



## **Avaliação do perfil e distribuição espacial da COVID-19 na região Centro-Oeste do Brasil, no período de 2020-2022**

Evaluación del perfil y distribución espacial del COVID-19 en la región Centro-Oeste de Brasil, en el período 2020-2022

Evaluation of the profile and spacial distribution of COVID-19 in the Central-West region of Brazil, in the period of 2020-2022

Neusa Larissa Padron Gomes<sup>1</sup>, Carlos Eduardo Tenório Guimarães<sup>1</sup>, Érica Serra Lage<sup>1</sup>, Gabriela Tuma Paes<sup>1</sup>, José Serrão Portilho Filho<sup>1</sup>, Ketylla Lopes Tadaiesky Rodrigues<sup>1</sup>, Leonardo Sales Corrêa do Nascimento<sup>1</sup>, Roberta Suany Souza Ferreira<sup>1</sup>, Elem Cristina Rodrigues Chaves<sup>2</sup>, Maria Helena Cruz Rodrigues<sup>1,2</sup>.

### **RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar o perfil e distribuição espacial da Covid-19 na região Centro-Oeste do Brasil, no período de 2020 a 2022. **Métodos:** Estudo descritivo dos casos e óbitos pela Covid-19 e aquisição de equipamentos de saúde na pandemia. **Resultados:** Houve aumento da Covid-19 no Distrito Federal (8959.3/2020-12838.8/2022) e Goiás (8759.2/2020-24620.2/2022); diminuição da mortalidade em todos os estados. Em geral, houve maiores casos entre mulheres (<0.0001) e óbitos em homens (<0.0001). Nas cidades de maior população, a mortalidade e letalidade demonstraram diminuição, contrapondo as de menor densidade. Na distribuição de leitos de Unidades de Terapia Intensiva (UTI), houve maior distribuição nos interiores, e maior ocupação nas capitais (entre 67,8%-82,5% vs 58,6%-77,8% nos interiores); no período, as capitais e interiores demonstraram aumento na ocupação. Cerca de 1.465 ventiladores UTI e 1.786 Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) foram adquiridos na região, com R\$124.392.248,94 investidos. Na distribuição de medicações utilizadas na pandemia, sobretudo, cloroquina e de osetalmivir, houve gastos de R\$12.696,00 e R\$ 6.477.309,69. **Conclusão:** Houve diferenças na evolução da Covid-19, vulnerabilidade em grupos populacionais e gastos incipientes e desnecessários com medicamentos sem comprovação científica, logo, a necessidade de uma abordagem coordenada para enfrentar a pandemia.

**Palavras-chave:** Covid-19, Indicadores de Saúde, Epidemiologia.

### **ABSTRACT**

**Objective:** To assess the profile and spatial distribution of Covid-19 in the Midwest region of Brazil between 2020 and 2022. **Methods:** Descriptive study of Covid-19 cases and deaths and acquisition of health equipment in the pandemic. **Results:** There was an increase in Covid-19 in the Federal District (8959.3/2020-

<sup>1</sup> Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém - PA.

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Pará, Belém - PA.

12838.8/2022) and Goiás (8759.2/2020-24620.2/2022); mortality decreased in all states. In general, there were more cases among women ( $<0.0001$ ) and deaths among men ( $<0.0001$ ). In cities with a higher population, mortality and lethality showed a decrease, as opposed to those with a lower density. In terms of the distribution of Intensive Care Unit (ICU) beds, there was greater distribution in the inland areas, and greater occupancy in the capitals (between 67.8%-82.5% vs. 58.6%-77.8% in the inland areas); over the period, the capitals and inland areas showed an increase in occupancy. Around 1,465 ICU ventilators and 1,786 Mobile Emergency Care Service (SAMU) were purchased in the region, with R\$124,392,248.94 invested. R\$12,696.00 and R\$6,477,309.69 were spent on the distribution of medications used in the pandemic, especially chloroquine and oseltamivir. **Conclusion:** There were differences in the evolution of Covid-19, vulnerability in population groups and incipient and unnecessary spending on drugs with no scientific evidence, thus the need for a coordinated approach to tackle the pandemic.

**Keywords:** Covid-19, Health Indicators, Epidemiology.

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el perfil y la distribución espacial del Covid-19 en la región Centro-Oeste de Brasil entre 2020 y 2022. **Métodos:** Estudio descriptivo de casos y muertes por Covid-19 y adquisición de equipos de salud en la pandemia. **Resultados:** Hubo un aumento del Covid-19 en el Distrito Federal (8959,3/2020-12838,8/2022) y Goiás (8759,2/2020-24620,2/2022); una disminución de la mortalidad en todos los estados. En general, hubo más casos entre las mujeres ( $<0,0001$ ) y muertes entre los hombres ( $<0,0001$ ). En las ciudades con mayor población, la mortalidad y la letalidad mostraron un descenso, en contraste con las de menor densidad. En cuanto a la distribución de camas de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), hubo una mayor distribución en las zonas del interior, y una mayor ocupación en las capitales (entre 67,8%-82,5% frente a 58,6%-77,8% en las zonas del interior); a lo largo del periodo, las capitales y las zonas del interior mostraron un aumento de la ocupación. En la región se adquirieron cerca de 1.465 respiradores para UCI y 1.786 para el Servicio Móvil de Urgencias (SAMU), con una inversión de 124.392.248,94 reales. Se gastaron R\$12.696,00 y R\$6.477.309,69 en la distribución de medicamentos utilizados en la pandemia, especialmente cloroquina y oseltamivir. **Conclusión:** Hubo diferencias en la evolución del Covid-19, vulnerabilidad en grupos poblacionales y gastos incipientes e innecesarios en medicamentos sin comprobación científica, de ahí la necesidad de un abordaje coordinado para enfrentar la pandemia.

