % de pessoas com diagnóstico médico de hipertensão arterial, (PAS46) - % de pessoas com diagnóstico de diabetes, (PAS48) - % de pessoas com diagnóstico de asma, (PAS53) - leitos de internação por 1k/hab., e (PAS54) - médicos por 1k/ hab.

Considerando a intensidade da correlação de óbitos por Covid-19, e as variáveis relacionadas ao perfil de incidência de doenças crônicas (PAS45, PAS46 e PAS48), atesta-se, respectivamente, a existência de correlação positiva com os seguintes coeficientes ($rs=0,81$, $rs=0,44$, $rs=0,42$ e $rs=0,57$). O mesmo vetor é aplicado aos indicadores que aferem a infraestrutura física e técnica da rede de saúde, bem como, a disponibilidade de profissionais (PAS40, PAS43, PAS53 e PAS54) que apresentaram valores de coeficientes ($rs=0,73$, $rs=0,68$, $rs=0,45$, $rs=0,61$). O maior valor de correlação foi encontrado no indicador (PAS44) com ($rs=0,81$).

Uma análise mais aprofundada destaca a existência de correlação positiva moderada entre óbitos por Covid-19, e valores mais altos para pessoas com diagnóstico de diabetes, hipertensão e asma. Essa associação, embora generalista, corrobora com estudos experimentais randomizados que atribuem maior letalidade pela doença, em pessoas que conviviam com níveis elevados de comorbidades inflamatórias como as aqui destacadas (Fathi *et al*, 2021; Sanyaolu *et al*, 2020; Wang *et al*, 2020; Guan *et al*, 2020; Nandy *et al*, 2020).

Um ponto controverso dos resultados, faz referência aos valores de forte correlação positiva apresentados nos indicadores de infraestrutura física e técnica da rede de saúde, e de disponibilidade de profissionais. Os resultados atestam que, a maior disponibilidade de leitos, médicos e aparelhos de tomografias apresentaram forte associação com o índice de óbitos. Obviamente, essa realidade precisa

ser contextualizada e parece ter relação com outros fatores que resultaram na construção do cenário de maior vulnerabilidade.

Isto posto, sob nenhum cenário, parece haver lógica associar uma realidade de maior acesso a equipamentos, estrutura e profissionais de saúde enquanto um elemento de vulnerabilidade para óbitos por Covid-19. Há questões a serem observadas, dentre as quais destacam-se: toda essa estrutura foi eficientemente utilizada? Em quais situações e estágios da doença as pessoas procuravam a rede de apoio? Existe relação com o perfil de comorbidades? Outras características foram mais determinantes para a construção do cenário?

Uma questão de suma importância é que o acesso a estrutura de saúde também é definido pela renda da população, e em resultados anteriores, foi possível aferir que a expansão da renda também resultou no pior cenário de incidência e óbitos. Em suma, parece existir um perfil específico que denota um comportamento linear de associação com o cenário de Covid-19 no Brasil, e, que, por hora, foge da lógica esperada.

Complexidade ambiental

Conforme destacado anteriormente, ao considerar a complexidade ambiental e a correlação com o cenário da pandemia no país, utilizou-se como referência variáveis climáticas como a temperatura, a precipitação, e velocidade média do vento. Tais elementos climáticos, de acordo com a literatura especializada (Dos Santos, 2023; Fernandes, 2020; Silveira, 2020; De Araújo, *et al* 2020; Lima; Aleixo, 2023), acabam por inferir na dinâmica de síndromes gripais ou de patologias cujo vetor é viral, isso pode ocorrer tanto pela dinâmica comportamental da população, em função do conforto térmico ou mesmo pelas características do patógeno.

A tabela 06 “Matriz com valores da correlação de Spearman (r_s) em função dos indicadores (Climáticos – CLIM 58 a 60)”, indica que apenas a variável (CLIM59) - temperatura média acumulada apresentou correlação estatística significativa ao nível de $p < 0,05$. Para todas as demais variáveis os valores não demonstraram associação que permitisse a extrapolação das análises em escala generalizada.

O indicador (CLIM57) apresentou correlação moderada negativa quando comparado com a proporção de óbitos por Covid-19. Em termos gerais, isso significa que valores mais elevados de temperatura média estariam associados a menor ocorrência de óbitos, o que de certa forma corrobora com os achados de (Nogueira, 2019; Campos, 2014) afinal, há tendência de crescimento das síndromes gripais durante o inverno, período em que as médias de temperatura atingem os valores mais baixos. Há também a possibilidade de que as regiões mais afetadas pela pandemia estejam localizadas em zonas de clima temperado.

