

## Artigo Original

## Vacinação Contra a COVID-19 em indígenas no Brasil

## Vaccination Against COVID-19 among indigenous people in Brazil Transtibial Levels

<http://dx.doi.org/10.18316/sdh.v12i1.10323>

Tânia Adas Saliba<sup>1</sup> ORCID 0000-0003-1327-2913 Julio Martinez Alves Oliveira<sup>1</sup> ORCID 0000-0002-3173-9444 Fernando Yamamoto Chiba<sup>1</sup> ORCID 0000-0003-4406-405X Suzely Adas Saliba Moimaz<sup>1</sup> ORCID 0000-0002-4949-529X

## RESUMO

O objetivo foi avaliar o impacto causado pela vacinação com o início da campanha de imunização em relação aos dados epidemiológicos da Covid-19 nos Distritos Sanitários Especiais Indígenas(DSEIs) de Mato Grosso em 2021 . Trata-se de um estudo ecológico, documental, quantitativo, realizado de Janeiro a Julho de 2021. Foi efetuada uma análise documental dos dados epidemiológicos relacionados a Covid-19.As variáveis estudadas foram o número de indígenas que vivem em cada DSEI, número de vacinados por distrito, o número de casos confirmados pela doença, a taxa de incidência, prevalência e o número de óbitos notificados após o início da vacinação em cada DSEI. Houve redução de 66% no número de casos e 82% no número de óbitos no período de 2020 à 2021, fato que pode ser atribuído as medidas de prevenção e ao impacto da vacinação contra a doença nos Distritos Sanitários Especiais Indígenas do estado de Mato Grosso.

**Palavras-chave:** Cobertura vacinal; Povos Indígenas; COVID-19.

<sup>1</sup> Departamento de Odontologia Preventiva e Restauradora, UNESP - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Odontologia, Araçatuba, São Paulo, Brasil, Faculdade de Odontologia de Araçatuba-FOA/UNESP

\* **Autor correspondente:** Julio Martinez Alves Oliveira. Departamento de Odontologia Preventiva e Restauradora, UNESP- Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Odontologia, Araçatuba, São Paulo, Brasil, Faculdade de Odontologia de Araçatuba-FOA/UNESP. Rua José Bonifácio, 1193 - Vila Mendonça 16015-050 Araçatuba/SP. E-mail: [juliooliveira1994@hotmail.com](mailto:juliooliveira1994@hotmail.com).

## ABSTRACT

The objective was to evaluate the impact caused by vaccination with the beginning of the immunization campaign in relation to the epidemiological data of Covid-19 in the Special Indigenous Health Districts (DSEI) of Mato Grosso in 2021. This is an ecological, documentary, quantitative study, carried out from January to July 2021. A documentary analysis of the epidemiological data related to Covid-19 was carried out. The variables studied were the number of indigenous people living in each DSEI, number of vaccinated in each district, the number of confirmed cases of the disease, the incidence rate, prevalence and the number of deaths reported after the start of vaccination in each DSEI. There was a reduction of 66% in the number of cases and 82% in the number of deaths in the period from 2020 to 2021, a fact that can be attributed to the prevention measures and the impact of vaccination against the disease in the Special Indigenous Health Districts of the state of Mato Grosso. .

**Keywords:** Vaccination coverage. Indigenous Peoples. COVID-19.

## INTRODUÇÃO

A garantia de direitos em saúde, como a prioridade em campanhas de vacinação, fazem parte de planos de ações que vem sendo definidas ao longo dos anos pelo Ministério da Saúde do Brasil. A Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas integra a Política Nacional de Saúde, que reconhecem aos povos indígenas suas especificidades étnicas e culturais e seus direitos territoriais. A implementação da Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas requer a adoção de um modelo complementar e diferenciado de organização dos serviços voltados para a proteção, promoção e recuperação da saúde, que garanta aos índios o exercício de sua cidadania nesse campo<sup>1</sup>.

Graças à vacinação, houve uma queda drástica na incidência de doenças que costumavam matar milhares de pessoas todos os anos até a metade do século passado como coqueluche, sarampo, poliomielite e rubéola. Mas, mesmo estando sob controle hoje em dia, elas podem rapidamente voltar a se tornar uma epidemia caso as pessoas parem de se vacinar<sup>2</sup>.