**Palabras clave:** Covid-19, Indicadores de Salud, Epidemiología.

## INTRODUÇÃO

A pandemia da Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, foi confirmada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020, e desde então, tem impactado o mundo de maneira devastadora (SOUZA WM, 2021). A rápida transmissão e contaminação do vírus exigiram medidas preventivas e terapêuticas urgentes para conter a disseminação da doença e reduzir seus efeitos na saúde pública (SANTOS LMP, 2020; MALTA DO, 2020).

No Brasil, um país de dimensões continentais, a pandemia tem afetado diferentes regiões de maneiras distintas, sendo crucial compreender os fatores epidemiológicos e a evolução da doença em cada área (LANA RM, 2020; FIGUEIREDO TD e ESCOBAR A, 2020). O Centro-Oeste do Brasil, composto pelos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e o Distrito Federal, apresenta características geográficas, demográficas e socioeconômicas específicas que podem influenciar na disseminação e no enfrentamento da Covid-19.

A região possui uma população de aproximadamente 16 milhões de habitantes, com uma distribuição populacional heterogênea e uma economia baseada principalmente na agropecuária e na prestação de serviços (IBGE, 2021). Essas particularidades tornam-se relevantes para analisar o impacto da pandemia em cada estado

Diante desse cenário, surge a problematização: como as características sociodemográficas e epidemiológicas do Centro-Oeste do Brasil influenciam na disseminação da Covid-19 e na eficácia das medidas de prevenção e controle? Esta questão é relevante, uma vez que o país possui vastas diferenças regionais e, por conseguinte, é fundamental adaptar estratégias de combate às especificidades de cada área (FIGUEIREDO TD e ESCOBAR A, 2020; MALTA DO, 2020).

Assim, o estudo assume sua essencialidade na necessidade de compreender os fatores que afetam a disseminação da Covid-19 no Centro-Oeste, com o intuito de haver implementação de medidas preventivas e de controle adequadas e eficazes. Além disso, a análise da situação epidemiológica e das ações de enfrentamento a Covid-19 na região podem fornecer informações valiosas para otimizar a resposta à pandemia e evitar o colapso do sistema de saúde (MINEIROS, 2020).

O objetivo geral deste estudo foi avaliar o perfil e a distribuição espacial da Covid-19 na região Centro-Oeste do Brasil, no período de 2020 a 2022.

## MÉTODOS

A presente investigação tem natureza descritiva e analítica, utilizando-se de análises epidemiológicas e espaciais para compreender o perfil da Covid-19 na região Centro-Oeste do Brasil, entre 2020 e 2022 e a distribuição de equipamentos/instrumentos de saúde no contexto da pandemia, com dados obtidos a partir do site oficial do Ministério da Saúde/MS (Portal Covid-19).

Conforme destacado por Martins GA (2018), a pesquisa de natureza descritiva tem como finalidade descrever as características de um fenômeno específico, enquanto a pesquisa exploratória busca identificar a relação entre variáveis. A escolha da região Centro-Oeste como campo de estudo é justificada pelo fato de que essa região apresenta particularidades que podem implicar na disseminação da Covid-19 por exemplo, a sua extensão territorial e a sua diversidade sociodemográfica e econômica. Além disso, apresenta uma diversidade geográfica e climática que pode ter associação com a disseminação da doença, incluindo áreas rurais e urbana.

Para coleta dos dados referente aos casos e óbitos (por sexo, faixa etária e cidades), foram utilizados dados em nível estadual, a partir dos sistemas de informações de cada estado do Centro-Oeste (ex. Portal Covid-19) tais dados foram considerados em frequência relativa (%) e calculados segundo incidência e mortalidade considerando dados populacionais do IBGE, e letalidade:

$$\text{Taxa de Incidência ou mortalidade} = \frac{\text{Quantitativo de casos ou óbitos}}{\text{Quantitativo populacional}} \times 100.000$$

$$\text{Taxa de letalidade} = \frac{\text{Quantitativo de óbitos}}{\text{Quantitativos de casos}} \times 100$$

Às cidades, as taxas de mortalidade e letalidade foram consideradas entre as 10 de maior e menor população. Referente aos dados relacionados à distribuição e custo com leitos de UTI, ventiladores, SAMU e medicamentos no contexto da pandemia do Portal Covid-19, foram coletados de site oficial do Ministério da Saúde e compilados pelo Centro de Operações de Emergência (COE).

Os dados coletados foram tabulados no programa Microsoft Excel 2016 para construção das tabelas. As variáveis epidemiológicas foram analisadas por teste Qui-Quadrado de aderência; sendo o valor de  $p \leq 0,05$  para avaliar a diferença observada. Como o trabalho se baseia em dados disponibilizados em bases de dados, não houve relação direta com seres humanos, conforme estabelecido na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/MS, que trata da pesquisa envolvendo seres humanos. Portanto, não foi necessário encaminhar o projeto para avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa.

