



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



Dayse Sanches Guimarães Paião

Padrão de mortalidade anterior à pandemia de Covid-19 e fatores preditivos da letalidade hospitalar por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) na Região de Saúde de Dourados, Mato Grosso do Sul

Rio de Janeiro

2023

Dayse Sanches Guimarães Paião

Padrão de mortalidade anterior à pandemia de Covid-19 e fatores preditivos da letalidade hospitalar por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) na Região de Saúde de Dourados, Mato Grosso do Sul

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia, Etnicidade e Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Andrey Moreira Cardoso

Coorientadoras: Prof.^a Dra. Inês E. Mattos e Prof.^a Dra. Zoraida D. C. Fernandez Grillo.

Rio de Janeiro

2023

Título do trabalho em inglês: Mortality pattern prior to the Covid-19 pandemic and predictive factors of hospital mortality due to Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) in the Dourados Health Region, Mato Grosso do Sul.

P149p Paião, Dayse Sanches Guimarães.
Padrão de mortalidade anterior à pandemia de Covid-19 e fatores preditivos da letalidade hospitalar por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) na Região de Saúde de Dourados, Mato Grosso do Sul / Dayse Sanches Guimarães Paião. -- 2023.
112 f. : il.color, mapas.

Orientador: Andrey Moreira Cardoso.
Coorientadores: Inês Echenique Mattos e Zoraida Fernandez Grillo.
Tese (Doutorado em Epidemiologia em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2023.
Bibliografia: f. 92-100.

1. COVID-19. 2. Mortalidade. 3. Epidemiologia. 4. Síndrome Respiratória Aguda Grave. 5. Povos Indígenas. I. Título.

CDD 616.2

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Rede de Bibliotecas da Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica: Cláudia Menezes Freitas - CRB-7-5348
Biblioteca de Saúde Pública

Dayse Sanches Guimarães Paião

Padrão de mortalidade anterior à pandemia de Covid-19 e fatores preditivos da letalidade hospitalar por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) na Região de Saúde de Dourados, Mato Grosso do Sul

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia, Etnicidade e Saúde.

Aprovada em: 06 de setembro de 2023.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Felipe Guimarães Tavares
Universidade Federal Fluminense

Prof.^a Dra. Mayumi Duarte Wakimoto
Fundação Oswaldo Cruz

Prof. Dr. André Reynaldo Santos Perissé
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional Sergio Arouca

Prof. Dr. Cleber Nascimento do Carmo
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional Sergio Arouca

Prof. Dr. Andrey Moreira Cardoso (Orientador)
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rio de Janeiro

2023

Dedico aos meus maravilhosos pais **Marcionilha e Diógenes**, ao meu super companheiro **Cleber** e aos meus raios de sol **Lavinia e Sofia**.

AGRADECIMENTOS

Aos meus raios de sol Lavínia e Sofia que, mesmo com a pouca idade, foram compreensivas, amorosas e me apoiaram durante todas as ausências e dificuldades.

Ao meu amado Cleberson, pelas palavras amigas e por sempre me fazer seguir em frente.

À minha mãe Marcionilha e ao meu pai Diógenes por todo apoio, companheirismo, ajuda nos momentos de ausência, sem vocês eu jamais teria conseguido.

Às minhas irmãs Marcela e Camila, cunhadas Joice, Jéssica e Kelly, e aos amados sobrinhos e sobrinhas, Lorenzo, Pablo, Igor, Alice, Luara, Tainara, Ana Rubia e Vitória que sempre me apoiaram e incentivaram;

À querida Alessandra que tornou minhas rotinas domésticas mais leves, fortalecendo ainda mais minha rede de apoio.

Às minhas amigas do coração Suellen, Renata, Danielly e Andrea por serem sempre companheiras e presentes em todos os momentos.

Às minhas amigas e equipe de trabalho Fábricia, Michela e Marta pelo apoio e parceria de sempre, tornando tudo mais divertido e leve.

À minha amiga de turma e de vida (minha eterna dupla) Anny que me incentivou a fazer o processo seletivo do Doutorado, mesmo eu tendo duas crianças de dois anos e morando a 200 km de distância das aulas, reforçando que é possível ser mãe e profissional. Agradeço ainda, pelas inúmeras vezes que nos apoiamos rindo e chorando durante esse longo processo de crescimento e transformação pessoal e profissional.

Ao meu querido orientador Dr^o Andrey M. Cardoso pela disponibilidade, paciência, amizade, carinho, incentivo, profissionalismo e impagáveis ensinamentos na construção deste trabalho. Além disso, de forma muito especial, agradeço, por me fazer acreditar que vale a pena lutar pela Utopia SUS, se nos dedicarmos a buscá-la.

Às minhas maravilhosas coorientadoras Dr^a. Inês Echenique Mattos e Dr^a. Zoraida Fernandez pela oportunidade oferecida, instrução, confiança, apoio e carinho a mim dedicados;

À Fiocruz e aos professores por compartilhar seus conhecimentos e contribuírem na ampliação do meu potencial crítico e reflexivo.

Agradeço enormemente, com muito carinho e amor, a todos que me ajudaram nesse processo. Uma mulher do século XXI, que trabalha, estuda, dona de casa, mãe de duas crianças, filha, nora, irmã e esposa não faz nada sem uma rede de apoio. É uma grande logística para se realizar um sonho.

Finalmente gostaria, de forma egoísta, mas muito humana, agradecer a mim pois não desisti.

Se a doença é uma manifestação do indivíduo, a situação de saúde é
uma manifestação do lugar.
(BARCELLOS *et al.*, 2002, p. 130)

RESUMO

As informações sobre mortalidade são reconhecidas como uma dimensão primordial da análise da situação de saúde populacional. A pandemia da COVID-19 causou um número excessivo de mortes no mundo e no Brasil, além de outras consequências ainda não totalmente mensuradas. O objetivo deste estudo foi investigar a magnitude da mortalidade geral e específica por sexo, grupos etários e causas selecionadas no período pré-pandêmico e os fatores associados à letalidade hospitalar por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) e Síndrome Respiratória Aguda Grave - COVID (SRAG – COVID) na população da Região de Saúde de Dourados (RSD), Mato Grosso do Sul (MS). O estudo foi desenvolvido em duas etapas para atender aos objetivos propostos. Na primeira etapa, foi realizada uma análise descritiva da mortalidade geral e específica por sexo, grupos etários e causas selecionadas em três triênios anteriores à pandemia de COVID-19 (2011-2013, 2014-2016, 2017-2019). Observou-se incremento da mortalidade geral na RSD, com 6,1 por 1000 habitantes em 2011-2013, para 6,4 por 1000, em 2017-2019. As doenças do aparelho circulatório (Cap. IX: 29,4%), as causas externas (Cap. XX: 15,9%) e as neoplasias (Cap. II: 15,6%) foram as três principais causas de óbito, tanto na RSD como no MS, no período acumulado e ao longo dos triênios analisados. As taxas específicas por sexo e idade demonstraram, respectivamente, sobre mortalidade no sexo masculino, e nos extremos de idade. Entre as causas selecionadas, o estado do MS apresentou taxas de mortalidade maiores que a RSD para Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e Pneumonia (PNM), enquanto a RSD apresentou taxas mais elevadas que o estado para Acidente de Trânsito Terrestre (ATT), lesões autoprovocadas e causas mal definidas. Na segunda etapa da pesquisa, foi realizado um estudo caso-controle aninhado para investigar fatores associados à letalidade hospitalar por SRAG e SRAG-COVID na RSD. Um total de 974 pacientes foram incluídos no estudo. A letalidade hospitalar entre os casos elegíveis para o estudo foi 45,6 % para SRAG e 44,8% para SRAG-Covid. Os fatores de risco para óbito nos dois cenários foram semelhantes. Idade de 50 a 59 anos (OR ajustada: 3,3 IC95%: 1,1-10,8), sexo masculino (OR ajustada: 1,6, IC95%: 1,1-2,4), presença de comorbidades (OR ajustada: 1,8 IC95%: 1,0 – 3,0), saturação de oxigênio maior que 95% (OR ajustada: 1,9 IC95%: 1,3 – 2,8), dispneia (OR ajustada: 1,9 IC95%: 1,2 – 3,0), anemia (OR ajustada 1,6 IC95%: 1,1 – 2,5) e leucocitose (OR ajustada: 2,1 IC95%: 1,4 – 3,0) na admissão hospitalar foram preditores independentes da mortalidade por SRAG. Os resultados das análises demonstraram uma fragilidade na organização da assistência à saúde na RSD, levando em conta as altas taxas de mortalidade antes da pandemia quando comparadas às da UF e a alta letalidade hospitalar verificada durante a pandemia. Os fatores prognósticos da mortalidade por SRAG em Dourados coincidem com aqueles relatados na literatura e devem ser levados em conta pelos gestores do sistema e dos serviços de saúde para o planejamento e organização da atenção à saúde da região.

Palavras-chave: mortalidade; COVID-19; epidemiologia; síndrome respiratória aguda grave.

ABSTRACT

Information on mortality is recognized as a primary dimension of analyzing the population's health situation. The COVID-19 pandemic caused an excessive number of deaths around the world and in Brazil, in addition to other consequences that have not yet been fully measured. The objective of this study was to investigate the magnitude of general and specific mortality by sex, age groups and selected causes in the pre-pandemic period and the factors associated with hospital mortality due to Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) and Severe Acute Respiratory Syndrome - COVID (SARS – COVID) in the population of the Dourados Health Region (RSD), Mato Grosso do Sul (MS). There was an increase in general mortality in RSD, from 6.1 per 1000 inhabitants in 2011-2013, to 6.4 per 1000 in 2017-2019. Diseases of the circulatory system (Chapter IX: 29.4%), external causes (Chapter XX: 15.9%) and neoplasms (Chapter II: 15.6%) were the three main causes of death, both in RSD and MS, in the accumulated period and over the three-year periods analyzed. Specific rates by sex and age demonstrated, respectively, mortality in males and at extremes of age. Among the selected causes, the state of MS had higher mortality rates than RSD for Acute Myocardial Infarction (AMI) and Pneumonia (PNM), while RSD had higher rates than the state for Land Traffic Accidents (ATT), self-inflicted injuries and ill-defined causes. In the second stage of the research, a nested case-control study was carried out to investigate factors associated with hospital mortality from SARS and SARS-COVID in RSD. A total of 974 patients were included in the study. Hospital lethality among cases eligible for the study was 45.6% for SARS and 44.8% for SARS-Covid. The risk factors for death in both scenarios were similar. Age 50 to 59 years (adjusted OR: 3.3, 95% CI: 1.1-10.8), male sex (adjusted OR: 1.6, 95% CI: 1.1-2.4), presence of comorbidities (adjusted OR: 1.8 95% CI: 1.0 – 3.0), oxygen saturation greater than 95% (adjusted OR: 1.9 95% CI: 1.3 – 2.8), dyspnea (adjusted OR: 1.9 95% CI: 1.2 – 3.0), anemia (adjusted OR 1.6 95% CI: 1.1 – 2.5) and leukocytosis (adjusted OR: 2.1 95% CI: 1.4 – 3, 0) at hospital admission were independent predictors of SARS mortality. The results of the analyzes demonstrated a fragility in the organization of health care in RSD, taking into account the high mortality rates before the pandemic when compared to those in the UF and the high hospital lethality observed during the pandemic. The prognostic factors for SARS mortality in Dourados coincide with those reported in the literature and must be taken into account by managers of the health system and services when planning and organizing health care in the region.

Keywords: mortality; COVID-19; epidemiology; severe acute respiratory syndrome.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	A extensão global de doenças infecciosas emergentes, reemergentes e “deliberadamente emergentes” de 1981 até o presente (2020).....	16
Figura 2 -	Distribuição das populações indígenas no Estado do Mato Grosso do Sul.....	24
Figura 3 -	Países com maior número de óbitos pela COVID-19 no mundo, segundo a Organização Mundial da Saúde.....	26
Figura 4 -	Etapas Metodológicas.....	34
Figura 5 -	Mapa do estado do Mato Grosso do Sul e suas Regiões de Saúde.....	35
Artigo 1		
Figura 1 -	Mapas do estado do Mato Grosso do Sul e suas Regiões de Saúde.....	41
Artigo 2 -		
Figura 1 -	Modelo teórico para mortalidade por Síndrome Respiratória Aguda Grave na Região de Saúde de Dourados, Mato Grosso do Sul.....	69
Figura 2 -	Fluxograma de seleção de casos e controles no estudo.....	70

LISTA DE TABELAS

Artigo 1		
Tabela 1	Características dos óbitos de residentes na Região de Saúde de Dourados e no estado do Mato Grosso do Sul. Triênios 2011-2013, 2014-2016 e 2017-2019.....	46
Tabela 2	Taxas padronizadas de Mortalidade Geral (por 1000hab), específicas por Capítulos da CID 10, causas selecionadas, sexo e idade (100.000hab) e taxas de mortalidade infantil (por 1000 NV) na Região de Saúde de Dourados e no estado do Mato Grosso do Sul. Triênios 2011-2013, 2014-2016 e 2017-2019.....	47
Tabela 3	Análise de tendências das taxas padronizadas de mortalidade geral, por sexo e causas selecionadas, para a Região de Saúde de Dourados e estado de Mato Grosso do Sul, no período de 2011 a 2019.....	49
Artigo 2		
Tabela 1	Características dos casos perdidos por não ter sido possível o pareamento.	73
Tabela 2	Distribuição dos casos e controles segundo variáveis do estudo, OR brutas e respectivos, IC95% e nível de significância (p).....	76
Tabela 3	Variáveis incluídas na análise múltipla hierarquizada para Síndrome Respiratória Aguda Grave com base no nível de significância $p < 0,25$, com respectivas OR, IC95% e nível de significância (p).....	78
Tabela 4	Modelos finais de fatores preditivos da letalidade hospitalar por SRAG e SRAG-COVID-19 com OR ajustadas e respectivos IC95%.....	79

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
ATT	Acidente de Trânsito Terrestre
COVID-19	Doença corona vírus - 2019
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DSEI	Distritos Sanitários Especiais Indígenas
HUGD	Hospital Universitário da Grande Dourados
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MSD	Macrorregião de Saúde Dourados
MS	Mato Grosso do Sul
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
RID	Reserva Indígena de Dourados
RSD	Região de Saúde Dourados
TI	Terra Indígena
TMI	Taxa de mortalidade infantil
TMGp	Taxa de mortalidade geral padronizada
SARS	Síndrome Respiratória Aguda Grave
SE	Semana Epidemiológica
SES/MS	Secretaria Estadual de Saúde / Mato Grosso do Sul
SIASI	Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena
SINASC	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
SG	Síndrome Gripal
SRAG	Síndrome Respiratória Aguda Grave
SRAG- COVID	Síndrome Respiratória Aguda Grave confirmada laboratorialmente para COVID-19
SUS	Sistema Único de Saúde
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	MORTALIDADE E DOENÇAS EMERGENTES	15
2.1.1	Perfil de mortalidade geral e por causas no Brasil e no Mato Grosso do Sul	17
2.2	PADRÃO DE MORTALIDADE EM POVOS INDÍGENAS.	19
2.3	A PANDEMIA DA COVID-19	24
2.3.1	Letalidade por COVID-19 no Brasil	28
3	OBJETIVOS	33
3.1	OBJETIVO GERAL	33
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	33
4	MÉTODOS	34
4.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	34
4.2	CENÁRIO DOS ESTUDOS	34
4.3	ASPECTOS ÉTICOS DOS ESTUDOS	37
5	RESULTADOS	38
5.1	ARTIGO1	38
5.2	ARTIGO 2.....	64
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
	REFERÊNCIAS	92
	ANEXO I - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITE DE ETICA E PESQUISA	101
	ANEXO II - CARTAS DE ANUÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES COPARTICIPANTES DA PESQUISA	102
	ANEXO III – INSTRUMENTO DE EXTRAÇÃO DE DADOS	104

1 INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma infecção respiratória, causada por um novo coronavírus, o SARS-CoV-2, que pode acometer, além do sistema respiratório, inúmeros órgãos, principalmente o sistema cardiovascular, nervoso e os rins, com inúmeras repercussões sistêmicas (Organização Mundial da Saúde, 2023a). Seu espectro clínico varia desde a forma assintomática, doença leve a moderada (80%) até a forma grave (5%), que pode levar, com elevada frequência, a desfechos fatais (Organização Mundial da Saúde, 2023a). Desde a sua identificação, em dezembro de 2019, o SARS-CoV-2, se espalhou rapidamente por todo o mundo, causando inúmeros impactos ainda não mensurados, principalmente entre os segmentos populacionais mais vulneráveis (Organização Mundial da Saúde, 2023b).

A mortalidade e a letalidade da COVID-19 aumentam conforme a gravidade do quadro clínico, sendo mais suscetíveis às formas graves as pessoas do sexo masculino (Peckham *et al.*, 2020; Ranzani *et al.*, 2021; Zeiser *et al.*, 2022a), as com idade superior a 65 anos (Jassat *et al.*, 2021; Nab *et al.*, 2023; Semenzato *et al.*, 2021; Team, 2022), as portadoras de comorbidades (Irizar *et al.*, 2023; Nab *et al.*, 2023; Ranzani *et al.*, 2021; Semenzato *et al.*, 2021) e as que pertencem a grupos étnicos minoritários (Irizar *et al.*, 2023; Nab *et al.*, 2023). Além disso, a letalidade da doença é amplificada pelo acesso limitado aos serviços de saúde e pela dinâmica política, que reduziu a capacidade de resposta e de adoção de medidas para mitigar a pandemia, condições essas que contribuíram para a sua maior incidência nos grupos com menor nível socioeconômico e socialmente mais vulneráveis, como as minorias étnico-raciais (Bambra *et al.*, 2020; Brizzi *et al.*, 2022; Irizar *et al.*, 2023; McGowan; Bambra, 2022; Werneck *et al.*, 2021; Organização Mundial da Saúde, 2023b)

A pandemia causou um número excessivo de mortes no mundo, que se distribuíram de forma desigual e afetaram principalmente os países de baixa e média renda e com maiores desigualdades sociais (Werneck *et al.*, 2021; Organização Mundial da Saúde, 2023b). O Brasil está entre os países mais afetados em número de óbitos por COVID-19 (Organização Mundial da Saúde, 2023b), e as diferenças demográficas, socioeconômicas e de acesso a saúde existentes nos níveis intrarregionais resultaram em padrões de mortalidade e letalidade diversos entre as regiões brasileiras (Ranzani *et al.*, 2021; Werneck *et al.*, 2021; Zeiser *et al.*, 2022b).

O Mato Grosso do Sul (MS) é um estado da região Centro-Oeste do Brasil, que possui a quinta maior taxa de mortalidade geral por causas evitáveis do país (Brasil, 2019), o que indica fragilidades no sistema de saúde local. Além disso, o estado abriga a segunda maior população indígena em território brasileiro, que tem acesso limitado à terra e vive em situação de

vulnerabilidade socioeconômica e de acesso a saúde (Aragão; Vieira, 2022; Chamorro; Combès, 2015). A Região de Saúde de Dourados (RSD) engloba 33 dos 79 municípios do MS, se constituindo em uma das quatro Regiões de Saúde do estado. Dentro do território da RSD, encontram-se 24 das 75 aldeias indígenas do estado, correspondendo a uma população de aproximadamente 45 mil indígenas, incluindo a reserva indígena com maior densidade populacional do país, a Reserva Indígena de Dourados (RID), onde residem mais de 15.000 pessoas (Mato Grosso do Sul, 2020; Mato Grosso do Sul, 2019).

As informações sobre mortalidade são reconhecidas como uma dimensão primordial da análise da situação de saúde populacional, subsidiando gestores dos sistemas de saúde com informações para orientar as atividades de planejamento e organização da rede de atenção (Rouquayrol; Gurgel, 2018). Além disso, dados de mortalidade são extremamente úteis para comparar as condições de saúde de distintos subgrupos populacionais, incluindo os grupos minoritários, com vistas a evidenciar iniquidades em saúde e os segmentos populacionais mais vulneráveis, que necessitam de prioridade na focalização de políticas públicas para redução da mortalidade, melhoria da saúde e consequente redução das iniquidades sociais e de saúde (Werneck *et al.*, 2021; Organização Mundial da Saúde, 2023b).

Esta tese objetivou delinear o padrão de mortalidade na população geral na Região de Saúde de Dourados em três triênios que antecedem a pandemia de COVID-19, no intuito de construir uma linha de base que permita realizar comparações e identificar alterações ocorridas nos padrões de mortalidade na região, decorrentes da pandemia. Buscou-se ainda identificar os fatores associados à letalidade por COVID-19 em pacientes hospitalizados em dois hospitais da RSD.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

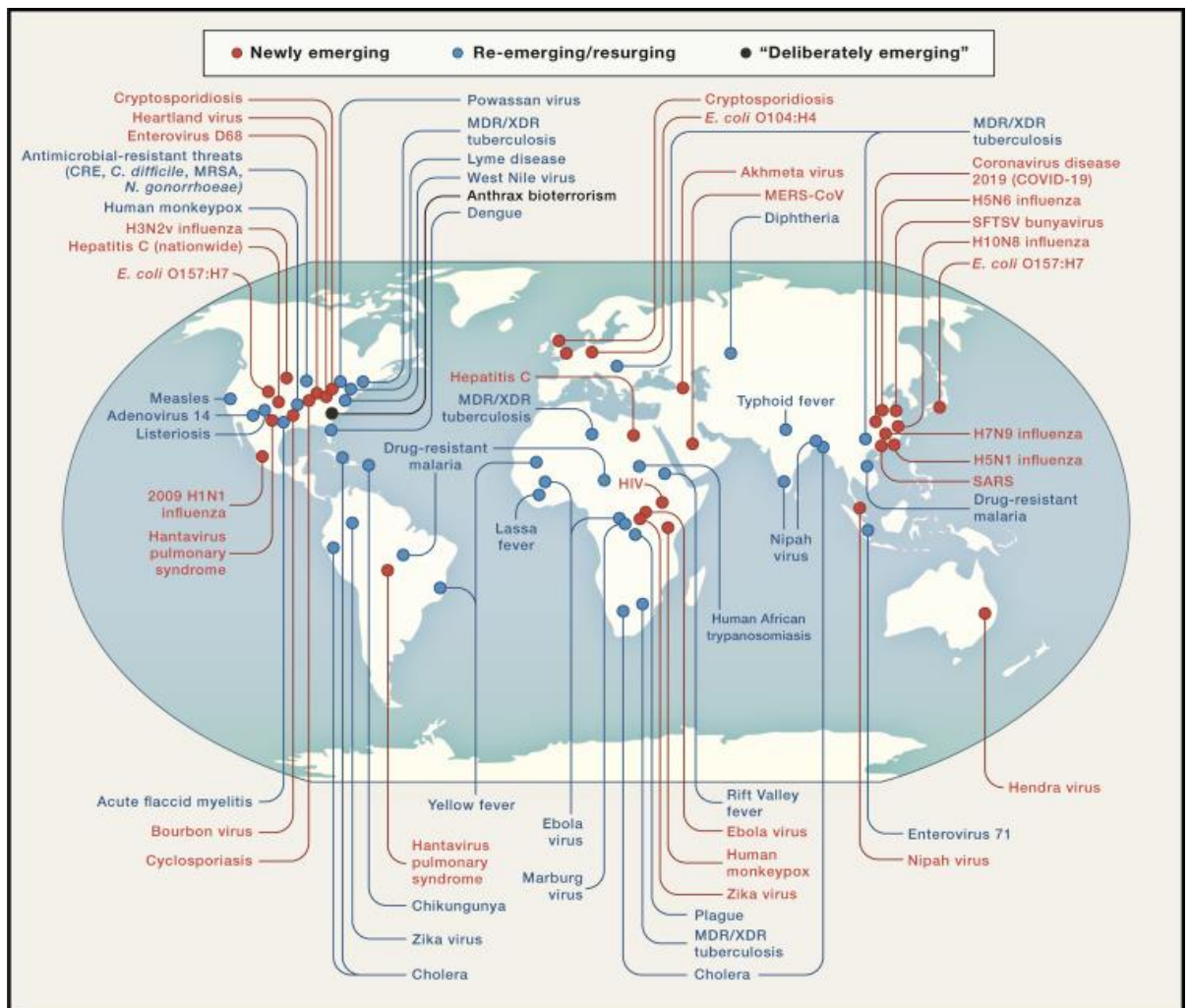
2.1 MORTALIDADE E DOENÇAS EMERGENTES

Há muito tempo a humanidade vem buscando formas de evitar as doenças e a morte, a fim de reduzir o sofrimento, melhorar a saúde e prolongar a vida (Rouquayrol; Gurgel, 2018). Os avanços científicos e tecnológicos que ocorreram ao longo dos anos, sobretudo no último século, possibilitaram aprofundar o conhecimento sobre as causas de morte, sua distribuição no tempo e no espaço e segundo características da pessoa, como sexo, idade, raça/cor, entre outras (Borges, 2017; Rouquayrol; Gurgel, 2018; Werneck *et al.*, 2021; Organização Mundial da Saúde, 2023b). Por meio das medidas de mortalidade e de sua distribuição na população, pode-se conhecer a intensidade com que os óbitos por uma determinada doença ocorrem em uma população específica e suas causas. Assim, o conhecimento gerado possibilita intervir sobre os determinantes da mortalidade, a fim de contribuir para a sua redução e para o incremento da expectativa de vida, situação vivida hoje em muitos países (Rouquayrol; Gurgel, 2018; Werneck *et al.*, 2021).

Durante a maior parte da história registrada, as doenças infecciosas estiveram entre as principais causas de morte em todo o mundo, afetando principalmente crianças e mulheres jovens. Porém, nos últimos dois séculos, com a modernização das sociedades e, conseqüentemente, as melhorias nas condições sociais e econômicas, mudanças nos padrões de mortalidade e aumento na expectativa de vida vêm ocorrendo gradualmente, de modo que os óbitos por doenças infecciosas vêm diminuindo, ao passo que as mortes por doenças crônico-degenerativas, acidentes e lesões vêm aumentando, constituindo-se em um processo conhecido como transição epidemiológica (Barret; Charles; Temte, 2015; Borges, 2017; Ribeiro, 2016; Mccracken; Phillips, 2017; Omran, 1998; Prata, 1992; Souza *et al.*, 2018).

O processo de mudança nos padrões de doenças e nas causas de morte é complexo e dinâmico, devido a fatores como alterações demográficas, socioeconômicas, tecnológicas, culturais, ambientais e biológicas que podem colaborar para o surgimento de novas doenças e que causam grandes modificações no perfil de mortalidade (Figura 1) (Ribeiro, 2016; Morens; Fauci, 2020). Por exemplo, a pandemia de gripe de 1918 causou a morte de mais de 50 milhões de pessoas, aparentemente o evento mais mortal na história humana registrada (Patterson, 1985; Mamelund, 2008; Morens; Fauci, 2020).

Figura 1 - A extensão global de doenças infecciosas emergentes, reemergentes e “deliberadamente emergentes” de 1981 até o presente (2020).



Fonte: Morans, Fauci, 2020.

O exemplo mais recente desse contexto é a pandemia da COVID-19 que, até março de 2023, já havia ceifado mais de seis milhões de vidas (Organização Mundial da Saúde, 2023b). No entanto, esses dados podem estar subestimados, pois a identificação de casos e óbitos é um desafio para os países de modo geral, mas principalmente para aqueles menos desenvolvidos, nos quais há inúmeras limitações para realização de testes laboratoriais, para o rastreamento de casos, na disponibilidade de insumos e de rede hospitalar de alta complexidade, bem como da correta notificação de eventos de saúde e disponibilização pública dos dados (Organização Mundial da Saúde, 2023b).

Além disso, as implicações indiretas das pandemias podem resultar em aumento na mortalidade por outras doenças e agravos, em decorrência de diminuição do acesso e do uso de serviços de saúde, da exposição de populações e grupos vulneráveis, dá sustentação econômica

insatisfatória do sistema financeiro e da população, da piora da saúde mental das pessoas que estão em confinamento e que têm medo de adoecer e morrer, e do acesso limitado a bens essenciais como alimentação, medicamentos, transporte, entre outros (Werneck *et al.*, 2021; Organização Mundial da Saúde, 2023b).

Os dois indicadores mais comuns usados para monitorar a evolução das pandemias são o número de casos confirmados e o número de mortes causadas pela doença (García-Basteiro *et al.*, 2020; Moguerza *et al.*, 2021). A ocorrência de mortes indiretas, decorrentes de outras causas durante uma pandemia, indica a relevância de se monitorar as mortes por causas que possam ser potencialmente afetadas por processos epidêmicos, possibilitando uma medida mais acurada do seu impacto na população.

2.1.1 Perfil de mortalidade geral e por causas no Brasil e no Mato Grosso do Sul

O Brasil passou por grandes mudanças políticas, econômicas, demográficas e sociais nas últimas décadas, que impactaram diretamente nas taxas de mortalidade e na expectativa de vida da população (Borges, 2017; Souza *et al.*, 2018). A transição epidemiológica no Brasil vem ocorrendo de forma distinta quando comparada a dos países desenvolvidos. Há uma superposição entre as etapas da transição clássica, em que as cargas de morbimortalidade por doenças não transmissíveis e transmissíveis persistem em níveis elevados e de forma concomitante, caracterizando uma transição prolongada, com padrões distintos entre as regiões do país (Barreto *et al.*, 2011; Borges, 2017; Paim *et al.*, 2011; Schmidt *et al.*, 2011).

O padrão de doença e mortalidade do Brasil é caracterizado pela diminuição das doenças infecciosas e o aumento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), acidentes e violências. Segundo um relatório do Ministério da Saúde onde foi avaliada a mortalidade geral por causas evitáveis, na faixa etária de 5 a 74 anos, no período entre 2010 e 2017, as doenças não transmissíveis foram as mais predominantes, seguidas pelas causas externas e doenças infecciosas, sendo, respectivamente, 47,3%, 19,5% e 9,7% as proporções no ano de 2017 (Brasil, 2019). A taxa de mortalidade geral no mesmo ano por causas evitáveis foi de 287,4 mortes/100 mil hab. As doenças infecciosas foram responsáveis por 36,1 mortes/100 mil hab., as doenças não transmissíveis por 172,4 mortes/100 mil hab. e as causas externas por 77,6 mortes/100 mil hab (Brasil, 2019).

A distribuição da mortalidade é heterogênea entre as grandes regiões e estados do país, devido a diferentes momentos de desenvolvimento demográfico e socioeconômico (Borges,

2017). A taxa de mortalidade geral (TMG) por causas evitáveis no ano de 2017, foi de 307,2 mortes/100 mil hab. na região Nordeste, 299,2 mortes/100 mil hab. na região Norte, 282,6 mortes/100 mil hab na região Centro-Oeste, 282,1 mortes/100 mil hab na região Sul e 274,5 mortes/100 mil hab na região Sudeste (Brasil, 2019). O Mato Grosso do Sul (312,5 mortes/100 mil hab.) ficou em primeiro lugar na mortalidade geral por causas evitáveis na região Centro-Oeste e em quinto lugar no Brasil (Brasil, 2019).

As doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, diabetes mellitus e neoplasias malignas foram as quatro principais causas de óbito por DCNT do Brasil, em 2018. No mesmo ano, entre o grupo de causas de morte por violência, os homicídios e suicídios foram os mais frequentes (Brasil, 2021a).

Em relação à taxa de mortalidade específica por causas evitáveis entre os sexos, os homens mantem as maiores taxas de mortalidade, quando comparados às mulheres (Brasil, 2019). Segundo um relatório do Ministério da Saúde, as diferenças nas taxas de mortalidade entre os sexos passam a ser percebidas a partir dos 15 anos de idade, quando o sexo masculino passa a exibir maior mortalidade que o feminino, invertendo-se esse padrão a partir dos 70 anos (Brasil, 2019). As DCNT são as principais causas de morte em ambos os sexos (Brasil, 2019, 2023), porém os homens ganham destaque na mortalidade por violências, sobretudo na faixa etária entre 15 e 24 anos (Brasil, 2021a).

No Brasil, nota-se um declínio de 5,5% ao ano na taxa de mortalidade infantil (TMI), desde a década de 1980 (Brasil, 2021c), atingindo 13,3 óbitos por 1000 nascidos vivos, no triênio 2017-2019. Essa redução tem sido atribuída às melhorias socioeconômicas e de acesso à saúde da população brasileira (Brasil, 2021c; França *et al.*, 2017). O declínio da mortalidade infantil ocorreu em todas as regiões brasileiras (Brasil, 2021c), porém as desigualdades intra e inter-regionais permaneceram (França *et al.*, 2017; Souza *et al.*, 2018). No triênio 2017-2019, as regiões Norte e Nordeste apresentaram as TMI mais elevadas, com 16,9/1.000 NV e 15,3/1.000 NV, respectivamente. As regiões Sudeste e Sul, com 11,7/1.000 NV e 10,1/1.000 NV, respectivamente, apresentaram as menores TMI no mesmo período. A região Centro-Oeste apresentou TMI de 13/1.000 NV (Brasil, 2021c). No MS, a TMI foi de 11,1/1.000 NV, em 2019 (Brasil, 2021c).

O estado de Mato Grosso do Sul, situado na região Centro-Oeste, também vem mudando seu padrão de adoecimento e morte ao longo dos anos, seguindo as tendências nacionais de aumento da população idosa, em consequência da elevação da expectativa de vida e da queda nas taxas de mortalidade (Mato Grosso do Sul, 2019). Em 2017, a taxa de mortalidade geral padronizada (TMGp) do estado foi de 5,8 /1.000 hab., enquanto no Brasil e na região Centro-

Oeste, no ano anterior, essa taxa foi de 7,3/1.000 hab e 5,4/1.000 hab., respectivamente (Brasil, 2016; Marinho *et al.*, 2018). Informações mais recentes sobre mortalidade geral do Brasil e suas unidades federadas não foram encontradas.

Entre as principais causas de óbito do MS, as doenças do aparelho circulatório apresentaram as maiores taxas de mortalidade do estado 170,3/100 mil hab., sendo seguidas pelas neoplasias (104,9/100 mil hab.) e pelas causas externas (79/100 mil hab.). As doenças infecciosas e parasitárias apresentaram uma taxa de mortalidade de 22/100 mil hab. Os homens apresentaram taxa de mortalidade de 3,3 por 1.000 hab. e as mulheres, de 2,4 por 1.000 hab., o que demonstra uma sobremortalidade masculina (Mato Grosso do Sul, 2019).

A maior mortalidade do estado foi entre aqueles com 60 anos ou mais. Nas faixas etárias entre 15 e 39 anos, as causas de mortalidade mais frequentes foram homicídio e suicídio. Entre aqueles com idade entre 1 e 4 anos, as principais causas de óbito foram as diarreias de origem infecciosa e pneumonia por microrganismos não especificados. A TMI do estado em 2017 foi de 10,7/1.000 NV (Mato Grosso do Sul, 2019).

