



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM
Saúde Coletiva



**ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE BERIBÉRI E DE SÍNDROME
RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19**

São Luís - MA

2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA



FLÁVIO DONALWAN SÁ MAXIMINO

Orientadora: Profa. Dra. Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco

**ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE BERIBÉRI E DE SÍNDROME
RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19**

São Luís - MA

2023

FLÁVIO DONALWAN SÁ MAXIMINO

**ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE BERIBÉRI E DE SÍNDROME
RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco

São Luís - MA

2023

**ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE BERIBÉRI E DE SÍNDROME
RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19**

FLÁVIO DONALWAN SÁ MAXIMINO

Tese aprovada em 09 de maio de 2023 pela banca examinadora constituída dos seguintes membros:

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco

Orientadora
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dra. Maria Nilza Lima Medeiros

Examinadora Externa à UFMA
Secretaria Estadual de Saúde do Maranhão

Profa. Dra. Maria Tereza Borges Araújo Frota

Examinadora Externa ao PPGSC
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Ana Karina Teixeira Da Cunha Franca

Examinadora Interna ao PPGSC
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Bruno Feres de Souza

Examinador Interno ao PPGSC
Universidade Federal do Maranhão

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Maximino, Flávio Donalwan Sá.

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE BERIBÉRI E DE
SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19 / Flávio
Donalwan Sá Maximino. - 2023.

153 f.

Orientador(a): Maria dos Remédios Freitas Carvalho
Branco.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Saúde
Coletiva/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, são luís,
2023.

1. Análise Espacial. 2. Beribéri. 3. Pobreza. 4.
Síndrome respiratória aguda grave. 5. Vigilância em Saúde
Pública. I. Branco, Maria dos Remédios Freitas Carvalho.
II. Título.

Para Poliana, por todo amor e carinho e dedicação. Seu apoio é um presente divino.

Para Martinho, Eliane, Mayara e José... minha família e inspiração.

Para todos aqueles que lutaram durante a pandemia, nossa batalha pela saúde jamais será esquecida.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por cada segundo de vida... e por me fazer um instrumento de sua obra, em meio ao caos que vivemos nos últimos anos.

À minha amada família, por todos os momentos que vivemos, pelo apoio incondicional quando decidi priorizar os estudos e seguir em frente. O exemplo de vocês me tornou uma pessoa melhor.

Ao meu amor, Poliana Vieira, por cada gesto, momento, abraço e sentimento. Meu apoio incondicional em todos os dias. Estar com você é um presente divino.

À minha orientadora, Profa. Dra. Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco por sábia orientação, dedicação e palavras de incentivo. Aprendi muito com seu exemplo e dedicação à Saúde Pública.

À minha turma do doutorado 2020/2024, pelas maravilhosas companhias e ótimos momentos de convívio durante estes anos. Iniciamos e estudamos durante a pandemia, vivenciamos as aulas remotas, a pressão psicológica... Trabalhar presencialmente nos hospitais e estudar de forma remota em meio ao maior desafio sanitário do último século foi uma verdadeira jornada. O apoio coletivo foi essencial para alcançarmos este resultado!

À Universidade Federal do Maranhão, em especial aos professores do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva que despertou em mim a admiração e a busca de conhecimento pela saúde das populações e por oportunizar a realização deste doutorado.

A todos que, de forma direta ou indireta, colaboraram com empenho, entusiasmo, gentileza e bondade para este trabalho, serei eternamente grato!

“Enviarei contra eles a guerra, a fome e as doenças epidêmicas até que sejam exterminados da terra que dei a eles e aos seus antepassados!” (Jeremias 24:10)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNPq	Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia Desenvolvimento
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
COVID-19	<i>Coronavirus Disease</i>
DNC's	Doenças de Notificação Compulsória
DSEI	Distrito Sanitário Especial Indígena
FAPEMA	Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão
FormSUS	Formulário de Informação do SUS via Web
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNAF	Política Nacional de Assistência Farmacêutica
RENAME	Relação Nacional de Medicamentos Essenciais
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
Sistema HÓRUS	Sistema Nacional de Gestão da Assistência Farmacêutica
SIVEP-Gripe	Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe
SRAG	Síndrome Respiratória Aguda Grave
SUS	Sistema Único de Saúde
UF	Unidade Federativa
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

LISTA DE FIGURAS

PÁG

Tese – Referencial Teórico

Figura 1	Frequência dos óbitos por Beribéri (n=350) segundo os anos de ocorrência, Brasil, 1996-2020	043
----------	---	-----

Artigo 1

Figura 1	Total de casos e óbitos por beribéri no Brasil por Unidade Federativa, 2014 a 2020	064
Figura 2	Taxa de comprimidos de tiamina 300mg distribuídos no Brasil por Unidade Federativa, para população total e indígena, 2014 a 2020	068

Artigo 2

Figura 1	Taxa de letalidade por síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 por município de notificação, Maranhão, Brasil, 2020-2022	087
Figura 2	Taxa de letalidade por síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 por município de residência, Maranhão, Brasil, 2020-2022	088

LISTA DE QUADROS E TABELAS

PÁG

Tese – Referencial Teórico

Quadro 1	Média Aritmética da População, Índice de Gini, Índice de Desocupação e de Insegurança Alimentar, por Unidade Federativa	035
Quadro 2	Rendimento Médio (R\$) e a Distribuição da Renda per Capita Por Unidade Federativa – 2014 a 2019	037

Artigo 1

Tabela 1	Casos de beribéri no Brasil por Unidade Federativa, 2014 a 2020	063
Tabela 2	Óbitos por beribéri no Brasil por Unidade Federativa e raça/cor, 2014 a 2020	066
Tabela 3	Distribuição de comprimidos de tiamina 300mg no Brasil por Unidade Federativa e tipo de estabelecimento de saúde, 2014 a 2020	069

Artigo 2

Tabela 1	Notificações de casos e de óbitos por síndrome respiratória aguda grave por COVID-19, Maranhão, Brasil, 2020-2022	082
Tabela 2	Casos, óbitos e letalidade por síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 segundo idade, sexo, raça/cor, Maranhão, Brasil, 2020-2022	083

Tabela 3	Casos, óbitos e letalidade por síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 segundo fator de risco, internação em unidade de tratamento intensivo e uso de suporte ventilatório, Maranhão, Brasil, 2020-2022	084
----------	--	-----

MAXIMINO, Flávio Donalwan Sá. Análise da Distribuição Espacial de Beribéri e de Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19. 2023. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2023. 153p.

RESUMO

Introdução: A localização e a distribuição das doenças são fundamentais no contexto epidemiológico de uma sociedade. A análise espacial permite estudar padrões geográficos e espaciais de saúde e doença, avaliando as relações entre os dados espaciais e a saúde. **Objetivo:** Discutir a importância da análise da distribuição espacial como ferramenta de vigilância em saúde de doenças negligenciadas e de síndromes respiratórias agudas graves (SRAG). **Método:** Trata-se de estudo descritivo, que aborda a análise da distribuição espacial para duas doenças: o beribéri e a SRAG por COVID-19. O primeiro artigo é um estudo ecológico com análise de distribuição espacial, com base em três bancos de dados: Sistema HÓRUS (distribuição de tiamina); Ministério da Saúde (casos de beribéri) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (óbitos por beribéri), de 2014 a 2020, em todas as unidades federativas do Brasil. O segundo artigo é um estudo descritivo das taxas de letalidade SRAG por COVID-19 por município de notificação e de residência no Maranhão, a partir de registros no Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), por municípios de notificação e de residência, de março de 2020 a dezembro de 2022. **Resultados:** No primeiro estudo, registrou-se 542 casos e 177 óbitos por beribéri. Roraima e Tocantins registraram a maioria dos casos (518; 95,5%), sobretudo na população indígena (269; 49,6%). Os casos predominaram em homens (405; 74,7%), áreas rurais (335; 61,8%) e com consumo de bebida alcoólica (359; 66,2%). Os óbitos foram mais frequentes na raça/cor branca (85; 48,0%), em São Paulo (36; 20,3%) e Minas Gerais (28; 15,8%). Os estabelecimentos indígenas receberam baixo quantitativo de comprimidos de tiamina (1.381.141; 3,8%). No segundo estudo, sobre a letalidade da SRAG por COVID-19, foram notificados 3.617 óbitos em 2020, 5.288 em 2021 e 588 em 2022. A taxa de letalidade no período foi de 39,1%, sendo 45,3% em 2020; 36,4% em 2021; e 33,3% em 2022. A taxa de letalidade por município de notificação e de residência foi igual a 100% em 18 (8,2%) e cinco (2,3%) municípios, respectivamente. Não notificaram

casos 106 municípios (48,8%), enquanto 129 municípios (59,4%) não registraram óbitos. **Conclusão:** O beribéri é uma doença negligenciada e está presente em todas as regiões, principalmente nas áreas pobres, vulneráveis e com população indígena. A maioria dos casos está relacionado a homens, em áreas rurais, com consumo de bebida alcoólica. Encontrou-se diferenças entre as taxas de letalidade por município de internação e o município de residência. Os dados sugerem que há sub-registros/subnotificações de casos e óbitos no SIVEP-Gripe, alterando as taxas de letalidade de SRAG por COVID-19.

Palavras-chave: Análise Espacial; Beribéri; Vigilância em Saúde Pública; Pobreza; COVID-19; Síndrome respiratória aguda grave (SRAG); Letalidade.

MAXIMINO, Flávio Donalwan Sá. Análise da Distribuição Espacial de Beribéri e de Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19. 2023. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2023. 153p.

ABSTRACT

Introduction: The location and distribution of diseases are fundamental in the epidemiological context of a society. Spatial analysis makes it possible to study geographic and spatial patterns of health and disease, assessing the relationships between spatial data and health. **Objective:** To discuss the importance of spatial distribution analysis as a health surveillance tool for neglected diseases and severe acute respiratory syndromes (SARIs). **Method:** This is a descriptive study, which addresses the analysis of the spatial distribution for two diseases: beriberi and SARS due to COVID-19. The first article is an ecological study with spatial distribution analysis, based on three databases: HORUS System (thiamine distribution); Ministry of Health (cases of beriberi) and Mortality Information System (deaths due to beriberi), from 2014 to 2020, in all federative units of Brazil. The second article is a descriptive study of SARS lethality rates by COVID-19 by municipality of notification and residence in Maranhão, based on records in the Information System for Epidemiological Surveillance of Influenza (SIVEP-Gripe), by municipalities of notification and of residence, from March 2020 to December 2022. **Results:** In the first study, 542 cases and 177 deaths from beriberi were recorded. Roraima and Tocantins registered the majority of cases (518; 95.5%), especially in the indigenous population (269; 49.6%). Cases predominated in men (405; 74.7%), rural areas (335; 61.8%) and with alcohol consumption (359; 66.2%). Deaths were more frequent in the white race/color (85; 48.0%), in São Paulo (36; 20.3%) and Minas Gerais (28; 15.8%). Indigenous establishments received a low quantity of thiamine tablets (1,381,141; 3.8%). In the second study, on SARS lethality due to COVID-19, 3,617 deaths were reported in 2020, 5,288 in 2021 and 588 in 2022. The lethality rate in the period was 39.1%, 45.3% in 2020; 36.4% in 2021; and 33.3% in 2022. The lethality rate by municipality of notification and residence was equal to 100% in 18 (8.2%) and five (2.3%) municipalities, respectively. 106 municipalities (48.8%) did not notify cases, while 129 municipalities (59.4%) did not register deaths. **Conclusion:** Beriberi is a neglected

disease and is present in all regions, especially in poor, vulnerable areas with an indigenous population. Most cases are related to men, in rural areas, with alcohol consumption. Differences were found between lethality rates by municipality of hospitalization and municipality of residence. The data suggest that there are underreporting/underreporting of cases and deaths in SIVEP-Flu, changing SARS lethality rates due to COVID-19.

Keywords: Spatial Analysis; Beriberi; Public Health Surveillance; Poverty; COVID-19; Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS); Lethality. Lethality.

SUMÁRIO

	PÁG.
1. INTRODUÇÃO	018
2. OBJETIVOS	028
2.1. Objetivo Geral	028
2.2. Objetivos Específicos	028
3. REFERENCIAL TEÓRICO	029
3.1. Análise espacial: a importância para a saúde coletiva	029
3.2. Vigilância em saúde: sistemas de notificação e o registro de Casos e óbitos	030
3.3. Síndromes respiratórias agudas graves (SRAG) e os sistemas de notificação epidemiológica	031
3.4. Pobreza e vulnerabilidade social: conceitos fundamentais, cenário socioeconômico e perfil demográfico nas unidades federativas	032
3.5. Beribéri: definições e populações vulneráveis	039
3.6. Doenças negligenciadas, tropicais ou doenças da pobreza?	044
3.7. Políticas públicas de saúde e de assistência farmacêutica	046
4. ASPECTOS METODOLÓGICOS	049
4.1. Delineamento do estudo	049
4.2. Definição de caso e população de estudo	050
4.3. Coleta de dados	051
4.4. Variáveis de estudo	051
4.5. Análise estatística e espacial	053
4.6. Aspectos éticos	054
4.7. Financiamentos	054
5. RESULTADOS	056
5.1. Artigo 1: Análise Espacial de Casos e Óbitos por Beribéri e Distribuição de Tiamina, Brasil, 2014-2020	057
5.2. Artigo 2: Análise Espacial da Letalidade por Síndrome Respiratória Aguda Grave Por Covid-19 No Maranhão, Brasil, 2020-2022	074
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	096
REFERÊNCIAS	100
ANEXOS	109

APRESENTAÇÃO

De repente, final de 2019, lembro que cheguei na casa dos meus pais em um final de tarde, voltando de um plantão no hospital:

“Olhou a história lá do vírus na China? Parece que já tem um navio no Japão com pessoas infectadas”.

Nesta frase, meu sábio pai resumia os acontecimentos que passavam na televisão e já traziam os ventos do que enfrentaríamos pela frente em todo o mundo. Nessa época eu estava como professor na Faculdade Pitágoras e farmacêutico hospitalar. Uma vida corrida, com problemas de abastecimento de medicamentos, insumos e muitas provas para corrigir.

Pela prefeitura de São Luís – MA, estive a frente da coordenação de farmácia da Unidade Mista do Coroadinho unidade que combina atendimento hospitalar e de atenção primária, em um trabalho que rendeu bons frutos por seis anos. Na época não havia escala completa de profissionais farmacêuticos, o que sobrecarregava a nossa equipe e limitava o trabalho. Além disso, atendíamos principalmente pacientes com doenças infectocontagiosas, o que obrigava a termos um bom controle sobre máscaras, antimicrobianos e a logística.

A vida acadêmica falava mais alto e a necessidade de buscar uma pós-graduação aumentou. Somente o mestrado não era suficiente para desenvolver o trabalho. Decidi então tentar o doutorado, algo que não me impressionava, confesso. Fui reprovado em duas tentativas no programa de Políticas Públicas, pois julgava que seria a escolha natural para minha carreira. Sem sucesso, me inscrevi no programa de Saúde Coletiva da UFMA, disciplina que geralmente não atrai os olhos da imensa maioria dos alunos. Resultado? Fui reprovado novamente e não me motivei para buscar outra alternativa.

Fevereiro de 2020, com as notícias da “virose da China” nos jornais, lembro de conversar com minhas amigas de hospital sobre os nossos problemas de abastecimento:

“Meu irmão, se isso chegar aqui vamos ter problemas. Já não tem máscara hoje, como vamos fazer? Tem que fazer logo um estoque”.

Logo depois, em março de 2020, estava fazendo o inventário dos psicotrópicos e de repente recebo um e-mail da UFMA, informando que eu havia sido convocado para o Doutorado em Saúde Coletiva, na vaga de excedente. Mais um desafio que se iniciava.

Na mesma época, o coronavírus chegava ao Maranhão e começava a maior jornada que tive quanto profissional e pessoa. Lembro que tivemos apenas a apresentação e a recepção dos alunos no prédio de Saúde Pública, logo depois fomos informados sobre o início das aulas remotas e uma enorme adaptação. De repente, eu era aluno e professor no sistema remoto, passava horas em frente ao computador e seguia para os plantões, parecia um *loop* infinito.

O mundo virou de “cabeça para baixo”. Nem preciso dizer o que passamos nestes três anos, do hospital de campanha à crise do abastecimento, passando pelas internações, o ensino remoto e finalmente a vacina. Além disso, estávamos com o casamento marcado e infelizmente tivemos que adiar nossos planos.

Todo este contexto trouxe uma carga de envolvimento para esta tese. Convivi meses com a situação da pandemia, desde a logística passando pela pressão psicológica e emocional. No decorrer dos trabalhos, desenvolvi com a orientação da Profa. Maria dos Remédios os estudos sobre a análise espacial, abrangendo a COVID-19 e o beribéri, totalmente no contexto dos meus trabalhos enquanto farmacêutico.

Agradeço à minha família, amigos, colaboradores, colegas de profissão, de plantão, professores e alunos, por toda a ajuda e por acreditarem na realização desta obra. Dedico a vocês esta realização. A pandemia da COVID-19 mudou o contexto do ensino e do trabalho em saúde e assim precisamos nos adaptar e aprofundar os conhecimentos. Você, profissional de saúde ou que foi impactado pela pandemia, lhe dedico esta obra!

Boa Leitura!

Flávio Donalwan Sá Maximino

1. INTRODUÇÃO

Na gestão da saúde pública são necessários instrumentos e ferramentas para monitoramento e avaliação dos serviços oferecidos e ações realizadas. A vigilância em saúde, uma das áreas da saúde pública, evoluiu nas últimas décadas e está presente no contexto das políticas públicas de saúde. Esta evolução ocorre principalmente com o avanço científico e tecnológico presente na sociedade, que possibilitou análises com maior desenvolvimento e capacidade de resultados. Parcela significativa destas análises está relacionada ao uso de *software* e aplicativos, utilizados para análises estatísticas e espaciais, que permitem agilidade na pesquisa, além de plotagem de mapas e figuras (CARVALHO & SOUZA-SANTOS, 2005).

A visualização destes elementos de imagens possibilita a localização e a distribuição das doenças, casos e óbitos que ocorrem em um território, sendo fundamental no contexto epidemiológico de uma sociedade, ou população, ao longo do tempo. Hino et al. (2006) afirmam que os primeiros estudos sobre a relação entre as doenças o local/ambiente foram atribuídos a Hipócrates (480 a.C), demonstrando que a análise espacial é utilizada em epidemiologia há várias décadas, com resultados importantes.

Desde os primeiros estudos de John Snow sobre a localização dos casos de cólera e as fontes de contaminação em Londres, até o rastreamento da fonte de uma pandemia, os parâmetros geográficos e espaciais foram utilizados para determinar o fluxo e a evolução de um agente etiológico, vetor, ou de casos e óbitos ao longo do tempo e do espaço (HINO et al. 2006).

Esta forma de avaliar as doenças em relação ao espaço e ao tempo avançou na Epidemiologia, considerando o avanço das tecnologias e a sua aplicação na saúde coletiva. Passamos então para a análise da distribuição das doenças, dos seus agentes e determinantes sociais na saúde das populações em todo o mundo, expandindo a metodologia nos meios acadêmicos. Outras questões foram inseridas: Quem adoeceu? Onde ocorreu a doença? Quando a doença surgiu? (HINO et al. 2006).

A localização espacial e ambiental dos eventos em saúde, tiveram um papel destacado e se tornaram mais frequentes na literatura da área de saúde pública, ampliando as opções metodológicas. Os métodos de análise espacial na saúde coletiva têm sido utilizados principalmente em análises descritivas e estudos

ecológicos, na detecção de aglomerados espaciais, na avaliação e no monitoramento ambiental, aplicados ao planejamento e avaliação de uso de serviços de saúde (CARVALHO & SOUZA-SANTOS, 2005).

Para definição técnica e formal, podemos caracterizar a análise espacial como uma ferramenta que permite estudar padrões geográficos e espaciais de saúde e doenças, avaliando as relações entre os dados espaciais e a saúde. Este conceito será utilizado ao longo desta tese, para fornecer resultados que demonstrem a utilização da análise da distribuição espacial de duas doenças (CARVALHO & SOUZA-SANTOS, 2005).

A análise espacial possibilita explorar como a saúde e as doenças variam geograficamente e as possíveis causas destas variações. Além disso, também pode ser usada para avaliar a eficácia de campanhas de saúde pública, identificar áreas onde as medidas de prevenção e controle de doenças estão tendo mais sucesso e para avaliar a influência de fatores socioeconômicos e ambientais sobre a saúde (CARVALHO & SOUZA-SANTOS, 2005).

A visualização espacial se tornou fundamental nos últimos anos e se popularizou com o avanço das tecnologias em todas as camadas da sociedade, sendo um importante recurso para monitoramento e vigilância. Em relação às doenças que tiveram sua prevalência monitorada por sistemas de vigilância, estão as doenças infectocontagiosas do sistema respiratório. Observamos em todos os países um aumento expressivo dos registros e de casos de doenças respiratórias infectocontagiosas, de início súbito, de difícil localização e com rápida propagação mundial, que se caracterizou inicialmente como um surto (NOY & SHIELDS, 2019).

Os registros se tornaram mais frequentes e foram descritos como infecções respiratórias do trato superior, com importância para a saúde pública e para os sistemas de vigilância. Podemos caracterizar a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) como uma síndrome respiratória viral infecciosa, causada principalmente pelo vírus influenza e em menor proporção por outros agentes etiológicos que infectam o trato respiratório superior, trazendo diversos prejuízos e complicações para a população e os sistemas de saúde, incluindo óbitos e aumento nas hospitalizações (BRASIL, 2018).

O quadro clínico da SRAG se caracteriza por diversos sintomas, incluindo cansaço, desconforto respiratório com baixa absorção de oxigênio, que leva a um quadro de baixa saturação, em geral menor que 95%, que pode levar a uma

hospitalização, seguida de suporte ventilatório, admissão em unidade de terapia intensiva (UTI) e aumento da ocorrência de óbitos em leitos hospitalares (GUAN et al. 2020).

Em 11 de março de 2020 a Organização Mundial de Saúde (OMS) decretou o alerta global para a propagação do vírus *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2), que teve seus primeiros registros no continente asiático, dando início oficialmente à pandemia da SRAG por COVID-19 (WHO, 2020) e que ainda estava em vigor até o momento da última atualização desta tese.

Após três anos de seu início oficial, a pandemia da SRAG por COVID-19 tornou-se a mais crítica doença dos últimos anos, trazendo prejuízos incalculáveis e óbitos em todo o mundo. No Brasil, o primeiro caso foi registrado em 26 de fevereiro de 2020 e o primeiro óbito 25 dias depois, com rápido avanço por todas as regiões e unidades federativas, apesar das medidas de isolamento e distanciamento realizadas em várias cidades (CAVALCANTE et al. 2020). Até o dia 04 de janeiro de 2023, data da última atualização desta tese, foram registrados 36.362.366 casos e 693.981 óbitos por SRAG por COVID-19, com taxa de letalidade igual a 1,9% (BRASIL, 2023).

A hospitalização e a sobrecarga dos sistemas de saúde se acentuaram durante a pandemia, trazendo problemas aos cuidados e tratamentos de saúde dos pacientes. A acessibilidade aos leitos de terapia intensiva durante a pandemia da COVID-19 estava correlacionada à gravidade dos casos e ao consequente aumento do número de óbitos, principalmente no ano de 2020, no início da série epidemiológica, sobrecarregando os sistemas de saúde.

Um estudo sobre o acesso aos leitos hospitalares no país demonstra que apenas 250 municípios do Brasil apresentaram taxas de leitos por habitante em um índice aceitável ($<0,001075$ leitos/habitante), o que demonstra a baixa oferta e concentração de leitos nos municípios que são sedes das regionais de saúde, gerando uma desproporção na assistência hospitalar.

No Maranhão, um dos Estados mais pobres da Federação, esta taxa é igual a 0,0016034, valor abaixo da média nacional (0,0018219), embora acima da média da região nordeste (0,001592). Entretanto, a maior parte destes leitos está concentrada nas regionais de São Luís, Imperatriz e Caxias, principais cidades do Estado, caracterizando o vazio assistencial nos municípios de menor desenvolvimento (BOITRAGO et al. 2021).

A pandemia da SRAG por COVID-19 trouxe inúmeros problemas ao já sobrecarregado Sistema Único de Saúde (SUS), mas também ocasionou uma severa situação de calamidade em outras áreas, incluindo a economia mundial. Entre os prejuízos incalculáveis provocados pela pandemia está a crise econômica, com descontrolada inflação, aumento do desemprego, encerramento de empresas e problemas financeiros em todo o mundo. Este cenário proporcionou aumento da vulnerabilidade econômica e social, elevando o quantitativo de pessoas desempregadas e com problemas financeiros, sem condições de adquirir os itens básicos para subsistência, incluindo a alimentação e a segurança alimentar e nutricional (FREITAS & PENA, 2020).

A relação entre a alimentação e a saúde da população é tema de inúmeros estudos na literatura ao longo dos anos e podemos considerar que é um fator primordial para determinar a saúde e o desenvolvimento das pessoas. Observa-se uma relação direta entre o desenvolvimento socioeconômico dos povos, a segurança alimentar e o surgimento de doenças relativas ao estado nutricional, contribuindo para os índices de saúde de uma determinada população (PINHEIRO & CARVALHO, 2010).

A fome e as carências nutricionais são descritas em diversos episódios históricos e fazem parte do contexto social das nações, incluindo o desenvolvimento e a expansão da agricultura, até o atual momento de distribuição de renda para populações de baixa renda. Doenças como raquitismo, anemias nutricionais, desnutrição e hipovitaminoses, podem trazer prejuízos à saúde de populações vulneráveis, agravando o desenvolvimento físico e mental das pessoas, podendo levar a óbitos (BRASIL, 2007).

Este cenário é característico de regiões com baixo desenvolvimento econômico e social, períodos de crise financeira, fatores climáticos que levam a baixa produção agrícola, desemprego, encarceramento, falta de saneamento básico, situação de calamidade pública, insegurança alimentar e conflitos entre os povos. Desta forma, quanto menor o desenvolvimento de uma região, maiores serão os índices de pobreza e, por consequência, os índices de desnutrição se elevam, agravando a morbimortalidade de uma determinada população (BRASIL, 2007).

Estudos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020a; IBGE, 2021) sobre o orçamento das famílias demonstram que o cenário socioeconômico do país se agravou nos últimos anos, alavancando os índices de vulnerabilidade social,

desemprego, insegurança alimentar, fome, pobreza extrema e miséria, concentrados nos Estados do Norte e Nordeste.

Segundo o IBGE (2020b), a fome é realidade para mais de sete milhões de pessoas no país; outras 40 milhões de pessoas não se alimentam de forma adequada e são dependentes dos programas de transferência de renda, em especial o “Programa Bolsa Família”. Durante a pandemia da COVID-19, o governo implantou medidas para transferência de renda para aqueles que tiveram seus empregos afetados pelas medidas sanitárias e de isolamento social, através do “auxílio emergencial”, que se tornou a única fonte de renda para milhares de famílias em todo o país (MATTA et al. 2021).

Um dos grandes desafios deste estudo é a definição e a materialidade do conceito de “pobreza”, abrangendo seus multifatores em uma sociedade. Barros et al. (2000) afirmam que a pobreza não pode ser definida de forma única e universal, se referindo a situações de carência em que os indivíduos não conseguem manter um padrão mínimo de vida condizente com as referências socialmente estabelecidas em cada contexto histórico. Este padrão mínimo pode ser conceituado como uma “linha de pobreza”, que pretende ser o parâmetro didático, considerando como “pobres” todos aqueles que se encontrem abaixo do seu valor, que varia de acordo com os autores.

Os autores também afirmam que algumas populações estão abaixo deste limite da linha da pobreza e, conseqüentemente, não possuem recursos financeiros suficientes para a manutenção básica dos seus custos mensais. Ou seja, estas pessoas estão mais expostas aos riscos que podem levar às carências nutricionais e à vulnerabilidade social, por fatores econômicos, culturais e de acesso às políticas públicas. Tal fato pode ser observado desde o período das grandes navegações, passando pela exploração escravagista e agrícola, bem como pelas grandes crises econômicas, levando à maior concentração de renda no último século (BARROS et al. 2000).

Neste sentido, temos também a definição de “insegurança alimentar e nutricional”, caracterizada por Bezerra et al. (2020) como a realização do direito de todos os cidadãos ao acesso a alimentos de maneira regular e saudável, de modo que a garantia desse direito não afete as demais necessidades essenciais. Este acesso aos alimentos está diretamente relacionado às fontes de renda e ao preço dos

produtos, estando ligado em outros estudos ao valor do salário-mínimo per capita (BRASIL, 2006b).

A expansão de regiões periféricas das grandes cidades, as regiões semiáridas do Nordeste brasileiro e as populações indígenas são exemplos de períodos, áreas e de populações em situação de vulnerabilidade social, expostas à insegurança alimentar e nutricional, agravada com a atual recessão econômica e a pandemia da COVID-19, que restringiu o acesso à alimentação adequada e aos serviços de saúde em todo o mundo (RIBEIRO SILVA et al. 2020).

Houve aumento dos índices de pobreza e de insegurança alimentar na população brasileira em 2020 em relação a 2017 e 2018. Segundo a pesquisa de orçamentos familiares do IBGE (2020a), 25,3 milhões (36,7%) dos domicílios do Brasil apresentaram algum grau de insegurança alimentar, decorrente principalmente das condições de pobreza da população. Estes dados são ainda mais críticos, pois os índices de insegurança alimentar grave, em que as pessoas entrevistadas relataram passar fome, atingiu o equivalente a 3,1 milhões (4,6%) dos domicílios brasileiros.

Além destes números, a pesquisa relata que não há uma quantificação precisa da população em situação de rua, que notadamente está exposta aos riscos da insegurança alimentar e sofre com o desemprego e as condições de pobreza. O IBGE ressalta que os dados da pesquisa referem-se aos domicílios, não considerando a população de rua, sem endereço fixo ou em áreas remotas, como populações indígenas e rurais, o que certamente agrava a insegurança alimentar no país (IBGE, 2020a).

Os resultados desta pesquisa foram publicados em 2020, portanto, considera-se que as consequências da pandemia da COVID-19 irão aumentar estes números nos próximos anos, em decorrência do desemprego e da crise econômica, que certamente serão refletidos em estudos futuros.

Doenças e carências nutricionais surgem em situações de vulnerabilidade econômica e insegurança alimentar. Clinicamente, estas doenças podem ser prevenidas e revertidas a partir da oferta de alimentação adequada e reposição através de medicamentos, evitando complicações sistêmicas e óbitos. As hipovitaminoses, por exemplo, podem ser enfrentadas com a administração de vitaminas que não foram absorvidas pelo organismo em decorrência de uma alimentação inadequada, com baixa ingestão de nutrientes, em especial, as vitaminas A, C, D e do complexo B (WHO, 1999).

Dentre estas doenças destaca-se o beribéri, hipovitaminose relacionada à carência nutricional e alimentar da vitamina B1 (tiamina), em populações vulneráveis ou em insegurança alimentar. As pessoas com esta doença não ingerem a quantidade suficiente de tiamina na alimentação, através da baixa ingestão diária de carne vermelha sem a devida reposição para manutenção do nível nutricional adequado (BRASIL, 2012).

O beribéri pode provocar lesões neurológicas, fraqueza, problemas musculares e, em casos graves, leva ao óbito, sendo um grave problema de saúde pública. Considerada uma doença negligenciada, milenar e da pobreza, o beribéri pode ser prevenido e revertido a partir da administração de tiamina, por via oral ou intramuscular, reduzindo a gravidade dos casos e problemas na saúde pública das populações mais vulneráveis e que não se alimentam de forma adequada (BRASIL, 2012).

Segundo Vieira (2007), os medicamentos são considerados a principal ferramenta terapêutica para recuperação ou manutenção das condições de saúde da população e podem ser utilizados como instrumento para a vigilância epidemiológica. Podemos então avaliar o perfil de utilização de medicamentos de uma unidade de saúde, um município ou Estado, permitindo assim uma análise a partir da Assistência Farmacêutica, que servirá como uma ferramenta e um instrumento para a vigilância sobre as principais doenças prevalentes de uma população.

Em relação à vigilância e monitoramento, podemos notar que o beribéri passou a ser uma doença de notificação obrigatória no Brasil a partir de 2014, mas não entrou na lista de doenças de notificação compulsória do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A notificação dos casos é feita em um formulário do “FormSUS” do Ministério da Saúde, que foi utilizado nesta pesquisa, conforme metodologia de estudos anteriores (BRASIL, 2012a; ASSUNÇÃO et al. 2021).

Segundo Assunção et al. (2021), a maioria dos casos (98,3%) notificados de beribéri de 2013 a 2018 se concentraram em três estados da federação – Roraima, Tocantins e Maranhão, sendo 50,7% em indígenas, demonstrando a situação de vulnerabilidade e insegurança alimentar destas populações.

Entre os principais destaques de problemas relacionados à insegurança alimentar e possíveis casos de beribéri nos últimos anos, foram registrados o relato de dois surtos entre pessoas privadas de liberdade em presídios dos estados de Roraima (FÉLIX, 2020) e do Piauí, com a suspeita de cinco óbitos (GAMA, 2020).

Entre os sintomas clínicos relatados nestes surtos, destacam-se o edema em articulações, fraqueza e dificuldade de deambular, característicos de beribéri. O fato de inicialmente a suspeita de beribéri não ter sido levantada, como já aconteceu em outros surtos no país, pode ter contribuído para o aumento do número de casos e de óbitos. Pressupõe-se que no país exista um quantitativo considerável de sub-registro e de subnotificação de casos e óbitos por beribéri, em decorrência da dificuldade em se obter o diagnóstico clínico através de exames e por ser uma doença muitas vezes negligenciada nos serviços de saúde.

Apesar de não ter o registro oficial de casos por beribéri, a recente crise na saúde na reserva Yanomami em Roraima, em janeiro de 2023, expôs a situação de vulnerabilidade e de insegurança alimentar da população indígena que vive nesta região do Estado de Roraima (RUFINO & OLIVEIRA, 2023). Os estudos de Assunção et al. (2021) demonstraram que a vigilância dos casos e a prevalência do beribéri entre a população indígena apresentaram números elevados neste Estado. Pressupõem-se então que há uma probabilidade de possíveis casos de beribéri na terra Yanomami, que podem ter sido subnotificados em decorrência desta doença ser negligenciada e assim não foi considerada como hipótese diagnóstica.

Considerando o contexto epidemiológico do beribéri e da SRAG por COVID-19, formulamos a pergunta norteadora central desta tese, com a discussão sobre a importância da análise espacial como ferramenta para vigilância em saúde. Podemos então utilizar os dados disponíveis nos sistemas de notificação para analisar parâmetros epidemiológicos? Podemos analisar a distribuição de casos, óbitos e de medicamentos para verificar a prevalência, incidência e letalidade das principais doenças?

O presente texto foi escrito no seguinte formato: Introdução, Objetivos Gerais e Específicos, Referencial Teórico, Aspectos Metodológicos, Resultados e Considerações Finais. Na Revisão de Literatura foram apresentados conteúdos referentes às doenças utilizadas como exemplo neste trabalho: a) beribéri, doença negligenciada, relacionada com a pobreza, a insegurança alimentar e a utilização de medicamentos; b) SRAG por COVID-19, principal doença infectocontagiosa dos últimos anos, com elevadas taxas de transmissão e letalidade em todo o mundo.

Os resultados foram apresentados no formato de dois artigos científicos, um para cada doença, submetidos e aceitos para publicação em janeiro de 2023 e que abordam a análise da distribuição espacial de casos, óbitos, medicamentos e a taxa

de letalidade. Desta forma, podemos analisar e discutir sobre a distribuição espacial como instrumento para a vigilância em saúde e sua aplicação na Saúde Coletiva.

Percebe-se a importância deste estudo em virtude da oferta dos serviços de saúde para a população, garantidos na Constituição Federal e na Lei Orgânica da Saúde, estabelecidos como direitos fundamentais, incluindo os princípios da integralidade e descentralização. Neste contexto, considera-se ainda o “Princípio da Equidade” no SUS, que preconiza a aplicação de ações e recursos em regiões com baixo desenvolvimento social e humano, sendo um instrumento para o enfrentamento da pobreza (BRASIL, 1990).

Em relação às Políticas de Medicamentos e de Assistência Farmacêutica desenvolvidas em áreas indígenas, observa-se que os dados disponíveis na literatura são escassos, não abrangendo os processos de aquisição e distribuição dos medicamentos a nível municipal, bem como a relação direta como uma doença da pobreza. Também não foram encontrados na literatura estudos que possam mensurar o impacto da subnotificação dos casos de beribéri, bem como uma relação entre os medicamentos distribuídos em áreas indígenas para esta doença.

Diante do exposto e considerando a importância das políticas públicas nacionais de Segurança Alimentar e Nutricional (BRASIL, 2006b), de Medicamentos (BRASIL, 1998) e de Assistência Farmacêutica (BRASIL, 2004), justifica-se essa pesquisa com o intuito de discutir sobre a análise da distribuição espacial de casos e óbitos de beribéri e da letalidade de SRAG por COVID-19, fornecendo resultados que possam fomentar a discussão sobre o desenvolvimento e a execução destas políticas para a população.

Neste sentido, no primeiro artigo, analisou-se a quantidade de comprimidos de tiamina 300mg distribuídos nas unidades federativas, nos municípios e em áreas indígenas comparando-se com os registros de casos e óbitos por beribéri no Brasil. A distribuição de um medicamento pode contribuir para a vigilância de uma doença da pobreza, servindo como um parâmetro de pesquisa e rastreamento para casos e óbitos de outras doenças, que possam ser identificadas a partir dos números de medicamentos distribuídos para a população nos serviços de saúde.

No segundo artigo, estudamos sobre a distribuição das taxas de letalidade de SRAG por COVID-19 a nível municipal, considerando-se o local de notificação e de residência, permitindo analisar os registros e a localização de casos e óbitos no

Maranhão, além de possíveis subnotificações e sub-registros, bem como a efetividade do sistema de vigilância epidemiológica.

O padrão de distribuição e utilização de um medicamento foi analisado como um parâmetro para avaliação de uma doença da pobreza, contribuindo para monitoramento e controle de casos, sub-registros e óbitos, além de fornecer subsídios e informações para planejamento e programação de medicamentos essenciais no sistema de saúde. Avaliou-se também sobre a qualidade no preenchimento e no registro de informações de uma doença de notificação compulsória, fornecendo subsídios para compreender e avaliar sobre a distribuição de casos e óbitos, de acordo com a localização em municípios e unidades federativas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Discutir a importância da análise da distribuição espacial como ferramenta de vigilância em saúde de doenças negligenciadas e de síndromes respiratórias agudas graves (SRAG).

2.2. Objetivos Específicos

Descrever a distribuição do medicamento tiamina por unidade federativa, por município e por distrito sanitário especial indígena (DSEI) no período de 2014 a 2020.

Descrever a distribuição dos casos e óbitos notificados de beribéri por unidade federativa, por município, sexo e por raça/cor, no período de 2014 a 2020.

Realizar a análise da distribuição espacial da letalidade por SRAG por COVID-19 no Maranhão, considerando-se o município de notificação e o município de residência, nos anos de 2020 a 2022.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Análise espacial: a importância para a saúde coletiva

A análise espacial tem a sua importância para a saúde coletiva, como um instrumento para avaliação de acordo com os dados fornecidos pelos sistemas epidemiológicos de monitoramento e de vigilância (CARVALHO & SOUZA-SANTOS, 2005). O processo de evolução saúde-doença pressupõe que um determinado agente etiológico pode se desenvolver de acordo com as condições ambientais, o tempo, o espaço e assim se propagar em uma determinada população (BARROS, 2002; SCLIAR, 2007).