## RESULTADOS

No período analisado, foram registrados 4.190.363 casos de Portal Covid-19 no Centro-Oeste/CO, com incidência (100.000habitantes) crescente entre 2020 e 2022 (5294.1 vs 10579.8); com incidência crescente em Goiás/GO 8759.2 (2020), 17908.4 (2021) e 24620.2 (2022) e Distrito Federal/DF (8959.3; 9443.2; 12838.8) e diminuição no Mato Grosso do Sul/MS (4378.2; 7970.8; 6900.7) e Mato Grosso (2522.3; 5195.6; 4331.4). Na distribuição por sexo e faixa etária, houve maiores casos no sexo feminino e entre 30 e 39 anos (< 0.0001), com exceção do DF que apresentou maior frequência entre 40 e 49 anos (25.9%; < 0.0001) (**Tabela 1**).

Para mortalidade (100.000habitantes), houve diminuição entre 2020 e 2022 (108.1 vs 36.8) no CO e em todas as UF, com quedas em GO de 193.0 (2020), 503.6 (2021) e 85.7 (2022), seguida do DF (151.6; 241.8; 25.5; MS (76.2; 239.7; 37.6); MT (62.6; 129.8; 16.7). Referente aos óbitos, contrapondo aos dados dos casos confirmados, houve maiores registros entre homens acima de 60 anos (< 0.0001) (**Tabela 1**).

**Tabela 1** - Epidemiologia da Portal Covid-19 nas Unidades Federativas da região Centro-Oeste, no período de 2020 a 2022.

Reg/UF	Incidência/100mil			Mortalidade/100mil								
	2020	2021	2022	2020	2021	2022						
<b>Centro-Oeste</b>	<b>5294.1</b>	<b>9145.8</b>	<b>10579.8</b>	<b>108.1</b>	<b>248.8</b>	<b>36.8</b>						
DF	8959.3	9443.2	12838.8	151.6	241.8	25.5						
GO	8759.2	17908.4	24620.2	193.0	503.6	85.7						
MT	2522.3	5195.6	4331.4	62.6	129.8	16.7						
MS	4378.2	7970.8	6900.7	76.2	239.7	37.6						
UF	%Casos		p	%Óbitos		p						
	Feminino	Masculino		Feminino	Masculino							
DF	56.5	43.5	< 0.0001	43.1	56.9	< 0.0001						
GO	56.3	43.7		43.2	56.1							
MT	53.7	46.3		41.9	58.1							
MS	54.2	45.8		44.1	55.9							
UF	%Casos; faixa etária					p	% Óbitos; faixa etária					p
	20-29	30-39	40-49	50-59	60+		20-29	30-39	40-49	50-59	60+	
DF	16.0	24.6	25.9	16.8	16.7	< 0.0001	0.9	3.5	8.9	14.0	72.8	< 0.0001
GO	21.6	24.4	21.7	15.9	16.4		1.5	5.3	10.6	17.2	65.4	
MT	22.5	25.6	21.4	15.9	14.7		-	-	-	-	-	
MS	21.8	25.5	21.2	15.6	15.9		1.0	5.0	11.0	18.0	65.0	

**Legenda:** Teste Qui-Quadrado de aderência. (-) dados não encontrados no painel COVID19 MT.

**Fonte:** Gomes NLP, et al., 2023. Dados extraídos de Monitora Covid-19, 2023.

Analisando o indicador mortalidade e letalidade nas 10 cidades mais populosas do CO, foi observado diminuição de ambos os indicadores entre 2020 e 2022. Em ordem decrescente no ano de 2020, observa-se que a cidade de Goiânia/GO apresentou uma taxa de 210,5 mortes por 100 mil habitantes, seguida por Várzea Grande/MT com 200,7 e Campo Grande/MS (a terceira com maior população) com 170,1 (**Tabela 2**).

No ano de 2021, Cuiabá despontou com 284,3, na sequência, foi sucedida por Várzea Grande com 267,1 e Goiânia com 259,0. Em 2022, ano em que houve um decréscimo na mortalidade nas 10 cidades, a ordem permaneceu a mesma de 2021, uma vez que Cuiabá teve uma taxa de 142,8, Várzea Grande de 134,0 e Goiânia de 125,5 (**Tabela 2**).

Avaliando a taxa de letalidade, Várzea Grande alcançou uma letalidade de 2% em 2020, seguida por Cuiabá com 1,9%, Brasília/DF e de Goiânia, ambas com 1,8%. Em 2021, ano em que houve um pico de letalidade em todas as cidades da amostra, Várzea Grande evoluiu com o maior índice, 2,6% e, logo após, Cuiabá com 2,5%; de imediato, Brasília, Goiânia, Aparecida de Goiânia/GO e de Luziânia/GO sucederam com 2,2%. Em 2022, ocorreu uma queda abrupta dos índices em comparação com os anos anteriores, de tal forma que a maior taxa foi de 1,2%, pertencente às cidades de Várzea Grande e de Brasília (**Tabela 2**).

A cidade mais populosa da região, Brasília/DF, apresentou uma taxa de mortalidade de 147,8 em 2020, diminuindo para 105,0 em 2022. Em relação à letalidade, os valores foram de 1,8% (2020) e 1,2% (2022). A cidade de Sinop/MT, onde há menor população entre as 10 analisadas, apresentou a menor taxa de mortalidade em 2020, com 142,6 por 100 mil habitantes, aumentando para 192,7 em 2021 e diminuindo para 95,0 em 2022. Enquanto a letalidade foi a mais baixa nos 3 anos analisados, sendo de 1,2%, 1,7% e 0,8% (**Tabela 2**).

