



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

DAIANY DA SILVA RODRIGUES E GABRIEL PERALI DE MEDEIROS

**ANÁLISE SAZONAL DOS CASOS E ÓBITOS POR COVID-19 ENTRE PESSOAS  
IDOSAS NO DISTRITO FEDERAL, BRASIL.**

BRASÍLIA-DF

2022

Daiany da Silva Rodrigues e Gabriel Perali de Medeiros

**ANÁLISE SAZONAL DOS CASOS E ÓBITOS POR COVID-19 ENTRE PESSOAS  
IDOSAS NO DISTRITO FEDERAL, BRASIL.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade de Brasília, como requisito para o recebimento do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Dra. Marisete Peralta Safons

Co-orientadora: MSc. Fabiana Medeiros de Almeida Silva

BRASÍLIA-DF

2022

# ANÁLISE SAZONAL DOS CASOS E ÓBITOS POR COVID-19 ENTRE PESSOAS IDOSAS NO DISTRITO FEDERAL, BRASIL.

## RESUMO

**Introdução:** A pandemia por covid-19 se configura como o maior desafio para saúde pública do século XXI e as pessoas idosas são as mais vulneráveis e propensas a piores desfechos. Elementos do clima e sazonalidade podem influenciar a presença do SARS-CoV-2 em determinadas estações do ano. **Objetivo:** Descrever o perfil epidemiológico dos casos e óbitos por covid-19 entre as pessoas idosas no Distrito Federal, Brasil, segundo variação sazonal das estações do ano. **Método:** Estudo ecológico descritivo no Distrito Federal e suas regiões de saúde, a partir de dados secundários do Ministério da Saúde Brasil dos casos e óbitos confirmados pela doença, por idade ( $\geq 60$  anos), local de residência (regiões de saúde) e data de registro (primavera de 2021 ao inverno de 2022). Foram calculadas as taxas de incidência e de mortalidade, utilizando a constante 10.000. **Resultados:** Durante o período analisado, foram registrados 44.103 casos confirmados de covid-19 entre a população estudada, com maior taxa de incidência durante o verão (574,0/10.000) e 944 óbitos, com maior taxa de mortalidade durante a primavera (13,1/10.000). **Conclusão:** Os resultados mostram, que o número de casos e óbitos por covid-19 podem sofrer alterações em número, segundo a variação sazonal das estações do ano. Portanto, este estudo fornece informações importantes que poderão servir para aprimorar o sistema organizacional com estratégias de combate à pandemia no local do estudo e em outras áreas tropicais.

**Palavras-chave:** Pessoas idosas, Covid-19, Variação Sazonal.

## SUMÁRIO

<b>1- INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2- MÉTODOS</b>	<b>7</b>
<b>3- RESULTADOS</b>	<b>9</b>
<b>4- DISCUSSÃO</b>	<b>13</b>
<b>5- CONCLUSÃO</b>	<b>16</b>
<b>6- REFERÊNCIAS</b>	<b>17</b>

## INTRODUÇÃO

Constata-se, na atualidade, que a pandemia por covid-19 se configura como o maior desafio para saúde pública do século XXI e mesmo após a vacinação em massa, no dia 30 de dezembro de 2022, foram registrados a nível mundial 660.043.503 casos confirmados de covid-19 e 6.689.422 óbitos por essa causa (<https://www.eficiens.com/coronavirus-statistics/>). Na mesma data, o Brasil registrou 36.331.281 pessoas infectadas com a doença e dessas, 693.853 foram a óbito (BRASIL, 2022).

Os dados revelam, que essa crise de saúde sem precedentes afeta toda a população, principalmente, a de maior risco, que são as pessoas idosas e as pessoas com doenças pré-existentes (WHO, 2020). Portanto, as pessoas idosas são as mais vulneráveis e propensas a piores desfechos decorrentes da covid-19, especialmente aquelas que apresentam comorbidades como diabetes, doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e pulmonares, consideradas preditores de agravamento e mortalidade nos indivíduos infectados (D. WANG et al., 2020).

Atualmente, no Brasil, a população idosa é de aproximadamente 30 milhões de pessoas e dessas, cerca de 60% apresentam hipertensão arterial sistêmica e 23% diabetes mellitus, (BRASIL, 2018). O “Estudo Longitudinal de Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil)”, no qual foram avaliados 9.412 indivíduos com idade acima de 49 anos, e residentes em 70 cidades do Brasil, demonstrou alta prevalência de multimorbidades (três ou mais doenças crônicas) nas faixas etárias de 60 a 69 anos (52%), 70 a 79 anos (61%) e  $\geq 80$  anos (67%) (ANDRADE et al., 2018).