Além disso, a análise espacial tem a função de ser utilizada como um instrumento para a tomada de decisão das principais políticas públicas, evidenciando as principais áreas e regiões para a execução das ações. Desta forma, podemos utilizar a distribuição espacial de casos e óbitos em relação a localização geográfica e ao tempo para visualizar a evolução de uma doença ou condição clínica em um determinado território e a sua respectiva população (BARROS, 2002; CARVALHO & SOUZA-SANTOS, 2005; SCLIAR, 2007).

Outra atribuição da análise espacial se refere à detecção e exploração das associações entre variáveis de saúde, como condições de saúde, fatores de risco e programas de saúde pública, e variáveis ambientais, como o clima, o solo e o uso da terra (BARCELLOS & MACHADO, 1998; ABREU et al. 2018). Além disso, pode ser usada para criar mapas temáticos para entender a distribuição de variáveis de saúde em diferentes áreas geográficas, o que é muito útil para planejar e avaliar programas de saúde pública eficazes (MULLER et al. 2010).

Apesar de abordar temáticas em comum e com conceitos próximos, a análise espacial se difere da análise de distribuição através das formas como os dados geográficos são analisados. A análise espacial pode ser definida como o estudo da localização, interações e movimentos dos elementos em um espaço geográfico, através de técnicas, como geoprocessamento. O objetivo desta análise é descobrir os padrões relacionados à localização, bem como a quantidade, direcionando as informações para uma determinada área (COSTA & TEIXEIRA, 1999; GUIMARÃES, 2006; CARVALHO & SOUZA-SANTOS, 2015).

A análise de distribuição foca na identificação e compreensão de dois ou mais padrões que existem entre os elementos conectados por suas localizações relativas, não somente o tempo e o espaço (distância). Estudar essas conexões permite compreender melhor o contexto socialmente construído, que influencia as variações do evento temporal e/ou espacial (CARDOSO et al. 2020; CARVALHO et al. 2017).

3.2. Vigilância em saúde: sistemas de notificação e o registro de casos e óbitos

O monitoramento e o registro de doenças em um determinado espaço ao longo do tempo é de suma importância para a saúde coletiva. Silva & Oliveira (2014) conceituam as Doenças de Notificação Compulsória (DNCs) como aquelas que estão presentes na Lista de Doenças e Agravos de Notificação Compulsória, em âmbito mundial, nacional, estadual e municipal. São doenças cuja gravidade, magnitude, transcendência, capacidade de disseminação do agente causador e o potencial de causar surtos e epidemias exigem medidas eficazes para sua prevenção e controle, incluindo medicamentos e insumos.

Deve-se, portanto, registrar e analisar os casos e indicadores de doenças em uma determinada população ao longo de um período de tempo. Um registro errado nas unidades de saúde poderá impactar em quantidades inferiores de medicamentos e insumos, trazendo riscos para a população. Este problema poderá ocorrer em casos de subnotificação de agravo de notificação compulsória, que são descritos quando um caso não é notificado ao sistema de informação ou ocorre fora do período estabelecido (CARVALHO et al. 2011).

Caso haja uma subnotificação de uma doença, os quantitativos programados serão inferiores para o total de pacientes, trazendo prejuízos e riscos ao tratamento. Entretanto, qualquer erro na obtenção e no planejamento destes parâmetros poderá ocasionar uma falha no abastecimento, culminando em quantidades inferiores de medicamentos e insumos, ou desperdício de recursos, por aquisições errôneas. Em ambos os casos a população poderá ter prejuízos, pois não será garantido o acesso aos medicamentos essenciais, ocasionando problemas na terapêutica (MAXIMINO, 2017).

O beribéri não está incluído nas doenças de notificação compulsória do SINAN. Até 2013 os casos eram notificados às Secretarias de Saúde dos Estados através de planilhas sem padronização ou controle e enviadas ao Ministério da Saúde

(MS). A partir de 2014 o beribéri passou a ser notificado na plataforma “FormSUS” do MS. As síndromes respiratórias são de notificação compulsória, incluindo a COVID-19, devendo ser registradas no SIVEP-Gripe para acompanhamento e vigilância dos casos e óbitos em todas as regiões do país. Este sistema foi criado em 2009 durante a crise sanitária do vírus *H1N1* e vem sendo utilizado como principal instrumento para monitoramento das SRAG no país (ASSUNÇÃO et al. 2021).

Apesar de todas as medidas para assegurar o acesso aos medicamentos essenciais, era notória a baixa qualidade nos serviços de Assistência Farmacêutica ofertados à população. Nesse sentido, o governo federal lança em 2009 o “Sistema Nacional de Gestão da Assistência Farmacêutica – HÓRUS”. Seu objetivo principal é promover a integração entre as três esferas de governo para qualificar a gestão da Assistência Farmacêutica e assim melhorar o acesso e o uso racional de medicamentos à população, através dos seus componentes: básico, estratégico e especializado, bem como o atendimento em áreas indígenas (COSTA & NASCIMENTO, 2012).

Além disso, este sistema busca aprimorar as ações relacionadas ao planejamento, desenvolvimento, monitoramento e avaliação através da emissão de relatórios, contendo informações gerenciais para as ações de Assistência Farmacêutica ao nível de Atenção Primária, com destaque para os processos de distribuição de medicamentos e insumos nos municípios e nas áreas indígenas (COSTA & NASCIMENTO, 2012).

3.3. Síndromes respiratórias agudas graves (SRAG) e os sistemas de notificação epidemiológica

As síndromes respiratórias agudas graves (SRAG) são doenças infectocontagiosas relacionadas ao aparelho respiratório e que acometem milhões de pessoas em todo o mundo. As SRAG são responsáveis por grande demanda das internações da população, sobrecarregando os sistemas de saúde sobretudo em relação à estrutura hospitalar, equipamentos, leitos e respiradores (NOY & SHIELDS, 2019).

Diversos agentes etiológicos podem provocar síndromes respiratórias em humanos e animais, gerando complicações clínicas severas que podem levar ao óbito. Nos últimos anos observou-se um aumento de síndromes respiratórias de origem viral,

caracterizando ciclos epidêmicos pelo surgimento e propagação de SRAG: em 2002 na China (KSIAZEK et al. 2003); da gripe (influenza) A (H1N1) de 2009 no México (NEUMANN et al. 2009); 2012 com a Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS) (ASSIRI et al. 2013) e, mais recentemente, em dezembro de 2019 a “Doença do Novo Coronavírus” (COVID-19) (GUAN et al. 2020).

Conforme os primeiros estudos a teoria mais aceita, é da propagação do vírus da SRAG por COVID-19 na cidade de Wuhan na China, propagando-se por todos os continentes, tornando-se a maior pandemia deste século, com milhões de casos e óbitos em todos os países (GUAN et al. 2020).

No Brasil, foi instituído em 2009 o Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) para monitorar e acompanhar os registros de casos e óbitos por SRAG. Esta estratégia foi adotada em virtude da pandemia do vírus *influenza A H1N1*, que proporcionou um aumento no número de casos, hospitalizações e óbitos por SRAG. Atualmente, a notificação dos registros de casos e óbitos em unidades hospitalares e dos óbitos domiciliares por SRAG é obrigatória no país (BRASIL, 2019; 2022; BASTOS et al. 2020).

Entretanto, os sistemas de notificação e monitoramento epidemiológico no país apresentam diversos problemas quanto ao preenchimento das informações, caracterizando-se como falha de subnotificação ou sub-registro, trazendo problemas para o monitoramento das principais doenças transmissíveis (MARQUES et al. 2020).

3.4. Pobreza e vulnerabilidade social: conceitos fundamentais, cenário socioeconômico e perfil demográfico nas unidades federativas

As definições de pobreza e de vulnerabilidade social evoluíram ao longo das últimas décadas e variam de acordo com o contexto social aplicado. Santana (2017) afirma que especialistas mundiais que tratam sobre pobreza e desenvolvimento ampliaram a visão do que seria considerado como “pobreza”, analisando vários pontos além apenas da questão econômica.

Crespo & Gurovitz (2002) afirmam que o conceito de pobreza é complexo, categorizado como um “juízo de valor”, a partir do que deveria ser um grau suficiente de satisfação de necessidades, ou um nível de privação considerado como suportável pelo indivíduo. Os autores ainda afirmam que a pobreza pode ser definida como uma privação das necessidades básicas de uma pessoa e não apenas como uma renda

inferior a um patamar estabelecido, um limite financeiro diário, que varia de acordo com o poder de compra das regiões.

Seguindo esta vertente conceitual, o economista indiano Amartya Sen (2010) afirma que o desenvolvimento social consiste na eliminação de todas as formas de privação de liberdade, que limitam as escolhas e oportunidades das pessoas. Estão inclusas a pobreza, a tirania, a negligência dos serviços públicos, entre outros fatores. Portanto, segundo o autor, a pobreza não pode ser resumida à escassez ou limitação de renda, um conceito matemático ou econométrico, sugerindo que os indivíduos devem ter liberdade ou capacidade para viver de forma adequada.

Jeffrey Sachs (2005) distingue a pobreza em três níveis: (1) pobreza extrema ou absoluta (miséria) quando não são satisfeitas as necessidades básicas de sobrevivência, havendo fome crônica, falta de acesso à saúde, educação para os filhos, água potável ou esgoto, vestuário básico e na maioria das vezes moradia em abrigos rudimentares; (2) pobreza moderada, quando as necessidades básicas são satisfeitas, porém com dificuldade ou vulnerabilidade iminente; e (3) pobreza relativa quando a renda familiar está abaixo de uma determinada proporção da renda nacional.

Além do exposto, há uma forte relação entre a pobreza, a insegurança alimentar, a fome e as condições de saúde dos indivíduos e das populações. Segundo o Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas (IPEA, 2014) *apud* Jonson (1989), estes fenômenos se relacionam de forma multidimensional:

“a fome, resultante da ingestão de alimentos em baixa qualidade e/ou quantidade, implica deterioração do estado de saúde e, por conseguinte, compromete o desempenho produtivo e a integração social de indivíduos. Por sua vez, os fatores envolvidos determinam o acesso desigual dos indivíduos a bens e serviços para o suprimento das necessidades essenciais à existência humana, tais como: alimentação, habitação, água, educação e serviços de saúde. Ademais, quanto mais pobre uma família, maior o peso relativo dos gastos com alimentação sobre sua renda total, o que compromete seriamente o acesso a outros bens e serviços necessários. Ou então, qualquer necessidade de gasto extra afeta a própria capacidade de satisfação de suas necessidades alimentares básicas”. IPEA (2014), *apud* Jonson (1989). pág. 12. (2000).

Estes conceitos estão relacionados aos conceitos de determinantes sociais da saúde, bem como às suas implicações e consequências nas condições de saúde da população. Barros et al. (2000) afirmam que o principal determinante para os

elevados níveis de pobreza no Brasil está na própria estrutura de desigualdades na distribuição da renda e das oportunidades de inclusão social, que se mostram escassas nas diversas Políticas Públicas. Para estes autores, em uma frase clássica, “o Brasil não é um país pobre, mas sim um país de muitos pobres”, o que demonstra a necessidade das políticas públicas de combate à pobreza estarem ligadas à redução das desigualdades sociais. Em outras palavras, a pobreza do Brasil é um problema relacionado à distribuição dos recursos e não à sua escassez, necessitando urgente de uma divisão equitativa dos recursos para combatê-la de forma relevante para a sociedade.

Nesta perspectiva, ampliando o olhar sobre os conceitos e as causas da pobreza além apenas do parâmetro econômico, surge a análise sobre a vulnerabilidade social e seus impactos no desenvolvimento das populações. Segundo Monteiro (2011), os primeiros trabalhos sobre esta temática surgem nos anos 90 na perspectiva de abordar a pobreza não somente como um fenômeno, mas também as diversas modalidades de desvantagens sociais.

Nesse estudo, utilizamos os dados disponibilizados pelo IBGE através da Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílio – PNAD, que sintetiza as informações referentes ao perfil socioeconômico, ao quantitativo e da insegurança alimentar nas unidades federativas (IBGE, 2020a; 2020b; 2021). Estes dados estão descritos no Quadro 1, incluindo a média aritmética do índice de Gini e do índice de desocupação da população.

QUADRO 1 – MÉDIA ARITMÉTICA DA POPULAÇÃO, ÍNDICE DE GINI, ÍNDICE DE DESOCUPAÇÃO E DE INSEGURANÇA ALIMENTAR, POR UNIDADE FEDERATIVA

UNIDADE FEDERATIVA	Média da População - 2014 a 2020	Média da População Indígena - 2010 a 2020	Média do Índice de Gini – Trabalho – 2014 a 2020	Média do Índice de Gini - Domicílio – 2014 a 2020	Média do Índice de Desocupação - 2014 a 2020	Média do Índice de Insegurança Alimentar - 2017 a 2018
ACRE	838.830	29.758	0,49433	0,54967	0,05439	0,58651
ALAGOAS	3.311.813	18.682	0,45833	0,52900	0,04828	0,56678
AMAPÁ	803.416	7.311	0,49033	0,54617	0,06176	0,59428
AMAZONAS	3.887.030	284.487	0,51433	0,56500	0,05595	0,65540
BAHIA	14.818.265	39.926	0,52767	0,54600	0,03625	0,45349
CEARÁ	9.014.338	29.444	0,52200	0,54167	0,04841	0,46873
DISTRITO FEDERAL	2.954.864	343	0,55067	0,57500	0,05579	0,32749
ESPÍRITO SANTO	3.932.951	4.838	0,47133	0,50750	0,04007	0,30685
GOIÁS	6.808.071	480	0,43733	0,46550	0,05237	0,36380
MARANHÃO	6.967.022	42.261	0,50267	0,51117	0,03459	0,66151
MATO GROSSO	3.344.156	145.279	0,43400	0,45617	0,05689	0,33374
MATO GROSSO DO SUL	2.656.672	78.062	0,45150	0,47217	0,06337	0,37007
MINAS GERAIS	20.920.622	15.900	0,46683	0,49017	0,03383	0,31160
PARÁ	8.378.414	105.320	0,49900	0,52150	0,04142	0,61242
PARAÍBA	3.965.408	21.457	0,53200	0,53917	0,06097	0,53463
PARANÁ	11.252.645	19.301	0,45300	0,47450	0,04273	0,22477
PERNAMBUCO	9.391.943	80.318	0,52367	0,55917	0,03618	0,48260
PIAUÍ	3.248.270	1.099	0,55083	0,52483	0,05522	0,45987
RIO DE JANEIRO	16.990.649	1.566	0,47633	0,52500	0,02508	0,32201
RIO GRANDE DO NORTE	3.530.694	1.203	0,50717	0,53050	0,06587	0,54679
RIO GRANDE DO SUL	11.259.699	27.340	0,46617	0,47783	0,04915	0,23511
RONDÔNIA	1.737.570	32.138	0,43567	0,46383	0,06661	0,36251
RORAIMA	493.984	83.727	0,51800	0,54567	0,08155	0,39570
SANTA CATARINA	6.975.599	13.254	0,39817	0,41633	0,04196	0,13123
SÃO PAULO	45.098.561	7.505	0,50233	0,52267	0,02835	0,30849
SERGIPE	2.262.030	335	0,53650	0,55783	0,06119	0,48464
TOCANTINS	1.528.188	17.636	0,48400	0,50717	0,07202	0,45625

Fonte: elaborado pelo autor, 2022, a partir da PNAD Contínua do IBGE (2020a; 2020b; 2021).

O índice de insegurança alimentar reflete o percentual de pessoas com algum grau de problemas relacionados ao acesso da alimentação diária, aumentando os riscos relacionados à miséria e à pobreza. Quanto mais próximo do valor um (1,0), maior o grau de insegurança alimentar na população. Estes dados demonstram que a insegurança alimentar está presente em todos os Estados do país, com maior concentração no Maranhão e Amazonas, nos anos de 2017 e 2018 (Quadro 1).

A média da população indígena também foi estimada em cada unidade federativa. Observa-se que, apesar de estar presente em todos os Estados, a população indígena possui maior expressão nas regiões da Amazônia, incluindo o Amazonas, Pará, Mato Grosso e Roraima. No entanto, outros Estados possuem população indígena bastante reduzida, como Sergipe, Goiás e Distrito Federal (Quadro 1).

O índice de Gini, segundo o IBGE (2020b), é utilizado como parâmetro de avaliação de renda, desenvolvimento e pobreza, descrevendo os parâmetros relacionados ao trabalho e as fontes de renda, incluindo o desenvolvimento dos domicílios quanto a estrutura e condições de vida da população, bem como a segurança alimentar. Destacam-se positivamente os Estados de Santa Catarina e Mato Grosso, enquanto os Estados das Regiões Norte e Nordeste apresentam os piores índices (Quadro 1).

A desocupação está relacionada ao percentual da população sem emprego formal ou em situação de desalento, reduzindo o valor de rendimento per capita e o poder de compra das famílias. O desemprego e a informalidade prejudicam os rendimentos mensais das famílias e podem acarretar insegurança alimentar, pela falta do recurso financeiro destinado à alimentação. Os Estados de Roraima, Tocantins e Rondônia apresentam os piores índices no país, ao contrário dos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais que possuem os melhores índices (Quadro 1; IBGE, 2022).

Estes dados refletem a situação econômica e a renda das famílias de acordo com a pesquisa por domicílios realizada e dos indicadores sociais disponíveis pelo IBGE (2020a; 2020b; 2021). O Quadro 2 demonstra o rendimento médio proporcional da população de cada Estado, de acordo com as faixas de renda em relação ao salário-mínimo, no período de 2014 a 2019.

**QUADRO 2 – RENDIMENTO MÉDIO (R\$) E A DISTRIBUIÇÃO DA RENDA PER
CAPITA POR UNIDADE FEDERATIVA – 2014 A 2019**

UNIDADE FEDERATIVA	Rendimento Médio (R\$)	Percentual da População de acordo com a Renda per Capita em Relação ao Salário-Mínimo - 2014 a 2019				
		População sem Renda	Renda até 25% do Salário- Mínimo	Renda de 25% a 50% do Salário- Mínimo	Renda de 50% a 100% do Salário- Mínimo	Total - Renda até 100% do Salário- Mínimo
ACRE	879,53	1,20	23,51	24,49	25,51	74,71
ALAGOAS	733,16	1,66	23,78	28,82	27,19	81,45
AMAPÁ	940,59	1,15	19,24	27,74	24,80	72,94
AMAZONAS	870,61	1,04	23,03	27,35	25,31	76,72
BAHIA	890,75	1,17	20,07	26,05	28,94	76,23
CEARÁ	864,97	0,91	20,68	26,66	29,89	78,14
DISTRITO FEDERAL	2.590,99	1,02	3,62	12,44	23,28	40,36
ESPÍRITO SANTO	1.322,17	1,26	7,25	18,02	32,45	58,97
GOIÁS	1.303,68	1,10	4,74	16,43	33,64	55,91
MARANHÃO	630,43	1,47	28,36	28,54	26,25	84,63
MATO GROSSO	1.321,08	0,93	4,54	15,67	33,28	54,43
MATO GROSSO DO SUL	1.387,37	0,69	4,60	15,83	32,85	53,97
MINAS GERAIS	1.314,28	0,85	6,44	17,56	32,76	57,61
PARÁ	802,50	0,90	21,59	28,18	28,36	79,02
PARAÍBA	914,88	0,60	18,96	26,49	30,00	76,05
PARANÁ	1.550,18	0,87	3,79	12,92	30,57	48,15
PERNAMBUCO	955,35	1,44	19,16	25,36	29,73	75,70
PIAUÍ	841,02	0,45	21,89	25,57	28,99	76,89
RIO DE JANEIRO	1.636,18	1,61	4,94	14,91	29,73	51,19
RIO GRANDE DO NORTE	972,44	0,73	17,02	24,05	29,38	71,18
RIO GRANDE DO SUL	1.743,38	0,64	3,26	10,69	27,12	41,70
RONDÔNIA	1.036,75	1,20	9,12	21,52	34,09	65,93
RORAIMA	1.139,44	1,43	13,17	24,19	27,53	66,32
SANTA CATARINA	1.651,68	0,74	1,83	8,07	26,69	37,34
SÃO PAULO	1.859,42	1,04	3,41	11,79	27,94	44,17
SERGIPE	950,88	1,26	19,51	26,15	27,92	74,84
TOCANTINS	997,68	1,00	13,12	25,09	32,13	71,34

Fonte: elaborado pelo autor, 2022, a partir da pesquisa por domicílios e indicadores sociais do IBGE (2020a; 2020b; 2021).

Os dados da PNAD contínua demonstram que há uma variação entre os valores de rendimento médio por Estado, o que caracteriza uma má distribuição de renda na população (Quadro 2). O Estado do Maranhão apresenta o pior rendimento médio per capita (R\$ 630,43), equivalente à metade do valor do salário-mínimo em 2021. Este rendimento é tecnicamente quatro vezes menor que o registrado para o Distrito Federal (R\$ 2.590,99), unidade federativa com o maior valor de rendimento médio no país.

Esta discrepância se reflete nas proporções de renda da população em relação ao salário-mínimo e consequentemente no desemprego e na insegurança alimentar. No Maranhão, aproximadamente 84,63% da população recebe até um salário-mínimo por mês, o que demonstra a precarização do trabalho e se traduz em pobreza. Outros Estados das Regiões Nordeste e Norte apresentam índices precários, como Alagoas (81,45%) e Pará (79,02%). Em posição oposta, os Estados de Santa Catarina e o Distrito Federal apresentam os melhores rendimentos e menor proporção da população com renda de até um salário-mínimo (37,34% e 40,36%, respectivamente), indicando salários maiores e melhor distribuição de renda (Quadro 2; IBGE, 2020a; 2020b; 2021).

Tratando-se de população em situação de miséria e vulnerabilidade, o Quadro 2 descreve o percentual da população que não possui fonte de renda formal e aqueles que recebem até 25% de um salário-mínimo por mês. Os Estados do Maranhão e de Alagoas novamente se destacam como os que apresentam os piores rendimentos, demonstrando a situação de pobreza da população. Para comparação, aproximadamente 60% da população do Maranhão vive com até 50% do salário-mínimo por mês, o equivalente a R\$550,00 no ano de 2021 (Quadro 2; IBGE, 2020a; 2020b; 2021).

O cenário de desigualdade social, pobreza e insegurança alimentar se agravou gravemente no Brasil nos últimos cinco anos. As políticas econômicas, o desemprego e em especial a crise socioeconômica que devastou o país durante a pandemia da COVID-19, são fatores que agravam os índices de insegurança alimentar no país, aumentando os riscos para doenças da pobreza. Freitas & La Pena (2020) abordam a relação entre os efeitos sociais da pandemia e a fome que afetam milhões de pessoas em todo o mundo.

Segundo estes autores, a fome está relacionada a viver a realidade com o alimento de forma provisória, insuficiente, em uma vivência de sofrimento angustiante

e crônica, muitas vezes fatal. A realidade da sociedade durante a pandemia se caracteriza com desemprego, isolamento social, suspensão das atividades presenciais, redução da renda per capita e sobrecarga nos serviços de saúde, fatores que aumentam exponencialmente os índices de pobreza e demonstram uma verdadeira crise humanitária.

Rigaud & Amparo-Santos (2021) afirmam que a fome é indissociável de todo aparato político e econômico que marca os níveis de vulnerabilidade nas condições de vida das pessoas invisibilizadas e esquecidas pela sociedade. Os autores afirmam que as desigualdades socioeconômicas que historicamente afetam o país, se configuram como determinantes para o aumento significativo da fome, da pobreza e da vulnerabilidade na pandemia de COVID-19. Os efeitos desta crise já estão visíveis na sociedade e serão incalculáveis em décadas, dando início a uma verdadeira “pandemia da fome”.

3.5. Beribéri: definições e populações vulneráveis

A OMS descreve beribéri como:

“Uma síndrome clínica que surge insidiosamente como resultado de uma deficiência grave e prolongada de tiamina na dieta, manifestada nos estágios iniciais por anorexia, mal-estar e fraqueza nas pernas, freqüentemente com parestesia; pode haver leve edema e palpitações. O distúrbio pode persistir nesse estado crônico ou a qualquer momento progredir para uma condição aguda caracterizada pelo comprometimento cardíaco com edema ou por neuropatia periférica; também podem ocorrer formas intermediárias entre esses dois extremos. Pensa-se que a causa básica é a inibição de uma série de clivagens catalisadas por enzimas de ligações carbono-carbono nas quais o difosfato de tiamina é uma coenzima. Sinônimos: beriberi; Doença do Ceilão; beribéri ocidental (em parte); beribéri oriental (em parte); doença de arroz” (WHO, 1999).

O beribéri é uma doença histórica, decorrente de alimentação inadequada, insegurança alimentar e fome, podendo ser agravada por esgotamento físico, uso de bebida alcoólica e pode levar ao óbito. Diversos estudos relatam casos e óbitos em regiões do mundo ao longo das décadas, principalmente em áreas remotas, em situações extremas e pobres. Rezende (2009) cita em sua obra que os primeiros casos cientificamente relatados desta doença foram registrados no sudoeste asiático, no século XVI. Desta região, também surge a terminologia usualmente utilizada “*beri-*

beri”, que deriva do idioma cingalês e pode ser traduzido como “muito fraco”, em uma tradução literal e que descreve o estado físico das pessoas acometidas pela doença.

Na literatura encontram-se descritos surtos e casos de beribéri notificados em diversos países e regiões ao longo da história. A maioria refere-se a populações pobres, em regiões isoladas e com baixa oferta alimentar e nutricional, incluindo populações carcerárias, áreas indígenas e com baixo índice de desenvolvimento humano – IDH (PADILHA et al. 2011; ASSUNÇÃO et al. 2021).

Rezende (2009) também descreve que outros relatos já haviam sido descritos ao longo da história, desde os períodos da civilização romana e da Antiga China. No Japão a doença era conhecida com *hakke* e acometia principalmente os marinheiros, que possuíam uma dieta monoalimentar com arroz polido. A descoberta da etiologia do beribéri foi realizada por Christiaan Eijkamn em 1889, através da experimentação com arroz polido e galinhas na Indonésia, em um estudo premiado com o prêmio Nobel de medicina em 1929 (REZENDE, 2009).

A tiamina, também conhecida como vitamina B1, desempenha um papel fundamental no metabolismo energético e nutricional. O organismo humano necessita de reposição regulares de tiamina na alimentação, pois esta vitamina é hidrossolúvel e não apresenta reservas duradouras para o metabolismo. Desta forma, a saturação tecidual pode desencadear problemas metabólicos para o organismo, incluindo o beribéri e a Síndrome de *Wernick-Korsakoff* (LONSDALE, 2006).

Os problemas decorrentes da alimentação inadequada podem surgir a partir de uma ingestão monótona, repetida e com baixa qualidade nutricional dos alimentos, bem como do processamento, incluindo polimento e tempo de cozimento de grãos, como o arroz (LONSDALE, 2006).

Outros estudos reforçam a etiologia dos casos de beribéri com carências nutricionais, dietas monoalimentares e vulnerabilidade em vários países, porém em surtos epidemiológicos, áreas restritas e eventos isolados. Exemplos de surtos registrados por beribéri foram os casos de mortalidade infantil no norte do Laos (BARENNE et al. 2015) e um surto em pessoas encarceradas na Colômbia (DE LA HOZ, 1998).

No Brasil, os registros de casos por beribéri não foram notificados durante quase 80 anos, observados posteriormente em um asilo na Bahia no início do século XX (JACOBINA et al. 2001). Em 1994, foi registrado um surto por beribéri com três óbitos e muitos casos em cortadores de cana-de-açúcar no Município de Presidente

Figueiredo, no estado do Amazonas. De forma semelhante, em fevereiro de 2006, ocorreu um surto acometendo uma família de 13 pessoas, das quais nove adoeceram e quatro morreram, na zona rural do município de Novo Repartimento, no estado do Pará (BRASIL, 2012).

O local de moradia possuía alta incidência de malária, difícil acesso e precárias condições de habitação, higiene e alimentação (BRASIL, 2012). Condições insalubres e o padrão na baixa qualidade da alimentação podem aumentar a incidência da doença em populações agregadas, como prisioneiros, pescadores, quilombolas e aldeias indígenas, associando o beribéri à extrema pobreza e à insegurança alimentar e nutricional (BRASIL, 2012).

Um outro surto ocorreu em 2006 no centro-sul do Estado do Maranhão (PADILHA et al. 2011) e outro em 2008 em Roraima (LIRA & ANDRADE, 2008). Destaca-se o estudo de Padilha et al. (2011) sobre o perfil epidemiológico de casos de beribéri no Estado do Maranhão de 2006 a 2008, com 1.207 casos e 40 óbitos registrados. A ocorrência de casos, em sua maioria, foi de homens jovens, com hábitos de consumo de bebida alcoólica, baixa renda e que exerciam atividade física pesada, corroborando com o perfil descrito por outros autores.

Assunção et al. (2021) relatam um elevado número de casos em populações indígenas nos últimos anos, reforçando a exposição de populações vulneráveis às carências nutricionais, incluindo as hipovitaminoses. Por outro lado, no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) houve quatro registros de óbitos em povos indígenas no período de 1996 a 2020 no país (SANTOS et al. 2023).

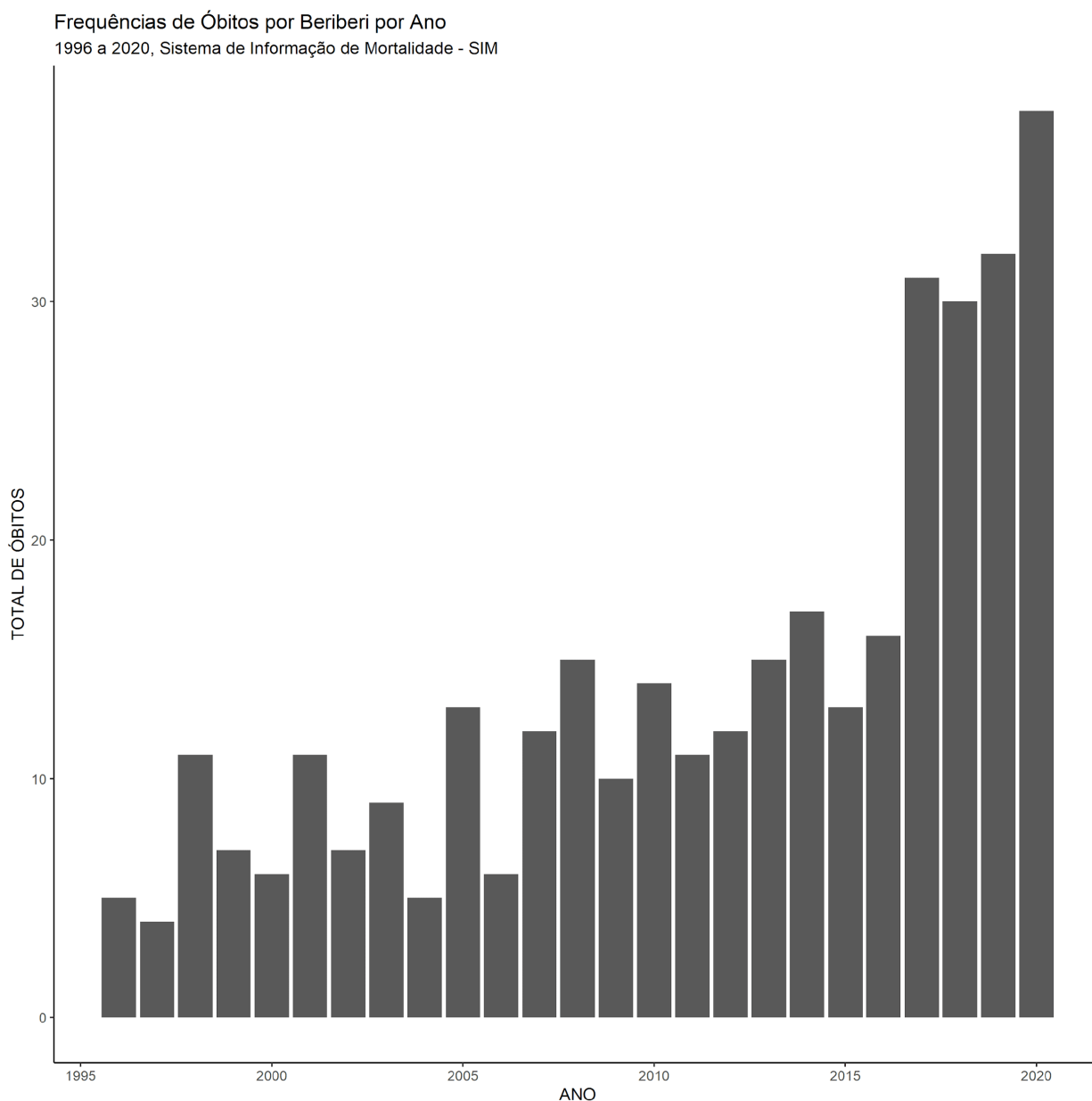
Sabe-se pelo Inquérito Nacional de Saúde dos Povos Indígenas, que esta população carece de melhor assistência à saúde pelo Sistema Único de Saúde (SUS), prevalecendo altas taxas de anemia (atingindo, além das crianças, as gestantes) e desnutrição, principalmente entre menores de 5 anos (BRASIL, 2009; ASSUNÇÃO et al. 2021; SANTOS et al. 2023). Assunção et al. (2021) relatam que de 2013 a 2018, 414 casos de beribéri foram notificados ao Ministério da Saúde, sendo 210 (50,7%) em indígenas, sem nenhum caso de evolução fatal, mostrando que a vigilância do beribéri em áreas indígenas e vulneráveis pode prevenir a ocorrência de óbitos.

Segundo Santos et al. (2023), no Brasil foram registrados o período de 1996 a 2020 no SIM 350 óbitos por beribéri em 25 unidades federativas, com predomínio em São Paulo (72; 20,6%), Minas Gerais (54; 15,4%) e Rio Grande do Sul (40; 11,4%). Houve ao menos um óbito em 241 (4,3%) municípios com maior frequência em São

Paulo (20; 5,7%), Salvador (16; 4,5%), Belo Horizonte (13; 3,7%), Imperatriz (13; 3,7%), Rio de Janeiro (12; 3,4%) e Porto Alegre (12; 3,4%). Em relação à descrição dos óbitos, houve um predomínio do sexo masculino, 282 (80,5%); raça/cor branca, 164 (46,9%); faixa etária de 50 a 59 anos, 88 (25,1%); estado civil solteiro, 131 (37,4%); escolaridade de quatro a sete anos de estudo, 80 (22,9%) e local de ocorrência no hospital, 174 (78,3%).

Houve registro por ano de dez ou mais óbitos de 2007 a 2016, e de 30 ou mais de 2017 a 2020. As maiores proporções anuais de óbitos no período foram: 38 (10,8%) em 2020, 32 (9,1%) em 2019, e 31 (8,8%) em 2017, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Frequência dos óbitos por Beribéri (n=350) segundo os anos de ocorrência, Brasil, 1996-2020.



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Santos et al. (2023).

Observa-se desta forma que os registros dos casos e óbitos por beribéri estão diretamente associados às condições de vida e alimentação das populações. Quanto maior o percentual de vulnerabilidade e a insegurança alimentar, maiores serão as chances de registro de casos novos em uma determinada população. Caso não haja um monitoramento adequado, ou suplementação de tiamina, poderá haver complicações clínicas dos casos e possíveis óbitos (BRASIL, 2012).

No Brasil, país fortemente marcado por desigualdades socioeconômicas, podemos utilizar o conceito de vulnerabilidade social adotado pelo IPEA (2015), caracterizado pelo acesso, à ausência, ou à insuficiência de ativos que devem ser providos aos cidadãos pelo Estado, nas suas esferas administrativas, conforme descrito na Constituição Federal de 1988. Estes ativos podem ser classificados em categorias: infraestrutura urbana, capital humano e a renda relacionada ao trabalho (IPEA, 2015).

O conceito de vulnerabilidade social pode ser aplicado no campo da área da saúde, conforme definição utilizada por Carmo & Guizardi (2018), “uma condição inerente ao ser humano, naturalmente necessitado de ajuda, diz do estado de ser/estar em perigo ou exposto a potenciais danos em razão de uma fragilidade atrelada à existência individual”. As autoras seguem a análise para a definição de ser humano vulnerável, sendo aquele que não necessariamente sofrerá danos, mas está a eles mais suscetível, pois não alcança patamares mais elevados de qualidade de vida em sociedade.

Algumas populações apresentam maiores índices de vulnerabilidade social, em decorrência dos fatores econômicos, políticos e sociais. Observa-se no Brasil, um maior índice de vulnerabilidade social relacionado a populações indígenas, em decorrência às mudanças no estilo de vida, hábitos culturais e práticas alimentares, provocando insegurança alimentar e nutricional. Estes parâmetros impactam na qualidade de vida da população indígena, que segundo Guimarães (2016), apresentam os piores indicadores de saúde entre todos os segmentos populacionais do país.

3.6. Doenças negligenciadas, tropicais ou doenças da pobreza?

Araújo et al. (2013) afirmam que o termo “doenças negligenciadas” tem evoluído desde sua criação nos anos 70, de acordo com o contexto socioeconômico da região em estudo, abrangendo principalmente regiões pobres dos países tropicais, a partir de um estudo da Fundação Rockefeller sobre a falta de interesse do mercado farmacêutico em investir recursos para essas doenças.

Neste sentido, a OMS e a organização “Médicos Sem Fronteiras” (MSF), definiram uma classificação e um novo conceito para doenças negligenciadas, referindo-se a um conjunto de agravos infecciosos e parasitários endêmicos em

populações de baixa renda, localizadas, sobretudo na África, Ásia e Américas (IPEA, 2011). Em seu trabalho de revisão sobre as doenças negligenciadas, Werneck, Hasselmann & Gouvêa (2011) elencam a dengue, a doença de Chagas, os tipos de leishmanioses, hanseníase, malária, esquistossomose e tuberculose como as sete prioridades de atuação do programa em doenças negligenciadas, coordenado pelos Ministérios da Saúde e de Ciência e tecnologia em 2008.

Para o Ministério da Saúde (BRASIL, 2010), a definição e os tipos de doenças negligenciadas são descritos como:

“Doenças negligenciadas são doenças que não só prevalecem em condições de pobreza, mas também contribuem para a manutenção do quadro de desigualdade, já que representam forte entrave ao desenvolvimento dos países. Como exemplos de doenças negligenciadas, podemos citar: dengue, doença de Chagas, esquistossomose, hanseníase, leishmaniose, malária, tuberculose, entre outras.” (BRASIL, 2010).

Entretanto, em sua análise sobre as Políticas Farmacêuticas no enfrentamento das doenças da pobreza, Santana (2017) afirma que há uma evolução neste conceito, incluindo os termos “doenças tropicais”, “transmissíveis negligenciadas” e “doenças relacionadas à pobreza”, que pode ser resumido para “doenças da pobreza”, conceito utilizado no seguimento deste estudo.