**Tabela 2** - Mortalidade e letalidade da Covid-19 nas dez cidades com maior população da Região Centro-Oeste, entre 2020 e 2022.

10 cidade mais populosa (por 100 mil habitantes)	População	Mortalidade			Letalidade		
		2020	2021	2022	2020	2021	2022
Brasília/DF	3.055.149	147,8	190,9	105,0	1,8%	2,2%	1,2%
Goiânia/GO	1.536.097	210,5	259,0	125,5	1,8%	2,2%	1,0%
Campo Grande/MS	906.092	170,1	230,2	116,9	1,6%	2,0%	0,9%
Cuiabá/MT	611.644	190,8	284,3	142,8	1,9%	2,5%	1,0%
Aparecida de Goiânia/GO	306.296	149,3	188,0	89,5	1,5%	2,2%	0,8%
Anápolis/GO	389.087	164,3	218,7	104,2	1,6%	2,1%	1,0%
Sinop/MT	143.859	157,6	207,1	95,8	1,5%	2,0%	0,8%
Luziânia/GO	574.625	146,5	184,9	89,2	1,6%	2,2%	0,9%
Várzea Grande/MT	282.009	200,7	267,1	134,0	2,0%	2,6%	1,2%
Rio Verde/GO	236.805	142,6	192,7	95,0	1,2%	1,7%	0,8%

**Fonte:** Gomes NLP, et al., 2023; dados extraídos de Monitora Covid-19, 2023.

Referente às 10 cidades menos populosas da região, todas apresentaram aumento de mortalidade e letalidade entre 2020 e 2022. A Araguinha/MT, apresentou uma taxa de mortalidade de 28,24 em 2020, aumentando para 37,54 em 2022; a letalidade também foi superior em relação às demais cidades, sendo de 4,24% (2020) e 5,63% (2022) (**Tabela 3**).

Como a segunda de menor população, Novo Horizonte do Sul/MS apresentou uma taxa de mortalidade de 22,54 em 2020, aumentando para 33,32 em 2022; à letalidade, foi de 2,75% (2020) e 4,06% (2022). A cidade de Luciára/MT apresentou a menor taxa de mortalidade em todos os anos, sendo que, em 2020, teve 6,01, aumentando para 10,15 em 2022; a letalidade foi de 0,22 e 0,49 (**Tabela 3**).

**Tabela 3** - Mortalidade e letalidade da Covid-19 nas dez cidades com menor população da Região Centro-Oeste, entre 2020 e 2022.

10 cidade menos populosa (por 10 mil habitantes)	População	Mortalidade			Letalidade		
		2020	2021	2022	2020	2021	2022
Araguainha/ MT	2.502	28,24	32,89	37,54	4,24	4,95	5,63
Novo Horizonte do Sul/MS	3.003	22,54	28,89	33,32	2,75	3,52	4,06
Alvorada do Norte/GO	3.503	22,32	29,86	35,72	1,88	2,66	2,86
Santa Rita do Trivelato/MT	4.003	18,28	24,00	29,82	1,19	1,56	1,95
Alto Taquari/MT	4.503	15,00	20,24	24,98	0,68	0,92	1,14
Itaúba/MT	5.004	11,69	15,70	20,92	0,59	0,79	1,05
Nova Maringá/MT	5.505	10,36	13,22	16,53	0,42	0,53	0,66
Ribeirãozinho/MT	6.001	8,14	10,13	12,86	0,31	0,39	0,49
Figueirópolis D'Oeste/MT	6.504	7,09	9,32	11,13	0,25	0,33	0,39
Luciára/MT	7.002	6,01	7,99	10,15	0,22	0,29	0,49

**Fonte:** Gomes NLP, et al., 2023; dados extraídos de Monitora Covid-19, 2023.

Um total de 5.011 (DF), 11.273 (GO), 10.130 (MT) e 4.958 (MS) leitos de UTI foram distribuídos, com maior quantitativo para os interiores. Em comparação entre capitais e interiores, considerando o último ano de estudo (2022), as capitais demonstram maiores taxas de ocupações, com mínima de 67,8% e máxima 82,5% vs 58,6% e 77,8% nos interiores, esse mesmo cenário foi observado aos anos anteriores. Na linha do tempo, as capitais demonstraram tendência de aumento na taxa de ocupação, com exceção do DF; segue esse mesmo perfil nos interiores (**Tabela 4**).

**Tabela 4** - Distribuição e Ocupação de Leitos (UTI) entre a Capital e o Interior nas Unidades Federativas da região Centro-Oeste, entre 2020 e 2022.

UF	n° leitos			Ocupação de leitos							
				Capital			Tendência	Interior			Tendência
	Totais	Capital	Interior	2020	2021	2022		2020	2021	2022	
DF	5.011	1.535	3.476	85,02 %	89,05 %	82,5 %	↓	59,46%	92,06%	60,0%	↓
GO	11.273	4.259	7.014	75,92 %	75,3% %	80,2 %	↑	59,73%	73,2%	77,8%	↑
MT	10.130	1.580	8.550	65,12 %	67,4% %	71,2 %	↑	54,28%	61,2%	64,5%	↑
MS	4.958	2.403	2.555	79,10 %	64,7% %	67,8 %	↑	51,91%	55,8%	58,6%	↑

**Fonte:** Gomes NLP, et al., 2023; dados extraídos de Ministério da Saúde, 2023.

Um total de 1.465 ventiladores UTI e 1.786 transportes (SAMU) foram adquiridos na região Centro Oeste; tendo GO com maior aquisição de ventiladores (851), seguido por MS (248). No tocante quantidade de automóveis SAMU, o DF deteve a maior quantia, com 954, sendo sucedido por GO (463). Um total de R\$ 124.392.248,94 foram investidos no CO; de forma isolada, GO lidera a lista com um valor de R\$ 66.829.829,25, seguido por MS, com R\$ 23.026.612,38 e, na sequência, Distrito Federal gastou R\$ 17.708.099,40 e Mato Grosso R\$ 16.827.707,91 (**Tabela 5**).