Esses resultados podem explicar, em parte, os indicadores da covid-19 entre a população idosa brasileira, que em julho de 2022 esteve em 85% dos 4.621 óbitos registrados no período, representando o maior percentual de toda a pandemia (BRASIL, 2022). No cenário nacional, das 27 unidades da Federação, o Distrito Federal, localizado na região Centro-Oeste do Brasil e onde está localizada a capital do país, registrou até 30 de dezembro de 2022, 108.874 casos entre pessoas idosas (12,25% da população local contaminada) e desse total, 7.448 foram à óbito (BRASIL, 2022).

As evidências atuais sugerem que a transmissão do SARS-CoV-2, causador da doença covid-19, ocorre principalmente entre pessoas por meio de contato direto, indireto ou próximo

com pessoas infectadas através de secreções infectadas como saliva e secreções respiratórias, ou através de suas gotículas respiratórias, que são expelidas quando uma pessoa infectada tosse, espirra, fala ou canta (OPAS, 2020).

Elementos do clima (temperatura, umidade relativa do ar, precipitação) e a sazonalidade (características predominantes das estações do ano e a transição entre elas) podem influenciar a ocorrência de doenças respiratórias, como a síndrome respiratória (SARS) e influenza (MÉNDEZ-ARRIAGA, 2020). Isso porque os vírus são organismos intracelulares que necessitam de um hospedeiro para a sua replicação e estes precisam resistir a fatores ambientais no trajeto para novos hospedeiros. Portanto, esta particularidade pode influenciar a presença de vírus em determinadas estações do ano, como por exemplo o aumento do número de casos de influenza e outras infecções respiratórias, anualmente, durante o inverno (RIBEIRO & SANTOS, 2020).

No entanto, vírus encapsulados (rinovírus e os adenovírus) e não capsulados podem apresentar comportamento sazonal diferente. Os não encapsulados encontram-se presentes durante todo o ano com alguma variação sazonal. Já os vírus encapsulados têm uma sazonalidade mais demarcada com predominância no inverno (temperaturas e umidades mais baixas), com exceção dos vírus parainfluenza que apresentam maior propensão para as temperaturas mais elevadas (PRICE et al., 2019). No entanto, não há um consenso na literatura se o novo coronavírus (SARS-CoV-2) apresenta comportamento sazonal semelhante aos vírus respiratórios encapsulados (SCHOEMAN & FIELDING, 2019).

Uma maior severidade do surto de covid-19 foi verificada em países com baixas temperaturas e umidade comparativamente a países com o cenário oposto. Entretanto, o SARS-CoV-2 se espalhou por todo o mundo, mesmo em zonas quentes, sendo divulgadas projeções que apoiaram a desaceleração da propagação do SARS-CoV-2 em condições ambientais extremas de calor, frio ou umidade (RIBEIRO & SANTOS, 2020).

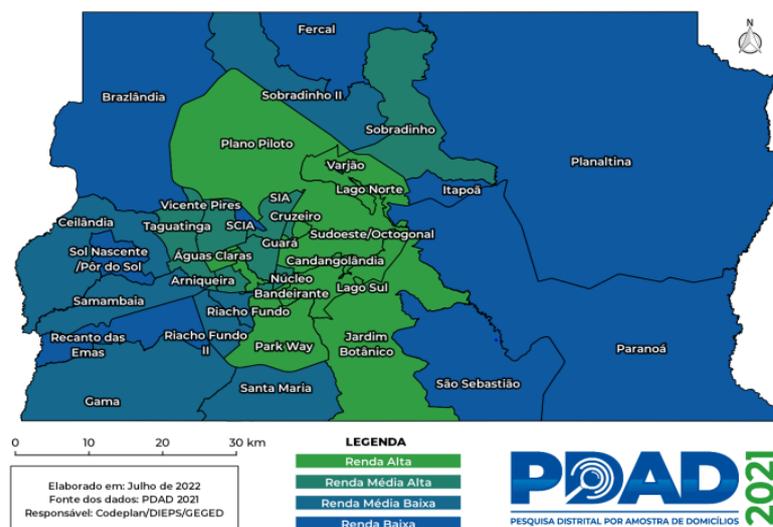
Diante do exposto, este estudo se justifica pela importância em conhecer a distribuição da covid-19, segundo as variações sazonais e os elementos do clima, com o intuito de auxiliar os profissionais da saúde na identificação de períodos do ano de maior risco, assim como prever futuras epidemias ou pandemias para estabelecer medidas precoces de prevenção e controle.

