

Caroline Magna de Oliveira Costa<sup>1</sup>  
Diane Fernandes dos Santos<sup>1</sup>  
Jayane Omena de Oliveira<sup>1</sup>  
Thaynara Maria Pontes Bulhões<sup>1</sup>  
Mirana Moura Licetti<sup>1</sup>  
Christefany Régia Braz Costa<sup>2</sup>

## Epidemiological profile of COVID-19 in indigenous communities in the state of Alagoas, Brazil

# | Perfil epidemiológico da COVID-19 nas comunidades indígenas do estado de Alagoas, Brasil

**ABSTRACT | Introduction:** *The context brought about by the pandemic of COVID-19 revealed the scenario of inequalities experienced by the indigenous population, subjected to social determinants in health that make them more susceptible to suffer a disproportionate impact from the disease. Objectives: To describe the epidemiological profile of COVID-19 in indigenous communities in the state of Alagoas, Brazil. Methods: This is an ecological, descriptive study, based on reports published by the State Health Secretariat of Alagoas, with the inclusion of data until 01/29/2021. The frequency of confirmed cases, accumulated deaths and the lethality rate according to ethnicity, sex and age group were investigated. The data were analyzed using Microsoft Office Excel®. Results: Of the 16,291 indigenous people residing in the State, 6,268 were considered to correspond to indigenous villagers. 212 confirmed cases were registered, and 5 deaths accumulated among ethnic groups. Among the confirmed cases, 32.5% were from the Xucuru-Kariri ethnic group, 54.2% were male and 74.1% were from 20 to 59 years old. There was a greater prevalence of death in males and in the age group of 20 to 59 years, with 60% in both cases. Regarding the lethality rate, the Karapotó ethnic group stood out with 9.1%, the male gender with 2.6% and the age group of 60 years old or over with 7.4%. Conclusion: Among the indigenous population of Alagoas, there was a predominance of confirmed cases and deaths in adult males, with the Xucuru-Kariri ethnic group having the largest number of confirmed cases. The lethality rate was higher in the Karapotó ethnic group and in elderly males.*

**Keywords |** *Epidemiology; Coronavirus infections; Indigenous peoples.*

**RESUMO | Introdução:** O contexto trazido pela pandemia de COVID-19 revelou o cenário das desigualdades vivenciadas pela população indígena, submetida a determinantes sociais em saúde que os tornam mais susceptíveis a sofrerem um impacto desproporcional pela doença. **Objetivos:** Descrever o perfil epidemiológico da COVID-19 nas comunidades indígenas do estado de Alagoas, Brasil. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, baseado nos informes publicados pela Secretaria Estadual de Saúde de Alagoas, com a inclusão dos dados até 29/01/2021. Investigou-se a frequência de casos confirmados, óbitos acumulados e a taxa de letalidade de acordo com etnia, sexo e faixa etária. Os dados foram analisados no Microsoft Office Excel®. **Resultados:** Dos 16.291 indígenas residentes no Estado, foram considerados 6.268 correspondentes aos indígenas aldeados. Sendo registrados 212 casos confirmados e 5 óbitos acumulados entre as etnias. Entre os casos confirmados, 32,5% eram da etnia Xucuru-Kariri, 54,2% do sexo masculino e 74,1%, da faixa etária de 20 a 59 anos. Houve maior predominância de óbito no sexo masculino e na faixa etária de 20 a 59 anos, com 60% em ambos os casos. Em relação à taxa de letalidade, destacaram-se a etnia Karapotó com 9,1%, o sexo masculino com 2,6% e a faixa etária de idade igual ou maior de 60 anos com 7,4%. **Conclusão:** Dentre a população indígena de Alagoas, houve predominância de casos confirmados e óbitos em adultos do sexo masculino, apresentando a etnia Xucuru-Kariri o maior número de casos confirmados. A taxa de letalidade foi maior na etnia Karapotó e em idosos do sexo masculino.