As quatro Regiões de Saúde do Mato Grosso do Sul (Campo Grande, Corumbá, Três Lagoas e Dourados) foram estabelecidas como base territorial para o planejamento de redes de atenção que possuem distintas densidades tecnológicas e capacidades de oferta de ações e serviços de saúde (Mato Grosso do Sul, 2019). A RSD apresentou TMGp pouco maior que a do estado, com 5,9 óbitos por 1.000 hab., no ano de 2017 (Mato Grosso do Sul, 2019).

O perfil de causas de morte na RSD, em 2017, foi caracterizado pelas doenças do aparelho respiratório, doenças do aparelho digestivo, lesões, outras consequências de causas externas, doenças do aparelho circulatório e doenças do aparelho geniturinário (Mato Grosso do Sul, 2019).

Com relação à mortalidade proporcional por sexo, se observou sobremortalidade masculina, em 2017, sendo as principais causas de óbito o IAM, seguido por doença pulmonar obstrutiva crônica, agressão e disparo de arma de fogo. No sexo feminino, a causa de óbito mais frequente também foi o IAM, seguido de diabetes mellitus e doença pulmonar obstrutiva crônica (Mato Grosso do Sul, 2019).

2.2 PADRÃO DE MORTALIDADE EM POVOS INDÍGENAS.

Os povos indígenas em todo o mundo são diversos, porém compartilham uma experiência comum de colonização e lutas semelhantes. A colonização, de modo geral, levou a

rápidas e profundas transformações nos sistemas tradicionais de vida e subsistência, com efeitos muitas vezes devastadores para essas populações. Atualmente, os povos indígenas são considerados entre as populações em situação de maior vulnerabilidade no mundo (Anderson *et al.*, 2016; De Resende, 2014; Hall, Gillette; Patrinos, 2012; Mesenburg *et al.*, 2018; Montenegro; Stephens, 2006; Victora *et al.*, 2020). De acordo com estimativa da Organização das Nações Unidas (ONU), existem cerca de 370 milhões de indígenas espalhados pelo mundo, pertencentes a aproximadamente cinco mil grupos étnicos, distribuídos em 90 países, correspondendo a 5% da população global (Organização das Nações Unidas, 2016). Estes povos possuem, em sua maioria, indicadores sociais e de saúde drasticamente piores que os indicadores correspondentes nas populações de referência que vivem no seu entorno (Anderson *et al.*, 2016; Barros; Victora; Horta, 2001; Mesenburg *et al.*, 2018; Organização das Nações Unidas, 2016).

A América Latina tem cerca de 45 milhões de indígenas (Organização das Nações Unidas, 2014). No Brasil, em 2010, 896 mil pessoas se declararam ou se consideravam indígenas, sendo o país da América Latina com uma das menores proporções de população indígena (0,4%) em relação à população total do país (IBGE, 2012). Entretanto, o Brasil possui uma das maiores diversidades étnicas (305 grupos) e linguísticas (274 línguas) do mundo (Coimbra JR.; Santos; Escobar, 2005). O Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, fornece um panorama dos indígenas no país, caracterizando-os como um segmento populacional jovem, em comparação a seus pares não indígenas, que vivem em condições desfavoráveis em relação a inúmeros aspectos, como educação, habitação, saneamento, renda e saúde (IBGE, 2012).

O estado de saúde dos povos indígenas é fortemente afetado por suas condições de vida, disponibilidade de territórios, níveis de renda, taxas de emprego, acesso a água potável, saneamento, serviços de saúde e disponibilidade de alimentos. Estes grupos enfrentam grandes barreiras estruturais no acesso aos cuidados de saúde, incluindo isolamento geográfico e pobreza, o que resulta em desafios à garantia da integralidade do cuidado. Esta situação ainda é agravada pela discriminação, racismo, falta de compreensão e sensibilidade cultural por partes dos não indígenas (Anderson *et al.*, 2016; Brown, 2019; Coimbra JR.; Santos, 2000; Coimbra JR.; Santos; Escobar, 2005).

Comparações epidemiológicas entre populações indígenas e não indígenas são um desafio, devido ao subregistro de eventos de interesse nas primeiras, fato muito comum na maioria dos países do mundo, causando uma invisibilidade estatística com sérias implicações para essas populações (Freemantle *et al.*, 2015). Apenas em alguns países, como Canadá,

Estados Unidos, Nova Zelândia e Austrália, dados de qualidade de registros de nascimento e mortalidade e estudos epidemiológicos de base populacional tornaram-se sistematicamente disponíveis nos últimos anos, promovendo assim a caracterização nacional das condições de vida e saúde dos povos indígenas (Freemantle *et al.*, 2015).

Anderson e colaboradores (2016) compararam diversos indicadores sociais e de saúde entre indígenas e não indígenas em 23 países e observaram que as taxas de mortalidade infantil, em geral, eram cerca de duas vezes mais altas do que entre os não indígenas, e a expectativa de vida ao nascer era menor em relação à população total de seu país. Em relatórios realizados sobre os indígenas australianos, foi reportada expectativa de vida de aproximadamente 10 anos a menos do que para não indígenas do mesmo país, para ambos os sexos. A taxa de mortalidade de indígenas australianos foi 1,6 vezes maior que a de não indígenas em 2008–2012 (Australian, 2015). As principais doenças contribuintes para a mortalidade foram as doenças cardiovasculares (25% das mortes), as neoplasias (20%), causas externas (15%), distúrbios endócrinos, metabólicos e nutricionais (incluindo diabetes) (9,1%) e doenças respiratórias (7,6%) (Australian, 2015).

Assim como entre os indígenas na Austrália, a mortalidade de indígenas entre os povos pigmeus da África Central e dos San da África Austral também foi mais alta do que a dos não indígenas da mesma região, porém as principais causas de morte foram doenças infecciosas e parasitárias em todas as idades, especialmente entre os homens. As taxas de mortalidade infantil foram de 1 a 5 vezes maiores que a de seus pares não indígenas, sendo as principais causas a malária e o sarampo (Ohenjo *et al.*, 2006).

Na América Latina, observa-se o mesmo padrão que os demais países, no que se refere às taxas de mortalidade maiores nos indígenas quando comparados a seus pares não indígenas. Entretanto, o perfil de mortalidade é caracterizado por uma dupla carga, com altas taxas de mortalidade por doenças transmissíveis, como a tuberculose, junto a elevadas taxas de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis, como as doenças cardiovasculares, câncer, causas externas (principalmente suicídio), diabetes, desnutrição e obesidade (Cirillo; Dias, 2018).

Assim como os povos indígenas no restante da América Latina, a população indígena no Brasil exibe um perfil epidemiológico complexo. A grande diversidade sociocultural e as formas distintas de contato que cada povo vem estabelecendo com os outros segmentos da sociedade nacional criam processos de saúde-doença diversificados e específicos para cada população. Sabe-se que as doenças infecciosas e parasitárias permanecem como importante causa de adoecimento e morte entre os grupos indígenas, porém novos problemas, como as

DCNT, transtornos mentais e causas externas vêm exercendo forte pressão sobre os padrões de morbimortalidade pré-existentes nesses grupos populacionais (Coimbra JR, 2014; Coimbra JR.; Santos, 2000; Coimbra JR.; Santos; Escobar, 2005; Escobar et al., 2015; Garnelo; Pontes, 2012).

Esse contexto pode ser confirmado através da análise dos dados gerados pelo I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas, realizado entre 2008-2009, sob a coordenação da Associação Brasileira de Saúde Coletiva - ABRASCO, em uma amostra probabilística da população indígena aldeada, representativa do país e de quatro macrorregiões – Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul/Sudeste. O Inquérito foi realizado em 113 aldeias, e contou com a participação de 6.692 mulheres de 14 a 49 anos e 6.128 crianças menores de cinco anos. Dentre os resultados, foram reportadas condições de saneamento deficitárias nas aldeias, elevada prevalência de desnutrição crônica, anemia, diarreia e infecções respiratórias agudas em criança e a emergência de doenças crônicas não transmissíveis em mulheres, sobretudo na região Centro-Oeste (Coimbra JR, 2014).

No Brasil, a produção científica sobre perfis de saúde e morte de grupos étnicos ainda é escassa, apesar do aumento nos últimos anos. Com a criação do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena no âmbito do Sistema Único de Saúde, juntamente com o processo da sua implantação foi desenvolvido o Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI). O SIASI foi concebido para funcionar em módulos, contemplando informações demográficas, de morbidade, imunização, saúde bucal, nutrição, acompanhamento à gestação, recursos humanos, infraestrutura e saneamento. Além disso, os dados contidos nesta plataforma não são públicos, dificultando a realização de análises sobre o perfil epidemiológico desses povos. Desta forma, mesmo com as recentes melhorias nas informações sobre as condições de saúde dos povos indígenas, eles ainda seguem em uma invisibilidade estatística (Garnelo; Pontes, 2012).

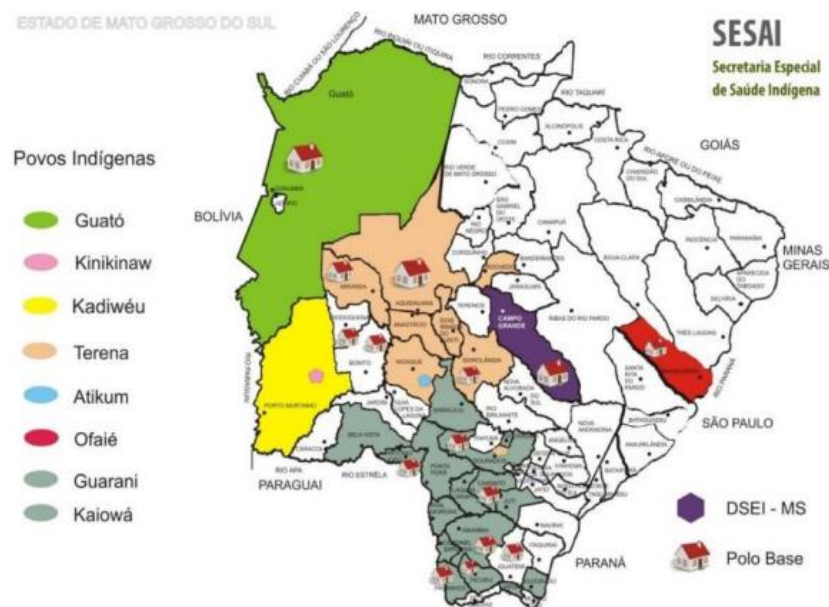
Em outro estudo realizado com dados dos óbitos registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade no Brasil (SIM) entre 2000 e 2016, foram identificados 47.806 óbitos em indígenas no país (Lima *et al.*, 2020). A região Norte apresentou o maior número de mortes, seguida pelo Centro-Oeste e o Nordeste. A maioria era do sexo masculino (56,5%) e 27,2%, em crianças menores de 5 anos. As taxas de mortalidade infantil foram altas em todas as regiões do país, porém no Centro-Oeste elas chegaram a ser 3,5 vezes maiores quando comparadas às da população geral. Os principais grupos de causas de morte foram as doenças do aparelho circulatório (15,8%) e as causas externas (14,9%). A região Norte apresentou o maior percentual de mortes por causas externas, com 38,9%, em segundo o Centro-Oeste, com 29,3%. As afecções do período perinatal (23,7%) e as doenças infecciosas e parasitárias (18,5%) foram

as principais causas de morte em menores de 5 anos. As taxas de mortalidade indígena mostraram uma tendência crescente no país.

Esses dados demonstram as transformações que vêm ocorrendo no padrão de saúde e doença dos grupos populacionais indígenas, entre os quais as causas de mortalidade parecem estar cada vez mais relacionadas com problemas sociais como o uso de álcool e drogas, a violência e a desestruturação social, consequências da insuficiência das políticas públicas e das dificuldades para garantia dos seus direitos expressos na Constituição Federal de 1988, com destaque para o direito aos territórios tradicionais e respeito à diversidade cultural (Cardoso; Santos; Coimbra JR., 2005; Coimbra *et al.*, 2013; Escobar *et al.*, 2015; Garnelo; Pontes, 2012).

O estado do Mato Grosso do Sul possui a segunda maior população indígena no país, perfazendo um total de aproximadamente 83.241 pessoas, distribuídas em aldeias e acampamentos presentes em 32 cidades (Figura 2) (Mato Grosso do Sul, 2020). A maioria dessas pessoas é jovem e vive em situação de restrição territorial, em frequentes conflitos pelo direito à terra. As terras indígenas (TIs) da região não têm condições dignas de saneamento e abastecimento de água, e possuem acesso deficitário à educação, alimentação adequada e habitação, além de carência de projetos voltados para geração de renda e emprego, segurança pública e fomento à produção de subsistência. Essas características são determinantes para que os indígenas saiam de suas terras para buscar trabalho fora delas, em frigoríficos, usinas de álcool e em lavouras de soja, em condições extremamente insalubres (Chamorro; Combès, 2015).

Figura 2 – Distribuição das populações indígenas no Estado do Mato Grosso do Sul



Fonte: DSEI-MS/SESAI/MS-2020.

Apesar do estado do Mato Grosso do Sul (MS) ter o segundo maior contingente populacional indígena do país, são incipientes os estudos publicados que analisam as condições de saúde desses povos. A maior parte das publicações destacam as questões históricas, territoriais, insegurança alimentar, morbidades específicas como tuberculose, diabetes, sífilis, suicídio e mortalidade infantil (Basta *et al.*, 2013; Chamorro; Combès, 2015; Ferreira; Matsuo; De Souza, 2011; Pícoli; Carandina; Ribas, 2006; Pícoli; Cazola; Nascimento, 2019; Ribas *et al.*, 2001; Tiago *et al.*, 2017).

Em um único estudo, realizado entre 2003 e 2006, foi observado que estes grupos, comparativamente à população do estado, eram jovens (maior proporção de indivíduos menores de 15 anos), com TMI altas, consequência do impacto das doenças infecciosas e parasitárias. Os homens tinham taxas elevadas de mortalidade por causas externas, doenças do aparelho respiratório e doenças infecciosas. Entre as mulheres, as causas externas (violência doméstica e suicídio) e doenças infecciosas foram as principais causas de morte (Ferreira; Matsuo; De Souza, 2011).

Com relação à Região de Saúde de Dourados, não foi identificado nenhum estudo que tenha descrito o perfil de mortalidade dos indígenas, apesar de contemplar 24 das 75 aldeias indígenas do estado, correspondendo a uma população indígena de aproximadamente 45 mil indivíduos. Além disso, na cidade de Dourados encontra-se a Reserva Indígena de Dourados (RID), onde vive uma população jovem (70% menores de 18 anos), multiétnica (Terena, Guarani-Kaiowá, Gurani-Ñhandeva), de mais de 15 mil pessoas, em 3.475 hectares, uma concentração humana de três indígenas por hectare de terra, constituindo-se na área com maior densidade de população indígena do país. Os níveis de pobreza, marginalidade, desintegração cultural, violência e discriminação dos indígenas da RID fazem que esta região seja considerada uma das mais críticas do país no que diz respeito à garantia de direitos humanos. A população da RID convive com a carência de infraestrutura sanitária, baixos índices de escolaridade e piores indicadores de saúde (Aragão, 2016; Aragão; Vieira, 2022; Pereira; Souza, 2017).

2.3 A PANDEMIA DA COVID-19

As infecções respiratórias causadas por vírus acometem a humanidade há milhares de anos, devido a facilidade de transmissão e adaptabilidade que esses agentes possuem, cenário esse agravado pela globalização (Silva; Aangerami, 2008). Durante o século XX, a pandemia causada pelos vírus da influenza causou um número expressivo de mortes, e mesmo após a

criação das vacinas, cerca de meio milhão de pessoas ainda morrem anualmente por complicações gripais (Silva; Angerami, 2008; Organização Mundial da Saúde, 2022a).

A síndrome gripal (SG) ou gripe é uma infecção caracterizada pelo início súbito de febre alta, acompanhada de tosse ou odinofagia (Brasil, 2010; Organização Mundial da Saúde, 2022a). A maioria das pessoas infectadas se recuperam dentro de uma a duas semanas, no entanto, a síndrome respiratória aguda grave (SRAG) ocorre como uma complicação da SG, onde sinais como, febre acima de 38° C, dispneia, saturação de oxigênio menor que 95%, acompanhado ou não de taquipneia, hipotensão, leucocitose, leucopenia ou neutrofilia, e radiografia de tórax com infiltrado intersticial localizado ou difuso ou com áreas de condensação, surgem podendo levar a morte (Brasil, 2010; Organização Mundial da Saúde, 2022a).

A SRAG pode acometer qualquer pessoa, porém tem maior prevalência entre os idosos e lactentes (Brasil, 2010; Organização Mundial da Saúde, 2022a). Existem ainda aqueles que possuem maior risco de óbito por essa doença, devido a condições de vulnerabilidade socioeconômica ou por condição de saúde, como é o caso de população indígena aldeada ou com dificuldade de acesso; gestantes; puérperas, obesos, imunossuprimidos, crianças menores de cinco anos, pessoas portadoras de pneumopatias, cardiovasculopatias, neuropatias, hepatopatias, nefropatias, doenças hematológicas, neoplasmas e distúrbios metabólicos (incluindo diabetes)(Brasil, 2010; Organização Mundial da Saúde, 2022a).

Além dos patógenos virais comuns (influenza A e B, H1N1, vírus sincicial respiratório, coronavírus, adenovírus, rinovírus) um vírus respiratório emergente pode resultar em SRAG, como é o caso do novo coronavírus (SARS-CoV-2) que em menos de um ano se espalhou por mais de 223 países, infectando mais de 760 milhões de pessoas e ceifando mais de 6 milhões de vidas (Organização Mundial da Saúde, 2023b). As Américas foram o continente mais acometido em número de mortes do mundo. Até março de 2023, os Estados Unidos eram o país mais afetado em número de casos e óbitos acumulados, enquanto o Brasil situava-se em sexto lugar em número de casos acumulados, porém em segundo lugar do mundo, em número de óbitos acumulados. A letalidade (número de mortes notificadas / número de casos confirmados notificados) mundial da doença, em março de 2023, era de 0,9%, mas já chegou a 2,2% antes das vacinações (Organização Mundial da Saúde, 2023).

Figura 3 – Países com maior número de óbitos acumulados causados pela COVID -19 no mundo, segundo a Organização Mundial da Saúde.



Fonte: (Organização Mundial da Saúde, 2023)

Embora seja difícil comparar de forma confiável as taxas de mortalidade por COVID-19 entre os países, devido às características específicas de cada população e país no que se refere à testagem, capacidade de vigilância e notificação de casos e ao acesso e qualidade da atenção, é bastante claro que alguns deles, inclusive alguns socioeconomicamente mais desenvolvidos, tiveram cargas maiores de mortalidade por COVID-19 do que outros (Organização Mundial da Saúde, 2023b). Em estudo no qual foram avaliados o número de casos e a letalidade em casos confirmados de 190 países com diferentes categorias de renda, foi demonstrado que a letalidade para países de alta renda foi de 5,0%, em comparação com a letalidade para países de baixa renda, que foi de 2%. A hipótese dos autores para este achado, supostamente inverso ao esperado, pode estar relacionado à potencial transmissibilidade do vírus, perfil genético da população, taxa de sobrevivência do vírus em temperaturas ambientes mais altas, subnotificação de óbitos por COVID-19, atraso para o vírus se espalhar entre os países de alta renda e outros grupos, e assim mais tempo para os países de baixa e média renda reestruturarem a saúde pública e a infraestrutura clínica para lidar com a pandemia (Sreedharan *et al.*, 2021).

Além do impacto na saúde das populações globais, a pandemia da COVID-19 ocorreu principalmente em cenários de desigualdades sociais (Bambra *et al.*, 2020; Mcgowan; Bambra, 2022; Organização Mundial da Saúde, 2023b). A OMS evidenciou piores resultados relacionados à Covid-19 para indivíduos que moravam em países de baixa renda, minorias étnicas marginalizadas, povos indígenas, trabalhadores essenciais mal remunerados, migrantes, populações afetadas por emergências (incluindo conflitos), populações encarceradas e pessoas em situação de rua e com insegurança habitacional (Organização Mundial da Saúde, 2022b).

No Brasil a notificação de casos de SRAG existe desde 2009, a partir da pandemia de H1N1. O monitoramento da SRAG faz parte da estruturação da vigilância da SG no país, sendo útil desde então para monitorar as doenças respiratórias agudas, de modo geral, incluindo a SRAG decorrente de COVID-19. O primeiro caso de COVID-19 no Brasil foi confirmado em 26 de fevereiro de 2020 (Brasil, 2022). Um mês depois, todos os estados brasileiros já haviam notificado casos da doença, com óbitos registrados em oito estados. Em maio de 2020, a incidência acumulada da doença no país era de 6.837,8/100 mil habitantes e a taxa de mortalidade correspondia a 186,5/ 100 mil habitantes, com letalidade de 2,7% (Brasil, 2022).

No início da pandemia, as regiões Sudeste, Nordeste e Norte apresentaram crescimento do número de casos e óbitos antes da semana epidemiológica (SE) 16 de 2020 (12/04/2020), enquanto as regiões Sul e Centro-Oeste tiveram um aumento de casos mais tardio, com rápido incremento de novos casos por volta da SE 22 de 2020 (24/05/2020), de modo que, no início de outubro de 2020, a região com maior incidência da doença no país era a região Centro-Oeste (3.533,2/100 mil hab.) (Brasil, 2020).

Um ano após a pandemia ser declarada, a doença COVID-19 havia causado profundos impactos no Brasil. Até 3 de junho de 2021, um total de 16.803.477 milhões de casos, correspondentes a 9,7% dos casos notificados mundialmente (171 milhões), haviam sido notificados no país, bem como um número expressivo de mortes (469.388), correspondente a 12% das mortes notificadas mundialmente (3 milhões), representando uma letalidade de 2,8% (Brasil, 2021b).

A pandemia do COVID-19 alterou significativamente, mesmo que de forma temporária, o padrão de morbimortalidade no país, causando um número excessivo de doenças e mortes. A letalidade da doença foi amplificada pelo acesso limitado aos serviços de saúde, pela dinâmica política e pela maior incidência da doença nos grupos com menor nível socioeconômico (Werneck *et al.*, 2021; Organização Mundial da Saúde, 2023b)

A medida de excesso ou redução de mortes no período pandêmico refere-se a diferenças na mortalidade observada por uma dada causa durante a pandemia em relação ao que seria esperado na ausência da pandemia, com base nas séries históricas de mortalidade pelas causas em questão (Werneck *et al.*, 2021; Organização Mundial da Saúde, 2023b). Por exemplo, a adoção de intervenções não farmacológicas, como distanciamento físico, obrigatoriedade no uso de máscara, fechamento de escolas e centros comerciais para controlar a pandemia de COVID-19 determinou uma diminuição do risco de morte por outras causas como acidentes de carro (Yasin; Grivna; Abu-zidan, 2021). Por outro lado, sistemas de saúde sobrecarregados e

mudanças nos caminhos clínicos podem ter afetado o atendimento padrão, aumentando assim o número de mortes por doenças agudas e crônicas (Arolas *et al.*, 2021; Santi *et al.*, 2021).

Em estudo realizado no Brasil com o intuito de analisar o excesso de morte ao longo dos primeiros 12 meses da pandemia, observou-se um excesso de 305 mil óbitos por todas as causas no país, comparado ao que era esperado para o ano de 2020. Os autores também descreveram uma variação da medida de excesso de mortalidade a depender da região do país, resultado de diferenças nas expectativas de mortalidade, fortemente influenciadas pelo tamanho da população e sua estrutura etária (Werneck *et al.*, 2021).

Em outro estudo realizado com o objetivo de estimar o excesso de mortalidade geral e por causas específicas no Brasil e em suas Unidades Federadas durante o primeiro ano de pandemia, utilizando dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), identificou-se um excesso de óbitos por todas as causas, correspondente a 19% em relação ao que era esperado em 2020, com base na série histórica de mortalidade. Os autores destacaram que as causas de morte por doenças endócrinas (16%), transtornos mentais (29%), doenças cardiovasculares (16%), e gravidez, parto e puerpério (27%) excederam a mortalidade esperada para 2020, enquanto a mortalidade por doenças do aparelho respiratório (10%) e causas externas (4%), no sentido inverso, apresentaram redução em relação aos níveis esperados para o mesmo ano. Além disso, o excesso de mortalidade foi heterogêneo entre as regiões brasileiras. Os estados com maiores excessos de mortalidade estão concentrados na região Norte, e os que possuem os menores excessos estão concentrados nas regiões Sul e Sudeste (Guimarães; De Oliveira; Dutra, 2022).

2.3.1 Letalidade por COVID-19 no Brasil

A COVID-19 trouxe à tona o cenário de um mundo desigual e cheio de iniquidades, com extrema carência de mudanças efetivas (Mcgowan; Bamba, 2022; Organização Mundial da Saúde, 2023b). No Brasil, esse padrão mundial se repete. A pandemia da COVID-19 evidenciou um país com fragilidades na saúde, na ciência e na educação (Werneck *et al.*, 2021). Além disso, a instabilidade política e as desigualdades socioeconômicas facilitaram que a pandemia de COVID-19 se tornasse não só uma crise de saúde, mas também uma crise humanitária (Lima; Buss; Paes-Sousa, 2020), marcada por uma das maiores taxas de mortalidade e letalidade do mundo (Organização Mundial da Saúde, 2023b).

A letalidade da COVID-19 no Brasil oscilou durante a pandemia, pois o risco de morte decorrente da doença estava atrelado às dinâmicas que determinavam a disseminação do vírus

SARS-CoV-2 e suas variantes, à virulência do agente e ao preparo dos serviços de saúde para o manejo dos casos que apresentavam formas graves da doença, bem como à disponibilidade de insumos, equipamentos de proteção e vacinas (Organização Mundial da Saúde, 2022b). A disseminação rápida do vírus no Brasil sobrecarregou o sistema de saúde nas cinco regiões brasileiras (Ranzani *et al.*, 2021). Um estudo realizado para investigar o impacto da COVID-19 no uso dos recursos de saúde e na mortalidade hospitalar no Brasil e em suas cinco macrorregiões, no ano de 2020, identificou uma letalidade intra-hospitalar de 38%. O estudo ainda descreve que a mortalidade foi maior nas idades mais avançadas (> 65 anos), no sexo masculino, em portadores de comorbidades, analfabetos, negros ou pardos, indígenas e em regiões menos desenvolvidas socioeconomicamente do país, como as regiões Norte e Nordeste (Ranzani *et al.*, 2021).

Em outro estudo, também realizado no primeiro ano da pandemia, em que o objetivo era analisar os fatores associados à letalidade de pacientes internados por SRAG decorrente de COVID-19 no Brasil, foi descrito uma letalidade hospitalar nacional de 35,7%, com diferenças regionais, sendo as regiões Nordeste (44,3%) e Norte (41,2%) as com maior letalidade, seguidas pelas regiões Sudeste (34,4%), Centro-Oeste (31,7%) e Sul (30,0%). Essas diferenças foram associadas à sobrecarga dos sistemas de saúde locais, à escassez de recursos hospitalares e à vulnerabilidade social das populações residentes nas distintas regiões (Dias Custódio *et al.*, 2022).

Além das diferenças regionais, a letalidade da COVID-19 foi desigual entre os estratos sociais, sobretudo entre aqueles em extrema vulnerabilidade socioeconômica. Em estudos brasileiros foi observado que a pandemia afetou desproporcionalmente as populações negra, parda e indígena no país (Baqui *et al.*, 2020; Cajazeiro, 2022; Matta *et al.*, 2021; Ranzani *et al.*, 2021; Werneck *et al.*, 2021; Zeiser *et al.*, 2022b). Uma análise realizada para evidenciar desigualdades no impacto da pandemia entre indígenas e a população não indígena, demonstrou taxas de mortalidade superiores em pelo menos 50% nos indígenas em todas as faixas etárias, com maiores disparidades nos extremos de idade (Pontes *et al.*, 2021). Em outro estudo no qual foram analisados 3064 casos de SRAG em indígenas no Brasil, no ano de 2020, verificou-se uma letalidade de 28,7% para os casos de SRAG com ou sem confirmação laboratorial, e de 44,8% para os casos de SRAG com confirmação laboratorial para COVID-19. Os autores observaram que o Amazonas e o Mato Grosso do Sul foram os estados com maior concentração de casos de SRAG do país (Novaes; Lara; Da Silva, 2023).

Em uma análise realizada para estudar a associação entre iniquidades étnico raciais na mortalidade por COVID-19 no Brasil e em suas mesorregiões no primeiro ano da pandemia,

foi evidenciado que no período acumulado do estudo as taxas de mortalidade por categorias de cor/raça foram mais elevadas para pardos e brancos e menores para pretos e indígenas, entretanto, quando esses dados foram estratificados, como por exemplo por quadrimestres, as taxas de mortalidade ficaram mais elevadas em indígenas e pardos no primeiro quadrimestre com inversão desse padrão, no terceiro quadrimestre. Os autores verificaram ainda que apesar de existirem grupos indígenas em todas as mesorregiões do Brasil, as taxas de mortalidade nessa população foram maiores no início da pandemia, nas regiões Norte e em algumas mesorregiões do Nordeste do país e no segundo quadrimestre na região Centro-Oeste, demonstrando heterogeneidade na disseminação do vírus e no acesso à saúde, até mesmo entre essa população (Cajazeiro, 2022).

Relatórios globais têm indicado a relação entre a faixa etária acima de 60 anos, sexo masculino e possuir comorbidades com desfechos desfavoráveis para SRAG COVID-19 (Organização Mundial da Saúde, 2023b). Por exemplo, uma pesquisa realizada com o objetivo de caracterizar 250 mil pessoas internadas com SRAG no Brasil no primeiro ano da pandemia, demonstrou uma proporção de óbitos de 56% nos homens e de 44% nas mulheres, os pesquisadores também descreveram maior proporção de óbitos na faixa etária entre 60 – 69 anos, e que a letalidade da doença elevava conforme o aumento da idade (Ranzani et al., 2021). Uma outra análise nacional também no primeiro ano da pandemia (2020), avaliou 563 mil pacientes internados por SRAG e descreveu maior prevalência de óbitos nos homens (57,4%) e naqueles com idade mediana de 71 anos (IQR: 60 – 80) (Dias Custódio *et al.*, 2022). Eleutério e colaboradores (2022) observaram os fatores preditores de morte por SRAG devido a COVID-19, no Rio de Janeiro, em 2020 e verificaram que pessoas do sexo masculino (OR = 1,10; IC95%, 1,04–1,17) e com idade > 75 anos (OR = 5,35, IC95%, 4,88–5,88) tem maior chance de óbito por esta causa de morte.

Um dos fatores mais relevantes associados ao óbito por SRAG COVID são a presença de comorbidades (Gallo Marin *et al.*, 2021; Semenzato *et al.*, 2021; Organização Mundial da Saúde, 2023b). Em um estudo transversal que buscou verificar as características de pacientes hospitalizados e à mortalidade por COVID-19 em brasileiros, foi observado maior prevalência de doenças cardiovasculares (48%) e diabetes (44,6%) entre os que foram a óbito (Zeiser *et al.*, 2022a). Uma outra análise que tinha por objetivo investigar os fatores associados à letalidade em 563 mil pacientes internados por SRAG COVID-19 em hospitais brasileiros, observou maior proporção de doença cardiovascular (68,9%) e diabetes (55,2%) entre os não sobreviventes (Dias Custódio *et al.*, 2022). Ranzani e colaboradores (2021) avaliaram as primeiras duzentas e cinquenta mil internações hospitalares por COVID-19 no Brasil e 43%

dos pacientes que foram a óbito possuíam uma ou duas comorbidades. Uma análise realizada no Rio de Janeiro, no ano de 2020, demonstrou que pacientes com COVID-19 que apresentavam pelo menos uma comorbidades (OR = 1,32, IC95%, 1,23–1,41) apresentaram maior probabilidade de óbito (Eleuterio *et al.*, 2022).

A literatura demonstra que febre, tosse, dores musculares, dispneia e hipoxemia (saturação de oxigênio menor que 95%) são sinais e sintomas comuns entres os pacientes internados por COVID-19 (Cueto-Manzano *et al.*, 2021; Krishnan *et al.*, 2023; Leulseged *et al.*, 2021; Nyasulu *et al.*, 2022; Suleyman *et al.*, 2020), porém dispneia e hipoxemia são sinais clínicos importantes relacionado ao óbito por essa causa de morte (Eleuterio *et al.*, 2022; Krishnan *et al.*, 2023; Leulseged *et al.*, 2021; Nyasulu *et al.*, 2022; Ranzani *et al.*, 2021; Suleyman *et al.*, 2020). Ranzani *et al.* (2021) conduziram uma caracterização de pacientes brasileiros internados por SRAG no ano de 2020 e observaram que a mortalidade intra-hospitalar foi maior entre aqueles que apresentaram hipoxemia (45%; n = 135.620) e dispneia (41%; n = 165.977) do que em pacientes que não apresentaram essas características. Em um estudo transversal analítico realizado no Rio de Janeiro, em 2020, foi observado que aqueles que apresentavam saturação de oxigênio < 95% (OR = 1,48, IC95%, 1,37–1,59) e dispneia (OR = 1,25, IC95%, 1,15–1,36) na admissão hospitalar tinham maior chance de óbito quando comparado com os pacientes sem esses sinais clínicos (Eleuterio *et al.*, 2022).

A infecção grave causada por COVID-19 leva a uma tempestade de citocinas que ocasiona uma síndrome inflamatória desregulada, resultando em falência de múltiplos órgãos (Fajgenbaum; June, 2020). De forma geral esse processo está associado a sinais sistêmicos de inflamação, incluindo leucocitose com relativa neutrofilia e linfopenia, anemia e aumento dos níveis circulantes de biomarcadores, como proteína C-reativa, ferritina, interleucina, dímero-d (Fajgenbaum; June, 2020; Organização Mundial da Saúde, 2022a). Vários estudos relacionaram os biomarcadores circulantes da hiperinflamação associada ao COVID-19 com um risco aumentado de falência de órgãos e morte (Asghar *et al.*, 2020; Dwivedi *et al.*, 2023; Farias *et al.*, 2022; Ji *et al.*, 2020; Mesas *et al.*, 2020; Veronese *et al.*, 2023). No Brasil, em um estudo de coorte retrospectivo, realizado com 3607 pacientes admitidos no departamento de emergência de um hospital da Bahia, no ano de 2020, demonstrou que vários marcadores leucocitários, razão de neutrófilo-linfócito (OR:1,04, IC95% 1,02 – 1,06), razão de monócito-linfócito (OR: 2,8 IC95% 2,0 – 3,7) e relação de plaqueta-linfócito (OR: 1,0, IC95% 1,0 – 1,04) estão associados à gravidade ou à mortalidade da COVID-19 (Farias *et al.*, 2022).