Os povos indígenas estão entre os grupos prioritários da campanha nacional de vacinação contra o coronavírus, junto com profissionais de saúde, idosos, pessoas que têm comorbidades que podem agravar o quadro da COVID-19 e outras populações vulneráveis, como ribeirinhos e quilombolas. Além dos indígenas, cerca de 20 mil profissionais de saúde que atuam nas áreas onde vivem estes povos, estão incluídas no plano nacional de imunização, garantindo o funcionamento das unidades de atendimento e a proteção desses trabalhadores da linha de frente<sup>3</sup>.

A pandemia da COVID-19 levou a maior preocupação com a saúde dos povos indígenas, que apresentam maior vulnerabilidade e menor proteção a certos agentes etiológicos, causando maior adoecimento e óbitos<sup>4</sup>. Dados levantados pela Articulação dos Povos Indígenas do Brasil<sup>5</sup>, até dezembro de 2020, mostram que mais de 41 mil indígenas foram contaminados pelo novo coronavírus, atingindo mais da metade dos 305 povos que vivem no Brasil.

Estudos indicam que estes povos possuem maior risco de contaminação por doenças respiratórias, já que trata-se de uma população que vive em grande número de pessoas em uma habitação, e que compartilha utensílios como copos e cuias, levando a maior exposição e contaminação aos vírus, como o causador da COVID-19<sup>6</sup>.

A vacinação tem - se mostrado uma estratégia eficiente no controle das doenças infecciosas transmissíveis.<sup>7</sup> A priorização da população indígena na campanha nacional de imunização do COVID19 justifica-se por critérios epidemiológicos, modo de vida coletivo e dificuldades geográficas para acesso aos serviços de saúde. Desde o ano de 2020, a SESAI vem realizando um trabalho de conscientização nas aldeias. Os profissionais de saúde reforçam a importância de que todos sejam imunizados, e reafirmam que as vacinas são seguras e possuem autorização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) para uso emergencial<sup>3</sup>.

O objetivo neste estudo foi analisar o impacto causado pela vacinação iniciada com a campanha nacional de imunização em relação aos dados epidemiológicos da COVID-19 na população indígena dos DSEIs do estado de Mato Grosso no ano de 2021.

## MATERIA E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, documental, quantitativo, realizado do mês de março a novembro de 2020 e de janeiro a julho de 2021. Foi realizada uma análise documental dos dados epidemiológicos relacionados à COVID-19 divulgados pelo Ministério da Saúde do Brasil, Secretaria de Saúde Indígena (SESAI) e SASISUS.

As informações sobre coberturas vacinais e esquema vacinal completo existentes na SESAI são obtidas por meio de instrumento de coleta de dados primários padronizado no modelo Excel®, tendo como base os censos ou cartões vacinais, e são enviadas trimestralmente pelos DSEI ao nível central da SESAI.

As variáveis estudadas foram o número de indígenas que vivem em cada DSEI do estado de Mato Grosso, número de vacinados em cada distrito, o número de casos confirmados pela COVID-19, a taxa de incidência, a taxa de mortalidade e o número de óbitos notificados após o início da vacinação em cada DSEI. Foram feitas análises descritivas dos dados, sendo apresentados em tabelas e gráficos produzidos pelo programa Excel 2017.

Por se tratar de um estudo de análise documental, é dispensada a aprovação do comitê de ética em pesquisa, em conformidade com a Resolução 466/2012.

## RESULTADOS

As primeiras doses para vacinação contra a COVID-19 chegaram nas áreas indígenas no dia 19 de janeiro de 2021. A população alvo, indígenas com 18 anos ou mais atendidas pelo SASISUS, no Brasil, é estimada em mais de 410 mil indígenas e 20 mil profissionais de saúde indígena<sup>3</sup>. O estado de Mato Grosso apresenta 06 Distritos Sanitários Especiais Indígenas, e a população indígena dos DSEIs do estado é de 54.399 habitantes.

Em relação ao número de imunizados, o distrito de Vilhena apresentou o maior percentual de indígenas vacinados, totalizando 96% de imunizados com a primeira dose da vacina e 91% com a segunda. Em seguida, o destaque é para o distrito de Cuiabá com 90% de imunizados com a primeira dose da vacina e 77% com a segunda. Estes dados podem ser observados na tabela 1.