**Palavras-chave |** Epidemiologia; Infecções por coronavírus; Povos indígenas.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alagoas. Maceió/AL, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto/SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO |

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, no dia 11 de março de 2020, um estado de pandemia<sup>1</sup>, devido ao aparecimento de um novo coronavírus, denominado de SARS-CoV-2. O novo vírus, responsável pela COVID-19, foi identificado na cidade de Wuhan, na China, em dezembro de 2019<sup>2</sup>.

No mundo, tem-se 111.764.619 casos confirmados para a COVID-19 e 2.613.747 óbitos, até o dia 9 de março de 2021<sup>3</sup>. Os Estados Unidos e a Índia apresentam primeiro e segundo lugar no ranking de casos confirmados, respectivamente, e o Brasil ocupa o terceiro lugar, apresentando até o dia 10 de março de 2021, 11.202.305 casos confirmados e 270.656 óbitos acumulados<sup>4</sup>. Destes, 44.461 casos confirmados e 594 óbitos acumulados, até o dia 10 de março de 2021, são referentes à população indígena do país<sup>5</sup>.

Nesse sentido, o contexto trazido pela pandemia de COVID-19 revelou o cenário das desigualdades vivenciadas por grupos populacionais vulneráveis no mundo e no Brasil, entre os quais está população indígena, submetida a determinantes sociais em saúde que os tornam mais susceptíveis a sofrerem um impacto desproporcional pela doença<sup>6</sup>. Essa vulnerabilidade pode resultar na perda de etnias indígenas, com consequente prejuízo social e histórico para a humanidade<sup>2</sup>.

Ademais, o Nordeste do Brasil é a segunda região do país com o maior número populacional de indígenas, totalizando 164.374 habitantes e no cenário da pandemia do novo coronavírus apresenta o terceiro lugar no número de casos confirmados acumulados para a COVID-19 entre esses povos, antecedido da região Norte e Centro-Oeste, respectivamente<sup>5</sup>. Nesse contexto, entre os estados do Nordeste, Alagoas possui 6 etnias indígenas, sendo elas Karapotó, Jeripancó, Kariri-Xocó, Kariri-Xocó, Wassú, Xucuru-Kariri e Tingui-Botó. E, dentre os 9 estados da região, Alagoas e Sergipe apresentam alta incidência de casos e a maior taxa de letalidade por COVID-19<sup>5</sup>.

Desse modo, faz-se necessário o desenvolvimento de conhecimento epidemiológico em relação à COVID-19 na população indígena, uma vez que esse grupo faz parte das minorias raciais, o que os torna mais sujeitos a vivenciarem uma repercussão desigual pela doença. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi descrever o perfil

epidemiológico da COVID-19 nas comunidades indígenas do estado de Alagoas, Brasil.

## MÉTODOS |

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, realizado por meio da coleta das variáveis determinadas a partir dos informes do painel COVID-19 em Alagoas – etnias indígenas, publicado pela Secretaria Estadual de Saúde de Alagoas (SESAU/AL)<sup>7</sup>.

A exploração das informações ocorreu no mês de janeiro de 2021. Foram incluídos os dados de 15 de março de 2020 até a data de 29 de janeiro de 2021. Posteriormente, os dados foram organizados no *Microsoft Office Excel*<sup>®</sup>, onde se efetuou estatística descritiva, sendo adotado o emprego de frequências absolutas e relativas (porcentagem).

As variáveis investigadas foram: frequência de casos confirmados, frequência de óbitos acumulados, taxa de letalidade, etnia (Karapotó, Jeripancó, Kariri-Xocó, Kariri-Xocó, Wassú, Xucuru-Kariri e Tingui-Botó), sexo (masculino e feminino) e faixa etária (crianças: 0-9 anos; adolescentes: 10-19 anos; adultos: 20 a 59 anos; e idosos: maior ou igual a 60 anos).