As doenças da pobreza incluem agravos não transmissíveis, como doenças relativas à insegurança alimentar, subnutrição e anemias carenciais, causadas por alimentação inadequada ou déficit alimentar, relacionadas com as condições socioeconômicas da população (IOC, 2011). Estão descritos nesse conceito os problemas de saúde e as doenças que são mais prevalentes na população de baixa renda, sendo a pobreza considerada como um fator de risco (PARKER & WILSON, 2000).

Santana (2017) também cita estudos do Ministério do Desenvolvimento Social, Instituto Oswaldo Cruz e outras referências que incluem outras doenças e condições diretamente ligadas à pobreza: deficiências relacionadas à fome e desnutrição, doenças diarreicas, febre reumática, alcoolismo e drogadição (IOC, 2011; PARKER & WILSON, 2000).

Apesar de não estar oficialmente presente nas classificações da OMS, podemos considerar o beribéri como uma doença da pobreza, pois o quadro clínico de hipovitaminose descrito neste capítulo acentua-se em prevalência nas áreas de

menor desenvolvimento socioeconômico, em decorrência da insegurança alimentar presente nestas regiões.

3.7. Políticas públicas de saúde e de assistência farmacêutica

As condições socioeconômicas impactam diretamente na qualidade de vida e na saúde das populações, compondo o conceito constitucional de seguridade social. A saúde, como política pública, pode ser definida como o bem-estar físico, mental e social de uma população, promovendo dignidade, qualidade de vida e redução dos custos (BRASIL, 1988). Políticas de saúde, a nível municipal, estadual e federal, devem ser planejadas e executadas com eficácia e eficiência, através de programas sociais e ações governamentais com base nos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) preconizados na Lei 8.080/90: universalidade, integralidade e equidade, que deve ser executada como um instrumento ao combate das desigualdades sociais e a pobreza.

No Brasil, a Saúde se tornou um direito de todos os cidadãos a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, que iniciou o processo para a efetiva implantação do Sistema Único de Saúde (SUS), através da Lei Orgânica da Saúde. A descentralização dos serviços, transferindo para a gestão municipal a Atenção Básica à Saúde, é uma das características deste sistema. (BRASIL, 1988; 1990; 2006a).

A aplicação das Políticas Públicas em saúde também pode ser utilizada no presente trabalho. Lucchese (2004) reflete sobre a aplicação e o conceito da saúde como uma parte específica:

“As políticas públicas em saúde integram o campo de ação social do Estado orientado para a melhoria das condições de saúde da população e dos ambientes natural, social e do trabalho. Sua tarefa específica em relação às outras políticas públicas da área social consiste em organizar as funções públicas governamentais para a promoção, proteção e recuperação da saúde dos indivíduos e da coletividade (LUCHESE, 2004)”.

O Direito constitucional à saúde, aplicado e executado através das políticas públicas, incluem o acesso aos medicamentos essenciais, como um instrumento para promoção da saúde à população. Campos (2008) aborda sobre o acesso aos

medicamentos essenciais no contexto das doenças negligenciadas, pobreza e exclusão social:

“A Organização Mundial da Saúde - OMS, no preâmbulo de seu Acordo Constitutivo, de 26 de julho de 1946, reconhece a saúde como direito humano, conceituando-a como o completo bem-estar físico, mental, social e não apenas como a ausência de doença ou de outros agravos. Dessa sorte, o acesso a medicamentos essenciais identifica-se como uma das vertentes da realização do direito à saúde, consubstanciando-se, igualmente, como um direito social e humano fundamental, merecendo tutela integral do Estado. Visa, portanto, o direito de acesso a medicamentos à prevenção, ao tratamento ou à cura da patologia então diagnosticada, mediante o fornecimento de fármacos, especialmente quando se explicita a insuficiência econômica do paciente” (CAMPOS, T. C. de. 2008. p. 06)

Na promoção em saúde, observamos que os medicamentos são instrumentos para prevenção e recuperação de doenças, de forma primária e secundária. Neste sentido, observa-se a Política Nacional de Assistência Farmacêutica, definida pelo Ministério da Saúde como “um conjunto de ações voltadas à promoção, proteção e recuperação da saúde, tanto individual como coletiva, tendo o medicamento como insumo essencial e visando ao acesso e ao seu uso racional”. Estas ações são realizadas em atividades sequenciais, conhecidas como o Ciclo da Assistência Farmacêutica: seleção, programação, aquisição, armazenamento, distribuição e dispensação (BRASIL, 2004).

A programação tem como objetivo principal a quantificação de medicamentos e insumos para uma determinada população, considerando-se o número de habitantes, a capacidade do serviço de saúde e o perfil epidemiológico da região. Estes procedimentos têm a finalidade de manter a regularidade do sistema de abastecimento, a partir das especificações técnicas dos produtos e da seleção dos fornecedores. (MARIN et al. 2003; MAXIMINO, 2017).

A atividade de distribuição compreende o transporte e abastecimento de medicamentos e insumos às unidades de saúde em quantidade, qualidade e tempo oportuno. Deve seguir um cronograma previamente estabelecido, permitindo atender com eficiência as situações de urgência e emergência, bem como o atendimento regular das principais doenças de uma determinada região (BRASIL, 2006a; MAXIMINO, 2017).

Quanto à forma da padronização, observa-se a utilização das relações de medicamentos padronizados podendo ser de esfera Federal, Estadual, Municipal, privada ou local, a partir do perfil epidemiológico da região em estudo. A nível Federal,

estabeleceu-se a Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), que deve atender às necessidades básicas e prioritárias para saúde da população, considerando-se os fatores socioeconômicos e epidemiológicos (MARIN, 2003; MAXIMINO, 2017).

Desta forma, o pronto abastecimento e dispensação de medicamentos contribuem para a recuperação de pacientes e controle de determinadas doenças, incluindo aquelas em decorrência da insegurança alimentar e nutricional. Além do exposto, a distribuição dos medicamentos pode ser utilizada como parâmetro de análise e avaliação, pois os locais que recebem e distribuem estes insumos podem indicar um perfil de utilização, indicam prováveis doenças correlacionadas ao tratamento.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A proposta metodológica desta tese foi desenvolvida a partir de dois artigos que abordam a análise da distribuição espacial para duas doenças: o beribéri e a SRAG por COVID-19. As metodologias dos estudos são similares e serão descritas ao longo do texto de acordo com a ordem cronológica de submissão dos artigos.

O primeiro artigo refere-se à análise da distribuição espacial de casos e óbitos por beribéri e do medicamento tiamina 300mg nas unidades federativas do Brasil, no período de 2014 a 2020. Este artigo foi submetido e aceito para publicação pela “Revista Eletrônica Acervo Saúde” em janeiro de 2023.

O segundo artigo aborda a distribuição espacial da letalidade da SRAG por COVID-19 por municípios de notificação e de residência no Estado do Maranhão, entre março de 2020 a dezembro de 2022. Este artigo foi submetido e aceito para publicação pela “Revista Saúde Coletiva (Barueri)” em janeiro de 2023.

4.1 Delineamento do Estudo

Artigo 1

Estudo ecológico com análise espacial da distribuição do medicamento tiamina 300mg, bem como do registro de casos e óbitos por beribéri no país, de 2014 a 2020. O estudo se baseia em três bancos de informações oficiais do Brasil: a) distribuição do medicamento no Sistema Nacional de Gestão da Assistência Farmacêutica (HÓRUS); b) casos de beribéri notificados ao Ministério da Saúde (MS) pelo FormSUS; e c) óbitos por beribéri registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

Artigo 2

Trata-se de estudo ecológico da distribuição das taxas de letalidade por SRAG por COVID-19, segundo município de notificação e de residência no Maranhão, no período de março de 2020 a dezembro de 2022, a partir dos registros do SIVEP-Gripe.

4.2 Definição de caso e população de estudo

Artigo 1

Os casos são notificados segundo critérios definidos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2012): todo indivíduo que esteja em situação de risco e que apresente sinais e sintomas característicos do beribéri, com melhora ou desaparecimento após administração de tiamina, tendo sido descartados outros diagnósticos.

Artigo 2

A população de estudo foram todos os casos e óbitos por SRAG por COVID-19, ocorridos no período de março de 2020 a dezembro de 2022, residentes e internados/hospitalizados nos municípios do Maranhão, registrados no SIVEP-Gripe. Não foram incluídos os casos e óbitos registrados oriundos de outras unidades federativas, assim como aqueles classificados como descartados, ou como SRAG por outra causa ou agente etiológico.

Foram excluídos os registros de pacientes de outros municípios oriundos de outras unidades federativas e que estavam internados em hospitais do Maranhão, abrangendo somente aqueles residentes e notificados do próprio Estado.

Para a notificação, são considerados casos de SRAG, devendo ser notificados compulsoriamente, os indivíduos com a combinação dos seguintes quadros sintomáticos (BRASIL, 2020):

Febre alta (acima de 37,8°C) E

Tosse OU dor de garganta E

Dificuldade respiratória OU dispneia OU saturação de O₂ < 95% E

Necessitou de hospitalização OU veio a óbito tendo apresentado os sintomas referidos, independentemente de hospitalização.

A classificação final por SRAG no SIVEP-Gripe é baseada nos seguintes critérios: laboratorial, clínico epidemiológico; apenas clínico e clínico-imagem. Pode-se então classificar a SRAG de acordo com o agente etiológico: 1) vírus influenza; 2)

outro vírus respiratório; 3) outro agente etiológico; 4) não especificada; ou 5) SRAG por COVID-19, sendo apenas esta última utilizada neste trabalho (BRASIL, 2020).

4.3 Coleta de dados

Artigo 1

O banco de dados com os casos de beribéri foi disponibilizado pelo Ministério da Saúde por meio eletrônico no mês de janeiro de 2021. Estes dados foram notificados ao Ministério da Saúde pela vigilância epidemiológica das secretarias municipais e estaduais de saúde através do FormSUS de 2014 a 2020.

A busca de óbitos por beribéri no SIM foi realizada no site do DATASUS pelo código “E51.1 - Deficiência de tiamina”, para os parâmetros de unidade federativa (UF), município, faixa etária, sexo e raça/cor, de 2014 a 2020, em dezembro de 2022. As planilhas com a distribuição do medicamento tiamina por UF, por município e por DSEI no período de 2014 a 2020, foram disponibilizadas pelo MS através do Sistema HÓRUS no mês de janeiro de 2021.

Artigo 2

Foram utilizadas as informações, disponíveis online, do banco de dados de SRAG do SIVEP-Gripe (<https://opendatasus.saude.gov.br/dataset>), até a atualização disponível no dia 26 de dezembro de 2022. Este sistema fornece as informações sobre os registros de casos, óbitos das SRAG em todo o território nacional, organizados de acordo com as unidades notificadores, com os dados clínicos e epidemiológicos.

4.4 Variáveis de estudo

Artigo 1

Foram analisados os quantitativos de comprimidos de tiamina 300mg comprados e distribuídos pelo Ministério da Saúde por UF, município, tipo de estabelecimento, DSEI e ano. Em relação aos casos de beribéri, foram analisados

aqueles que estavam notificados através da plataforma FormSUS do Ministério da Saúde, de 2014 a 2020.

As variáveis referentes aos casos foram: raça/cor indígena e não indígena (branca, preta, amarela e parda), sexo, faixa etária, ano de ocorrência; UF, município de residência, DSEI, aldeia, etnia, consumo de bebida alcoólica, evolução clínica e classificação do caso: beribéri úmido, beribéri seco, beribéri Shoshin, síndrome de Wernicke-Korsakoff (BRASIL, 2012).

A escolha por esta divisão, quanto à raça/cor, deve-se à maior vulnerabilidade dos indígenas para a exposição ao beribéri e a subdivisão do Sistema HÓRUS quanto à distribuição do medicamento tiamina para os estabelecimentos indígenas, propiciando uma análise mais próxima à realidade das UF's (ASSUNÇÃO et al. 2021). Quanto ao registro dos óbitos, foram analisados todos os registros por beribéri no Brasil disponíveis no SIM, de 2014 a 2020. As variáveis referentes aos óbitos foram: ano de ocorrência, UF, município, raça/cor, sexo e faixa etária.

Artigo 2

Utilizou-se as seguintes variáveis da Ficha de Registro Individual para casos de SRAG por COVID-19: município de notificação, internação/hospitalização, município de residência, sexo, idade, raça/cor, fator de risco, hospitalização, internação em UTI, suporte ventilatório e evolução para óbito (sim ou não) (BRASIL, 2020).

Para o cálculo da taxa de letalidade e para a análise espacial, considerou-se os casos e óbitos por SRAG por COVID-19 de pessoas residentes e internadas/hospitalizadas em municípios do Maranhão, tendo como referência os estudos realizados em todo o país (BASTOS et al. 2020; HILLESHEIM et al. 2020), nos Estados de Pernambuco, Bahia e Piauí (SOUSA et al. 2022; CABRAL et al. 2020; CARVALHO et al. 2021) e em quatro capitais de unidade federativas (ORRELANA et al. 2021).

- a) taxa de letalidade por município de notificação: razão entre o número de óbitos e o número de notificações, no município da internação/hospitalização, nos registros no SIVEP-Gripe, por ano de ocorrência, multiplicado por 100.

- b) taxa de letalidade por município de residência: razão entre o número de óbitos e o número de notificações, segundo o município de residência, nos registros no SIVEP-Gripe, por ano de ocorrência, multiplicado por 100.

4.5 Análise estatística e espacial

Artigo 1

Os dados coletados foram exportados e agregados para uma planilha no *software* “Microsoft Excel”, versão 2010 (Microsoft Corp., Estados Unidos) e importados para a linguagem de programação em estatística R, versão 4.0.2, ambientado no *software* “RStudio”.

Os casos e óbitos por beribéri, bem como a distribuição e estoque de tiamina foram agregados por unidade municipal e federativa, utilizando a malha de 2020 do Brasil, fornecida pelo IBGE. Utilizou-se a média aritmética das projeções populacionais por UF de 2014 a 2020 para o cálculo da taxa de detecção de casos, óbitos e comprimidos distribuídos por habitante, em cada região analisada. No *software* “RStudio” calculou-se a taxa média de distribuição de comprimidos de tiamina pela média aritmética da população indígena e não indígena, para 100 mil habitantes.

Para analisar a localização e o padrão da distribuição espacial dos casos e óbitos de beribéri, além do padrão de distribuição de tiamina, foi utilizado o geoprocessamento disponível no pacote “geobr” do *software* “RStudio”, definido de forma automática pelo IBGE. Utilizou-se este *software* também para a manipulação dos dados e plotagem dos mapas para visualização dos resultados.

Artigo 2

Os dados foram importados para a linguagem de programação em estatística R, , versão 4.2.1, ambientado no *software* “RStudio”, diretamente a partir do banco de dados online do SIVEP-Gripe, sendo organizados em colunas para as variáveis de análise.

Posteriormente, os dados foram submetidos à análise estatística descritiva, incluindo frequências absolutas e relativas. Os registros de óbitos por COVID-19 foram agregados por unidade municipal do Estado do Maranhão para o ano de 2020. A localização e a plotagem dos mapas ocorreram da mesma forma que utilizado no artigo 1, também pelo *software* “RStudio”.

4.6 Aspectos éticos

Artigo 1

O estudo está vinculado ao projeto “Análise dos casos de beribéri notificados no Brasil com o uso de geoprocessamento” (Processo CNPq: 408230/2017-7), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) sob número de Parecer: 2.888.343 e CAAE 83673418.7.0000.5086, de 11 de setembro de 2018.

Artigo 2

Este estudo foi aprovado pelo CEP do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU - UFMA) e pela CONEP sob número de Parecer: 4.098.427 e CAAE 32206620.0.0000.5086, de 19 de junho de 2020.

4.7 Financiamento

Artigo 1

Projeto com apoio da FAPEMA (Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão) pelo programa de apoio à publicação de artigos e da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) [Código de Financiamento N°: 001].

Estudo desenvolvido com apoio financeiro do CNPq (Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia Desenvolvimento), pela concessão do financiamento do projeto intitulado "Análise dos casos de beribéri notificados no Brasil com o uso de

geoprocessamento" (Chamada CNPq/MS/SCTIE/DECIT/SAS/ DAB/CGAN Nº 13/2017 - Pesquisas em Alimentação e Nutrição. Processo: 408230/2017-7).

Artigo 2

Estudo financiado pela chamada do CNPq, MCTIC / CNPq / FNDCT / MS / SCTIE / Decit Nº 07/2020 – Pesquisas para enfrentamento da COVID-19, suas consequências e outras síndromes respiratórias agudas graves. Termo de Outorga: 401734/2020-0 e pelo edital da FAPEMA, n.06/2020 - Fomento à pesquisa no enfrentamento à pandemia e pós-pandemia do COVID-19. Termo de Outorga: 003299/2020.

5. RESULTADOS

Após a análise referencial e metodológica, propõe-se a apresentação dos resultados e da discussão sobre a importância da análise da distribuição espacial na vigilância em saúde a partir da aplicação em duas doenças de relevância nacional: o beribéri e a SRAG por COVID-19.

Estes resultados serão apresentados a seguir no formato dos artigos científicos, conforme as normas de submissão das respectivas revistas que estão disponíveis nos anexos:

Artigo 1

ANÁLISE ESPACIAL DE CASOS E ÓBITOS POR BERIBÉRI E DISTRIBUIÇÃO DE TIAMINA, BRASIL, 2014-2020

(Aceito para publicação na Revista Eletrônica Acervo Saúde, Qualis B1 em 2017 – 2020, em de janeiro de 2023)

Artigo 2

ANÁLISE ESPACIAL DA LETALIDADE POR SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19 NO MARANHÃO, BRASIL, 2020-2022

(Publicado na Revista Saúde Coletiva (Barueri), Qualis B1 em 2017 – 2020, em janeiro de 2023)

5.1 Artigo 1

ANÁLISE ESPACIAL DE CASOS E ÓBITOS POR BERIBÉRI E DISTRIBUIÇÃO DE TIAMINA, BRASIL, 2014-2020

Submetido para publicação na Revista Eletrônica Acervo Saúde, ISSN 2178-2091, DOI 10.25248/REAS, Qualis B1.

Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/index>.

Aceito para publicação em janeiro de 2023.

Flávio Donalwan Sá Maximino, Msc.

Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco, PhD.

Análise Espacial de Casos e Óbitos por Beribéri e Distribuição de Tiamina, Brasil, 2014-2020

Spatial Analysis of Cases and Deaths by Beriberi and Thiamine Distribution, Brazil, 2014-2020

Análisis espacial de casos y muertes por beriberi y distribución de tiamina, Brasil, 2014-2020

Flávio Donalwan Sá Maximino¹, Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco¹.

RESUMO

Objetivo: Realizar análise espacial da distribuição de tiamina, de casos notificados e de óbitos por beribéri no país, de 2014 a 2020. **Métodos:** Estudo ecológico com análise de distribuição espacial, com base em três bancos de dados: Sistema HÓRUS (distribuição de tiamina); Ministério da Saúde (casos de beribéri) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (óbitos por beribéri). **Resultados:** Registrou-se 542 casos e 177 óbitos por beribéri. Roraima e Tocantins registraram a maioria dos casos (518; 95,5%), sobretudo na população indígena (269; 49,6%). Os casos predominaram em homens (405; 74,7%), áreas rurais (335; 61,8%) e com consumo de bebida alcoólica (359; 66,2%). Os óbitos foram mais frequentes na raça/cor branca (85; 48,0%), em São Paulo (36; 20,3%) e Minas Gerais (28; 15,8%). Os estabelecimentos indígenas receberam baixo quantitativo de comprimidos de tiamina (1.381.141; 3,8%). **Conclusão:** O beribéri é uma doença negligenciada e está presente em todas as regiões, principalmente nas áreas pobres, vulneráveis e com população indígena. Renda, desocupação e pobreza, são fundamentais para a detecção de novos casos; insegurança alimentar e a extrema pobreza são condicionantes para a ocorrência de óbitos.

Palavras-chave: Beribéri, Assistência Farmacêutica, Análise Espacial, Vigilância em Saúde, Pobreza.

ABSTRACT

Objective: Do a spatial analysis of the distribution of thiamine, reported cases and deaths from beriberi in the country, from 2014 to 2020. **Methods:** Ecological study with spatial distribution analysis, based on three databases: HÓRUS System (distribution of thiamine); Ministry of Health (beriberi cases) and Mortality Information System (deaths due to beriberi). **Results:** There were 542 cases and 177 deaths from beriberi. Roraima and Tocantins registered the majority of cases (518; 95.5%), especially in the indigenous population (269; 49.6%). Cases predominated in men (405; 74.7%), rural areas (335; 61.8%) and with alcohol consumption (359; 66.2%). Deaths were more frequent in the white race/color (85; 48.0%), in São Paulo (36; 20.3%) and Minas Gerais (28; 15.8%). Indigenous establishments received

¹ Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís – MA.

Projeto contemplado pela FAPEMA (Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão) pelo programa de apoio à publicação de artigos e à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) [Código de Financiamento Nº: 001].

Estudo financiado pelo CNPq (Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia Desenvolvimento), pela concessão do financiamento ao projeto intitulado "Análise dos casos de beribéri notificados no Brasil com o uso de geoprocessamento" (Chamada CNPq/MS/SCTIE/DECIT/SAS/ DAB/CGAN Nº 13/2017 - Pesquisas em Alimentação e Nutrição. Processo: 408230/2017-7).

a low quantity of thiamine tablets (1,381,141; 3.8%). **Conclusion:** Beriberi is a neglected disease and is present in all regions, especially in poor, vulnerable areas with an indigenous population. Income, unemployment and poverty are fundamental for detecting new cases; food insecurity and extreme poverty are conditions for the occurrence of deaths.

Keywords: Beriberi, Pharmaceutical Assistance, Spatial Analysis, Health Surveillance, Poverty.

RESUMEN

Objetivo: Realizar un análisis espacial de la distribución de tiamina, casos notificados y muertes por beriberi en el país, de 2014 a 2020. **Métodos:** Estudio ecológico con análisis de distribución espacial, basado en tres bases de datos: Sistema HÓRUS (distribución de tiamina); Ministerio de Salud (casos de beriberi) y Sistema de Información de Mortalidad (muertes por beriberi). **Resultados:** Hubo 542 casos y 177 muertes por beriberi. Roraima y Tocantins registraron la mayoría de los casos (518; 95,5%), especialmente en la población indígena (269; 49,6%). Predominaron los casos en hombres (405; 74,7%), zona rural (335; 61,8%) y con consumo de alcohol (359; 66,2%). Las muertes fueron más frecuentes en la raza/color blanca (85; 48,0%), en São Paulo (36; 20,3%) y Minas Gerais (28; 15,8%). Los establecimientos indígenas recibieron una cantidad baja de tabletas de tiamina (1.381.141; 3,8%). **Conclusión:** el beriberi es una enfermedad desatendida y está presente en todas las regiones, especialmente en las zonas pobres, vulnerables y con población indígena. Los ingresos, el desempleo y la pobreza son fundamentales para detectar nuevos casos; la inseguridad alimentaria y la pobreza extrema son condiciones para la ocurrencia de muertes.

Palabras clave: Beriberi, Asistencia Farmacéutica, Análisis Espacial, Vigilancia en Salud, Pobreza.

INTRODUÇÃO

A fome e as carências nutricionais são descritas em diversos episódios históricos e fazem parte do contexto social das nações, incluindo o desenvolvimento e a expansão da agricultura, até o atual momento de distribuição de renda para populações de baixa renda. Doenças como raquitismo, anemias nutricionais, desnutrição e hipovitaminoses, podem trazer prejuízos à saúde de populações vulneráveis, agravando o desenvolvimento físico e mental das pessoas, podendo levar a óbitos (BRASIL, 2007).

Doenças e carências nutricionais podem ser prevenidas e revertidas a partir da oferta de alimentação adequada e reposição através de medicamentos, prevenido e evitando complicações sistêmicas e óbitos. As hipovitaminoses podem ser enfrentadas com a administração de vitaminas que não foram absorvidas pelo organismo em decorrência de uma fragilidade na alimentação, em especial, as vitaminas A, C, D e do complexo B (WHO, 1999; JOHNSON CR, et al. 2019).

Dentre estas doenças, destaca-se o beribéri, hipovitaminose relacionada à carência nutricional e alimentar de vitamina B1 (tiamina) em populações vulneráveis ou em insegurança alimentar. Esta doença pode provocar lesões neurológicas, fraqueza, problemas musculares e, em casos graves, leva ao óbito. Considerada uma doença negligenciada e da pobreza, o beribéri pode ser prevenido e revertido a partir da administração de tiamina, via oral ou intramuscular, reduzindo a gravidade dos casos e problemas na saúde pública das populações mais vulneráveis (SIMON MF, 1983; FATTAL-VALEVSKI A., 2011; BRASIL, 2012; ATTALURI P, et al. 2018).

Houve aumento dos índices de pobreza e de insegurança alimentar na população brasileira em 2020 em relação a 2017 e 2018. Segundo a pesquisa de orçamentos familiares do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 25,3 milhões (36,7%) dos domicílios do Brasil apresentaram algum grau de insegurança alimentar, decorrente principalmente das condições de pobreza da população (IBGE, 2020; IBGE, 2021; IBGE, 2022).

Segundo a literatura, observou-se que a maioria dos casos (98,3%) notificados de beribéri de 2013 a 2018 se concentraram em três unidades federativas (Roraima, Tocantins e Maranhão), sendo 50,7%

em indígenas, mostrando a situação de vulnerabilidade e insegurança alimentar destas populações (LIRA PIC, ANDRADE SLLS., 2008; ALVES HCVL, et al. 2010; PADILHA EM, et al. 2011; ASSUNÇÃO AKM, et al. 2021). Considera-se ainda o perfil de doença negligenciada e o cenário de recessão econômica e social dos últimos anos, agravados pelos impactos da pandemia da COVID-19, que elevaram os índices de pobreza e insegurança alimentar nos municípios brasileiros, apesar dos programas sociais e de transferência de renda emergencial (FREITAS MCS, PENA PGL, 2020; RIBEIRO-SILVA RC, et al. 2020).

Considerando-se a importância das políticas públicas nacionais de Segurança Alimentar e Nutricional, de Medicamentos e de Assistência Farmacêutica, justifica-se esse estudo para analisar a distribuição espacial do medicamento tiamina 300mg, servindo como um parâmetro de pesquisa e rastreamento para casos e óbitos de outras doenças que possam ser identificadas a partir da quantidade de medicamentos distribuídos para a população nos serviços de saúde (BRASIL, 1998; BRASIL, 2004; BRASIL, 2006).

Não foram encontrados na literatura estudos que possam mensurar o impacto da subnotificação dos casos e óbitos por beribéri, bem como uma correlação entre os medicamentos distribuídos em áreas indígenas para esta doença. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo principal a realização de uma análise espacial da distribuição do medicamento tiamina e do registro de casos e óbitos por beribéri no Brasil, de 2014 a 2020.

MÉTODOS

Tipo de estudo

Estudo ecológico com análise espacial da distribuição do medicamento tiamina 300mg, bem como do registro de casos e óbitos por beribéri no país, de 2014 a 2020. O estudo se baseia em três bancos de informações oficiais do Brasil: a) distribuição do medicamento no Sistema Nacional de Gestão da Assistência Farmacêutica (HÓRUS); b) casos de beribéri notificados ao Ministério da Saúde (MS) pelo FormSUS; e c) óbitos por beribéri registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

Definição de caso

Os casos são notificados segundo critérios definidos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2012): todo indivíduo que esteja em situação de risco e que apresente sinais e sintomas característicos do beribéri, com melhora ou desaparecimento após administração de tiamina, tendo sido descartados outros diagnósticos.

Coleta de dados

O banco de dados com os casos de beribéri foi disponibilizado pelo Ministério da Saúde por meio eletrônico no mês de janeiro de 2021. Estes dados foram notificados ao Ministério da Saúde pela vigilância epidemiológica das secretarias municipais e estaduais de saúde através do FormSUS de 2014 a 2020.

A busca de óbitos por beribéri no SIM foi realizada no site do DATASUS pelo código “E51.1 - Deficiência de tiamina”, para os parâmetros de unidade federativa (UF), município, faixa etária, sexo e raça/cor, de 2014 a 2020, em dezembro de 2022.

As planilhas com a distribuição do medicamento tiamina por UF, por município e por Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) no período de 2014 a 2020, foram disponibilizadas pelo MS através do Sistema HÓRUS no mês de janeiro de 2021.

Variáveis

Foram analisados os quantitativos de comprimidos de tiamina 300mg comprados e distribuídos pelo Ministério da Saúde por UF, município, tipo de estabelecimento, DSEI e ano.

Em relação aos casos de beribéri, foram analisados aqueles que estavam notificados através da plataforma FormSUS do Ministério da Saúde, de 2014 a 2020. As variáveis referentes aos casos foram: raça/cor indígena e não indígena (branca, preta, amarela e parda), sexo, faixa etária, ano de ocorrência; UF, município de residência, DSEI, aldeia, etnia, consumo de bebida alcólica, evolução clínica e classificação do caso (beribéri úmido, beribéri seco, beribéri Shoshin, síndrome de Wernicke-Korsakoff).

A escolha por esta divisão, quanto à raça/cor, deve-se à maior vulnerabilidade dos indígenas para a exposição ao beribéri e a subdivisão do Sistema HÓRUS quanto à distribuição do medicamento tiamina para os estabelecimentos indígenas, propiciando uma análise mais próxima à realidade das UF's (ASSUNÇÃO AKM, et al. 2021).

Quanto ao registro dos óbitos, foram analisados todos os registros por beribéri no Brasil disponíveis no SIM, de 2014 a 2020. As variáveis referentes aos óbitos foram: ano de ocorrência, UF, município, raça/cor, sexo e faixa etária.

Análise estatística e espacial

Os dados coletados foram exportados e agregados para uma planilha no programa "Microsoft Excel", versão 2010 (Microsoft Corp., Estados Unidos) e importados para a linguagem de programação em estatística R, ambientado no software "RStudio", versão 4.0.2.

Os casos e óbitos por beribéri, bem como a distribuição e estoque de tiamina foram agregados por unidade municipal e federativa, utilizando a malha de 2020 do Brasil, fornecida pelo IBGE. Utilizou-se a média aritmética das projeções populacionais por UF de 2014 a 2020 para o cálculo da taxa de detecção de casos, óbitos e comprimidos distribuídos por habitante, em cada região analisada. No software "RStudio" calculou-se a taxa média de distribuição de comprimidos de tiamina pela média aritmética da população indígena e não indígena, para 100 mil habitantes.

Para analisar a localização e o padrão da distribuição espacial dos casos e óbitos de beribéri, além do padrão de distribuição de tiamina, foi utilizado o geoprocessamento disponível no pacote "geobr" do software "RStudio", definido de forma automática pelo IBGE. Utilizou-se este software também para a manipulação dos dados e plotagem dos mapas para visualização dos resultados.

Aspectos éticos

O estudo está vinculado ao projeto "Análise dos casos de beribéri notificados no Brasil com o uso de geoprocessamento" (Processo CNPq: 408230/2017-7), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) sob número de Parecer: 2.888.343 e CAAE 83673418.7.0000.5086, de 11 de setembro de 2018.

RESULTADOS

Análise descritiva dos casos

Foram notificados 542 casos de beribéri no país, com registro em oito UF, porém com concentração em duas UF: Roraima (275; 50,7%) e Tocantins (243; 44,8%), totalizando 95,5% (518) dos casos (**Figura 1A** e **Tabela 1**).

Observou-se maior registro de notificações dos casos em áreas indígenas (269; 49,6%), distribuídos em três UF: Roraima (212; 77,1%), Tocantins (50; 20,5%) e Maranhão (7; 3,9%). Quanto à unidade notificadora, os DSEI's notificaram 273 (50,3%) casos e os hospitais 203 (37,4%).

A etnia Macuxi concentrou 207 dos casos (38,2%), seguida pelas etnias Krahô (17; 3,1%), Karajá (11; 2,0%) e Apinajé (10; 1,8%). Quanto às aldeias, observou-se maior frequência na aldeia Willimon (31; 5,7%) na região da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, no município de Uiramutã - RR. Destacam-se também as aldeias de Flexal (23; 4,2%) e Lage (18; 3,3%).

Houve maior frequência dos casos notificados em 2017 (158; 29,1%) e em 2020 (114; 21,0%). A maioria dos casos é do sexo masculino (405; 74,7%), concentrados em áreas rurais (335; 61,8%) e com hábitos de consumo de bebida alcoólica frequente (359; 66,2%). Observou-se maior distribuição na população adulta, nas faixas de 30 a 39 anos (130; 23,9%), 40 a 49 anos (124, 22,8%) e 50 a 59 anos (101; 18,6%).

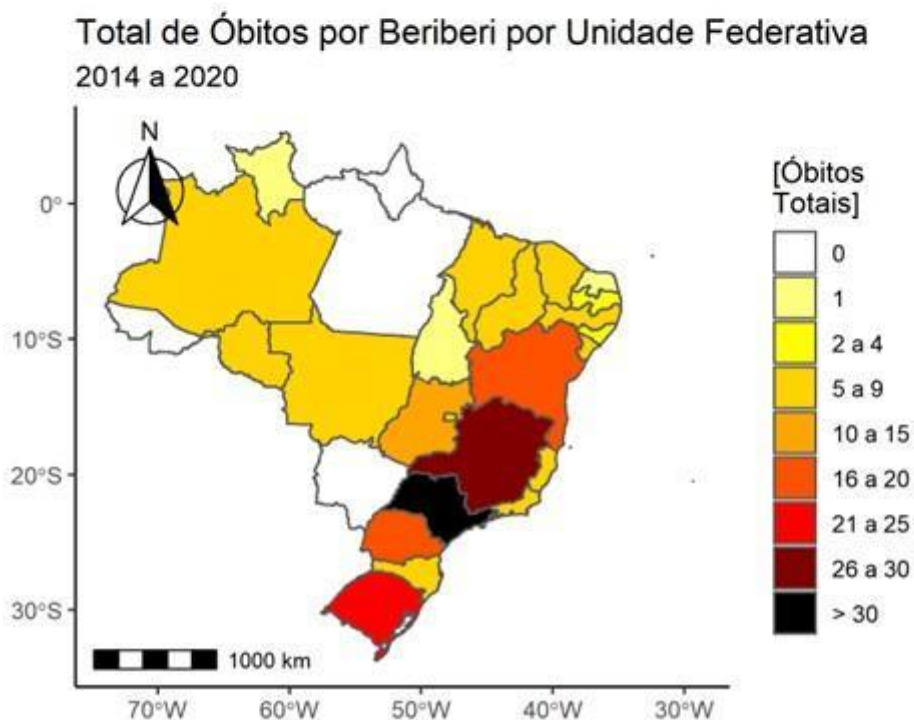
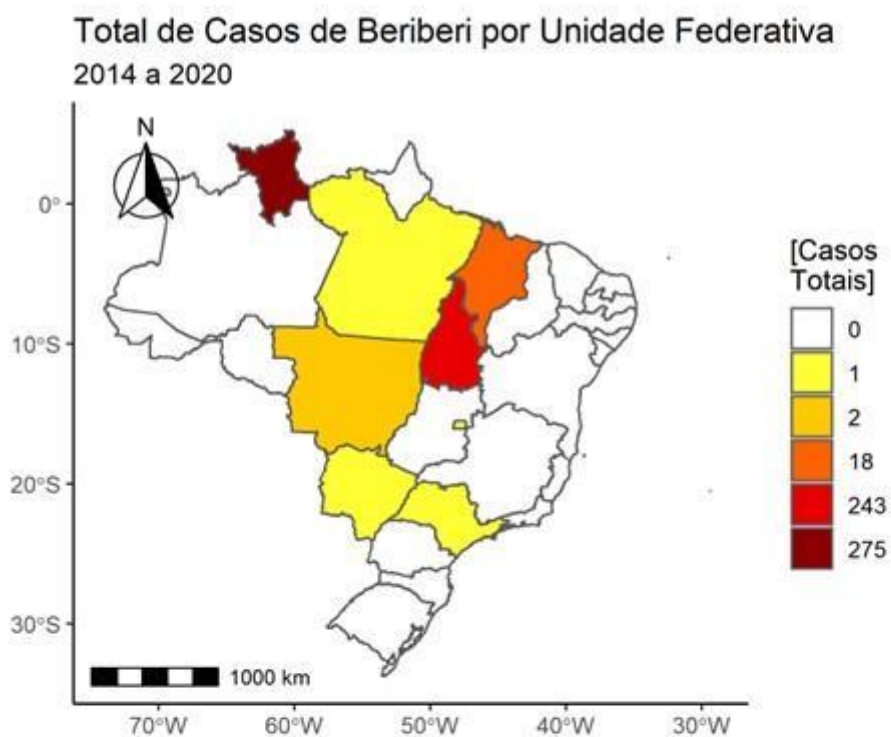
Foram registrados casos em 69 municípios, com destaque para Uiramutã - RR (208; 38,3%), Palmas - TO (102; 18,8%) e Boa Vista - RR (63; 11,6%). Estes três municípios correspondem a 68,8% (373) dos casos do país (**Figura 1A** e **Tabela 1**).

Tabela 1 - Casos de beribéri no Brasil por unidade federativa, 2014 a 2020.

UNIDADE FEDERATIVA	Áreas Indígenas		Outras Áreas		Total - 2014 a 2020	
	N	%	N	%	N	%
TOTAL	269	49,6	273	50,3	542	100,0
ACRE	-	-	-	-	-	-
ALAGOAS	-	-	-	-	-	-
AMAPÁ	-	-	-	-	-	-
AMAZONAS	-	-	-	-	-	-
BAHIA	-	-	-	-	-	-
CEARÁ	-	-	-	-	-	-
DISTRITO FEDERAL	-	-	1	100,0	1	0,1
ESPÍRITO SANTO	-	-	-	-	-	-
GOIÁS	-	-	-	-	-	-
MARANHÃO	7	38,9	11	61,1	18	3,3
MATO GROSSO	-	-	2	100,0	2	0,3
MATO GROSSO DO SUL	-	-	1	100,0	1	0,1
MINAS GERAIS	-	-	-	-	-	-
PARÁ	-	-	1	100,0	1	0,1
PARAÍBA	-	-	-	-	-	-
PARANÁ	-	-	-	-	-	-
PERNAMBUCO	-	-	-	-	-	-
PIAUÍ	-	-	-	-	-	-
RIO DE JANEIRO	-	-	-	-	-	-
RIO GRANDE DO NORTE	-	-	-	-	-	-
RIO GRANDE DO SUL	-	-	-	-	-	-
RONDÔNIA	-	-	-	-	-	-
RORAIMA	212	77,0	63	22,9	275	50,7
SANTA CATARINA	-	-	-	-	-	-
SÃO PAULO	-	-	1	100,0	1	0,1
SERGIPE	-	-	-	-	-	-
TOCANTINS	50	20,5	193	79,4	243	44,8

Fonte: Maximino FDS e Branco MRFC, 2023. Adaptado do FormSUS 2014-2020.

Figura 1 - Total de Casos e Óbitos por Beribéri no Brasil por Unidade Federativa, 2014 a 2020



Legenda: (A) total de casos; (B) total de óbitos.

Fonte: Maximino FDS e Branco MRFC, 2023. Adaptado do Sistema de Informação de Mortalidades (SIM).

Análise descritiva dos óbitos

Foram registrados 177 óbitos por beribéri no SIM, de 2014 a 2020. Observou-se registro de ao menos um óbito em 23 UF's (**Figura 1B** e **Tabela 2**). As maiores frequências foram registradas nas UF's de São Paulo (36; 20,3%), Minas Gerais (28; 15,8%) e Rio Grande do Sul (25; 14,1%).