**Tabela 1.** População geral e cobertura vacinal em indígenas por DSEI em Mato Grosso. Brasil, 2021

DSEI	População	Percentual de imunizados com a primeira dose da vacina (%)	Percentual de imunizados com a segunda dose da vacina (%)
Vilhena	5898	96%	91%
Cuiabá	7397	90%	77%
Xavante	22188	85%	78%
Xingu	8072	79%	65%
Araguaia	5855	59%	46%
Kaiapó de Mato Grosso	4989	71%	39%
Total	54399		

Fonte: SESAI/MS. Dados atualizados em 03/07/2021

Em relação aos casos confirmados em 2021, o distrito de Xingu registrou o maior número de notificações da doença, com 632 casos confirmados, seguido pelo distrito de Kaiapó de Mato Grosso com 377 casos da doença. Em relação ao número de óbitos, o distrito de Xavante registrou 10 casos, e os distritos de Araguaia e Kaiapó de Mato Grosso, não notificaram óbitos da Semana Epidemiológica (SE) 1 a Semana Epidemiológica (SE) 26 em 2021. Estes registros podem ser observados na tabela 2.

**Tabela 2.** Casos confirmados acumulados, óbitos confirmados, incidência, mortalidade e letalidade provocadas pela COVID-19 por DSEI, SE 1 a SE 26 de 2021. Brasil, 2021

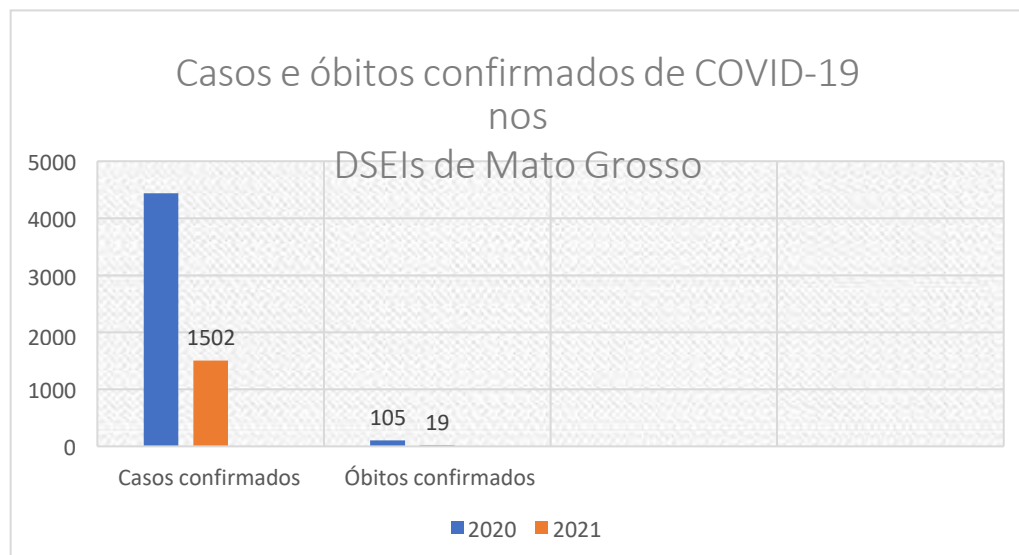
Distrito	Casos acumulados confirmados	Óbitos confirmados	Incidência por 100.000 mil habitantes	Mortalidade por 100.000 mil habitantes
Vilhena	348	03	5.900,3	50,9
Cuiabá	29	02	392,1	27
Xavante	95	10	428,2	45,1
Xingu	632	04	7.829,5	49,6
Araguaia	21	00	358,7	00
Kaiapó	377	00	7556,6	00
Total	1502	19		

Fonte: SESAI/MS. Dados atualizados em 03/07/2021, sujeitos a revisões

O gráfico 1 indica o número de casos e óbitos confirmados de COVID-19 registrados nos anos

de 2020 e 2021. Em 2020, de março a novembro, os 6 Distritos Sanitários Especiais Indígenas de Mato Grosso registraram 4441 casos da doença. Em 2021, de janeiro a julho este número caiu para 1502 casos. Em relação ao número de óbitos, em 2020 os DSEIs de Mato Grosso juntos, registraram 105 mortes provocadas pela doença entre Março e Novembro de 2020. Já no ano de 2021, de janeiro a julho, este número chegou a 19.

**Gráfico 1.** Número de casos e óbitos confirmados por COVID-19 na população indígena nos anos de 2020 e 2021. Brasil, 2021



Fonte: SESAI/MS. 2021

A tabela 3 indica a incidência por 100 mil habitantes e a mortalidade por 100 mil habitantes durante os anos de 2020 no período de março a novembro e em 2021 de janeiro a julho. Os distritos de Kaiapó e Araguaia apresentaram taxa de mortalidade igual a 0 em 2021.