De acordo com o Censo Demográfico (2010) do IBGE, o estado de Alagoas apresenta 16.291 indígenas autodeclarados, dos quais 6.268 estão na condição de residentes e 10.023 de não residentes em terras indígenas<sup>8</sup>. Dessa forma, este estudo utilizou os dados referentes aos indígenas aldeados, uma vez que os dados disponibilizados pela SESAU/AL levavam em consideração essa parcela da população indígena.

Para identificação da taxa de letalidade, foi calculada a razão do número de mortes por COVID-19 no período da pesquisa pelo número de doentes (casos confirmados) no mesmo período, multiplicado por cem, obtendo um resultado em porcentagem<sup>9</sup>. A taxa de letalidade foi calculada de acordo com etnia indígena, sexo e faixa etária.

Por se tratar de dados secundários de domínio público, não foi necessária aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Entretanto, as Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (Resolução CNS 466/12) foram devidamente obedecidas.

## RESULTADOS |

O boletim epidemiológico da COVID-19, referente ao período de 15 de março de 2020 até a data de 29 de janeiro de 2021, disponibilizado pela SESAU/AL<sup>7</sup>, informa dados dos indígenas aldeados. Desse modo, foram confirmados 212 casos de COVID-19, e dentre eles, 5 foram a óbito, conforme Figura 1.

Observou-se na Figura 2 que as etnias mais acometidas por COVID-19 foram Xucuru-Kariri (32,5%), Wassú (24%) e Kariri-Xocó (23,1%).

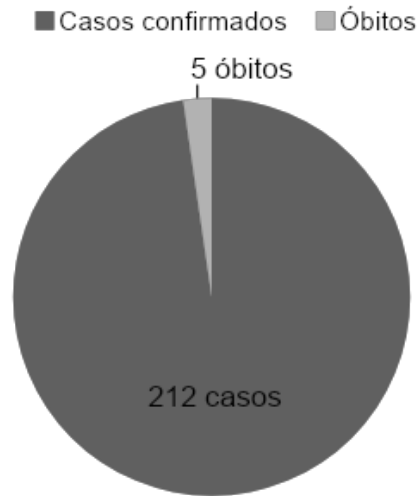
Foi identificado também que os casos confirmados de COVID-19 se apresentaram em sua maioria no sexo masculino (54,2%). Ademais, a faixa etária predominante em número de casos confirmados foi a de 20 a 59 anos, apresentando 74,1% dos 212 casos, como demonstra a Tabela 1.

Dentre as seis etnias apresentadas no estudo, cinco notificaram um óbito cada, com exceção da Tingui-Botó, que não apresentou óbito. No que se refere à taxa de letalidade, a Karapotó obteve a maior taxa (9,1%) (Figura 3).

Constatou-se que dos cinco casos de óbitos por COVID-19 entre a população de indígenas de Alagoas, três eram