Em relação aos anos, observou-se maior frequência em 2020 (38; 21,4%) e 2019 (32; 18,0%). A maioria dos óbitos ocorreu em pessoas da raça branca (85; 48,0%) e parda (61; 34,5%), do sexo masculino (147; 83,0%), com faixa etária entre 50 a 59 anos (50; 28,2%) e 60 a 69 anos (48; 27,1%). Houve registro de um óbito de indígena (0,5%) em Roraima (**Tabela 2**).

Tabela 2 – óbitos por beribéri no Brasil por unidade federativa e raça/cor, 2014 a 2020

UNIDADE FEDERATIVA	Branca		Preta		Parda		Indígena		Ignorado		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
TOTAL	85	48,0	24	13,6	61	34,5	1	0,6	6	3,4	177	100,0
ACRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
ALAGOAS	1	50,0	-	-	1	50,0	-	-	-	-	2	1,1
AMAPÁ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
AMAZONAS	1	33,3	-	-	2	66,7	-	-	-	-	3	1,7
BAHIA	2	10,0	8	40,0	9	45,0	-	-	1	5,0	20	11,3
CEARÁ	1	33,3	-	-	2	66,7	-	-	-	-	3	1,7
DISTRITO FEDERAL	2	50,0	1	25,0	1	25,0	-	-	-	-	4	2,3
ESPÍRITO SANTO	1	33,3	1	33,3	1	33,3	-	-	-	-	3	1,7
GOIÁS	3	50,0	-	-	3	50,0	-	-	-	-	6	3,4
MARANHÃO	2	50,0	-	-	2	50,0	-	-	-	-	4	2,3
MATO GROSSO	2	66,7	-	-	1	33,3	-	-	-	-	3	1,7
MATO GROSSO DO SUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
MINAS GERAIS	11	39,3	4	14,3	11	39,3	-	-	2	7,1	28	15,8
PARÁ	1	50,0	-	-	1	50,0	-	-	-	-	2	1,1
PARAÍBA	-	-	-	-	2	100,0	-	-	-	-	2	1,1
PARANÁ	7	70,0	1	10,0	2	20,0	-	-	-	-	10	5,6
PERNAMBUCO	-	-	-	-	3	100,0	-	-	-	-	3	1,7
PIAUÍ	2	40,0	-	-	2	40,0	-	-	1	20,0	5	2,8
RIO DE JANEIRO	-	-	3	60,0	2	40,0	-	-	-	-	5	2,8
RIO GRANDE DO NORTE	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-	1	0,6
RIO GRANDE DO SUL	22	88,0	-	-	1	4,0	-	-	2	8,0	25	14,1
RONDÔNIA	2	66,7	-	-	1	33,3	-	-	-	-	3	1,7
RORAIMA	-	-	-	-	-	-	1	100,0	-	-	1	0,6
SANTA CATARINA	3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,7
SÃO PAULO	21	58,3	5	13,9	10	27,8	-	-	-	-	36	20,3
SERGIPE	1	25,0	-	-	3	75,0	-	-	-	-	4	2,3

TOCANTINS	-	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	1	0,6
-----------	---	---	---	---	---	-------	---	---	---	---	---	-----

Fonte: Maximino FDS e Branco MRFC, 2023. Adaptado do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM).

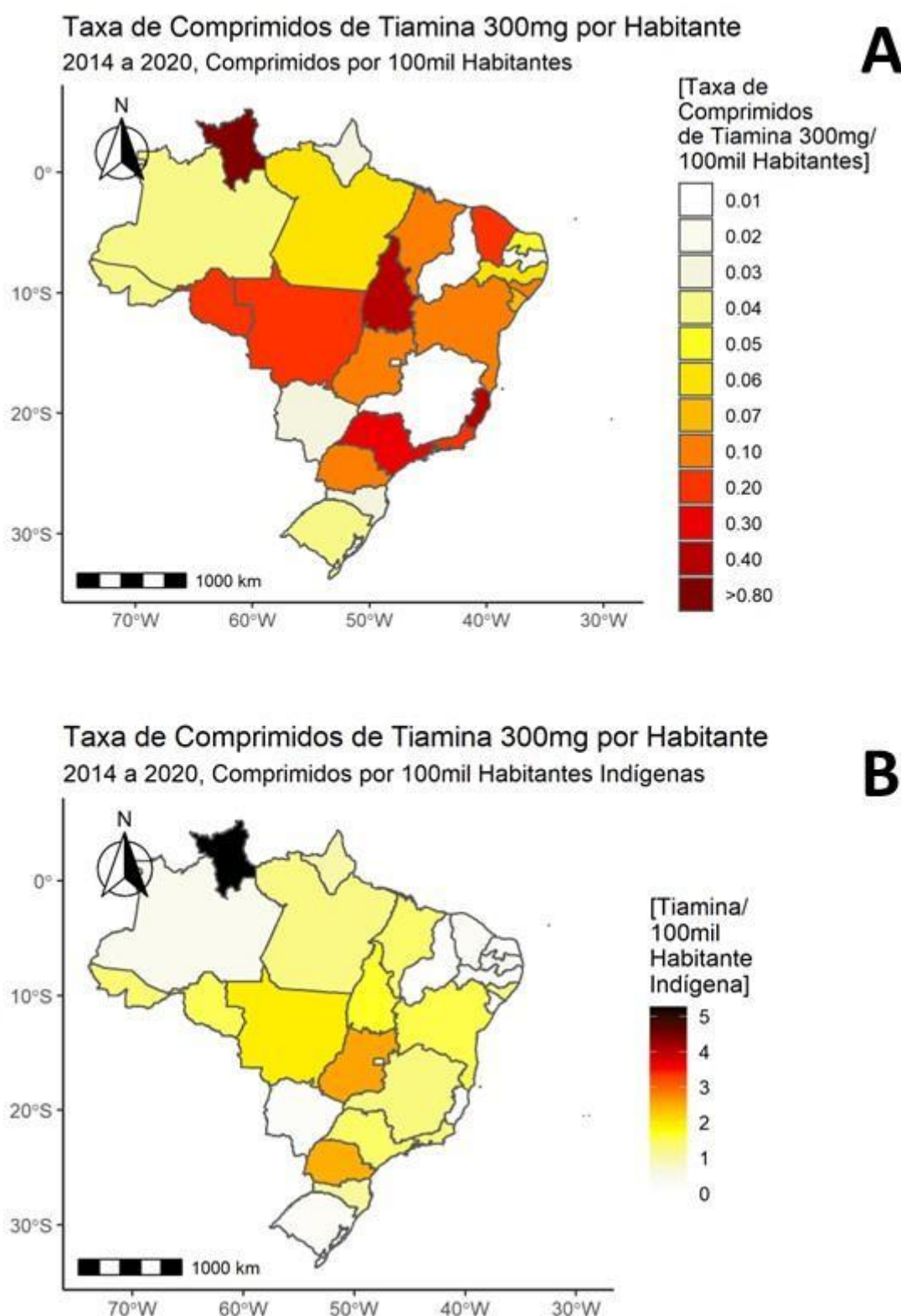
Análise descritiva da distribuição de tiamina

Os registros do Sistema HÓRUS mostram a distribuição de 35.789.570 comprimidos de tiamina 300mg para todas as UF (**Figura 2A e Tabela 3**). Para os estabelecimentos farmacêuticos do sistema público de saúde, observou-se que o Estado de São Paulo apresentou 46,5% (16.671.975) do total de comprimidos distribuídos para todo o país, seguido pelo Estado do Rio de Janeiro com 11,3% (4.062.717).

Os estabelecimentos indígenas receberam baixo quantitativo de comprimidos (1.381.141; 3,86%) em relação aos demais estabelecimentos farmacêuticos, que concentraram 96,1% (34.408.429) dos comprimidos de tiamina no país. Rio Grande do Norte e Sergipe não registraram distribuição para áreas e estabelecimentos indígenas, enquanto Acre e Roraima destinaram a totalidade dos seus estoques para este público (100% e 99,8%, respectivamente).

A **Figura 2B** descreve a taxa média de distribuição de comprimidos de tiamina pela média da população indígena, para 100 mil habitantes. Observou-se que Roraima apresentou a maior taxa, com mais de cinco comprimidos de tiamina 300mg por habitante indígena.

Figura 2 – Taxa de comprimidos de tiamina 300mg distribuídos no Brasil por unidade federativa, para população total e indígena, 2014 a 2020



Legenda: (A) taxa de comprimidos distribuídos para todos os estabelecimentos farmacêuticos, (B) taxa de comprimidos distribuídos para os estabelecimentos indígenas.

Fonte: Maximino FDS e Branco MRFC, 2023. Adaptado do Sistema Hórus, 2022.

Tabela 3 – Distribuição de comprimidos de tiamina 300mg no Brasil por unidade federativa e tipo de estabelecimento de saúde, 2014 a 2020.

Unidade Federativa	Estabelecimentos em Áreas Indígenas		Outros Estabelecimentos Farmacêuticos Públicos		Total - 2014 a 2020	
	N	%	N	%	N	%
TOTAL	1.381.141	3,8	34.408.429	96,1	35.789.570	100,0
ACRE	40.890	100,0	0	0,0	40.890	0,1
ALAGOAS	23.979	3,7	621.444	96,2	645.423	1,8
AMAPÁ	7.410	24,8	22.400	75,1	29.810	0,1
AMAZONAS	120.076	74,6	40.760	25,3	160.836	0,4
BAHIA	62.450	3,7	1.612.254	96,2	1.674.704	4,6
CEARÁ	8.420	0,4	2.019.998	99,5	2.028.418	5,6
DISTRITO FEDERAL	330	0,4	74.050	99,5	74.380	0,2
ESPÍRITO SANTO	450	0,1	1.713.254	99,9	1.713.704	4,7
GOIÁS	1.230	0,1	740.265	99,8	741.495	2,0
MARANHÃO	59.260	5,7	966.927	94,2	1.026.187	2,8
MATO GROSSO	278.326	29,0	680.476	70,9	958.802	2,6
MATO GROSSO DO SUL	13.720	14,7	79.248	85,2	92.968	0,2
MINAS GERAIS	20.520	5,1	380.745	94,8	401.265	1,1
PARÁ	132.150	23,9	420.227	76,0	552.377	1,5
PARAÍBA	8.500	18,3	37.760	81,6	46.260	0,1
PARANÁ	47.910	3,0	1.501.587	96,9	1.549.497	4,3
PERNAMBUCO	3.670	0,6	586.230	99,3	589.900	1,6
PIAUÍ	30	0,1	38.340	99,9	38.370	0,1
RIO DE JANEIRO	2.100	0,1	4.060.617	99,9	4.062.717	11,3
RIO GRANDE DO NORTE	0	0,0	178.678	100,0	178.678	0,5
RIO GRANDE DO SUL	5.660	1,1	498.650	98,8	504.310	1,4
RONDÔNIA	48.580	11,0	391.951	88,9	440.531	1,2

RORAIMA	440.460	99,8	600	0,1	441.060	1,2
SANTA CATARINA	14.470	5,7	236.470	94,2	250.940	0,7
SÃO PAULO	10.670	0,1	16.661.305	99,9	16.671.975	46,5
SERGIPE	0	0,0	161.423	100,0	161.423	0,4
TOCANTINS	29.880	4,2	682.770	95,8	712.650	1,9

Fonte: Maximino FDS e Branco MRFC, 2023. Adaptado a partir dos dados do Sistema Hórus, Ministério da Saúde, 2021.

DISCUSSÃO

O beribéri é uma doença ainda presente em todas as regiões e na maioria das UF. A distribuição dos casos notificados mostra elevada concentração em Roraima e no Tocantins, indicando que há monitoramento nestes locais, em especial para a população indígena, que representa uma elevada parcela da população em ambas as UF. Outros estudos corroboram com estes resultados, reforçando a participação das equipes de saúde nas aldeias indígenas, o que propicia um maior acompanhamento e possível detecção dos casos de beribéri, permitindo assim a administração do medicamento tiamina de forma rápida, minimizando a probabilidade de agravamento da doença e risco de óbito (PADILHA EM, et al. 2011; ASSUNÇÃO AKM et al. 2021; SANTOS JVOF, et al. 2023).

O município de Uiramutã em Roraima e a etnia Macuxi representaram a maior parte dos casos notificados de beribéri, seguindo os resultados descritos por outros estudos (ASSUNÇÃO AKM et al. 2021). Em relação aos casos da população não-indígena, podemos supor que o beribéri não é considerado como causa e/ou suspeita principal, indicando subnotificação e/ou sub-registro, mostrando o perfil de doença negligenciada, que não é considerada como uma hipótese diagnóstica inicial durante o atendimento nas unidades de saúde.

Dentre as limitações do estudo, destaca-se a possível subnotificação e/ou sub-registro de casos e óbitos do FormSUS e do SIM, além do registro da dispensação no Sistema HÓRUS. Dentre os pontos fortes do estudo, destaca-se a utilização de dados da vigilância de uma doença da pobreza e da assistência farmacêutica para detecção de possíveis casos e óbitos.

A maioria dos casos era do sexo masculino, adulta, que morava em regiões rurais e remotas, com consumo de bebida alcoólica e trabalho físico extenuante, corroborando os dados da literatura (LIRA PIC, ANDRADE SLLS, 2008; PADILHA EM, et al. 2011; ASSUNÇÃO AKM et al. 2021). Considera-se ainda o elevado índice de desemprego da população; a queda do perfil socioeconômico e de renda da população nos últimos anos; a desigualdade na distribuição de renda nas UF, agravada pela crise econômica provocada pela pandemia da COVID-19; os altos índices de inflação e a retração do consumo de carne vermelha, a principal fonte de tiamina na alimentação, refletindo a insegurança alimentar (FREITAS MCS, PENA PGL, 2020; RIBEIRO-SILVA RC, et al. 2020).

Estes dados são reforçados quando observamos o aumento do registro dos óbitos a partir do ano de 2017 e que alcançou sua maior frequência em 2020, primeiro ano da pandemia, com 38 registros. Podemos supor que estes números serão maiores nos próximos anos, em decorrência do cenário de desemprego e insegurança alimentar nos anos de 2021 e 2022. A crise econômica, a inflação e o aumento do desemprego durante a pandemia da COVID-19 permitem supor que os índices de detecção de casos e óbitos de beribéri sejam maiores nos anos de 2019 e 2020 do que os registrados, o que reforça a hipótese de subnotificação/sub-registro desta doença negligenciada (RIBEIRO-SILVA RC, et al. 2020).

Os resultados sugerem que os números de casos e óbitos por beribéri podem ser ainda maiores, em todas as UF, se considerarmos as condições das unidades notificadoras e a qualidade do preenchimento da informação. O fato de o beribéri não ser uma doença de notificação compulsória

contribui para a subnotificação dos casos, o que pode prejudicar a vigilância nas principais regiões do país, conforme os baixos números de casos classificados como síndrome de Wernick-Korsakoff, ou com problemas relacionados à nutrição e ao etilismo, que não estão presentes no presente estudo.

Observou-se que o registro do total de óbitos não é proporcional ao número de casos por UF, sugerindo que a identificação e a vigilância preventiva dos casos, com consequente manejo e terapêutica adequada, evitam a ocorrência dos óbitos. No mesmo sentido, a não detecção dos casos podem levar o paciente a hospitalização e posterior óbito, que poderia ser evitado com a administração imediata do medicamento tiamina no momento do diagnóstico e início do tratamento.

Os dados referentes aos óbitos da população indígena reforçam esta hipótese, pois somente um registro foi observado para este grupo. Desta forma, o monitoramento, a rápida identificação da doença e o fornecimento do medicamento de forma imediata reduzem a gravidade da doença e a probabilidade do óbito por beribéri. É fundamental a vigilância dos possíveis casos, vinculada às características socioeconômicas e às principais variáveis que contribuem para o adoecimento por beribéri, incluindo renda, consumo de bebida alcoólica e insegurança alimentar, no sentido de agilizar o diagnóstico clínico e impedir o agravamento da doença e, consequentemente, a morte (BRASIL, 2007; BRASIL, 2012).

Dentre os surtos deste agravo nutricional, relatados na literatura mundial e no Brasil, destacamos o cenário socioeconômico atual no qual as populações mais vulneráveis estão expostas (RIBEIRO-SILVA RC, et al. 2020). Destacam-se nesses bolsões de pobreza, as populações indígenas do Norte e Nordeste que têm feito parte, constantemente, dos surtos de beribéri no País. Os resultados descritos por Santos JVOF, et al.(2023), com a série histórica de óbitos de 1996 a 2020, demonstram um aumento no registro de óbitos por beribéri nos últimos anos, que podem estar relacionados com a insegurança alimentar presente nas cidades brasileiras e nas reservas indígenas.

Em relação ao tratamento medicamentoso, há de se destacar a disponibilidade dos dados do Sistema HÓRUS, que deveria servir como uma base de dados para a distribuição dos medicamentos pelo país. Entretanto, o Sistema HÓRUS não é uma base de dados aberta e com acesso livre para a população, o que dificulta a análise quanto ao uso dos medicamentos no país. Adicionalmente, não há uma uniformidade dos estabelecimentos farmacêuticos com o Sistema HÓRUS implantado, o que consequentemente reduz o quantitativo de comprimidos de tiamina registrados no país, pois muitos medicamentos são adquiridos por gestões municipais e estaduais e não são devidamente registrados pelo sistema nacional da assistência farmacêutica (SOARES DE AZEVEDO E, et al. 2018).

Ressalta-se ainda que o medicamento tiamina não é utilizado somente para o tratamento do beribéri, sendo prescrito para outros tratamentos, em especial na saúde mental e terapêutica da dependência química por uso de bebida alcoólica, podendo ser classificado como síndrome de Wernick-Korsakoff. Este fato pode interferir nos resultados, pois o quantitativo distribuído não reflete especificamente a utilização clínica para o beribéri, podendo haver dispensação do medicamento para outras doenças, reforçando a hipótese da subnotificação.

Importante frisar que os dados fornecidos pelo Ministério da Saúde refletem os números de comprimidos distribuídos para os municípios e UF, não havendo informação sobre o total de medicamentos dispensados para a população. Podemos supor que uma proporção destes medicamentos não é de fato utilizada pela população, havendo um quantitativo em estoque físico nas unidades de saúde, caracterizando baixa demanda por tratamento, em virtude de ser uma doença negligenciada.

CONCLUSÃO

O beribéri é uma doença que ainda está presente com registro de casos e óbitos em todas as regiões do país, em especial nas regiões pobres, vulneráveis e com população indígena. Os fatores renda, desocupação e pobreza são fundamentais para a detecção de novos casos; enquanto a insegurança alimentar e a extrema pobreza são condicionantes para a ocorrência de óbitos. A distribuição do

medicamento tiamina foi utilizada para a detecção de casos e óbitos por beribéri, sendo um importante instrumento para a vigilância de uma doença da pobreza.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Agradecemos à FAPEMA (Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão) pelo programa de apoio à publicação de artigos e à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) [Código de Financiamento Nº: 001].

Agradecemos ao CNPq (Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia Desenvolvimento), pela concessão do financiamento do projeto intitulado "Análise dos casos de beribéri notificados no Brasil com o uso de geoprocessamento" (Chamada CNPq/MS/SCTIE/DECIT/SAS/ DAB/CGAN Nº 13/2017 - Pesquisas em Alimentação e Nutrição. Processo: 408230/2017-7).

REFERÊNCIAS

1. ALVES HCVL, et al. Outbreak of beriberi in the state of Maranhão, Brazil: revisiting the mycotoxin aetiologic hypothesis. *Tropical Doctor*, 2010; 40(2): 95-7.
2. ASSUNÇÃO AKM, et al. Beriberi in Brazil: a disease that affects indigenous people. *Food and Nutrition Bulletin*, 2021; 42(3):427-436.
3. ATTALURI P, et al. Thiamine deficiency: an important consideration in critically ill patients. *The American Journal of Medical Sciences*, 2018. 356(4): 382-90.
4. BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acessado em: 01 de fevereiro de 2023.
5. BRASIL. Portaria nº 3.916 MS, de 30 de outubro de 1998. Aprova a Política Nacional de Medicamentos. *Diário Oficial da União*. 1998. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3916_30_10_1998.html. Acessado em: 01 de fevereiro de 2023.
6. BRASIL. Resolução CNS nº 338, de 06 de maio de 2004. Aprova a Política Nacional de Assistência Farmacêutica. *Diário Oficial da União*. 2004. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3916_30_10_1998.html. 01 de fevereiro de 2023.
7. BRASIL. Guia de Consulta para Vigilância Epidemiológica, Assistência e Atenção Nutricional dos Casos de Beribéri. 2012. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_consulta_beriberi.pdf. Acessado em: 01 de fevereiro de 2023.
8. BRASIL. Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes. 2007. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_carencias_micronutriente_s.pdf. Acessado em: 01 de fevereiro de 2023.
9. FATTAL-VALEVSKI A. Thiamine (vitamin B1). *Journal of Evidence-Based Integrative Medicine*, 2011; 16(1):12-20.
10. FREITAS MCS e PENA PGL. Fome e Pandemia de Covid-19 no Brasil. *TESSITURAS, Revista de Antropologia e Arqueologia*, 2020; V8(S1):34:40.
11. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. In: Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílio Contínua (PNAD Contínua) 2014 a 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9173-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-trimestral.html>. Acessado em: 20 agosto de 2022.

12. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. In: Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise da segurança alimentar no Brasil. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?=&t=resultados>. Acessado em: 01 de fevereiro de 2023.
13. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. In: Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101760.pdf>. Acessado em: 10 de agosto de 2021.
14. JOHNSON CR, et al. Thiamin deficiency in low - and middle-income countries: Disorders, prevalences, previous interventions and current recommendations. *Nutrition and Health*, 2019; 25(2):127-51.
15. LIRA PIC e ANDRADE SLLS. Epidemia de beribéri no Maranhão, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 2008; 24:1202-3.
16. PADILHA EM, et al. Perfil epidemiológico do beribéri notificado de 2006 a 2008 no Estado do Maranhão, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, 2011; 27(3):449-59.
17. RIBEIRO-SILVA RC, et al. Implicações da pandemia COVID-19 para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2020; 25(9):3421-3430.
18. SANTOS JVOF, et al. Óbitos por Beribéri no Brasil, 1996 a 2020. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2023; 23(x): e12063.
19. SIMON MF. The causes of death in beriberi. *The Lancet*, 1983; 141(3627): 467-9.
20. SOARES DE AZEVEDO E, et al. Experiência de estruturação da assistência farmacêutica na atenção básica municipal. *Boletim do Instituto de Saúde*, 2018; 19(supl):39-44.
21. WHO - World Health Organization. Thiamine deficiency and its prevention and control in major emergencies. 1999. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NHD-99.13>. Acessado em: 01 de fevereiro de 2023.

5.2 Artigo 2

ANÁLISE ESPACIAL DA LETALIDADE POR SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19 NO MARANHÃO, BRASIL, 2020-2022

Submetido para publicação na Revista Saúde Coletiva (Barueri),
ISSN 2675-0244, Qualis B2.

Disponível em:

<https://revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/saudecoletiva/index>

Aceito para publicação em janeiro de 2023.

Flávio Donalwan Sá Maximino, Msc.

Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco, PhD.

FOLHA DE ROSTO

MODALIDADE – Artigo Original

Análise Espacial da Letalidade por Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19 no Maranhão, Brasil, 2020-2022

Spatial Analysis of Lethality Due to Severe Acute Respiratory Syndrome by COVID-19 in Maranhão, Brazil, 2020-2022

Análisis espacial de la letalidad por síndrome respiratorio agudo severo por COVID-19 en Maranhão, Brasil, 2020-2022

Identificação dos Autores:

Flávio Donalwan Sá Maximino¹ - orcid.org/0000-0002-3044-9971

Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco² - orcid.org/0000-0002-3537-0840

^{1,2} Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, São Luís, MA, Brasil

Correspondência:

Flávio Donalwan Sá Maximino. Universidade Federal do Maranhão, Rua Barão de Itapary, 155, Centro, CEP: 65020-070. São Luís, Maranhão, Brasil. Phone: 55 98 981344662. E-mail: flavio.maximino@discente.ufma.br

RESUMO

Objetivo: realizar análise da distribuição espacial da letalidade por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por COVID-19 no Maranhão, de 2020 a 2022. **Métodos:** Estudo descritivo das taxas de letalidade SRAG por COVID-19 por município de notificação e de residência no Maranhão, a partir de registros no Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe). **Resultados:** Foram notificados 3.617 óbitos em 2020, 5.288 em 2021 e 588 em 2022. A taxa de letalidade no período foi de 39,1%, sendo 45,3% em 2020; 36,4% em 2021; e 33,3% em 2022. A taxa de letalidade por município de notificação e de residência foi igual a 100% em 18 (8,2%) e cinco (2,3%) municípios, respectivamente. Não notificaram casos 106 municípios (48,8%), enquanto

129 municípios (59,4%) não registraram óbitos. **Conclusão:** Os dados sugerem que há sub-registros/subnotificações de casos e óbitos no SIVEP-Gripe.

Descritores: Infecções por coronavírus; COVID-19; Síndrome respiratória aguda grave (SRAG); Letalidade.

ABSTRACT

Objective: to carry out an analysis of the spatial distribution of lethality due to Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) due to COVID-19 in Maranhão, from 2020 to 2022. **Methods:** descriptive study of SARS lethality rates due to COVID-19 by municipality of notification and residence in the Maranhão, based on records in the Influenza Epidemiological Surveillance Information System (SIVEP-Gripe). **Results:** 3,617 deaths were reported in 2020, 5,288 in 2021 and 588 in 2022. The lethality rate in the period was 39.1%, 45.3% in 2020; 36.4% in 2021; and 33.3% in 2022. The lethality rate by municipality of notification and residence was equal to 100% in 18 (8.2%) and five (2.3%) municipalities, respectively. 106 municipalities (48.8%) did not notify cases, while 129 municipalities (59.4%) did not register deaths. **Conclusion:** The data suggest that there are underreporting/underreporting of cases and deaths in SIVEP-Gripe.

Descriptors: Coronavirus infections; COVID-19; Severe acute respiratory syndrome (SARS); Lethality.

RESUMÉN

Objetivo: realizar un análisis de la distribución espacial de la letalidad por Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SRAS) por COVID-19 en Maranhão, de 2020 a 2022. **Métodos:** Estudio descriptivo de las tasas de letalidad por SARS por COVID-19 por municipio de notificación y residencia en Maranhão, con base en los registros del Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica de Influenza (SIVEP-Gripe). **Resultados:** se reportaron 3.617 defunciones en 2020, 5.288 en 2021 y 588 en 2022. La tasa de letalidad en el período fue de 39,1%, 45,3% en 2020; 36,4% en 2021; y 33,3% en 2022. La tasa de letalidad por municipio de notificación y residencia fue igual al 100% en 18 (8,2%) y cinco (2,3%) municipios, respectivamente. 106 municipios (48,8%) no notificaron casos, mientras que 129 municipios (59,4%) no registraron defunciones. **Conclusión:** Los datos sugieren que existe subregistro/subnotificación de casos y defunciones en SIVEP-Gripe.

Descriptorios: Infecciones por coronavirus; COVID-19; Síndrome respiratorio agudo severo (SARS); Letalidad.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos observamos um aumento dos registros e casos de doenças respiratórias infectocontagiosas, de início súbito, de difícil localização e com rápida propagação mundial¹. Podemos caracterizar a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) como uma síndrome respiratória viral infecciosa causada principalmente pelo vírus influenza e em menor proporção por outros agentes etiológicos que infectam o trato respiratório superior².

O quadro clínico da SRAG se caracteriza por diversos sintomas, incluindo cansaço, desconforto respiratório com baixa absorção de oxigênio, que leva a um quadro de baixa saturação de oxigênio, em geral menor que 95%, que pode levar a uma hospitalização, seguida de suporte ventilatório, admissão em unidade de terapia intensiva (UTI) e aumento da ocorrência de óbitos em leitos hospitalares³.

No Brasil, foi instituído em 2009 o Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) para monitorar e acompanhar os registros de casos e óbitos por SRAG. Esta estratégia foi adotada em virtude da pandemia do vírus influenza A H1N1, que proporcionou um aumento no número de casos, hospitalizações e óbitos por SRAG. Atualmente, a notificação dos registros de casos e óbitos em unidades hospitalares e dos óbitos domiciliares por SRAG é obrigatória no país⁴.

Em 11 de março de 2020 a Organização Mundial de Saúde (OMS) decretava o alerta global para a propagação do vírus *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2), dando início oficialmente à pandemia da COVID-19⁵. No Brasil, o primeiro caso foi registrado em 26 de fevereiro de 2020 e o primeiro óbito 25 dias depois, com rápido avanço por todas as regiões⁶. Até o dia 04 de janeiro de 2023, foram registrados 36.362.366 casos e 693.981 óbitos por SRAG por COVID-19, com taxa de letalidade igual a 1,9%⁷.

No Maranhão, Estado do Nordeste brasileiro, o primeiro caso foi registrado em 20 de março de 2020 e o primeiro óbito foi confirmado dez dias depois, em São Luís⁸. O Estado apresenta 217 municípios, divididos em 19 regionais e oito macrorregiões de saúde, sendo considerado como um dos mais pobres da Federação, apresentando os piores indicadores sociais e de saúde do país,

incluindo a baixa oferta de leitos hospitalares, em especial nos municípios do interior^{9,10}. De acordo com o painel do Ministério da Saúde (MS)⁷, até o dia 04 de janeiro de 2023, o Maranhão apresentou 488.295 casos, 11.035 óbitos, com taxa de letalidade igual a 2,2%, acima da média nacional.

As regiões Norte e Nordeste do país apresentam menor estrutura hospitalar e acessibilidade aos leitos, principalmente de UTI, reduzindo a possibilidade de atendimento com maior qualidade e em tempo hábil, caracterizando uma sobrecarga nos serviços de saúde¹¹. Esta ausência da oferta do serviço é definida como “vazio assistencial”, ou seja, a área territorial que apresenta déficit na quantidade de leitos hospitalares para uma determinada população¹².

No Brasil, a acessibilidade aos leitos de UTI durante a pandemia da COVID-19 estava correlacionada à gravidade dos casos e ao consequente aumento do número de óbitos, pois apenas 250 municípios apresentaram taxas de leitos por habitante em um índice aceitável ($<0,001075$ leitos/habitante). No Maranhão, esta taxa é igual a 0,0016034, valor abaixo da média nacional (0,0018219), embora acima da média da região nordeste (0,001592). Entretanto, a maior parte destes leitos está concentrada nas regionais de São Luís, Imperatriz e Caxias, caracterizando o vazio assistencial em outras regiões do Estado¹³.

Desta forma, o objetivo do presente artigo é realizar a análise da distribuição espacial da letalidade por SRAG por COVID-19 no Maranhão, considerando-se o município de notificação e o município de residência, nos anos de 2020 a 2022, a partir dos registros do SIVEP-Gripe.

MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de estudo ecológico da distribuição das taxas de letalidade por SRAG por COVID-19, segundo município de notificação e de residência no Maranhão, no período de março de 2020 a dezembro de 2022, a partir dos registros do SIVEP-Gripe.

SIVEP-Gripe

O SIVEP-Gripe é o sistema oficial para o registro dos casos e óbitos por SRAG no país, incluindo os óbitos domiciliares. O Ministério da Saúde realiza a vigilância da SRAG desde a

pandemia por Influenza A (H1N1), em 2009. A partir desta data a vigilância de SRAG foi implantada na rede de vigilância de Influenza e outros vírus respiratórios e, em 2020, incorporou a vigilância da SRAG por COVID-19, como notificação obrigatória. A notificação dos casos é realizada através por meio da “Ficha de Registro Individual para Casos de SRAG”¹⁴.

População de estudo

A população de estudo foram todos os casos e óbitos por SRAG por COVID-19, ocorridos no período de março de 2020 a dezembro de 2022, residentes e internados/hospitalizados nos municípios do Maranhão, registrados no SIVEP-Gripe. Não foram incluídos os casos e óbitos registrados oriundos de outras unidades federativas, assim como aqueles classificados como descartados, ou como SRAG por outra causa ou agente etiológico.

Foram excluídos os registros de pacientes de outros municípios oriundos de outras unidades federativas e que estavam internados em hospitais do Maranhão, abrangendo somente aqueles residentes e notificados do próprio Estado.

Para a notificação, são considerados casos de SRAG, devendo ser notificados compulsoriamente, os indivíduos com a combinação dos seguintes quadros sintomáticos (SIVEP-Gripe, 2020)¹⁴:

- 1) Febre alta (acima de 37,8°C) E
- 2) Tosse OU dor de garganta E
- 3) Dificuldade respiratória OU dispneia OU saturação de O₂ < 95% E
- 4) Necessitou de hospitalização OU veio a óbito tendo apresentado os sintomas referidos, independentemente de hospitalização.

A classificação final por SRAG no SIVEP-Gripe é baseada nos seguintes critérios: laboratorial, clínico epidemiológico; apenas clínico e clínico-imagem. Pode-se então classificar a SRAG de acordo com o agente etiológico: 1) vírus influenza; 2) outro vírus respiratório; 3) outro agente etiológico; 4) não especificada; ou 5) SRAG por COVID-19, sendo apenas esta última utilizada neste trabalho¹⁴.

Fonte de dados

Foram utilizadas as informações, disponíveis online, do banco de dados de SRAG do SIVEP-Gripe (<https://opendatasus.saude.gov.br/dataset>), até a atualização disponível no dia 26 de dezembro de 2022.

Variáveis do estudo

Utilizou-se as seguintes variáveis da Ficha de Registro Individual para casos de SRAG por COVID-19: município de notificação, internação/hospitalização, município de residência, sexo, idade, raça/cor, fator de risco, hospitalização, internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), suporte ventilatório e evolução para óbito (sim ou não)¹⁴.

Para o cálculo da taxa de letalidade e para a análise espacial, considerou-se os casos e óbitos por SRAG por COVID-19 de pessoas residentes e internadas/hospitalizadas em municípios do Maranhão, tendo como referência os estudos realizados em todo o país^{4,15}, nos Estados de Pernambuco, Bahia e Piauí^{11,16,17}, e em quatro capitais de unidade federativas¹⁸.

- a) taxa de letalidade por município de notificação: razão entre o número de óbitos e o número de notificações, no município da internação/hospitalização, nos registros no SIVEP-Gripe, por ano de ocorrência, multiplicado por 100.
- b) taxa de letalidade por município de residência: razão entre o número de óbitos e o número de notificações, segundo o município de residência, nos registros no SIVEP-Gripe, por ano de ocorrência, multiplicado por 100.

Análise estatística e espacial

Os dados foram importados para a linguagem de programação em estatística *R*, ambientado no *software* “RStudio”, versão 4.2.1, a partir do banco de dados online do SIVEP-Gripe.

Posteriormente, foram submetidos à análise estatística descritiva, incluindo frequências absolutas e relativas. Os registros de óbitos por COVID-19 foram agregados por unidade municipal do Estado do Maranhão para o ano de 2020.

Para analisar a localização e o padrão da distribuição espacial dos óbitos de COVID-19, foi utilizado o geoprocessamento disponível no pacote “*geobr*” do *software* “RStudio”, definido de

forma automática pelo IBGE. Utilizou-se este *software* também para a manipulação dos dados e plotagem dos mapas para visualização dos resultados.

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) sob número de Parecer: 4.098.427 e CAAE 32206620.0.0000.5086, de 19 de junho de 2020.

RESULTADOS

Análise descritiva

No Maranhão, houve 40.016 registros totais de SRAG no período de 2020 a 2022. Foram observadas 12.278 (30,0%) notificações por causa não especificada ou outro agente etiológico, que foram excluídas da análise pois não apresentaram os critérios laboratorial ou clínico para classificação final como SRAG por COVID-19.

Do total de registros, 24.260 (60,6%) apresentaram classificação final por SRAG por COVID-19, com 9.493 óbitos, correspondendo a taxa de letalidade de 39,1%. O número de óbitos notificados por SRAG por COVID-19 foi 3.617 em 2020, 5.288 em 2021 e 588 em 2022. A taxa de letalidade para os anos foi, respectivamente, 45,3% em 2020; 36,4% em 2021; e 33,3% em 2022 (Tabela 1).

TABELA 1 – NOTIFICAÇÕES DE CASOS E DE ÓBITOS POR SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19, MARANHÃO, BRASIL, 2020-2022

TOTAL DAS NOTIFICAÇÕES	2020		2021		2022		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Notificações de todas as SRAG	15.173	-	20.299	-	4.544	-	40.016	-
Notificações SRAG por COVID-19	7.973	52,5	14.525	71,5	1.762	38,7	24.260	60,6
Óbitos por SRAG por COVID-19	3.617	45,3	5.288	36,4	588	33,3	9.493	39,1
Letalidade (%)								
Internações Hospitalares por COVID-19	6.607	82,8	13.160	90,6	1.634	92,7	21.401	88,2
Óbitos por SRAG por COVID-19 em Internações	2.729	34,2	4.637	31,9	542	30,7	7.908	32,6
Letalidade hospitalar (%)								

Fonte: Autoria própria, adaptado do SIVEP-Gripe, 2022.

Do total de óbitos no período (9.493), a maioria era do sexo masculino (5.644; 59,5%), com predomínio da raça/cor parda (6.844; 72,1%) e com média de idade de 65,9 anos ($\pm 16,9$) (Tabela 2). Dentre os óbitos, 4.884 (51,4%) estiveram internados em UTI; 2.989 (31,5%) utilizaram suporte ventilatório invasivo e 6.014 (63,4%) possuíam algum tipo de fator de risco durante a hospitalização (Tabela 3).

TABELA 2 – CASOS, ÓBITOS E LETALIDADE POR SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19 SEGUNDO IDADE, SEXO, RAÇA/COR, MARANHÃO, BRASIL, 2020-2022

Variáveis	2020				2021				2022				TOTAL - 2020 A 2022				
	Casos		Óbitos		Casos		Óbitos		Casos		Óbitos		Casos		Óbitos		Letalidade
Idade (anos)	N	DP	N	DP	N	DP	N	DP	N	DP	N	DP	N	DP	N	%	%
<i>Média</i>	61,0	19,6	68,3	16,3	56,9	18,3	64,1	16,5	60,5	25,6	67,8	21,6	58,3		65,9	16,9	
<i>Mediana</i>	64,0	-	71,0	-	57,0	-	66,0	-	68,0	-	73,0	-	60,0	-	68,0	-	-
Sexo	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	%
<i>Feminino</i>	3.292	41,3	1.376	38,0	6.163	42,4	2.217	41,9	855	48,5	253	43,0	10.310	42,5	3.846	40,5	37,3
<i>Masculino</i>	4.675	58,6	2.239	61,9	8.358	57,5	3.070	58,1	907	51,5	335	57,0	13.940	57,5	5.644	59,5	40,5
<i>Ignorado</i>	6	0,1	2	0,1	4	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0	10	0,0	3	0,0	30,0
Raça/Cor	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	%
<i>Branca</i>	964	12,1	525	14,5	1.748	12,0	796	15,1	229	13,0	82	13,9	2.941	12,1	1.403	14,8	47,7
<i>Preta</i>	442	5,5	253	7,0	830	5,7	337	6,4	109	6,2	44	7,5	1.381	5,7	634	6,7	45,9
<i>Amarela</i>	340	4,3	81	2,2	436	3,0	98	1,9	16	0,9	6	1,0	792	3,3	185	1,9	23,4
<i>Parda</i>	5.587	70,1	2.440	67,5	11.187	77,0	3.961	74,9	1.362	77,3	443	75,3	18.136	74,8	6.844	72,1	37,7
<i>Indígena</i>	28	0,4	13	0,4	42	0,3	18	0,3	8	0,5	2	0,3	78	0,3	33	0,3	42,3
<i>Ignorado</i>	424	5,3	231	6,4	282	1,9	78	1,5	38	2,2	11	1,9	744	3,1	320	3,4	43,0
<i>Não informado</i>	188	2,4	74	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	188	0,8	74	0,8	39,4
Total	7.973	100,0	3.617	100,0	14.525	100,0	5.288	100,0	1.762	100,0	588	100,0	24.260	100,0	9.493	100,0	39,1

Fonte: Autoria própria, adaptado do SIVEP-Gripe, 2022.