As condições radiológicas mais comumente relatados nos casos de SRAG COVID-19 são os infiltrados bilaterais e alterações em vidro fosco verificados na radiografia de tórax e

tomografia computadorizada (Organização Mundial da Saúde, 2023b). Em uma análise com 463 pacientes com COVID-19 internados em um hospital na cidade de Detroit, nos Estados Unidos, em março de 2020, foi observado maior frequência (54,7%) de infiltrados bilaterais nas radiografias de tórax (Suleyman *et al.*, 2020).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Investigar a magnitude da mortalidade geral e específica por sexo, grupos etários e causas selecionadas no período pré-pandêmico e os fatores associados à letalidade hospitalar por Síndrome Respiratória Aguda Grave e Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pelo vírus SARS-CoV-2 na população da Região de Saúde de Dourados, Mato Grosso do Sul (RSD/MS).

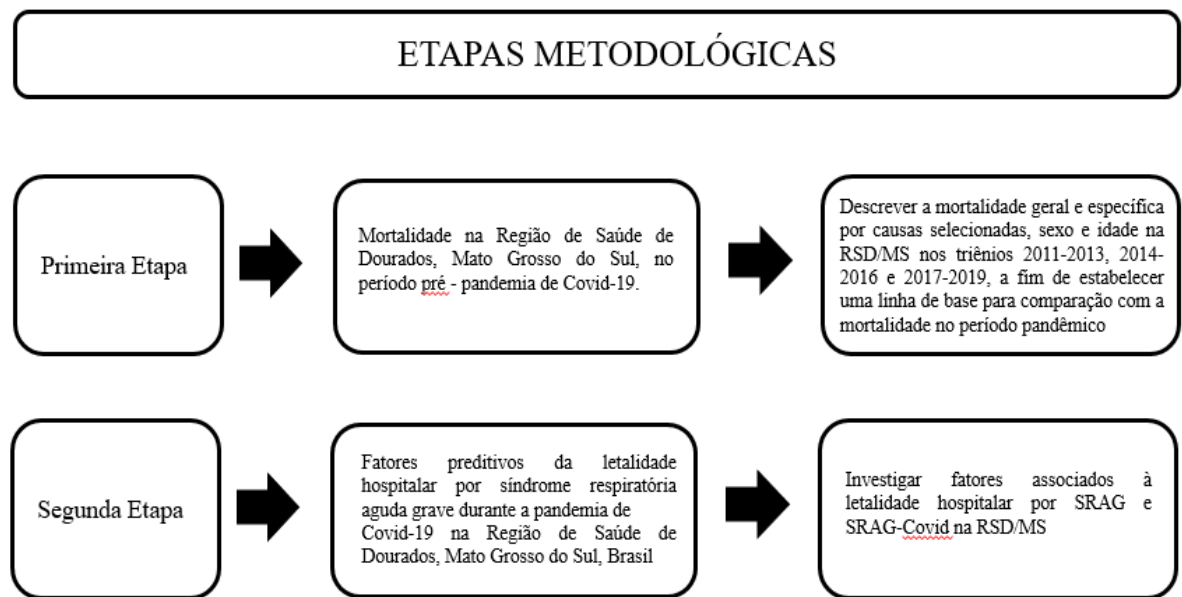
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Descrever a mortalidade geral e específica por causas selecionadas, sexo e idade na RSD/MS nos triênios 2011-2013, 2014-2016 e 2017-2019, a fim de estabelecer uma linha de base para comparação com a mortalidade no período pandêmico.
2. Investigar fatores associados à letalidade hospitalar por SRAG e SRAG-Covid na RSD/MS.

4 MÉTODOS

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Esta tese foi desenvolvida em formato de dois artigos para responder os objetivos propostos. As análises foram realizadas em duas etapas metodológicas, conforme esquematizado na Figura 4: Etapas metodológicas.



Fonte: Próprio autor, 2023.

A especificação dos métodos empregados em cada etapa, assim como os resultados obtidos e a discussão dos achados encontram-se nos respectivos artigos.

4.2 CENÁRIO DOS ESTUDOS

O município de Dourados está localizado no centro sul do estado de Mato Grosso do Sul, encontrando-se a 121 km da linha de fronteira do Brasil com o Paraguai e a 225 km da capital, Campo Grande. A população estimada pelo Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE), em 2010, foi de 222 mil habitantes (47 habitantes por km²), sendo a cidade mais populosa do interior do estado (Mato Grosso do Sul, 2015). A área territorial é de 4.086 km², abrangendo o quadrilátero central, oito distritos (considerados área rural) e a Reserva Indígena de Dourados (RID), dividida em duas aldeias, a Bororó e a Jaguapiru, formadas principalmente por três etnias: Caiuás (Kaiowá), Guarani (Ñandeva) e Terena. A RID se localiza no norte da cidade e seus limites situam-se a um quilometro do perímetro urbano do município. Possui a

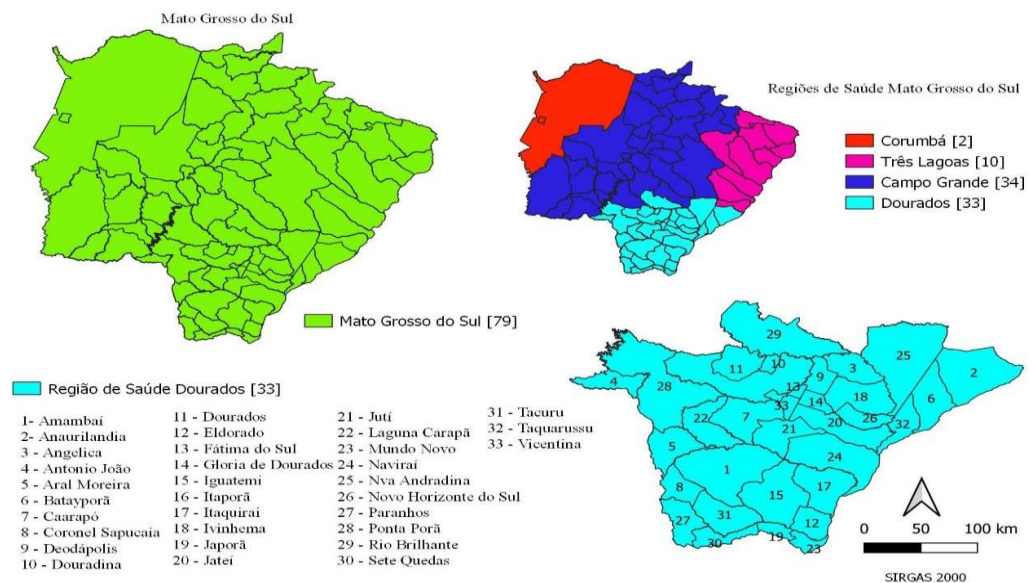
maior população indígena do estado e é também a reserva indígena mais populosa do Brasil, com mais de 15 mil indígenas (Aragão, 2016; Pereira; Souza, 2017).

A cidade de Dourados sedia uma das 4 Regiões de Saúde (Campo Grande, Dourados, Corumbá e Três Lagoas) do estado de Mato Grosso do Sul – a Região de Saúde de Dourados (RSD). A RSD compreende 33 municípios, distribuídos em quatro microrregiões: de Dourados, com 11 municípios; de Naviraí, com 7 municípios; de Nova Andradina, com 7 municípios; e de Ponta Porã, com 8 municípios, assim, prestando atendimento de média e alta complexidade para mais de 802.417 mil pessoas, o equivalente a 29% da população do Mato Grosso do Sul (Figura 5).

Dentro desta região encontram-se cidades fronteiriças com o Paraguai e 24 das 75 aldeias indígenas do estado, correspondendo a uma população indígena de aproximadamente 45 mil indivíduos, que têm predominância étnica Guarani-Kaiowá e, em menor número, das etnias Terena e Guarani-Nhandeva (Mato Grosso do Sul, 2019).

A articulação desses municípios com Dourados ocorre fortemente no consumo de bens e serviços ligados à agricultura, ao atendimento médico-hospitalar e de ensino superior. A RSD é uma região que passou por um rápido crescimento econômico fundamentado na exploração de grandes lavouras (soja, milho, açúcar e trigo) e na exploração da pecuária, aves, ovos e mel de abelha. A região também possui grande polo industrial, no qual se destacam as indústrias de Alimentos, Têxteis, Frigoríficos e 14 usinas de álcool e açúcar (Mato Grosso do Sul, 2015).

Figura 5 - Mapa do estado do Mato Grosso do Sul e suas Regiões de Saúde.



Fonte: Próprio autor, 2023.

Com relação à rede de atenção à saúde na RSD, o município de Dourados é referência de média e alta complexidade para os usuários do SUS que residem nos outros municípios da região, os quais se deslocam, diariamente ou mensalmente, para consultas de rotina em especialidades, exames e tratamentos de alta complexidade e internações (Nogueira, 2011).

A cidade de Dourados possui apenas 2 hospitais públicos que prestam serviços de alta complexidade para os 33 municípios aos quais dá suporte – o Hospital Universitário da Grande Dourados (HU-UFGD) e o Hospital da Vida (HV).

O Hospital da Vida é um centro médico especializado que possui 124 leitos, sendo 55 deles cirúrgicos, 32 de clínica geral, 32 de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adulto, 4 leitos de pediatria cirúrgica e 1 leito de pediatria geral (DATASUS, 2021a). Atua como única porta hospitalar de urgência e emergência totalmente credenciada pelo SUS da RSD. Em 2020, foram internadas 4425 pessoas, uma média de 369 internações por mês (DATASUS, 2021b).

O Hospital Universitário da Grande Dourados HU-UFGD, filial Ebserh, é uma instituição com atendimento ambulatorial, internação, serviço de apoio diagnóstico e terapêutico (SADT) de média e alta complexidade, multidisciplinar, com leitos integralmente credenciados pelo SUS, que desenvolve as atividades de assistência combinadas ao ensino, pesquisa e extensão, cujos atendimentos são regulados em rede com as demais unidades do SUS. Totaliza 166 leitos, sendo 34 de clínica médica, 21 de clínica cirúrgica (bucal maxilo facial, cardiologia, cirurgia geral, gastroenterologia, ginecologia, nefrologia, urologia, oftalmologia, ortopedia/traumatologia, otorrinolaringologia, plástica, pediatria, obstetrícia), 29 de clínica pediátrica, 25 de obstétrica, 9 de clínica psiquiátrica, 14 de UTI adulto, 10 de UTI pediátrica, 10 de UTI neonatal, 14 de unidade de cuidados intermediários neonatal (CNES, 2023). Anualmente, internam no HU-UFGD um quantitativo de 6855 pessoas, correspondendo a uma média de 571 internações por mês (DATASUS, 2021b). O hospital ainda oferece serviços ambulatoriais como consultas e serviços de apoio e diagnósticos terapêuticos regulados através do SISREG.

Em 20 de abril de 2020, o governo do estado do Mato Grosso do Sul instituiu esses dois hospitais como referências para o atendimento às formas graves da COVID-19 da RSD. Segundo o plano de contingência do estado para o enfrentamento da COVID-19, os casos graves que ocorressem na RSD entrariam no sistema de alta complexidade pela unidade de pronto atendimento (UPA), ou referenciados pelas unidades hospitalares das cidades às quais a RSD presta suporte. No HV foram reservados 26 leitos clínicos e 10 leitos de UTI adulto e no HU-GD nove leitos clínicos e três de UTI-adulto (Mato Grosso do Sul, 2020). Segundo dados

fornecidos pelo opendatasus (<https://opendatasus.saude.gov.br/>), entre março de 2020 e junho de 2021, ocorreram 812 internações de SRAG nesses dois hospitais. No HV houve 391 (137 SRAG; 246 SRAG-Covid) e no HU-GD 421 (160 SRAG; 249 SRAG-Covid) internações por SRAG. Entre as internações por SRAG nesses hospitais, 72 eram de indígenas (25 HV; 47HU-GD). Dessas internações por SRAG, 251 (152 HV + 99 HU-GD) evoluíram a óbito, e do total de óbitos, 18 foram em indígenas.

O Hospital da Missão Caiuá, é um hospital da RSD também vinculado ao SUS, que possui 60 leitos e se constitui como referência hospitalar de média complexidade para população indígena do sul do estado. Neste hospital foram reservados 10 leitos clínicos para COVID-19. Entretanto, esse hospital não foi contemplado neste estudo, porque os casos graves da doença foram encaminhados para o HU-GD e HV. Os demais leitos disponíveis na cidade são da rede privada.

4.3 ASPECTOS ÉTICOS DOS ESTUDOS

O projeto de pesquisa que originou esta tese foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca/Fundação Oswaldo Cruz com o número CAAE 53288921.4.0000.5240.

5 RESULTADOS

5.1 ARTIGO1

MORTALIDADE NA REGIÃO DE SAÚDE DE DOURADOS, MATO GROSSO DO SUL, NO PERÍODO PRÉ PANDEMIA DE COVID-19.

Resumo

A análise dos padrões de mortalidade das populações e sua tendência temporal se constitui em estratégia indispensável ao conhecimento do comportamento das causas de morte para que se possa conhecer o impacto total da pandemia de COVID-19 sobre a saúde. O objetivo deste estudo foi descrever a mortalidade geral e específica por causas selecionadas, sexo e idade na Região de Saúde de Dourados (RSD), estado do Mato Grosso do Sul (MS) nos triênios 2011-2013, 2014-2016 e 2017-2019, a fim de constituir uma linha de base que possibilite comparar e identificar mudanças nos padrões de mortalidade que possam ter ocorrido durante a pandemia de COVID-19. Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais utilizando os óbitos de residentes na Região de Saúde de Dourados, uma das quatro que compõem o estado do MS. As variáveis utilizadas para o estudo foram sexo, faixa etária, raça/cor, e causa básica de óbito segundo Capítulos da CID10, obtidas no banco de dados de acesso público Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Analisaram-se a distribuição proporcional e as taxas de mortalidade por sexo idade e causas selecionadas e a sua tendência temporal utilizando modelos de regressão linear pelo método de Prais-Winsten. No período de 2011 a 2019, ocorreram 43.851 mil óbitos na RSD, correspondendo a cerca de 31% do total de óbitos no estado do MS. Observou-se discreto incremento da mortalidade geral, de 6,1 por 1000 habitantes em 2011-2013, para 6,4 por 1000, em 2017-2019 na RSD. As doenças do aparelho circulatório (Cap. IX: 29,4%), causas externas (Cap. XX: 15,9%) e neoplasias (Cap. II: 15,6%) foram as três principais causas de óbito, tanto na RSD como no MS, no período acumulado e ao longo dos triênios analisados. As taxas de mortalidade específicas foram mais elevadas no sexo masculino em comparação ao feminino, e nos extremos de idade. Entre as causas selecionadas, o estado apresentou taxas de mortalidade maiores que a RSD para Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e Pneumonia (PNM, enquanto a RSD apresentou taxas mais elevadas que o estado para Acidente de Trânsito Terrestre, lesões autoprovocadas e causas mal definidas. Os resultados deste estudo demonstraram um perfil de saúde complexo e frágil da RSD. A pandemia da COVID-19 pode ter agravado esse quadro.

Palavras-chave: Mortalidade; COVID-19; Epidemiologia

INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 se constituiu em uma das maiores crises sanitárias do último século, causando impacto expressivo nos padrões de morbimortalidade mundiais e, mesmo após o desenvolvimento das vacinas, uma combinação de fatores como medidas de saúde pública erráticas e hesitantes, capacidade deficiente dos sistemas de saúde e acesso desigual às vacinas da COVID-19, possibilitaram que novas variantes do SARS-CoV-2 continuassem a gerar

ondas sucessivas de infecção, causando grande número de mortes em todas as regiões do planeta (1).

Além das mortes atribuídas diretamente à COVID-19, existiram efeitos indiretos causados pela pandemia, devido à interrupção da vida social, da atividade econômica e dos serviços essenciais de saúde (1,2). Estudos em diferentes países e regiões têm reportado impacto negativo da pandemia na mortalidade, decorrentes da redução ou interrupção no acesso à saúde, como maior ocorrência de mortes por doenças cardíacas [73% (IC95% 32,0% - 94%)] nos Estados Unidos (3) e na região Norte do Brasil [46,1% (IC95% 29,5%-64,9%)](4), diabetes [70% (IC95% 45,0% - 93,0%)], lesões não intencionais [12% (IC95% 5,0%-20,0%)], uso de drogas [16% (IC95% 7,0%-24,0%)], assaltos e homicídios [20% (IC95% 9,0%-31,0%)] também nos Estados Unidos (3)

Mudanças nos padrões basais de doenças e mortes afetam a medida de mortalidade e dificultam compreender quantas mortes ocorridas no período da pandemia foram causadas pela infecção por SARS-CoV-2 e quantas ocorreram devido a outras mudanças sociais, econômicas e comportamentais a ela associadas (1). Assim, a análise dos padrões de mortalidade das populações e sua tendência temporal se constitui em estratégia indispensável ao conhecimento do comportamento das causas de morte para que se possa conhecer o impacto total da pandemia de COVID-19 sobre a saúde.

O Brasil está entre os países do mundo com as maiores taxas de mortalidade devido à COVID-19 (2), porém os efeitos da pandemia ainda não foram totalmente mensurados, já que é um país de dimensões continentais, com profundas desigualdades socioeconômicas, demográficas e sanitárias, que podem ser observadas em diferentes escalas, desde o nível regional até o nível inframunicipal, ou mesmo entre distintos grupos étnico-raciais que vivem em uma mesma localidade (6–8).

O Mato Grosso do Sul é um dos estados que compõem a região Centro-Oeste do Brasil, sendo essa uma das regiões brasileiras que apresentaram maior excesso de mortalidade por COVID-19 (9). O plano de regionalização da saúde do estado se distribui em quatro macrorregiões, sendo a Região de Saúde de Dourados (RSD) a segunda maior (9). É uma região com grande contingente de população indígena, historicamente marcada por desigualdades no acesso a serviços de saúde e condições sanitárias, bem como maior prevalência de desnutrição, infecções e doenças crônicas (9,10).

A composição da população da RSD e a organização da atenção à saúde na região permitem supor que os impactos da pandemia de Covid-19 tenham afetado a mortalidade da população, em decorrência da pressão sobre os serviços de saúde locais. O objetivo deste estudo

foi descrever a mortalidade geral e específica por causas selecionadas, sexo e idade na RSD/MS nos triênios 2011-2013, 2014-2016 e 2017-2019, a fim de constituir uma linha de base que possibilite comparar e identificar mudanças nos padrões de mortalidade que possam ter ocorrido durante a pandemia de COVID-19.

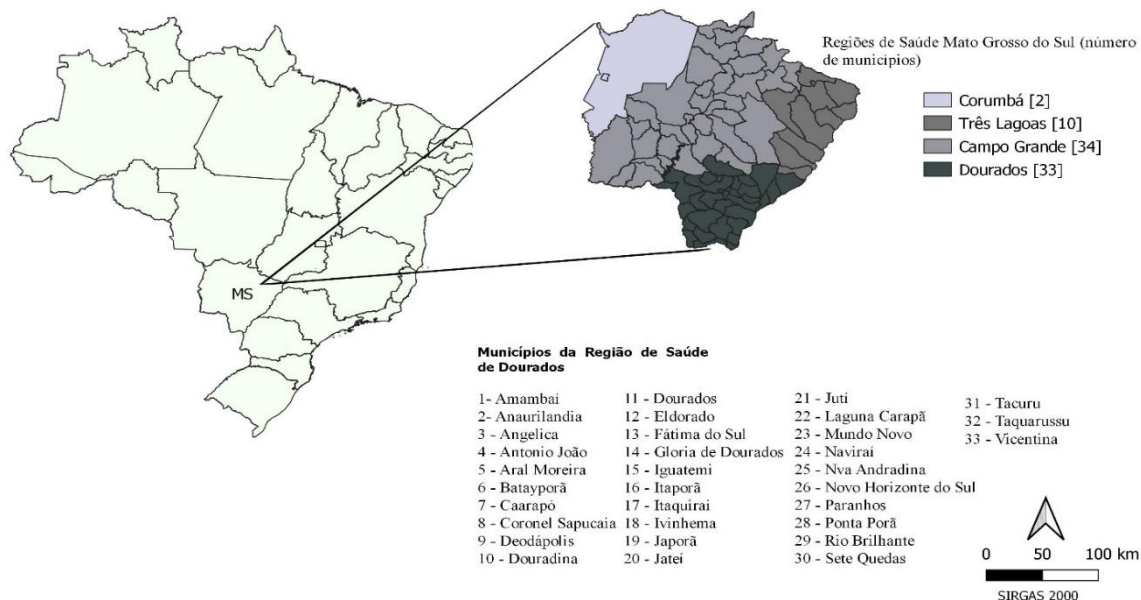
MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais utilizando os óbitos de residentes na Região de Saúde de Dourados e no estado do Mato Grosso do Sul (Figura 1), ocorridos no período de 2011 a 2019, segundo sexo, faixa etária e causas selecionadas.

O estado do Mato Grosso do Sul situa-se na Região Centro-Oeste do Brasil e é constituído por 79 municípios que são divididos em quatro regiões de saúde (Campo Grande, Dourados, Corumbá e Três Lagoas) (Figura 1). A RSD é composta por 33 municípios, possui um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de 0,73 que está abaixo do índice do estado, (0,76) e do índice médio brasileiro (0,75). A rede de saúde pública da região tem como referência hospitalar duas unidades de alta complexidade, sendo uma para urgências e emergências gerais e outra para urgências pediátricas, maternas e obstétricas. A RSD abriga 45 mil indígenas e as duas maiores aldeias indígenas do país (9).

Os dados sobre óbitos de residentes foram obtidos no banco de dados de acesso público do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde. Os dados relativos à população residente por sexo e faixa etária foram obtidos no endereço eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) e têm como base o Censo Demográfico de 2010 e as estimativas populacionais para os anos intercensitários de 2011 a 2019, obtidas a partir da projeção da população de 2010 a 2060 realizadas e disponibilizadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>).

Figura 1: Mapas do estado do Mato Grosso do Sul e suas Regiões de Saúde.



Inicialmente, realizou-se a distribuição proporcional dos óbitos segundo variáveis de interesse: sexo, faixa etária, raça/cor, e causa básica de óbito segundo Capítulos da CID10, no período acumulado de 2011 a 2019 e por triênios (2011-2013; 2014-2016; 2017-2019).

Em seguida, foram estimadas taxas de mortalidade geral brutas e padronizadas por sexo e idade, pelo método direto, segundo anos da série e triênios, com respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), usando como padrão a população brasileira estimada pelo IBGE no Censo Demográfico de 2010. Os óbitos esperados, obtidos durante a padronização, foram estimados por município e, posteriormente, somados para se obter o número esperado de óbitos na RSD. Para cálculo das taxas anuais, utilizou-se como numerador os óbitos totais ou por causas específicas selecionadas, registrados no SIM, e como denominador, as projeções de população para 1º de julho para os anos intercensitários. Para o cálculo das taxas trienais, utilizou-se o somatório dos óbitos ocorridos em cada ano do triênio. O denominador, neste caso, foi composto pela soma da população estimada nos três anos de análise correspondentes. As taxas de mortalidade geral foram expressas por 1.000 habitantes e as taxas de mortalidade específicas foram calculadas por 100.000 habitantes.

O IBGE não produz estimativas populacionais municipais e estaduais de forma estratificada para as faixas etárias de menores de um 1 ano e de 1 a 4 anos, fornecendo somente o total populacional na idade de 0-4 anos. Dessa forma, não seria possível a construção da taxa

de mortalidade padronizada considerando prováveis diferenças de estrutura etária na infância. Para que a padronização das taxas de mortalidade considerasse o efeito da idade e sexo nesses grupos etários nos níveis municipal e estadual, estimou-se a população de menores de 1 ano e de 1 a 4 anos, subtraindo o número de nascidos vivos estimados no Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) em cada ano da população disponível de 0-4 anos, considerando que essa seria a melhor estimativa do total de crianças menores de um ano de idade.

Adicionalmente, foram selecionadas causas específicas de morte mais relevantes no período, com base na frequência de óbitos, além de outras causas para as quais há evidências na literatura de que sua ocorrência possa ser afetada pela pandemia, seja pela redução ou incremento do risco, ou pelos potenciais erros de classificação de causas de óbito tendo em vista a emergência de uma nova doença – a Covid-19. Foram descritas, então, a mortalidade específica por seis subcategorias, incluindo pneumonia e gripe (J09 -J18), doenças respiratórias crônicas (J40-J47), infarto agudo do miocárdio (I21-I23), doenças cerebrovasculares (I60-I69), agressão (X85-X99), lesões autoprovocadas intencionalmente (X60-X84) e causas mal definidas (R00-R99).

Realizou-se a análise de tendência das taxas de mortalidade anuais utilizando modelos de regressão linear pelo método de Prais-Winsten, evitando assim a superestimação da autocorrelação das variáveis (11). Na análise, as taxas anuais de mortalidade geral e segundo causas específicas de óbito, por sexo e por idade foram consideradas como variável dependente (Y), e os anos do período, selecionados como variável independente (X). A variável independente foi centralizada, sendo 2015 o ponto médio da série histórica. Diagramas de dispersão dos coeficientes de mortalidade e dos anos em estudo foram construídos para avaliar a relação entre essas variáveis. Inicialmente, testou-se o modelo de regressão linear ($Y = \beta_0 + \beta_1 X$) e, posteriormente, os modelos de ordem maior, de segundo ($Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2$) ou de terceiros graus ($Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \beta_3 X^3$). Como medida de precisão do modelo, empregou-se o coeficiente de determinação (r^2). Considerou-se como melhor modelo aquele que apresentou maior significância estatística e resíduos sem vícios. Quando dois modelos se apresentaram semelhantes sob o ponto de vista estatístico, optou-se pelo modelo mais simples, atendendo ao princípio de parcimônia. Considerou-se tendência significativa aquela cujo modelo estimado obteve valor de p menor que 0,05.

Os dados foram analisados no software R, versão 3.6.3 (<https://www.r-project.org/>) por meio dos pacotes estatísticos “EpiTools”, “prais” e “ggplot2”.

Aspectos Éticos

Para este estudo foram utilizados exclusivamente dados públicos não identificados, sendo dispensável, portanto, a prévia autorização ética, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Resultados

No período de 2011 a 2019, ocorreram 43.851 mil óbitos na RSD, correspondendo a cerca de 31% do total de óbitos no estado do MS (Tabela 1). No período acumulado, as doenças do aparelho circulatório (Cap. IX: 29,4%) figuraram em primeiro lugar entre as causas de óbito na RSD, seguidas pelas causas externas (Cap. XX: 15,9%) e pelas neoplasias (Cap. II: 15,6%). No estado do MS, as doenças do aparelho circulatório (Cap. IX: 29,8%) também se destacaram como principal causa de morte nesse mesmo período, com as neoplasias (Cap. II: 16,6%) ocupando o segundo lugar, seguidas das causas externas (Cap. XX: 13,4%). Na análise dos triênios notou-se diminuição da proporção de óbitos por doenças cardíacas e causas externas, e aumento de óbitos por neoplasias e doenças do aparelho respiratório. Na RSD, as causas externas permaneceram como segunda principal causa de morte nos dois primeiros triênios e no terceiro triênio as neoplasias passaram para a segunda posição.

As proporções de óbitos do sexo masculino foram maiores que as do feminino na RSD e no estado do MS, sendo que as proporções na RSD superaram as proporções correspondentes no estado do MS, no período acumulado e nos triênios analisados. Verificou-se uma redução progressiva nas proporções de óbitos masculinos à medida que se avançava nos triênios, tanto na RSD quanto no estado. De maneira diferente, a proporção de óbitos femininos apresentou incremento ao longo dos triênios em ambos os recortes geográficos (Tabela 1).

A idade média de ocorrência dos óbitos na RSD foi de 61 anos (DP: 40,0) com mediana de 66 anos. No MS, a idade média dos óbitos foi de 63 anos (DP:37,1) e a mediana de 67 anos. No período acumulado, cerca de um quarto dos óbitos ocorreu entre as pessoas acima de 80 anos, tanto na RSD quanto no estado como um todo. A faixa etária com menor percentual de óbitos foi a de 5 a 9 anos, em ambas as regiões geográficas, enquanto a faixa de < 1 ano concentrou entre 3% e 4% dos óbitos no período. Verificou-se um deslocamento dos óbitos das faixas etárias mais jovens para as faixas etárias mais elevadas à medida que se avançava nos triênios, destacando-se que as proporções nas faixas etárias mais jovens foram mais elevadas na RSD, ao passo que se observou o inverso nas faixas etárias mais elevadas.

Com relação à raça/cor, as pessoas brancas e pardas apresentaram os maiores percentuais de óbitos, tanto na RSD, quanto no MS (Tabela 1). A categoria de raça/cor indígena

esteve em terceiro lugar em número de óbitos, em ambas as regiões geográficas, porém sua proporção na RSD foi quase o dobro da observada na UF como um todo. As proporções de óbitos segundo raça/cor mantiveram-se relativamente estáveis nos triênios.

A análise das taxas de mortalidade geral padronizadas evidenciou similaridade na comparação entre o estado do MS e a RSD, mas com discreto excesso de mortalidade no estado, tanto no período acumulado de 2011 a 2019, quanto nos triênios (Tabela 2). Observou-se discreto incremento da mortalidade geral na RSD ao longo do período, partindo de 6,1 por 1000 habitantes, em 2011-2013, para 6,4 por 1000, em 2017-2019, sendo o mesmo padrão verificado para o estado do MS, onde se partiu de 6,2/1000, no primeiro triênio, e se atingiu 6,5/1000, no terceiro triênio.

Entre as causas de mortalidade específicas por Capítulos da CID10, as causas circulatórias, externas, neoplasias e respiratórias figuraram entre as quatro primeiras causas de óbito no estado e na RSD, sendo que no estado, destacaram-se as neoplasias em segunda posição, ao passo que na RSD, a segunda posição foi ocupada pelas causas externas até o segundo triênio, sendo superada pelas neoplasias, no terceiro triênio (Tabela 2). A ordem de magnitude das outras cinco principais causas foram iguais entre o estado e a RSD. Verificaram-se, ainda, tendências similares entre as nove principais causas de morte, com incremento das taxas de mortalidade por neoplasmas, doenças do aparelho respiratório, doenças geniturinárias e causas mal definidas, e redução das taxas de mortalidade por causas externas. Em geral, verificaram-se taxas de mortalidade específicas por Capítulos da CID 10 mais elevadas para o estado como um todo em comparação à RSD, exceto para as causas externas e mal definidas, cujas taxas foram mais elevadas na RSD.

Entre as seis causas específicas de óbito selecionadas, destacaram-se, tanto no estado quanto na RSD, o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e as doenças cerebrovasculares (DCV), com as taxas mais elevadas. A terceira causa se diferenciou entre as duas áreas, sendo a taxa de mortalidade por acidente de transporte (ATT) situada na terceira posição na RSD, ao passo que a pneumonia (PNM) figurou na terceira posição no estado como um todo. O estado apresentou taxas claramente mais elevadas que a RSD para IAM e PNM, enquanto a RSD destacou-se por taxas mais elevadas que o estado para ATT, lesões autoprovocadas e causas mal definidas (Tabela 2). Observou-se incremento das taxas de mortalidade por doenças respiratórias crônicas (DRC) e por causas mal definidas, decréscimo das taxas de ATT e flutuação das demais taxas à medida que se avançava nos triênios, no estado. Já na RSD, houve incremento ao longo dos triênios das taxas de IAM, DRC e causas mal definidas, decréscimo das taxas de DCV e ATT e flutuação das demais taxas.

As taxas de mortalidade específicas por sexo foram superiores no sexo masculino em comparação ao feminino, tanto no estado quanto na RSD, no período acumulado e em todos os triênios da série (Tabela 2). Verificou-se decréscimo proporcional nas taxas de mortalidade masculinas de 3%, na RSD, e de 4%, no MS, entre o primeiro e o terceiro triênios. As mulheres apresentaram incremento nas taxas de mortalidade, equivalentes a 2,4%, na RSD, e a 4%, no estado.

Observou-se que as taxas de mortalidade específicas por idade diminuíram em todas as faixas etárias e foram mais elevadas nos extremos de idade. Entretanto, a taxa de mortalidade entre os menores de 1 ano foi maior na RSD do que a taxa correspondente no MS, em todo o período analisado. As taxas de mortalidade nos demais grupos de idade também foram mais elevadas na RSD, exceto entre os maiores de 50 anos, onde o estado do MS apresentou maior incidência de óbitos (Tabela 2).

Os modelos lineares mostraram aumento médio da taxa de mortalidade geral de 0,06 (MS: $r^2=59,7$; RSD: $r^2=47,9$) por 1000 habitantes, a cada ano. Notou-se tendência crescente e constante, estatisticamente significativa para PNM, IAM, DRC, Lesões autoprovocadas e causas mal definidas na UF. Na RSD, as causas de óbito que tiveram incremento estatisticamente significante foram DRC, IAM e mal definidas. As mortes por ATT apresentaram tendência decrescente e constante em ambos os recortes geográficos (Tabela 3).

O modelo do estado para o sexo masculino foi estatisticamente significativo, com tendência decrescente (0,2 óbitos por 10.000 homens). Na RSD, o modelo para o sexo masculino não foi significativo. Entretanto, no sexo feminino, observou-se incremento médio de 0,07 óbito por 100.000 mulheres na RSD ($r^2=99$) e na UF ($r^2=90$). Verificaram-se modelos lineares significativos, com tendência decrescente e constante, para as taxas de mortalidade padronizadas em todas as faixas etárias, com exceção das pessoas entre 10 e 19 anos, na RSD. O maior decréscimo foi na faixa etária de menores de 1 ano, com uma redução média anual de 0,32 óbitos por 1.000 NV (Tabela 3).

Tabela 1 - Características dos óbitos de residentes na Região de Saúde de Dourados e no estado do Mato Grosso do Sul. Mato Grosso do Sul, triênios 2011-2013, 2014-2016 e 2017-2019.