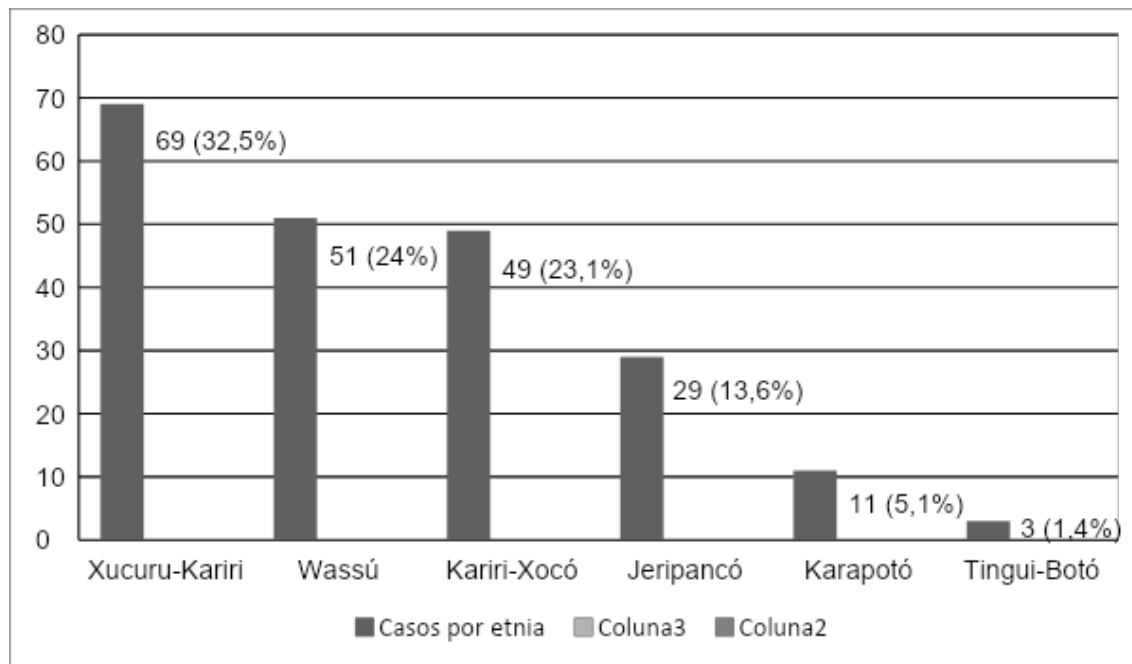
no sexo masculino (60,0%). Além disso, a faixa etária predominante entre o número de óbitos foi a 20 a 59 anos. Entretanto, a maior taxa de letalidade foi nas pessoas com idade igual ou maior de 60 anos (7,4%) (Tabela 2).

Figura 1 - Frequência de casos confirmados e óbitos por COVID-19 na população indígena alagoana, no estado de Alagoas, Brasil, 2020 - 2021



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em dados divulgados pela Secretaria Estadual de Saúde de Alagoas.

Figura 2 - Frequência de casos confirmados por COVID-19 de acordo com a etnia indígena de Alagoas. Alagoas, Brasil, 2020 - 2021. (n=212)



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em dados divulgados pela Secretaria Estadual de Saúde de Alagoas.

Tabela 1 - Frequência de casos confirmados por COVID-19 de acordo com o sexo e faixa etária. Alagoas, Brasil, 2020 - 2021. (n=212)

Variável	Casos confirmados	
Sexo	n	%
Feminino	97	45,8
Masculino	115	54,2
Total	212	100
Faixa etária	n	%
Maior ou igual a 60 anos	27	12,8
20 a 59 anos	157	74,1
10 a 19 anos	14	6,6
0 a 9 anos	14	6,6
Total	212	100

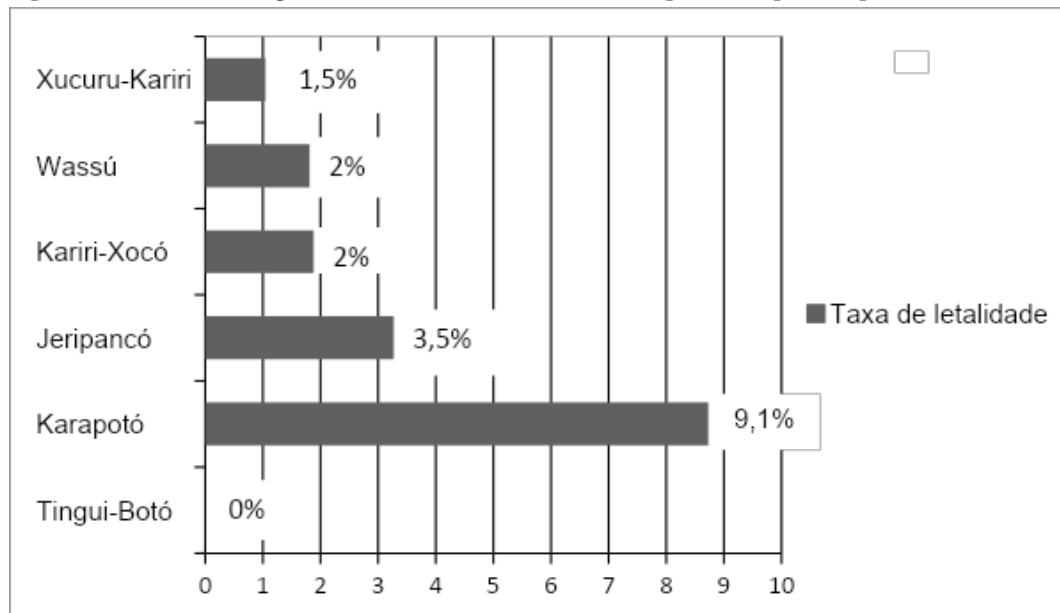
Fonte: Elaborado pelas autoras com base em dados divulgados pela Secretaria Estadual de Saúde de Alagoas.