Portanto, o objetivo deste estudo foi descrever o perfil epidemiológico dos casos e óbitos por covid-19 entre as pessoas idosas no Distrito Federal, Brasil, segundo variação sazonal das estações do ano.

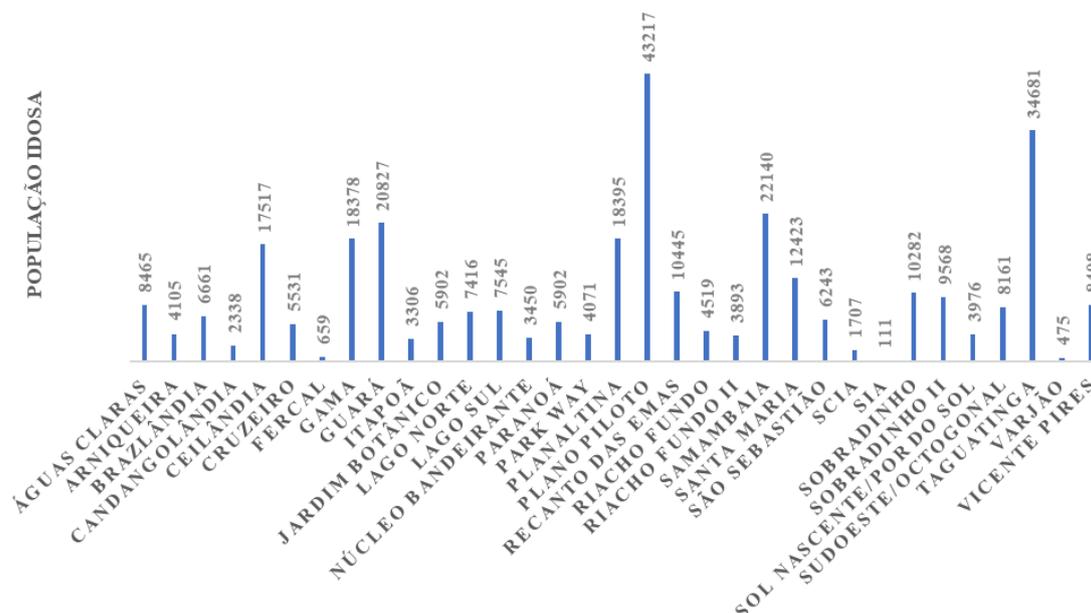
## MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico descritivo, cujas unidades de análise foram o Distrito Federal e suas regiões de saúde, sobre os casos e óbitos confirmados por covid-19 entre as pessoas idosas, durante as estações do ano no período de 2021 e 2022.

O local do estudo, o Distrito Federal (DF), está localizado na região Centro-Oeste do Brasil, totalizando uma área de 5.779,999 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010), dividida em 33 Regiões Administrativas, subdividida em 07 Regiões de Saúde, população total de 3.052.546 pessoas e população idosa de 320.717 pessoas (CODEPLAN, 2020) (**Figuras 1 e 2**).



**Figura 1.** Grupos de renda do Distrito Federal/Brasil, segundo a Pesquisa Distrital por Amostras de Domicílios, 2021.



**Figura 2.** População idosa do Distrito Federal/Brasil, por Região Administrativa (CODEPLAN, 2021).

A estrutura administrativa da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal é composta pelas Regiões de Saúde Central, Centro-Sul, Norte, Sul, Leste, Oeste e Sudoeste. As Regiões Administrativas que compõem as Regiões de Saúde estão relacionadas no **Quadro 1**.

**Quadro 1.** Distribuição das Regiões Administrativas nas sete Regiões de Saúde conforme Decretos nº 37.057/2016 e 38.982/2018.

Região de Saúde	Região Administrativa (RA)
Central	RA1 - Brasília (Asa Norte); RA18 - Lago Norte; RA1 - Brasília (Asa Sul); RA 22 - Sudoeste/Octogonal; RA11 - Cruzeiro; RA 23 - Varjão; RA16 - Lago Sul.
Centro-Sul	RA8 - N. Bandeirante; RA 21- R. Fundo II; RA10 - Guará; RA 24 -Park Way; RA17 - R. Fundo I; RA 25 - SCIA (Estrut.); RA19 - Candangolândia; RA 29 - S.I.A.
Norte	RA5 - Sobradinho I; RA 26 - Sobradinho II; RA 6 - Planaltina; RA 31 - Fercal,
Sul	RA2 - Gama; RA13 - Santa Maria.
Leste	RA7 - Paranoá; RA 27- Jd. Botânico; RA14 - São Sebastião; RA 28 - Itapoã.
Oeste	RA4 - Brazlândia; RA9 - Ceilândia; RA 32 – Sol Nascente/ Pôr do Sol.
Sudoeste	RA3 - Taguatinga; RA 20 - Águas Claras; RA12 - Samambaia; RA 30 - Vicente Pires; RA15 - Recanto das Emas; RA 33 - Arniqueira.