Tabela 06 - Matriz com valores da correlação de Spearman (r_s) em função dos indicadores (Climáticos – CLIM 58 a 60)

	Id_CLIM58	Id_CLIM59	Id_CLIM60
Incidências de Casos (Id_Covid56)	0,04*	-0,30*	0,14*
* não-significativo a $p < 0,05$			
	Id_CLIM58	Id_CLIM59	Id_CLIM60
Óbitos por Covid-19 (Id_Covid57)	-0,44	0,08*	0,55
* não-significativo a $p < 0,05$			

Fonte: Elaborado pelos autores.

Outro aspecto a ser considerado ao analisar a correlação das variáveis climáticas, é o ritmo climático além da dimensão da escala climatológica utilizada. Isso indica que, a análise desse trabalho só poderá ter efeito de compreensão exclusivamente na escala adotada no estudo. Uma abordagem mais aprofundada deveria levar em consideração o ritmo climático dinamicamente atrelado a dispersão espacial do patógeno, o que, considerando o contexto de crise da época, se demonstrava metodologicamente inviável.

Por fim, baseado nos resultados dessa dimensão e considerando os limites metodológicos já destacados, é possível deduzir que há fortes indícios para descartar a existência de correlação importante entre as condições climáticas do Brasil e uma interferência direta sobre o cenário constituído na pandemia. Obviamente, que é preciso considerar a escassez de dados e a frágil qualidade das informações que estão disponíveis, afinal, conforme já ressaltado neste trabalho, observa-se um colapso na captação e na qualidade das informações climatológicas disponíveis no país.

Complexidade cultural e política

A última dimensão a ser avaliada faz referência às características culturais da população, com foco no perfil político-ideológico e religioso. A utilização desses indicadores visa compreender se o perfil ideológico partidário (esquerda, centro e direita) e religioso, pode ter relação com o cenário da pandemia, sobretudo, pelo avanço do discurso contra a ciência e as medidas de proteção e combate ao avanço da Covid-19, fortemente propagada pelo avanço da direita e extrema direita no Brasil a partir das eleições gerais de 2018.

Na tabela 07 “Matriz com valores da correlação de Spearman (r_s) em função dos indicadores (Perfil Político e Cultural – PCR 61 a 71)”, que representa os valores associados a correlação dos indicadores que retratam as características políticas partidárias (PCR61 à PCR71), observa-se para a incidência de casos, correlação significativa para os indicadores: (PCR61) - % votos para presidente no PSL, (PCR62) - % votos para presidente no PT, (PCR63) - % votos em partidos de esquerda para governo estadual, e, (PCR69) - % votos em partidos de esquerda para a câmara federal. Para os demais indicadores não foi possível atestar a existência de correlação.

Considerando o grau da intensidade da correlação entre incidência de casos de Covid-19 e as características políticas ideológicas, atestadas com significância estatística de correlação, constata-se correlação forte positiva para o indicador (PCR61) com ($r_s = 0,62$), e correlação forte negativa para o indicador (PCR62) com ($r_s = -0,62$). Esses resultados demonstram importante tendência de casualidade entre o perfil político da população e a associação com um cenário de maior ou menor transmissibilidade de Covid-19.

Tabela 07 - Matriz com valores da correlação de Spearman (r_s) em função dos indicadores (Perfil Político e Cultural – PCR 61 a 71)

Incidências de Casos (Id_Covid56)	Id_PCR61	Id_PCR62	Id_PCR63	Id_PCR64	Id_PCR65	Id_PCR66
	0,62	-0,62	-0,46	0,30*	0,09*	-0,29*
Óbitos por Covid-19 (Id_Covid57)	Id_PCR67	Id_PCR68	Id_PCR69	Id_PCR70	Id_PCR71	
	0,0*	0,24*	-0,39	-0,04*	0,04*	

* não-significativo a $p < 0,05$

Óbitos por Covid-19 (Id_Covid57)	Id_PCR61	Id_PCR62	Id_PCR63	Id_PCR64	Id_PCR65	Id_PCR66
	0,72	-0,72	-0,24*	-0,02*	0,26*	-0,32*
Óbitos por Covid-19 (Id_Covid57)	Id_PCR67	Id_PCR68	Id_PCR69	Id_PCR70	Id_PCR71	
	-0,19*	0,49	-0,20*	-0,20*	0,35*	

* não-significativo a $p < 0,05$

Fonte: Elaborado pelos autores.