TABELA 3 – CASOS, ÓBITOS E LETALIDADE POR SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19 SEGUNDO FATOR DE RISCO, INTERNAÇÃO EM UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO E USO DE SUPORTE VENTILATÓRIO, MARANHÃO, BRASIL, 2020-2022

Variáveis	2020				2021				2022				TOTAL - 2020 A 2022				
	Casos		Óbitos		Casos		Óbitos		Casos		Óbitos		Casos		Óbitos		Letalidade
Fator de Risco	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	%
<i>Sim</i>	4.387	55,0	2.370	65,5	7.296	50,2	3.255	61,6	1.016	57,7	389	66,2	12.699	52,3	6.014	63,4	47,4
<i>Não</i>	3.586	45,0	1.247	34,5	7.229	49,8	2.033	38,4	746	42,3	199	33,8	11.561	47,7	3.479	36,6	30,1
UTI	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	%
<i>Sim</i>	1.722	21,6	1.036	28,6	5.311	36,6	3.474	65,7	851	48,3	374	63,6	7.884	32,5	4.884	51,4	61,9
<i>Não</i>	2.979	37,4	879	24,3	5.169	35,6	707	13,4	648	36,8	130	22,1	8.796	36,3	1.716	18,1	19,5
<i>Ignorado</i>	616	7,7	295	8,2	426	2,9	281	5,3	31	1,8	11	1,9	1.073	4,4	587	6,2	54,7
<i>Não informado</i>	2.656	33,3	1.407	38,9	3.619	24,9	826	15,6	232	13,2	73	12,4	6.507	26,8	2.306	24,3	35,4
Suporte Ventilatório	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	%
<i>Sim, invasivo</i>	898	11,3	675	18,7	2.636	18,1	2.059	38,9	362	20,5	255	43,4	3.896	16,1	2.989	31,5	76,7
<i>Sim, não invasivo</i>	1.617	20,3	533	14,7	5.551	38,2	1.133	21,4	464	26,3	125	21,3	7.632	31,5	1.791	18,9	23,5
<i>Não</i>	1.477	18,5	482	13,3	1.806	12,4	213	4,0	521	29,6	69	11,7	3.804	15,7	764	8,0	20,1
<i>Ignorado</i>	1.044	13,1	408	11,3	491	3,4	351	6,6	49	2,8	24	4,1	1.584	6,5	783	8,2	49,4
<i>não informado</i>	2.937	36,8	1.519	42,0	4.041	27,8	1.532	29,0	366	20,8	115	19,6	7.344	30,3	3.166	33,4	43,1

Total	7.973	100,0	3.617	100,0	14.525	100,0	5.288	100,0	1.762	100,0	588	100,0	24.260	100,0	9.493	100,0	39,1
-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	--------	-------	-------	-------	------

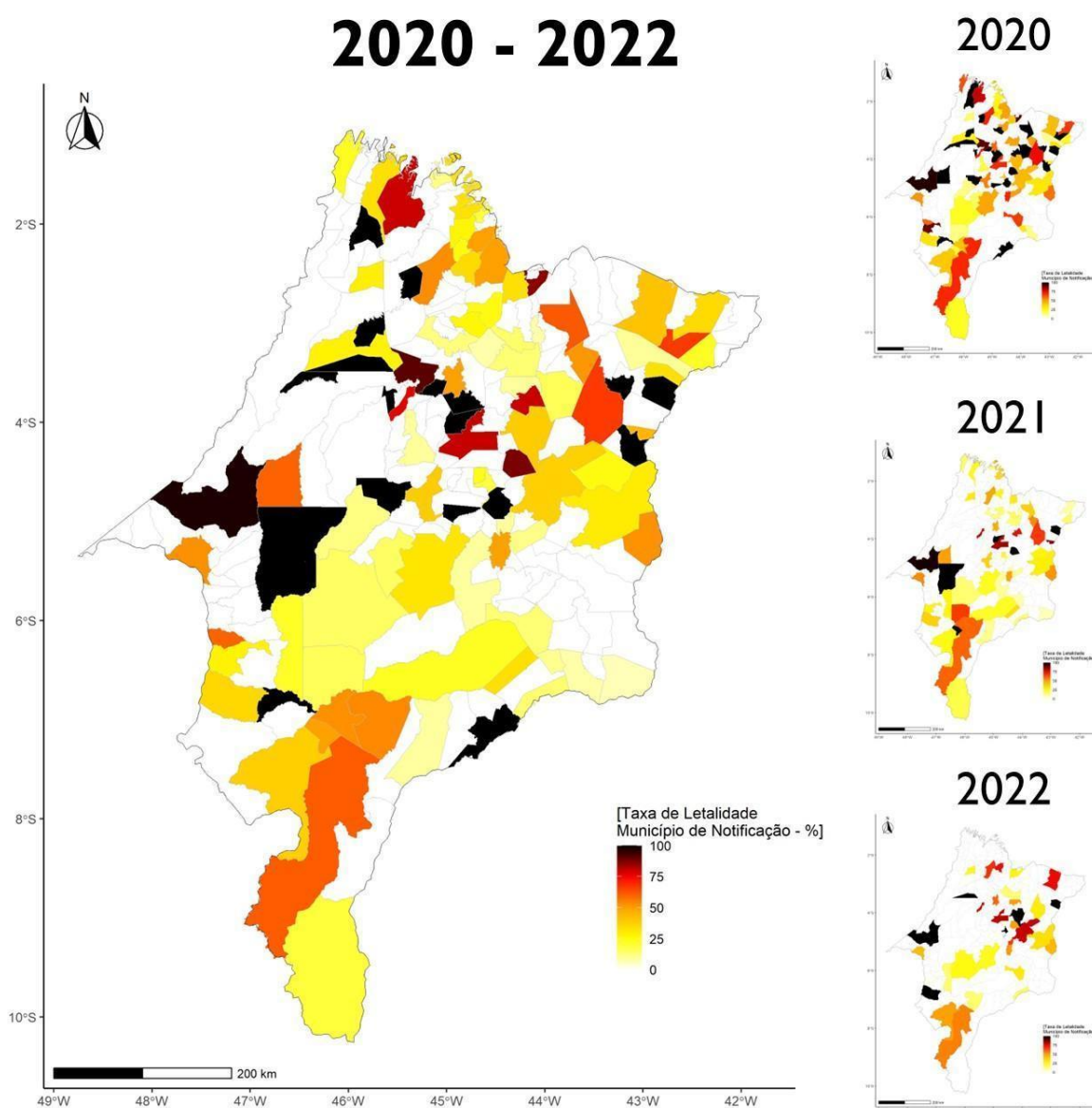
Fonte: Autoria própria, adaptado do SIVEP-Gripe, 2022.

Análise espacial da taxa de letalidade por SRAG por COVID-19 por município de notificação

Em 2020, 25 municípios (11,5%) registraram taxa de letalidade (TL) por município de notificação igual a 100%, enquanto 136 (62,6%) municípios não registraram óbitos. Em 2021, cinco municípios (2,3%) apresentaram TL por município de notificação igual a 100% (Amarante do Maranhão, Brejo, Lago Verde, Nova Colinas e Peritoró), enquanto 158 (72,8%) municípios apresentaram TL igual a zero. Em 2022, seis municípios (2,7%) apresentaram TL por município de notificação igual a 100%: Açailândia, Brejo, Coroatá, Estreito, Governador Newton Belo e Pedreiras. Outros 182 (83,8%) municípios não registraram óbitos (Figura 1).

No período de 2020 a 2022, 106 municípios (48,8%) não notificaram casos no SIVEP-Gripe. Não houve registros de óbitos em internações/hospitalizações em 119 municípios (54,8%). Dezoito municípios (8,3%) apresentaram TL por município de notificação igual a 100% (Figura 1).

FIGURA 1 – TAXA DE LETALIDADE POR SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19 POR MUNICÍPIO DE NOTIFICAÇÃO, MARANHÃO, BRASIL, 2020-2022



Fonte: Autoria própria, adaptado do SIVEP-Gripe, 2022.

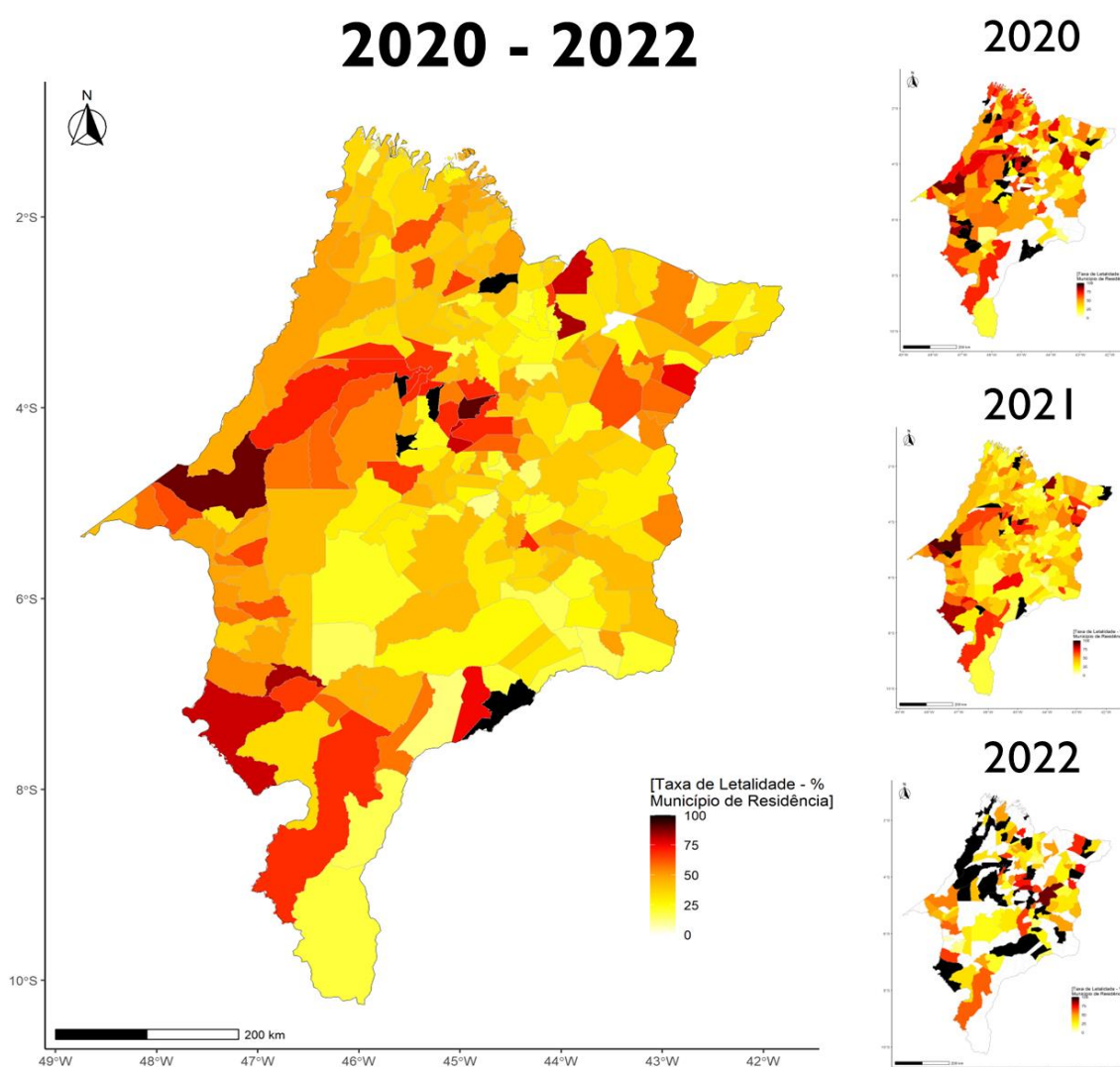
Análise espacial da taxa de letalidade por SRAG por COVID-19 por município de residência

Em 2020, vinte municípios (9,2%) apresentaram TL por município de residência igual a 100%; enquanto 43 (19,8%) municípios não registraram óbitos. Em 2021, dez municípios (54,6%) apresentaram TL por município de residência igual a 100%; enquanto sete (3,2%)

municípios apresentaram TL igual a zero (Figura 2). Em 2022, apesar da queda do número total de registros (Tabela 1), foram observados 38 municípios (17,5%) com TL por município de residência igual a 100%. Outros 99 (45,6%) municípios não registraram óbitos (Figura 2).

No período de 2020 a 2022, cinco municípios (2,3%) apresentaram TL por município de residência igual a 100% (Bacurituba, Benedito Leite, Brejo de Areia, Satubinha e Tufilândia). Dois municípios (0,9%) não apresentaram registros de óbitos por município de residência: Afonso Cunha e Belágua (Figura 2).

FIGURA 2 – TAXA DE LETALIDADE POR SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE POR COVID-19 POR MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA, MARANHÃO, BRASIL, 2020-2022



Fonte: Autoria própria, adaptado do SIVEP-Gripe, 2022.

DISCUSSÃO

Observou-se que a maioria dos óbitos foram em pessoas do sexo masculino, com média de idade acima dos 60 anos e com comorbidades. Dados similares foram observados no Estado do Piauí, também localizado na região nordeste do país, e que apresenta indicadores sociais semelhantes aos do Maranhão^{10,11}.

Em relação aos leitos hospitalares, a maioria dos óbitos ocorreu em pacientes internados em UTI que utilizaram suporte ventilatório, especialmente em 2021, o que coincide com o processo de interiorização dos casos e com o avanço da variante gama em todo país¹⁸.

No Maranhão, quando analisamos a letalidade por município de notificação, observa-se maior frequência dos registros em municípios mais desenvolvidos do Estado e que são sede dos hospitais regionais, possuem maior estrutura hospitalar e que receberam a maior parte dos pacientes internados, incluindo os hospitais de campanha.

Neste sentido, ressalta-se que os dois municípios com as maiores frequências absolutas de óbitos são as cidades de São Luís, a capital, situada ao Norte do Estado, e Imperatriz, segundo município mais populoso, situado na região Oeste, próximo às divisas com os Estados do Tocantins e Pará, na região metropolitana conhecida como “Bico do Papagaio”, representando um pólo hospitalar para a região Centro-oeste do Maranhão. Outros estudos descrevem a influência das regiões metropolitanas nas taxas de letalidade, que elevaria as taxas pela maior oferta de leitos para internação e, conseqüentemente, para as notificações nos municípios com maior estrutura hospitalar¹⁹.

Em relação à taxa de letalidade de acordo com o município de notificação, cabe destacar que 129 municípios (59,4%) não apresentaram registros de óbitos, o que pode ser justificado pela escassez de leitos, em especial de UTI, caracterizando os vazios assistenciais. Por outro lado, durante o período analisado, 18 municípios apresentaram taxa de letalidade de 100%. Sabe-se que as dificuldades de acesso à internação, assim como a baixa qualidade da assistência, podem aumentar a letalidade^{7,18,19}. Entretanto, essa taxa de letalidade provavelmente está relacionada ao sub-registro e à subnotificação de óbitos domiciliares e de casos, assim como, à notificação restrita exclusivamente aos óbitos²⁰, evidenciada em alguns municípios.

Outro fator que sugere existência de subnotificação e sub-registro de óbitos por SRAG por COVID-19 é o excesso de óbitos por outras causas que foram observados em todo o país

durante o curso da pandemia. O excesso de óbitos tem sido uma das medidas mais úteis para avaliar o impacto da COVID-19 na mortalidade, em especial de outras doenças crônicas, além da redução ao acesso aos outros serviços de saúde em pacientes com comorbidades^{21,22,23}.

Apesar do elevado número de mortes registradas durante a pandemia⁷, é provável que haja elevado sub-registro de óbitos por SRAG por COVID-19, por incertezas e falta de estrutura para o diagnóstico, bem como a falta de experiência dos profissionais nos primeiros meses de 2020²¹. Observa-se também que a maioria das mortes por COVID-19 ocorreu em idosos e pacientes com comorbidades, prejudicando a identificação da causa do óbito. Outro fator que pode ter contribuído para a subnotificação foi a sobrecarga da rede de saúde, pois um óbito que aconteceu em domicílio, fora dos serviços de saúde, teria maiores dificuldades no registro no SIVEP-Gripe²¹.

Apesar da obrigatoriedade da notificação das SRAG, podemos afirmar que as taxas de notificação no Brasil são baixas e que não correspondem à realidade epidemiológica do país, correspondendo em apenas 9,2% dos casos totais de COVID-19, indicando que os números reais para a situação epidemiológica dos casos e óbitos é cerca de dez vezes maior que o registrado no SIVEP-Gripe²⁰.

Outro fator que sustenta a hipótese da subnotificação/sub-registro é a elevada proporção de registros de SRAG por outro agente etiológico ou por causa não especificada. Estes registros não apresentaram a classificação final de SRAG por COVID-19, provavelmente por falta do critério laboratorial ou de imagem, ausente em várias unidades de saúde. No presente estudo, foram observadas 11.063 (27,9%) notificações por causa não especificada ou outro agente etiológico, que foram excluídas no delineamento metodológico e que poderiam modificar as taxas de letalidade, caso fossem confirmadas como SRAG por COVID-19.

Ressalta-se a ausência de registro de óbitos por SRAG por COVID-19 em dois municípios por município de residência e em 119 municípios por município de notificação/internação. Em contraponto, encontrou-se 18 municípios com taxa de letalidade por município de notificação/internação e cinco municípios com taxa de letalidade por município de residência igual a 100%, indicando que as notificações no SIVEP-Gripe foram restritas exclusivamente aos óbitos. Por fim, percebe-se a necessidade de melhoria na notificação de casos e de óbitos por SRAG por COVID-19 no SIVEP-Gripe no Estado do Maranhão.

CONCLUSÃO

Os municípios com menor índice de desenvolvimento, com pouca ou nenhuma estrutura hospitalar, apresentaram menores taxas de letalidade. Adicionalmente, encontrou-se diferenças entre as taxas de letalidade dos municípios de notificação e de residência. Os dados sinalizam a existência de sub-registros e subnotificações de casos e óbitos no SIVEP-Gripe no Maranhão. Consequentemente, são necessárias medidas da gestão federal, estadual e municipal para melhoria do registro das notificações no SIVEP-Gripe.

REFERÊNCIAS

1. Noy I, Shields S. The 2003 Severe Acute Respiratory Syndrome Epidemic: A Retroactive Examination of Economic Costs. ADB Economics Working Paper Series, n.591, 21 p. 2019.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Protocolo de tratamento de Influenza: 2018. Brasília, 2018.
3. Guan W, Zheng-yi NI, Yu H, Wen-hua L, Chun-quan O, Jian-xing H, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J Med. NEJMoa2002032, 2020. Disponível em: doi:10.1056/NEJMoa2002032. Acesso em: 21 ago. 2022.
4. Bastos LS, Niquini RP, Villela DAM, Cruz OG, Coelho FC, Codeço CT, et al. COVID-19 e hospitalizações por SRAG no Brasil: uma comparação até a 12ª semana epidemiológica de 2020. Cad. Saúde Pública. 36 (4). 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00070120>.
5. World Health Organization - WHO. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-openingremarks-at-the-media-briefing-on-covid-19>. Acesso em 11 nov. 2022.
6. Cavalcante JR, Cardoso-dos-Santos AC, Bremm JM, Lobo AP, Macário EM, Oliveira WK, et al. COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020 [internet]. Epidemiol. Serv. Saúde 29 (4). 2020.: e2020376 [access on: Dez. 09, 2022]. Available: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000400010>.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Coronavírus Brasil: painel coronavírus. [Internet]. 2022. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/> Acesso em: 04 djan. 2023.

8. Maranhão. Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão. Boletim Epidemiológico COVID-19. 2022. Atualizado em 17.out.2022. Disponível em: <https://www.saude.ma.gov.br/boletins-covid-19/>. Acesso em: 04 jan. 2022.
9. Maranhão. Secretaria de Estado da Saúde. Comissão Intergestores Bipartite (CIB). Resolução No 44, 16 de junho de 2011, dispõe sobre a conformação das Regiões de Saúde. Disponível em: https://www.mpma.mp.br/arquivos/COCOM/arquivos/RESOLUCAO_CIBMA_44_2011.pdf. Acesso em 09 dez. 2022.
10. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2019. Rio de Janeiro: IBGE/Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2019a. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101678.pdf>. Acesso em: 20 Out. 2022.
11. Sousa EL, Gaído SB, Sousa RA, Cardoso OO, Matos Neto EM, Menezes Junior JMP, et al. Perfil de internações e óbitos hospitalares por síndrome respiratória aguda grave causada por COVID-19 no Piauí: estudo descritivo, 2020-2021. Epidemiol. Serv. Saúde. vol.31. no.1 Brasília, DF. mar. 2022. Epub 04-Abr-2022. <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742022000100009>.
12. Raksa VP, Oliveira AG, Silva CL. Governança Pública Em Saúde e Os Vazios Assistenciais – Territorialização para o Planejamento e Ações do Estado. Informe Gepec. Toledo - PR, V.20, n2, p.10-27.jul/dez. 2016.
13. Boitrago GM, Mônica RB, Marcolino Silva D, Cerroni M de P, Cortez-Escalante JJ, Almiorn M, et al. Reestruturação dos serviços de emergência à COVID-19 no Brasil: uma análise espaço-temporal, fevereiro a agosto de 2020. Epidemiol. Serv. Saúde. vol.30. no.4. Brasília, DF. dez. 2021. Epub 22-Out-2021. <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742021000400004>.
14. Brasil. Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Ficha de Registro Individual - Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave Hospitalizados. Disponível em: https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/39a4995f-4a6e-440f-8c8f-b00c81fae0d0/resource/9f0edb83-f8c2-4b53-99c1-099425ab634c/download/ficha_srag_hospitalizado_23.03.2021.pdf. Acesso em 20/Out/2022.
15. Hillesheim D, Tomasi YT, Figueiró TH, De Paiva KM. Síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 em crianças e adolescentes no Brasil: perfil dos óbitos e letalidade hospitalar até a 38ª Semana Epidemiológica de 2020. Epidemiol. Serv. Saúde 29 (5). 2020. <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000500021>.

16. Cabral Silva APS, Souza Maia LT, De Souza WV. Síndrome Respiratória Aguda Grave em Pernambuco: comparativo dos padrões antes e durante a pandemia de COVID-19. *Ciênc. saúde coletiva*. 25 (suppl 2). Out. 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.2.29452020>.
17. Carvalho AD, De Deus AAF, Trindade TCS, Tittoni AA. Perfil epidemiológico dos casos e óbitos por síndrome respiratória aguda grave confirmados para COVID-19. *Rev. Baiana de Saúde Pública*. v. 45, N Especial 1, p. 19-32. jan./mar. 2021. <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2021>.
18. Orrelana JDY, Marrero L, Horta BL. Letalidade hospitalar por COVID-19 em quatro capitais brasileiras e sua possível relação temporal com a variante Gama, 2020-2021. *Epidemiol. Serv. Saúde*. vol.30. no.4. Brasília, DF. dez. 2021. Epub 29-Nov-2021. <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742021000400024>.
19. Cavalcante JR , Xavier DR , Dos Santos CVB, Pungartnik PC, Guimarães RM. Análise espacial do fluxo origem-destino das internações por síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 na região metropolitana do Rio de Janeiro. *Rev. bras. epidemiol.* 24. 2021. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210054>.
20. Do Prado MF , Paula Antunes BB , Bastos LSL, Peres IT , Da Silva AAB , Dantas LF, et al. Análise da subnotificação de COVID-19 no Brasil. *Rev. bras. ter. intensiva* 32 (2). Apr-Jun. 2020. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20200030>.
21. Santos AM, Souza BF, Carvalho CA, Campos MAG, Oliveira BLA, Diniz EM, et al. Excess deaths from all causes and by COVID-19 in Brazil in 2020. *Rev. Saúde Pública*, 55, 71. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055004137>.
22. Carvalho Branco MRF. Excesso de mortes no Brasil durante a pandemia de Covid-19. Sociedade Maranhense de Direitos Humanos (SMDH). Violações dos direitos humanos no Brasil: denúncias e análises no contexto da Covid-19 [recurso eletrônico] / Sociedade Maranhense de Direitos Humanos ... [et al.]. – Passo Fundo: Saluz, 2021. 227 p. ISBN: 978-85-69343-72-1. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5643632>
23. Orellana JDY, Da Cunha GM, Marrero L, Moreira RI, Costa Leite I, Horta BL. Excesso de mortes durante a pandemia de COVID-19: subnotificação e desigualdades regionais no Brasil. *Cad Saude Publica*. 37. nº.1. Rio de Janeiro – RJ. Janeiro. 2021. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00259120>.

Financiamento

Estudo financiado pela chamada do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), MCTIC/CNPq/FNDCT/MS/SCTIE/Decit Nº 07/2020 – Pesquisas para enfrentamento da COVID-19, suas consequências e outras síndromes respiratórias agudas graves. Termo de Outorga: 401734/2020-0 e pelo edital da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), n.06/2020 - Fomento à pesquisa no enfrentamento à pandemia e pós-pandemia do COVID-19. Termo de Outorga: 003299/2020.

Conflitos De Interesse

Os autores declararam não possuir conflitos de interesse.

Contribuição Dos Autores

Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os seus aspectos, incluindo a garantia de sua precisão e integridade. FDSM participou da pesquisa e concepção do artigo, realizou a organização e análise dos dados do FormSUS e participou de todas as fases até a redação final do artigo. MRFCB contribuiu com a pesquisa e desenho do artigo, orientou todas as fases da pesquisa e participou de todas as fases até a redação final do artigo.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento do estudo através da chamada MCTIC/CNPq/FNDCT/MS/SCTIE/Decit Nº 07/2020 – Pesquisas para enfrentamento da COVID-19, suas consequências e outras síndromes respiratórias agudas graves.

Agradecemos também à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo financiamento do estudo através do Termo de Outorga: 401734/2020-0 e pelo edital FAPEMA n.06/2020 - Fomento à pesquisa no enfrentamento à pandemia e pós-pandemia do COVID-19. Termo de Outorga: 003299/2020.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da análise da distribuição espacial, no contexto da saúde pública, foi demonstrada através de duas doenças de importância para a vigilância epidemiológica: beribéri e SRAG por COVID-19.

O beribéri é uma doença que, sendo negligenciada, ainda está presente com registro de casos e óbitos em todas as regiões do país, em especial nas regiões pobres, vulneráveis e com população indígena. A distribuição dos casos notificados mostra maior frequência em Roraima e Tocantins, indicando que há monitoramento e vigilância nestes locais, em especial para a população indígena, que representa significativa parcela da população em ambas as UF.

Destaca-se também pelos dados do IBGE que Roraima e Tocantins, no aspecto socioeconômico, apresentam altos índices de desocupação e fator de vulnerabilidade, que expõem a população aos riscos de baixa renda e da insegurança alimentar, aumentando a probabilidade para ocorrência de beribéri. Observa-se também elevada proporção da população indígena e consequentemente distribuição do medicamento tiamina nessas UF, fatores que também são preponderantes e pressupõem a detecção dos casos de beribéri.

Dentre as limitações do estudo, destaca-se a possível subnotificação e/ou sub-registro de casos e óbitos no FormSUS e no SIM, além de que o registro da dispensação no Sistema HÓRUS, que não abrange todas as unidades de saúde. Dentre os pontos fortes, destaca-se a utilização de dados da vigilância de uma doença da pobreza e da assistência farmacêutica para detecção de possíveis casos e óbitos.

A crise econômica, a inflação e o aumento do desemprego durante a pandemia da COVID-19 permitem supor que os índices de detecção de casos e óbitos de beribéri sejam maiores nos anos de 2019 e 2020 do que os registrados, o que reforça a hipótese de subnotificação/sub-registro desta doença negligenciada. Desta forma, estima-se também que nos anos de 2021 e 2022 houve um aumento no total de casos e óbitos, justificando a necessidade e a importância de estudos futuros sobre o monitoramento dos registros de beribéri no Brasil.

Em relação ao tratamento medicamentoso, há de se destacar a disponibilidade dos dados do Sistema HÓRUS, que deveria servir como uma base de

dados para a distribuição dos medicamentos pelo país. Entretanto, o Sistema HÓRUS não é uma base de dados aberta e com acesso livre para a população, o que dificulta a análise quanto ao uso dos medicamentos no país. Adicionalmente, não há uma uniformidade dos estabelecimentos farmacêuticos com o Sistema HÓRUS implantado, o que consequentemente reduz o quantitativo de comprimidos de tiamina registrados no país, pois muitos medicamentos são adquiridos por gestões municipais e estaduais e não são devidamente registrados pelo sistema nacional da assistência farmacêutica.

A distribuição dos comprimidos do medicamento tiamina 300mg foi utilizada para avaliar a provável subnotificação/sub-registro de casos e óbitos por beribéri, sendo um importante instrumento para a vigilância de uma doença da pobreza. Além disso, possivelmente o número de subnotificações é amplo, visto que o agravo nutricional tem seu diagnóstico confundido com outras enfermidades.

Importante frisar que os dados fornecidos pelo Ministério da Saúde refletem os números de comprimidos distribuídos para os municípios e UF, não havendo informação sobre o total de medicamentos dispensados para a população. Podemos supor que uma proporção destes medicamentos não é de fato utilizada pela população, havendo um quantitativo em estoque físico nas unidades de saúde, caracterizando baixa demanda por tratamento, em virtude de ser uma doença negligenciada.

Ressalta-se ainda que o medicamento tiamina não é utilizado somente para o tratamento do beribéri, sendo prescrito para outros tratamentos, em especial na saúde mental e terapêutica da dependência química por uso de bebida alcoólica. Este fato pode interferir nos resultados, pois o quantitativo distribuído não reflete especificamente a utilização clínica para o beribéri, podendo haver dispensação do medicamento para outras doenças.

Na análise da distribuição espacial da SRAG por COVID-19, observou-se que a maioria dos óbitos foram em pessoas do sexo masculino, com média de idade acima dos 60 anos e com comorbidades. Quanto aos leitos hospitalares, a letalidade nas UTI se mostrou expressiva, em especial quanto ao uso de suporte ventilatório invasivo. No Maranhão, quando analisamos a letalidade por município de notificação, observou-se maior frequência dos registros em municípios mais desenvolvidos do

Estado e que são sede dos hospitais regionais, que possuem maior estrutura hospitalar e que receberam a maior parte dos pacientes internados, incluindo os hospitais de campanha.

Podemos supor que as taxas de notificação para COVID-19 no Maranhão no SIVEP-Gripe são baixas e não correspondem à realidade epidemiológica do Estado, o que aumenta as taxas de letalidade nos municípios. Ressalta-se a ausência de registro de óbitos por SRAG por COVID-19 em dois municípios, em relação ao local de residência e em 119 municípios quanto ao local de notificação/internação. Em contraponto, foram observados municípios com taxa de letalidade igual a 100%, indicando que as notificações no SIVEP-Gripe foram restritas exclusivamente aos óbitos.

Apesar do elevado número de mortes registadas durante a pandemia, é provável que haja sub-registro de óbitos por SRAG por COVID-19, por incertezas e falta de estrutura para o diagnóstico, bem como a falta de experiência dos profissionais nos primeiros meses de 2020. Observa-se também que a maioria das mortes por COVID-19 ocorreu em idosos e pacientes com comorbidades, prejudicando a identificação da causa do óbito. Outro fator que pode ter contribuído para a subnotificação foi a sobrecarga da rede de saúde, pois um óbito que aconteceu em domicílio, fora dos serviços de saúde, teria maiores dificuldades no registro no SIVEP-Gripe.

As limitações deste trabalho estão centradas na apresentação e coleta dos dados sobre os casos de beribéri, por estarem em formulário sem controle de erros de digitação e de informações ausentes, que prejudicaram as análises. Positivamente, o estudo demonstrou a importância da distribuição da letalidade por COVID-19 por município de internação e de residência, permitindo analisar a concentração de atendimentos nos hospitais das grandes cidades, em decorrência da baixa estrutura nos municípios com menor índice de desenvolvimento.

Percebe-se a necessidade de melhoria na notificação de casos e de óbitos por SRAG por COVID-19 no SIVEP-Gripe no Estado do Maranhão, para reduzir as subnotificações e sub-registros e assim ter um sistema de vigilância epidemiológica mais eficiente e que possa refletir a real situação da evolução da doença nos municípios.

Por fim, em relação ao beribéri, faz-se necessário uma ampla divulgação e sensibilização sobre a doença, em especial para os profissionais de saúde, reduzindo o fato de ser negligenciada como uma hipótese diagnóstica. Devemos avaliar o contexto socioeconômico atual do país, com o aumento da pobreza e dos índices de insegurança alimentar, que se acentuaram na população com o avanço da pandemia da COVID-19 nos municípios.

REFERÊNCIAS

ABREU, D. M. X. de., PINHEIRO, P. C., QUEIROZ, B. L., LOPES, É. A. S., MACHADO, A. T. G. M., LIMA, Â. M. de L. D. de., SANTOS, A. de F. dos., & ROCHA, H. A. da. (2018). Análise espacial da qualidade da Atenção Básica em Saúde no Brasil. *Saúde em Debate*, 42(Saúde debate, 2018 42(spe1)). <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S105>.

ARAUJO, I. S.; MOREIRA, A. DE L.; AGUIAR, R. RECIIS – R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde. Rio de Janeiro, v.6, n.4 – Suplemento, Fev., 2013.

ASSIRI, A.; AL-TAWFIQ, J.; AL-RABEEAH, A. Epidemiological, demographic, and clinical characteristics of 47 cases of Middle East respiratory syndrome coronavirus disease from Saudi Arabia: a descriptive study. *Lancet Infect Dis.*, v.13, p.752-761, 2013.

ASSUNÇÃO, A. K. M.; BRANCO, M. R. F. C.; SANTOS, T. S.; COSTA, S. S. B.; DIAS JÚNIOR, J. J.; SOEIRO, V. M. S.; ARAÚJO, A. S.; QUEIROZ, R. C. S.; FROTA, M. T. B. A.; CALDAS, A. J. M.; OLIVEIRA, B. L. C. A.; SANTOS, A. M. Beriberi in Brazil: a disease that affects indigenous people. *Food Nutr Bull.* 2021. Sep;42(3):427-436. doi:10.1177/03795721211002057. Epub. 2021. Jun 1.

BARCELLOS, C.; MACHADO, J. M. H. (1998). A organização espacial condiciona as relações entre ambiente e saúde: o exemplo da exposição ao mercúrio em uma fábrica de lâmpadas fluorescentes. *Ciência & Saúde Coletiva*, 3(Ciênc. saúde coletiva, 1998. 3(2)). <https://doi.org/10.1590/S1413-81231998000200010>.

BARENNE, H.; SENGKHAMYONG, K; RENÉ, J. P.; PHIMMASANE, M. Beriberi (Thiamine Deficiency) and High Infant Mortality in Northern Laos. *PLoS Negl Trop Dis.* 2015. 9(3): e0003581.

BARROS, J. A. C.. (2002). Pensando o processo saúde doença: a que responde o modelo biomédico?. *Saúde E Sociedade*, 11(Saude soc., 2002 11(1)). <https://doi.org/10.1590/S0104-12902002000100008>.

BARROS, R. PAES DE; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Desigualdade e pobreza no brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. *Revista brasileira de ciências sociais* - vol. 15 no 42., 2000.

BASTOS, L. S.; NIQUINI, R. P.; VILLELA, D. A. M.; CRUZ, O. G.; COELHO, F. C.; CODEÇO, C. T.; et al. COVID-19 e hospitalizações por SRAG no Brasil: uma comparação até a 12ª semana epidemiológica de 2020. *Cad. Saúde Pública.* 36 (4). 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00070120>.

BEZERRA, M. S., JACOB, M. C. M., FERREIRA, M. A. F., VALE, D., MIRABAL, I. R. B., & LYRA, C. DE O. Insegurança alimentar e nutricional no Brasil e sua correlação

com indicadores de vulnerabilidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. Ciênc. saúde coletiva, 2020 25(10), p. 3833–3846, out. 2020.

BOITRAGO, G. M.; MÔNICA, R. B.; MARCOLINO SILVA, D.; CERRONI, M. DE P.; CORTEZ-ESCALANTE, J. J.; ALMIORN, M.; et al. Reestruturação dos serviços de emergência à COVID-19 no Brasil: uma análise espaço-temporal, fevereiro a agosto de 2020. *Epidemiol. Serv. Saúde*. vol.30. no.4. Brasília, DF. dez. 2021. Epub 22-Out-2021. <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742021000400004>.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1988.

BRASIL, Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para promoção, proteção, proteção e recuperação da saúde, a organização e funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 20 set. 1990 a, Sec. 1, p. 18055.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 3.916 MS, de 30 de outubro de 1998. Aprova a Política Nacional de Medicamentos. *Diário Oficial da União*. 10 nov. 1998 a, Sec. 1, p. 18.

BRASIL, Ministério da Saúde. Resolução CNS no 338, de 06 de maio de 2004. Aprova a Política Nacional de Assistência Farmacêutica. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 maio 2004.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Assistência farmacêutica na atenção básica: instruções técnicas para sua organização / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006a. 100 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL, Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006b. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. 2006. *Diário Oficial da União*. 15 set 2006b.

BRASIL, Ministério da Saúde. Unicef. Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes / Ministério da Saúde, Unicef; Bethsáida de Abreu Soares Schmitz. - Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 60 p. - (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL, Ministério da Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. Revista Saúde Pública, São Paulo, v.44, n.1, p.200-202, 2010.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria Especial de Saúde indígena. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2012. Guia de consulta para vigilância epidemiológica, assistência e atenção nutricional dos casos de Beribéri.

BRASIL, Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Ficha de Registro Individual - Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave Hospitalizados. 2014. Disponível em: https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/39a4995f-4a6e-440f-8c8f-b00c81fae0d0/resource/9f0edb83-f8c2-4b53-99c1-099425ab634c/download/ficha_srag_hospitalizado_23.03.2021.pdf. Acesso em 20/Out/2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Protocolo de tratamento de Influenza: 2018. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus. Brasília, 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. Coronavírus Brasil: painel coronavírus. [Internet]. 2022. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/> Acesso em: 04 jan. 2023.

CABRAL SILVA, A. P. S.; SOUZA MAIA, L. T.; DE SOUZA, W. V. Síndrome Respiratória Aguda Grave em Pernambuco: comparativo dos padrões antes e durante a pandemia de COVID-19. Ciênc. saúde coletiva. 25 (suppl 2). Out. 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.2.29452020>.

CAMPOS, T. C. de. Doenças negligenciadas, pobreza e exclusão social: mera coincidência geográfica?. Revista Da Faculdade De Direito, Universidade De São Paulo, 103, 793-830. 2008. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67829>.