**Tabela 3.** Incidência e mortalidade provocadas pela COVID-19 por DSEI, nos anos de 2020 (Março a novembro) e 2021 (Janeiro a julho). Brasil, 2021

DSEI	População	Incidência por 100.000 habitantes em 2020	Mortalidade por 100.000 habitantes em 2020	Incidência por 100.000 mil habitantes em 2021	Mortalidade por 100.000 mil habitantes em 2021
Vilhena	5898	11.648	254,3	5.900,3	50,9
Cuiabá	7397	17.412,5	310,9	392,1	27
Xavante	22.188	3790	202,8	428,2	45,1
Xingu	8072	6380,1	161,1	7.829,5	49,6
Araguaia	5855	4543,1	85,4	358,7	00
Kaiapó	4989	16.897,2	80,2	7556,6	00
Total	54399				

Fonte: SESAI/MS. 2021

## DISCUSSÃO

Para que haja o controle da pandemia, a maior parte da população deve estar imunizada. Porém, até que a produção de vacinas atinja os níveis exigidos para atender toda a demanda, é preconizada a

implementação da vacinação por etapas, com critérios de priorização de grupos instituídos por cada país<sup>8,9</sup>. Além disso, é necessário que a vacinação esteja combinada com ações de educação e promoção de saúde junto com os povos indígenas, como o uso de máscara de proteção, distanciamento social e higienização das mãos.

Os povos indígenas são reconhecidos como vulneráveis a doenças respiratórias. São povos que sofrem com desigualdades no acesso aos serviços de saúde. Nas regiões norte e centro oeste, as aldeias são esparsas e de baixa densidade demográfica, o que implica dificuldade de acesso. Apesar deste obstáculo, atendimentos de saúde e o atendimento odontológico em área indígena é realizado tanto nas aldeias como nas Unidades Básicas de Saúde Indígena<sup>10,11</sup>.

O governo brasileiro propôs que a alocação de vacinas contra COVID-19 seja realizada visando à preservação do funcionamento dos serviços de saúde, à proteção dos indivíduos com maior risco de desenvolvimento de formas graves e óbitos, seguidas da preservação do funcionamento dos serviços essenciais e da proteção dos indivíduos com maior risco de infecção. Dentro dos grupos prioritários no Brasil, podemos destacar os idosos, os pacientes com comorbidades, gestantes, quilombolas e indígenas<sup>8,9</sup>.

A vacinação indígena é uma ação universal, tendo em vista que abrange toda a população e está disponível em todos os Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI); e transversal, já que acompanha o ciclo vital do indivíduo, cuja operacionalização pode ser complexa, não apenas devido a fatores como diversidade cultural, tempo de contato, dispersão geográfica, rotatividade dos recursos humanos contratados, dificuldade na coleta, registro e análise dos dados e a necessidade de acondicionamento, conservação e transporte, em condições especiais, dos imunobiológicos, mas também a dificuldade dos Distritos em desenvolver de forma integral a atenção primária à saúde dos povos indígenas<sup>12</sup>.

Diante disso, é importante manter altas e homogêneas coberturas vacinais para impedir a ocorrência de surtos e manter a doença eliminada no continente americano. Na saúde indígena, de acordo com os dados do SASISUS de 2018, em relação aos distritos do Brasil, a cobertura vacinal para sarampo, caxumba e rubéola por exemplo é de no mínimo 95,0% em 26 DSEIs (76,5%). Esse fator é importante para determinar o impacto do surto na população afetada. Como importante estratégia para garantir a melhora permanente das coberturas, os DSEI realizam atividades de educação em saúde junto às comunidades e garantem que em todas as entradas das EMSI sejam disponibilizados todos os imunobiológicos do calendário vacinal indígena.

Em relação aos coeficientes e taxas divulgadas pela SESAI, o coeficiente de incidência pode demonstrar a ocorrência de novos casos em um determinado período de tempo. É possível compreender o numerador como o número de "casos novos" diagnosticados e que serão divididos pelo total de expostos<sup>13</sup>. Para a mortalidade, a taxa é usada para analisar o impacto de uma doença ou condição em toda a população de uma região, sendo assim a taxa de mortalidade por COVID-19 informa quantas pessoas estão morrendo por esta doença em uma determinada população<sup>14</sup>.