VARIÁVEIS	RSD								MATO GROSSO DO SUL							
	2011-2013 (n=13795)		2014-2016 (n=14823)		2017-2019 (n=15233)		2011-2019 (n=43851)		2011-2013 (n=43811)		2014-2016 (n=47254)		2017-2019 (n=49355)		2011-2019 (n=140420)	
	N	%	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%	N	%	n	%
Causa (Cap. CID-10)																
Cap. IX	4160	30,1	4363	29,4	4366	28,7	12889	29,4	13294	30,0	14187	30,0	14426	29,2	41907	29,8
Cap. XX	2454	17,8	2333	15,7	2198	14,4	6985	15,9	6602	15,1	6315	13,4	5957	12,1	18874	13,4
Cap. II	1969	14,3	2221	15,0	2477	16,3	6667	15,2	6946	15,8	7763	16,4	8665	17,6	23374	16,6
Cap. X	1275	9,2	1555	10,5	1733	11,4	4563	10,4	4805	11,0	5825	12,3	6392	12,9	17022	12,1
Cap. IV	1063	7,7	1179	8,0	1134	7,4	3376	7,7	2844	6,5	3070	6,5	3136	6,4	9050	6,4
Cap. XI	687	5,0	815	5,5	824	5,4	2326	5,3	2322	5,3	2492	5,3	2610	5,3	7424	5,3
Cap. I	502	3,6	527	3,6	523	3,4	1552	3,5	1663	3,8	1774	3,8	1784	3,6	5221	3,7
Demais causas	1688	12,2	1832	12,4	1979	13,0	5499	12,5	5370	12,2	5843	12,4	6399	13,0	17612	12,5
Sexo																
Masculino	8523	61,8	8910	60,1	9114	59,8	26547	60,5	26531	60,5	27924	59,1	28616	58,0	83071	59,1
Feminino	5272	38,2	5913	39,9	6119	40,2	17304	39,5	17306	39,5	19338	40,9	20748	42,0	57397	40,9
Ign.	3	0,0	2	0,0	1	0,0	6	0,0	7	0,0	5	0,0	4	0,0	16	0,0
Faixa etária (anos)																
<1	679	4,9	612	4,1	515	3,4	1806	4,1	1665	3,8	1650	3,5	1460	3,0	4775	3,4
1-4	151	1,1	138	0,9	107	0,7	396	0,9	344	0,8	339	0,7	279	0,5	962	0,7
5-9	63	0,5	69	0,5	61	0,4	193	0,4	189	0,6	153	0,3	168	0,3	510	0,4
10-19	462	3,3	443	3,0	356	2,3	1261	2,9	1064	2,4	991	2,1	839	1,7	2894	2,1
20-49	2859	20,7	2836	19,1	2685	17,6	8380	19,1	8605	19,6	8340	17,6	7769	15,7	24714	17,6
50-59	1679	12,2	1815	12,2	1883	12,4	5377	12,3	5705	13,0	6088	12,9	6250	12,7	18043	12,8
60-69	2156	15,6	2316	15,6	2558	16,8	7030	16,0	7256	16,5	7970	16,9	8774	17,8	24000	17,1
70-79	2665	19,3	2982	20,1	3060	20,1	8707	19,9	8785	20,0	9732	20,6	10354	21,0	28871	20,6
80 e mais	3072	22,3	3597	24,3	3987	26,2	10656	24,3	10190	23,2	11954	25,3	13436	27,2	35580	25,3
Ign	11	0,1	17	0,1	22	0,1	50	0,1	42	0,1	52	0,1	40	0,1	134	0,1
Raça/Cor																
Branca	6953	50,4	7332	49,5	7679	50,4	21964	50,1	21328	48,6	22363	47,3	23659	47,9	67350	47,9
Preta	531	3,8	542	3,7	590	3,9	1663	3,8	2082	4,7	2193	4,6	2328	4,7	6603	4,7
Amarela	110	0,8	133	0,9	137	0,9	380	0,9	374	0,9	365	0,8	493	1,0	1232	0,8
Parda	5178	37,5	5661	38,2	5698	37,4	16537	37,7	18437	42,0	20601	43,6	21136	42,8	60174	42,8
Indígena	907	6,6	1018	6,9	1030	6,8	2955	6,7	1359	3,1	1449	3,1	1558	3,2	4366	3,1
Ign.	119	0,9	139	0,9	100	0,7	358	0,8	266	0,6	298	0,6	195	0,4	759	0,5

Nota: CID-10: Classificação Internacional de Doenças – Capítulos da CID-10: I – Doenças infecciosas e parasitárias; II – Neoplasmas; IV – Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas; IX – Doenças do aparelho circulatório; X – Doenças do aparelho respiratório; XI – Doenças do aparelho digestivo; XVIII – Sintomas, sinais, e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte; XX – Causas externas de morbidade e mortalidade; Outras- demais capítulos da CID-10

Tabela 2 - Taxas padronizadas de Mortalidade Geral (por 1000hab), específicas por Capítulos da CID 10, causas selecionadas e idade (por 100.000hab), sexo (10.000hab) e taxas de mortalidade infantil (por 1000 NV) na Região de Saúde de Dourados e no estado do Mato Grosso do Sul. Triênios 2011-2013, 2014-2016 e 2017-2019.

INDICADORES	RSD				Mato Grosso do Sul			
	2011-2013 Pop=774.484	2014-2016 Pop=803.140	2017-2019 Pop=831.259	2011-2019 Pop=802.961	2011-2013 Pop=2.566.572	2014-2016 Pop=2.663.835	2017-2019 Pop=2.757.436	2011-2019 Pop=2.662.614
Tx de Mortalidade Geral (por 1.000hab)	6,1 (6,03-6,24)	6,3 (6,29-6,50)	6,4 (6,32-6,53)	6,3 (6,26-6,38)	6,2 (6,17-6,29)	6,4 (6,40-6,52)	6,5 (6,47-6,58)	6,4 (6,37-6,44)
Taxas de Mortalidade (Cap. CID10) (por 100.000hab)								
Cap. IX	188,4(182,7-194,2)	191,9(186,2-197,7)	187,7(182,2-193,4)	189,3(186,0-192,6)	193,9(190,7-197,3)	198,9(195,73-202,3)	194,7 (191,6-198,0)	195,7 (193,8-197,6)
Cap. XX	106,9(102,7-111,2)	98,2(94,2-102,3)	90,1(86,3-93,9)	98,2(95,9-100,5)	87,7(85,6-89,9)	81,0(79,0-83,0)	74,2(72,3-76,1)	80,3(79,6-82,0)
Cap. II	88,7(84,8-92,7)	97,2(93,2-101,3)	105,9(101,7-110,1)	97,3(95,0-99,7)	98,9(96,6-101,3)	106,4(104,0-108,8)	114,6(112,2-117,1)	106,8(105,4-108,1)
Cap. X	57,3(54,2-60,6)	68,0(64,7-71,5)	74,2(70,8-77,8)	66,6(64,7-68,6)	71,1(69,1-73,1)	82,6(80,5-84,8)	87,5(85,4-89,7)	80,6(79,3-81,8)
Cap. IV	48,0(45,2-51,0)	51,5(48,6-54,6)	48,5(45,7-51,5)	49,4(47,7-51,1)	41,4(39,9-43,0)	42,7(41,2-44,3)	42,2(40,7-43,7)	42,1(41,2-43,0)
Cap. XI	30,8(28,5-33,1)	35,4(33,0-38,0)	35,1(32,7-37,6)	33,8(32,4-35,2)	32,8(31,5-34,2)	33,8(32,5-35,2)	34,4(33,1-35,7)	33,7(32,9-34,5)
Cap. I	21,5(19,9-23,8)	22,3(20,4-24,3)	21,8(20,0-23,8)	21,9(20,8-23,0)	22,8(21,7-23,9)	23,4(22,4-24,6)	22,9(21,9-24,0)	23,1(22,4-23,7)
Cap. XIV	13,2(11,8-14,8)	15,5(13,9-17,2)	18,3(16,6-20,1)	15,7(14,8-16,7)	16,9(16,0-17,9)	18,1(17,1-19,1)	20,5(19,4-21,5)	18,5(18,0-19,1)
Cap. XVIII	11,6(10,3-13,1)	13,1(11,7-14,6)	16,1(14,5-17,8)	13,6(12,8-14,5)	10,1(9,4-10,9)	12,5(11,7-13,3)	14,3(13,4-15,2)	12,3(11,9-12,8)
Demais Cap.	46,3(43,6-49,1)	46,0(43,4-45,8)	44,2(41,7-46,9)	45,5(43,9-47,0)	48,1(46,6-49,8)	46,1(44,5-47,6)	46,7(45,2-48,2)	46,4(45,5-47,3)
Taxas de Mortalidade por Causas específicas selecionadas (por 100.000hab)								
PNM (J09 -J18)	25,1(23,0-27,0)	32,7(30,4-35,1)	29,1(27,0-31,4)	29,0(26,7-30,3)	36,9(35,4-38,3)	44,8(43,2-46,4)	44,4(42,9-46,0)	42,1(41,2-43,0)
DRC (J40-J47)	27,2(25,1-29,5)	30,9(28,7-33,3)	39,8(37,3-42,4)	32,7(31,4-34,1)	28,1(26,9-29,4)	31,0(29,7-32,3)	35,2(33,8-36,6)	31,5(30,7-32,3)
IAM (I21-I23)	56,6(53,5-59,8)	63,8(60,5-67,1)	64,3(61,1-67,7)	61,6(58,8-63,5)	59,8(57,9-61,6)	67,7(65,8-69,6)	65,8(64,0-67,7)	64,5(63,4-65,5)
DCV (I60-I69)	55,2(52,2-58,4)	54,6(51,6-57,7)	53,3(50,4-56,4)	54,4(52,6-56,1)	54,3(52,6-56,1)	56,4(54,7-58,2)	54,2(52,5-55,9)	54,9(53,9-55,9)
ATT (V01-V99)	38,7(36,2-41,3)	33,8(31,5-36,3)	26,7(24,7-28,9)	33,0(31,6-34,3)	32,5(31,2-33,8)	27,2(26,0-28,3)	22,0(21,0-23,1)	27,1(26,4-27,8)
Lesões autoprovocadas (X60-X84)	12,6(11,2-14,1)	11,5(10,1-12,9)	12,5(11,1-14,0)	12,2(11,4-13,0)	8,5(7,9-9,2)	8,3(7,7-9,0)	9,6(9,0-10,3)	8,8(8,5-9,2)
Causas mal definidas (R00-R99)	11,6(10,3-3,1)	13,1(11,7-14,6)	16,1(14,5-17,8)	13,6(12,8-14,5)	10,1(9,4-10,9)	12,5(11,7-13,3)	14,3(13,4-15,2)	12,3(11,9-12,8)
Taxas de mortalidade por sexo (por 10.000hab)								
Masculino	54,0 (52,7-55,4)	53,5 (52,1-54,8)	52,9 (51,6-54,2)	53,4 (52,7-54,2)	51,7 (51-52,5)	50,9 (50,2-51,7)	49,6 (48,9-50,3)	50,3 (50,3-51,1)
Feminino	29,7 (28,5-0,5)	31,4 (30,3-32,4)	30,4 (29,4-31,4)	30,4 (29,8-31)	29,3(28,3)	30,1(29,5-30,7)	30,5(29,9-31)	30,0 (29,6-30,3)

Nota: capítulos da CID-10: I – Doenças infecciosas e parasitárias; II – Neoplasmas; IV – Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas; IX – Doenças do aparelho circulatório; X – Doenças do aparelho respiratório; XI – Doenças do aparelho digestivo; XVIII – Sintomas, sinais, e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte; XX – Causas externas de morbidade e mortalidade; Outras- demais capítulos da CID-10 *causas selecionadas: PNM DRC: Doenças respiratórias crônicas; IAM: Infarto Agudo do Miocárdio; DCV: Doenças Cerebrovasculares; ATT: Acidentes de Transporte.

Tabela 2 - Taxas padronizadas de Mortalidade Geral (por 1000hab), específicas por Capítulos da CID 10, causas selecionadas e idade (por 100.000hab), sexo (10.000hab) e taxas de mortalidade infantil (por 1000 NV) na Região de Saúde de Dourados e no estado do Mato Grosso do Sul. Triênios 2011-2013, 2014-2016 e 2017-2019 (continuação).

INDICADORE S	RSD				Mato Grosso do Sul			
	2011- 2013	2014- 2016	2017 -2019	2011- 2019	2011- 2013	2014- 2016	2017- 2019	2011- 2019
	Pop= 774.484	Pop= 803.140	Pop= 831.259	Pop= 802.961	Pop=2.5 66.572	Pop=2.6 63.835	Pop=2.7 57.436	Pop=2. 662.614
Tx de mortalidade específicas por idade (por 1000hab)								
<1	16,6(15,4- 17,9)	14,8(13,6 -15,9)	12,2(11,2 -13,3)	14,5(13,8 -15,2)	13,1(12, 5-13,8)	12,6(12,0- 13,2)	11,0(10,4 -11,6)	12,2(11,9 -12,6)
1-4	0,9 (0,8- 1,1)	0,8(0,7- 0,9)	0,6(0,5- 0,7)	0,8(0,7- 0,8)	0,6 (0,6- 0,7)	0,6(0,6- 0,7)	0,6(0,53- 0,67)	0,6 (0,62- 0,70)
10-19	1,1(1,0- 1,2)	1,0(0,9- 1,1)	0,9(0,8- 1,0)	1,0(0,9- 1,0)	0,79(0,7- 0,8)	0,74(0,70- 0,79)	0,6(0,59- 0,67)	0,7(0,7- 0,75)
20-49	2,7(2,6- 2,8)	2,5(2,5-2,7)	2,3(2,3- 2,4)	2,5(2,5- 2,6)	2,4 (2,3- 2,4)	2,2(2,2- 2,3)	2,04(2,0- 2,09)	2,2(2,21- 2,27)
50 ou mais	21,1(20,7- 21,5)	21,1(20,7 -21,5)	20,4(20,0 -20,8)	20,8(21,1)	21,7 (21,5-21,9)	21,7 21,7)	21,5(21,3- 21,7)	20,9(20,7 -21,1)

Nota: capítulos da CID-10: I – Doenças infecciosas e parasitárias; II – Neoplasmas; IV – Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas; VI – Doenças do sistema nervoso; IX – Doenças do aparelho circulatório; X – Doenças do aparelho respiratório; XI – Doenças do aparelho digestivo; XVIII – Sintomas, sinais, e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte; XX – Causas externas de morbidade e mortalidade; Outras- demais capítulos da CID-10

*causas selecionadas: PNM: Pneumonia e Influenza; DRC: Doenças respiratórias crônicas; IAM: Infarto Agudo do Miocárdio; DCV: Doenças Cerebrovasculares; ATT: Acidentes de Transporte.

Tabela 3 - Análise de tendências das taxas padronizadas de mortalidade geral, por sexo e causas selecionadas, para a Região de Saúde de Dourados e estado de Mato Grosso do Sul, no período de 2011 a 2019.

Taxas	Mato Grosso do Sul				Região de Saúde de Dourados				
	R2 (%)	Modelo	pvalor	Tendência	R2 (%)	Modelo	pvalor	Tendência	
TMG		59,7	$y=6,40+ 0,06x$	0,015	crescente e constante	47,9	$y=6,32 + 0,06x$	0,039	crescente e constante
Sexo									
	Feminino	90,0	$y = 29,9 + 0,2x$	<0,001	crescente e constante	99,0	$y=30,4+ 0,22x$	<0,01	crescente e constante
	Masculino	98,0	$y=50,7 - 0,2x$	<0,001	decrésciente e constante				
Faixa Etária (anos)									
	< 1	98	$y = 12,26 - 0,32x$	<0,01	decrésciente e constante	67,4	$y=14,59 - 0,64x$	<0,01	decrésciente e constante
	1- 4	45	$y =0,6 - 0,09x$	0,04	decrésciente e constante	54,0	$y=0,7-0,05x$	<0,01	decrésciente e constante
	10-19	62	$y=0,6 - 0,02x$	0,01	decrésciente e constante				
	20-49	98	$y=2,2 - 0,06x$	<0,001	decrésciente e constante	95	$y= 2,5 - 0,50x$	<0,01	decrésciente e constante
	50 ou mais	92	$y=21,3 - 0, 11x$	<0,01	decrésciente e constante	98	$y=20,8 - 0,07x$	<0,01	decrésciente e constante
Causa específicas selecionadas									
	PNM e Influenza	50,7	$y=42,02+1,58x$	0,031	crescente e constante				
	DRC	50,5	$y=31,47+1,10x$	0,032	crescente e constante	67,6	$y=32,68+1,93x$	0,007	crescente e constante
	IAM	51,0	$y=64,45+1,20x$	0,031	crescente e constante	60,1	$y=61,60+1,40x$	0,014	crescente e constante
	ATT	78,0	$y=20,54-0,95x$	0,002	decrésciente e constante	65,5	$y=28,68-0,95x$	0,008	decrésciente e constante
	Lesões autoprovocadas	54,9	$y=8,88+0,18x$	0,022	crescente e constante				
	Causas mal definidas	57,0	$y=12,31+0,89x$	0,042	crescente e constante	46,5	$y=13,62+0,97x$	0,043	crescente e constante

Notas: Modelos estatisticamente não significativos não foram apresentados.

DCV: Doenças Cerebrovasculares; DRC: Doenças respiratórias crônicas;

ATT; Acidentes de Transporte Terrestre; IAM: Infarto Agudo do Miocárdio;

Discussão

Este estudo evidenciou o aumento da mortalidade geral padronizada no estado do MS e na RSD no período de 2011 a 2019. Pesquisadores da área dos determinantes sociais da saúde salientam que a qualidade de vida das pessoas determina a forma de viver, adoecer e morrer. Levando esta afirmação em consideração, os achados deste estudo sugerem que as populações da RSD e da UF como um todo não têm apresentado os níveis médios de melhorias nas condições de saúde vivenciados no Brasil e em outras regiões do país como, por exemplo, no Sudeste e no Sul. Possivelmente, isso decorre de limitações no acesso à saúde e a outras políticas sociais e de deficiências na qualidade da atenção à saúde, cujas repercussões se refletem em níveis mais elevados de mortalidade em momentos mais precoces da vida.

As mortes por doenças cardiovasculares apresentaram redução nos últimos anos no Brasil, o que tem sido atribuído à expansão do acesso aos serviços de saúde, ao marcante declínio do tabagismo e às melhorias nas condições sociais e econômicas ocorridas no país como um todo (11,12). Entretanto, apesar da tendência de redução da mortalidade por essas causas verificada em nosso estudo no MS, o estado encontra-se em 4º lugar entre os estados brasileiros com maiores taxas de mortalidade por essas causas, provavelmente porque as melhorias referidas em escala nacional não ocorreram de maneira uniforme no país (12).

Além disso, segundo o Vigitel, um estudo que monitora a frequência e a distribuição de fatores de risco e proteção para DCNTs em todas as capitais brasileiras e no distrito federal, verificou-se que 20% dos adultos (>18anos) na capital do MS são obesos e 58% estão acima do peso e, provavelmente, esse padrão se repete no interior do estado (13). Estudos nos quais foram analisadas as causas de mortalidade mundiais apontam o peso da obesidade para as doenças cardiovasculares, que contribui para a estabilidade e até aumento das taxas de mortalidade em países como a Austrália, Áustria, Alemanha, Brasil, Estados Unidos, Holanda e Reino Unido. Nesses estudos, os autores afirmam a importância de políticas nutricionais baseadas em evidências, já que a obesidade ocorre devido a mudanças complexas na alimentação dessas populações, a má qualidade no consumo de alimentos e a falta de atividade física (14,15). Porém, é essencial que medidas de controle do tabagismo, acesso ao diagnóstico e ao tratamento prevaleçam como conduta fundamental para a prevenção da mortalidade (16).

Entre as causas específicas selecionadas, as que englobam IAM e DCV apresentaram tendência crescente e estável, respectivamente. Estudos descreveram que a sobremortalidade por essas causas específicas de óbito está associada a precárias condições socioeconômicas, à dificuldade de diagnóstico precoce, à má qualidade do atendimento pré-hospitalar, à falta de

protocolos de atendimento e à baixa disponibilidade de leitos de terapia intensiva e de equipes de saúde especializadas para o tratamento dessas patologias (11,17,18). O estado do MS possui 6% a menos que a média nacional de profissionais médicos (19), sendo essa distribuição desigual, já que a maioria dos municípios do interior não possui esse profissional em tempo integral. A RSD, até 2019, possuía um total de 120 leitos de unidade de terapia intensiva (UTI), distribuídos em três municípios (Ponta Porã, Nova Andradina e Dourados), sendo que 83% do total de leitos de UTI encontrava-se na cidade de Dourados (20). Além disso, o atendimento pré-hospitalar, que ocorre através do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e Corpo de Bombeiros, só existe nas microrregiões de saúde. A cidade de Dourados é a única da região que possui uma Unidade de Pronto Atendimento Hospitalar (UPA). Assim, observa-se um acesso à saúde de urgência e de alta complexidade limitado e precário para a população deste recorte geográfico, que poderia explicar, ao menos em parte, os resultados negativos revelados para essas causas de morte.

As neoplasias estão entre as principais causas de morte no mundo e no Brasil (21,22). Entretanto, existem diferenças em sua incidência e mortalidade, a depender de onde se vive e como se vive (21). No estado do MS, ela se apresenta como segunda causa de morte e como terceira causa, na RSD. Em nosso estudo, foi demonstrado incremento nas taxas de mortalidade por neoplasmas ao longo do tempo, tanto no estado do MS, quanto na RSD. Em estudo no qual foram analisadas a magnitude e a variação da carga de mortalidade por câncer no Brasil e nas Unidades da Federação, entre 1990 e 2015, verificou-se redução da mortalidade por essa patologia no Brasil ao longo do tempo, porém essa diminuição não foi homogênea em todas as Unidades Federadas, já que alguns estados das regiões Norte e Nordeste apresentaram aumento das taxas de mortalidade por câncer (22). As desigualdades socioeconômicas e no acesso aos serviços de saúde têm sido apontadas entre as principais justificativas para o incremento no número de óbitos por câncer (22). Em um outro estudo em que foi analisada a mortalidade por câncer em Corumbá, uma das quatro regiões de saúde do estado do MS, no período de 1980 a 2006, foi observada variação positiva nas taxas de mortalidade por câncer da região, que foi atribuída a dificuldades no acesso ao diagnóstico e tratamento (23).

As mortes relacionadas às causas externas têm grande impacto nas sociedades do mundo e, sobretudo, em países em desenvolvimento, como o Brasil (24,25). Os achados deste estudo demonstraram que as mortes por esse grupo de causas estavam em terceiro lugar no estado do MS, porém, na RSD, apresentavam maior relevância, sendo a segunda principal causa de morte. Em estudos nos quais foi analisada a mortalidade por causas externas, foram descritos maior número de óbitos por agressões, acidentes de trânsito e suicídio, com predominância entre os

homens jovens, usuários de drogas ilícitas e lícitas, de raça/cor negra e indígena (3,24,26–29). Essas causas de morte são fenômenos de conceituação complexa e multicausal, que devem ser ponderadas para além de fatores de risco, levando em consideração os determinantes e condicionantes socioambientais e políticos a que essas populações estão expostas (24,25,28–30).

Apesar das taxas de mortalidade por causas externas da UF e da RSD terem apresentado queda nos anos analisados nesta pesquisa, chamou a atenção a alta taxa de mortes por lesões autoprovocadas e por ATT na RSD, com variação estatisticamente positiva para lesões autoprovocadas e estável para ATT. A taxa de mortalidade por ATT da RSD no período acumulado (33,0 por 100.000 habitantes) foi maior que a do Tocantins, em 2019 (28,9 por 100.000 habitantes), a UF com a taxa de mortalidade mais elevada do país por essas causas (27). É possível que as mortes no trânsito no MS tenham apresentado tendência de redução em decorrência da criação do Código de Trânsito de 1998 e da Lei Seca de 2008, período anterior à nossa análise. Entretanto, as altas taxas identificadas na região de Dourados nos últimos anos, com tendência estável, possivelmente estão relacionadas a questões demográficas, como o aumento da população urbana local (9), deficiências no atendimento avançado de trauma e, também, à falta de fiscalização para inibir o excesso de velocidade, o consumo de álcool antes de dirigir e a direção irresponsável de forma geral.

Com relação às lesões autoprovocadas, o estado do MS é o quarto no país em número de mortes por essas causas e a RSD, conforme identificado neste estudo, apresentou taxa de mortalidade (12,2 por 100.000) maior que a do Rio Grande do Sul, o estado com maior taxa de mortalidade (11,8 por 100.000 habitantes) por suicídio do Brasil (26), demonstrando a importância dessa causa de morte na região estudada. Em um estudo no qual procurou-se identificar fatores sociodemográficos relacionados ao suicídio no estado do MS, no período de 1999 a 2008, foi descrito que a RSD era a região do estado com a maior incidência de suicídio, sendo os indivíduos do sexo masculino, na faixa etária de 20 a 39 anos e da raça/cor indígena aqueles com maior incidência de mortes por essa causa (31). Em nossa análise observou-se tendência de incremento das taxas de mortalidade por essa causa ao longo do período analisado. Suicídios são evitáveis (26,32), porém é essencial desenvolver ações preventivas abrangentes e integradas com diversos setores da sociedade, para conscientizar e estimular sua prevenção. Além disso, aumentar e preparar a rede assistencial em todos os níveis de complexidade é medida fundamental.

No estado do MS e na RSD, as causas de óbito mais relevantes depois das causas externas, doenças cardiovasculares e neoplasmas foram as Doenças Respiratórias e Doenças

endócrinas, nutricionais e metabólicas. Entre as doenças respiratórias, as crônicas (DRC) são as que causam maior mortalidade no mundo e, entre essas, as mais letais são a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e a Asma (33,34). O número total de mortes causadas por DRC aumentou mundialmente, enquanto a taxa de mortalidade padronizada por idade diminuiu e o Brasil seguiu a mesma tendência global (33). Entretanto, esse decréscimo na mortalidade não foi verificado nas regiões por nós estudadas. A taxa de mortalidade por DRC no estado do MS (31,5 por 100.000 hab.) foi maior que a estimativa para o Brasil em 2022 (18,9 por 100.000 hab.) e a da RSD (32,7 por 100.000 hab.), maior que as desses dois recortes geográficos (Brasil e MS). Além disso, a tendência foi de incremento, tanto na RSD quanto no MS. Em um estudo ecológico no qual verificou-se a tendência temporal das taxas de mortalidade por DRC no Brasil de 1996 até 2017, foi observado declínio das taxas de mortalidade por esse grupo de patologias em 22 capitais brasileiras, com exceção das cidades de Boa Vista, Recife, São Luís, Campo Grande e Vitória, que apresentaram incremento, sendo a sobrecarga dos serviços de saúde, indicadores sociais desfavoráveis e excesso do uso de tabaco os principais motivos apontados para o aumento da mortalidade por essas patologias nessas localidades (33).

Com relação às Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas, a RSD apresentou taxas mais elevadas que as do estado. Entre essas patologias, a diabetes Mellitus do tipo 2 (DM 2) é a mais prevalente e apresenta um padrão de aumento anual no mundo e no Brasil (3,30,35,36). Fatores como envelhecimento populacional, urbanização, sedentarismo e hábitos alimentares inadequados são seus principais fatores de risco. É uma doença de difícil diagnóstico precoce devido aos poucos sintomas ou sinais em sua fase inicial e, à medida que se desenvolve, apresenta forte associação com as doenças cardiovasculares, causando muitas mortes (35,36). Em diferentes estudos, os autores descreveram maior prevalência de DM 2 em mulheres (35,37,38) e em minorias étnicas, como os indígenas (35,36,39). Em um estudo no qual foram analisados os fatores associados à busca de atendimento de emergência e internação por portadores de hipertensão arterial e DM no município do Rio de Janeiro, observou-se maior proporção de internação entre os indivíduos portadores de DM (40). Levando em consideração que a RSD possui restrição no acesso a serviços de saúde média e alta complexidade, políticas públicas que melhorem a acessibilidade da população são essenciais para o tratamento dessa doença. Além disso, a DM é uma doença evitável que pode ser reduzida com fortalecimento da atenção primária e medidas de promoção da saúde.

Notaram-se taxas elevadas de mortalidade por causas mal definidas no estado do MS, sobretudo na RSD. Existem evidências de que a confiabilidade das informações pode ser prejudicada por problemas de cobertura dos sistemas de informação, causados principalmente

pela subnotificação de óbitos e por erros no preenchimento de informações como idade, raça, etnia, entre outros (41) Além disso, na análise da tendência, efetuada neste estudo, verificou-se incremento dos óbitos por causas mal definidas, indicando que além de fragilidades na cobertura dos dados de óbitos locais, os órgãos responsáveis estão tomando medidas insuficientes para amenizar as lacunas existentes nos dados.

No que se refere aos óbitos por faixa etária, notou-se que a RSD apresentou proporções de óbitos maiores que a UF em todas as faixas etárias até 20-49 anos. Este achado poderia ser explicado pelo fato do alto percentual de população indígena da macrorregião. Autores que analisaram o perfil demográfico da população indígena do Brasil descreveram uma população jovem com taxas mais elevadas de fecundidade e mortalidade precoce (42–45). Acompanhando os dados nacionais, em uma análise sobre os aspectos demográficos e mortalidade de populações indígenas do MS, em 2011, foi demonstrado crescimento demográfico anual de 3 a 8% na população indígena da região e mortalidade precoce, com maior concentração em menores de cinco anos (46).

A Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) da RSD (14,5/1000 NV) foi maior que a do estado (12,5/1000 NV) e que a do Brasil em 2019 (13,3/1000 NV) (47). Altas TMI são atribuídas a deficiências na assistência à saúde prestada e a precárias condições ambientais e nutricionais às quais uma população está submetida. A tendência das TMI em ambas as regiões foi decrescente, o que, segundo a Secretária Estadual de Saúde do MS (SES/MS), está relacionada à melhoria de condições de saneamento. Porém, apenas 47,1% da população do estado tem acesso a serviço de coleta de esgoto e 85,7% possuem abastecimento de água (9). Em estudo realizado nas cidades fronteiriças do MS, foram estimadas as TMI por causas evitáveis, sendo identificado que a maior ocorrência de óbitos estava relacionada à inadequada atenção à mulher na gestação e no parto, ao feto e ao recém-nascido (48). Das sete cidades de fronteira no estado do MS, quatro ficam na RSD e, além disso, existe apenas uma maternidade de referência para gestação e parto de alto risco da região. Em outro estudo realizado entre os anos 2000 e 2002 no MS, foram descritas altas TMIs nas cidades de Paranhos, Amambaí e Dourados, sendo as crianças indígenas as maiores contribuintes para as elevadas taxas de mortalidade e, além disso, cerca de 40% do total de óbitos nos três municípios ocorreram em crianças não hospitalizadas (49). Dessa forma, fica evidente a necessidade de expansão do saneamento básico, incentivo ao fortalecimento e ampliação da atenção primária à saúde e hospitalar da região, a fim de evitar mortes prematuras.

No presente estudo evidenciou-se sobremortalidade masculina na RSD e MS, refletindo as tendências nacionais e mundiais (3,50). A sobremortalidade masculina tem relação direta

com questões de ordem social associadas ao gênero, situação de vulnerabilidade social e econômica e dificuldade de acesso a serviços de saúde pública que estejam preparados para atender ao perfil de saúde-doença característico desta população (51). Em um estudo epidemiológico no qual os autores avaliaram o perfil da mortalidade masculina no estado do MS, entre 1996 e 2007, verificou-se a importância das DCNTs, neoplasias e causas externas (agressões, acidentes automobilísticos e suicídio) na mortalidade deste segmento populacional. Nessa análise foi também observado que a raça/cor indígena apresenta relação com a mortalidade por causas violentas na UF (54). Na análise da tendência da mortalidade do sexo masculino, observou-se estabilidade ao longo do tempo, indicando que as políticas para este seguimento populacional na região têm sido insuficientes ou ineficazes.

Todavia, quando se analisa e compara a tendência da mortalidade entre os sexos, fica claro o aumento expressivo da mortalidade entre as mulheres ao longo dos anos, consequência da mudança comportamental do sexo feminino evidenciada no Brasil desde a década de 60, que levou ao aumento progressivo de doenças crônicas não transmissíveis e das violências como causas de morte, sobretudo entre aquelas de raça/cor preta e indígena (37,52,53). Apesar do aumento das taxas de mortalidade das mulheres, pesquisas nas quais tenha sido analisado o perfil de morbimortalidade feminina, sem ser por condição materna, são escassas (37,38). Desta forma, estudos que preencham essa lacuna são essenciais para formulação de políticas públicas e ações intersetoriais.

Nesta análise identificou-se que a proporção de óbitos foi maior na população branca, e que a população indígena ficou em terceiro lugar em proporção de óbitos na região (6,7%), mesmo representando apenas 5% da população local. Os indígenas da RSD tiveram uma proporção de óbitos duas vezes maior quando comparados com as proporções verificadas no estado como um todo. Em estudos desenvolvidos em várias regiões do mundo e no Brasil têm sido descritas piores condições de saúde da população indígena quando comparada a da população geral (43,44,46,54,55). Porém, essas diferenças nas condições de saúde podem ser ainda mais pronunciadas, já que em pesquisas sobre esse seguimento populacional tem sido descrita grande invisibilidade estatística (43,44,54,56). Em um estudo realizado no MS, no qual se analisou o perfil de saúde da população indígena local, foram observadas taxas mais elevadas de mortalidade em idades precoces, no sexo masculino, por causas externas, doenças do aparelho circulatório, doenças do aparelho respiratório, doenças infecciosas e parasitárias e causas mal definidas (46).

Este estudo tem limitações inerentes ao uso de banco de dados secundários. Embora o Sistema de Informação sobre Mortalidade tenha melhorado nos últimos anos (41), todavia ainda

pode ocorrer subregistro de óbitos e problemas na qualidade do preenchimento das declarações de óbito, inclusive sobre a causa básica de óbito, que afetam a análise do perfil de mortalidade na população. Além disso, a utilização de dados agregados públicos não permite inferências por categoria raça/cor nos níveis estadual e municipal, pois dados demográficos anuais no período pós censo 2010 estratificados por raça/cor não estão disponíveis publicamente para esses recortes geográficos.

Os resultados deste estudo demonstraram um perfil de saúde complexo e frágil da RSD, sobretudo com relação ao acesso aos serviços de saúde em todos os níveis, desde a atenção primária, haja vista a mortalidade infantil e por causas evitáveis, e ações de promoção e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis. A pandemia da COVID-19 pode ter agravado esses resultados. Pessoas com Doenças Crônicas não transmissíveis apresentaram maior risco de doença grave e morte devido ao COVID-19 e, além disso, a pandemia interrompeu muitos serviços de saúde, contribuindo assim para um maior risco de mortalidade. O impacto total da pandemia na RSD e no MS ainda não é conhecido no momento. Estudos que efetuem essas análises serão úteis e necessários para a prevenção de novas mortes que poderiam ser evitadas.

A linha de base sobre a mortalidade por Capítulos da CID10 e causas selecionados de mortalidade construída nesse estudo poderá auxiliar na elaboração de estimativas de óbitos esperados por causas específicas nos anos pandêmicos que, se comparados aos efetivamente observados, indicarão possíveis desvios nas tendências de mortalidade provocados pela pandemia e impactos indiretos da pandemia na mortalidade em uma região marcada pelas desigualdades em saúde e com evidentes restrições no acesso e qualidade da atenção à saúde, permitindo uma melhor caracterização do processo epidêmico, bem como gerando subsídios para o planejamento com vistas à preparação para novas possíveis epidemias.