CARDOSO, P. V., SEABRA, V. da S., BASTOS, I. B., COSTA, E de C. P. A importância da análise espacial para tomada de decisão: um olhar sobre a pandemia de COVID-19. Rev. Tamoios, São Gonçalo (RJ), ano 16, n. 1, Especial COVID-19. pág. 125-137, maio 2020.

CARMO, M. E.; GUIZARDI, F. L. O conceito de vulnerabilidade e seus sentidos para as políticas públicas de saúde e assistência social. *Cad. Saúde Pública* 2018; 34(3):e00101417.

CARVALHO, A. D.; DE DEUS, A. A. F.; TRINDADE, T. C. S.; TITTONI, A. A. Perfil epidemiológico dos casos e óbitos por síndrome respiratória aguda grave confirmados para COVID-19. *Rev. Baiana de Saúde Pública*. v. 45, N Especial 1, p. 19-32. jan./mar. 2021. <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2021>.

CARVALHO, S., MAGALHÃES, M. de A. F. M., & MEDRONHO, R. de A. (2017). Analysis of the spatial distribution of dengue cases in the city of Rio de Janeiro, 2011 and 2012. *Revista De Saúde Pública*, 51(Rev. Saúde Pública, 2017. 51). <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2017051006239>.

CARVALHO, M. S., SOUZA-SANTOS, R. (2005). Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. *Cadernos De Saúde Pública*, 21(Cad. Saúde Pública, 2005 21(2)). <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000200003>

CARVALHO, C. N.; DOURADO, I.; BIERRENBACH, A. L. Subnotificação da comorbidade tuberculose e AIDS: uma aplicação do método de linkage. *Rev. Saúde Pública*. 2011;45(3):548-55.

CAVALCANTE, J. R.; CARDOSO-DOS-SANTOS, A. C.; BREMM, J. M.; LOBO, A. P.; MACÁRIO, E. M.; OLIVEIRA, W. K.; et al. COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020 [internet]. *Epidemiol. Serv. Saúde* 29 (4). 2020.: e2020376 [access on: Dez. 09, 2022]. Available: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000400010>.

COSTA, M. da C. N., & TEIXEIRA, M. da G. L. C. (1999). A concepção de "espaço" na investigação epidemiológica. *Cadernos De Saúde Pública*, 15(Cad. Saúde Pública, 1999. 15(2)). <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1999000200012>.

COSTA, K. S.; NASCIMENTO J. R. J. M. HÓRUS: Inovação Tecnológica na Assistência Farmacêutica no Sistema Único de Saúde. *Revista Saúde Pública*. 2012, vol.46, suppl.1, pp. 91-99.

CRESPO, A. P. A.; GUROVITZ, E. A Pobreza como um Fenômeno Multidimensional. *RAE-eletrônica*, Volume 1, Número 2, jul-dez/2002. P.1-12.

DE LA HOZ, F.; PÉRES, L.; OLANO, V. A.; BUITRAGO, B. Um brote de beribéri em uma cárcel colombiana. *Biomédica – Revista del Instituto Nacional de Salud*. 1998. 18(4): 262-267.

DO PRADO, M. F.; PAULA ANTUNES, B. B.; BASTOS, L. S. L.; PERES, I. T.; DA SILVA, A. A. B.; DANTAS, L. F.; et al. Análise da subnotificação de COVID-19 no Brasil. *Rev. bras. ter. intensiva* 32 (2). Apr-Jun. 2020. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20200030>.

FÉLIX, J. Surto de doença desconhecida se alastra entre presos em RR e 24 são internados, diz OAB. G1. Roraima. 19. Jan. 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2020/01/19/surto-de-doenca-desconhecida-se-alastra-entre-presos-em-rr-e-24-sao-internados-diz-oab.ghtml>>. Acesso em: 20. set. 2020.

FREITAS, M. do C. S de.; PENA, P. G. L. Fome e Pandemia de Covid-19 no Brasil. *TESSITURAS, Revista de Antropologia e Arqueologia*. V8. S1. jan-jun. 2020. Pelotas. RS. 34:40.

GAMA, A. G1. Maceió - AL: Surto de doença infecciosa mata cinco em prisão; 135 estão doentes. 26. mai. 2020. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2020/05/26/piaui-surto-de-doenca-infecciosa-mata-cinco-em-prisao-135-estao-doentes.htm>>. Acesso em 20. set. 2020.

GUAN, W.; ZHENG-YI, N. I.; YU, H.; WEN-HUA, L.; CHUN-QUAN, O.; JIAN-XING, H.; et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. NEJMoa2002032, 2020. Disponível em: doi:10.1056/NEJMoa2002032. Acesso em: 21 ago. 2022.

GUIMARÃES, S. Povos indígenas e a legislação sobre ética em pesquisa no Brasil. *Revista Mundaú*, 2017, n.2, p. 80-95.

GUIMARÃES, R. B. (2016). Geografia e saúde coletiva no Brasil. *Saúde E Sociedade*, 25(Saude soc., 2016 25(4)). <https://doi.org/10.1590/S0104-12902016167769>

HILLESHEIM, D.; TOMASI, Y. T.; FIGUEIRÓ, T. H.; DE PAIVA, K. M. Síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 em crianças e adolescentes no Brasil: perfil dos óbitos e letalidade hospitalar até a 38ª Semana Epidemiológica de 2020. *Epidemiol. Serv. Saúde* 29 (5). 2020. <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000500021>.

HINO, P., VILLA, T. C. S., SASSAKI, C. M., NOGUEIRA, J. DE A., & SANTOS, C. B. DOS. (2006). Geoprocessing in health area. *Revista Latino-americana De Enfermagem*, 14(Rev. Latino-Am. Enfermagem, 2006 14(6)). <https://doi.org/10.1590/S0104-11692006000600016>

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2020a / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro : IBGE, 2020. 148 p. : il. - (Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica, ISSN 1516 - 3296; n.43). Acesso em: 10 de agosto de 2021. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101760.pdf>.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise da segurança alimentar no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020b. 65 p.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílio Contínua (PNAD Contínua) 2014 a 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9173-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-trimestral.html>>. 2021. Acesso em: 20 de agosto de 2021.

IOC - INSTITUTO OSWALDO CRUZ. Nota Técnica no1 de 2011: Embasamento técnico e sugestões para ações de controle das doenças da pobreza no programa de erradicação da pobreza extrema no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz/Diretoria, 2011.

IPEA – Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros / editores: Marco Aurélio Costa, Bárbara Oliveira Marguti. – Brasília: IPEA, 2015. 77 p.: gráfs., mapas color.

IPEA – Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. Epidemiologia das doenças negligenciadas no Brasil e gastos federais com medicamentos. Leila Posenato Garcia. Luís Carlos G. de Magalhães. Adriana Pacheco Aurea. Carolina Fernandes dos Santos. Raquel Filgueiras de Almeida. BRASÍLIA – DF. 2011.

IPEA – Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. A trajetória histórica da segurança alimentar e nutricional na agenda política nacional: projetos, descontinuidades e consolidação. Brasília – DF. 82.p. 2014.

JACOBINA, R. R.; CARVALHO, F. M.; NINA RODRIGUES. Estudo Histórico De Surtos De Beribéri Em Um Asilo Para Doentes Mentais Na Bahia, 1897-1904. Hist Ciênc Saúde-Manguinhos. 2001. 8:113-32.

KSIAZEK, T.G. et al. A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. New England Journal of Medicine., v.348, n. 20, p.1953-1966, 2003.

LIRA, P. I. C.; ANDRADE, S. L. L. S. Epidemia de beribéri no Maranhão, Brasil. Cad Saúde Pública. 2008. 24:1202-3.

LONSDALE, D. A review of the biochemistry, metabolism and clinical benefits of thiamin(e) and its derivatives. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2006; 3:49-59.

LUCCHESI, P. T. R. Políticas públicas em Saúde Pública / Patrícia T. R. Lucchese, coord. Dayse Santos Aguiar, Tatiana Vargas, Luciana Dias de Lima, Rosana Magalhães, Giselle Lavinhas Monerat. São Paulo: BIREME/OPAS/OMS, 2004.

MARIN, N.; LUIZA, V. L.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S.; MACHADO-DOS-SANTOS, S. Assistência Farmacêutica para Gerentes Municipais de Saúde. Rio de Janeiro: OPAS/OMS, 2003. 373p.

MARQUES, C. A., SIQUEIRA, M. M. de, & PORTUGAL, F. B. (2020). Avaliação da não completude das notificações compulsórias de dengue registradas por município de pequeno porte no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(Ciênc. saúde coletiva, 2020 25(3)). <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.16162018>.

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. <https://doi.org/10.7476/9786557080320>.

MAXIMINO, F. D. Sá. Gestão da Assistência Farmacêutica: Conceitos e Práticas para o Uso Racional de Medicamentos. Gráfica e Editora Sete Cores. São Luís, 2017. 147 fl.

MONTEIRO, S.R. da R.P. O Marco Conceitual da Vulnerabilidade Social. *Sociedade em Debate*, Pelotas-RS. v.17, n.2, p. 29-40, jul-dez, 2011.

MULLER, E. P. L., CUBAS, M. R., & BASTOS, L. C.. (2010). Georreferenciamento como instrumento de gestão em unidade de saúde da família. *Revista Brasileira De Enfermagem*, 63(Rev. Bras. Enferm., 2010 63(6)). <https://doi.org/10.1590/S0034-71672010000600017>.

NEUMANN, G.; NODA, T.; KAWAOKA, Y. Emergence and pandemic potential of swine-origin H1N1 influenza virus. *Nature*, [S.l.], v.459, p. 931-939, 2009.

NOY, I.; SHIELDS, S. The 2003 Severe Acute Respiratory Syndrome Epidemic: A Retroactive Examination of Economic Costs. *ADB Economics Working Paper Series*, n.591, 21 p. 2019.

ORRELANA, J. D. Y.; MARRERO, L.; HORTA, B. L. Letalidade hospitalar por COVID-19 em quatro capitais brasileiras e sua possível relação temporal com a variante

Gama, 2020-2021. Epidemiol. Serv. Saúde. vol.30. no.4. Brasília, DF. dez. 2021. Epub 29-Nov-2021. <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742021000400024>.

PADILHA, E. M.; FUJIMORI, E.; VILELA BORGES, A. L.; SATO, A. P. S; GOMES, M. N.; BRANCO, M. R. F. C.; DOS SANTOS, H. J.; LERMEN JUNIOR, M. Perfil epidemiológico do beribéri notificado de 2006 a 2008 no Estado do Maranhão, Brasil. Cad. Saúde Pública vol.27, n.3, Rio de Janeiro, Mar. 2011.

PARKER, M.; WILSON, G. Diseases of poverty. In: Poverty and development into the 21st century. Oxford ; New York: Open University in association with Oxford University Press, 2000.

PINHEIRO, A. R. O.; CARVALHO, M. F. C. C. Transformando o problema da fome em questão alimentar e nutricional: uma crônica desigualdade social. Ciência & Saúde Coletiva, 15(1):121-130, 2010.

REZENDE, J. M. À sombra do plátano: crônicas de história da medicina [online]. São Paulo: Editora Unifesp, 2009. Eijkman, o detetive do Beribéri. pp. 237-240. ISBN 978-85-61673-63-5. Available from SciELO Books.

RIBEIRO-SILVA, R. C.; PEREIRA, M.; CAMPELLO, T.; ARAGÃO, E.; GUIMARÃES, J. M.; FERREIRA, A. J. F.; BARRETO, M. L.; DOS SANTOS, S. M. C. Implicações da pandemia COVID-19 para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, 25(9):3421-3430, 2020.

RIGAUD, V.; AMPARO-SANTOS. Fome e COVID-19: uma análise crítica aos sentidos da mídia. Segur. Aliment. Nutr., Campinas, v. 28, p. 1-13. e021009. 2021.

RUFINO, S.; OLIVEIRA, V. G1. Roraima. Ministério da Saúde resgata indígenas Yanomami com desnutrição grave e malária. Jan. 2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2023/01/20/ministerio-da-saude-atende-indigenas-e-elabora-diagnostico-sobre-crise-sanitaria-yanomami.ghtml>> Acesso em: 15 mar. 2023.

SACHS, J. D. The End of Poverty – Economic Possibilities for Our Time, Penguin Press, New York (2005) ISBN 1-59420-045-9 Hardbound, 396 pp. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/240363184_Jeffrey_D_Sachs_The_End_of_Poverty_-_Economic_Possibilities_for_Our_Time_Penguin_Press_New_York_2005_ISBN_1-59420-045-9_Hardbound_396_pp_US2795>. Acesso em 26 de maio de 2020.

SANTANA, R. S. SUS para Todos? Avanços e Desafios nas Políticas Farmacêuticas para Doenças da Pobreza. Tese. Doutorado em Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal de Brasília. 2017. 217p.

SANTOS, J. V. O. F, et al. Óbitos por Beribéri no Brasil, 1996 a 2020. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2023; 23(x): e12063

SCLiar, M. (2007). História do conceito de saúde. Physis: Revista De Saúde Coletiva, 17(Physis, 2007 17(1)). <https://doi.org/10.1590/S0103-73312007000100003>

SEN, AMARTYA. Desenvolvimento como liberdade. tradução Laura Teixeira Motta; revisão técnica Ricardo Doninelli Mendes. — São Paulo – SP. Companhia das Letras, 2010. p10.

SILVA, G. A.; OLIVEIRA, C. M. G. O registro das doenças de notificação compulsória: a participação dos profissionais da saúde e da comunidade. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção. Ano IV - Volume 4 - Número 3 - 2014 - Jul/Set.

SOUSA, E. L.; GAÍDO, S. B.; SOUSA, R. A.; CARDOSO, O. O.; MATOS NETO, E. M.; MENEZES JUNIOR, J. M. P.; et al. Perfil de internações e óbitos hospitalares por síndrome respiratória aguda grave causada por COVID-19 no Piauí: estudo descritivo, 2020-2021. Epidemiol. Serv. Saúde. vol.31. no.1 Brasília, DF. mar. 2022. Epub 04-Abr-2022. <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742022000100009>.

VIEIRA, F. S. Possibilidades de Contribuição do Farmacêutico para a Promoção da Saúde. Ciência & Saúde Coletiva, 12(1):213-220, 2007.

WERNECK, G. L, HASSELMANN, M. H, GOUVÊA, T. G. Panorama dos estudos sobre nutrição e doenças negligenciadas no Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, [Internet]. 16(1):39-62. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n1/v16n1a09.pdf>.

WHO - WORLD HEATH ORGANIZATION. Thiamine deficiency and its prevention and control in major emergencies. Geneva: World Heath Organization; 1999.

WHO - WORLD HEATH ORGANIZATION. Director-Gernal's opening remarks at the media briefing on COVID-19 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-openingremarks-at-the-media-briefing-on-covid-19>. Acesso em 11 nov. 2022.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP PARA O ARTIGO 1

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DA CONEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise dos casos de beribéri notificados no Brasil com o uso de geoprocessamento

Pesquisador: Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco

Área Temática: Estudos com populações indígenas;

Versão: 3

CAAE: 83673418.7.0000.5086

Instituição Proponente: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/HU/UFMA

Patrocinador Principal: MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.888.343

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos “Apresentação do Projeto”, “Objetivo da Pesquisa” e “Avaliação dos Riscos e Benefícios” foram retiradas do Projeto Detalhado (“ProjetoBeriber11022018.docx” de 15/02/2018 postado às 08:44:27):

INTRODUÇÃO

O beribéri é a manifestação clínica da deficiência grave e prolongada de tiamina (vitamina B1), de natureza multicausal, de fácil tratamento, mas que pode levar a óbito (BRANCO, MACÁRIO, 2013). Comumente encontrada em todo o mundo nos séculos passados quando sua etiologia não era conhecida, a partir do século XX limitou-se a ser descrita na forma de surtos, em situações de calamidade pública e em populações fechadas, expostas à monotonia alimentar ou à micotoxina citreoviridina (PRINZO, 1999). Depois de décadas sem relatos de surtos de beribéri no Brasil, em 1994 foi registrado um surto com três óbitos e dezenas de casos entre cortadores de cana no município de Presidente Figueiredo, no Estado do Amazonas (BRASIL, 2012). Também em 1994, associados ao consumo quase exclusivo de arroz polido, ocorreram seis casos de beribéri e três óbitos de indígenas Xavantes das aldeias de São José de Sangradouro e São Marcos, no Estado do Mato Grosso (VIEIRA FILHO et al., 1997). Em fevereiro de 2006, houve um surto na zona rural do município de Novo Repartimento, no Estado do Pará, acometendo uma família de 13 pessoas, das quais nove

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.719-049

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3315-5877

E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.888.343

adoeceram e quatro morreram. Esta família morava em local remoto e de difícil acesso, com alta incidência de malária e em precárias condições de habitação, higiene e alimentação (BRASIL, 2012). Em 2006 ocorreu um surto de beribéri no sudoeste do Estado do Maranhão, com 40 óbitos de adultos jovens por causa mal definida e 434 casos suspeitos notificados (VIANA, 2009; PADILHA et al., 2011). Desde então têm sido notificados casos de beribéri nos estados do Maranhão e Tocantins. Em 2008, foram identificados casos de beribéri entre indígenas das etnias Ingaricó e Macuxí, no município de Uiramutã, Estado de Roraima (BRASIL, 2012). Historicamente no Brasil, esta doença está relacionada a condições de miséria. Grande parte dos surtos atuais se associa a condições de pobreza e fome; a monotonia alimentar, baseada no consumo de arroz polido e de outros carboidratos simples em excesso; a abuso de álcool e a atividade física extenuante (BRASIL, 2017).

No surto ocorrido no Maranhão em 2006, dentre 50 indivíduos internados com beribéri, houve predomínio de jovens (mediana de idade = 23 anos), do sexo masculino (92%), e um estudo de caso-controle demonstrou que os fatores de risco para adoecimento foram o consumo de álcool e a atividade laboral vigorosa (MACÁRIO et al., 2007). Houve baixo consumo de tiamina nos casos e controles intradomiciliares (BRASIL, 2007a). Nos municípios maranhenses com casos de beribéri, Rosa et al. (2010) isolaram, em amostras de arroz, o fungo *Penicillium citreonigrum* e a micotoxina citreoviridina. Entretanto Lima et al. (2010) não conseguiram encontrar o fungo nem a micotoxina em arroz consumido por casos e controles na mesma região.

No surto de beribéri ocorrido entre indígenas de Roraima em 2008, um estudo caso-controle detectou que os fatores de risco para adoecimento foram o sexo masculino, a idade de 31 a 40 anos e o consumo de caxiri – bebida alcoólica preparada artesanalmente a partir da fermentação da mandioca (CERRONI et al., 2010). Os casos de beribéri notificados nos estados do Maranhão, Tocantins e Roraima têm acometido majoritariamente adultos jovens do sexo masculino (BRASIL, 2012).

JUSTIFICATIVA - Trata-se de uma doença subnotificada no país, já que não está incluída na lista nacional de doenças de notificação compulsória, consequentemente, os casos não são notificados e investigados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN. Somente a partir de 2016 os casos passaram a ser notificados no FormSUS pelos três Estados com registro de ocorrência de casos - Maranhão, Tocantins e Roraima (BRASIL, 2017).

Não obstante os estudos que foram realizados no período agudo do ressurgimento do beribéri no Brasil, permanecem lacunas no conhecimento sobre diversos aspectos relacionados à doença. Em razão disso, faz-se necessária a realização de estudos que deem visibilidade à dimensão do

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.719-049

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3315-5877

E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.888.343

beribéri no país e forneçam subsídios ao planejamento/gestão de programas e ações das políticas nacionais, cujos principais beneficiários devem ser os segmentos mais vulneráveis da população.

HIPÓTESE

A hipótese da pesquisa é que tanto a doença quanto os óbitos por beribéri estejam ocorrendo especialmente em população indígena, em áreas de extrema pobreza e relacionados ao abuso de bebidas alcoólicas.

METODOLOGIA

Estudo ecológico de dados secundários de todos os casos e de óbitos por beribéri notificados ao Ministério da Saúde e de óbitos por beribéri e por causas mal definidas registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM, no período de 2006 a 2017, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Diagnóstico e classificação de beribéri

O diagnóstico de beribéri, assim como a classificação do caso - beribéri úmido, beribéri seco, beribéri Shoshin e síndrome de Wernicke-Korsakoff - serão baseados nos critérios clínicos do Ministério da Saúde (BRASIL, 2012).

Definição de óbitos por causas mal definidas

Óbitos por causas mal definidas são aqueles cuja causa básica está classificada no capítulo XVIII da 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) – Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte (códigos R00-R99), com exceção do código R95 (Síndrome da morte súbita na infância), acrescidos dos códigos I46.9 (Parada cardíaca não especificada), I95.9 (Hipotensão não especificada), I99 (Outros transtornos do aparelho circulatório e os não especificados), J96.0 (Insuficiência respiratória aguda), J96.9 (Insuficiência respiratória não especificada) e P28.5 (Insuficiência respiratória do recém-nascido) (WHO, 2016).

Busca de óbitos no SIM

A busca de óbitos por beribéri no SIM se fará pelo código E51.1 Beribéri, enquanto para a busca de óbitos que poderiam estar relacionados ao beribéri, serão considerados os seguintes códigos de causas mal definidas:

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-049
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.888.343

I46.1 Morte súbita (de origem) cardíaca, descrita desta forma
 I46.9 Parada cardíaca não especificada
 I95.9 Hipotensão não especificada
 I99 Outros transtornos do aparelho circulatório e os não especificados
 J96 Insuficiência respiratória não classificada em outra parte
 J96.0 Insuficiência respiratória aguda
 J96.9 Insuficiência respiratória não especificada
 R09.2 Parada respiratória
 R57.0 Choque cardiogênico
 R57.1 Choque hipovolêmico
 R57.8 Outro choque
 R57.9 Choque não especificado
 R60.0 Edema localizado
 R60.1 Edema generalizado
 R60.9 Edema não especificado
 R96.0 Morte instantânea
 R99 Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
 Na busca dos óbitos serão considerados também os códigos utilizados na investigação dos óbitos por beribéri no Maranhão em 2006 (BRASIL, 2007a):
 G61.0 Síndrome de Guillain-Barré
 I27.9 Cardiopatia pulmonar não especificada
 I40 Miocardite aguda
 I40.0 Miocardite infecciosa
 I40.8 Outras miocardites agudas
 I40.9 Miocardite aguda não especificada
 I50 Insuficiência cardíaca
 I50.0 Insuficiência cardíaca congestiva
 I50.9 Insuficiência cardíaca não especificada
 I51 Complicações de cardiopatias e doenças cardíacas mal definidas
 I51.4 Miocardite não especificada
 Y91.2 Intoxicação alcoólica grave
 Y91.3 Intoxicação alcoólica muito grave

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.719-049

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3315-5877

E-mail: conepe@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.888.343

Bancos de dados

Casos e óbitos de beribéri notificados ao Ministério da Saúde pela vigilância epidemiológica das secretarias municipais e estaduais de saúde através de planilhas Excel, no período de 2006 a 2016, e através do FormSUS de 2016 a 2017.

Óbitos por beribéri e por causas mal definidas registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM no período de 2006 a 2017.

Variáveis do estudo

As variáveis para os casos notificados serão obtidos a partir do FormSUS:

(1) sociodemográficas - idade (anos), sexo, localidade de residência, município de residência, estado, zona (rural, urbana, periurbana), raça/cor (branca, preta, amarela, parda, indígena), etnia, escolaridade (anos de estudo), ocupação principal (Classificação Brasileira de Ocupações - CBO), atividade principal (CBO), distrito sanitário especial indígena - DSEI, pólo-base e aldeia.

(2) epidemiológicas - data de notificação, data de investigação, município de investigação.

(3) clínicas - data do início dos sinais e sintomas, data de internação, evolução (abandono, alta com sequelas, alta sem sequelas, óbito por beribéri e óbito por outra causa), episódio anterior (sim, não), comorbidade (sim, não), tipo de comorbidade (HAS, diabetes, hepatopatia grave, etilismo, tuberculose, doença mental), ocorrência de beribéri na família (sim, não), sinais e sintomas (edema nas pernas, dificuldade para caminhar, dor na panturrilha, fraqueza muscular, diminuição da força nas pernas e nos braços, dispneia, náuseas, vômitos, visão dupla, delírio, confusão mental, pressão arterial divergente, taquicardia, desânimo, dormência, edema (no rosto, nas pernas, nos braços), dormência (nas pernas, nos braços, no abdômen), perda de peso acentuada, conclusão da prova terapêutica (sim, não), classificação final (confirmado e não confirmado), classificação do caso (beribéri úmido, beribéri seco, beribéri Shoshin, síndrome de Wernicke-Korsakoff).

(4) comportamentais - fumo atual, número de cigarros por dia, consumo atual de bebida alcoólica, frequência de bebida alcoólica e esforço físico.

(5) serviços de saúde - forma de entrada no serviço de saúde (demanda espontânea, encaminhada de visita domiciliar, encaminhado por outro estabelecimento de saúde), localidade da unidade de atendimento, hospitalização (sim, não), estabelecimento de saúde vinculado ao domicílio do paciente, uso de serviço de saúde antes do diagnóstico (sim, não), oferta de tiamina (sim, não).

(6) programas sociais - Programa bolsa família e Programa de distribuição de cestas de alimentos (sim ou não) (Apêndice A).

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.719-049

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3315-5877

E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.888.343

As variáveis referentes aos municípios serão:

- (1) sociodemográficas - faixa etária, sexo, zona (rural, urbana), raça/cor, escolaridade, obtidas a partir do Censo Demográfico de 2010 e das estimativas populacionais anuais do IBGE.
- (2) socioeconômicas - Índice de Gini (2010) e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM (PNUD-2010); Índice de Vulnerabilidade Social e Índice de Infraestrutura urbana (IPEA-2010).
- (3) oferta de serviços de saúde - cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) (SIAB-SUS), número de leitos hospitalares (SIH-SUS), obtidos do Sistema de Informação da Atenção Básica (DATASUS).

Coleta de dados

Os dados serão coletados a partir da consulta aos bancos de dados por uma equipe composta de estudantes de graduação e pós-graduação da UFMA, previamente treinada.

Desfecho primário

Casos e óbitos por beribéri nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país.

Desfecho secundário

Óbitos por causas mal definidas que poderia estar relacionada com beribéri nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país.

Processamento e análise estatística dos dados

Para as análises descritivas será utilizado o STATA versão 12.0. Para variáveis quantitativas, medidas de tendência central e de dispersão serão calculadas. As variáveis qualitativas serão apresentadas em frequências absolutas e em relativas.

A distribuição espacial dos casos de beribéri será realizada por área de localização dos casos conforme registro nas bases de dados. O total de casos será agrupado por município e por distrito sanitário especial indígena, pólo-base e aldeia; em seguida esses dados serão organizados de forma que haja uma relação à informação espacial. Para tanto, será realizado o georreferenciamento, ou seja, serão captadas coordenadas geográficas de cada caso de beribéri (geocoding), gerando desta forma, uma malha de dados espaciais. Posteriormente, os dados serão processados com a utilização de técnicas de geoestatística (Local indicators of spatial association - LISA), com destaque para o uso da Interpolação pela Ponderação do Inverso da Distância (IDW) e

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.719-049

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3315-5877

E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.888.343

pela análise de padrões por curvas de densidade (KERNEL), em que a representação espacial é ponderada pela distância em relação a um valor central. Para as geocodificações e aplicação de de Estatística Espacial serão utilizados os programas Arcgis (versão 10.4) e QGiz (versão 2.0).

Para determinar a prevalência de beribéri será realizado o cálculo utilizando-se o número de casos durante todo o período de estudo dividido pela população obtida nos dados do IBGE, segundo ano de ocorrência, sexo e faixa etária;

Para determinar o coeficiente de letalidade de beribéri será realizado o cálculo utilizando o número de óbitos dividido pelo número de casos durante todo o período, segundo ano de ocorrência, sexo e faixa etária.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Serão incluídos todos os casos e óbitos de beribéri notificados ao Ministério da Saúde, assim como os óbitos por causas mal definidas que poderiam estar relacionadas ao beribéri.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Casos descartados pela Vigilância Epidemiológica após prova terapêutica.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL

Analisar a prevalência e a mortalidade por beribéri no Brasil no período de 2006 a 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estimar a prevalência, a letalidade e a mortalidade por beribéri nas macrorregiões geopolíticas Norte, Nordeste e Centro-Oeste.
2. Descrever os casos prevalentes e óbitos por beribéri segundo características demográficas, epidemiológicas, clínicas e comportamentais.
3. Caracterizar os municípios brasileiros com prevalência e óbitos por beribéri e com mortalidade por causas mal definidas que poderia estar relacionada com beribéri, segundo aspectos sociodemográficos, socioeconômicos, e de oferta de serviços de saúde.
4. Realizar análise espacial dos casos prevalentes, de óbitos e de letalidade por beribéri e da mortalidade por beribéri e por causas mal definidas que poderia estar relacionada a beribéri.
5. Verificar a existência de correlação espacial dos municípios com casos prevalentes, de óbitos e de letalidade por beribéri e com mortalidade por beribéri e por causas mal definidas que poderia

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.719-049

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3315-5877

E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.888.343

estar relacionada com beribéri, segundo características sociodemográficas, socioeconômicas e de oferta de serviços de saúde.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

O procedimento a ser realizado é a análise dos dados que estão registrados no Ministério da Saúde. Para minimizar os riscos de quebra de sigilo e para manter a confidencialidade dos dados, os participantes não serão identificados pelo nome.

BENEFÍCIOS

Os participantes deste estudo não obterão qualquer benefício adicional, mas sim a contribuição para ampliar os conhecimentos sobre o beribéri no país e a consequente utilização destes conhecimentos na elaboração de políticas públicas de prevenção e controle do beribéri.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Resumo: Estudo nacional, retrospectivo cuja instituição proponente é a Universidade Federal do Maranhão e as instituições Parceiras são: Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (DSAST), Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) Ministério da Saúde; Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão; Secretaria de Estado da Saúde de Roraima; Secretaria de Estado da Saúde de Tocantins; Universidade CEUMA e Universidade Federal do Ceará.

Conforme descrito no arquivo "JustificativaparadispensaTCLE.docx", a pesquisadora solicita dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em razão desta pesquisa apresentar caráter retrospectivo, por se tratar de análise de dados do Ministério da Saúde, Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Ela garante que todos os dados obtidos serão mantidos em sigilo em conformidade com os termos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.719-049

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3315-5877

E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.888.343

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Análise de resposta ao parecer pendente nº 2.795.592, emitido pela Conep em 01/08/2018:

1. Quanto à folha de rosto referente ao arquivo "folhaderostoassinada.pdf", postado na Plataforma Brasil em 15/02/2018, seguem as seguintes considerações:

1.1. Quem assina pela instituição proponente é o Sr. José Eduardo Batista – chefe do Departamento de Patologia do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. O termo de compromisso deve ser assinado pelo responsável maior da Instituição, ou seja, o Diretor ou Superintendente do Hospital Universitário da UFMA é o responsável legal, devendo ser o signatário do documento. Solicita-se adequação.

RESPOSTA: O professor da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) tem a opção de se cadastrar no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário da UFMA ou no CEP da UFMA. A folha de rosto é assinada pelo chefe imediato do departamento em que o professor é lotado. ANÁLISE: Não foi apresentado documento de delegação de competência autorizando o Chefe do Departamento a assinar pelo Representante maior da Instituição. PENDÊNCIA NÃO ATENDIDA. "

RESPOSTA: Na condição de professora da UFMA a coordenadora do projeto é ligada ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário da UFMA, mas o projeto não será realizado no HUUFMA, portanto não cabe ao diretor do hospital assinar a folha de rosto. Assim, a folha de rosto foi assinada pela reitora da UFMA.

ANÁLISE. A pesquisadora apresenta folha de rosto assinada pela Reitora da Universidade, justificando que o projeto não será realizado no HU da UFMA. Como o Reitor é o responsável maior da Universidade, considera-se a PENDÊNCIA ATENDIDA.

1.2. Quem assina pelo patrocinador principal – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação é a própria pesquisadora. Já no "APÊNDICE E - Declaração de responsabilidade" do projeto detalhado consta que "Nós, pesquisadores do projeto acima identificado, declaramos que TEMOS A RESPONSABILIDADE FINANCEIRA PELA PESQUISA E QUE O PROJETO FOI APROVADO PELO EDITAL: CHAMADA CNPQ/MS/SCTIE/DECIT/SAS/DAB/CGAN Nº 13/2017 - PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO." (Destaque nosso). Solicita-se a devida adequação da folha de rosto e Apêndice E ("Declaracoes.doc") para informar que o Patrocinador é a SCTIE/MS, CONFORME O EDITAL CITADO.

RESPOSTA: Feita a correção do erro. Anexamos o termo de aceitação de apoio financeiro a

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.719-049

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3315-5877

E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.888.343

proposta de natureza científica, tecnológica e/ou inovação.

ANÁLISE: Na citada Declaração os pesquisadores afirmam: "Nós, pesquisadores do projeto acima identificado, declaramos que temos a responsabilidade financeira pela pesquisa e que o projeto foi aprovado pelo Edital: Chamada CNPq/MS/SCTIE/DECIT/SAS/DAB/CGAN Nº 13/2017 - Pesquisas em Alimentação e Nutrição.". Nesse sentido, continuam declarando que "temos a responsabilidade financeira pela pesquisa". Sugere-se que os pesquisadores declarem que SÃO RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO DOS RECURSOS DA PESQUISA FINANCIADOS pelo Edital: Chamada CNPq/MS/SCTIE/DECIT/SAS/DAB/CGAN Nº 13/2017 - Pesquisas em Alimentação e Nutrição. PENDÊNCIA NÃO ATENDIDA."

RESPOSTA: Fizemos a alteração sugerida na versão atual do projeto.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA

2. Quanto ao projeto detalhado referente ao arquivo "ProjetoBeriber11022018.docx" postado em 15/02/2018, seguem as seguintes considerações:

2.1. Foi informado que as instituições parceiras do referido projeto são: Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (DSAST), Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) Ministério da Saúde; Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão; Secretaria de Estado da Saúde de Roraima; Secretaria de Estado da Saúde de Tocantins; Universidade CEUMA e Universidade Federal do Ceará. Solicita-se esclarecer sobre a participação na pesquisa da UFC (instituição de ensino federal) e Universidade CEUMA (instituição privada), que foram mencionados no documento "Projeto detalhado" e bem como apresentar documento de anuência das instituições de ensino, na referida pesquisa, além de descrever o modo de participação na pesquisa.

RESPOSTA: Retiramos as instituições de ensino da parceria.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

3. Quanto ao arquivo "AutorizacaoMinisteriodaSaude.pdf": consta no documento que o estudo será realizado no período entre janeiro de 2018 a dezembro de 2019. Solicita-se corrigir no Cronograma, o início da coleta de dados para data posterior a aprovação pelo Sistema CEP/CONEP.

RESPOSTA: Alteramos o cronograma.

ANÁLISE: PENDÊNCIA ATENDIDA.

Considerações Finais a critério da CONEP:

Diante do exposto, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.719-049

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3315-5877

E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.888.343

do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Situação: Protocolo aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1073185.pdf	06/08/2018 21:59:29		Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao.docx	06/08/2018 21:58:37	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Aceito
Outros	Carta_Resposta_06082018.docx	06/08/2018 21:52:21	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Aceito
Outros	ProjetoBeriberi_06082018_com_marcacao.docx	06/08/2018 21:51:20	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoBeriberi_06082018.docx	06/08/2018 21:50:35	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderostoassinada.pdf	06/08/2018 21:48:53	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	03/07/2018 22:55:08	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	JustificativaparadispendaTCLE.docx	15/02/2018 08:45:05	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	15/02/2018 08:43:42	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Aceito
Brochura Pesquisa	Brochuradapesquisa.docx	15/02/2018 08:42:18	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.719-049

UF: DF

Município: BRASILIA

Telefone: (61)3315-5877

E-mail: conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.888.343

BRASILIA, 11 de Setembro de 2018

Assinado por:
FRANCISCA VALDA DA SILVA
(Coordenador)

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-049
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conept@saude.gov.br

ANEXO B – NORMAS DE SUBMISSÃO PARA O ARTIGO 1

REVISTA ELETRÔNICA ACERVO SAÚDE

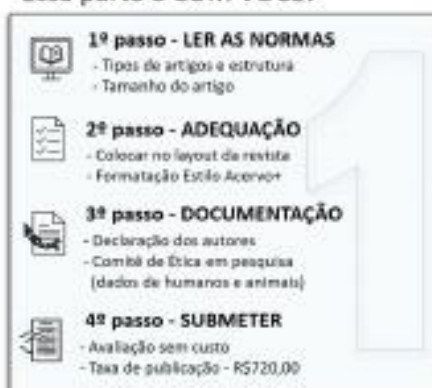
27/01/2023 16:29

Estatuto de publicação de Artigos Científicos - 2023 | Revista Eletrônica Acervo Saúde

Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/citations?user=K3P81CnwAAAAAJ&hl=pt-BR>) | Citações: 6718 | Índice h: 19 | Índice i10: 104Início (<https://revistas.com.br/index.php/revista/index>) / Estatuto de publicação de Artigos Científicos - 2023

Estatuto de publicação de Artigos Científicos - 2023

Essa parte é COM VOCÊ!



1º passo - LER AS NORMAS

- Tipos de artigos e estrutura
- Tamanho do artigo

2º passo - ADEQUAÇÃO

- Colocar no layout da revista
- Formatação Estilo Acervo

3º passo - DOCUMENTAÇÃO

- Declaração dos autores
- Comitê de Ética em pesquisa (dados de humanos e animais)

4º passo - SUBMETER

- Avaliação sem custo
- Taxa de publicação - R\$720,00

Depois é CONOSCO



5º passo - PEER-REVIEW

- Avaliação e parecer
- Tempo médio de 20 dias

6º passo - AOS APROVADOS

- Pagamento da taxa
- Envio de versão para correções

7º passo - PUBLICAÇÃO

- Artigo final em PDF
- URL, DOI e indexação

8º passo - CERTIFICAÇÃO

- Opcional (consultar valor)

NOTA: O ARTIGO DEVE ESTAR EXATAMENTE NAS NORMAS ABAIXO DESCRITAS (CIENTÍFICA E FORMATAÇÃO). CASO CONTRÁRIO O TRABALHO SERÁ DEVOLVIDO PARA A ADEQUAÇÃO.

- I) **Definições:** Deve ser conciso, informativo e com fidelidade textual.
- II) **Idioma:** Deverá ser apresentado nos 3 (três) idiomas: Português, Inglês e Espanhol.
- III) **Tamanho:** No máximo 150 caracteres SEM espaço.

2.2. NOMES E VÍNCULO

- I) **Orientação:** Induir os nomes completos do autor e coautores no:

- arquivo do artigo;
- termo de autores enviado para a revista;
- no sistema de submissão da revista.

- II) **Quantidade de pessoas:** No máximo 10 pessoas, incluindo o orientador/pesquisador responsável.

a. **Motivo:** O intuito é valorizar o processo criativo e construtivo dos autores e o limite de 10 pessoas é suficiente considerando a quantidade de palavras admitidas no texto do artigo científico.

b. **Nota:** É vedada a remoção ou omissão de autores para o fim específico de atender o número de integrantes aceitos pela revista. É importante destacar que a revista repudia os atos que contraem a ética e não se responsabiliza pela má-fé de autores.