Em Mato Grosso vivem aproximadamente 55 mil indígenas nos 6 Distritos Sanitários Especiais Indígenas. De acordo com a tabela 1, o DSEI Vilhena registrou o maior índice de vacinação com a segunda dose até o dia 20 de Julho de 2021, sendo seguido pelos distritos de Xavante, Cuiabá, Xingu, Araguaia e Kaiapó de Mato Grosso. Em todos eles, pelo menos 50% dos povos indígenas já receberam a primeira dose da vacina.

Para o ano de 2021, até a SE 26, a taxa de incidência da COVID-19 na população indígena assistida pelo SASISUS considerando os DSEI de todo o Brasil foi de 1.113,4 por 100.000 habitantes. Em Mato Grosso, as maiores taxas de incidência foram observadas nos DSEI Xingu (7.829,5 por

100.000 habitantes), Kaiapó do Mato Grosso (7.556,6 por 100.000 habitantes), Vilhena (5.900,3 por 100.000 habitantes), Xavante (428,2 por 100.000 habitantes), Cuiabá (392,1 por 100.000 habitantes) e Araguaia (358,7 por 100.000 habitantes). (Tabela 2)

A taxa de mortalidade entre os DSEI em todo o país em 2021, foi de 23,4 por 100.000 habitantes. Estes números apresentaram queda em todos os Distritos estudados. No distrito de Cuiabá, a taxa de mortalidade era de 310,9/100 mil habitantes em 2020, caindo para 27/100 mil habitantes. O distrito de Vilhena registrou no período de março a novembro de 2020, 254,3 óbitos a cada 100 mil habitantes. Em 2021 esta taxa caiu para 50,9 mortes a cada 100 mil habitantes. Em Xavante, o índice foi de 202,8/100 mil habitantes em 2020 para 45,1/100 mil habitantes em 2021.

Em Araguaia, a taxa de mortalidade em 2020 era de 85,4/100 mil habitantes, e chegou em 00/100 mil habitantes em 2021. Os DSEIs de Kaiapó de Mato Grosso e Xingu, registraram em 2020 taxas de mortalidade de 80,2/100 mil habitantes e 161,1/100 mil habitantes respectivamente em 2020, e em 2021 estes números chegaram a 0/100 mil habitantes, e 49,6/100 mil habitantes até o dia 13 de julho. Os casos e óbitos provocados pela doença apresentaram uma queda expressiva em todos os distritos. Em 2020, o número de casos foi de 4441 e em 2021, este número chegou a 1502, uma queda de 66%. Já os óbitos registrados, foram de 105 em 2020, para 19 mortes em 2021, redução de 82%.

A queda dos indicadores de incidência, mortalidade e ocupação de leitos de UTI vem configurando um cenário que pode ser resultado do avanço da campanha de vacinação, que atingiu num primeiro momento os grupos muito expostos, como os profissionais de saúde, e mais vulneráveis, e já se amplia na população geral entre pessoas na faixa dos 40 anos. As vacinas são efetivas na prevenção de casos graves e estão cumprindo bem esse papel<sup>15</sup>.

Estudos mostram que com o tempo, ocorre a diminuição de anticorpos contra a doença. Além disso, o avanço de variantes altamente contagiosas reforçam a importância das campanhas de educação sobre a importância da lavagem das mãos, distanciamento social, uso de máscara e outras práticas de higiene associadas que devem ser realizadas pelas unidades de saúde pública em conjunto com organizações comunitárias e líderes. Deste modo, é importante reforçar aspectos fundamentais para o sucesso do Plano Nacional de Imunização, que envolvem a necessidade de melhor coordenação, planejamento, informação e estratégias mais adequadas de comunicação para a população. Ao mesmo tempo, neste cenário, temos de considerar que o surgimento de variantes continua sendo uma ameaça, com potencial de reduzir a efetividade das vacinas disponíveis, e esta é uma preocupação que não pode ser perdida de vista<sup>15</sup>.

## CONCLUSÃO

O número de casos, óbitos, taxa de incidência e mortalidade provocados pelo COVID-19 entre os povos indígenas estão em queda na grande maioria dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas de Mato Grosso. É importante destacar a efetividade do Programa de imunização do Brasil, que por meio de suas estratégias estão impedindo o avanço e agravamento da pandemia entre os povos indígenas de Mato Grosso. A redução no número de casos e mortes entre estes povos pode ser resultado do avanço da campanha de vacinação, combinadas com as medidas preventivas adotadas dentro das comunidades indígenas como o uso de máscara de proteção, higienização das mãos e distanciamento social.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) Código de Financiamento 001.