Tabela 2 - Frequência de óbitos e taxa de letalidade por COVID-19 de acordo com o sexo e faixa etária. Alagoas, Brasil, 2020 - 2021. (n=212)

Variável	Óbitos		Letalidade
Sexo	n	%	%
Feminino	02	40,0	2,1
Masculino	03	60,0	2,6
Total	05	100	-
Faixa etária	n	%	%
Maior ou igual a 60 anos	02	40,0	7,4
20 a 59 anos	03	60,0	1,9
10 a 19 anos	-	-	0
0 a 9 anos	-	-	0
Total	05	100,0	-

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em dados divulgados pela Secretaria Estadual de Saúde de Alagoas.

Figura 3 - Taxa de letalidade por COVID-19 de acordo com a etnia indígena de Alagoas. Alagoas, Brasil, 2020- 2021. (n=212)



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em dados divulgados pela Secretaria Estadual de Saúde de Alagoas.

## DISCUSSÃO |

Os resultados deste estudo sinalizam maior infecção e óbitos por COVID-19 no sexo masculino e na faixa etária entre 20 a 59 anos. A etnia mais acometida foi a Xucuru-Kariri, e as taxas de letalidades foram maiores na etnia Karapotó, no sexo masculino, e entre os idosos ( $\geq 60$  anos).

O presente estudo demonstra que, dos 6.268 indígenas que viviam em aldeias no estado de Alagoas (2010), foram diagnosticados com COVID-19 no período pesquisado. Embora esse dado possa não representar um significativo impacto da doença dentro dessa população específica, os indígenas são submetidos a certos condicionantes e entraves históricos que os tornam mais vulneráveis frente

a essa patologia. Nesse contexto, importante destacar que, no Brasil, essa população ficou desamparada em relação à saúde por muitos anos, somente em 1999 os indígenas tiveram seus direitos reconhecidos, a partir da criação da Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas<sup>10</sup>.

Nesse sentido, o maior número de casos confirmados de coronavírus na etnia Xucuru-Kariri pode ser explicado pelas condições sociais, econômicas e de saúde na quais estão inseridos os povos indígenas do Brasil, uma vez que esse grupo étnico apresenta renda mais baixa e menores níveis de escolaridade entre os brasileiros<sup>11-12</sup>. Cerca de 72% da população indígena alagoana vive dentro da linha da pobreza e da extrema pobreza, dentre os quais 60% recebem menos que um quarto de um salário-mínimo, ao passo que 12% não recebem nenhum tipo de renda<sup>13</sup>.