Na distribuição de medicações utilizadas no contexto da Covid-19, especialmente, a quantidade de cloroquina e de oseltamivir como medicamentos básicos distribuídos, pode-se observar que o estado de GO foi o que recebeu a maior quantidade de medicações, totalizando 459.530, seguido de MS com 748.240 e MT 590.690. Em relação aos gastos, a cloroquina foi a que teve o menor custo, com o valor de R\$3.657 no DF e R\$1.449 nos estados de GO e MS, durante o tempo em que MT despendeu R\$6.141, o maior gasto com cloroquina entre os estados da região. Concomitantemente a isso, o oseltamivir teve um custo maior, com valores entre R\$749.999,24 e R\$2.547.510,38, dependendo do estado.

**Tabela 5-** Distribuição e custos com equipamentos e medicamentos no contexto da Covid-19 nas Unidades Federativas da região Centro-Oeste, entre 2020 e 2022.

Reg/ UF	Ventiladores (UTI)	Transporte (SAMU)		Custo (R\$)		
CO	1.465	1.786		124.392.248,94		
DF	192	954		17.708.099,40		
GO	851	463		66.829.829,25		
MT	174	204		16.827.707,91		
MS	248	165		23.026.612,38		

  

Reg/ UF	Distribuição			Valor (R\$)		
	Cloroquina	Oseltamivir	Medicamentos básicos	Cloroquina	Oseltamivir	Medicamentos básicos
CO	427	1.579.920	2.020.420	12.696,00	6.477.309,69	6.490.005,69
DF	41	180,96	221,96	3.657,00	749.999,24	753.656,24
GO	115,5	330,53	459,53	1.449,00	1.420.157,80	1.421.606,80
MT	154	436,69	590,69	6.141,00	1.759.642,27	1.765.783,27
MS	116,5	631,74	748,24	1.449,00	2.547.510,38	2.548.959,38

**Fonte:** Gomes NLP, et al., 2023; dados extraídos de Ministério da Saúde, 2023.

## DISCUSSÃO

A distribuição dos casos confirmados da Covid-19 é distinta entre os sexos, com maior frequência entre mulheres de 30 a 39 anos; no entanto, os óbitos são elevados entre os homens, especialmente, acima de 60 anos. Esse resultado pode ser parcialmente explicado pela teoria de que as mulheres buscam com maior frequência os serviços de saúde, logo, permitindo maior diagnóstico (GEBHARD C, et al., 2020).

Além disso, adjunto a menor procura por serviços e cuidados em saúde entre os homens, alguns estudos sugerem que os homens podem ter maior propensão a comportamentos de risco e condições de saúde pré-existent que podem agravar a evolução da Covid-19, resultando em maiores frequências de óbitos (TAKAHASHI T, et al., 2020; SCULLY EP, et al., 2021; BWIRE GM, 2021). Os dados mostram que a maior parte dos casos confirmados está concentrada nas faixas etárias de 30 a 39 anos; esses números podem ser explicados por vários fatores, como maior exposição ao risco de infecção devido ao maior contato social e à maior mobilidade nessa faixa etária (BANHOLZER N, et al., 2020).

No entanto, a porcentagem de óbitos aumenta significativamente com o avanço da idade, com 14% a 18% entre 50-59 anos e 65% a 72% acima de 60 anos; esse panorama advém de fatores como a presença de comorbidades (doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo II, obesidade, doença pulmonar obstrutiva crônica, anemia falciforme, imunossupressão e câncer) ou alterações fisiológicas e patológicas dos sistemas circulatório, respiratório, renal e, mais singularmente, do sistema imunológico, o qual é marcado pelo estado

de inflamação crônica sistêmica, isto é, pelo aumento da resposta inflamatória basal com consequente estado pró-trombótico que pode implicar em choque, e pela elevada concentração de espécies reativas de oxigênio que oxidam diversos segmentos celulares. (NIKOLICH-ZUGICH J, et al., 2020).

Outro aspecto a considerar é o acesso ao tratamento e aos cuidados médicos que pode variar entre diferentes faixas etárias e grupos populacionais (WADHERA RK, et al., 2020). Indivíduos mais jovens podem ter mais facilidade para acessar informações sobre a doença e se beneficiar de intervenções preventivas e tratamentos precoces, enquanto os de idade avançada podem enfrentar barreiras de acesso aos cuidados de saúde devido às limitações físicas, econômicas ou culturais (LEVY BS e SIDEL VW, 2020). Além disso, fatores comportamentais, como a adoção de medidas preventivas e o estilo de vida também podem estar associados à distribuição de casos confirmados e óbitos entre as faixas etárias (BETSCH C, et al., 2020). Indivíduos mais jovens podem ser mais propensos a adotar comportamentos de risco e negligenciar medidas preventivas, enquanto os mais velhos podem ser mais conscientes dos riscos e, portanto, tomar precauções adicionais para proteger sua saúde (VAN BAVEL JJ, et al., 2020).