Para a situação epidemiológica, considerou-se primavera de 22 de setembro de 2021 a 20 de dezembro de 2021, verão de 21 de dezembro de 2021 a 19 de março de 2022, outono de 20 de março de 2022 a 20 de junho de 2022 e inverno de 21 de junho de 2022 a 21 de setembro de 2022 (<https://www.iag.usp.br/>).

Foram utilizados os dados secundários de casos e óbitos confirmados pela doença, por faixa etária (a partir de 60 anos de idade), local de residência (regiões de saúde do Distrito Federal, Brasil) e data de registro (estações do ano - primavera de 2021 ao inverno de 2022), disponibilizados pelo Painel covid-19 do Ministério da Saúde e pela Secretaria de Estado de Saúde do Governo do Distrito Federal de modo público. Os elementos do clima (temperatura média, máxima e mínima e precipitação) foram obtidos do Instituto Nacional de Meteorologia.

Foram calculadas as taxas de incidência e de mortalidade para cada Região de Saúde e para o DF, obtidas dividindo-se o número de casos e óbitos, respectivamente, pela população residente, e multiplicando-se por 10.000. As estimativas populacionais utilizadas como denominadores das Regiões de Saúde e do DF foram produzidas pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal e são referentes ao ano de 2020.

Para a coleta de dados, análise e divulgação dos resultados, não foi necessário submeter o projeto do estudo à aprovação de um comitê de ética em pesquisa, por se tratar de dados de domínio público.

## **RESULTADOS**

Durante a primavera de 2021 choveu em 53 dias na Estação Convencional de Brasília, totalizando 738,8 mm, o que equivale a 26% acima da média histórica sazonal que é de 584,3 mm (1981-2010). A temperatura média foi de 22,4°C, a média da temperatura mínima foi de 19,0°C e a média da temperatura máxima foi de 28,1°C.

Durante o verão 2021/2022 choveu em 53 dias na estação convencional de Brasília, totalizando 502,3 mm, o que equivale a 83% da média histórica sazonal que é de 608 mm (1981-2010). A temperatura média foi de 21,7°C, a média da temperatura mínima foi de 18,1°C e a média da temperatura máxima foi de 26,8°C.

Durante o outono de 2022 choveu o total de 34,4 mm, em apenas 4 dias, na estação convencional de Brasília, o que equivale a 13% da média histórica sazonal que é de 256 mm (1991-2020). Este outono foi o segundo menos chuvoso em Brasília desde 1962. O primeiro ocorreu em 2016, quando o acumulado foi de 29,1 mm. A temperatura média foi de 21,1°C, a média da temperatura mínima foi de 15,7°C e a média da temperatura máxima foi de 27,5°C.

Durante o inverno de 2022 choveu em apenas 3 dias na estação convencional de Brasília, totalizando 22 mm no período, o que equivale a 60% da média histórica sazonal que é de 36,5 mm (1991-2020). Quanto às temperaturas, a média do inverno foi de 20,7°C, a média da temperatura mínima foi de 14,6°C e a média da temperatura máxima foi de 27,7°C.

A **Tabela 1** apresenta os valores correspondentes às temperaturas do ar (média, média da mínima e média da máxima) e a normal climatológica, no Distrito Federal, durante as estações do ano da primavera de 2021 ao inverno de 2022. A normal climatológica é uma média calculada considerando um período de 30 anos (Organização Meteorológica Mundial).

**Tabela 1.** Temperatura do ar no Distrito Federal, por estação do ano (2021-2022).

<b>Estações do Ano</b>	<b>Temperatura Média (NC)</b>	<b>Média da Temperatura Mínima (NC)</b>	<b>Média da Temperatura Máxima (NC)</b>
Primavera (2021)	22,4°C (21,4°C)	19,0°C (17,3°C)	28,1°C (27,0°C)
Verão (2021)	21,7°C (21,6°C)	18,1°C (17,6°C)	26,8°C (26,4°C)
Outono (2022)	21,1°C (20,7°C)	15,7°C (16,4°C)	27,5°C (26,3°C)
Inverno (2022)	20,7°C (20,6°C)	14,6°C (15,2°C)	27,7°C (27,0°C)

NC=Normal Climatológica.