Referências bibliográficas

1. Who. World health statistics 2023 – Monitoring health for the SDGs [Internet]. 2023 [cited 2023 May 22]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074323>
2. Wang H, Paulson KR, Pease SA, Watson S, Comfort H, Zheng P, et al. Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020-21. *Lancet* [Internet]. 2022 Apr 16 [cited 2023 Mar 19];399(10334):1513–36. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673621027963/fulltext>
3. WHO WHO. World Health Statistics 2022 [Internet]. Geneva; 2022. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/global-health-estimates/gh2019_cod_methods.pdf?sfvrsn=37bcfac_5
4. Lee WE, Park SW, Weinberger DM, Olson D, Simonsen L, Grenfell BT, et al. Direct and indirect mortality impacts of the COVID-19 pandemic in the United States, March 1, 2020 to January 1, 2022. *Elife* [Internet]. 2023 Feb 22 [cited 2023 Mar 19];12. Available from: </pmc/articles/PMC9946455/>
5. Brant LCC, Nascimento BR, Teixeira RA, Lopes MACQ, Malta DC, Oliveira GMM, et al. Excess of cardiovascular deaths during the COVID-19 pandemic in Brazilian capital cities. *Heart* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Jul 4];106(24):1898–905. Available from: <http://heart.bmj.com/>
6. Souza MDFM, Malta DC, França EB, Barreto ML. Changes in health and disease in Brazil and its states in the 30 years since the unified healthcare system (SUS) was created. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2018 Jun 1;23(6):1737–50.
7. Barreto ML, Teixeira MG, Bastos FI, Ximenes RAA, Barata RB, Rodrigues LC. Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa. *Lancet* [Internet]. 2011 [cited 2021 Jul 2]; Available from: <http://dtr2004>.
8. Schmidt MI, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. *Lancet* [Internet]. 2011 [cited 2021 Jul 4]; Available from: www.thelancet.com
9. SES MS. Plano Estadual de Saúde Mato Grosso do Sul 2020-2023. 2019 [cited 2023 Mar 20]; Available from: <http://www.saude.ms.gov.br/>
10. E V Ferreira CM, Evanir Vicente Ferreira M, Matsuo T, Kazue Tanno de Souza R. Aspectos demográficos e mortalidade de populações indígenas do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil Demographic characteristics and mortality among indigenous peoples in Mato Grosso do Sul

State, Brazil [Internet]. Vol. 27. 2011 [cited 2021 Jun 2]. Available from: <http://w3.datasus.gov.br/>

11. Maria Moraes de Oliveira G, Campos Caldeira Brant L, Anne Polanczyk C, Biolo A, Ramos Nascimento B, Carvalho Malta D, et al. Cardiovascular Statistics-Brazil. ABC Cardiol [Internet]. 2020 [cited 2023 Mar 14]; Available from: <https://doi.org/10.36660/abc.20200812>

12. Brant LCC, Nascimento BR, Passos BB, Bensenõr IJM, Malta DC, Souza MFM, et al. Rev Bras Epidemiol. 2017 [cited 2023 Mar 14]. p. 116–28 Variações e diferenciais da mortalidade por doença cardiovascular no Brasil e em seus estados, em 1990 e 2015: estimativas do Estudo Carga Global de Doença. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/R6Ct9Yn68BsrSMVw3n4HHdN/?format=pdf&lang=pt>

13. VIGITEL. ESTIMATIVAS SOBRE FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DO ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR NAS CAPITAIS DOS 26 ESTADOS BRASILEIROS E NO DISTRITO FEDERAL ENTRE 2006 E 2021 [Internet]. 2022. Available from: www.saude.gov.br/svs

14. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Finegood DT, Moodie ML, et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. The Lancet [Internet]. 2011 Aug 27 [cited 2023 Mar 23];378(9793):804–14. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673611608131/fulltext>

15. Roth GA, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet [Internet]. 2018 Nov 11 [cited 2023 Mar 12];392(10159):1736. Available from: [/pmc/articles/PMC6227606/](http://pmc/articles/PMC6227606/)

16. Roberto CA, Swinburn B, Hawkes C, Huang TTK, Costa SA, Ashe M, et al. Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. The Lancet [Internet]. 2015 Jun 13 [cited 2023 Mar 23];385(9985):2400–9. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S014067361461744X/fulltext>

17. Ferreira L de CM, Nogueira MC, Carvalho MS, Teixeira MTB. Mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio no Brasil de 1996 a 2016: 21 Anos de Contrastes nas Regiões Brasileiras. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2020 Dec 4 [cited 2022 Feb 13];115(5):849–59. Available from: <http://www.scielo.br/j/abc/a/NDqZmKFPN798DtVbVw3HXVR/?lang=pt&format=html>

18. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990–2019: Update From the GBD 2019

- Study. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2020 Dec 22 [cited 2022 Feb 10];76(25):2982. Available from: [/pmc/articles/PMC7755038/](#)
- 19.CFM. Mato Grosso do Sul tem 2,04 médicos por mil habitantes, ou seja, 6% a menos do que a média nacional | [Internet]. 2018 [cited 2023 Mar 17]. Available from: <https://portal.cfm.org.br/noticias/mato-grosso-do-sul-tem-204-medicos-por-mil-habitantes-ou-seja-6-a-menos-do-que-a-media-nacional/>
- 20.CNES CN de E de Saúde. CnesWeb - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde [Internet]. 2022 [cited 2022 Feb 13]. Available from: http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Especialidades_Listar.asp?VTipo=103&VListar=1&VEstado=50&VMun=&VComp=00&VTerc=1&VServico=&VClassificacao=&VAmbu=&VAmbuSUS=&VHosp=&VHospSus=
- 21.Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2021 May 1 [cited 2023 Mar 17];71(3):209–49. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3322/caac.21660>
- 22.Guerra MR, Bustamante-Teixeira MT, Corrêa CSL, De Abreu DMX, Curado MP, Mooney M, et al. Magnitude e variação da carga da mortalidade por câncer no Brasil e Unidades da Federação, 1990 e 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia* [Internet]. 2017 [cited 2023 Mar 17];20:102–15. Available from: <http://www.scielo.br/j/rbepid/a/KJCFNxz9gYqb44gw6HmxXhJ/?lang=pt>
- 23.Silva JFS da, Mattos IE. Padrão de distribuição do câncer em cidade da zona de fronteira: tendência da mortalidade por câncer em Corumbá, Mato Grosso do Sul, no período 1980-2006. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2011 Mar [cited 2022 Feb 10];20(1):65–74. Available from: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742011000100008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- 24.Brasil M da S. Saúde Brasil 2014: uma análise da situação de saúde e das causas externas [Internet]. Vol. 24, *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. Brasília/DF; 2015. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2014_analise_situacao.pdf
- 25.WHO. GLOBAL STATUS REPORT ON VIOLENCE PREVENTION 2014 [Internet]. Geneva; [cited 2023 Mar 20]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564793>
- 26.Brasil M da S. Mortalidade por suicídio e notificações de lesões autoprovocadas no Brasil. Vol. 52, *Boletim Epidemiológico*. Brasília/DF; 2021.

27. Brasil M da S. Tendência da mortalidade por lesões de trânsito nas unidades da federação e Brasil, 2010 a 2019 [Internet]. Vol. 52, Boletim Epidemiológico no 24. Brasília/DF; 2021. Available from: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2021/28-06-2021_boletim-epidemiologico-n-24.pdf
28. Paulo Nadanovsky, Ana Paula Pires dos Santos. Saúde Amanhã - Mortes por causas externas no Brasil: previsões para as próximas duas décadas. [Internet]. Rio de Janeiro; 2021 Mar [cited 2023 Mar 17]. Available from: <http://saudeamanha.fi>
29. Malta DC, Minayo MC de S, Cardoso LS de M, Veloso GA, Teixeira RA, Pinto IV, et al. Mortalidade de adolescentes e adultos jovens brasileiros entre 1990 e 2019: uma análise do estudo Carga Global de Doença. Cien Saude Colet [Internet]. 2021 Sep 27 [cited 2022 Feb 4];26(9):4069–86. Available from: <http://www.scielo.br/j/csc/a/sVhCTzxtpTn8frtTHTDyNLS/?lang=pt>
30. Ward JL, Azzopardi PS, Francis KL, Santelli JS, Skirbekk V, Sawyer SM, et al. Global, regional, and national mortality among young people aged 10–24 years, 1950–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet [Internet]. 2021 Oct 10 [cited 2023 Mar 20];398(10311):1593. Available from: </pmc/articles/PMC8576274/>
31. Santos J dos, Da Silva CMFP. “Suicídio em Mato Grosso do Sul, Brasil: fatores sociodemográficos” por. 2010; Available from: <http://www.ensp.fiocruz.br>
32. Malta DC, Saltarelli RMF, Prado RR do, Monteiro RA, Almeida MF de. Mortes evitáveis no Sistema Único de Saúde na população brasileira, entre 5 e 69 anos, 2000 - 2013. Revista Brasileira de Epidemiologia [Internet]. 2018 Aug 2 [cited 2020 May 3];21(0):e180008. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2018000100407&lng=pt&tlng=pt
33. Sacramento De Oliveira M, Montovani EH. Mortalidade por doença respiratória crônica no Brasil: tendência temporal e projeções. [cited 2023 Mar 18]; Available from: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056003672>
34. Soriano JB, Kendrick PJ, Paulson KR, Gupta V, Abrams EM, Adedoyin RA, et al. Prevalence and attributable health burden of chronic respiratory diseases, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet Respir Med [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2023 Mar 23];8(6):585–96. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2213260020301053/fulltext>

35. Glovaci D, Fan W, Wong ND. Epidemiology of Diabetes Mellitus and Cardiovascular Disease. *Curr Cardiol Rep* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2023 Mar 24];21(4):1–8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11886-019-1107-y>
36. Muzy J, Campos MR, Emmerick I, da Silva RS, de Andrade Schramm JM. Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2021 May 28 [cited 2023 Mar 24];37(5):e00076120. Available from: <http://www.scielo.br/j/csp/a/B9Fhg54pjQ677YVx9g3mHwL/?format=html>
37. Vogel B, Acevedo M, Appelman Y, Bairey Merz CN, Chieffo A, Figtree GA, et al. The Lancet women and cardiovascular disease Commission: reducing the global burden by 2030. *The Lancet*. 2021 Jun 19;397(10292):2385–438.
38. Brasil. Saúde da mulher brasileira: uma perspectiva integrada entre vigilância e atenção à saúde [Internet]. Brasília; 2023 Mar. Available from: www.saude.gov.br/svs
39. de Freitas GA, de Souza MCC, da Costa Lima R. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados em mulheres indígenas do Município de Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2016 Sep 12 [cited 2023 Feb 17];32(8). Available from: <http://www.scielo.br/j/csp/a/QbjWdDVxmRQY6JmnrBjNDXy/?format=html>
40. Freitas P da S, Matta SR, Mendes LVP, Luiza VL, Campos MR. Uso de serviços de saúde e de medicamentos por portadores de Hipertensão e Diabetes no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2023 Mar 24];23(7):2383–92. Available from: <http://www.scielo.br/j/csc/a/dgn9SZy3sPNZ9ynwRcbqGpw/?lang=pt>
41. Brasil. SAÚDE BRASIL 2018 - Uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas Brasília-DF 2019 MINISTÉRIO DA SAÚDE [Internet]. Brasília; 2019 [cited 2021 May 31]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2018_analise_situacao_saude_doenças_agravos_cronicos_desafios_perspectivas.pdf
42. De Lima EEC, Queiroz BL. Evolution of the deaths registry system in Brazil: associations with changes in the mortality profile, under-registration of death counts, and ill-defined causes of death. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2014 Aug 1 [cited 2023 Feb 21];30(8):1721–30. Available from: <http://www.scielo.br/j/csp/a/fpmYdFCFBxZqYdwyWcGfLxm/abstract/?lang=en>
43. Coimbra Jr. CEA, Santos RV. Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2000 [cited 2021 Apr 29];5(1):125–32. Available from:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-

[81232000000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232000000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)

44.COIMBRA Jr. CEA, SANTOS RV, ESCOBAR AL. Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil [online] [Internet]. FIOCRUZ. Rio de Janeiro; 2005 [cited 2021 Apr 30]. 260 p. Available from: <http://books.scielo.org>

45.IBGE IBDGEE. Os indígenas no Censo Demográfico 2010. 2012.

46.Ferreira MEV, Matsuo T, de Souza RKT. Aspectos demográficos e mortalidade de populações indígenas do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2011 Dec [cited 2020 Oct 4];27(12):2327–39. Available from: <http://w3.datasus.gov.br/>

47.Brasil M da S. Mortalidade infantil no Brasil. Vol. 24, *Pediatr. mod.* Brasília/DF; 2021.

48.Cezar Rodrigues Martins P, Rose Jardim Cury Pontes E. Mortalidade infantil por causas evitáveis em municípios de fronteira e não fronteira Infant mortality from preventable causes in border and non-border cities. *caderno de saúde coletiva* [Internet]. 2020 [cited 2023 Mar 25];28(2):201–10. Available from: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202028020096>

49.Lúcia Gomes da Silva Gastaud A, Robin Honer M, Venancio da Cunha R. Mortalidade infantil e evitabilidade em Mato Grosso do Sul, Brasil, 2000 a 2002 Infant mortality and its preventability in Mato Grosso do Sul State, Brazil, 2000-2002. 2008 [cited 2023 Mar 25];24(7):1631–40. Available from:

https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csp/v24n7/18.pdf

50.Roth GA, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* [Internet]. 2018 Nov 10 [cited 2023 Feb 17];392(10159):1736–88. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30496103/>

51.Batista LE. Masculinidade, raça/cor e saúde. *Cien Saude Colet.* 2005;10(1):71–80.

52.Brasil. Mortalidade proporcional por grupos de causas em mulheres no Brasil em 2010 e 2019 [Internet]. Vol. 52, *Boletim Epidemiológico* |. Brasília/DF; 2021. Available from: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_29.pdf

53.Aquino EML de, Menezes GM, Amoedo MBE, Nobre LCC. Mortalidade feminina no Brasil: sexo frágil ou sexo forte? *Cad Saude Publica* [Internet]. 1991 Jun [cited 2023 Feb

- 17];7(2):174–89. Available from:
<http://www.scielo.br/j/csp/a/VfP98XftjQPnWQjqGz4pqqx/?format=html>
- 54.Anderson I, Robson B, Connolly M, Al-Yaman F, Bjertness E, King A, et al. Indigenous and tribal peoples' health (The Lancet–Lowitja Institute Global Collaboration): a population study. *The Lancet* [Internet]. 2016 Jul 9 [cited 2019 Nov 24];388(10040):131–57. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673616003457>
- 55.Coimbra Jr CEÁ. Saúde e povos indígenas no Brasil: reflexões a partir do I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição Indígena. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2014 Apr [cited 2019 Aug 20];30(4):855–9. Available from:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014000400855&lng=pt&tlng=pt
- 56.Nilza de Oliveira Martins Pereira. Avanços na captação de dados sobre a população indígena no Censo Demográfico 2010. *R bras Est Pop* [Internet]. 2016 May [cited 2023 Mar 25];423–30. Available from:
<https://www.scielo.br/j/rbepop/a/Pn3Kb9x66y33nBStBbnZPHL/?lang=pt&format=pdf>

5.2 ARTIGO 2

FATORES PREDITIVOS DA LETALIDADE HOSPITALAR POR SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 NA REGIÃO DE SAÚDE DE DOURADOS, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

RESUMO

A Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) é uma complicação da síndrome gripal que pode ser provocada por vários agentes infecciosos. O SARS-CoV-2 é o agente etiológico da doença COVID-19, a principal causadora de SRAG no mundo, desde o ano de 2019. O Brasil está entre os líderes no ranking mundial em número de óbitos por COVID-19. O objetivo deste estudo foi investigar fatores associados à letalidade hospitalar por SRAG e SRAG-Covid na Região de Saúde de Dourados, no período de março de 2020 a dezembro de 2021. Trata-se de um estudo caso-controle aninhado, retrospectivo, realizado em dois hospitais de alta complexidade do SUS estipulados como referências para o atendimento de SRAG. Os casos foram definidos como pacientes internados por SRAG que evoluíram para óbito e os controles foram aqueles que internaram por SRAG e receberam alta por cura. Controles foram pareados aleatoriamente aos casos na razão 2:1, segundo hospital de internação, município de residência e semana epidemiológica de internação (SE). Regressão logística condicional múltipla com abordagem hierarquizada foi realizada para obter Odds Ratios ajustadas e respectivos intervalos de confiança da associação entre as variáveis preditoras e morte por SRAG e SRAG Covid. Foram incluídos no estudo 974 pacientes hospitalizados, sendo 523 homens e 451 mulheres, com idade média de 58 anos (DP:17 anos). O cenário de análise 1 (SRAG) foi composto por 220 casos e 440 controles, e o cenário de análise 2 (SRAG-COVID-19), por 179 casos e 358 controles. A letalidade hospitalar foi de 45,6% para SRAG e 44,8% para SRAG COVID-19. Os fatores de risco para óbito nos dois cenários foram semelhantes. Idade de 50 a 59 anos (OR ajustada: 3,3 IC95%: 1,1-10,8), sexo masculino (OR ajustada: 1,6, IC95%: 1,1-2,4), presença de comorbidades (OR ajustada: 1,8 IC95%: 1,0 – 3,0), níveis de oxigênio maiores que 95% (SPO2) (OR ajustada: 1,9 IC95%: 1,3 – 2,8), dispneia (OR ajustada: 1,9 IC95%: 1,2 – 3,0), anemia (OR ajustada 1,6 IC95%: 1,1 – 2,5) e leucocitose (OR ajustada: 2,1 IC95%: 1,4 – 3,0) na admissão hospitalar foram preditores independentes da mortalidade por SRAG. O conhecimento dos fatores que causam maior mortalidade por SRAG e SRAG-COVID-19 pode ajudar na priorização do atendimento aos pacientes, especialmente em locais com poucos recursos.

Palavra Chaves: COVID-19, Mortalidade, Síndrome Respiratória Aguda Grave

INTRODUÇÃO

A Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) é uma complicação da síndrome gripal que pode ser provocada por vários agentes infecciosos (1,2). O novo coronavírus (SARS-CoV-2) é o agente etiológico da doença COVID-19, que passou a se constituir na principal causa de SRAG no mundo ainda nos primeiros meses do ano de 2020. Nessa ocasião, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a COVID-19 uma pandemia, em decorrência da rápida disseminação do vírus e de seu elevado potencial patogênico (2,3). Atualmente, embora tenha sido declarado o fim da pandemia e os casos de doença e óbito notificados semanalmente estejam nos níveis mais baixos desde o seu início, milhões de pessoas no mundo continuam sendo infectadas ou reinfectadas pelo SARS-CoV-2 e morrendo por essa causa, em grande parte em decorrência das desigualdades no acesso à vacina e aos cuidados de saúde (3–5).

Das 6,9 milhões de mortes mundiais atribuídas à COVID-19 até março de 2023, 43% ocorreram na região das Américas (4,6). Globalmente, maiores taxas de mortalidade por COVID-19 foram associadas a desigualdades socioeconômicas e geográficas e a barreiras de acesso à assistência médica. Por exemplo, a letalidade intra-hospitalar variou de 15% nos Estados Unidos (7) a 38% no Brasil (8). Estudos que analisaram fatores de risco para formas graves de COVID-19 verificaram idade avançada (mais de 65 anos) (4,9), comorbidades pré-existentes (4,10), principalmente doenças cardíacas, diabetes e obesidade(4,8,11–15), sexo masculino (4,8,13,15–17) e pertencimento a grupos étnico-raciais específicos (4,18,19) como preditores de mortalidade importantes para a esta patologia.

O Brasil está entre os líderes no ranking mundial em número de óbitos por COVID-19 (4), tendo enfrentado a maior crise hospitalar e sanitária de sua história durante a pandemia (8). Essa grave crise sanitária foi agravada pelas disparidades socioeconômicas, demográficas e sanitárias existentes no país, notadas desde o nível regional até o nível inframunicipal (9–12), resultando em cenários de mortalidade e letalidade heterogêneos entre as regiões brasileiras (8,17,20).

O Mato Grosso do Sul (MS) é um dos três estados que compõem a região Centro-Oeste do Brasil, além do Distrito Federal. O MS possui quatro Macrorregiões de Saúde, que configuram as redes regionais de atendimento de média e alta complexidade no estado (21) A Região de Saúde de Dourados (RSD) é a segunda maior do estado. Localiza-se ao sul, fazendo fronteira internacional com o Paraguai. Compreende 33 municípios e atende a uma população de aproximadamente 900 mil pessoas. Sua economia é fortemente centrada no agronegócio, possuindo um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de 0,733, abaixo do

índice do estadual que é de 0,778. Dentro do seu território encontram-se 60 % da população indígena do estado, que vive em aldeias com alta densidade demográfica, precárias condições socioeconômicas e de saúde e que, frequentemente, sofrem os efeitos de conflitos e disputas de terras (22–26). Apesar da RSD ter uma população com estrutura etária jovem, as suas taxas de mortalidade entre os idosos são elevadas, e as principais causas de óbito são as doenças cardíacas, causas externas e neoplasmas (21). A RSD é uma região marcada por desigualdades socioeconômicas e possui uma frágil estrutura de assistência à saúde, com baixa disponibilidade de atendimento de urgência e emergência e de leitos de terapia intensiva, quadro que foi agravado pelo aumento da demanda durante a pandemia. Esse cenário propicia resultados bastante negativos da pandemia de COVID-19, mas ainda são escassos os estudos sobre o tema na região.

Ainda são muitas as lacunas no conhecimento sobre a COVID-19 e seus impactos em contextos específicos. Ainda que menos provável, permanece a possibilidade de surgimento de novas variantes que poderiam causar novos surtos da doença e, conseqüentemente, sobrecarga nos sistemas de saúde (4). O conhecimento dos fatores que causam maior mortalidade por SRAG e SRAG-COVID-19 pode ajudar na priorização do atendimento aos pacientes, especialmente em locais com poucos recursos onde leitos hospitalares são limitados. O objetivo deste estudo foi investigar fatores associados à letalidade hospitalar por SRAG e SRAG-COVID-19 na RSD durante a pandemia de COVID-19.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo caso-controle aninhado, realizado em dois hospitais de alta complexidade do Sistema Único de Saúde (SUS), definidos como referências para o atendimento de SRAG na Região de Saúde de Dourados (RSD), Mato Grosso do Sul, durante a pandemia de COVID-19.

O estudo contemplou o período de 01 de março de 2020 a 31 de dezembro de 2021. O mês de março de 2020 foi estabelecido como início devido à primeira notificação de COVID-19 no estado ter ocorrido neste mês e o mês de dezembro de 2021 foi definido como último do período porque se constituía no mês mais próximo da análise com dados menos sujeitos aos atrasos de notificação documentados na pandemia, de cerca de 4 semanas epidemiológicas (27).

Casos de SRAG foram os indivíduos hospitalizados apresentando a combinação dos seguintes sinais e sintomas: febre alta (acima de 37,8°C) e tosse ou odinofagia ou dispneia ou saturação de O₂ menor que 95% em ar ambiente ou cianose, com o acréscimo de ageusia e

anosmia para os casos de SRAG-COVID-19. Também foi considerado como caso da doença os indivíduos hospitalizados que tiveram contato próximo ou domiciliar nos 14 dias anteriores ao aparecimento dos sinais e dos sintomas com caso confirmado de Síndrome Gripal. Para os casos sem confirmação laboratorial, utilizou-se as alterações tomográficas para definição de caso, podendo ser elas: opacidade em vidro fosco periférica ou multifocal ou sinal de halo reverso (28).

Foram considerados elegíveis para casos todos os pacientes com 18 anos ou mais de idade, moradores na RSD, internados nos dois hospitais de referência durante o período de estudo, que possuíam diagnóstico de SRAG ou sinais clínicos, radiológicos e epidemiológicos compatíveis registrado em prontuário, independentemente de confirmação laboratorial de COVID-19, que evoluíram para óbito durante a internação. Foram considerados elegíveis para controles pacientes moradores na RSD, internados nos dois hospitais de referência durante o período de estudo, com as mesmas características dos casos, mas que evoluíram com alta hospitalar. Foram excluídos os indivíduos que foram transferidos para outras unidades hospitalares que não faziam parte do estudo e aqueles que não possuíam informações necessárias para a inclusão no estudo.

Cada caso foi pareado com dois controles, segundo local de internação, município de residência e data de internação. Considerou-se como janela temporal para o pareamento o período de duas semanas epidemiológicas (SE) em torno da data de internação do caso índice, ou seja, de uma SE antes até uma SE após a data da internação do caso índice, dando-se prioridade à mesma SE de internação.

Foram considerados dois cenários para análise: o primeiro incluiu todos os casos de SRAG, independentemente da confirmação laboratorial para COVID-19, e o segundo cenário, um subconjunto dos casos de SRAG composto apenas pelos casos confirmados laboratorialmente como COVID-19, através do RT-PCR ou teste rápido.

Todas as informações sobre casos e controles foram extraídas dos prontuários dos pacientes, por meio de um formulário de extração de dados. As variáveis obtidas incluíram idade, raça/cor, sexo, município de residência, local de internação, data de internação, data de alta ou óbito, presença ou não de comorbidades, data de início dos primeiros sintomas, sintomatologia na admissão hospitalar e resultados de exames da admissão hospitalar (hemograma completo e gasometria arterial, Tomografia e Radiografia de Tórax, RT-PCR e teste rápido para COVID-19).

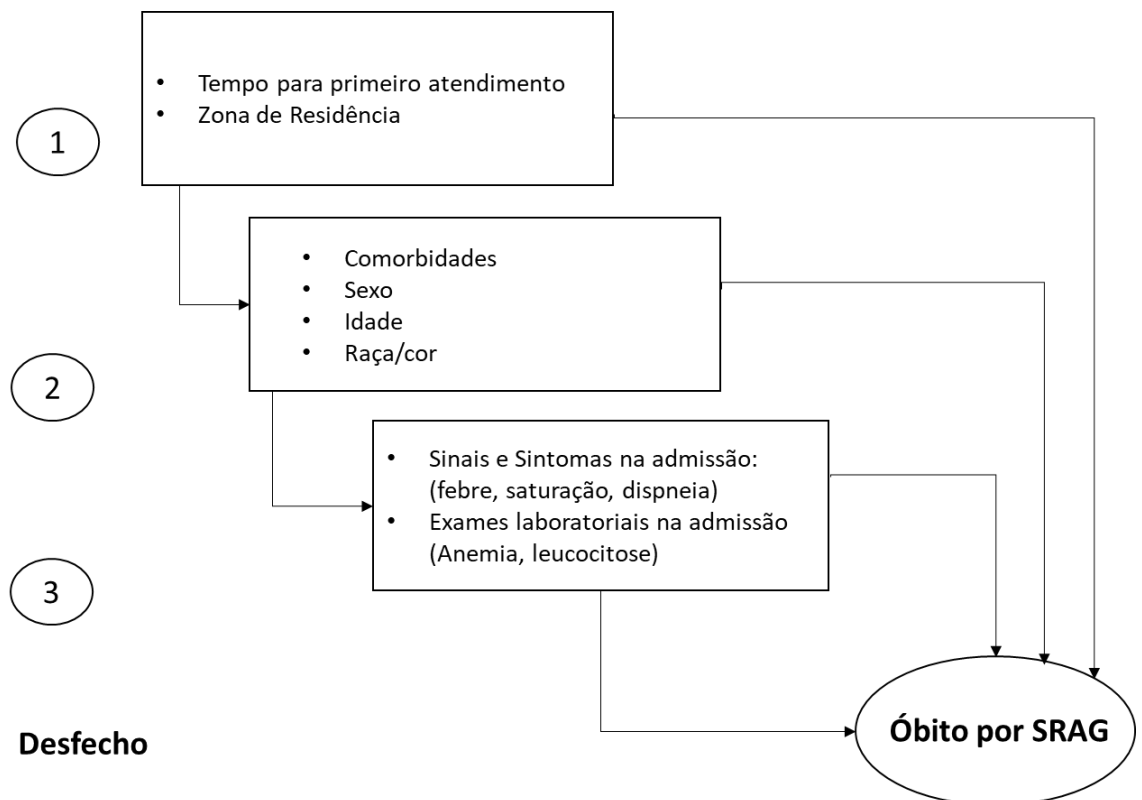
Entre as variáveis supostamente predictoras de mortalidade, foram testadas variáveis geográficas e de acesso à saúde, características demográficas e condições de saúde, e sinais

clínicos, laboratoriais e radiológicos na admissão hospitalar. Foram consideradas comorbidades tabagismo, alcoolismo, obesidade, doenças cardíacas crônicas, doenças cerebrovasculares crônicas, doenças pulmonares crônicas, asma, doença hepática crônica, doença renal crônica, doença neurológica crônica, diabetes mellitus 1 e 2, síndrome de Down, neoplasias e imunodepressão(4,8,14,15,28–30), na análise, considerou-se o número acumulado de comorbidades em um mesmo indivíduo, categorizado em zero, um, dois e três ou mais. Entre os sinais clínicos, dispneia, saturação de O₂, temperatura e frequência respiratória foram coletadas do primeiro registro de sinais vitais anotado em prontuário na admissão do paciente. Dispneia foi considerada quando frequência respiratória acima de 20 incursões por minuto. A saturação de O₂ menor de 95% em ar ambiente foi considerada hipoxemia (2,28). Foi considerado como febre a temperatura corporal aferida e registrada em prontuário com valor $\geq 37,8^{\circ}\text{C}$ (2,28). Considerou-se presença de leucocitose quando glóbulos brancos estavam acima de 10.000 células/mm³ e leucopenia os valores de glóbulos brancos abaixo de 4000 células/mm³ (31). Considerou-se anemia a hemoglobina abaixo de 13 g/dL para os homens e 11,5g/dL para as mulheres (31). Foi considerado o padrão radiográfico descrito em prontuário, compatível com imagem radiológica de opacidade bilateral em vidro fosco periférica ou multifocal ou sinal de Halo reverso (2,28).

Os dados coletados dos prontuários foram digitados em duplicata no programa Data Capture (REDCap) e analisados pelo software estatístico Rstudio versão 3.0 (<https://www.r-project.org/>). As medidas descritivas, incluindo medidas de posição e tendência central para variáveis contínuas, e frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas, foram calculadas para casos e controles. Para a análise da regressão logística múltipla condicional, seguiu-se o modelo hierárquico de determinação (32) de SRAG proposto para a população da RSD. Os procedimentos de regressão logística foram iniciados pelo nível de determinação mais distal, considerado nível 1 (Figura 1). As variáveis situadas no nível 1 com nível de significância de $p < 0,25$ na análise univariada foram incluídas conjuntamente em um modelo de regressão multivariado para este nível. Um procedimento backward foi então usado para excluir progressivamente as variáveis com menor significância estatística, mantendo no modelo final deste nível apenas aquelas variáveis que permaneceram com nível de significância de $p < 0,05$. Odds Ratios (OR) ajustadas para cada variável do nível 2 foram determinadas por regressão logística condicional, incluindo as variáveis retidas no nível hierárquico anterior. As variáveis que exibiram OR com $p < 0,25$ para esse nível foram incluídas conjuntamente em um modelo de regressão logística multivariada condicional, incluindo também as variáveis retidas do nível 1. Como antes, um procedimento backward foi usado para excluir as variáveis de

menor significância estatística, retendo no modelo final do nível apenas as variáveis deste nível que permaneceram associadas com o desfecho com nível de $p < 0,05$. A análise dos níveis hierárquicos subsequentes seguiu os mesmos procedimentos descritos para o nível 2. No modelo final, os valores de OR ajustados para cada variável foram aqueles mutuamente ajustados para as variáveis do mesmo nível hierárquico e também para as variáveis retidas dos níveis hierárquicos anteriores.

Figura 1 - Modelo hierárquico teórico para mortalidade por Síndrome Respiratória Aguda Grave na Região de Saúde de Dourados, Mato Grosso do Sul.



Aspectos Éticos

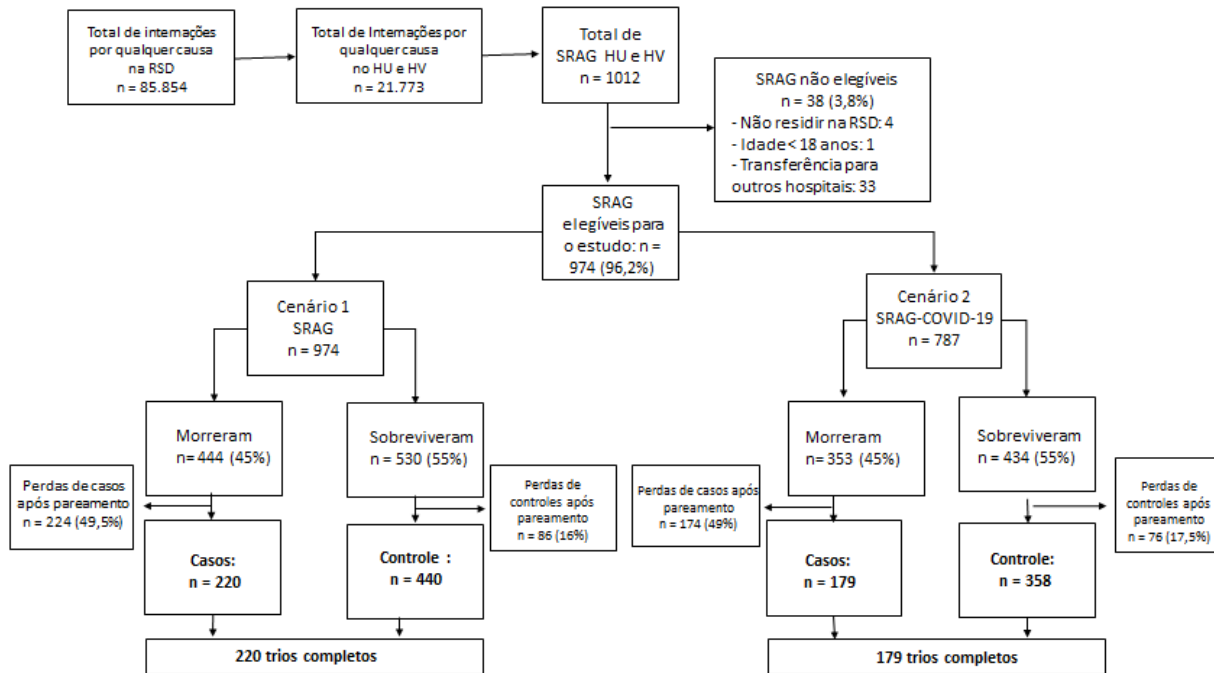
Foram obtidas autorizações das instituições coparticipantes e a coleta de dados foi realizada após a aprovação do comitê de ética em pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz (CAAE 53288921.4.0000.5240).