As comunidades indígenas possuem acesso limitado a saneamento, água potável e vivem em casas coletivas, onde é comum o compartilhamento de utensílios domésticos. Essas situações favorecem o contágio e dificultam a implementação de medidas de controle, como a higienização adequada das mãos, o uso de máscaras e o distanciamento social. Além disso, a localização de algumas comunidades próximas às áreas urbanas e seus vínculos econômicos e de serviço aumentam a existência de um alto potencial de espalhamento do vírus entre esses indivíduos<sup>14-17</sup>. As etnias Xucuru-Kariri, Wassú e Kariri-Xocó, que apresentam os maiores índices de contaminação neste estudo, estão localizadas nas mesorregiões leste e agreste do estado de Alagoas, que apresentam maior contato urbano. Essas etnias também apresentam a situação fundiária das suas terras não regularizadas, e isso facilita o fluxo de pessoas de fora da aldeia, contribuindo, assim, com o aumento do risco de contágio<sup>18</sup>.

As condições particulares afetam essas populações, como a dificuldade de acesso aos serviços de saúde, seja pela distância geográfica, seja pela indisponibilidade ou insuficiência de equipes de saúde. A discriminação e o racismo sistêmico contra indígenas também dificultam os relacionamentos de confiança com povos não indígenas. Desse modo, essas desigualdades de saúde vivenciadas são consideradas sequelas dos determinantes sociais que os tornam mais vulneráveis a serem acometidos pelo novo coronavírus<sup>19-21</sup>.

Dentre os casos confirmados, percebe-se que os homens de 30 a 39 anos são mais acometidos quando comparado às mulheres. Isso pode ser explicado pelo maior número

de comorbidades associadas entre os homens, e por estarem mais envolvidos com fatores de risco, tais como o alcoolismo e o tabagismo. Além de, com frequência, apresentarem menor envolvimento com as práticas de prevenção da doença, como a higienização correta das mãos e respeito ao isolamento social<sup>22</sup>.

Ressalta-se também, que o sexo masculino é predominante no número de óbitos, e isso pode estar relacionado ao fato de as mulheres apresentarem um melhor reconhecimento e modulação da resposta imunológica do que homens, contribuindo para que estes sejam mais propensos a desenvolverem a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) e evoluírem para a morte em maior proporção<sup>22</sup>.

Importante destacar que, no geral, a população indígena muitas vezes possui critérios para ser considerada como grupo de risco para a doença, uma vez que apresenta além dos aspectos socioeconômicos supracitados, diabetes, hipertensão arterial sistêmica, anemia, tuberculose, malária e desnutrição<sup>23-24</sup>. E, ao se associar a essas condições a assistência em saúde inadequada, baixa testagem para o vírus, difícil acesso às instalações hospitalares, transporte tardio dos acometidos pela doença e superlotação nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) mais próximas, é gerado um potencial para o agravamento da evolução e do prognóstico da COVID-19 entre os povos indígenas<sup>15</sup>.

Nesse sentido, entre os cinco casos de óbitos por COVID-19 notificados na população de indígenas de Alagoas, o maior número de óbitos foi na faixa etária de 20 a 59 anos e a maior taxa de letalidade com idade igual ou maior de 60 anos. Vale destacar que a população idosa já se insere no grupo de risco pelo processo de imunossenescência<sup>25-26</sup>. Porém, quando se analisa esse dado na conjuntura das comunidades indígenas, há um impacto acentuado para esses indivíduos, tendo em vista que os anciãos são os principais transmissores do conhecimento da cultura indígena, podendo, a morte destes trazer efeitos prejudiciais ao modo de vida desses grupos, e consequentemente, ao patrimônio histórico e cultural do Brasil<sup>22,27</sup>.

Assim, diante do exposto, observa-se a importância do desenvolvimento de políticas públicas que objetivem analisar e investigar as necessidades em saúde dessa população. Nesse sentido, atentando para as vulnerabilidades dessas etnias, o Ministério da Saúde, através do Plano nacional de operacionalização da vacinação contra a COVID-19, preconizou que os indígenas aldeados em terras

demarcadas acima de 18 anos de idade seriam considerados grupos prioritários, estimando que em nível nacional sejam vacinados 410 mil indígenas<sup>28</sup>, e em nível estadual 7.999, ainda na primeira fase da vacinação<sup>29</sup>.