- III) **Direitos de autoria/coautoria:** O reconhecimento de participação no artigo deve seguir as condições abaixo:

- Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados;
- Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual;
- Aprovação final de versão a ser publicada.

Nota: As três condições acima devem ser integralmente atendidas e corroborando à essa normativa, a lei de Direitos Autorais Nº 9.610/1998 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm) no seu Art. 15, § 1º esclarece que: [...] "Não se considera co-autor quem simplesmente auxiliou o autor na produção da obra literária, artística ou científica; revendo-a, atualizando-a, bem como fiscalizando ou dirigindo sua edição ou apresentação por qualquer meio."

- IV) **Posição de autores:** Os autores decidirão em consenso sobre a posição das autorias e sequência dos nomes utilizando, preferencialmente, o critério da contribuição. Orientamos que os métodos de sorteio ou ordem alfabética sejam evitados.

V) **Orientador/ Pesquisador Responsável:** É o autor ou coautor responsável legal do artigo. Seu papel é validar o conteúdo do trabalho, zelando pela qualidade científica, pelo atendimento da legislação e da ética em pesquisa. Com efeito, se fazem necessárias competências técnico-científicas e profissionais para o direcionamento e sucesso do estudo. Por esse motivo, o Orientador/ Pesquisador Responsável deverá ser um profissional docente ou pesquisador com formação na área do estudo ou correlatas, além de deter notável conhecimento sobre o tema abordado. A comissão da revista fará a análise do Currículo Lattes para verificar o atendimento desses requisitos.

Podem ser orientadores/responsáveis de artigos:

- Professores com vínculo institucional;
- Mestrando, Doutorando ou Pós-doutorando;
- Profissionais atuantes na área clínica com registro profissional;
- Pesquisadores independentes que comprove atuação em pesquisa.

VI) **Autor correspondente:** É autor/coautor que iniciou o processo de submissão do artigo no sistema. Atribui-se ao autor correspondente a responsabilidade de atender as notificações da comissão da revista dentro do prazo fixado, prestando informações ou documentos pertinentes ao processo de avaliação e publicação do artigo. NÃO serão aceitas submissões enviadas por terceiros.

2.3. RESUMO

- I) **Definição:** Possui a finalidade de apresentar ao leitor uma ideia geral do artigo: propósitos, principais achados, considerações e possíveis conclusões. Precisa ser escrito de forma clara, objetivo e atrativa, para que o leitor disperse o interesse de ler o trabalho na íntegra.

- II) **Idioma:** Deverá ser apresentado nos 3 (três) idiomas: Português (Resumo), Inglês (Abstract) e Espanhol (Resumen).

27/01/2023 16:29

Estatuto de publicação de Artigos Científicos - 2023 | Revista Eletrônica Acervo Saúde

III) **Tamanho:** Entre 150 a 200 palavras.

IV) **Estrutura do resumo:** Clique em cada tipo de estudo abaixo para ver o exemplo.

- Estudo Original +
- Revisão Integrativa +
- Revisão Sistemática +
- Revisão Narrativa +
- Estudo de Caso +
- Relato de Experiência +

2.4. PALAVRAS-CHAVE

I) **Orientação:** Devem ser definidas com base no tema, área e/ou assuntos que serão abordados no artigo.

II) **Quantidade:** No mínimo 3 e máximo 5 (Português, Inglês e Espanhol).

III) **Obrigatoriedade para artigos de saúde e áreas correlatas:** Todas as palavras-chave devem estar cadastradas no Sistema de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Você pode usar o sistema DeCS para consultas ou então para definir os termos para o seu artigo. Clique na imagem abaixo:

(<https://decs.bvsalud.org/>)

2.5. INTRODUÇÃO

I) **Orientação:** Deve ser sucinta e compreensível para o leitor em geral, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo.

II) **Síglas e abreviaturas:** Quando utilizadas pela primeira vez, deverão ter o significado por extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

III) **Objetivo:** No último parágrafo da Introdução deve conter o objetivo do estudo. Deve conter a proposta principal do estudo e começar com verbo no infinitivo: analisar, pesquisar, investigar, avaliar, etc.

IV) **Uso de citações no texto:**

a. Todos os parágrafos devem ter citação indireta por meio de fundamentação teórica com o uso de fontes atuais (desajustável que sejam dos últimos 5 anos) de bases de periódicos científicos de qualidade como: Acervo+ Index Base (<https://acervomais.com.br/>), Scielo, PubMed, MEDLINE, entre outras.

b. Citações diretas (cópia) são permitidas SOMENTE em ocasiões onde não é possível a transcrição da ideia, como é o caso de artigos de leis, os quais deverão ser destacados do texto com recuo de 3 cm, entre aspas "" e em itálico.

c. Não aceitamos artigos com notas de rodapé. A abordagem teórica deve ser feita ao longo do texto.

d. As citações de autores NO TEXTO deverão seguir os seguintes exemplos:

Início de frase:

- 1 autor - Baptista JR (2022);
- 2 autores - Souza RE e Barcelos BR (2021);
- 3 ou mais autores - Porto RB, et al. (2020).

Final de frase:

- 1 autor - (BAPTISTA JR, 2022);
- 2 autores - (SOUZA RE e BARCELOS BR, 2021);
- 3 ou mais autores - (PORTO RB, et al., 2020);

<https://acervomais.com.br/index.php/revista/como-publicar-artigos>

4/10

2.6. MÉTODOS

I) Orientação: Deve descrever de forma clara e sem prolixidade as fontes de dados, a população estudada, a amostragem, os critérios de seleção, procedimentos analíticos e questões éticas relacionadas à aprovação do estudo por comitê de ética em pesquisa (pesquisa com seres humanos e animais) ou autorização institucional (levantamento de dados onde não há pesquisa direta com seres humanos ou animais).

II) Instrumento de pesquisa: Estudo que utilizar questionário ou formulário já publicado deve citar a origem no texto e incluir a fonte na lista de referências. Caso o instrumento de pesquisa tenha sido criado pelos próprios autores, o mesmo deve ser citado no texto e enviado na submissão em "arquivo a parte" para que a comissão da revista o avalie e, caso aceito, o instrumento será publicado em arquivo suplementar ao artigo.

III) Ética em pesquisa:

a. Para estudos onde há a obrigatoriedade legal de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), os autores devem apresentar no último parágrafo da metodologia os procedimentos éticos e número do parecer e do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE).

b. Para estudos **ORIGINAIS** em que haja excludente **LEGAL** de avaliação do CEP os autores devem justificar no texto e apresentar o dispositivo jurídico para tal.

c. Lembrando que cabe a revista o papel de garantir o cumprimento das legislações de ética em pesquisa do conteúdo por ela publicado, então, todas as informações serão conferidas.

2.7. RESULTADOS

I) Orientações:

a. Deve-se limitar a descrever os resultados encontrados, incluindo interpretações e comparações de forma clara e seguindo uma sequência lógica de apresentação dos resultados.

b. Caso o artigo tenha figuras com resultados, estas devem ser citadas ao longo do texto.

c. Se os autores acharem conveniente podem apresentar a seção de Resultados e Discussão em uma mesma seção.

2.8. FIGURAS

I) Definição: Imagens, tabelas, quadros, gráficos e desenhos ilustrativos são denominadas pela revista como figuras.

II) Quantidade: São aceitas no máximo 8 figuras.

III) Formatação: Devem ter título esclarecedor na parte superior e fonte na parte inferior. Caso seja necessário explicar detalhes ou siglas, incluir legenda. Devem estar no corpo do artigo junto ao texto.

IV) Orientações: As figuras são itens autorais protegidos por lei. Posto isso, a revista definiu que:

a. **Figuras já publicadas NÃO serão aceitas:** Independente do tipo de licença **NÃO** serão aceitas imagens que já estejam publicadas. O propósito da revista não é republicar conteúdo, mas sim trazer o lado autoral e criativo das produções científicas. Essa decisão é pautada no estatuto regimental da revista.

c. **Figuras baseadas em outras publicações:** Podem ser criadas mediante citação das fontes de inspiração na legenda, entretanto, devem ter no mínimo 3 (três) fontes. O intuito é que sejam publicadas imagens originais cujo conteúdo seja construído com a reinterpretação do autor por meio de análise de reflexão. Recortes de imagens de outras publicações não são criações originais, portanto, **NÃO** serão aceitas.

d. **Figuras criadas a partir de um software:** É obrigatório o envio da autorização (licenciamento) de publicação da imagem emitida pela empresa responsável pelo software. Caso seja software com licença gratuita o autor deverá enviar em formato PDF os termos da licença free extraídos do site da empresa (use a ferramenta: Imprimir => salvar como PDF). O nome do software ®, link da licença e data de acesso deverão ser citados na legenda da imagem. Essas exigências são pautadas na Lei de Propriedade Industrial (LPI Nº 9.270/1996 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm)).

e. Imagem criada por profissional: Obrigatório o envio de autorização (licenciamento) de publicação assinada pelo artista criador. O nome do mesmo deve ser citado na legenda da imagem. Essas exigências são pautadas na Lei de Direitos Autorais (Lei Nº 9.610/1998 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1998/l9610.htm)).

f. Imagem de pacientes de Estudo de caso: Caso sejam usados resultados de exames e/ou imagens de peças anatômicas de paciente, os autores deverão apresentar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que constata o uso e publicação de dados e imagens. Este termo deve ser assinado pelo paciente. Essas exigências são pautada na Lei do prontuário do paciente (Lei Nº 13.707/2018 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/13707.htm)). Lembrando que a publicação de Estudos de Caso está condicionada a autorização de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) nos termos da lei (RESOLUÇÃO Nº 466/2012 (<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>)).

2.9. DISCUSSÃO

I) Orientação: Deve incluir a interpretação dos autores sobre os resultados obtidos e sobre suas principais implicações, a comparação dos achados com a literatura, as limitações do estudo e eventuais indicações de caminhos para novas pesquisas.

II) Argumentação: Deve haver a apresentação de artigos que corroborem e/ou que se oponham aos dados do estudo, criando uma discussão comparativa dos resultados.

III) Fontes de artigos: As fontes DEVEM ser de artigos científicos atuais (desejável que sejam dos últimos 5 anos) de bases de periódicos científicos de qualidade como: Acorvor Index base (<https://acervomais.com.br/>), Scielo, PubMed, MEDLINE, entre outras.

Nota: Se os autores acharem conveniente podem apresentar a seção de Resultados e Discussão em uma mesma seção.

2.10. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

I) Orientação: Deve ser pertinente aos dados apresentados e responder de forma completa ou parcial a pergunta central da pesquisa estabelecida como objetivo. Deve ser limitada a um único parágrafo final e a redação deve explicar o desfecho científico com os principais achados e seus impactos, as limitações da pesquisa e os possíveis caminhos para novos estudos da área.

Nota: O texto deve ser escrito de forma clara, concisa e não poderá conter citações.

2.11. AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

I) Agradecimento: Menção opcional de pessoas ou instituições (entidade, órgão ou grupos) que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os requisitos para serem coautores (pessoas) ou financiadores (instituições). É um espaço para agradecimentos profissionais, então NÃO serão permitidos agradecimentos familiares ou religiosos.

II) Financiamento: Menção obrigatória de instituições ou agências que contribuíram financeiramente com o desenvolvimento da pesquisa. Deverá ser fornecido o nome por extenso da instituição/agência seguido do número do processo de concessão.

2.12. REFERÊNCIAS

I) Quantidade: Mínimo 20 e máximo de 40 referências científicas.

II) Fundamentação: Procure usar apenas artigos científicos dos últimos 5 anos. Referências mais antigas podem ser passíveis de rejeição caso não sejam consideradas pelos revisores como sendo basilares para o campo estudado.

a. Motivo: O intuito é manter a linguagem do seu artigo atual e passar segurança tanto para quem lê, quanto para quem o utiliza como referência.

b. Exceção: O conceito de um autor e a relevância temática podem justificar a utilização excepcional de fontes antigas. Por exemplo: não daria para falar de psicanálise sem citar Freud que tem publicações datadas de 1895 a 1905, ou seja, o conceito e a temática exigem a citação nesse caso.

27/01/2023 16:29

Estatuto de publicação de Artigos Científicos - 2023 | Revista Eletrônica Acervo Saúde

III) Orientações:

- a. Busque por artigos em bases de periódicos científicos como: Acervo+ Index Base (<https://acervomais.com.br/>), Scielo, PubMed, MEDLINE, entre outras bases que possuam controle de qualidade das publicações.
- b. A revista irá validar todas as fontes e caso não sejam compatíveis ou pertinentes será sugerida a remoção.
- c. Em caráter extraordinário poderá ser usada obra literária ou site oficial de órgão técnico-científico, mediante comprovação da importância para o campo estudado.
- d. Não serão aceitas fontes de blogs, magazines, sites jornalísticos, redes sociais ou veículos de comunicação que não sejam científicos.

IV) Formatação: As referências deverão ser numeradas em ordem alfabética conforme os seguintes exemplos:**Artigo:**

- 1 autor - ANDREAZZI DUARTE D. Coronavírus, o monstro microscópico na visão da ciência. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2020; Esp. 48: e3808.
 - 2 autores - QUEIROZ BG e MENDONÇA MA. A influência de atividades recreativas com pacientes oncológicos: uma revisão narrativa. Revista Eletrônica Acervo Médico, 2022; 12: e10481.
 - 3 ou mais autores - TRAÚZOLA TR, et al. Panorama geral da hanseníase no Brasil: uma análise epidemiológica. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2022; 15(8): e10223.
- Nota:** Não é preciso apresentar "Disponível em" nem a data do acesso "Acesso em".

Livro:

- Nota:** usar livros apenas em casos extraordinários.
- SOBOTTA J. Atlas de Anatomia Humana. 24 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018; 345p.

Tese e Dissertação

- DEL ROIO LC. Impacto socioeconômico nos indivíduos com asma relacionada ao trabalho. Tese de Doutorado (Doutorado em Pneumologia) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022; 48p.

Página da Internet:

- Nota:** usar páginas da Internet apenas em casos extraordinários.
- ACERVOM+. 2022. Estatuto de publicação de Artigos Científicos. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/psaude/como-publicar-artigos>. Acessado em: 10 de agosto de 2022.

3. Documentação +

4. Submissão +

Usuário	
Senha	
Esqueceu a senha? (https://acervomais.com.br/index.php/psaude/login/lostPassword)	
☒ Mantenha-me conectado	
Acesso	Cadastro (https://acervomais.com.br/index.php/psaude/user/regist)

Fale com a Acervo+

ANEXO C – CONFIRMAÇÃO DE SUBMISSÃO PARA O ARTIGO 1 REVISTA ELETRÔNICA ACERVO SAÚDE

27/01/2023 18:25

E-mail de UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - [REAS] Agradecimento pela submissão



FLÁVIO DONALWAN SÁ MÁXIMINO <flavio.maximino@discente.ufma.br>

[REAS] Agradecimento pela submissão

1 mensagem

Equipe Editorial <base.acervomais@gmail.com>

9 de janeiro de 2023 às 09:52

Para: Flávio Donalwan Sá Maximino <flavio.maximino@discente.ufma.br>

Flávio Donalwan Sá Maximino,

Agradecemos a submissão do trabalho "Análise Espacial de Casos e Óbitos por Beribéri e Distribuição de Tiamina, Brasil, 2014-2020" para a revista Revista Eletrônica Acervo Saúde. Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/authorDashboard/submission/12032>

Login: flaviomaximino

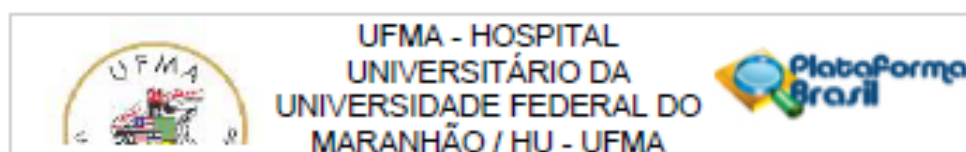
Em caso de dúvidas, entre em contato pelo WhatsApp [11 93211 8000](https://api.whatsapp.com/send?phone=11932118000).

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.

Equipe Editorial

[Revista Eletrônica Acervo Saúde](#)

ANEXO D – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP PARA O ARTIGO 2



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DOS CASOS DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE E COVID-19 NO BRASIL

Pesquisador: Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 32206620.0.0000.5086

Instituição Proponente: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/HU/UFMA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.098.427

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1561767.pdf Datado de 05/06/2020).

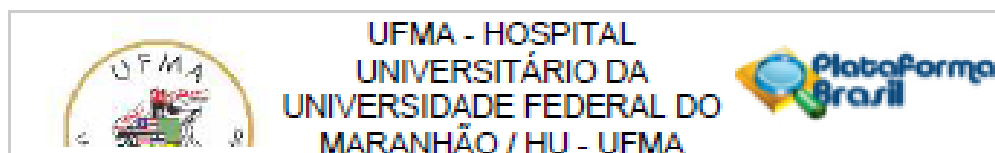
Introdução:

Casos de pneumonia de etiologia desconhecida foram descritos em Wuhan, capital da província de Hubei, China em dezembro de 2019 (ZHU et al., 2020). O patógeno responsável por essa síndrome respiratória foi identificado como um novo vírus RNA betacoronavírus, denominado severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), sendo a doença decorrente dessa infecção chamada de Covid-19 (coronavirus disease 2019) (LU et al., 2020).

Manifestações clínicas descritas mais predominantes foram febre, tosse e cansaço, e um número importante de pessoas afetadas necessitou de hospitalização, assistência respiratória e admissão em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), o que causou grande impacto nos sistemas de saúde em todos os países afetados pela epidemia (GUAN et al., 2020).

Embora muitos esforços tenham sido tomados em vários países para o controle e a avaliação da dinâmica da epidemia ainda existem muitas dúvidas sobre o comportamento da infecção e faltam dados epidemiológicos consistentes, o que estimula a pesquisas sobre como será o

Endereço: Rua Barão de Irapary nº 227
 Bairro: CENTRO CEP: 65.020-070
 UF: MA Município: SAO LUIS
 Telefone: (98)2109-1250 E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.098.427

comportamento da epidemia da Covid-19 na população brasileira, sobretudo entre as cidades das diferentes regiões do país (LIPSITCH; SIVERDLOW; FINELLI, 2020). Apesar de que outros surtos e epidemias humanas de coronavírus tenham existido (BERNARD-STOECKLIN et al., 2019), diferenças entre o modo de transmissão (MERS-Cov considerado um vírus zoonótico e responsável por alguns surtos hospitalares) e a amplitude da epidemia (entre a SARS -Cov 2003 e o atual) limitam nosso poder de comparação com o cenário de hoje.

Aparentemente, a epidemia no Brasil segue o padrão visto em outros países como Itália, Espanha e França em que muitas pessoas foram infectadas (a ressaltar profissionais de saúde), e muitos pacientes necessitarão de internação prolongada com enorme ocupação de leitos de UTI, muitos evoluindo a óbito (sobretudo em faixas etárias mais idosas) ou apresentando sequelas relacionadas ao estado crítico que enfrentaram (BHATRAJU et al., 2020), o que resulta numa crise sanitária sem precedentes. A Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) é responsável por grande demanda das internações da população, principalmente a de países ricos.

Ainda neste século XXI, a SRAG foi a primeira epidemia a representar uma ameaça internacional, em que se teve como resultado cerca de 17.000 óbitos, uma taxa de letalidade de 0,5% no período pandêmico (BELLEI; MELCHIOR, 2011). Os danos para a saúde pública e economia foram mais observados nos países das Américas, apesar de o impacto econômico ter sido discreto. No entanto, essa realidade revelou a importância dos

investimentos em equipamentos e insumos para a saúde e de mudanças comportamentais de saúde da população (WANG; JOLLY, 2004; NOY; SHIELDS, 2019).

Com a vigilância dos casos de SRAG, tem-se visto um frequente surgimento de doenças zoonóticas em todo o mundo, associado à intensificação das atividades humanas na natureza, com o aumento de interações entre potenciais hospedeiros animais e humanos, além da degradação ambiental (JONES et al., 2008; NAICKER, 2011).

É importante entender as diversas relações dentro do contexto das infecções/epidemias: além das questões individuais do hospedeiro (como fatores de risco pessoais, polimorfismos genéticos que predisõem a desfechos clínicos desfavoráveis), temos fatores do patógeno (patogenicidade maior de certos subtipos virais e a possibilidade de mutações) e inúmeras outras variáveis e interações ambientais que devem ser consideradas (YU et al., 2020).

O conceito de Saúde Única (One Health) tenta expressar a interdependência da saúde animal, ambiental e humana visando implementar a ação de práticas conjuntas nesses diversos domínios com a finalidade de racionalizar as ações em saúde. Tal conceito tem tomado importância e sendo amplamente promovido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) sendo sua compreensão

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

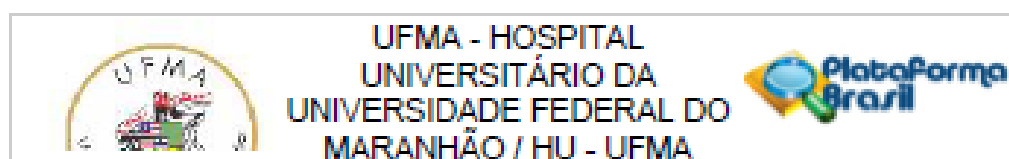
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.090.427

essencial no atual cenário (BHATIA, 2019).

Como exemplo, podemos citar o número de internações hospitalares por doenças respiratórias como Influençado não apenas pela relação entre o ser humano doente e o patógeno causador da agressão no epitélio pulmonar mas, como citado por Rosa et al. (2008), outros fatores como exposição a poluentes ambientais, aglomeração domiciliar, a sazonalidade climática, os esquemas de imunização incompletos, a baixa condição econômica, a exposição a agentes biológicos e o espaço geográfico em que o homem habita devem ser utilizados na explicação de por que certas regiões e certas pessoas podem ser mais suscetíveis a internação.

A SRAG é um coronavírus de RNA que ficou conhecido como SARS-CoV e surgiu em novembro de 2002 em Fushan, cidade na província de Guangdong, no sul da China, onde houveram pacientes com pneumonia atípica de causa desconhecida. Logo, casos semelhantes foram relatados em mais cinco cidades da região. A doença espalhou-se rapidamente para 26 países (TOMLINSON; COCKRAM, 2003). Em 2003, no final da epidemia foram relatados à OMS 8.098 casos e 744 óbitos (GUAN et al, 2004).

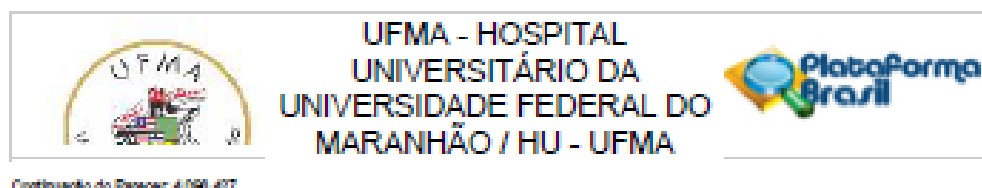
Em 2009, houve a pandemia do vírus Influenza tipo A H1N1. Trata-se de um vírus RNA da família orthomyxoviridae, que apresenta três subtipos ou gêneros (A, B e C). A partir de julho desse mesmo ano, o Ministério da Saúde acrescentou a SRAG no rol das doenças de notificação compulsória (CAMPOS et al, 2009). Inicialmente, o protocolo de vigilância de SRAG estava voltado para identificar os casos hospitalizados e óbitos relacionados aos vírus Influenza A e B, e, a partir de 2012, passou a incluir também o vírus sincicial respiratório (VSR), Adenovírus e Parainfluenza 1, 2 e 3 (BASTOS et al 2020).

Dentre os principais agentes etiológicos que resultam em SRAG, estão os vírus da Influenza, cujos três tipos que atualmente circulam no Brasil, são A, B e C. No entanto, como principal instrumento para prevenção e controle desta afecção tem-se a vacinação oportuna de pessoas sob risco, cujo Brasil é um dos países que vacinam anualmente os seus grupos de risco (BRASIL, 2017).

A vacina contra o vírus H1N1 surgiu em novembro de 2009, sete meses após o primeiro caso notificado no mundo da doença que aconteceu no México em abril de 2009 (HOMMA et al, 2010). Hoje, faz parte do calendário básica de vacinação do Ministério da Saúde, composta por vírus inativado, essa vacina em 2020 é trivalente pois protege contra os três vírus que mais circularam no hemisfério sul em 2019: Influenza A (H1N1), Influenza B e Influenza A (H3N2) (BRASIL, 2020).

A análise preditiva consiste na aplicação de algoritmos para compreender a estrutura dos dados existentes e gerar regras de predição. Esses algoritmos podem ser utilizados em um cenário não supervisionado, em que apenas preditores (covariáveis) estão disponíveis no conjunto de dados,

Endereço: Rua Santo de Ipirany nº 227
 Bairro: CENTRO CEP: 65.020-070
 UF: MA Município: SÃO LUIS
 Telefone: (98)2109-1250 E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.098.427

ou em problemas supervisionados, quando, além dos preditores, está disponível também uma resposta de interesse, responsável por guiar a análise. São realizados através de dados que podem assumir diferentes formatos, desde os mais usuais, como o numérico e o nominal, até os mais complexos, por exemplo áudio e vídeo (GONZAGA; RANGEL, 2019).

Na área da saúde, modelos preditivos podem ser utilizados para estimar o risco de determinado desfecho ocorrer, dado um conjunto de características socioeconômicas, demográficas, relacionadas ao hábito de vida e às condições de saúde, entre outras. Auxiliando gestores responsáveis na formulação e avaliação de políticas públicas, redução de custos e avaliação da efetividade de intervenções e direcionamento das intervenções preventivas, considerando a ponderação entre danos e benefícios (SANTOS et al, 2019). Na análise do espaço, a geoestatística também tem sua grande contribuição para entender o Sistema Único de Saúde (SUS) pois através de dados, projeta a realidade de uma determinada área, permitindo uma análise estrutural e até a simulação de cenários futuros. A modelização e o uso de algoritmos preditores de evolução de epidemias pode ajudar as Secretarias de Saúde e o Ministério da Saúde a obter informações necessárias para a instauração de políticas de saúde pública específicas bem como antever situações de grande impacto na saúde.

As doenças respiratórias infectocontagiosas de início súbito e de propagação mundial vem se tomando cada vez mais frequente e produzindo globalmente aumento de custos em diversos setores, com esgotamento dos sistemas de saúde, mercados financeiros e da sociedade de modo geral (NOY; SHIELDS, 2019).

Nos últimos anos, esses ciclos epidêmicos se caracterizam pelo surgimento da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) em 2002 na China (KISIAZEK et al., 2003), da gripe A (H1N1) de 2009 no México (NEUMANN et al., 2009), da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS) em 2012 no Oriente Médio (ASSIRI et al., 2013) e, mais recentemente, da Doença do Novo Coronavírus (COVID-19) em dezembro de 2019, novamente na China (GUAN et al., 2020).

Até 18 de maio de 2020, já houve 4.892.550 casos de COVID-19 no mundo e, segundo o Ministério da Saúde, o Brasil é um país de risco muito alto de contaminação ampliada. Nessa mesma data, já temos 271.885 casos notificados no Brasil. O vírus até nesse período ainda não se encontra nas áreas pobres do território nacional, no entanto, não se sabe a repercussão quando a COVID-19 alcançar todas as classes. Os dados mostram ainda que, comparado ao ano de 2019, houve um incremento de 222% de casos de SRAG no Brasil. A investigação das causas do aumento desse agravo nesse ano toma-se importante, uma vez que, até o momento, apenas 8% desses casos estão relacionados ao COVID-19 (BRASIL, 2020a).

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

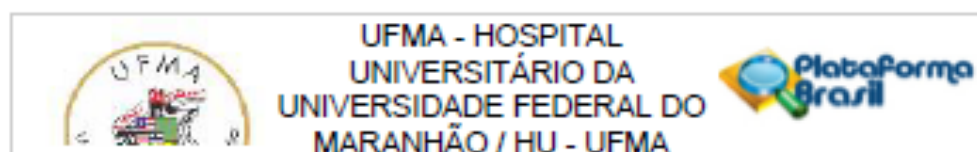
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.096.427

Bastos et al. (2020) constataram em seu estudo que há relação entre o aumento de hospitalização por BRAG e o surgimento dos casos de COVID19, uma vez que há predominância de casos de internação entre idosos e desconhecimento do agente etiológico que tem trazido a sobrecarga para o sistema de saúde.

Existe a possibilidade de que o excesso de mortes no ano de 2020 esteja relacionada a COVID-19 que esteja sendo negligenciada ou subnotificada devido ao pouco acesso a testes diagnósticos, como formas leves da doença e características semelhantes a outras patologias. Vários estudos no Brasil e no mundo já demonstraram excesso de mortalidade em contextos epidêmicos como na Chikungunya (FREITAS et al, 2017; FREITAS et al, 2018).

Conhecer as variáveis relacionadas a essa nova doença irá proporcionar maior perspectiva de controle da pandemia, uma vez que este apresenta taxa de transmissibilidade muito elevada e de letalidade até o momento não considerada baixa (SILVA, 2020).

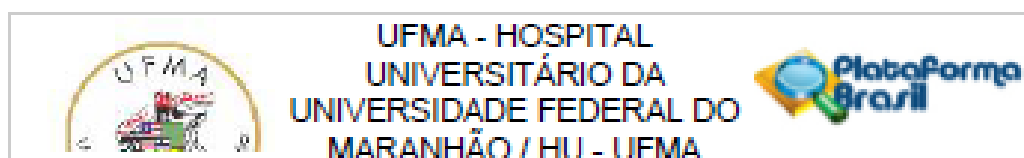
Estudos têm sido realizados sobre análise espacial de BRAG (CARVALHO, 2018; CUGINI, 2010), e espaço-temporal da COVID-19 (BAPTISTA et al., 2020), no entanto, até abril de 2020 ainda não existem pesquisas que abordam em contexto simultâneo a BRAG e COVID-19.

Em anos anteriores, já havia uma alta negativação dos testes laboratoriais de BRAG, mas houve um aumento considerável em 2020 (91% de negativação), que pode ser devido problemas com a qualidade da amostra coletada, manuseio inadequado, ou demora de processamento (BRASIL, 2020). Porém, não se pode descartar a possível circulação de outros agentes etiológicos diferentes dos testados, inclusive o COVID-19. O painel viral de testes foi sendo modificado ao longo do tempo para aumentar a abrangência da vigilância, embora tenha sempre colocado como prioridade o vírus Influenza (BASTOS et al, 2020).

O aumento das hospitalizações por BRAG em 2020, a falta de informação específica sobre o agente etiológico das hospitalizações e a predominância de casos entre idosos, no mesmo período em que cresce o número de casos novos de COVID-19, é consistente com a hipótese de que a COVID-19 está sendo detectada pelo sistema de vigilância de BRAG, embora não seja possível comprovar devido à ausência de testes específicos.

Considerando a magnitude das doenças respiratórias e dos impactos à população mundial, pesquisas são relevantes para a compreensão dessas doenças no Brasil, em especial explorando a distribuição espaço-temporal de BRAG e COVID-19, e a identificação de características sociodemográficas, econômicas e geográficas relacionadas com essas doenças. Nessa perspectiva, os resultados oriundos dessa pesquisa poderão trazer contribuições relevantes para a prevenção e controle de epidemias.

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
 Bairro: CENTRO CEP: 65.020-070
 UF: MA Município: SÃO LUIS
 Telefone: (98)2109-1250 E-mail: oep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.090.427

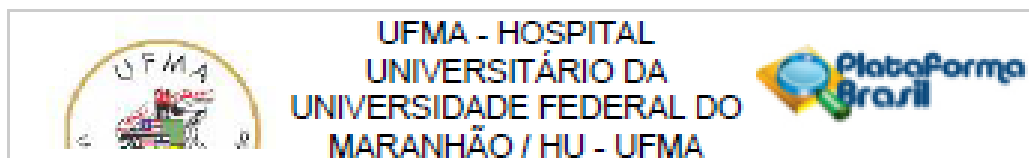
Hipótese:

- 1- Os casos da COVID-19 se iniciam nas áreas mais nobres e evoluem mais rápido em áreas com alta vulnerabilidade social.
- 2- A taxa de incidência da COVID-19 é alta nas áreas com maior densidade demográfica.
- 3- A incidência da SRAG é menor nas áreas onde a cobertura vacinal de Influenza encontra-se de acordo com a meta estabelecida pelo Ministério da Saúde.
- 4- A letalidade por COVID-19 é maior nas áreas em situação de vulnerabilidade social;
- 5- A letalidade por COVID-19 é maior na população de negros e pardos.
- 6- Houve aumento da incidência e da letalidade por SRAG com negatificação no painel viral conhecido em 2020 devido ao surgimento do COVID-19 no mesmo ano.
- 7- Fatores de risco associados ao aparecimento da doença.
- 8- Ocorre expansão da doença face às dinâmicas antrópicas e à variabilidade dos ecossistemas naturais locais.
- 9- Existem padrões espaciais e temporais de ocorrência da doença.
- 10- Aumentou a letalidade por causas naturais em 2020 no Brasil.

Metodologia Proposta:

O estudo será realizado com dados dos municípios brasileiros. O Brasil compreende a União, o Distrito Federal, 26 Unidades Federativas (UF) e 5.570 municípios (IBGE, 2010). As unidades de análise espaço-temporal utilizadas serão: região, unidade federativa, município e setor censitário. Utilizaremos as definições de casos do Ministério da Saúde (BRASIL, 2020b). Os dados deste estudo serão obtidos pelo Ministério da Saúde, nos sistemas SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) Influenza Web, SIVEP-Gripe, e-SUS-VE e SIM (Sistema de Informação de Mortalidade). Para análise serão considerados os casos e os óbitos de SRAG ocorridos no período de 2009 a 2020, e os casos e os óbitos de COVID-19 no período de janeiro a dezembro de 2020. A busca de óbitos por COVID-19 no SIM se fará pelos códigos da CID-10 (Classificação Internacional de Doenças): B34.2 (Infecção por coronavírus de localização não especificada), e U04.9 (Síndrome Respiratória Aguda Grave – SARS) para os óbitos ocorridos por doença respiratória aguda devido à COVID-19. Serão utilizadas as variáveis da ficha de Investigação dos casos de SRAG e de COVID-19 do SINAN, Influenza Web, SIVEP-Gripe e e-SUS-VE: sexo, idade, endereço de residência, município de residência, data do início dos sintomas, data da notificação, tipo de

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227	CEP: 65.020-070
Bairro: CENTRO	
UF: MA	Município: SÃO LUIS
Telefone: (98)2109-1250	E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.098.437

unidade notificadora, município de notificação (ANEXOS A e B). As variáveis estudadas para os casos de óbito por COVID-19 e SRAG serão: sexo, idade, endereço de residência, município de residência, local de ocorrência do óbito. Para a análise por setor censitário, os dados sociodemográficos e econômicos serão obtidos do Censo Demográfico de 2010. Para a análise por município serão utilizados: o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), Índice de Gini, densidade populacional, Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), o Índice de Desempenho do SUS (IDeSUS), e cobertura vacinal de Influenza. As variáveis geoambientais utilizadas na pesquisa serão obtidas de diversas bases de dados, classificadas e agrupadas segundo sua natureza. Para descrição dos casos e dos óbitos por SRAG e COVID-19 no período de estudo serão apresentados gráficos de linhas e mapas. Os casos serão geolocalizados conforme endereço disponibilizado na ficha de notificação e variáveis relativas à condição sociodemográficas, ambientais e econômicas. Para o mapeamento da COVID-19 e SRAG, primeiramente os dados serão agregados em municípios para que seja realizada a representação visual da taxa bruta em um mapa.

Metodologia de Análise de Dados:

A taxa bruta será calculada dividindo-se o número de casos pela população em cada município multiplicada por 100 mil habitantes. Algumas técnicas poderão ser aplicadas com o intuito de suavizar as taxas brutas ou as padronizadas, podendo-se considerar informações sobre a distribuição de probabilidade dos dados e/ou sua localização geográfica. Tais técnicas são: Amostragem Bayesiana Empírica Local de Marshall ou modelos estatísticos (DRUCK et al., 2002). Para cada município será calculado o risco relativo por meio de uma padronização. A padronização pode controlar eventuais diferenças em relação ao sexo e à idade. Os riscos padronizados (SMR) serão calculados pela divisão do número de casos notificados de COVID-19 pelo número de casos esperados em cada município. Para a análise dos padrões espaço-temporais de transmissibilidade e diagnóstico da doença, por detecção de agrupamentos e Risco Relativo (RR) será utilizada a técnica de Varredura espacial (Scan) no software livre SatScan. Para o estudo do padrão espacial, serão utilizados os índices de Moran global e local (LISA), conforme metodologia proposta por Atanaka-Santos, Souza-Santos e Gzeresnia (2007). Para avaliar a correlação das variáveis em estudo com o número de casos suspeitos das doenças será utilizado a teoria da máxima entropia, via algoritmo de Maxent (versão 3.3k). O algoritmo Maxent ajusta uma distribuição de probabilidades de ocorrência da doença no espaço geográfico a partir das variáveis ambientais relacionadas tanto aos dados de presença quanto à paisagem, considerada como pseudo-absências, tornando-a mais próxima de uma distribuição uniforme (distribuições

Endereço: Rua Bento de Iapery nº 227

Bairro: CENTRO

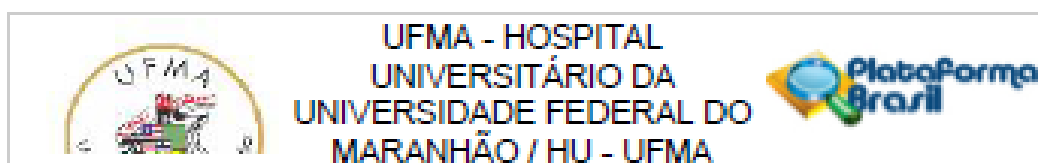
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.090.427

uniformes geram maior incerteza quanto à ocorrência de um evento, portanto, alcançam a máxima entropia do sistema). A distribuição uniforme é ajustada, contudo, sob a restrição de que os valores esperados para cada variável ambiental na paisagem estejam de acordo com os valores empíricos observados nos pontos de ocorrência (LIMA-RIBEIRO, 2012). Para identificar quais indicadores sociodemográficos, de cobertura de exames, procedimentos e acesso em saúde tiveram maior impacto geoespacial na distribuição da COVID-19 e SRAG, realizaremos uma análise multivariável de regressão espacial (DEZMAN et al., 2016). A análise de regressão ponderada geograficamente (GWR) considera a dependência espacial executando várias regressões separadas para clusters geográficos dentro da área de estudo de análise, agrega municípios que exibem comportamento semelhante na variável dependente, em seguida, gera um modelo de regressão separado para cada cluster local (LU et al., 2014). Em última análise, o GWR produz uma estimativa para a associação entre a COVID-19 e SRAG e suas variáveis preditoras para cada município. Assim, os coeficientes de cada preditor que serão plotados para determinar o impacto do espaço com os resultados. O desempenho do modelo GWR será avaliado com base nos indicadores de R2 ajustados, parâmetros Akaike (AIC) e Moran I dos resíduos de ambos os modelos para ajuste geral. O software GeoDa será usado para gerar o modelo OLS, R será usado para executar o modelo GWR. Na análise espaço-temporal, estamos interessados em analisar a variável número de casos da doença I no município i no dia t . Para isto, será ajustado Modelo Multivariado Autoregressivo Condicional (MCAR) (IPPOLITIA et al., 2015), o qual permite modelar várias doenças simultaneamente, além de possibilitar a obtenção dos coeficientes de correlação entre estas. A matriz de vizinhança será construída considerando a fronteira natural dos municípios, de forma automática utilizando o pacote estatístico R (R CORE TEAM, 2013). Dessa forma, os municípios próximos receberão o valor 1 e os mais afastados recebem valor zero. Essa construção de vizinhança recebe o nome de vizinhança binária. Os dados serão avaliados pelo programa R, software livre QGIS.