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (<https://portal.inmet.gov.br/notasTecnicas#>)

**Tabela 2.** Precipitação no Distrito Federal, por estação do ano (2021-2022).

Estações do Ano	Precipitação (mm)	Média histórica (1991-2020) (mm)
Primavera (2021)	738,8	584,3
Verão (2021)	502,3	608,0
Outono (2022)	34,4	256,0
Inverno (2022)	22,0	36,5

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (<https://portal.inmet.gov.br/notasTecnicas#>)

Durante o período analisado foram registrados 44.103 casos confirmados de covid-19 entre as pessoas idosas no Distrito Federal, o que corresponde a 13,8% dessa população, sendo a maioria na Região de Saúde Oeste (n=16.757), seguido da Região de Saúde Sudoeste (n=9.829) (**Tabela 3**).

Verificou-se, que as maiores taxas de incidência ocorreram durante o verão para todas as regiões de saúde, sendo a maior delas na Região Central (965,7 casos de covid-19/10.000 pessoas idosas), seguido da Região Oeste (575,4 casos de covid-19/10.000 pessoas idosas) (**Tabela 3**).

Por outro lado, as menores taxas de incidência foram observadas durante a primavera para todas as regiões de saúde, sendo a menor delas na Região Sul (103,9 casos de covid-19/10.000 pessoas idosas), seguido das regiões Norte e Leste (102,8 e 102,9 casos de covid-19/10.000 pessoas idosas, respectivamente) (**Tabela 3**).

**Tabela 3.** Distribuição dos casos acumulados de covid-19, entre as pessoas idosas no Distrito Federal-Brasil, por região de saúde e estação do ano (2021-2022).

<b>Região de Saúde</b>	<b>Primavera óbitos (taxa)</b>	<b>Verão óbitos (taxa)</b>	<b>Outono óbitos (taxa)</b>	<b>Inverno óbitos (taxa)</b>
Sudoeste	1078 (122,2)	4238 (480,3)	2146 (243,2)	2367 (268,2)
Central	1278 (176,7)	6986 (965,7)	4553 (629,3)	3940 (544,6)
Centro Sul	577 (141,0)	2153 (526,2)	1385 (338,5)	1247 (304,8)
Norte	439 (112,8)	1609 (413,6)	928 (238,5)	970 (249,3)
Sul	320 (103,9)	932 (302,6)	507 (164,6)	730 (237,0)
Oeste	609 (216,3)	1620 (575,4)	632 (224,5)	830 (294,8)
Leste	241 (112,9)	899 (421,0)	442 (207,0)	447 (209,3)
Distrito Federal	4542 (141,6)	18437 (574,9)	10593 (330,3)	10531 (328,4)

Taxa de incidência para 10.000 pessoas idosas.

Fonte: Secretaria de Estado de Saúde do Governo do Distrito Federal.  
(<https://covid19.ssp.df.gov.br/extensions/covid19/covid19.html#/>)

No mesmo período, foram registrados 944 óbitos por covid-19 entre pessoas idosas no Distrito Federal, o que corresponde à letalidade de 2,1%, sendo a maioria na Região de Saúde Sudoeste (n=267), seguido da Região de Saúde Central (n=188) (**Tabela 4**).

Verificou-se, que as maiores taxas de mortalidade no Distrito Federal ocorreram durante a primavera (13,1 óbitos por covid-19/10.000 pessoas idosas), assim como, nas Regiões de Saúde Oeste, Sul e Sudoeste (24,2; 15,9; 13,8 óbitos por covid-19/10.000 pessoas idosas, respectivamente). Na Região de Saúde Central, a maior taxa de mortalidade ocorreu no verão (12,4 óbitos por covid-19/10.000 pessoas idosas) e nas Regiões de Saúde Centro-Sul, Norte e Oeste as taxas de mortalidade foram semelhantes nas estações da primavera e verão (**Tabela 4**).

Por outro lado, foram observadas as menores taxas de mortalidade durante o inverno, sendo a menor delas na Região Centro-Sul (0,7 óbito por covid-19/10.000 pessoas idosas), seguido da Região Sul (1 óbito por covid-19/10.000 pessoas idosas) (**Tabela 4**).