Durante o desenvolvimento do corrente estudo, foram identificadas limitações, tais como a abordagem de uma patologia recente com atualização diária de informações que resulta em alterações ao longo do tempo nos dados apresentados, a pequena quantidade de pesquisas que apresentassem a análise das variáveis discutidas nessa investigação epidemiológica e a subnotificação de casos confirmados, óbitos e demais informações acerca da COVID-19 nos povos indígenas, o que dificulta a real identificação do perfil epidemiológico dessas coletividades. Entretanto, a dificuldade em encontrar pesquisas que analisassem as variáveis deste estudo direcionadas à população indígena na região/estado investigada foi minimizada ao optar por utilizar investigações que representassem a população indígena geral do Brasil, em outras regiões.

Outrossim, salienta-se a potencialidade e a relevância deste estudo, uma vez que se trata de uma pesquisa inédita para a região. Os resultados epidemiológicos e a discussão apresentada poderão subsidiar trabalhos futuros, além de sinalizarem para as necessidades em saúde dessa população, colaborar para o conhecimento dos profissionais da saúde e em melhores intervenções voltadas para essa minoria.

A vulnerabilidade da população indígena ao novo coronavírus está diretamente relacionada com os determinantes sociais em saúde aos quais esse grupo vem sendo exposto ao longo da história porque as condições de iniquidades sociais, econômicas, de terras e de saúde vivenciadas contribuem para o acometimento desigual pela doença. Nessa perspectiva, este estudo possibilita o conhecimento de informações epidemiológicas dos acometidos pela infecção do SARS-COV-2 no contexto dos povos indígenas.

## CONCLUSÃO |

Nas comunidades indígenas no estado de Alagoas, houve predominância de casos confirmados de COVID-19 na etnia Xucuru-Kariri, na faixa etária de 20 a 59 anos e no sexo masculino e, quanto aos óbitos, esses resultados

permaneceram. Com relação à taxa de letalidade, a etnia Karapotó obteve o maior valor, com predomínio do sexo masculino e da faixa etária maior ou igual a 60 anos.

## REFERÊNCIAS |

1. Bedford J, Enria D, Giesecke J, Heymann DL, Ihekweazu C, Kobinger G, et al. COVID-19: towards controlling of a pandemic. *Lancet*. 2020; 395(10229):1015-8.
2. Palamim CVC, Ortega MM, Marson FAL. COVID-19 in the indigenous population of Brazil. *J Racial and Ethnic Health Disparities*. 2020; 7:1053-8.
3. Organização Pan-Americana de Saúde. Organização Mundial da Saúde. Folha informativa COVID-19. Washington: OPAS/OMS; 2021.
4. Ministério da Saúde. Painel de casos de doença pelo coronavírus (COVID-19) no Brasil. Ministério da Saúde: Brasília: Ministério da Saúde; 2021.
5. Ministério da Saúde. Informe Epidemiológico Secretaria Especial de Saúde Indígena SESAI/MS. Brasília: Ministério da Saúde; 2021.
6. Spence N, Chau V, Farvid MS, White J, Rasalingam P, Loh L. The COVID-19 pandemic: informing policy decision-making for a vulnerable population. *International Indigenous Policy Journal*. 2020; 11(3):1-37.
7. Alagoas. Estado de Alagoas. Secretaria Estadual de Saúde de Alagoas. Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio SEPLAG/AL. Alagoas: SEPLAG; 2021.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE; 2012.
9. Bonita R, Beaglehole R, Kjellstrom T. *Epidemiologia básica*. 2. ed. São Paulo: GEN; 2010.
10. Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Política nacional de atenção à saúde dos povos indígenas. 2. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 2002.
11. Pringle H. How Europeans brought sickness to the New World. *Science*. 2015.