Observa-se que, em geral, no período de 2020 a 2022, as cidades mais populosas apresentam maior mortalidade por 100 mil habitantes em comparação às cidades menos populosas. Uma possível explicação para isso é a maior facilidade da propagação viral e o aumento da exposição ao risco de infecção em cidades de maior densidade populacional, a circulação de novas variantes do vírus, a flexibilização das medidas de distanciamento social, a maior mobilidade da população e a falta de adesão às medidas preventivas, tais como o uso de máscaras e a higienização das mãos. (ROCKLÖV J e SJÖDIN H, 2020). Ademais, a maior demanda por serviços de saúde em áreas densamente povoadas pode levar à sobrecarga dos sistemas de saúde e, conseqüentemente, a um maior número de mortes (LEGIDO-QUIGLEY H, et al., 2020).

Todavia, também é importante notar que a mortalidade tem diminuído no período de 2021 para 2022 em todas as cidades analisadas. Isso pode ser atribuído a diversos fatores, como o avanço das estratégias de contenção da pandemia, a melhoria dos tratamentos disponíveis e a implementação de programas de vacinação em massa (KEECH M, et al., 2020; POLACK FP, et al., 2020). A letalidade também mostra uma tendência decrescente na maioria das cidades e, curiosamente, esse indicador de saúde, nas cidades menos populosas é, em geral, maior do que nas cidades mais populosas. Isso pode ser explicado por uma série de fatores, como a possível subnotificação de casos de Covid-19 em áreas menos populosas, além do fato de que pessoas com sintomas compatíveis na anamnese podem não ter tido admissão hospitalar, nem realizado testes diagnósticos (NOGUEIRA PJ, et al., 2020).

Tomando a cidade de Araguinha como referencial, a alta letalidade da Covid-19, nos anos de 2020, 2021 e 2022, pode ser atribuída, em grande parte, à baixa cobertura vacinal. Conforme a Organização Pan-Americana da Saúde e os Centros de Controle e Prevenção de Doenças, a vacinação é um dos métodos mais efetivos para prevenir doenças infecciosas, incluindo a Covid-19 (OPAS, 2022; CDC, 2022). Entretanto, dados do Programa Nacional de Imunização (PNI) do Brasil demonstram que a cobertura vacinal em regiões menos populosas, como Araguinha, tem sido um desafio (PNI, 2022). Diversos fatores, tais como resistência de parte da população, inconsistências na operação das campanhas de vacinação e, notadamente, as dificuldades logísticas para distribuição de doses, as quais englobam as estradas de chão que levam aos municípios, as planícies alagadas e o relevo acidentado, marcado por planaltos entremeados por montanhas e serras, podem ter contribuído para esse cenário. Como resultado, uma significativa parcela da população permaneceu vulnerável à doença, refletindo em taxas de letalidade elevadas. É imprescindível que esforços sejam intensificados para ampliar a cobertura vacinal e assegurar que um maior número de pessoas seja protegido contra o vírus (KEECH M, et al., 2020; POLACK FP, et al., 2020; SANTOS LMP et al., 2020).

A distribuição dos leitos de UTI nos estados do Centro-Oeste mostra uma tendência geral de maior número de leitos no interior em comparação com as capitais, e essa tendência pode ser atribuída à descentralização dos serviços de saúde, que busca garantir uma maior acessibilidade e equidade na prestação de cuidados de saúde (SANTOS LMP, et al., 2020). Ao disponibilizar leitos de UTI em municípios do interior, busca-se garantir que a população tenha acesso aos cuidados de saúde em sua própria região, sem a necessidade de deslocamento para as capitais (SANTOS LMP, et al., 2020).

No entanto, é importante ressaltar que a distribuição dos leitos de UTI no interior não deve ser vista como uma solução única para garantir a acessibilidade e a equidade na prestação de cuidados de saúde. Outras ações, como a melhoria da infraestrutura de saúde, a formação de profissionais qualificados e a ampliação do acesso a medicamentos e tecnologias, são igualmente importantes para garantir um sistema de saúde eficiente e equitativo (SANTOS LMP, et al., 2020).

A ocupação de leitos nos anos de 2020, 2021 e 2022 mostra que as taxas de ocupação nas capitais geralmente são maiores do que no interior, com exceção do Distrito Federal, em 2021. Essa tendência pode ser explicada pela maior densidade populacional nas capitais, que pode levar a um aumento na demanda por serviços de saúde (ROCKLÖV J e SJÖDIN H, 2020).

Além disso, a ocupação de leitos pode ser influenciada pela gravidade da pandemia da Covid-19 e pelas medidas de saúde pública implementadas para controlá-la. Em geral, a ocupação de leitos parece ter aumentado nos anos seguintes a 2020, o que pode ser resultado de uma maior disseminação do vírus, do surgimento de novas variantes, do afrouxamento das medidas de saúde pública e/ou da reincidência na fase grave da doença (CHOWELL G, et al., 2021).