RESULTADOS

No período de estudo, internaram nas duas unidades hospitalares um total de 21.773 pessoas por qualquer causa, definidas como base para o estudo, um total de 1012 casos de SRAG foram identificados, 25% (4019) dos casos notificados na RSD. Do total de casos de

SRAG verificados nos dois hospitais, 974 (96,2%) registros foram retidos para análise e 38 (3,8%) foram excluídos por não residirem na RSD (4 casos), por terem idade inferior a 18 anos (1 caso), e por terem sido transferidos para outras unidades hospitalares que não faziam parte do estudo (33 casos) (Figura 2).

Figura 2 – Fluxograma de seleção de casos e controles no estudo.



Notas: SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave;

SRAG-COVID-19 - Síndrome Respiratória Aguda Grave, com confirmação laboratorial para SARS-CoV-2.

Entre todos os pacientes identificados (523 homens e 451 mulheres, 54% e 46%, respectivamente) a idade média foi de 58 anos (DP:± 17,4 anos, variação:20 – 97anos). Do total, 530 (54%) se curaram e 444 (46%) foram a óbito. A letalidade hospitalar para SRAG e SRAG-COVID-19, entre os casos retidos na análise, correspondeu a 45,6% (444/974) e 44,8% (353/787), respectivamente.

No cenário de análise 1, referente a todos os pacientes hospitalizados por SRAG, independentemente da confirmação diagnóstica de COVID-19, permaneceram como potenciais casos 444 pacientes que evoluíram para óbito e 530 potenciais controles, que tiveram alta hospitalar. Desses, foram excluídos 224 casos por não ter sido possível o pareamento segundo local de internação, município de residência e por SE. A análise pareada do cenário 1 foi procedida com 220 trios completos (220 casos e 440 controles). O cenário 2 de análise

contemplou apenas os casos de SRAG com confirmação laboratorial de SARS-CoV-2, 355 pacientes foram potenciais casos e 433 pacientes foram considerados potenciais controles, sendo que 174 casos não atenderam os critérios de elegibilidade propostos para a análise e foram descartados. O pareamento do cenário de análise 2 foi composto por 179 trios completos (179 casos e 358 controles) (Tabela1).

Em relação ao tempo de início de sintomas e a internação, nota-se que a maioria das pessoas que foram à óbito (SRAG: 75,4%; SRAG-COVID-19: 73,8%) demoraram menos de três dias para serem internadas desde a data do início dos sintomas. Em ambos os cenários de análise, a maior proporção de casos e controles residia na zona urbana.

Na análise da associação entre duração em dias dos sintomas até a internação e zona de residência e mortalidade por SRAG, não se verificou significância estatística (Tabela 2).

As faixas etárias mais acometidas, nos dois cenários da análise, foram as mais avançadas (50 a 59 anos), porém, para o cenário 1, verificaram-se taxas de mortalidade por SRAG mais elevadas nas faixas etárias mais jovens, de 40 a 49 anos, com gradiente de risco, sendo mais forte a magnitude da associação quanto mais elevada a faixa etária. Por outro lado, no cenário 2, verificou-se associação significativa da idade com a mortalidade a partir da faixa etária de 60 a 69 anos. Quanto ao sexo, evidenciou-se predominância do sexo masculino entre os casos (61,3%) e do sexo feminino entre os controles (50,4%). Padrão semelhante pode ser observado no cenário 2, onde 57,6% dos casos eram homens e 50,7% dos controles eram mulheres. Em ambos os cenários do estudo, ser do sexo masculino mostrou-se significativamente associado a maior risco de óbito por SRAG. Na análise por raça/cor, a maior proporção de casos e controles foi entre os brancos e pardos. Os indígenas tiveram a terceira maior proporção de óbitos, porém não apresentaram significância estatística nos dois cenários de análise.

Em relação ao histórico de comorbidade, aqueles que foram a óbito tiveram uma proporção mais elevada de doenças de base. Além disso, presença de comorbidades mostrou uma associação significativa com letalidade por SRAG em comparação com aqueles sem doenças pré-existentes, em ambos os cenários de análise, com gradiente de risco relacionado ao número acumulado de comorbidades.

Quanto aos sinais clínicos e exames laboratoriais na admissão, SPO2 < 95%, dispneia, anemia e leucocitose foram mais frequentes e fortemente associadas à mortalidade por SRAG na RSD. O sinal clínico febre não apresentou associação estatisticamente significativa (Tabela 2).

A análise de regressão logística condicional multivariada foi realizada com base no modelo hierárquico apresentado na figura 1. Na tabela 3, são apresentadas as variáveis incluídas

nas regressões múltiplas em cada nível hierárquico de análise, com base no nível de significância $p < 0,25$ na análise bruta (Nível 1) ou na análise ajustada pelas variáveis retidas nos níveis anteriores (Níveis 2 e 3). No nível hierárquico 1, apenas a variável tempo decorrido entre o início dos sintomas e a internação apresentou nível de significância para inclusão no modelo múltiplo desse nível, nos dois cenários. No entanto, ela foi a única variável a tender ao critério de inclusão na regressão, porém não atingiu o nível de significância $p < 0,05$, não gerando um modelo ajustado desse nível. As variáveis que apresentaram nível de significância $p < 0,25$ na análise bruta do nível 2 foram faixa etária, sexo, raça/cor e número de comorbidades, sendo incluídas conjuntamente na regressão múltipla desse nível e todas permaneceram significativas, ajustando as variáveis a serem incluídas na regressão múltipla do Nível 3 de análise. Verificou-se que saturação de O₂ menor que 95%, dispneia, anemia e leucocitose atenderam ao critério de significância estatística para inclusão no modelo múltiplo desse nível, após ajuste por faixa etária, sexo, raça/cor e número de comorbidades. Febre foi incluída na etapa inicial de análise multivariada do cenário 1, por apresentar um p valor $< 0,25$ após o ajuste pelas variáveis do nível 2.

A tabela 3 demonstra os resultados do modelo final no qual faixa etária, sexo, raça/cor, número de comorbidades, SPO₂ < 95%, dispneia, anemia e leucocitose mantiveram-se associadas à letalidade por SRAG de forma independente, após ajuste pelas variáveis de confundimento (cenário 1). Para o cenário de análise 2, febre e raça/cor não se mantiveram no modelo final por não apresentarem significância estatística. As maiores Odds ratios foram observadas nos níveis mais proximais.

TABELA 1 - Características dos casos perdidos por não ter sido possível o pareamento.

Variáveis e categorias de exposição	SRAG				SRAG - COVID			
	Caso incluído no estudo n (%)	Caso não incluído no estudo n (%)	X ²	p	Caso incluído no estudo n (%)	Caso não incluído no estudo n (%)	X ²	p
Nível 1								
Tempo entre início dos sintomas e internação			0,29	0,86			2,1	0,33
< 3 dias	166 (75,4)	173 (77,2)			132 (73,8)	136 (78,1)		
3 a 7 dias	26 (11,9)	23 (10,3)			19 (10,6)	20 (11,4)		
> 7 dias	28 (12,7)	28 (12,5)			28 (15,6)	18 (10,3)		
Zona de Residência			0,23	0,62			0,01	0,91
Urbana	186 (84,6)	194 (86,6)			154 (86,0)	148 (85,1)		
Rural	34 (15,4)	30 (13,4)			25 (14,0)	26 (14,9)		
Nível 2								
Faixa Etária (em anos)			7,29	0,29			11,4	0,07
18 - 29	4 (1,8)	4 (1,9)			7 (3,9)	0 (0,0)		
30 - 39	18 (8,1)	13 (5,7)			11 (6,1)	17 (9,7)		
40 - 49	29 (13,1)	28 (12,3)			26 (14,5)	15 (8,6)		
50 - 59	40 (18,1)	26 (12,0)			27 (15,0)	28 (16,3)		
60 - 69	48 (21,8)	53 (23,4)			39 (21,8)	43 (24,7)		
70 - 79	49 (22,2)	52 (23,2)			39 (21,8)	41 (23,5)		
80 ou mais	32 (14,5)	48 (21,5)			30 (16,7)	30 (17,2)		
Sexo			1,8	0,17			0,009	0,92
Feminino	86 (39,0)	103 (54,0)			76 (42,4)	72 (41,4)		
Masculino	134 (61,0)	121 (46,0)			103 (57,6)	102 (58,6)		
Raça/Cor			1,8	0,17			0,009	0,92
Branca	108 (49,0)	103 (45,8)			89 (49,7)	81 (46,5)		
Preta	5 (2,2)	5 (2,2)			4 (2,2)	1 (0,5)		
Parda	86 (39,0)	98 (44,2)			72 (40,2)	73 (41,9)		
Amarela	6 (2,7)	9 (3,9)			4 (2,2)	7 (4,1)		
Indígena	12 (5,4)	4 (1,7)			9 (5,0)	6 (3,5)		
Ignorado	3 (1,3)	5 (2,2)			1 (0,5)	6 (3,5)		
Número de Comorbidades			2,1	0,54			0,8	0,84
0	38 (17,2)	49 (21,8)			36 (20,2)	39 (22,5)		
1	70 (31,8)	74 (33,1)			57 (31,8)	53 (30,5)		
2	68 (30,9)	59 (26,4)			55 (30,7)	48 (27,5)		
3 ou mais	44 (20,0)	42 (18,7)			31 (17,3)	34 (19,5)		

Notas: SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave; SRAG Covid - Síndrome Respiratória Aguda Grave, com confirmação laboratorial para SAARS-CoV-2;

TABELA 1 - Características dos casos perdidos por não ter sido possível o pareamento (Continuação).

Variáveis e categorias de exposição	SRAG				SRAG - COVID			
	Caso incluído no estudo n (%)	Caso não incluído no estudo n (%)	X ²	p	Caso incluído no estudo n (%)	Caso não incluído no estudo n (%)	X ²	p
Nível 3								
Sinais clínicos na admissão								
SPO2 <95%			1,3	0,24			0,09	0,76
não	71 (32,2)	85 (37,9)			59 (33,0)	61 (35,1)		
sim	149 (67,8)	139 (62,1)			120 (67,0)	113 (94,2)		
Dispneia			0,21	0,64			1,7	0,18
não	72 (32,7)	79 (35,2)			56 (31,3)	67 (38,5)		
sim	148 (67,3)	145 (64,8)			123 (68,7)	107 (61,5)		
Febre			0,90	0,34			0,09	0,75
não	214 (97,2)	213 (95,0)			172 (96,1)	165 (94,8)		
sim	6 (2,7)	11 (5,0)			7 (3,9)	9 (5,2)		
Exames laboratoriais na admissao								
Anemia			0,45	0,49			1,75	0,18
não	148 (67,2)	109 (48,6)			80 (44,7)	91 (52,2)		
sim	72 (32,8)	115 (51,4)			99 (55,3)	83 (47,8)		
Leucocitose			0,88	0,34			0,5	0,47
não	112 (50,9)	125 (55,8)			91 (50,8)	96 (55,1)		
sim	108 (49,1)	99 (44,2)			88 (49,2)	78 (44,8)		

Notas: SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave; SRAG Covid - Síndrome Respiratória Aguda Grave, com confirmação laboratorial para SAARS-CoV-2;

TABELA 2 - Distribuição dos casos e controles segundo variáveis do estudo, OR brutas e respectivos, IC95% e nível de significância (p).

Variáveis e categorias de exposição	SRAG				SRAG -COVID			
	Caso n (%)	Controle n (%)	OR brutas (IC 95%)	P	Caso n (%)	Controle n (%)	OR brutas (IC 95%)	P
Nível 1								
Tempo entre início dos sintomas e internação								
< 3 dias	166 (75,4)	355 (80,4)	1,0		132 (73,8)	290 (81,0)	1,0	
3 a 7 dias	26 (11,9)	33 (7,4)	1,6 (0,09 - 2,8)	0,06	19 (10,6)	26 (7,3)	1,5 (0,8 - 2,9)	0,14
> 7 dias	28 (12,7)	52 (12,2)	1,1 (0,6 - 1,8)	0,65	28 (15,6)	42 (11,7)	1,4 (0,8 - 2,3)	0,15
Zona de Residência								
Urbana	186 (84,6)	381 (86,6)	1,0		154 (86,0)	311 (86,9)	1,0	
Rural	59 (15,4)	34 (13,4)	1,1 (0,7 - 2,13)	0,55	47 (14,0)	47 (13,1)	1,01 (0,6 - 1,8)	0,78
Nível 2								
Faixa Etária (em anos)								
18 - 29	4 (1,8)	38 (8,6)	1,0		7 (3,9)	26 (7,3)	1,0	
30 - 39	18 (8,1)	64 (14,7)	2,6 (0,8 - 8,4)	0,10	11 (6,1)	55 (15,4)	0,7 (0,2 - 2,2)	0,63
40 - 49	29 (13,1)	73 (16,5)	3,8 (1,2 - 11,9)	0,01	26 (14,5)	63 (17,6)	1,5 (0,6 - 4,0)	0,32
50 - 59	40 (18,1)	99 (22,4)	3,7 (1,2 - 11,0)	0,01	27 (15,0)	87 (24,3)	1,1 (0,4 - 2,9)	0,73
60 - 69	48 (21,8)	68 (15,4)	7,0 (2,3 - 21,1)	<0,01	39 (21,8)	58 (16,2)	2,9 (1,1 - 7,4)	0,02
70 - 79	49 (22,2)	59 (13,3)	8,2 (2,7 - 25,0)	<0,01	39 (21,8)	44 (12,3)	3,9 (1,4 - 10,2)	<0,01
80 ou mais	32 (14,5)	39 (8,8)	7,9 (2,5 - 24,9)	<0,01	30 (16,7)	25 (6,9)	5,3 (1,9 - 14,6)	<0,01
Sexo								
Feminino	86 (39,0)	219 (50,4)	1,0		76 (42,4)	181 (49,4)	1,0	
Masculino	134 (61,0)	221 (49,6)	1,6 (1,1 - 2,3)	< 0,01	103 (57,6)	177 (50,6)	1,4 (0,9 - 2,0)	0,06
Raça/Cor								
Branca	108 (49,0)	194 (44,2)	1,0		89 (49,7)	163 (45,5)	1,0	
Preta	5 (2,2)	18 (4,0)	0,5 (0,1 - 1,2)	0,14	4 (2,2)	18 (5,0)	0,3 (0,1 - 1,1)	0,09
Parda	86 (39,0)	165 (37,4)	0,9 (0,6 - 1,3)	0,72	72 (40,2)	131 (36,6)	1,1 (0,6 - 1,5)	0,89
Amarela	6 (2,7)	23 (5,2)	0,4 (0,1 - 1,1)	0,09	4 (2,2)	18 (5,0)	0,4 (0,1 - 1,2)	0,10
Indígena	12 (5,4)	26 (5,9%)	0,8 (0,3 - 1,8)	0,60	9 (5,0)	19 (5,3)	0,8 (0,3 - 2,1)	0,76
Ignorado	3 (1,3)	14 (3,1)	0,3 (0,1 - 1,4)	0,15	1 (0,5)	9 (2,5)	0,2 (0,02 - 1,7)	0,14
Número de Comorbidades								
0	38 (17,2)	135 (30,8)	1,0		36 (20,2)	125 (34,9)	1,0	
1	70 (31,8)	124 (28,1)	2,1 (1,3 - 3,4)	< 0,01	57 (31,8)	91 (25,5)	2,2 (1,3 - 3,6)	0,01
2	68 (30,9)	125 (28,3)	1,9 (1,2 - 3,2)	< 0,01	55 (30,7)	100 (27,9)	1,9 (1,1 - 3,3)	< 0,01
3 ou mais	44 (20,0)	56 (12,7)	2,9 (1,6 - 5,0)	<0,01	31 (17,3)	42 (11,7)	2,5 (1,4 - 4,7)	< 0,01

Notas: SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave;

SRAG Covid - Síndrome Respiratória Aguda Grave, com confirmação laboratorial para SAARS-CoV-2;

TABELA 2- Distribuição dos casos e controles segundo variáveis do estudo, OR brutas e respectivos, IC95% e nível de significância (p).

Variáveis e categorias de exposição	SRAG				SRAG – COVID - 19			
	Caso n (%)	Controle n (%)	OR brutas (IC 95%)	P	Caso n (%)	Controle n (%)	OR brutas (IC 95%)	P
Nível 3								
Sinais clínicos na admissão								
SPO2 <95%								
não	71 (32,2)	200 (45,3)	1,0		59 (33,0)	158 (44,1)	1,0	
sim	149 (67,8)	240 (54,6)	1,7 (1,2 - 2,4)	0,01	120 (67,0)	200 (55,9)	1,6 (1,1 - 2,3)	0,01
Dispneia								
não	72 (32,7)	197 (44,9)	1,0		56 (31,3)	157 (43,8)	1,0	
sim	148 (67,3)	243 (55,1)	1,8 (1,2 - 2,6)	0,01	123 (68,7)	201 (56,2)	1,8 (1,2 - 2,7)	< 0,01
Febre								
não	214 (97,2)	418 (94,8)	1,0		172 (96,1)	341 (95,2)	1,0	
sim	6 (2,7)	22 (5,2)	0,5 (0,2 - 1,3)	0,14	7 (3,9)	17 (4,8)	0,8 (0,3 - 2,0)	0,60
Exames laboratoriais na admissão								
Anemia								
não	148 (67,2)	334 (76,0)	1,0		80 (44,7)	277 (77,4)	1,0	
sim	72 (32,8)	106 (24,0)	1,5 (1,1 - 2,2)	0,01	99 (55,3)	81 (22,6)	1,8 (1,2 - 2,7)	< 0,01
Leucocitose								
não	112 (50,9)	308 (70,0)	1,0		91 (50,8)	250 (69,8)	1,0	
sim	108 (49,1)	132 (30,0)	2,2 (1,6 - 3,1)	< 0,01	88 (49,2)	108 (30,2)	2,2 (1,5 - 3,3)	< 0,01

Notas: SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave;

SRAG Covid - Síndrome Respiratória Aguda Grave, com confirmação laboratorial para SAARS-CoV-2;

TABELA 3 - Variáveis incluídas na análise múltipla hierarquizada para Síndrome Respiratória Aguda Grave com base no nível de significância $p < 0,25$, com respectivas OR, IC95% e nível de significância (p).

Variáveis e categorias de exposição	SRAG			SRAG - COVID-19		
	OR Ajustada	IC95%	p	OR Ajustada	IC95%	p
Nível 2						
Faixa Etária (em anos)						
18 - 29	1,0			1,0		
30 - 39	2,0	0,6 - 6,8	0,22*	0,7	0,2 - 2,2	0,64
40 - 49	3,2	1,02 - 10,2	0,04*	1,5	0,6 - 4,0	0,33
50 - 59	2,9	0,9 - 8,8	0,05*	1,1	0,4 - 2,9	0,75
60 - 69	4,9	1,6 - 15,2	< 0,01*	2,8	1,1 - 7,3	0,02*
70 - 79	6,2	1,9 - 19,4	< 0,01*	3,9	1,5 - 10,5	< 0,01*
80 ou mais	6,6	2,06 - 21,3	< 0,01*	5,3	1,9 - 14,8	< 0,01*
Sexo						
Feminino	1,0			1,0		
Masculino	1,6	1,1 - 2,3	0,01*	1,4	1,01 - 2,1	0,04*
Raça/Cor						
Branca	1,0			1,0		
Preta	0,5	0,1 - 1,5	0,24*	0,3	0,1 - 1,1	0,08*
Parda	0,9	0,6 - 1,4	0,95	1,0	0,6 - 1,5	0,89
Amarela	0,3	0,1 - 0,9	0,03*	0,4	0,1 - 1,2	0,13*
Indígena	0,9	0,3 - 2,1	0,82	0,8	0,3 - 2,1	0,78
Ignorado	0,5	0,1 - 2,1	0,39	0,2	0,02 - 1,6	0,14*
Número de Comorbidades						
0	1,0			1,0		
1	1,8	1,1 - 3,1	0,01*	1,7	0,7 - 4,0	0,21*
2	1,6	0,9 - 2,7	0,06*	1,9	1,1 - 3,3	0,01*
3 ou mais	2,0	1,1 - 3,7	0,01*	2,5	1,4 - 4,6	< 0,01*
Nível 3						
Sinais clínicos na admissão						
SPO2 <95%						
não	1,0			1,0		
sim	1,9	1,3 - 2,8	< 0,01*	1,7	1,1 - 2,7	0,01*
Dispneia						
não	1,0			1,0		
sim	2,1	1,4 - 3,2	< 0,01*	1,9	1,2 - 3,1	< 0,01*
Febre						
não	1,0			1,0		
sim	0,4	0,2 - 1,3	0,14*	0,5	0,1 - 1,6	0,28
Exames laboratoriais na admissão						
Anemia						
não	1,0			1,0		
sim	1,5	1,1 - 2,2	0,04*	1,9	1,2 - 3,2	< 0,01*
Leucocitose						
não	1,0			1,0		
sim	2,1	1,4 - 3,1	< 0,01*	1,9	1,3 - 3,0	< 0,01*

Notas: 1. SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave.

2. SRAG-Covid - Síndrome Respiratória Aguda Grave causada por SAARS-CoV-2 com confirmação laboratorial

* Variáveis cujas OR apresentaram $p < 0,25$ foram incluídas na regressão logística múltipla condicional segundo seu nível hierárquico; **Somente uma variável (**Tempo entre início dos sintomas e internação**) do nível 1 atendeu a esse critério, mas, no entanto, com $p > 0,05$. Por isso, a OR, IC95% e p-valor dela são os mesmos da análise bruta na tabela 1, não sendo repetida aqui.

TABELA 4 - Modelos finais de fatores preditivos da letalidade hospitalar por SRAG e SRAG-COVID-19 com OR ajustadas e respectivos IC95%.

VARIÁVEL	SRAG				SRAG-COVID-19			
	Modelo 2*		Modelo 3**		Modelo 2*		Modelo 3**	
	OR	IC95%	OR	IC95%	OR	IC95%	OR	IC95%
Nível 2								
Faixa Etária (em anos)								
18 - 29	1,0		1,0		1,0		1,0	
30 - 39	2,1	0,6 - 6,9	2,1	0,6 - 7,4	0,6	0,2 - 2,0	0,7	0,2 - 2,4
40 - 49	3,2	1,0 - 10,2	3,2	0,9 - 10,8	1,4	0,5 - 3,7	1,4	0,5 - 3,9
50 - 59	2,9	0,9 - 8,7	3,3	1,1 - 10,8	0,9	0,3 - 2,6	1,1	0,3 - 3,1
60 - 69	4,9	1,6 - 15,2	5,2	1,5 - 17,0	2,3	0,8 - 6,4	2,3	0,8 - 6,6
70 - 79	6,2	1,9 - 19,4	7,4	2,2 - 25,0	3,1	1,1 - 8,7	3,7	1,1 - 11,1
80 ou mais	6,6	2,0 - 21,3	6,9	2,0 - 23,9	4,5	1,5 - 13,3	3,9	1,2 - 11,9
Sexo								
Feminino	1,0		1,0		1,0		1,0	
Masculino	1,6	1,1 - 2,3	1,6	1,1 - 2,4	1,5	1,1 - 2,3	1,6	1,1 - 2,6
Raça/Cor								
Branca	1,0				1,0			
Preta	0,5	0,1 - 1,5	0,5	0,6 - 1,6	0,2	0,0 - 0,9		
Parda	0,9	0,6 - 1,4	1,2	0,8 - 1,8	0,9	0,6 - 1,4		
Amarela	0,3	0,1 - 0,9	0,3	0,08 - 0,8	0,3	0,1 - 1,1		
Indígena	0,9	0,4 - 2,2	1,1	0,4 - 2,8	1,1	0,4 - 3,0		
Ignorado	0,6	0,1 - 2,3	0,5	0,1 - 2,1	0,2	0,03 - 2,3		
Número de Comorbidades								
0	1,0		1,0		1,0		1,0	
1	1,8	1,1 - 3,1	1,8	1,0 - 3,1	2,2	1,2 - 3,9	1,9	1,1 - 3,4
2	1,6	0,9 - 2,7	1,5	0,8 - 2,6	1,6	0,9 - 2,9	1,4	0,7 - 2,6
3 ou mais	2,1	1,1 - 3,8	1,8	0,9 - 3,4	1,6	0,8 - 3,1	1,5	0,7 - 3,2

Nota: 1. SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave. 2.SRAG-Covid - Síndrome Respiratória Aguda Grave causada por SAARS-CoV-2 com confirmação laboratorial

Modelo 1: Como não houve variável retida no nível 1, o modelo 1 é vazio, sendo suprimido da tabela;

* Modelo 2: O efeito de cada variável sobre o desfecho foi ajustado e manteve-se no modelo hierárquico aquelas que se mantiveram com $p < 0,05$.

**Modelo 3 :Variáveis cujas OR ajustadas apresentaram $p < 0,25$ foram incluídas na regressão logística multivariada condicional do nível hierárquico 3, em conjunto com as variáveis retidas nos níveis anteriores (2).

TABELA 4 - Modelos finais de fatores preditivos da letalidade hospitalar por SRAG e SRAG-COVID-19 com OR ajustadas e respectivos IC95% (continuação).

VARIÁVEL	SRAG				SRAG-COVID-19			
	Modelo 2*		Modelo 3**		Modelo 2*		Modelo 3**	
	OR	IC95%	OR	IC95%	OR	IC95%	OR	IC95%
Nível 3								
Sinais clínicos na admissão								
SPO2 <95%								
não			1,0				1,0	
sim			1,9	1,3 - 2,8			2,0	1,2 - 3,1
Dispneia								
não			1,0				1,0	
sim			1,9	1,2 - 3,0			1,8	1,1 - 2,8
Exames laboratoriais na admissão								
Anemia								
não			1,0				1,0	
sim			1,6	1,1 - 2,5			2,1	1,3 - 3,4
Leucocitose								
não			1,0				1,0	
sim			2,1	1,4 - 3,0			1,9	1,2 - 3,0

Nota: 1. SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave. 2.SRAG-Covid - Síndrome Respiratória Aguda Grave causada por SAARS-CoV-2 com confirmação laboratorial

Modelo 1: Como não houve variável retida no nível 1, o modelo 1 é vazio, sendo suprimido da tabela;

* Modelo 2: O efeito de cada variável sobre o desfecho foi ajustado e manteve-se no modelo hierárquico aquelas que se mantiveram com $p < 0,05$.

**Modelo 3 :Variáveis cujas OR ajustadas apresentaram $p < 0,25$ foram incluídas na regressão logística multivariada condicional do nível hierárquico 3, em conjunto com as variáveis retidas nos níveis anteriores (2).

DISCUSSÃO

Em nosso estudo, encontramos uma letalidade hospitalar para SRAG e SRAG Covid de 45,6% e 44,8%, respectivamente. Verificamos ainda que faixa etária acima dos 50 anos, ser do sexo masculino, número de comorbidades e apresentar dispneia, baixa saturação de oxigênio (< 95%), anemia e leucocitose no momento da admissão hospitalar são preditores independentes e significativos da letalidade por SRAG, independentemente da confirmação laboratorial de COVID-19.

Em um estudo realizado no Brasil sobre a hospitalização de pacientes com SRAG devido a COVID-19, no ano de 2020, verificou-se uma letalidade hospitalar de 38%. Os autores também analisaram as variações da letalidade hospitalar por regiões brasileiras e o Norte ficou em primeiro lugar com 50%, seguido pelo Nordeste com 48% e Centro-Oeste com 35% de mortalidade hospitalar. Os pesquisadores sugerem que a maior mortalidade nessas regiões esteve associada à escassez de recursos hospitalares, como Unidade de Terapia Intensiva (UTI), além do estado crônico de vulnerabilidade social em que a população desses recortes geográficos se encontra (8). A letalidade hospitalar por SRAG verificada em nossa análise se assemelha às das regiões do país mais afetadas pela pandemia, possivelmente em decorrência da RSD possuir alta vulnerabilidade socioambiental e, particularmente, barreiras no acesso à saúde.

A RSD, até o ano de 2019, contemplava um total de 120 leitos de (33) para atender a uma população de mais de 900 mil pessoas, seguindo as diretrizes do Ministério da Saúde de 1 a 3 leitos de UTI para cada 10.000 pessoas (34), porém 83% do total desses leitos encontram-se em apenas um município (35). Porém, 83% desses leitos encontram-se em apenas um município (36) e o atendimento pré-hospitalar é ineficiente, já que apenas quatro municípios da RSD possuem Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e Corpo de Bombeiros e apenas um município possui Unidade de Pronto Atendimento Hospitalar (UPA). Assim, é plausível supor que a fragilidade do sistema de saúde e a dificuldade de acesso à saúde da população da RSD pode ter contribuído para as altas taxas de letalidade hospitalar encontradas no nosso estudo.

Verificou-se que a letalidade por SRAG-COVID-19 está positivamente associada, de maneira independente, com a idade. A chance de estar na faixa etária de 60 a 69 anos foi significativamente maior entre os pacientes que morreram, havendo um gradiente de risco conforme aumenta a idade, após ajuste por sexo, raça/cor e número de comorbidades. Outros estudos demonstraram a idade acima de 60 anos como um fator de risco para formas graves da COVID-19 (8,9,13,15,37–39). É esperado que os idosos corram maior risco de doença grave

ou morte por esta patologia devido ao declínio das suas defesas imunológicas (40). Assim, fica evidente que atenção especial deve ser dispensada a esse público de alto risco.

Entretanto, quando analisamos os casos independentemente de confirmação laboratorial, nota-se que o risco de óbito é maior a partir da faixa etária de 50 a 59 anos. Em uma metanálise realizada para estimar a relação de infecção e letalidade por COVID-19 por idade, tempo e localização geográfica, utilizando 5131 inquéritos de soroprevalência, relatados globalmente, foi demonstrada maior mortalidade em idades mais precoces no Sul da Ásia, África subsaariana e Oriente Médio (9). Em outro estudo no qual foram analisadas as características das primeiras 250.000 internações hospitalares por COVID-19 no Brasil, identificou-se alta mortalidade intra-hospitalar entre a população brasileira mais jovem (> 60 anos), em comparação a outros lugares do mundo. A região Norte do país teve a maior proporção de óbitos em idades mais precoces, seguida pelo Nordeste e Centro-Oeste. Os autores justificam que o descompasso entre demanda e oferta de assistência à saúde pode levar a alta mortalidade hospitalar mesmo entre aqueles com menos de 60 anos (8). Além disso, em uma pesquisa efetuada para verificar desigualdades no impacto da pandemia entre indígenas e a população não indígena do Brasil, observou-se mortalidade superior a 50% nos indígenas em praticamente todas as faixas etárias, sobretudo nos extremos de idade (19). É possível que entre os casos sem confirmação laboratorial houvesse maior proporção de pessoas em alguma condição que afete o risco de óbito em idades mais precoces como, já que é menos provável que entre os casos não confirmados existissem outras patologias respiratórias agudas com maior letalidade que a COVID-19. Desta forma é essencial que na RSD, os critérios para classificação de risco de morte levem em conta a vulnerabilidade da população local, já que se trata de uma região com um grande quantitativo de indígenas, e não relativizar a idade de maior risco como sendo apenas a partir dos 60 anos.

Nossos dados demonstraram maior risco de óbito no sexo masculino corroborando os achados de inúmeros estudos (4,8,10,13,16,41,42). Em uma metanálise com 3.111.714 casos globais relatados da doença foi demonstrado que, embora não haja diferença na proporção de homens e mulheres com COVID-19 confirmada, os pacientes do sexo masculino têm 1,3 vezes a chance de morrer (OR: 1,39; IC 95%: 1,31-1,47) em comparação com o sexo feminino (16). Um outro estudo na África do Sul, que comparou a mortalidade intra-hospitalar entre julho de 2020 e janeiro de 2021, também verificou chance de morte de 1,3 vezes (OR 1,3; IC 95% 1,27 – 1,33) entre os homens, quando comparados às mulheres (13) A ocorrência elevada de óbitos pela COVID-19 nesse segmento da população pode estar relacionada a menor acesso a utilização de serviços de saúde e a comportamentos sociais característicos dos homens que

levam a uma situação de saúde mais vulnerável como, por exemplo, o uso abusivo do álcool e tabaco (43) Dentro deste contexto, fica evidente que as diferenças entre os sexos devem ser consideradas para o tratamento de COVID-19. Em um projeto de pesquisa liderado pelo Global Health 5050, está sendo construído o maior banco de dados do mundo sobre sexo e gênero e sua interação com as políticas públicas existentes, incluindo as relacionadas à COVID-19, e os dados já analisados demonstraram que há poucas políticas públicas de saúde focadas em sexo ou gênero e, as que existem, estão fortemente centradas na saúde materna (41).

Nossa análise sobre o risco de óbito associado à raça/cor não apresentou significância estatística, com exceção das pessoas classificadas na categoria amarela, que apresentou maior proteção para óbito por SRAG em comparação à branca. Esse resultado diverge daqueles descritos na literatura sobre associação entre raça/cor e letalidade por SRAG e SRAG-COVID-19, em que são reportados maiores riscos de óbito em indígenas, pretos e pardos em comparação a brancos (4,18,19,44) . O MS abriga a segunda maior população indígena do país, que vive em condições socioeconômicas precárias, com dificuldades de acesso a saúde (26), e 60% dessas pessoas encontram-se na RSD, permitindo supor que poderia haver maior letalidade nesse grupo, o que não se conformou.

Esse resultado inesperado pode decorrer de diferentes motivos, como a baixa frequência de óbitos em indígenas hospitalizados, conferindo baixo poder ao estudo, a possível ocorrência de óbitos domiciliares nessa população, bem como problemas decorrentes dos desafios para classificação de raça/cor em caso de óbito, quando não é possível se aplicar o critério mais aceito de autoclassificação étnico-racial, o que poderia inclusive ter levado à classificação de indígenas na categoria amarela. Minorias étnicas historicamente vivem em invisibilidade estatística (45,46), obscurecendo assim a verdadeira extensão dos resultados de saúde por qualquer patologia, o que também pode ter ocorrido com a COVID-19. Apesar de possíveis explicações para esses resultados, outras evidências sugerem a prudência de considerar o pertencimento étnico-racial como um proxy da vulnerabilidade ao óbito por SRAG. Estudos que analisem o excesso de mortalidade por outras causas na região da RSD, levando em consideração a raça/cor da pele, podem ajudar a esclarecer a aparente incongruência verificada em nossos resultados.

Nossos dados mostram uma forte associação entre número de comorbidades e óbito por SRAG, o que vai de encontro com a literatura mundial (4,10,15) e brasileira (8,12,14,47). Pessoas com uma doença subjacente possuem um comprometimento geral da saúde, muitas vezes com funcionamento aquém do ideal de diversos órgãos e sistemas, que podem afetar a capacidade de resposta à infecção (10,15). A RSD tem as Doenças Crônicas Não Transmissíveis

(DCNT) como as suas principais causas de morte (21). Bambra et al (48) descreveram que a gravidade da pandemia de COVID-19 foi amplificada por causa das epidemias pré-existentes de doenças crônicas, estando associada aos determinantes sociais da saúde. Sendo assim, torna-se essencial expandir a proteção social e os serviços públicos de saúde para que a COVID-19, juntamente com outras doenças que podem emergir, não aumentem as desigualdades de saúde para as gerações futuras.