12. Arantes R, Frazão P. Income as a protective factor for dental caries among indigenous people from Central Brazil. *J Health Care Poor Underserved*. 2016; 27(1A):81-9.
13. Freire AC. Etnias indígenas alagoanas. Maceió: Instituto Federal de Alagoas, 2020.
14. Teixeira SC. Circumnavigating the challenges of COVID-19 for Indigenous people: perspectives for public health. *Public Health*. 2020; 186:127-8.
15. Fundação Oswaldo Cruz. Risco de espalhamento da COVID-19 em populações indígenas: considerações preliminares sobre vulnerabilidade geográfica e sociodemográfica. Rio de Janeiro: Fiocruz/ENSP/PROCC; FGV, 2020.
16. Simionatto S, Barbosa M, Marchioro SB. COVID-19 in Brazilian indigenous people: a new threat to old problems. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2020; 53:e20200476.
17. Organização Pan-Americana da Saúde. Considerações sobre povos indígenas, afrodescendentes e outros grupos étnicos durante a pandemia de COVID-19. Washington: OPAS; 2020.
18. Lima LG, Oliveira AS, Miranda AR. Indígenas, terra e território em Alagoas: uma análise geográfica da atualidade da resistência. *Revista de Geografia*. 2019; 36(1):133-53.
19. Curtice K, Choo E. Indigenous populations: left behind in the COVID-19 response. *Lancet*. 2020; 395(10239):1753.
20. Peterson K, Anderson J, Boundy E, Ferguson I, McCleery E, Waldrip K. Mortality disparities in racial/ethnic minority groups in the veterans health administration: an evidence review and map. *Am J Public Health*. 2018; 108(3):e1-e11.
21. Gelaye B, Foster S, Bhasin M, Tawakol A, Fricchione G. SARS-CoV-2 morbidity and mortality in racial/ethnic minority populations: a window into the stress related inflammatory basis of health disparities? *Brain Behav Immun Health*. 2020. 9:100158.
22. Gebhard C, Regitz-Zagrosek V, Neuhauser HK, Morgan R, Klein SL. Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe. *Biol Sex Differ*. 2020; 11(29):1-13
23. Guan WJ, Liang WH, Zhao Y, Liang HR, Chen ZS, Li YM, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J*. 2020; 55(5):2000547.
24. Amigo I. Indigenous communities in Brazil fear pandemic's impact. *Science*. 2020; 368(6489):352.
25. Cockerham WC, Hamby BW, Oates GR. The Social determinants of chronic disease. *Am J Prev Med*. 2017; 52(1S1):S5-S12.
26. El Chakhtoura NG, Bonomo RA, Jump RLP. Influence of aging and environment on presentation of infection in older adults. *Infect Dis Clin North Am*. 2017; 31(4):593-608.
27. Hillesheim D, Tomasi YT, Figueiró TH, Paiva KM. Síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 em crianças e adolescentes no Brasil: perfil dos óbitos e letalidade hospitalar até a 38ª Semana Epidemiológica de 2020. *Epidemiol Serv Saúde*. 2020; 29(5):e2020644.
28. Ministério da saúde. Plano nacional de operacionalização da vacinação contra a COVID-19. Brasília: Ministério da Saúde; 2020.
29. Secretaria Estadual de Saúde de Alagoas. Plano estadual de operacionalização da vacinação contra a COVID-19. Maceió: SESAU; 2021.

*Correspondência para/ Reprint request to:*

**Caroline Magna de Oliveira Costa**

*Universidade Federal de Alagoas, Campus A. C. Simões,*

*Av. Lourival Melo Mota, S/N,*

*Tabuleiro do Martins, Maceió/AL, Brasil*

*CEP: 57072-970*

*E-mail: carolmagnacosta@gmail.com*

Recebido em: 11/02/2021

Aceito em: 04/05/2021