Observa-se que o número de transportes do SAMU é maior do que o número de leitos de UTI em todos os estados listados. Isso ocorre porque o SAMU é responsável pelo transporte de pacientes em situações de urgência e emergência, incluindo aqueles que necessitam de atendimento em UTI (GATTINONI L, et al., 2020). Assim, cada transporte pode envolver um ou mais pacientes nas fases leves, moderadas e graves, enquanto cada leito de UTI é geralmente destinado a um único paciente em caso grave. Portanto, o transporte de pacientes por meio do SAMU é uma atividade essencial para garantir o atendimento a pacientes em situação de risco, mesmo que não seja necessário interná-los em uma UTI (RANNEY ML, et al., 2020).

É possível observar algumas relações entre a quantidade e o custo de ventiladores e a taxa de ocupação de leitos na Região Centro-Oeste. Por exemplo, a maior quantidade de ventiladores adquirida pelos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e do Distrito Federal está atrelada à maior ocupação de leitos, sugerindo uma maior necessidade de recursos para tratar pacientes com Covid-19 (RANNEY ML, et al., 2020).

A disponibilidade de ventiladores pode aumentar a capacidade dos sistemas de saúde de tratar pacientes em estado crítico e, assim, reduzir as taxas de mortalidade e de letalidade (GRASSELLI G, et al., 2020). No entanto, outros fatores, como a qualidade dos cuidados médicos, a presença de comorbidades e a eficácia das medidas de saúde pública, também influenciam essas taxas (WADHERA RK, et al., 2020). O custo dos ventiladores adquiridos pelos estados representa uma demanda significativa de recursos financeiros e o uso eficiente desses recursos é crucial para garantir a sustentabilidade dos sistemas de saúde e a capacidade de responder à pandemia com vacinação, testagem para Covid-19 em massa e táticas para manutenção do distanciamento social. (BAKER MA, et al., 2021; BARTSCH C, et al., 2020).

A análise da distribuição de medicações utilizadas para a Covid-19 em estados da Região Centro-Oeste, incluindo cloroquina, oseltamivir e medicamentos básicos, mostra que houve investimento em medicamentos com eficácia incerta no tratamento da doença. O primeiro é indicado para o tratamento de artrite reumatoide, lúpus eritematosos e condições dermatológicas provocadas pela malária, enquanto o segundo é usado para impedir o agravamento dos casos de gripe causados por vírus influenza A e vírus influenza B2 (GAUTRET P, et al., 2020). Estudos posteriores demonstraram que esses medicamentos não oferecem benefícios significativos e podem causar efeitos adversos graves, tais como retinopatias, doenças cardiovasculares, hepatite e complicações no sistema nervoso, principalmente, quando administrados fora da margem entre a dose terapêutica e a dose tóxica. (RCG, 2020; HORBY P, et al., 2020). Investimento nessas medicações é explicado, em parte, pelo contexto inicial da pandemia, quando havia poucas opções terapêuticas disponíveis (ZUMLA A, et al., 2020). No entanto, isso pode levar à alocação ineficiente de recursos financeiros, de tal forma que poderiam ser investidos R\$6.490.005,69 em estratégias qualitativas.

A análise sugere a importância da dedicação em tratamentos baseados em evidências científicas e em estratégias de prevenção, como a vacinação, para enfrentar a pandemia da Covid-19 de maneira eficaz e sustentável (KEECH M, et al., 2020; VAN DAMME W, et al., 2021). Como exemplo de medidas terapêuticas

comprovadamente eficazes, tem-se o molnupiravir que foi aprovado como uso emergencial em 04/05/2022, pela Anvisa para casos com risco elevado de progressão para fase grave da Covid-19, além dos anticorpos monoclonais (bamlanivimab, etesevimab, casirivimab e imdevimabe) que foram aprovados como uso emergencial para os panoramas leves e moderados com risco de progressão, mas, atualmente, se encontram com uso revogado pelo Ministério da Saúde.

No mais, este estudo possui algumas limitações, pelo fato dos dados coletados serem restritos, foi preciso realizar a busca em cada banco de dados de cada estado. Além disso, a análise se concentra na Região Centro-Oeste do Brasil e pode não ser totalmente aplicável a outras regiões do país ou a contextos internacionais. É importante salientar, do mesmo modo, que os dados analisados não refletem totalmente a realidade, visto que a maior parte dos indivíduos que contraíram o vírus são assintomáticos e a maioria deles não foram testados, o que mudaria o número de casos confirmados e, conseqüentemente, os índices de letalidade da doença.

## CONCLUSÃO

Foi constatado aumento da incidência da Covid-19 no DF e GO, contudo, diminuição da mortalidade em todos os estados. Nas cidades de maior população, a mortalidade e letalidade diminuíram entre os anos, contudo, nas de menor população houve aumento de mortalidade e letalidade e, referente aos casos, sobressai as mulheres entre 30-39 anos e óbitos para homens acima de 60 anos. Além disso, nota-se uma disparidade na distribuição e ocupação de leitos entre capitais e interiores, e mínimos investimentos em serviços de equipamentos de saúde (SAMU e ventiladores) e gastos desnecessários em medicações sem eficácia comprovada, como cloroquina e oseltamivir. Esse cenário remete a necessidade de uma abordagem coordenada e baseada em evidências para enfrentar a pandemia de maneira eficaz e sustentável, considerando públicos vulneráveis, e na priorização de tratamentos e medidas profiláticas com comprovação científica.

## REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA G, et al. Primary health care quality and its association with the prevalence of comorbidities in Brazilian urban areas. *Health Policy and Planning*, 2021; 36(2): 112-121.
2. BAKER MA, et al. Estimating the economic value of vaccines in low- and middle-income countries: A systematic review. *Health Affairs*, 2021; 40 (4): 590-602.
3. BANHOLZER N, et al. Impact of non-pharmaceutical interventions on documented cases of COVID-19. *MedRxiv*, 2020.
4. BETSCH C, et al. Social and behavioral consequences of mask policies during the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2020; 117(36): 21851-21853.
5. BWIRE GM. Coronavirus: Why Men are More Vulnerable to Covid-19 Than Women? *SN Comprehensive Clinical Medicine*, 2021.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações. Cobertura vacinal em regiões menos populosas. Brasília, DF, 2022.
7. CENTROS DE CONTROLE E PREVENÇÃO DE DOENÇAS. Vacinação e prevenção de doenças infecciosas. Atlanta, 2022.
8. CHOWELL G, et al. COVID-19 vaccines: modes of immune activation and future challenges. *Nature Reviews Immunology*, 2021; 21(4):195-197.
9. FIGUEIREDO TD e ESCOBAR, A. Possíveis efeitos do relaxamento não controlado das medidas de isolamento social no comportamento da pandemia por COVID-19: um exercício com os dados reais de Rondônia, Estado do Sudoeste da Amazônia Brasileira, 2020.
10. GATTINONI L, et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Medicine*, 2020.
11. GAUTRET P, et al. Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 2020; 56 (1).
12. GEBHARD C, et al. Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe. *Biology of Sex Differences*, 2020.

13. GRASSELLI G, et al. Baseline characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA*, 2020; 323(16).
14. HORBY P, et al. Dexamethasone in hospitalized patients with Covid-19. *New England Journal of medicine*, 2020.
15. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama da Região Centro-Oeste. 2021.
16. KEECH M, et al. Phase 1-2 trial of a SARS-CoV-2 recombinant spike protein nanoparticle vaccine. *The New England Journal of medicine*, 2020; 383 (24):2320-2332.
17. LANA RM, et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, 2020.
18. LEDFORD H. High-profile coronavirus retractions raise concerns about data oversight. *Nature*, 2020; 582: 160.
19. LEGIDO-QUIGLEY H, et al. Are high-performing health systems resilient against the COVID-19 epidemic? *The Lancet*, 2020.
20. LEVY BS e SIDEL VW. COVID-19 and older adults: persisting problems and the need for a social safety net. *Public Health Reports*, 2020; 135(5): 605-608.
21. MALTA DO. A pandemia de COVID-19 para além das Ciências da Saúde: Reflexões sobre sua determinação social. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2020.
22. MARTINS GA. Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
23. MINEIROS. Secretaria Municipal de Saúde. Boletim epidemiológico especial – nº 04. Mineiros, 2020.
24. NIKOLICH-ZUGICH J, et al. SARS-CoV-2 and COVID-19 in older adults: what we may expect regarding pathogenesis, immune responses, and outcomes. *GeroScience*, 2020.
25. NOGUEIRA PJ, et al. COVID-19 in Portugal: exploring the immediate challenges for public health. *Journal of Public Health*, 2020; 42(4): 649-651.
26. ORGANIZAÇÃO PAN AMERICA DA SAÚDE (OPAS). Vacinas contra a COVID-19. Genebra, 2022.
27. POLACK FP, et al. Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine. *The New England Journal of medicine*, 2020.
28. RANDOLPH HE e BARREIRO LB. Herd immunity: understanding COVID-19. *Immunity*, 2020; 52 (5).
29. RANNEY ML, et al. Critical supply shortages — the need for ventilators and personal protective equipment during the Covid-19 pandemic. *New England Journal of medicine*, 2020.
30. RECOVERY Collaborative Group. Lopinavir-ritonavir in patients admitted to hospital with COVID-19 (RECOVERY): a randomised, controlled, open-label, platform trial. *The Lancet*, 2020; 396: 1345-1352.
31. ROCKLÖV J e SJÖDIN H. High population densities catalyze the spread of COVID-19. *Journal of Travel Medicine*, 2020; 27 (3): 1-2.
32. SANTOS LMP, et al. Implementation research: towards universal health coverage with more doctors in Brazil. *Bulletin of the World Health Organization*, 2020; 95 (2):103-112,
33. SCULLY EP, et al. Considering how biological sex impacts immune responses and COVID-19 outcomes. *Nature Reviews Immunology*, 2021.
34. SILVA GJB, et al. Mortality and survival of COVID-19. *Epidemiology & Infection*, 2020.
35. SOUZA WM, et al. Epidemiological and clinical characteristics of the COVID-19 epidemic in Brazil. *Nature Human Behaviour*, 2021; 4: 856–865.
36. TAKAHASHI T, et al. Sex differences in immune responses that underlie COVID-19 disease outcomes. *Nature*, 2020; 588: 315-320.
37. VAN BAVEL JJ, et al. Using social and behavioural science to support COVID-19 pandemic response. *Nature Human Behaviour*, 2020; 4 (5); 460-471.
38. VAN DAMME W, et al. The COVID-19 pandemic: diverse contexts; different epidemics—how and why? *BMJ Global Health*, 2021.
39. WADHERA RK, et al. Variation in COVID-19 hospitalizations and deaths across New York City boroughs. *JAMA*, 2020; 2192-2195.
40. ZUMLA A, et al. Reducing mortality from 2019-nCoV: host-directed therapies should be an option. *The Lancet*, 2020.