O valor de correlação forte para o indicador (PCR61) traduz que a maior proporção de população com o perfil político de direita e ou extrema-direita, foi acompanhado pela maior incidência de casos de Covid-19. Em contrapartida, a correlação forte negativa observada no indicador (PCR62), e a correlação moderada no indicador (PCR69) destaca que a proporção maior de votantes em partidos do espectro a esquerda foi equivalente a uma menor incidência de casos no Brasil.

Esses resultados convergem com os trabalhos de Campos (2020), Fernandes *et al* (2020), que analisam o impacto do discurso político da direita e extrema-direita no país, que durante a pandemia se demonstraram contrários as políticas de isolamento social, bem como as demais medidas de proteção e enfrentamento a pandemia. Destaca-se ainda que, tal discurso se materializou em um perfil cultural comportamental pragmático e de forte engajamento social entre os participantes desse núcleo político, que era diariamente alimentado por *fake news* disseminadas em redes sociais como o *Twitter*, *Instagram*, *Telegram*, *WhatsApp* e *Facebook*.

Ainda analisando os resultados de correlação, considerando o total de óbitos por Covid-19 e o perfil político da população, observa-se na tabela 07 “Matriz com valores da correlação de Spearman (*rs*) em função dos indicadores (Religião – PCR 72 a 76)”, que os indicadores (PCR61, PCR62 e PCR68) apresentaram correlação estatística significativa. Isso implica que os resultados aqui encontrados se demonstraram consistentes a um nível de confiança de $p < 0,05$, sendo a análise representativa para compreensão do cenário pesquisado.

Os indicadores (PCR61 e PCR68) representam respectivamente, a proporção de eleitores com o perfil político de direita ou extrema-direita para o cargo de presidente, e o senado federal nas eleições gerais de 2018. Os dados indicam correlação forte positiva entre óbitos e total de votantes para presidente no PSL ($rs = 0,72$) e correlação moderada para o total de votantes em partidos de direita ($rs = 0,49$). Em contrapartida, quando aferido o indicador (PCR62) que representa o total de votos para presidente no PT (esquerda), constata-se a existência de correlação forte negativa ($rs = - 0,72$).

Por fim, os últimos indicadores avaliados destacam o perfil de confissão religiosa da população (PCR72 à PCR76). Posto isso, a tabela 08 “Matriz com valores da correlação de Spearman (*rs*) em função dos indicadores (Religião – PCR 72 a 76)” apresenta os resultados do teste de coeficiente de correlação de *Spearman* analisando o grau de relacionamento entre a incidência de casos (Id_COVID56) e óbitos (Id_Covid57) em função das características religiosas.

Tabela 08 - Matriz com valores da correlação de *Spearman* (*rs*) em função dos indicadores (Religião – PCR 72 a 76)

	Id_PCR72	Id_PCR73	Id_PCR74	Id_PCR75	Id_PCR76
Incidências de Casos (Id_Covid56)	-0,31*	-0,32*	0,0*	-0,18*	-0,15*
* não-significativo a $p < 0,05$					
	Id_PCR72	Id_PCR73	Id_PCR74	Id_PCR75	Id_PCR76
Óbitos por Covid-19 (Id_Covid57)	0,17*	-0,02*	0,06*	0,25*	0,15*
* não-significativo a $p < 0,05$					

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com escores apresentados, nenhuma das variáveis vinculadas ao perfil religioso alcançou significância estatística ao nível de $p < 0,05$. Isto indica que não é possível associar o perfil confessional da população, e relacioná-lo a uma maior ou menor incidência ou óbitos por Covid-19 considerando o cenário pandêmico do país. Tal fato, se deve também pela alta proporção de residentes que confessaram ser católicos apostólicos romanos ou evangélicos.

Somados, esses dois segmentos representam mais de 90% da população do país, sendo o contingente de católicos superior à de 60%, e 30% de evangélicos. Esse quadro, torna o Brasil um país hegemonicamente cristão e com forte tendência ao conservadorismo, e mais vinculado às pautas defendidas pelo espectro político da direita ou da extrema-direita. No entanto, os resultados não indicam essa correlação, principalmente quando observados os valores correlacionais da pandemia em função do perfil político ideológico.

CONCLUSÃO

Em linhas gerais é possível inferir, considerando os resultados apresentados nos testes, que uma maior tendência política e ideológica à direita ou extrema direita no país acabou por se associar a existência de maior incidência e de óbitos por Covid-19. Tal fato também corrobora e permite compreender o comportamento das demais variáveis relacionadas a renda, perfil educacional e acesso a estrutura e rede de saúde, que surpreendentemente, se vincularam a uma maior vulnerabilidade a Covid-19.