Com relação às condições clínicas e laboratoriais, dispneia, saturação de oxigênio menor que 95%, leucocitose e anemia no momento da admissão foi fortemente associada a maior chance de mortalidade. Outras pesquisas também encontraram uma associação positiva entre dispneia (8,49–52), baixa saturação (8,49–53), leucocitose (54,55) e anemia (56–58) no momento da admissão e mortalidade. Nas infecções respiratórias, a anemia é tanto uma consequência da inflamação aguda quanto um preditor de desfechos clínicos desfavoráveis, pois a diminuição da hemoglobina afeta o transporte de oxigênio, contribuindo para hipóxia e falência sistêmica (58,59). Formas graves de SRAG COVID-19 causam uma tempestade de citocinas que leva a vários distúrbios de desregulação imune, como aumento de biomarcadores inflamatórios e várias anormalidades no hemograma, como leucocitose, leucopenia, anemia, trombocitopenia e elevação de ferritina e dímero-d, causando disfunção de múltiplos órgãos que podem evoluir à falência e conseqüentemente a morte (59).

Este estudo tem limitações comuns a estudos baseados na coleta retrospectiva de dados a partir de registros de saúde hospitalares de pacientes, entre elas a falta de completude dos prontuários e a indisponibilidade de variáveis sociodemográficas e ambientais que poderiam contribuir para a melhor compreensão de determinantes sociais mais distais da letalidade por SRAG. Outra limitação importante foi o início da vacinação em março de 2021, o que causou redução importante no surgimento de casos graves da doença e na letalidade hospitalar. No entanto, no nosso universo amostral, apenas 7% (68/974) dos casos de SRAG tinham histórico de vacinação. Apesar da inexistência de vacinas contra COVID-19 na época em que o estudo foi planejado, coletamos a informação sobre vacinação registrada em prontuário, sempre que ela existia. Porém, dada a pequena proporção de pacientes vacinados, acreditamos que o registro em prontuário sobre vacinação pode ser de baixa qualidade, afetando a possibilidade de utilização do dado para fins de ajuste de confundimento ou para verificação de efetividade. No entanto, como a proporção de casos e controles ocorridos após a vacina foi baixa, consideramos que nossos resultados foram pouco afetados por essa variável.

Neste estudo de caso-controle de base hospitalar, verificamos que faixa etária acima dos 50 anos, ser do sexo masculino, número de comorbidades e apresentar dispneia, baixa SpO₂,

anemia e leucocitose no momento da admissão hospitalar são preditores independentes e significativos da letalidade por SRAG independentemente da confirmação laboratorial, o que pode auxiliar na elaboração de protocolos de classificação de risco a serem utilizados pelos profissionais de saúde, a fim de otimizar o manejo hospitalar dos pacientes que se apresentam com SRAG. Além disso, a letalidade hospitalar encontrada em nosso estudo foi compatível com aquela das regiões mais afetadas do Brasil, como Norte e Nordeste, o que indica a fragilidade do sistema de saúde da RSD. Desta forma é essencial que os gestores adotem políticas públicas que garantam proteção e maiores chances de sobrevivência a população local.

Referências Bibliográficas.

- 1.WHO. Global Epidemiological Surveillance Standards for Influenza [Internet]. 2013 [cited 2023 Jun 22]. Available from: <file:///C:/Users/Dell/Downloads/9789241506601-eng.pdf>
- 2.WHO. Clinical management Clinical management Living guidance COVID-19. World Health Organization. 2021;(January).
- 3.WHO. COVID-19 Treatment Guidelines 2 [Internet]. 2023. Available from: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>
- 4.WHO. World health statistics 2023 – Monitoring health for the SDGs [Internet]. 2023 [cited 2023 May 22]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074323>
- 5.WHO. Painel do Coronavírus da OMS (COVID-19) | Painel de controle do coronavírus da OMS (COVID-19) com dados de vacinação [Internet]. 2023 [cited 2023 Jan 19]. Available from: <https://covid19.who.int/?mapFilter=cases>
- 6.WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data [Internet]. 2023 [cited 2023 Apr 11]. Available from: <https://covid19.who.int/>
- 7.Asch DA, Sheils NE, Islam MN, Chen Y, Werner RM, Buresh J, et al. Variation in US Hospital Mortality Rates for Patients Admitted With COVID-19 During the First 6 Months of the Pandemic. JAMA Intern Med [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2023 Jun 2];181(4):471. Available from: </pmc/articles/PMC7756246/>
- 8.Ranzani OT, Bastos LSL, Gelli JGM, Marchesi JF, Baião F, Hamacher S, et al. Characterisation of the first 250 000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data. Lancet Respir Med [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2023 May 31];9(4):407. Available from: </pmc/articles/PMC7834889/>

9. Team F. Variation in the COVID-19 infection–fatality ratio by age, time, and geography during the pre-vaccine era: a systematic analysis. *The Lancet* [Internet]. 2022 Apr 16 [cited 2023 May 31];399(10334):1469–88. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673621028671/fulltext>
10. Semenzato L, Botton J, Drouin J, Cuenot F, Dray-Spira R, Weill A, et al. Chronic diseases, health conditions and risk of COVID-19-related hospitalization and in-hospital mortality during the first wave of the epidemic in France: a cohort study of 66 million people. *The Lancet Regional Health - Europe* [Internet]. 2021 Sep 1 [cited 2023 May 31];8:100158. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2666776221001356/fulltext>
11. Carbonell R, Urgelés S, Rodríguez A, Bodí M, Martín-Loeches I, Solé-Violán J, et al. Mortality comparison between the first and second/third waves among 3,795 critical COVID-19 patients with pneumonia admitted to the ICU: A multicentre retrospective cohort study. *The Lancet Regional Health - Europe* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 Aug 8];11:100243. Available from: </pmc/articles/PMC8566166/>
12. Eleuterio T, Oliveira MC, dos Santos Velasco M, de Almeida Menezes R, Gomes RB, Martins MM, et al. SARS due to COVID-19: Predictors of death and profile of adult patients in the state of Rio de Janeiro, 2020. *PLoS One* [Internet]. 2022 Nov 1 [cited 2023 Aug 6];17(11). Available from: </pmc/articles/PMC9648756/>
13. Jassat W, Mudara C, Ozougwu L, Tempia S, Blumberg L, Davies MA, et al. Difference in mortality among individuals admitted to hospital with COVID-19 during the first and second waves in South Africa: a cohort study. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2021 Sep 1 [cited 2023 May 31];9(9):e1216–25. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2214109X21002898/fulltext>
14. Dias Custódio AC, Ribas FV, Toledo LV, de Carvalho CJ, Lima LM, Freitas BAC de. Factors associated with the lethality of patients hospitalized with severe acute respiratory syndrome due to COVID-19 in Brazil. *PLOS Global Public Health*. 2022 Apr 13;2(4):e0000200.
15. Gallo Marin B, Aghagoli G, Lavine K, Yang L, Siff EJ, Chiang SS, et al. Predictors of COVID-19 severity: A literature review. *Rev Med Virol* [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2023 May 29];31(1):1. Available from: </pmc/articles/PMC7855377/>
16. Peckham H, de Gruijter NM, Raine C, Radziszewska A, Ciurtin C, Wedderburn LR, et al. Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor for death and ICU admission. *Nat Commun* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2023 May 31];11(1). Available from: </pmc/articles/PMC7726563/>

17. Zeiser FA, Donida B, da Costa CA, Ramos G de O, Scherer JN, Barcellos NT, et al. First and second COVID-19 waves in Brazil: A cross-sectional study of patients' characteristics related to hospitalization and in-hospital mortality. *The Lancet Regional Health - Americas* [Internet]. 2022 Feb 1 [cited 2023 May 31];6:100107. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2667193X21001034/fulltext>
18. Irizar P, Pan D, Kapadia D, Bécares L, Sze S, Taylor H, et al. Ethnic inequalities in COVID-19 infection, hospitalisation, intensive care admission, and death: a global systematic review and meta-analysis of over 200 million study participants. *EClinicalMedicine* [Internet]. 2023 Mar 1 [cited 2023 Jun 2];57:101877. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2589537023000548/fulltext>
19. Pontes AL de M, Cardoso AM, Bastos LS, Santos RV. Pandemia de Covid-19 e os povos indígenas no Brasil: cenários sociopolíticos e epidemiológicos. In: *Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia. Série Informação para ação na Covid-19 | Fiocruz*; 2021. p. 123–36.
20. Brizzi A, Whittaker C, Servo LMS, Hawryluk I, Prete CA, de Souza WM, et al. Spatial and temporal fluctuations in COVID-19 fatality rates in Brazilian hospitals. *Nature Medicine* 2022 28:7 [Internet]. 2022 May 10 [cited 2023 May 30];28(7):1476–85. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41591-022-01807-1>
21. SES MS. Plano Estadual de Saúde Mato Grosso do Sul 2020-2023. 2019 [cited 2023 Mar 20]; Available from: <http://www.saude.ms.gov.br/>
22. Chamorro G, Combès I. *POVOS INDÍGENAS EM MATO GROSSO DO SUL História, cultura e transformações sociais*. 2015.
23. SESAI/DSEI-MS. Caracterização DSEI Mato Grosso do Sul [Internet]. [cited 2021 Apr 29]. Available from: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/dezembro/08/Anexo-1659355-dsei-ms.pdf>
24. SESAI/DSEI-MS. COVID-19 Plano de Contingência DSEI-MS. 2020.
25. Oliveira JE de. Conflitos pela posse de terras indígenas em Mato Grosso do Sul. *Cienc Cult* [Internet]. 2016 Dec [cited 2021 Apr 29];68(4):04–5. Available from: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252016000400002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
26. Ferreira MEV, Matsuo T, de Souza RKT. Aspectos demográficos e mortalidade de populações indígenas do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2011 Dec [cited 2020 Oct 4];27(12):2327–39. Available from: <http://w3.datasus.gov.br/>

27. Bastos LS, Niquini RP, Lana RM, Villela DAM, Cruz OG, Coelho FC, et al. COVID-19 and hospitalizations for SARI in Brazil: A comparison up to the 12th epidemiological week of 2020. *Cad Saude Publica*. 2020;36(4).
28. BRASIL. Guia de Vigilância Epidemiológica Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019 [Internet]. Brasília; 2020. Available from: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/06/GuiaDeVigiEp-final.pdf>
29. WHO. Clinical Care for Severe Acute Respiratory Infection [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 4]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/clinical-care-of-severe-acute-respiratory-infections-tool-kit>
30. Correal JCD, Solórzano VEF, Damasco PH, Martins M de L, Oliveira AGS de, Campos CS, et al. Risk factors associated with mortality in patients hospitalized for coronavirus disease 2019 in Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2021 [cited 2021 Apr 26];54:e0878. Available from: www.scielo.br/rsbmt www.rsbmt.org.br
31. Rosenfeld LG, Malta DC, Szwarcwald CL, Bacal NS, Cuder MAM, Pereira CA, et al. Valores de referência para exames laboratoriais de hemograma da população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia* [Internet]. 2019 Oct 7 [cited 2023 May 20];22:E190003.SUPL.2. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/79JFJqJnBqcpqFL4CHVGdxS/>
32. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* [Internet]. 1997 Feb [cited 2023 May 20];26(1):224–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9126524/>
33. CNES. CnesWeb - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde [Internet]. 2019 [cited 2023 Mar 17]. Available from: http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Tipo_Leito.asp?VEstado=50&VMun=&VComp=201912
34. BRASIL. PORTARIA No 1.631, DE 1o DE OUTUBRO DE 2015 [Internet]. 2015 [cited 2023 Jul 16]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1631_01_10_2015.html
35. CNES CN de E de Saúde. CnesWeb - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde [Internet]. 2022 [cited 2022 Feb 13]. Available from: http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Especialidades_Listar.asp?VTipo=103&VListar=1&VEstado=50&VMun=&VComp=00&VTerc=1&VServico=&VClassificacao=&VAmbu=&VAmbuSUS=&VHosp=&VHospSus=

- 36.CFM. Mato Grosso do Sul tem 2,04 médicos por mil habitantes, ou seja, 6% a menos do que a média nacional | [Internet]. 2018 [cited 2023 Mar 17]. Available from: <https://portal.cfm.org.br/noticias/mato-grosso-do-sul-tem-204-medicos-por-mil-habitantes-ou-seja-6-a-menos-do-que-a-media-nacional/>
- 37.Cristina Dias Custó dio AI, bio Vieira Ribas FI, Vieira Toledo LI, Junqueira de Carvalho CI, Moreira Lima LI, Alcantara Chagas de Freitas BI. Factors associated with the lethality of patients hospitalized with severe acute respiratory syndrome due to COVID-19 in Brazil. *PLOS Global Public Health* [Internet]. 2022 Apr 13 [cited 2023 May 29];2(4):e0000200. Available from: <https://journals.plos.org/globalpublichealth/article?id=10.1371/journal.pgph.0000200>
- 38.Chidambaram V, Tun NL, Haque WZ, Gilbert Majella M, Kumar Sivakumar R, Kumar A, et al. Factors associated with disease severity and mortality among patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2023 May 30];15(11). Available from: [/pmc/articles/PMC7673562/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34111111/)
- 39.Mesas AE, Cavero-Redondo I, Álvarez-Bueno C, Cabrera MAS, de Andrade SM, Sequí-Dominguez I, et al. Predictors of in-hospital COVID-19 mortality: A comprehensive systematic review and meta-analysis exploring differences by age, sex and health conditions. *PLoS One* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2023 May 30];15(11). Available from: [/pmc/articles/PMC7608886/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34111111/)
- 40.Opal SM, Girard TD, Ely EW. The Immunopathogenesis of Sepsis in Elderly Patients. *Clinical Infectious Diseases* [Internet]. 2005 Nov 15 [cited 2023 Jun 1];41(Supplement_7):S504–12. Available from: https://academic.oup.com/cid/article/41/Supplement_7/S504/667351
- 41.global health 5050. O Projeto Sexo, Gênero e COVID-19 | Saúde Global 50/50 [Internet]. [cited 2023 Jun 2]. Available from: <https://globalhealth5050.org/the-sex-gender-and-covid-19-project/>
- 42.Jin JM, Bai P, He W, Wu F, Liu XF, Han DM, et al. Gender Differences in Patients With COVID-19: Focus on Severity and Mortality. *Front Public Health* [Internet]. 2020 Apr 29 [cited 2023 Jun 2];8:152. Available from: [/pmc/articles/PMC7201103/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34111111/)
- 43.Batista LE. Masculinidade, raça/cor e saúde. *Cien Saude Colet*. 2005;10(1):71–80.
- 44.Nab L, Parker EPK, Andrews CD, Hulme WJ, Fisher L, Morley J, et al. Changes in COVID-19-related mortality across key demographic and clinical subgroups in England from 2020 to 2022: a retrospective cohort study using the OpenSAFELY platform. *Lancet Public Health* [Internet]. 2023 May [cited 2023 May 31];8(5):e364. Available from: [/pmc/articles/PMC10139026/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34111111/)

45. Anderson I, Robson B, Connolly M, Al-Yaman F, Bjertness E, King A, et al. Indigenous and tribal peoples' health (The Lancet–Lowitja Institute Global Collaboration): a population study. *The Lancet* [Internet]. 2016 Jul 9 [cited 2019 Nov 24];388(10040):131–57. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673616003457>
46. Freemantle J, Ring I, Arambula Solomon TG, Gachupin FC, Smylie J, Cutler TL, et al. Indigenous mortality (revealed): the invisible illuminated. *Am J Public Health* [Internet]. 2015 Apr [cited 2019 Nov 30];105(4):644–52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25211754>
47. Zeiser FA, Donida B, da Costa CA, Ramos G de O, Scherer JN, Barcellos NT, et al. First and second COVID-19 waves in Brazil: A cross-sectional study of patients' characteristics related to hospitalization and in-hospital mortality. *The Lancet Regional Health - Americas* [Internet]. 2022 Feb 1 [cited 2023 Jun 3];6:100107. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2667193X21001034/fulltext>
48. Bambra C, Riordan R, Ford J, Matthews F. The COVID-19 pandemic and health inequalities. *J Epidemiol Community Health* (1978) [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2023 Jun 2];74(11):964. Available from: </pmc/articles/PMC7298201/>
49. Leulseged TW, Maru EH, Hassen IS, Zewde WC, Chamiso NW, Abebe DS, et al. Predictors of death in severe COVID-19 patients at millennium COVID-19 care center in Ethiopia: a case-control study. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2021 [cited 2023 Aug 8];38. Available from: </pmc/articles/PMC8308857/>
50. Krishnan A, Kumar R, Amarchand R, Mohan A, Kant R, Agarwal A, et al. Predictors of Mortality among Patients Hospitalized with COVID-19 during the First Wave in India: A Multisite Case-Control Study. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2023 Apr 5 [cited 2023 Aug 8];108(4):727. Available from: </pmc/articles/PMC10077017/>
51. Cueto-Manzano AM, Espinel-Bermúdez MC, Hernández-González SO, Rojas-Campos E, Nava-Zavala AH, Fuentes-Orozco C, et al. Original research: Risk factors for mortality of adult patients with COVID-19 hospitalised in an emerging country: a cohort study. *BMJ Open* [Internet]. 2021 Jul 19 [cited 2023 Aug 8];11(7):50321. Available from: </pmc/articles/PMC8290947/>
52. Suleyman G, Fadel RA, Malette KM, Hammond C, Abdulla H, Entz A, et al. Clinical Characteristics and Morbidity Associated With Coronavirus Disease 2019 in a Series of Patients in Metropolitan Detroit. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2023 Aug 8];3(6):e2012270–e2012270. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2767216>

53. Nyasulu PS, Ayele BT, Koegelenberg CF, Irusen E, Lalla U, Davids R, et al. Clinical characteristics associated with mortality of COVID-19 patients admitted to an intensive care unit of a tertiary hospital in South Africa. *PLoS One* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2023 Aug 8];17(12):e0279565. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0279565>
54. Farias JP, Costa E Silva PP, Codes L, Vinhaes D, Amorim AP, D'oliveira RC, et al. Leukocyte ratios are useful early predictors for adverse outcomes of COVID-19 infection. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* [Internet]. 2022 Nov 14 [cited 2023 Aug 6];64:e73. Available from: <https://www.scielo.br/j/rimts/a/bgQ9KRNd79jcKhdrLfgxZ4d/?lang=en>
55. Dwivedi T, Raj A, Das N, Gupta R, Gupta N, Tiwari P, et al. The Evaluation of Laboratory Parameters as Predictors of Disease Severity and Mortality in COVID-19 Patients: A Retrospective Study From a Tertiary Care Hospital in India. *Cureus* [Internet]. 2023 Jun 12 [cited 2023 Aug 8];15(6). Available from: [/pmc/articles/PMC10336329/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36810336/)
56. Veronese N, Segala FV, Carruba L, La Carrubba A, Pollicino F, Di Franco G, et al. Anemia as a risk factor for disease progression in patients admitted for COVID-19: data from a large, multicenter cohort study. *Scientific Reports* 2023 13:1 [Internet]. 2023 Jun 3 [cited 2023 Jun 4];13(1):1–7. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-36208-y>
57. Jha M, Tak ML, Gupta R, Sharma P, Rajpurohit V, Mathur P, et al. Relationship of anemia with COVID-19 deaths: A retrospective cross-sectional study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 2022 [cited 2023 Jun 4];38(Suppl 1):S115. Available from: [/pmc/articles/PMC9438808/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36810336/)
58. Reade MC, Weissfeld L, Angus DC, Kellum JA, Milbrandt EB. The prevalence of anemia and its association with 90-day mortality in hospitalized community-acquired pneumonia. *BMC Pulm Med* [Internet]. 2010 Mar 16 [cited 2023 Jun 4];10(1):1–10. Available from: <https://bmcpulmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2466-10-15>
59. Fajgenbaum DC, June CH. Cytokine Storm. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2020 Dec 3 [cited 2023 Aug 7];383(23):2255–73. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra2026131>

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dois artigos que a compõem, a presente tese teve como intuito investigar a magnitude da mortalidade geral e específica por sexo, grupos etários e causas selecionadas no período pré-pandêmico e os fatores associados à letalidade hospitalar por SRAG e SRAG-COVID-19 na população da Região de Saúde de Dourados, Mato Grosso do Sul (RSD/MS).

O primeiro artigo descreveu a mortalidade geral e específica por causas selecionadas, sexo e idade na RSD/MS nos triênios 2011-2013, 2014-2016 e 2017-2019. Identificou-se incremento da mortalidade geral, predominância das doenças do aparelho circulatório (Cap. IX: 29,4%), causas externas (Cap. XX: 15,9%) e neoplasias (Cap. II: 15,6%) como as principais causas de morte, sendo o sexo masculino e aqueles nas faixas etárias extremas, os detentores das maiores taxas de mortalidade, tanto na RSD como no MS. Esse perfil de mortalidade demonstrou um cenário de saúde frágil e extremamente vulnerável a pandemia da COVID-19, que pode ter se agravado durante a pandemia. Estudos adicionais poderão confirmar se houve mudanças significativas na mortalidade pelas causas selecionadas, demonstrando impactos adicionais da pandemia na saúde da população, ainda pouco estudados, particularmente em contextos regionais e locais de alta vulnerabilidade social.

O segundo artigo investigou os fatores associados à letalidade hospitalar por SRAG e SRAG-COVID-19 na RSD. Verificou-se uma letalidade hospitalar de 45,6% para SRAG e 44,8% para SRAG-COVID-19. Indivíduos nas faixas etárias acima de 50 a 59 anos, do sexo masculino, portadores de comorbidades e com $SPo_2 < 95\%$, dispneia, anemia e leucocitose no momento da admissão hospitalar têm maior risco de evolução para óbito, devendo ser avaliados com prioridade e receber suporte terapêutico apropriado.

Diante do exposto, nota-se que mesmo antes da pandemia da COVID-19 o sistema de saúde da RSD possuía fragilidades em todas as suas instâncias, ou seja, desde a atenção primária, visto que a taxa de mortalidade infantil é maior que a do MS, até a atenção secundária e terciária. Com a pandemia da COVID-19, esse cenário se agravou o que se refletiu nas altas taxas de letalidade hospitalar da RSD.

Este trabalho forneceu informações importantes para que ações de melhorias e equidade em saúde sejam desenvolvidas e aplicadas para a população da RSD. Medidas preventivas que garantam proteção e maiores chances de sobrevivência, devem ser planejadas e implementadas por meio de políticas públicas.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, I. et al. **Indigenous and tribal peoples' health** (The Lancet–Lowitja Institute Global Collaboration): a population study. *The Lancet*, v. 388, n. 10040, p. 131–157, 9 jul. 2016.
- ARAGÃO, N. S. DE. **Exclusão Social e Iniquidades em Saúde: Estudo de Caso da Reserva Indígena de Dourados-MS**. Dourados: Universidade Federal da Grande Dourados, 2016.
- ARAGÃO, N. S. DE; VIEIRA, A. B. **Iniquidades em Saúde: Um olhar do HU-UFGD para a saúde na reserva indígena de Dourados (RID)**. *Revista Hygea*, n. 8.5.2017, p. 2003–2005, 2022.
- AROLAS, H. P. I. et al. **Missing Diagnoses during the COVID-19 Pandemic: A Year in Review**. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 10, 2 maio 2021.
- ASGHAR, M. S. et al. **Poor Prognostic Biochemical Markers Predicting Fatalities Caused by COVID-19: A Retrospective Observational Study From a Developing Country**. *Cureus*, v. 12, n. 8, 5 ago. 2020.
- AUSTRALIAN. **The health and welfare of Australia's Aboriginal and Torres Strait Islander peoples**. [s.l: s.n.]. Disponível em: www.aihw.gov.au. Acesso em: 2 jun. 2021.
- BAMBRA, C. et al. **The COVID-19 pandemic and health inequalities**. *Journal of Epidemiology and Community Health*, v. 74, n. 11, p. 964, 1 nov. 2020.
- BAQUI, P. et al. **Ethnic and regional variations in hospital mortality from COVID-19 in Brazil: a cross-sectional observational study**. *The Lancet Global Health*, v. 8, n. 8, p. e1018–e1026, 1 ago. 2020.
- BARCELLOS, C. (Orgs.) **Abordagens Espaciais na Saúde Pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16732002000300003
Acesso em: 05 maio 2023.
- BARRETO, M. L. et al. **Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa**. *Lancet*, 2011.
- BARRETT, B.; CHARLES, J. W.; TEMTE, J. L. **Climate change, human health, and epidemiological transition**. *Preventive Medicine*. Academic Press Inc., , 1 jan. 2015. Disponível em: [/pmc/articles/PMC4342988/](http://pmc/articles/PMC4342988/). Acesso em: 18 maio. 2021
- BARROS, F. C.; VICTORA, C. G.; HORTA, B. L. **Ethnicity and infant health in Southern Brazil**. A birth cohort study. *International Journal of Epidemiology*, v. 30, n. 5, p. 1001–1008, 2001.
- BASTA, P. C. et al. **Social inequalities and tuberculosis: An analysis by race/color in mato grosso do sul, Brazil**. *Revista de Saude Publica*, v. 47, n. 5, p. 854–864, out. 2013.

BORGES, G. M. **A transição da saúde no Brasil: Variações regionais e divergência/convergência na mortalidade.** *Cadernos de Saude Publica*, v. 33, n. 8, 2017.

BRASIL. **Protocolo para o enfrentamento à pandemia de influenza pandêmica (h1n1) 2009: ações da atenção primária à saúde.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/svs>. Acesso em: 08 jul. 2023.

BRASIL. **Painéis Saúde Brasil: mortalidade geral - Causas de óbito - Saúde Brasil - Painéis de Monitoramento - Centrais de Conteúdos - DAENT - SVS/MS.** Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/saude-brasil/mortalidade-geral/>. Acesso em: 14 jul. 2023.

BRASIL. **Saúde Brasil 2019: Análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2019-analise-situacao-saude-enfoque-doencas-imunopreveniveis-imunizacao.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2023.

BRASIL. **Boletim Epidemiológico Nº 35 - Boletim COE Coronavírus.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://ourworldindata.org/coronavirus>. Acesso em: 14 jul. 2023

BRASIL. **Saúde Brasil 2020/2021: Uma análise da Situação de Saúde e da qualidade da informação.** Brasília: [s.n.]. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2020_2021_situacao_saude.pdf. Acesso em: 07 jun. 2023.

BRASIL. **Boletim Epidemiológico Nº 66 - Boletim COE Coronavírus.** Brasília: [s.n.]. Disponível em: <https://ourworldindata.org/coronavirus>. Acesso em: 23 agosto 2023.

BRASIL. **Saúde Brasil 2020/2021 - Uma análise da situação de saúde diante da pandemia de covid-19, doença causada pelo coronavírus sars-cov-2.** Disponível em: www.saude.gov.br. Acesso em: 23 agosto 2023.

BRASIL. **Saúde da mulher brasileira: uma perspectiva integrada entre vigilância e atenção à saúde.** Brasília: [s.n.]. Disponível em: www.saude.gov.br/svs. Acesso em: 14 jul. 2023

BRASIL, M. DA S. **Mortalidade infantil no Brasil***Pediatr. mod.* Brasília/DF: [s.n.]. Acesso em: 14 jul. 2023

BRIZZI, A. et al. **Spatial and temporal fluctuations in COVID-19 fatality rates in Brazilian hospitals.** *Nature Medicine* 2022 28:7, v. 28, n. 7, p. 1476–1485, 10 maio 2022.

BROWN, S. J. **Disparities in outcomes for Indigenous children.** *The Lancet. Child & adolescent health*, v. 0, n. 0, 19 nov. 2019.

CAJAZEIRO, J. M. D. **Diferenciais de mortalidade por síndrome respiratória aguda grave decorrente de covid-19: uma análise ecológica sobre iniquidades étnicoraciais durante a pandemia de covid-19 no Brasil.** Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/56964>. Acesso em: 16 jul. 2023.

CARDOSO, A. M.; SANTOS, R. V.; COIMBRA JR., C. E. A. **Mortalidade infantil segundo raça/cor no Brasil: o que dizem os sistemas nacionais de informação?** Cadernos de Saúde Pública, v. 21, n. 5, p. 1602–1608, out. 2005.

CHAMORRO, G.; COMBÈS, I. **Povos indígenas em Mato Grosso do Sul: História, cultura e transformações sociais.** Dourados, 2015.

CIRILLO, C. H.; DIAS, H. M. O. R. **Povos indígenas na América Latina.** Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP, n. 26, 2018.

CNES. **Ficha de Estabelecimento Identificação.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br>>.: Acesso em: 2 nov. 2020.

COIMBRA, C. E. et al. **The First National Survey of Indigenous People's Health and Nutrition in Brazil: rationale, methodology, and overview of results.** BMC Public Health, v. 13, n. 1, p. 52, 19 dez. 2013.

COIMBRA JR, C. E. Á. **Saúde e povos indígenas no Brasil: reflexões a partir do I Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição Indígena.** Cadernos de Saúde Pública, v. 30, n. 4, p. 855–859, abr. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/sPF948SmwZbydf64HBfJgKH/?lang=pt> . Acesso em: Acesso em: 2 nov. 2020.

COIMBRA JR., C. E. A.; SANTOS, R. V. **Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 5, n. 1, p. 125–132, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/bQ5j56fyrtBvsN5Hv43PQhz/abstract/?lang=pt> .Acesso em: Acesso em: 2 nov. 2020.

COIMBRA JR., CEA., SANTOS, RV and ESCOBAR, AL., orgs. **Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; Rio de Janeiro: ABRASCO, 2005. 260 p. ISBN: 85-7541-022-9. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/bsmtd/pdf/coimbra-9788575412619.pdf> . Acesso em: 2 jun. 2021.

CUETO-MANZANO, A. M. et al. **Risk factors for mortality of adult patients with COVID-19 hospitalised in an emerging country: a cohort study.** BMJ Open, v. 11, n. 7, p. 50321, 19 jul. 2021. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/11/7/e050321.long> Acesso em: 2 jun. 2022.

DATASUS. **Ficha Estabelecimento - Ambulatorial / Hospitalar.** Disponível em: http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Hospitalar.asp?VCo_Unidade=5003705610044. Acesso em: 30 abr. 2021a. Acesso em: 5 nov. 2020.

DATASUS. **TabNet Win32 3.0: Procedimentos hospitalares do SUS - por local de internação - Mato Grosso do Sul.** Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qims.def>. Acesso em: 30 abr. 2021b. Acesso em: 10 nov. 2020.

DAVID PATTERSON, K. **Pandemic and epidemic influenza, 1830-1848.** Social Science and Medicine, v. 21, n. 5, p. 571–580, 1 jan. 1985.

DE RESENDE, A. C. Z. **Direitos e autonomia indígena no Brasil (1960 – 2010): uma análise histórica à luz da teoria do sistema-mundo e do pensamento decolonial.** [s.l.: s.n.]. DIAS CUSTÓDIO, A. C. et al. **Factors associated with the lethality of patients hospitalized with severe acute respiratory syndrome due to COVID-19 in Brazil.** PLOS Global Public Health, v. 2, n. 4, p. e0000200, 13 abr. 2022.

DWIVEDI, T. et al. **The Evaluation of Laboratory Parameters as Predictors of Disease Severity and Mortality in COVID-19 Patients: A Retrospective Study From a Tertiary Care Hospital in India.** Cureus, v. 15, n. 6, 12 jun. 2023.

ELEUTERIO, T. et al. **SARS due to COVID-19: Predictors of death and profile of adult patients in the state of Rio de Janeiro, 2020.** PLOS ONE, v. 17, n. 11, 1 nov. 2022.

ESCOBAR, A. L. et al. **Diarrhea and health inequity among Indigenous children in Brazil: results from the First National Survey of Indigenous People’s Health and Nutrition.** BMC Public Health, v. 15, n. 1, p. 191, 27 dez. 2015.

FAJGENBAUM, D. C.; JUNE, C. H. **Cytokine Storm.** New England Journal of Medicine, v. 383, n. 23, p. 2255–2273, 3 dez. 2020.

FARIAS, J. P. et al. **Leukocyte ratios are useful early predictors for adverse outcomes of COVID-19 infection.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 64, p. e73, 14 nov. 2022.

FERREIRA, M. E. V.; MATSUO, T.; DE SOUZA, R. K. T. **Aspectos demográficos e mortalidade de populações indígenas do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil.** Cadernos de Saude Publica, v. 27, n. 12, p. 2327–2339, dez. 2011.

FRANÇA, E. B. et al. **Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença.** Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 20, p. 46–60, 2017.

FREEMANTLE, J. et al. **Indigenous mortality (revealed): the invisible illuminated.** American journal of public health, v. 105, n. 4, p. 644–52, abr. 2015.

GALLO MARIN, B. et al. **Predictors of COVID-19 severity: A literature review. Reviews in medical virology,** v. 31, n. 1, p. 1, 1 jan. 2021.

GARCÍA-BASTEIRO, A. L. et al. **Monitoring the COVID-19 epidemic in the context of widespread local transmission.** The Lancet Respiratory Medicine. Lancet Publishing Group, , 1 maio 2020. Disponível em: /pmc/articles/PMC7198847/. Acesso em: 29 maio. 2021

GARNELO, L.; PONTES, A. L. **Saúde Indígena: uma introdução ao tema Série Vias dos Saberes n o 5.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: www.unesco.org.br. Acesso em: 2 jun. 2021.

GUIMARÃES, R. M.; DE OLIVEIRA, M. P. R. P. B.; DUTRA, V. G. P. **Excesso de mortalidade segundo grupo de causas no primeiro ano de pandemia de COVID-19 no Brasil**. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 25, p. e220029, 17 out. 2022.

HALL, GILLETTE; PATRINOS, H. **Indigenous Peoples , Poverty and Development**. Washington: Cambridge University Press, 2012.

IBGE, I. B. D. G. E. E. **Os indígenas no Censo Demográfico de 2010**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/indigenas/indigena_censo2010.pdf. Acesso em: 29 abr. 2021.

IRIZAR, P. et al. **Ethnic inequalities in COVID-19 infection, hospitalisation, intensive care admission, and death: a global systematic review and meta-analysis of over 200 million study participants**. E ClinicalMedicine, v. 57, p. 101877, 1 mar. 2023.

JASSAT, W. et al. **Difference in mortality among individuals admitted to hospital with COVID-19 during the first and second waves in South Africa: a cohort study**. The Lancet Global Health, v. 9, n. 9, p. e1216–e1225, 1 set. 2021.

JI, P. et al. **Association of elevated inflammatory markers and severe COVID-19: A meta-analysis**. Medicine, v. 99, n. 47, 11 nov. 2020.

KRISHNAN, A. et al. **Predictors of Mortality among Patients Hospitalized with COVID-19 during the First Wave in India: A Multisite Case-Control Study**. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, v. 108, n. 4, p. 727, 5 abr. 2023.