**Tabela 4.** Distribuição dos óbitos e taxa de mortalidade por covid-19, entre as pessoas idosas no Distrito Federal-Brasil, por região de saúde e estação do ano (2021-2022).

<b>Região de Saúde</b>	<b>Primavera</b> <b>casos (taxa)</b>	<b>Verão</b> <b>casos (taxa)</b>	<b>Outono</b> <b>casos (taxa)</b>	<b>Inverno</b> <b>casos (taxa)</b>
Sudoeste	122 (13,8)	99 (11,2)	25 (2,8)	21 (2,4)
Central	70 (9,7)	90 (12,4)	17 (2,3)	11 (1,5)
Centro Sul	34 (8,3)	35 (8,6)	9 (2,2)	3 (0,7)
Norte	50 (12,9)	51 (13,1)	10 (2,6)	9 (2,3)
Sul	49 (15,9)	25 (8,1)	8 (2,6)	3 (1,0)
Oeste	68 (24,2)	68 (24,2)	9 (3,2)	7 (2,5)
Leste	28 (13,1)	15 (7,0)	3 (1,4)	5 (2,3)
Distrito Federal	421 (13,1)	383 (11,9)	78 (2,4)	62 (1,9)

Taxa de mortalidade para 10.000 pessoas idosas.

Fonte: Secretaria de Estado de Saúde do Governo do Distrito Federal (<https://www.saude.df.gov.br>).

## DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo foram: 1) maior taxa de incidência de covid-19 durante o verão e menor, durante a primavera; 2) maior taxa de mortalidade por covid-19 durante a primavera e menor, durante o inverno.

Observou-se um maior número de casos e conseqüentemente maior taxa de incidência de covid-19 entre as pessoas idosas durante o verão, resultado diferente de outros estudos, que

demonstraram esse aumento durante o inverno (PARK et al., 2020; SARKODIE & OWUSU, 2020). O verão de 2021-2022, no Distrito Federal, foi marcado pela diminuição da temperatura e umidade em relação à estação anterior (a primavera), mas ambas se mantiveram altas. Apesar de já ter sido anteriormente demonstrada a relação entre SARS-CoV e condições meteorológicas, com fase mais grave durante clima frio, essa possível variável ainda não foi completamente estudada em relação ao SARS-CoV-2 (CHATKIN & GODOY, 2020).

Um estudo, que utilizou dados das cinco cidades do Brasil com o maior número de casos confirmados até 13 de abril de 2020 (São Paulo: 6.418; Rio de Janeiro: 2322; Fortaleza: 1686; Manaus: 1106; Brasília: 641) demonstrou que temperaturas médias e umidade relativa média mais altas favorecem a transmissão da covid-19, diferentemente de relatórios de países mais frios ou períodos sob temperaturas baixas (AULER et al., 2020).

Do mesmo modo, uma investigação realizada na China descobriu que, até certo ponto, a temperatura pode alterar significativamente a transmissão do covid-19, e pode haver uma temperatura melhor para a transmissão viral. O número total cumulativo de casos confirmados aumentou à medida que a temperatura média subiu para um pico de 8,72 ° C e depois declinou lentamente. Em temperatura mais baixa, cada aumento de 1 ° C nas temperaturas média, mínima e máxima levaram a um aumento do número acumulado de casos. Em temperatura mais alta, cada aumento de 1 ° C na temperatura mínima levou a uma diminuição do número acumulado de casos (M. WANG et al., 2020)

Outra pesquisa conduzida no Brasil, buscou analisar outros fatores juntamente com o comportamento de determinadas variáveis climáticas e demonstrou que as medidas de isolamento e distanciamento social foram relevantes para conter o avanço da pandemia, em especial nos primeiros meses, mas a medida em que foi se aproximando o inverno em maio, mês atípico ainda no outono, o maior número de dias com baixas temperaturas, somado ao aumento de nebulosidade, criaram as condições adequadas para aumento dos casos, somado à reabertura do comércio no final de maio e começo de junho. Ao final do inverno e início da primavera as temperaturas se elevaram e persistiram por um período mais prolongado, contribuindo para o início da queda da curva da média móvel de 14 dias, porém voltando a subir um mês depois, fato ainda a ser estudado (CRUZ, 2022).

Também foi observado neste estudo um maior número de óbitos e conseqüentemente mortalidade por covid-19 durante a primavera. A primavera de 2021, no Distrito Federal, foi

marcada por temperatura e umidade elevadas em relação à estação anterior (o inverno). Os poucos estudos relacionando covid-19 e condições meteorológicas encontraram um aumento do tempo de duplicação do número de casos com o aumento da temperatura diária, assim como alterações nas taxas de mortalidade (MA et al., 2020; WU et al., 2020).