**Conflito de interesses:** Os autores declaram que não há conflito de interesse.

### Contribuição dos Autores:

TAS: Contribuiu substancialmente na concepção e planejamento do estudo, assim como, na revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

JMAO: Contribuiu substancialmente na concepção do estudo, na obtenção, análise e interpretação dos dados.

FYC: Contribuiu substancialmente na concepção do estudo.

SASM: Contribuiu substancialmente na concepção do estudo, na obtenção, análise e interpretação dos dados.

## REFERÊNCIAS

- 1 Brasil. Fundação Nacional de Saúde. *Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2002. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_saude\\_indigena.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_saude_indigena.pdf)>.
- 2 Pfizer. *A importância da vacinação (em todas as idades)*. 2019. Disponível em: <https://www.pfizer.com.br/noticias/ultimas-noticias/importancia-da-vacinacao>
- 3 Brasil. Ministério da Saúde. *População indígena: 72% já foram imunizados coma segunda dose da vacina Covid-19*. Brasília; 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/populacao-indigena-72-ja-foram-imunizados-com-a-segunda-dose-da-vacina-covid-19>>.
- 4 Brasil. Ministério da Saúde. Investigação de surto de síndrome gripal em populações indígenas, Altamira-Pará, abril-setembro de 2010. *Bol Epidemiol*. 2012;43(3):11-6.
- 5 Articulação dos Povos Indígenas do Brasil. *Nossa luta é pela vida*. 2020. Disponível em: [https://emergenciaindigena.apiboficial.org/files/2020/12/APIB\\_nossalutaepelavi\\_da\\_v7PT.pdf](https://emergenciaindigena.apiboficial.org/files/2020/12/APIB_nossalutaepelavi_da_v7PT.pdf)
- 6 Oviedo A, Carlos S, Santos TM (org.). *Plataforma de monitoramentoda situação indígena na pandemia do novo coronavírus (Covid-19) no Brasil*. 2020. Disponível em: <https://covid19.socioambiental.org/>
- 7 Liptak GS, McConnochie KM, Roghmann KJ, Panzer JA. Decline of pediatric admissions with Haemophilus influenzae type b in New York State, 1982 through 1993: relation to immunizations. *J Pediatr*. 1997;130(6):923-30. [https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(97\)70278-6](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(97)70278-6)
- 8 Brasil. Ministério da Saúde. *Plano nacional de operacionalização da vacinação contra a COVID-19*. Brasília; 2020. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2020/dezembro/16/plano\\_vacinacao\\_versao\\_eletronica.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2020/dezembro/16/plano_vacinacao_versao_eletronica.pdf)
- 9 Organização Mundial da Saúde. *Concepção da OMS sobre acesso justo e distribuição equitativa de produtos de saúde contra a COVID-19*. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/202485-covid-19-e-2-pt.pdf>



- <sup>10</sup> Arantes R, Santos RV, Frazão P. Oral health in transition: the case of Indigenous peoples from Brazil. *Int Dent J*. 2010;60:235-40. Disponível em: [https://doi.org/10.1922/IDJ\\_2569Arantes06](https://doi.org/10.1922/IDJ_2569Arantes06)
- <sup>11</sup> Garnelo, L. Política de Saúde Indígena no Brasil: notas sobre as tendências atuais do processo de implantação do subsistema de atenção à saúde. In: Garnelo L, Pontes AL, (org.). *Saúde indígena: uma introdução ao tema*. Brasília: Mec-Secadi; 2012. p.18-6.
- <sup>12</sup> Brasil. Ministério da Saúde. **Saúde indígena: análise da situação de saúde noSASISUS**. Brasília; 2019. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_indigena\\_analise\\_situacao\\_sasisus.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_indigena_analise_situacao_sasisus.pdf)
- <sup>13</sup> Jekel JF, Elmore JG, Katz DL. *Epidemiologia, bioestatística e medicina preventiva*. Porto Alegre: Artes Médicas; 1999.
- <sup>14</sup> Machado CL, Ninomiya VY, Shiomatsu GY, Carvalho RT. *Taxa de mortalidade da Covid-19: entenda esse conceito*. 2020. Disponível em: <http://coronavirus.saude.mg.gov.br/blog/81-taxa-de-mortalidade-da-covid-19>
- <sup>15</sup> Fiocruz. *Boletim observatório Covid-19*. 2021. Disponível em: [https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim\\_covid\\_20\\_21\\_semanas\\_25\\_26.pdf](https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim_covid_20_21_semanas_25_26.pdf)