LEULSEGED, T. W. et al. **Predictors of death in severe COVID-19 patients at millennium COVID-19 care center in Ethiopia: a case-control study**. The Pan African Medical Journal, v. 38, 2021.

LIMA, J. F. B. et al. **Analysis of the mortality trend in the indigenous population of Brazil, 2000–2016**. Public Health, v. 186, p. 87–94, 1 set. 2020.

LIMA, N. T.; BUSS, P. M.; PAES-SOUSA, R. **A pandemia de COVID-19: uma crise sanitária e humanitária**. Cadernos de Saúde Pública, 2020.

MAMELUND, S. E. **Influenza, historical**. Em: International Encyclopedia of Public Health. [s.l.] Elsevier Inc., 2008. p. 597–609.

MARINHO, F. et al. **Burden of disease in Brazil, 1990–2016: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2016**. The Lancet, v. 392, n. 10149, p. 760–775, 1 set. 2018.

MATTA, G.C., REGO, S., SOUTO, E.P., and SEGATA, J., eds. **Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia** [online]. Rio de Janeiro: Observatório Covid 19; Editora FIOCRUZ, 2021, 221 p. Informação para ação na Covid-19 series. ISBN: 978-65-5708-032-0. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/r3hc2/pdf/matta-9786557080320.pdf> . Acesso em: 16 abr. 2021.

MATO GROSSO DO SUL. SDE, S. D. D. E. **Índices de desenvolvimento econômico de Dourados**. Disponível em: <https://www.dourados.ms.gov.br/wp->

content/uploads/2014/07/Indices-de-Desenvolvimento-Economico-de-Dourados-Caio.pdf. Acesso em: 16 abr. 2021.

Mato Grosso do Sul. SESAI/DSEI-MS. **Plano de Contingência COVID-19/DSEI-MS**. 2020. Disponível em: <https://acesse.dev/Qty17A> . Acesso em: 29 abr. 2021.

Mato Grosso do Sul. **Plano Estadual de Saúde Mato Grosso do Sul 2020-2023**. 2019. Disponível em : <https://www.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/09/Plano-Estadual-2020-2023-corrigido.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2021.

MCCRACKEN, K.; PHILLIPS, D. R. **Demographic and Epidemiological Transition**. Em: International Encyclopedia of Geography: People, the Earth, Environment and Technology. [s.l.] John Wiley & Sons, Ltd, 2017. p. 1–8.

MCGOWAN, V. J.; BAMBRA, C. **COVID-19 mortality and deprivation: pandemic, syndemic, and endemic health inequalities**. The Lancet Public Health, v. 7, n. 11, p. e966–e975, 1 nov. 2022.

MESAS, A. E. et al. **Predictors of in-hospital COVID-19 mortality: A comprehensive systematic review and meta-analysis exploring differences by age, sex and health conditions**. PLOS ONE, v. 15, n. 11, p. e0241742, 1 nov. 2020.

MESENBURG, M. A. et al. **Ethnic group inequalities in coverage with reproductive, maternal and child health interventions: cross-sectional analyses of national surveys in 16 Latin American and Caribbean countries**. The Lancet. Global health, v. 6, n. 8, p. e902–e913, 1 ago. 2018.

MOGUERZA, J. M. et al. **Health Sufficiency Indicators for Pandemic Monitoring**. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 18, n. 10, p. 5358, 18 maio 2021.

MONTENEGRO, R. A.; STEPHENS, C. **Indigenous health in Latin America and the Caribbean**. Lancet (London, England), v. 367, n. 9525, p. 1859–69, 3 jun. 2006.

MORENS, D. M.; FAUCI, A. S. **Emerging Pandemic Diseases: How We Got to COVID-19**. Cell Press, 3 set. 2020. Disponível em: [/pmc/articles/PMC7428724/](https://www.pmc/articles/PMC7428724/). Acesso em: 28 maio. 2021

NAB, L. et al. **Changes in COVID-19-related mortality across key demographic and clinical subgroups in England from 2020 to 2022: a retrospective cohort study using the OpenSAFELY platform**. The Lancet. Public Health, v. 8, n. 5, p. e364, maio 2023.

NOGUEIRA, C. C. D. S. **A reprodução do espaço urbano de Itaporã: uma análise a partir das relações/articulações com Dourados-MS**. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Três Lagoas , v. 1, n. 22, p. 58-89, 1 nov. 2015.

NOVAES, T. E. R.; LARA, D. M.; DA SILVA, S. G. **Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) in the Context of the COVID-19 Pandemic Among Indigenous Peoples of Brazil: Epidemiology and Risk Factors Associated with Death**. Journal of Racial and Ethnic Health Disparities, 14 jun. 2023.

NYASULU, P. S. et al. **Clinical characteristics associated with mortality of COVID-19 patients admitted to an intensive care unit of a tertiary hospital in South Africa.** PLOS ONE, v. 17, n. 12, p. e0279565, 1 dez. 2022.

OHENJO, N. et al. **Health of Indigenous people in Africa.** Lancet. Elsevier B.V., , 10 jun. 2006. Disponível em: <https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140673606688491/fulltext> . Acesso em: 2 jun. 2021

OMRAN, A. R. **The epidemiologic transition theory revisited thirty years later.** Wld hlth statist. quart, 1998.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Los Pueblos Indígenas en América Latina - Avances en el último decenio y retos pendientes para la garantía de sus derechos.** [s.l: s.n.]. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37050/4/S1420783_es.pdf . Acesso em: 10 set. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Clinical Care for Severe Acute Respiratory Infection.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/clinical-care-of-severe-acute-respiratory-infections-tool-kit> . Acesso em: 4 ago. 2023a.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **World Health Statistics 2022.** Genebra: [s.n.]. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/global-health-estimates/gh2019_cod_methods.pdf?sfvrsn=37bcface_5 Acesso em: 4 ago. 2023a

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **COVID-19 Treatment Guidelines 2.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>. Acesso em: 4 ago. 2023a

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **World health statistics 2023 – Monitoring health for the SDGs.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/978924007432>. Acesso em: 22 mai. 2023b.

PAIM, J. et al. **O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios.** The Lancet, 9 maio, 2011.

PECKHAM, H. et al. **Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor for death and ITU admission.** Nature Communications, v. 11, n. 1, 1 dez. 2020.

PEREIRA, Á.; SOUZA, D. E. **Estratégias educativo-preventivas para a melhoria da qualidade da água para uso doméstico nos assentamentos das aldeias de Dourados-MS.** São Paulo: [s.n.]. Disponível em: www.ares.unasus.gov.br . Acesso em: 17 abr. 2021.

PÍCOLI, R. P.; CARANDINA, L.; BARBOSA RIBAS, D. L. **Mother-child health and nutrition of Kaiowá and Guaraní indigenous children, Caarapó Reserve, Mato Grosso do Sul, Brazil.** Cadernos de Saúde Publica, v. 22, n. 1, p. 223–227, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/z6yPtJDDTBgG6mw6ZWC8YxL/?lang=pt> . Acesso em: Acesso em: 10 set. 2020.

PÍCOLI, R. P.; CAZOLA, L. H. DE O.; NASCIMENTO, D. D. G. **Mortalidade infantil e classificação de sua evitabilidade por cor ou raça em Mato Grosso do Sul.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 9, p. 3315–3324, 9 set. 2019. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/csc/a/sgTGDQTqF9pY3bLrwNPbvNx/#:~:text=As%20maiores%20prapor%C3%A7%C3%B5es%20de%20%C3%B3bitos,7%25%20\(Tabela%202\)](https://www.scielo.br/j/csc/a/sgTGDQTqF9pY3bLrwNPbvNx/#:~:text=As%20maiores%20prapor%C3%A7%C3%B5es%20de%20%C3%B3bitos,7%25%20(Tabela%202).). Acesso em: 10 set. 2020.

PONTES, A. L. DE M. et al. **Pandemia de Covid-19 e os povos indígenas no Brasil: cenários sociopolíticos e epidemiológicos.** Em: *Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia.* [s.l.] Série Informação para ação na Covid-19 | Fiocruz, 2021. p. 123–136.

PRATA, P. R. **A transição epidemiológica no Brasil.** *Cadernos de Saúde Pública*, v. 8, n. 2, p. 168–175, jun. 1992.

RANZANI, O. T. et al. **Characterisation of the first 250 000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data.** *The Lancet. Respiratory Medicine*, v. 9, n. 4, p. 407, 1 abr. 2021.

RIBAS, D. L. et al. **Child health and nutrition in a Teréna indigenous community, Mato Grosso do Sul, Brazil.** *Cadernos de saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública*, v. 17, n. 2, p. 323–331, 2001.

RIBEIRO, H. **Saúde Global: olhares do presente.** [s.l.: s.n.].

ROUQUAYROL, M. Z.; GURGEL, M. **Epidemiologia e Saúde.** 8.ed ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2018.

SANTI, L. et al. **Non-COVID-19 patients in times of pandemic: Emergency department visits, hospitalizations and cause-specific mortality in Northern Italy.** *Plos One*, v. 16, n. 3, 1 mar. 2021.

SCHMIDT, M. I. et al. **Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais.** *Lancet*, 2011.

SEMENZATO, L. et al. **Chronic diseases, health conditions and risk of COVID-19-related hospitalization and in-hospital mortality during the first wave of the epidemic in France: a cohort study of 66 million people.** *The Lancet Regional Health - Europe*, v. 8, p. 100158, 1 set. 2021.

SILVA, L. J.; ANGERAMI, R. N. **Viroses Emergentes no Brasil.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.

SOUZA, M. D. F. M. et al. **Changes in health and disease in Brazil and its states in the 30 years since the unified healthcare system (SUS) was created.** *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 23, n. 6, p. 1737–1750, 1 jun. 2018.

SREEDHARAN, J. et al. **Case fatality rates of COVID-19 across the globe: are the current draconian measures justified?** *Journal of Public Health (Germany)*, p. 1, 2021.

SULEYMAN, G. et al. **Clinical Characteristics and Morbidity Associated With Coronavirus Disease 2019 in a Series of Patients in Metropolitan Detroit**. JAMA Network Open, v. 3, n. 6, p. e2012270–e2012270, 1 jun. 2020.

TEAM, F. **Variation in the COVID-19 infection–fatality ratio by age, time, and geography during the pre-vaccine era: a systematic analysis**. The Lancet, v. 399, n. 10334, p. 1469–1488, 16 abr. 2022.

THE LANCET. **COVID-19 in Latin America: a humanitarian crisis**. The Lancet, v. 396, n. 10261, p. 1463, 7 nov. 2020.

TIAGO, Z. DA S. et al. **Subnotificação de sífilis em gestantes, congênita e adquirida entre povos indígenas em Mato Grosso do Sul, 2011-2014**. Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saúde do Brasil, v. 26, n. 3, p. 503–512, 1 jul. 2017.

UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. **State of the world's indigenous peoples. Indigenous peoples' access to health services**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/wp-content/uploads/sites/19/2018/03/The-State-of-The-Worlds-Indigenous-Peoples-WEB.pdf> Acesso em 08 jan. 2022.

VERONESE, N. et al. Anemia as a risk factor for disease progression in patients admitted for COVID-19: data from a large, multicenter cohort study. Scientific Reports 2023 13:1, v. 13, n. 1, p. 1–7, 3 jun. 2023.

VICTORA, C. G. et al. **Association between ethnicity and under-5 mortality: analysis of data from demographic surveys from 36 low-income and middle-income countries**. The Lancet. Global health, v. 8, n. 3, p. e352–e361, 1 mar. 2020.

WERNECK, G. L. et al. **Mortes Evitáveis Por Covid-19 no Brasil**. v. 1, 2021. Disponível em: <https://www.oxfam.org.br/especiais/mortes-evitaveis-por-covid-19-no-brasil/> . Acesso em 08 jan. 2022.

YASIN, Y. J.; GRIVNA, M.; ABU-ZIDAN, F. M. **Global impact of COVID-19 pandemic on road traffic collisions**. World Journal of Emergency Surgery : WJES, v. 16, n. 1, p. 51, 1 dez. 2021.

ZEISER, F. A. et al. **First and second COVID-19 waves in Brazil: A cross-sectional study of patients' characteristics related to hospitalization and in-hospital mortality**. The Lancet Regional Health - Americas, v. 6, p. 100107, 1 fev. 2022a.

ANEXO I - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

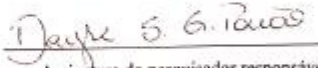
- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA							
<p>Título da Pesquisa: PADRÃO DE MORTALIDADE ANTES E DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 E FATORES ASSOCIADOS À LETALIDADE POR SÍNDROME RESPIRATORIA AGUDA GRAVE (SRAG) NA REGIÃO DE SAÚDE DE DOURADOS, MATO GROSSO DO SUL</p> <p>Pesquisador Responsável: Dayse Sanches GuimarãesPaião</p> <p>Área Temática: Estudos com populações indígenas;</p> <p>Versão: 3</p> <p>CAAE: 53288921.4.0000.5240</p> <p>Submetido em: 17/02/2022</p> <p>Instituição Proponente: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca</p> <p>Situação da Versão do Projeto: Aprovado</p> <p>Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável</p> <p>Patrocinador Principal: Financiamento Próprio</p>							
							
Comprovante de Recepção:  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_1811559							
+ DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA							
- LISTA DE APRECIÇÕES DO PROJETO							
Apreciação ↕	Pesquisador Responsável ↕	Versão ↕	Submissão ↕	Modificação ↕	Situação ↕	Exclusiva do Centro Coord. ↕	Ações
N1	Dayse Sanches GuimarãesPaião	3	12/08/2022	26/08/2022	Aprovado	Sim	
PO	Dayse Sanches GuimarãesPaião	3	17/02/2022	24/02/2022	Aprovado	Não	   

ANEXO II - CARTAS DE ANUÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES COPARTICIPANTES DA PESQUISA

CARTA DE ANUÊNCIA

Solicitamos autorização institucional para a realização da pesquisa intitulada **“PADRÃO DE MORTALIDADE ANTES E DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 E FATORES ASSOCIADOS À LETALIDADE POR SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE (SRAG) NA REGIÃO DE SAÚDE DE DOURADOS, MATO GROSSO DO SUL”** a ser realizada no Hospital da Vida, pela pesquisadora **Dayse Sanches Guimarães Paião**, sob orientação do **Prof. Dr. Andrey Moreira Cardoso**. Será realizado um estudo de caso controle, através de análise prontuários hospitalares de todos os casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave Geral e Síndrome Respiratória Aguda Grave-Covid internados nesta instituição no período de 01/03/2020 a 31/12/2021. O objetivo principal da pesquisa investigar a magnitude da mortalidade geral e específica por sexo, grupos etários e causas selecionadas no período pré-pandêmico e pandêmico e investigar os fatores associados à letalidade hospitalar por SRAG e SRAG Covid na população geral e na população indígena na Região de Saúde de Dourados, Mato Grosso do Sul (RSD/MS), necessitando, portanto, ter acesso aos dados a serem colhidos. Ao mesmo tempo, pedimos autorização para que o nome deste Hospital possa constar no relatório final, bem como, em futuras publicações na forma de artigo científico. Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) 466/12, que trata da Pesquisa envolvendo Seres Humanos. Salientamos ainda que tais dados serão utilizados tão somente para a realização deste estudo. Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta diretoria, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Dourados, 28 de setembro de 2021.


Assinatura do pesquisador responsável

Concordamos com a solicitação

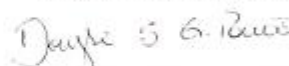
Não concordamos com a solicitação


Assinatura do Responsável da Instituição


CARTA DE ANUÊNCIA

Solicitamos autorização institucional para a realização da pesquisa intitulada “PADRÃO DE MORTALIDADE ANTES E DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 E FATORES ASSOCIADOS À LETALIDADE POR SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE (SRAG) NA REGIÃO DE SAÚDE DE DOURADOS, MATO GROSSO DO SUL” a ser realizada no Hospital Universitário da Grande Dourados, pela pesquisadora Dayse Sanches Guimarães Paião, sob orientação do Prof. Dr. Andrey Moreira Cardoso. Será realizado um estudo de caso controle, através de análise prontuários hospitalares de todos os casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave Geral e Síndrome Respiratória Aguda Grave-Covid internados nesta instituição no período de 01/03/2020 a 31/12/2021. O objetivo principal da pesquisa é investigar a magnitude da mortalidade geral e específica por sexo, grupos etários e causas selecionadas no período pré-pandêmico e pandêmico e investigar os fatores associados à letalidade hospitalar por SRAG e SRAG Covid na população geral e na população indígena na Região de Saúde de Dourados, Mato Grosso do Sul (RSD/MS), necessitando, portanto, ter acesso aos dados a serem coletados. Ao mesmo tempo, pedimos autorização para que o nome deste Hospital possa constar no relatório final, bem como, em futuras publicações na forma de artigo científico. Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) 466/12, que trata da Pesquisa envolvendo Seres Humanos. Salientamos ainda que tais dados serão utilizados tão somente para a realização deste estudo. Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta diretoria, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Dourados, 28 de setembro de 2021.

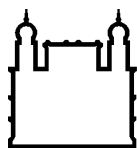


Assinatura do pesquisador responsável

 Concordamos com a solicitação Não concordamos com a solicitação

 Luiz Augusto F. Lopes
 Superintendente
 SUPRIN/HU/UFCD/EBSERH
 Matrícula 558861

Assinatura do Responsável da Instituição

ANEXO III - INSTRUMENTO DE EXTRAÇÃO DE DADOS – MANUSCRITO 2



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Escola Nacional de Saúde Pública

Departamento de Endemias Samuel Pessoa

FATORES ASSOCIADOS À LETALIDADE HOSPITALAR POR SRAG E SRAG-COVID NA RSD - FORMULÁRIO PARA EXTRAÇÃO DE DADOS HOSPITALARES

IDENTIFICAÇÃO DO CASO OU CONTROLE

1 - Caso () 0 - Controle ()

Chave de ligação (chave): _____ N° do controle (n_ctrl): _____ 1° () 2° ()

1. Local de internação (lc_int): 1- HUGD () 0 - HV ()

2. Prontuário (pront) _____

3. Data de Internação(dt_int) ____/____/____

4. Sexo (sex): 1 - Masculino () 0 - Feminino ()

5. Data de nascimento (dt_nasc): ____/____/____

6. Idade em anos (id) _____

7. Município de Residência (munc_res): _____

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

8. Nome completo (nome): _____

9. Se mulher (fem):

9.1 1 - gestante (gest)? () 0 - Puérpera (purp)? ()

9.2. Idade Gestacional(gest1): _____

9.3. DUM(gest2): _____ 8.3. USG (gest3): () 1-Sim () 0-Não

9.4 Zona de Residência(munc_res1): () 1 - urbana () 0 - rural

9.5 Classificação étnica na AIH (class_et): 0 - Branco () 1 - Preta

() 2- Parda () 3- Amarela () 4- Indígena () 5 - Ignorado () 6 - Em Branco ()

9.6 Se indígena, qual etnia(class_et1)? _____

9.7 Se indígena, mora em qual aldeia (munc_res2)? _____

HISTÓRIA DE DOENÇAS PRÉVIAS

9. Possui fatores de risco /comorbidade?

Se sim, quais?

9.1 fumante: ()

9.2 Desnutrição: ()

9.3 doenças cardiovasculares crônicas: HAS () IC () arritmia ()

outro () _____

9.4 diabetes méltitus: DM1 () DM2 ()

9.5 doenças pulmonares crônicas: DPOC () Asma () Bronquite () outro () _____

9.6 doenças cerebrovasculares: AVEI () AVEH () outro () _____

9.7 doenças imunossupressão/imunodepressão: Lupus () artrite reumatóide ()

Doença de Crohn () anemia hemolítica () esclerodemia () HIV () outro () _____

9.8 Doença renal crônica: Insuficiência Renal Crônica () outra () _____

9.9 Síndrome genética; Síndrome de Down () outra () _____

9.10 Doença Hepática crônica: esteatose hepática () hepatite autoimune ()

cirrose hepática () outro () _____

9.11 Doença hematológica: anemia falciforme () talassemia () outro () _____

9.12 Neoplasias em curso com ou sem tratamento: () 1-Sim () 0-Não () 9 – IGN

Se sim, qual(is) ? _____

Tratamento atual: **químico** () **radio** () **outro** () _____

HISTÓRIA DA DOENÇA ATUAL

10. Data do Início dos primeiros Sintomas ____/____/____

11. História Clínica da doença atual

11.1 febre (): Data de início ____ número de dias: ____

11.2 dor de garganta (): Data de início ____ número de dias: ____

11.3 cefaleia () Data de início ____ número de dias: ____

11.4 tosse (): Data de início ____ número de dias: ____

11.5 coriza (): Data de início ____ número de dias: ____

11.6 anosmia (perda do olfato) (): Data de início ____ número de dias: ____

11.7 ageusia (perda do paladar) (): Data de início ____ número de dias: ____

12.8 dispneia/ desconforto respiratório (): Data de início ____ número de dias: ____

11.9 cianose (): Data de início ____ número de dias: ____

11.10 palidez (): Data de início ____ número de dias: ____

11.11 diarreia (): Data de início ____ número de dias: ____

11.12 emese (): Data de início ____ número de dias: ____

11.13 dores abdominais (): Data de início ____ número de dias: ____

11.14 confusão mental (): Data de início ____ número de dias: ____

IDENTIFICAÇÃO DE HOSPITALIZAÇÃO

13. Hipóteses Diagnósticas na admissão (hda)? SRAG () SRAG-covid ()

Outro () Qual? _____

13.1 Proveniente de outra unidade Hospitalar?

() HE () HV () HR () UPA () hospital do município de origem

13.2 Internação PS? ()

13.2.1 Data de Admissão ____/____/____

13.2.2 Data de alta ____/____/____

13.3 Internação UTI? ()

13.3.1 Data de Admissão ____/____/____

13.3.2 Data de alta ____/____/____

13.4 Internação enfermagem? ()

13.4.1 Data de Admissão ____/____/____

13.4.2 Data de alta ____/____/____

DADOS CLÍNICOS, LABORATORIAIS E DE IMAGEM NA ADMISSÃO HOSPITALAR

14. Exame Físico na admissão (ef_adm)

14.1 Frequência respiratória (ef_adm1) _____ rpm

15. outros exames laboratoriais (lab_adm)	Valores	Exame	Valores
15.1 Hemoglobina (g/dL)(lab_adm1)		15.16 Sódio (lab_adm16)	
15.2 Hematocrito(%) (lab_adm2)		15.17 Potássio (lab_adm17)	
15.3 Leucocitos (mm ³) (lab_adm3)		15.18 Ureia (lab_adm18)	
15.4 Bastões (%) (lab_adm4)		15.19 Creatinina (lab_adm19)	
15.5 Segmentados(%) (lab_adm5)		15.20 Fosfatase alcalina (lab_adm20)	
15.6 Linfócitos(%) ((lab_adm6)		15.21 Gama GT (lab_adm21)	
15.7 Plaquetas (mm ³) (lab_adm7)		15.22 Albumina (lab_adm22)	
15.8 Glicemia (mg/dL) (lab_adm8)		15.23 Globulina (lab_adm23)	
15.9 Proteína C reativa (lab_adm9)		15.24 Tempo de Protombina (INR)(lab_adm24)	
15.10 CPK (lab_adm10)		15.25 Tempo de Tomboplastina ativada(lab_adm25)	
15.11 DHL (lab_adm11)		15.26 D-dímero (lab_adm26)	
15.12 Bilirrubina Indireta (lab_adm12)			
15.13 Bilirrubina Direta (lab_adm13)			
15.14 TGO (lab_adm14)			
15.15 TGP ((lab_adm15)			

- 14.2 Saturação Oxigênio (SO₂) (ef_adm2) _____ %
- 14.3 Frequência cardíaca (ef_adm3) _____ bpm
- 14.4 Pressão Arterial Sistólica (ef_adm4) _____ mm/Hg
- 14.5 Pressão arterial diastólica (ef_adm5) _____ mm/Hg
- 14.6 Temperatura axilar (ef_adm6) _____ °C
- 14.7 Peso (ef_adm7) _____ kg _____ gr
- 14.8 Altura (ef_adm8) _____ m _____ cm
- 14.9 IMC (ef_adm9) _____ **(não preencher)**
- 14.10 ausculta respiratória (ef_adm10): sem RA () estertores () sibilos () roncos ()
- 14.11 ausculta cardíaca (ef_adm11): ()BNRNF ()RCR outro () _____
- 14.12glasgow ()/ Rass () (ef_adm12) () valor: _____
- 14.13 cianose (ef_adm13) ()
- 14.14 palidez (ef_adm14) ()
- 14.15 conjuntivite (ef_adm15) ()
- 14.16 náuseas/vômitos (ef_adm16)()
- 14.17 Outros (ef_adm17) () Se sim, qual(is) (ef_adm19): _____

16. Gasometria (gaso_adm) ()

Gasometria Arterial	Valores	Gasometria Arterial	Valores
16.1 PH (gaso_adm2)		16.4 HCO ₃ (gaso_adm5)	
16.2 PaO ₂ (gaso_adm3)		16.5 BE (gaso_adm6)	
16.3 PaCO ₂ (gaso_adm4)		16.6 Saturação Oxigênio (gaso_adm7)	

17. Hemocultura (hemo_adm): 1 – Sim () 0 – não () 9- IGN ()

17.1 Data ____/____/____

17.2 Antibiótico já havia sido iniciado (hemo_adm3)? ()

17.3 Resultado (hemo_adm4): _____

18. Cultura de outro Material (cult_adm) ()

18.1 Qual (cult_adm1)? _____

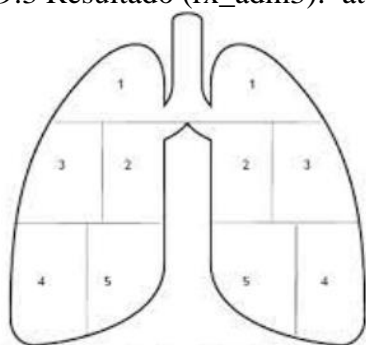
18.2 Resultado (cult_adm2): _____

19. Radiografia de Tórax (rx_adm): ()

19.1 Data ____/____/____

19.2 Descrição da Imagem radiológica(rx_adm2): 1- () laudo 0 - () Descrição no prontuário

19.3 Resultado (rx_adm3): atelectasia () derrame pleural () opacificação difusa ()

19.3.1 Região: 1D () 1E () 2D () 2E () 3D ()
3E () 4D () 4E () 5D () 5E ()

19.3.2 Extensão: _____

20. Tomografia de Tórax (tc_adm): ()

20.1 Data ____/____/____

20.2 Descrição da Imagem radiológica (rx_adm2): () laudo ()

Descrição no prontuário

20.3 Resultado (rx_adm3): opacidade em vidro fosco periférico () opacidade em vidro fosco multifocal () Sinal de Halo Reverso () outros () _____

20.3.1 Extensão _____

21. Outros Exames:

21.1 USG de abdome? () – 21.1.1 Resultado: _____

21.2 Ecocardiograma? () – 21.2.1 Resultado: _____

21.3 ECG? () – 21.3.1 Resultado: _____

22. (RT-PCR) (rtpcr_adm)? () 22.1 data de coleta: ____/____/____22. 1 Material de coleta (rtpcr_adm3): SWAB nasofaringe () secreção traqueal ()
outro () _____22.2 Patógeno identificado (rtpcr_adm4): SARS-CoV-2 () influenza () parainfluenza ()
rinovírus () vírus sincial respiratório () adenovírus () outro () _____**23. Teste Sorológico de Antígeno para COVID-19** (sorol_adm)? ()

23.1 Data de coleta: ____/____/____

23.2 Tipo de Amostra (sorol_adm2): SWAB nasofaringe () secreção traqueal ()
outro () _____

23.3 Método laboratorial utilizado(sorol_adm3):ELISA () CLIA () ECLIA ()

23.4 Resultado (sorol_adm4): reagente () não reagente ()

24. Teste Rápido para COVID-19 () 24.1 data de coleta: ____/____/____

24.2 Resultado : reagente () não reagente ()

TRATAMENTO INSTITUÍDO

25. Antiviral (ant_vir): Oseltamivir () outro () _____

25.1 Dose (ant_vir2) _____

25.2 Data de Início: ____/____/____ 25.3 Data de término: ____/____/____

26. Antibiótico 1 (antib): Ampicilina/sulbactam () ceftriaxona () azitromicina ()
Vancomicina () linezolida () Meropenem () Cefalotina () Piperacilina + Tazobactam ()
Levofloxacino () outro () _____

26.1 Dose: _____

26.2 Data de Início: ____/____/____ 26.3 Data de término: ____/____/____

26.1 Antibiótico 2 (antib): Ampicilina/sulbactam () ceftriaxone () azitromicina ()
Vancomicina () linezolida () Meropenem () Cefalotina () Piperacilina + Tazobactam ()
Levofloxacino () outro () _____

26.1 Dose: _____

26.2 Data de Início: ____/____/____ 26.3 Data de término: ____/____/____

26.2 Antibiótico 3 (antib): Ampicilina/sulbactam () ceftriaxone () azitromicina ()
Vancomicina () linezolida () Meropenem () Cefalotina () Piperacilina + Tazobactam ()
Levofloxacino () outro () _____

26.1 Dose: _____

26.2 Data de Início: ____/____/____ 26.3 Data de término: ____/____/____

26.3 Antibiótico 4 (antib): Ampicilina/sulbactam () ceftriaxona () azitromicina ()
Vancomicina () linezolida () Meropenem () Cefalotina () Piperacilina + Tazobactam ()
Levofloxacino () outro () _____

26.1 Dose: _____

26.2 Data de Início: ____/____/____ 26.3 Data de término: ____/____/____

27. Analgesia/sedativo (sed1): fentanil () morfina () cetamina () propofol ()
cetamina/midazolam () midazolam () pancurônio () rocurônio ()

Outro () _____

27.2 Data de Início: ____/____/____ 27.3 Data de término: ____/____/____

28. Vasopressores (vaso): noradrenalina () dopamina () vasopressina () adrenalina ()
Outro () _____

28.1 Data de Início: ____/____/____ 28.2 Data de término: ____/____/____

29. Inotrópico (med3): dobutamina ()

29.1 Data de Início: ____/____/____ 29.2 Data de término: ____/____/____

30. corticosteróides (med4): hidrocortisona () dexametasona () Metilprednisolona ()
outro () _____

30.1 Data de Início: ____/____/____ 30.2 Data de término: ____/____/____

31. Bicarbonato ()

31.1 Data de Início: ____/____/____ 31.2 Data de término: ____/____/____

32. Anticoagulante: heparina () outro () _____

32.1 Data de Início: ____/____/____ 32.2 Data de término: ____/____/____

33 Tocilizumabe ()

33.1 Data de Início: ____/____/____ 33.2 Data de término: ____/____/____

34. Outra medicação () _____

34.1 Data de Início: ____/____/____ 34.2 Data de término: ____/____/____

35. Outra medicação () _____

35.1 Data de Início: ____/____/____ 35.2 Data de término: ____/____/____

36. Outra medicação () _____

36.1 Data de Início: ____/____/____ 36.2 Data de término: ____/____/____

37 Outra medicação () _____

37.1 Data de Início: ____/____/____ 37.2 Data de término: ____/____/____

38. Outra medicação () _____

38.1 Data de Início: ____/____/____ 38.2 Data de término: ____/____/____

39. Outra medicação () _____

39.1 Data de Início: ____/____/____ 39.2 Data de término: ____/____/____

40. Outra medicação () _____

40.1 Data de Início: ____/____/____ 40.2 Data de término: ____/____/____

EVOLUÇÃO CLÍNICA DURANTE A INTERNAÇÃO**41. Oxigenoterapia (oxign):** 0 - cateter nasal () 1 - máscara de Venturi () 2 - máscara de reservatório ()

41.1.1 Data de início (oxign4): _____/_____/_____

41.1.2 Data de término (oxign5): _____/_____/_____

42 Ventilação mecânica(tipovm): Ventilação Não Invasiva () Ventilação Invasiva ()

41.1 Necessidade de IOT nas primeiras 24 horas da admissão (tipovm 1)? ()

42.2 Data de início (tipovm2): _____/_____/_____

42.3 Data de término (tipovm3): _____/_____/_____

43. Ventilação Mecânica (vm): 1 – SIMV () PVC/VCV () outra () _____

* Ventilação Assistida Controlada: PVC= Controlada a Pressão;VCV=ventilação controlada a volume

* SIMV = Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada

44. Recebeu Fisioterapia respiratória (fisio) ()

44.1 Quantas vezes/dia (fisio1)? _____

44.2 Data do início(fisio2) _____/_____/_____

44.3 Data de término (fisio3): _____/_____/_____

45. Sondagem gastro/enteral(sonda) ()

45.1 Data do início (sonda1): _____/_____/_____

45.2 Data de término (sonda2): _____/_____/_____

46. Cateter venoso central(cvc): ()

46.1 Data do início (cvc1): _____/_____/_____

46.2 Data de término (cvc2): _____/_____/_____

47. Traqueostomia (traqu)()

47.1 Data do início (traqu1): _____/_____/_____

47.2 Data de término (traqu2): _____/_____/_____

48. Realizada diálise (dialis) ()

48.1 Data do início(dialis1): _____/_____/_____

48.2 Data de término (dialis2): _____/_____/_____

48. Recebeu hemoderivados (hemod): ()

48.1 Data do início (hemod1): _____/_____/_____

48.2 Data de término (hemo2): _____/_____/_____

49. Dreno de tórax (dreno) ()

49.1 Data do início (dreno1): _____/_____/_____

49.2 Data de término (dreno2): _____/_____/_____

50. Sonda vesical de demora (svd) ()

50.1 Data do início (svd1): _____/_____/_____

50.2 Data de término (svd2): _____/_____/_____

51. Houve complicações durante o período de internação (complic)?

51.1 Choque (complic1): ()

51.2 Sepses (complic2): ()

51.3 Distúrbio de Coagulação (complic3) hemorragia () trombose ()
outro () _____51.4 Pulmonares (complic4): taquipneia () bradipneia () necessidade de VNI () necessidade de
IOT () atelectasia () derrame pleural () broncoespasmo () edema agudo pulmonar () outro ()51.5 Cardiovasculares (complic5): arritmia () IAM () pericardite () valvulite () hipotensão
arterial PAS < 90/ PAD < 60 () hipertensão () taquicardia () bradicardia () outro ()

51.6 Parada Cardiorespiratória (complic6) ()

51.7 Hepáticas (complic9): lesões hepáticas () insuficiência hepática aguda () outra () _____

51.8 Renais (complic10): Insuficiência renal aguda () outra () _____

51.9 Neurológicas (complic11): convulsões () encefalite () meningite () AVEI ()

AVEH () Neuropatia () outro () _____

51.10 Outras (complic14): Qual (is) (complic14_1) _____