Um fator que pode explicar este resultado, é que grupos populacionais vulneráveis aos efeitos do estresse calórico e aqueles em maior risco de covid-19 grave e mortalidade se sobrepõem amplamente. Os fatores de risco para mortalidade relacionada ao calor incluem: idade ( $\geq 75$  anos), condições de saúde pré-existentes (problemas respiratórios, doenças cardíacas e renais crônicas, diabetes) e pessoas que tomam certos medicamentos. Os fatores de risco para mortalidade relacionada à covid-19 incluem: idade/contexto ( $\geq 65$  anos), especialmente pessoas muito idosas ( $\geq 85$  anos), pessoas em instituições de acolhimento, condições de saúde pré-existentes (doenças pulmonares crônicas não controladas, doenças renais ou cardiovasculares, deficiência imunológica, obesidade. Além disso, outros fatores como comprometimento cognitivo, demência, necessidade de assistência ou o isolamento social e a falta de moradia dificultam o cuidado dos grupos vulneráveis (BOSE-O'REILLY et al., 2021).

Um estudo demonstrou um aumento das condições de estresse térmico para o Brasil, sobretudo nas regiões Norte e Centro-Oeste, e as curvas estimadas mostraram associação entre o indicador *Wet Bulb Globe Temperature (WBGT)* e mortalidade por doenças cardiovasculares e respiratórias, com tendência de aumento dos impactos conforme os níveis de aquecimento e resultados heterogêneos entre as capitais (DE OLIVEIRA et al., 2020).

Portanto, essa questão merece atenção e cuidado com as pessoas idosas, consideradas de alto risco para o estresse térmico por apresentarem capacidade limitada em manter a temperatura corporal e maior risco à desidratação. Além das doenças crônicas, comuns entre essas pessoas, a termorregulação sofre alterações com o aumento da idade devido à redução do metabolismo celular e mudanças cutâneas (DE OLIVEIRA et al., 2020; PANET et al., 2020).

### ***Limitações***

A presente pesquisa baseia-se em dados secundários e, portanto, é passível de erros decorrentes de digitação e registro. Entretanto, por se tratar de dados nacionais oficiais, de preenchimento

obrigatório em todos os serviços de saúde, acredita-se que as informações são confiáveis e permitiram o alcance dos objetivos propostos.

## **CONCLUSÃO**

Este estudo buscou descrever o perfil epidemiológico de casos e óbitos por covid-19 entre pessoas idosas no DF, Brasil, segundo a variação sazonal das estações do ano. As maiores taxas de incidência da doença aconteceram durante a primavera e de mortalidade, durante o verão. Já as menores taxas de incidência ocorreram no outono e de mortalidade, no inverno. Os resultados mostram, que o número de casos e óbitos por covid-19 podem sofrer alterações em número, segundo a variação sazonal das estações do ano.

Atualmente, ainda há muitas controvérsias sobre a influência meteorológica na disseminação do SARS-CoV-2. Portanto, este estudo fornece informações importantes que poderão servir para estudos posteriores, assim como aprimorar o sistema organizacional com estratégias de combate à pandemia no local do estudo e em outras áreas tropicais.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, J. M., Duarte, Y. A. de O., Alves, L. C., Andrade, F. C. D., Junior, P. R. B. de S., Lima-Costa, M. F., & de Andrade, F. B. (2018). Frailty profile in Brazilian older adults: ELSI-Brazil. *Revista de Saude Publica*, 52. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000616>
- Auler, A. C., Cássaro, F. A. M., da Silva, V. O., & Pires, L. F. (2020). Evidence that high temperatures and intermediate relative humidity might favor the spread of COVID-19 in tropical climate: A case study for the most affected Brazilian cities. *Science of the Total Environment*, 729. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139090>
- Bose-O'Reilly, S., Daanen, H., Deering, K., Gerrett, N., Huynen, M. M. T. E., Lee, J., Karrasch, S., Matthies-Wiesler, F., Mertes, H., Schoierer, J., Shumake-Guillemot, J., van den Hazel, P., Frank van Loenhout, J. A., & Nowak, D. (2021). COVID-19 and heat waves: New challenges for healthcare systems. *Environmental Research*, 198. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111153>
- Brasil. Ministério da Saúde (MS). Coronavírus, COVID-19. Brasília: MS; 2020. [Acesso em janeiro de 2021]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>
- Chatkin, J. M., & Godoy, I. (2020). Are smoking, environmental pollution, and weather conditions risk factors for covid-19? *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 46(5), 1–6. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200183>
- Companhia de Planejamento do Distrito Federal – CODEPLAN. Estruturas etárias por Região Administrativa 2010-2020. Distrito Federal, 2020. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/pdad-2015-em-processo-de-reponderacao/>
- Cruz, G. C. F. da. (2022). Climate and COVID 19: the relation between air temperature, solar radiation and new daily cases in Ponta Grossa, PR, Brazil. *Terr Plural*, 16, 1–15. <https://doi.org/10.5212/terraplural.v.16.2217446.010>
- de Oliveira, B. F. A., da Silva Viana Jacobson, L., Perez, L. P., Silveira, I. H., Junger, W. L., & de Souza Hacon, S. (2020). Impacts of heat stress conditions on mortality from respiratory and cardiovascular diseases in Brazil. *Sustentabilidade Em Debate*, 11(3), 297–313. <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v11n3.2020.33970>