Por lógica, o cenário mais plausível de análise é que o perfil político e ideológico sobressai em relação as demais dimensões avaliadas, inclusive inferido no desempenho de regiões ou estados que deveriam ser mais resilientes, em função da sua estrutura social e econômica mais dinâmica. Em linhas gerais, a pobreza estrutural ou a vulnerabilidade social e econômica, nunca foram características positivas e de resiliência frente aos efeitos da pandemia ou de qualquer outro patógeno que assale a sociedade, o que refuta os achados de correlação encontrados na pesquisa.

Na verdade, o comportamento estimulado contra a ciência e a constante negação às medidas de enfrentamento a pandemia, podem ter sido preponderantes para reduzir a eficiência das localidades que detinham a maior capacidade de enfrentamento. Isso pode indicar que o país poderia ter tido um desempenho muito melhor em relação a redução de casos e de óbitos, se a realidade ou a forma de gestão da pandemia, tivesse sido realizada com outros preceitos morais e políticos, principalmente no âmbito do poder executivo nacional.

Contudo, essa hipótese de correlação necessita de investigações futuras, sobretudo relacionadas a testagem em formatos randomizados, considerando as variações particulares dos grupos além da possibilidade de estudos em escalas meso e micro espaciais. Outro ponto, se refere a integração das áreas de psicologia humana ou comportamento humano, além da evolução das análises de comorbidades médica e interação com a Covid-19. Por hora, os limites desse trabalho, permite compreender que os efeitos da pandemia no Brasil, não se articularam objetivamente às vulnerabilidades socioeconômicas e estruturais de saúde dos estados brasileiros, indicando existir outros fatores determinantes, que inclusive, atenuaram a resiliência previamente esperada.

REFERÊNCIAS

- BATTY, M; TORRENS, P. M. **Modelling and prediction in a complex world. Futures**, 2005. Disponível em: (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016328704001788>). Acesso em: 05 out. 2023.
- CAMPOS, G. W. S. O pesadelo macabro da Covid-19 no Brasil: entre negacionismos e desvarios. **Trabalho, Educação e Saúde**, 2020. <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00279>
- CAMPOS, H. S. Gripe ou resfriado? Sinusite ou rinite. **Jornal Brasileiro de Medicina**, 2014, v.102, n.1, p. 41-50. Disponível em: (<http://files.bvs.br/upload/S/0047-2077/2014/v102n1/a4024.pdf>). Acesso em: 06 out. 2021.
- DE ARAÚJO, H. M; CONCEIÇÃO, M. J; DE ANDRADE MEIRELES, A. J. Efeitos das variações climáticas nas doenças cardio-respiratórias em Aracaju-SE-Brasil: effects of climate variations on heartrespiratory diseases in Aracaju-Sergipe-Brazil. **Revista GeoNordeste**, 2020, v.1, n.229-250. <https://doi.org/10.33360/RGN.2318-2695.2020.i1.p.229-250>
- DOS SANTOS, M. G. B, et al. Avaliação da relação entre variáveis climáticas e internações por doenças cardiorrespiratórias em Juiz de Fora–MG. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, 2021, v.12, n.1, p. 270-281. Disponível em: (<https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/14692>). Acesso em: data 28 nov. 2022.

- DUARTE, M. D. Q; SANTO, M. A. D. S; LIMA, C. P; GIORDANI, J. P; TRENTINI, C. M. COVID-19 e os impactos na saúde mental: uma amostra do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3401-3411. 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.16472020>
- FATHI, M; VAKILI, K; SAYEHMIRI, F; MOHAMADKHANI, A; HAJIESMAEILI, M; TAVIRANI-REZAEI, M. The prognostic value of comorbidity for the severity of COVID-19: A systematic review and meta-analysis study. **PloS one**, v. 16, n. 2, p. e0246190, 2021. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246190>
- FERNANDES, C. M; OLIVEIRA, L. A; COIMBRA, M. R; CAMPOS, M. M. A Pós-verdade em tempos de Covid 19: o negacionismo no discurso de Jair Bolsonaro no Instagram. **Liinc Em Revista**, 2020, v.16, n.2, p. e5317-e5317. <https://doi.org/10.18617/liinc.v16i2.5317>
- FERNANDES, L. M. C. Influenza (gripe). **Saúde em foco: doenças emergentes e reemergentes**. v 1, 2020, v.1, n.1, p. 245-270. <https://doi.org/10.37885/201001751>
- FOSCHIERA, A. A; DA SILVA, J. S. A espacialização do Covid-19 em Terras e Parques Indígenas na Amazônia Legal. **PEGADA-A Revista da Geografia do Trabalho**, v. 21, n.3, p. 385-415. 2020. <https://doi.org/10.33026/peg.v21i3.7834>
- GOMES, R. D; VITTE, A. C. Geossistema e complexidade: Sobre hierarquias e diálogo entre os conhecimentos. **RAEGA-O Espaço Geográfico em Análise**, 2017.
- GUAN, W ; LIANG ; W. L ; ZHAO, Y ; LIANG, H ; CHEN, Z ; LI, Y ; LIU, X ; CHEN, R ; TANG, C ; WANG, T ; OU, LI, L ; CHEN, P; SANG, L ; WANG, W ; LI, I ; LI, C ; CHENG, B ; XIONG, S ; NI, Z ; XIANG, J ; HU, Y ; LIU, L ; SHAN, H ; LEI, C ; PENG, Y ; LI, W ; LIU, Y ; HU, Y ; PENG, P ; WANG, J ; LIU, J ; CHEN, Z ; LI, G ; ZHENG, L. Z ; QIU, S ; LUO, J. L ; YE, C ; SHAO-YOUNG, Y ; CHENG, Z. L ; YE, C. F ; LI, S ; XHENG, J ; ZHANG, N ; ZHONG, N ; HE, J. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. **European Respiratory Journal**, v. 55, n. 5, 2020. <https://doi.org/10.1183/13993003.00547-2020>
- LEVIN, J; FOX, J. A. **Estatística para ciências humanas**. 2004.
- LIMA, B; ALEIXO, N. C. R. Eventos extremos de temperatura do ar e doenças cardiorrespiratórias em Manaus/AM. **Revista geonorte**, 2023, 14.43. <https://doi.org/10.21170/geonorte.2023.V.14.N.43.78.96>
- MESQUITA, A. A. SERRANO, R. O. P; LÚCIO, F. S; SILVA, J. K. B; XAVIER, G. B; MOREIRA, J. G. Espacialização geográfica da Covid-19 na Amazônia sul-ocidental: a contribuição da geografia do risco na gestão da pandemia no estado do Acre-Brasil. **UÁQUIRI-Revista do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre**, v. 2, n. 1, 2020. <https://doi.org/10.47418/uaquiri.v2i1.3647>
- MESQUITA, A. A; CAVALCANTE, M. M. A. A pandemia de Covid-19 no Brasil: correlações socioeconômicas e cenários regionais por análise de Cluster. **Geoconexões online**, v. 4, p. 02-16, 2024. <https://doi.org/10.53528/geoconexes.v4i2.143>
- NANDY, K; SALUNKE, A; PATHAK, S. K; PANDEY, A; DOCTOR, C; PUJ, K; SHARMA, M; JAIN, A; WARIKOO, V. Coronavirus disease (COVID-19): A systematic review and meta-analysis to evaluate the impact of various comorbidities on serious events. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 14, n. 5, p. 1017-1025, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.06.064>
- NOGUEIRA, T; PONCE, R. **Vírus da gripe: desafios do sistema imunitário e da medicina à luz da evolução**. 2019. Disponível em: (<https://encurtador.com.br/ikvKN>). Acesso em: data 18/11/2021.
- PORTUGALI, J. **Complexity theory as a link between space and place**. **Environment and Planning A**, 2006. Disponível em: (<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1068/a37260>). Acesso em: 11/10/2023.
- REX, F. E; BORGES, C. A. D. S; KÄFER, P. S. Análise espacial do padrão de distribuição do COVID-19 no Estado de São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3377-3384. 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.17082020>
- ROGERSON, P. A. **Métodos estatísticos para geografia: um guia para o estudante**. Bookman Editora, 2012.
- SANYAOLU, A; OKORIE, C; MARINKOVIC, A; PATIDAR, R; YOUNIS, K; DESAI, P; HOSEIN, Z; PADDA, I; MANGAT, J; ALTAF, M. Comorbidity and its impact on patients with COVID-19. **SN**

comprehensive clinical medicine, v. 2, p. 1069-1076, 2020. <https://doi.org/10.1007/s42399-020-00363-4>

SILVEIRA, R. B. **Clima e doenças respiratórias em Santa Catarina-Brasil**. 2020. Disponível em: (<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/216368>). Acesso em: data 05/09/2022.

WANG, B; LI, R ; LU, Z; HUANG, Y. Does comorbidity increase the risk of patients with COVID-19: evidence from meta-analysis. **Aging (albany NY)**, v. 12, n. 7, p. 6049, 2020. <https://doi.org/10.18632/aging.103000>

Recebido em: 19/07/2024

Aceito para publicação em: 11/11/2024