IBGE (2010). Síntese de Indicadores Sociais. Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira. [Acesso em dezembro de 2022]. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicadores2010/SIS\\_2010.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicadores2010/SIS_2010.pdf)

Ma, Y., Zhao, Y., Liu, J., He, X., Wang, B., Fu, S., Yan, J., Niu, J., Zhou, J., & Luo, B. (2020). Effects of temperature variation and humidity on the death of COVID-19 in Wuhan, China. *Science of the Total Environment*, 724. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138226>

Méndez-Arriaga, F. (2020). The temperature and regional climate effects on communitarian COVID-19 contagion in Mexico throughout phase 1. *Science of the Total Environment*, 735. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139560>

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). (2020). *Transmissão do SARS-CoV-2: implicações para as precauções de prevenção de infecção*. Disponível em: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52472/OPASWBRACOVID-1920089\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=A%20transmiss%C3%A3o%20do%20SARS%2DCoV%2D2%20pode%20ocorrer%20atrav%C3%A9s%20do,%2C%20espirra%2C%20fala%20ou%20canta.](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52472/OPASWBRACOVID-1920089_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=A%20transmiss%C3%A3o%20do%20SARS%2DCoV%2D2%20pode%20ocorrer%20atrav%C3%A9s%20do,%2C%20espirra%2C%20fala%20ou%20canta.)

Panet, M. de F., Araújo, V. M. D. de, & Araújo, E. H. S. de. (2020). No calor da idade: parâmetros de conforto térmico para idosos residentes em localidade do semiárido paraibano. *Ambiente Construído*, 20(2), 135–149. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212020000200392>

Park, J. E., Son, W. S., Ryu, Y., Choi, S. B., Kwon, O., & Ahn, I. (2020). Effects of temperature, humidity, and diurnal temperature range on influenza incidence in a temperate region. *Influenza and Other Respiratory Viruses*, 14(1), 11–18. <https://doi.org/10.1111/irv.12682>

Price, R. H. M., Graham, C., & Ramalingam, S. (2019). Association between viral seasonality and meteorological factors. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-37481-y>

Ribeiro, A. I., & Santos, C. J. (2020). *COVID-19: Sazonalidade e fatores climáticos*. <https://www.researchgate.net/publication/343391900>

Sarkodie, S. A., & Owusu, P. A. (2020). Impact of meteorological factors on COVID-19 pandemic: Evidence from top 20 countries with confirmed cases. *Environmental Research*, 191. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110101>

Schoeman, D., & Fielding, B. C. (2019). Coronavirus envelope protein: Current knowledge. In *Virology Journal* (Vol. 16, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12985-019-1182-0>

Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., Wang, B., Xiang, H., Cheng, Z., Xiong, Y., Zhao, Y., Li, Y., Wang, X., & Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(11), 1061–1069. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>

Wang, M., Jiangv, A., Gong, L., Lu, L., Guo, W., Li, C., Zheng, J., Li, C., Yang, B., Zeng, J., Chen, Y., Zheng, K., & Li, H. (2020). Temperature Significantly Change COVID-19 Transmission in 429 cities. *MedRxiv*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1101/2020.02.22.20025791>

Wu, Y., Jing, W., Liu, J., Ma, Q., Yuan, J., Wang, Y., Du, M., & Liu, M. (2020). Effects of temperature and humidity on the daily new cases and new deaths of COVID-19 in 166 countries. *Science of the Total Environment*, 729. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139051>