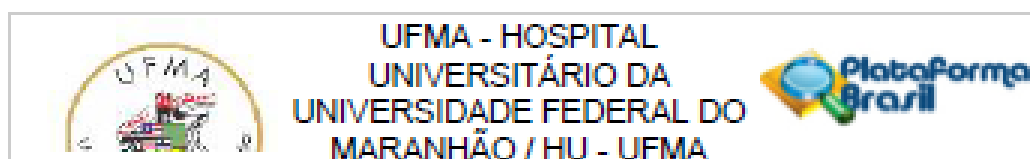
Desfecho Primário:

O projeto contribuirá para a melhoria da vigilância e do manejo dos casos de SRAG e COVID-19.

Desfecho Secundário:

Publicação de teses, monografias e artigos científicos, será possível contribuir para a difusão e transferência de conhecimento. Pretende-se ainda preparar e divulgar vídeos que possam ser utilizados para sensibilização e conhecimento científico de profissionais de saúde e esclarecimento

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
 Bairro: CENTRO CEP: 65.020-070
 UF: MA Município: SÃO LUIS
 Telefone: (98)2109-1250 E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.098.427

da população. Modelos de predição para planejamento de estratégias e auxílio na decisão dos órgãos de saúde pública, com diminuição de gastos.

Tamanho da Amostra no Brasil: 271.885

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a evolução espaço-temporal dos casos e óbitos notificados de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) no período de 2009 a 2020, e da COVID-19 no ano de 2020, no Brasil.

Objetivo Secundário:

- Analisar a evolução espaço-temporal de SRAG por município e por ano no país no período de 2009-2018 e por mês nos anos de 2019 e 2020.
- Analisar a evolução espaço-temporal de COVID-19 por mês e por município no país em 2020.
- Comparar a evolução da SRAG e do COVID-19 em 2020 por mês e por município.
- Correlacionar as taxas de incidência de SRAG e COVID-19 com variáveis sociodemográficas, econômicas e Índice de Desempenho do SUS (ID3US) dos municípios brasileiros, e ambientais das unidades federativas;
- Ajustar modelos de predição dos casos da SRAG e da COVID-19 baseados nas variáveis sociodemográficas, econômicas e ambientais;
- Correlacionar as taxas de incidência de SRAG com a cobertura vacinal de Influenza/H1N1 nos municípios brasileiros, no período de 2009 a 2020;
- Identificar os casos segundo sexo, idade, endereço de residência, município de residência, data do início dos sintomas, data da notificação, tipo de unidade notificadora, município de notificação.
- Analisar a letalidade da COVID-19 e da SRAG com negatificação no painel viral conhecido correlacionando as variáveis sociodemográficas, econômicas, ambientais e Índice de Desempenho do SUS (ID3US) dos municípios brasileiros;
- Analisar a taxa de letalidade da SRAG dentre os pacientes internados em UTI.
- Analisar o excesso de mortalidade por causas naturais em 2020 no Maranhão.
- Identificar a ocorrência de agrupamentos espaço-temporais de provável alta transmissão (risco), utilizando a técnica de varredura espacial.
- Verificar se há associação do risco relativo (RR) com as variáveis do contexto geográfico, por

Endereço: Rua Santo de Iapery nº 227

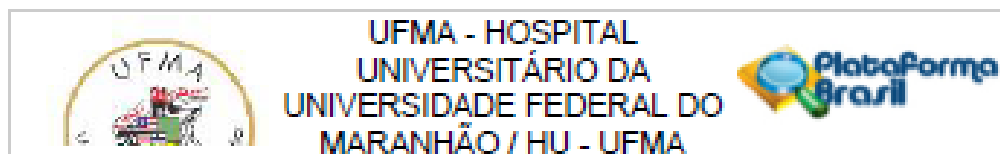
Bairro: CENTRO

CEP: 65.020-070

UF: MA Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.090.427

meio de análise de regressão múltipla espacial.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

- Estigmatização: divulgação de informações quando houver acesso aos dados de identificação;
- Invasão de privacidade;
- Divulgação de dados confidenciais.
- Risco a segurança dos dados.

As seguintes medidas, providências e cautelas serão adotadas frente aos riscos com o intuito de minimizá-los:

- Limitação do acesso aos prontuários apenas pelo tempo, quantidade e qualidade das informações específicas para a pesquisa.
- Garantia da não violação e a integridade dos documentos (danos físicos, cópias, rasuras).
- Assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.
- Garantia que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes quando descrição das comunidades/populações.
- Garantia que a pesquisa traduzir-se-á em benefícios cujos efeitos continuarão a fazer sentir após sua conclusão através das medidas de estratégias preventivas que poderão ser direcionadas.
- Asseguramos a inexistência de conflito de interesses entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa.
- Assumimos o compromisso de comunicar às autoridades sanitárias os resultados da pesquisa para a melhoria das condições de saúde da coletividade, preservando, porém, a imagem e assegurando que os sujeitos da pesquisa não sejam estigmatizados ou percam a autoestima.

Benefícios:

- Conhecer a influência dos determinantes sociais, econômicos, demográficos e ambientais no padrão e dinâmica de ocorrência dos agravos em estudo;
- Contribuir na produção de conhecimento no campo da saúde coletiva sobre a situação dos casos dos agravos em estudo;
- Contribuir para o debate nacional e locoregional da avaliação e monitoramento em saúde e da

Endereço: Rua Barão de Irapary nº 227

Bairro: CENTRO

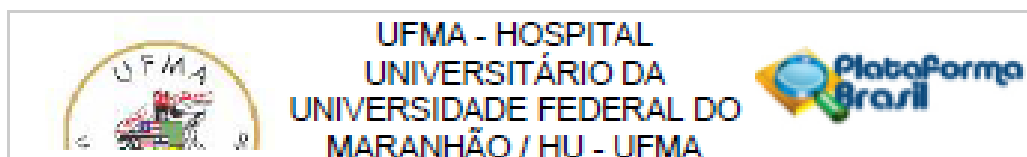
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.098.427

vigilância das doenças transmissíveis;

- Fortalecer as linhas de pesquisa dos programas de pós-graduação em que os membros da pesquisa estão vinculados;
- Contribuir na construção e validação de instrumentos e metodologias de avaliação da situação de saúde no contexto maranhense, atendendo à necessidade de pesquisas nesta área de estudo em nosso meio;
- Fomentar a formação de equipes de pesquisa na área de interesse do projeto;
- Publicar e apresentar os resultados da pesquisa em revistas de tiragem nacional e internacional e em congressos brasileiros de proximidade temática;
- Fomentar a produção de dissertações de mestrado, teses de doutorado e de trabalho de conclusão de curso e de iniciação científica;
- Contribuir com a formação dos estudantes envolvidos de forma contextualizada e a estimular a interação precoce com o campo da pesquisa em saúde;
- Realizar comparações e sugerir estratégias para a redução de potenciais casos novos;
- Realizar análises agregadas para cada Estado e comparação entre as Unidades Federativas;
- Apresentar mapas temáticos com os resultados parciais, para auxiliar o poder público;
- Divulgar informes sobre o padrão e a dinâmica de distribuição dos casos notificados dos agravos em estudo.
- Contribuir com o desenvolvimento de soluções de tecnologia para a detecção e diagnóstico precoce dos agravos relacionados ao projeto.
- Disponibilizar um modelo que permita a predição dos agravos relacionados ao projeto.
- Difundir a tecnologia desenvolvida no projeto a fim contribuir para redução significativa dos custos diretos gerados pela hospitalização e a afastamento do trabalho.
- Melhorar a qualidade da detecção e do diagnóstico médico baseado variáveis sociodemográficas, econômicas e ambientais dos casos notificados dos agravos em estudo;
- Contribuir para o resgate dos casos notificados, em condição mais precoce e mais apta ao tratamento e preservando vidas;
- Permitir aos clínicos segunda opinião sobre o diagnóstico dos agravos e a evolução para as formas mais graves;
- Disponibilizar para as unidades integrantes do SUS um sistema computacional de baixo custo que contribua para uma elevação da qualidade da detecção e do diagnóstico precoce.
- Orientar o planejamento e implementação de políticas públicas ou ações intervencionais voltadas para o controle de agravos e atenção saúde da população avaliada;

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

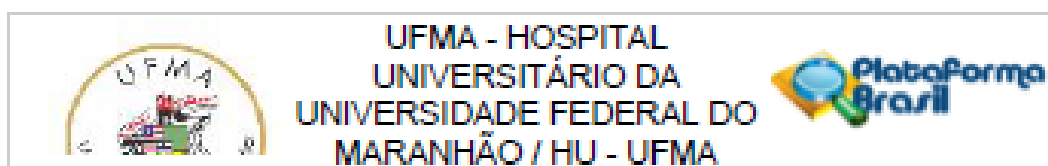
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.098.427

- Fortalecer e aprimorar a atenção básica em saúde através da qualificação da EBF.

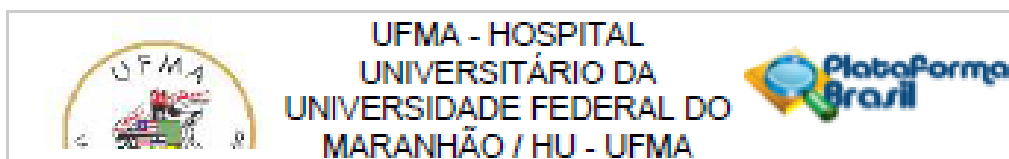
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

As doenças respiratórias infecciosas de propagação mundial têm gerado grandes impactos nos setores econômicos, sociais e de saúde pública em âmbito global. No atual contexto, vivenciamos a pandemia de COVID-19 e o aumento da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). A Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), desde 2009, começou a fazer parte das doenças de notificação compulsória no Brasil, e pode ser causada por diversos vírus respiratórios como Influenza A, inclusive H1N1, e mais recentemente COVID-19. Justificativa: Considerando a magnitude dessas doenças e dos impactos à população mundial, pesquisas são relevantes para a compreensão desses agravos no país. A análise da distribuição espaço-temporal da SRAG e da COVID-19 poderá contribuir para a prevenção e controle das epidemias. Objetivo: Analisar a evolução espaço-temporal dos casos notificados de SRAG no período de 2009 a 2020, e da COVID-19 no ano de 2020, no país. Métodos: Trata-se de um estudo longitudinal com análise espacial dos casos notificados de SRAG de 2009 a 2020, e da COVID-19 no ano de 2020 no país, utilizando variáveis sociodemográficas, econômicas, geoambientais, índice de desempenho do SUS, e cobertura vacinal de Influenza. Serão utilizados dados dos sistemas de Informação do Ministério da Saúde - SIVEP-Gripe e e-SUS-VE e do último censo do IBGE de 2010. Serão elaboradas representações cartográficas e ajustes espaços-temporais a partir de modelagens estatísticas. A análise estatística será realizada no programa R, Maxent, SatScan e QGIS. Resultados esperados: Verificar o aumento de casos SRAG com o início da pandemia e identificar correlação entre variáveis georreferenciadas e a quantidade de casos. As informações obtidas contribuirão para a melhoria da vigilância dos casos de SRAG e de COVID-19 auxiliando na tomada de decisões em saúde pública, organização estratégica e preventiva, e serão disponibilizadas aos órgãos competentes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo apresenta documentos referente aos "Termos de Apresentação Obrigatória": Folha de rosto, Declaração de compromisso em anexar os resultados na plataforma Brasil garantindo o sigilo, Orçamento financeiro detalhado, Cronograma com etapas detalhada, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Dispensa do TCLE, Autorização do Gestor responsável do local para a realização da coleta de dados e Projeto de Pesquisa Original na íntegra

Endereço: Rua Barão de Itapery nº 227
 Bairro: CENTRO CEP: 65.020-070
 UF: MA Município: SÃO LUIS
 Telefone: (98)2109-1250 E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.090.427

em Word. Atende à Norma Operacional no 001/2013 (Item 3/ 3.3). O protocolo apresenta ainda a declaração de responsabilidade financeira e termo de compromisso com a utilização dos dados resguardando o sigilo e a confidencialidade.

Recomendações:

Após o término da pesquisa o CEP-HUUFMA sugere que os resultados do estudo sejam devolvidos aos participantes da pesquisa ou a Instituição que autorizou a coleta de dados de forma anonimizada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O PROTOCOLO não apresenta óbices éticos, portanto atende aos requisitos fundamentais da Resolução CNS/MS nº 466/12 e suas complementares, sendo considerado APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa-CEP-HUUFMA, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466/2012 e Norma Operacional nº. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do projeto de pesquisa proposto.

Eventuais modificações ao protocolo devem ser inseridas à plataforma por meio de emendas de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Relatórios parcial e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente após a coleta de dados e ao término do estudo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1561767.pdf	05/06/2020 17:26:02		Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	05/06/2020 17:24:43	Mayra Sharlenne Moraes Araújo	Aceito
Outros	Carta_resposta.pdf	05/06/2020 17:24:11	Mayra Sharlenne Moraes Araújo	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	05/06/2020 17:22:38	Mayra Sharlenne Moraes Araújo	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_PREVISTO.pdf	04/06/2020 16:31:47	Mayra Sharlenne Moraes Araújo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.pdf	04/06/2020 15:46:05	Mayra Sharlenne Moraes Araújo	Aceito

Endereço: Rua Barão de Irapary nº 227

Bairro: CENTRO

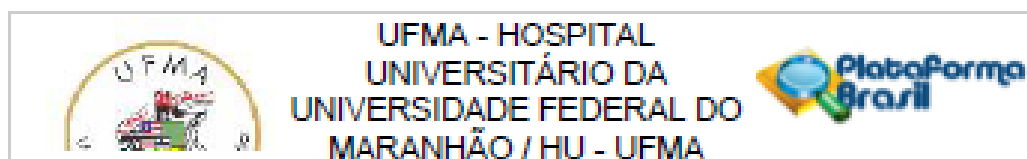
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2106-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 4.098.427

Declaração de Instituição e Infraestrutura	TERMO_DE_ANUENCIA_INSTITUICAO.pdf	21/05/2020 13:29:37	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Acelto
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_compromisso_de_utilizacao_dos_dados.pdf	21/05/2020 13:26:34	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Acelto
Declaração de Pesquisadores	Responsabilidade_financeira.pdf	21/05/2020 13:23:37	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Acelto
Declaração de Pesquisadores	Publicacao_de_resultados.pdf	21/05/2020 13:23:17	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Acelto
Declaração de Pesquisadores	Anuencia_equipe_executora.pdf	21/05/2020 13:22:40	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Justificativa_da_dispensa_do_TCLE.pdf	21/05/2020 13:19:20	Maria dos Remedios Freitas Carvalho Branco	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Aprovação da CONEP:

Não

SAO LUIS, 19 de Junho de 2020

Assinado por:
Camillane Azevedo Ferreira
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Santo de Ipatery nº 227
Bairro: CENTRO CEP: 65.020-070
UF: MA Município: SAO LUIS
Telefone: (98)2109-1250 E-mail: cep@huufma.br

ANEXO E – NORMAS DE SUBMISSÃO PARA O ARTIGO 2 REVISTA SAÚDE COLETIVA (BARUERI)



REVISTA SAÚDE COLETIVA
 Editora MPM Comunicação
 ISSN 2675-0244 / ISSN 1806-3365
 Av. Hilário Pereira de Souza, 406, 7º andar, Sala 703.
 Centro, Osasco. CEP 06010-170
 E-mail: artigo1@mpmcomunicacao.com.br

NORMATIZAÇÃO PARA AUTORES - REVISTA SAÚDE COLETIVA

A Revista Saúde Coletiva, é um periódico que tem por missão disseminar o conhecimento técnico-científico baseado em evidências na prática clínica tomando o empírico em saber, desenvolvido por pesquisadores da área de concentração, Ciências da Saúde com ênfase na Enfermagem.

Os artigos submetidos em português são destinados à divulgação de resultados de pesquisas originais, revisão e o editorial são analisados pelo Conselho Editorial da revista que avalia o mérito científico do trabalho, sua adequação às normas editoriais e à política editorial da revista.

A Revista Saúde Coletiva segue as orientações do documento Recomendações para elaboração, redação, edição e publicação de trabalhos acadêmicos em periódicos médicos, do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), disponível nas versões inglês e português – conhecido como Normas de Vancouver – e os princípios da ética na publicação contidos no código de conduta do Committee on Publication Ethics (Cope), disponível em <http://publicationethics.org/>

Para estudos é recomendado a utilização de guias internacionais no preparo dos manuscritos.

A Revista Saúde Coletiva disponibiliza os links que podem ser acessados abaixo:

- Para todos os tipos de estudos usar o guia [Revised Standards for Quality Improvement Reporting Excellence \(SQUIRE 2.0 – checklist\)](#);
- Ensaio clínico randomizado: [CONSORT](#);
- Revisão sistemática e metanálise: [PRISMA](#); [ENTREQ](#), para sínteses de pesquisa qualitativas;
- Estudos epidemiológicos: [STROBE](#);
- Estudos qualitativos: [COREQ](#).

Responsabilidade dos autores



A Saúde Coletiva tem como política interna o desencorajar de envio de submissões de artigos originais cujos dados foram coletados há mais de cinco anos e de revisões que foram feitas há mais de um ano.

As opiniões e conceitos emitidos pelos autores são de exclusiva responsabilidade dos mesmos, não refletindo, necessariamente, a opinião da Comissão de Editoração e do Conselho Editorial da Revista Saúde Coletiva.

Os artigos submetidos não podem ter sido publicados em nenhum outro periódico nacional ou internacional ou em formato de resumo expandido.

Os artigos submetidos que estão em etapas de submissão e análise não poderão ser submetidos a outros periódicos nacionais ou internacionais ou em formato de resumo expandido enquanto não for apresentado a etapa final com Aceito/Correções Obrigatórias/Recusado.

Os artigos que apresentam pesquisas que envolveram seres humanos devem citar, no corpo do artigo, o número do parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) ou o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) emitido pela Plataforma Brasil.

Para iniciar o processo, o responsável pela submissão deverá cadastrar-se previamente no sistema como autor criando/associando o cadastro do ORCID (*Open Researcher and Contributor ID* - <https://orcid.org/signin>). Todos os autores devem ter o cadastro associado ao ORCID atualizado.

As submissões devem ser feitas as submissões via site ou e-mail: <http://revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/saudecoletiva/submissions>, artigo1@mpmcomunicacao.com.br acompanhados de solicitação para publicação e de termo de acesso de direitos autorais assinados pelos autores.

1. Processo de Avaliação

O manuscrito submetido passa por algumas fases de submissão que envolve o corpo técnico, a Editora Científica (EC) e Pareceristas Ad Hoc. Para julgamento do mérito do manuscrito durante o processo de julgamento, o anonimato dos autores será garantido entre os revisores e pareceristas.

Os estudos devem ser enviados pela plataforma de [submissões](#) acompanhados do [formulário de submissão](#), [termo de responsabilidade](#), [termo de transferência de direitos autorais](#) assinados por todos os autores, [declaração de conflitos de interesses](#) e [checklist de apresentação do manuscrito](#). Para artigos de pesquisa é necessário o envio da cópia de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).



Os artigos que apresentam pesquisas que envolveram seres humanos devem citar, no corpo do artigo, o número do parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) ou o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) emitido pela Plataforma Brasil.

Na primeira fase, a análise inicial passará pela Secretaria da Revista Saúde Coletiva, verificando se as normas estabelecidas nas instruções aos autores foram cumpridas. Caso essas normas estejam fora do padrão, serão devolvidos os manuscritos aos autores para as devidas correções.

Uma vez o artigo adequado, este será encaminhado para a Editora Científica. O manuscrito avaliado será encaminhado para dois pareceristas – avaliação cega.

Os pareceristas fazem o julgamento do manuscrito. Havendo discordância entre os dois primeiros, então será enviado a um terceiro parecerista.

A resposta para aceite ou recusa do manuscrito ocorrerá em até 15 dias após o recebimento pelo Membro do Conselho da Revista a fim de permitir a avaliação por pares. Os manuscritos que não estiverem inseridos nas normas da revista serão devolvidos aos autores e não serão aceitos.

Após tomar conhecimento dos pareceres, a coordenação científica conduzirá a decisão: aceite, aceite após revisão e recusa.

Caso o artigo seja aceito, a taxa de publicação é de R\$ 1.280,00.

Caso seja recusado, será devolvido ao autor indicado, acompanhado de justificativa do Conselho Científico.

2. Categorias de Trabalhos Aceitos:

2.1 Artigos Originais: São estudos que agreguem informações novas para a área da Enfermagem e da Saúde. Estão incluídos nesta categoria: ensaios clínicos randomizados, estudos de caso-controle, coorte, prevalência, incidência, estudos de acurácia, estudo de caso, estudos qualitativos e quantitativos. Sua estrutura deve conter: resumos e descritores (de 3 a 5 palavras), introdução, objetivos, material e método, resultados, discussão ou (resultados e Discussão), conclusão ou considerações finais e referências. Abrangendo de 12 a 15 páginas, mínimo 20 e máximo 30 referências e 8 autores.

2.2 Artigos de Revisão: Utiliza métodos sistemáticos e critérios explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, e para coletar e analisar dados dos estudos incluídos na revisão. Estão incluídos nesta categoria: revisão sistemática com e sem meta-análises, revisão sistemática tipo escopo, revisão integrativa e revisão narrativa. Sua

estrutura deve conter: resumos e descritores (de 3 a 5 palavras), introdução, objetivos, material e método, resultados, discussão ou (resultados e Discussão), conclusão ou considerações finais e referências. Abrangendo de 15 a 20 páginas, mínimo 20 e máximo 25 referências e 8 autores.

2.3 Relato de Caso, Experiência e/ou Inovação Tecnológica: Estado em que se descreve uma situação da prática e ou inovação tecnológica (ensino, assistência, pesquisa ou gestão/gerenciamento), as estratégias de intervenção e a avaliação de sua eficácia, de interesse para a atuação profissional. Sua estrutura deve conter: resumos e descritores (de 3 a 5 palavras), introdução, objetivos, material e método, resultados, discussão ou (resultados e Discussão), conclusão ou considerações finais e referências. Abrangendo de 10 a 11 páginas, mínimo 10 e máximo 15 referências e 8 autores.

2.4 Comunicação Curta ou Reflexão: Formulação discursiva aprofundada, focalizando conceito ou constructo teórico da Enfermagem ou de área afim; ou discussão sobre um tema específico, estabelecendo analogias, apresentando e analisando diferentes pontos de vista, teóricos e/ou práticos. Sua estrutura deve conter: resumos e descritores (de 3 a 5 palavras), introdução, objetivos, metodologia, desenvolvimento, conclusão ou considerações finais e referências. Abrangendo de 4 a 8 páginas, mínimo 6 e máximo 10 referências e 8 autores.

2.5 Editorial e Ponto de Vista: destina-se a publicação de opiniões oficiais da revista sobre temas inovadores e relevantes da área da Enfermagem e Saúde. São convidados pelo Editor. Não são submetidos à revisão por pares. Limitado a 1.200 palavras e 05 referências.

CASO O MANUSCRITO SEJA RECUSADO, SERÁ COMUNICADO AO RESPONSÁVEL O MAIS BREVE POSSÍVEL.

3. Estrutura do Artigo saúdecoletiva WOUNDS Nursing

3.1 Título do artigo: no máximo 15 palavras, em português, inglês e espanhol, sem abreviações, em caixa alta, negrito, espaçamento 1,5cm. Desconsiderar nomes de municípios, estados e país.

3.2 Identificação do(s) autor(es): nome(s) e sobrenome(s) do(s) autor(es), titulação máxima e a instituição a que pertence(m). Indicar o nome do autor responsável pela troca de correspondência, e-mail e telefone. Mínimo de oito autores.

3.3 Resumo: Estruturar no máximo 150 palavras. Incluir o resumo somente em português. Caso o artigo seja aceito para publicação, posteriormente será solicitado o resumo nos idiomas inglês e espanhol. Não apresentar abreviaturas e siglas. O resumo deve ser estruturado com as seguintes seções: Objetivo, Método, Resultado e Conclusão. Para os demais tipos de publicação (conferir "Categorias de Trabalhos Aceitos") não é necessário estruturar o resumo.

3.4 Descritores: devem acompanhar o resumo. Apresentar no máximo cinco descritores em português. Inserir descritores nos idiomas espanhol e inglês somente após o aceite do artigo. Cada descritor precisa ser separado por ponto e vírgula e a primeira letra de cada descritor deve ser em caixa alta. Devem ser apresentados em seguida do resumo e no mesmo idioma deste, sendo a palavra “descritores” em caixa alta e negrito. Exemplo: **DESCRITORES:** Cuidados de enfermagem; Enfermagem; Criança; Pediatria; Serviços de saúde da criança.

3.5 Definição dos descritores: usar Descritores em Ciências da Saúde – DeCS e extraído do vocabulário DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), elaborado pela BIREME, ou MeSH (Medical Subject Headings), elaborado pela NLM (National Library of Medicine), disponível no endereço <http://decs.bvs.br/>.

3.6 Formatação: Ter no máximo 15 páginas de texto, incluindo resumo (português, inglês e espanhol – inclusive título do artigo), com até 19 mil caracteres com espaços, ilustrações, diagramas, gráficos, esquemas, referências bibliográficas e anexos, com espaço entrelinhas de 1,5 cm, margem superior de 3 cm, margem inferior de 2 cm, margens laterais de 2 cm e letra arial tamanho 12 em todo o texto. Os originais deverão ser encaminhados em formato Word. As tabelas serão mantidas em espaço simples.

3.7 Texto: As palavras “RESUMO”, “DESCRITORES”, “INTRODUÇÃO”, “MÉTODO”, “RESULTADOS”, “DISCUSSÃO”, “CONCLUSÃO”, “REFERÊNCIAS” e demais que iniciam as seções do corpo do manuscrito devem ser digitadas em caixa alta, negrito e alinhadas à esquerda.

3.8 Introdução: a introdução é a apresentação do tema escolhido e indaga o leitor se interessar pelo estudo. A escrita do estudo não deverá conter abreviaturas. As siglas deverão ser escritas por extenso na primeira apresentação no texto com a sigla dentro dos parênteses. Deve ser breve, conciso, definindo claramente a questão estudada baseado na literatura investigada sobre o tema, ilustrar a prévia revisão da literatura na introdução, destacando sua importância, justificativa e hipóteses pelas lacunas de conhecimento. Inclua referências atualizadas nacionais e internacionais. Descreva o(s) objetivo(s) no final desta seção definido(s) pela pergunta de pesquisa apresentada no texto.

3.9 Método: descrever o tipo de estudo, localização, período de coleta dados, amostra, critérios de inclusão e exclusão, população e seleção de número de sujeitos, variáveis de estudo, ferramenta(s). É preciso detalhar procedimento, ferramenta, forma e fundamentos de análise de coleta de dados, incluindo o conteúdo de instrumentos de coletas de dados e a organização dos dados para análise estatística detalhada e aspectos éticos. Para estudos em envolvem seres humanos é necessário inserir o número do parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e o CAAE.

3.10 Resultado: no texto deve estar indicado o local de inserção das figuras, gráficos, tabelas da mesma forma que estes estiverem numerados sequencialmente. Lembrando que tabelas a menção é no parágrafo anterior a sua apresentação. Os autores poderão inserir até cinco (5) ilustrações, podendo ser figuras, tabelas e quadro, devendo ser em preto e branco e editáveis contendo em seus títulos a localização, estado, país e ano da coleta de dados. Ambos precisam ser legíveis, devendo o autor indicar a fonte apropriada. Apresentar abaixo das ilustrações a fonte com seus respectivos elaboradores.

3.11 Resultados de abordagem qualitativa: relato de entrevista/depoimento. A transcrição de depoimento deverá iniciar em novo parágrafo, digitada em fonte Arial 12, itálico, com espaçamento simples entre linhas, sem aspas. Os comentários e/ou argumentação/contrargumentação do autor devem estar entre colchetes e sem itálico. A identificação do sujeito deve ser codificada (justificar na metodologia), entre parênteses, sem itálico e separada do depoimento por ponto.

3.12 Discussão: deve ser separada dos resultados e apresentar interpretações dos resultados à luz de literatura atual e pertinente. Apresentar os aspectos relevantes e interpretação dos dados obtidos. Discutir com resultados de pesquisas sobre o tema, implicações e limitações do estudo. Não deve repetir os dados apresentados nos resultados.

3.13 Conclusão: a conclusão deve responder aos objetivos do estudo proposto, bem como fundamentar em evidências encontradas com a investigação da maneira mais clara, concisa e objetiva. O item conclusão não deve conter citações. Apresentar as lacunas decorrentes com a realização da investigação e potenciais aspectos que possam permitir futuras pesquisas.

3.14 Referências: as referências seguem o Estilo Vancouver. As citações no texto devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto. Identificar as citações por números arábicos, entre parênteses e sobrescritos, sem menção do nome dos autores. Quando sequenciais, devem ser separadas por hífen. Se forem aleatórias devem ser separadas por vírgula.

3.14.1 Artigos de pesquisa originais e relato de experiência: máximo de 25 referências e artigos de revisão até 40 referências. Sendo que 70% publicadas nos últimos 5 anos, 20% nos últimos 2 anos e 10% sem limites de tempo. Artigos de revisão: máximo de 35 referências. Links para consulta: (<http://www.icmje.org/recommendations/>) http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

3.14.2 3.15 Agradecimentos, apoio financeiro ou técnico, declaração de conflito de interesse financeiro e/ou de afiliações: os autores são responsáveis por oferecer informações e autorizações relativas aos itens mencionados acima. Citar o número do edital ao qual a pesquisa está vinculada. Em virtude da Portaria CAPES 206, de 4 de setembro de 2018, que



dispõe sobre a obrigatoriedade de citação da CAPES, recomendamos a todos os autores que informem o recebimento de auxílio à pesquisa em todos os manuscritos submetidos.

4. Itens Obrigatórios

4.1 É OBRIGATÓRIO constar, no final do Documento Word, o endereço completo do(s) autor(es), e-mail e telefone(s) e, no rodapé, a função que exerce(m), a instituição a que pertence(m), o ORCID, títulos e formação profissional. Pode conter para cada estudo até 08 (oito) autores. Sem estas informações, os artigos **NÃO SERÃO PUBLICADOS**.

4.2 O conteúdo dos artigos é de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es). Os trabalhos publicados terão seus direitos autorais resguardados pela Editora MPM Comunicação LTDA, e só poderão ser reproduzidos com autorização desta.

4.3 Os trabalhos deverão preservar a **confidencialidade**, respeitar os princípios éticos da pesquisa e trazer a aceitação do Comitê de Ética em Pesquisa (Resolução CNS – 466/12), quando se tratar de pesquisa com seres humanos.

4.4 Ao primeiro autor do artigo será enviado o PDF da revista.

4.5 Caso os autores possuam fotos que possam ilustrar o artigo, a Revista Saúde Coletiva agradece a colaboração, esclarecendo que as mesmas serão devolvidas após a publicação.

5. Alguns exemplos de Referências conforme o tipo de documento

5.1. Artigo

Toniollo CL, Bertolin TE. Úlcera venosa crônica: um relato de caso. Revista Feridas. 2013;1(3):21-24. *saúde coletiva* FERIDAS Nursing

5.2. Artigo com mais de 8 autores (citar os 8 primeiros seguidos de et al)

Ortiz RT, Sposeto RB, Santos ALG, Sakaki MH, Corsato MA, Mímhoz ALL, et al. A úlcera plantar neuropática no pé diabético. Revista Feridas. 2013;1(3):25-31.

5.3 Artigo com múltiplas organizações como autor

American Diabetic Association; Dietitians of Canada; Position of The American Diabetic Association and Dietitians of Canada: nutrition and women's health. J Am Diet Assoc. 2004;104(6):984-1001.

5.4. Artigo sem indicação de autoria

Pelvic floor exercise can reduce stress incontinence. Health News. 2005;11(4):11.



5.5. Cartazes e Papers apresentados em conferências

Chasman J, Kaplan RF. The effects of occupation on preserved cognitive functioning in dementia. Poster session presented at Excellence in clinical practice. 4th Annual Conference of the American Academy of Clinical Neuropsychology; 2006 Jun 15-17; Philadelphia, PA.

5.6. Artigos em formato eletrônico

Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, Mohler MJ, Wendel CS, Lipsky BA. Risk Factors for foot infections in individuals with diabetes. *Diabetes Care* [serial on Internet]. 2006jun [cited 2015 mar 4];29(6):1288-93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16732010>.

5.7. Livros

Auguras M. O ser da compreensão: fenomenologia da situação de psicodiagnóstico. 3º ed. Petrópolis: Vozes; 1986.

5.8. Capítulo de Livro

Israel HA. Synovial fluid analysis. In: Merrill RG, editor. Disorders of the temporomandibular joint I: diagnosis and arthroscopy. Philadelphia: Saunders; 1989. p. 85-92.

5.9. Livros/Monografias em CD- ROOM

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2 nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

5.10. Suplemento de Volume

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol*. 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

5.11. Anais de Congressos, Conferências Congêneres

Anais de congressos, conferências congêneres

Damante JH, Lara VS, Ferreira Jr O, Giglio FPM. Valor das informações clínicas e radiográficas no diagnóstico final. Anais X Congresso Brasileiro de Estomatologia; 1-5 de julho 2002; Curitiba, Brasil. Curitiba, SOBE; 2002.

5.12. Trabalhos Acadêmicos (Teses e Dissertações)

Ferreira LA. Ser mãe no mundo com o filho que sofreu queimaduras: um estudo compreensivo [tese]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem da USP; 2006.

ANEXO F – CONFIRMAÇÃO DE SUBMISSÃO PARA O ARTIGO 2 REVISTA SAÚDE COLETIVA (BARUERI)

27/01/2023 19:38

E-mail de UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - [SC] Agradecimento pela submissão



FLÁVIO DONALWAN SÁ MÁXIMINO <flavio.maximino@discente.ufma.br>

[SC] Agradecimento pela submissão

1 mensagem

Editora MPM Comunicação via Editora MPM Comunicação

<mpm@openjournalsolutions.com.br>

19 de janeiro de 2023 às

22:12

Responder a: Editora MPM Comunicação <atendimento1@mpmcomunicacao.com.br>

Para: senhor <flavio.maximino@discente.ufma.br>

senhor:

Obrigado por submeter o manuscrito, "Análise da Distribuição Espacial da Letalidade por Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19 no Maranhão, Nordeste do Brasil, 2020-2022" ao periódico Saúde Coletiva (Barueri). Com o sistema de gerenciamento de periódicos on-line que estamos usando, você poderá acompanhar seu progresso através do processo editorial efetuando login no site do periódico:

URL da Submissão: <https://revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/saudecoletiva/authorDashboard/submission/3009>

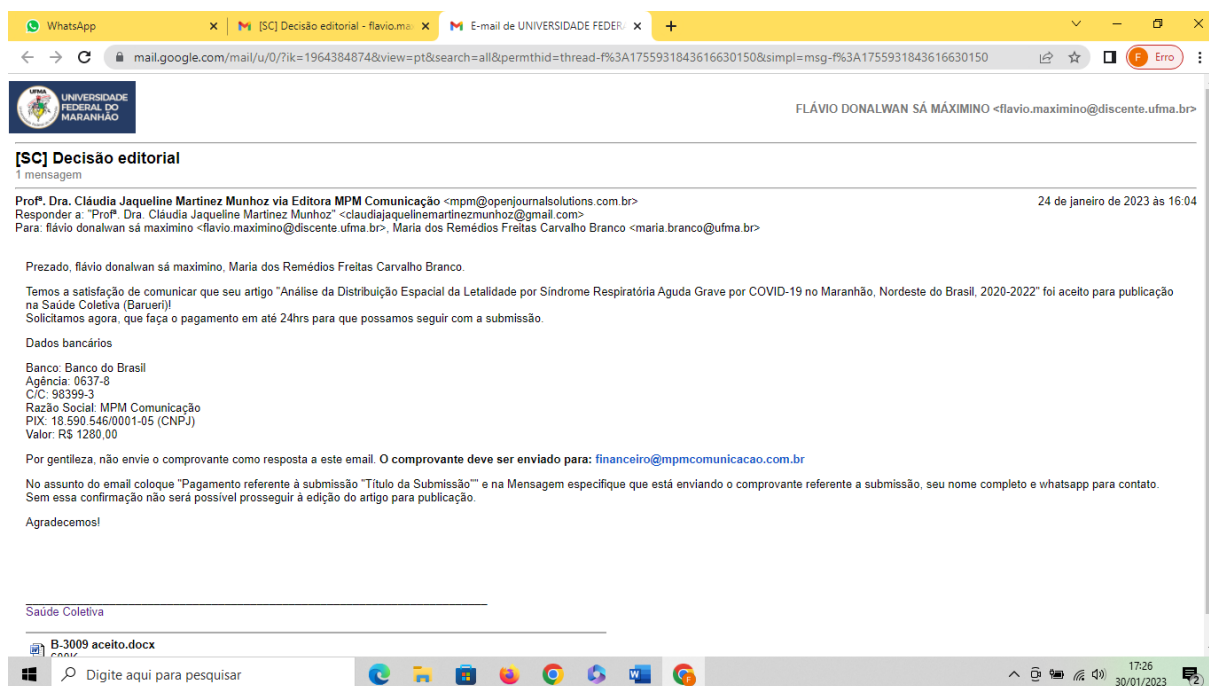
Usuário: flaviomaximino

Se você tiver alguma dúvida, entre em contato conosco. Agradecemos por considerar este periódico para publicar o seu trabalho.

Editora MPM Comunicação

Saúde Coletiva

ANEXO G – CONFIRMAÇÃO DE ACEITE PARA PUBLICAÇÃO DO ARTIGO 2 REVISTA SAÚDE COLETIVA (BARUERI)



The screenshot shows an email interface with the following content:

[SC] Decisão editorial
1 mensagem

24 de janeiro de 2023 às 16:04

Profa. Dra. Cláudia Jaqueline Martinez Munhoz via Editora MPM Comunicação <mpm@openjournalsolutions.com.br>
Responder a "Profa. Dra. Cláudia Jaqueline Martinez Munhoz" <claudiajaquelinemartinezmunhoz@gmail.com>
Para: flávio donalwan sá maximino <flavio.maximino@discente.ufma.br>, Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco <maria.branco@ufma.br>

Prezado, flávio donalwan sá maximino, Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco.

Temos a satisfação de comunicar que seu artigo "Análise da Distribuição Espacial da Letalidade por Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19 no Maranhão, Nordeste do Brasil, 2020-2022" foi aceito para publicação na Saúde Coletiva (Barueri)!

Solicitamos agora, que faça o pagamento em até 24hrs para que possamos seguir com a submissão.

Dados bancários

Banco: Banco do Brasil
Agência: 0637-8
C/C: 98399-3
Razão Social: MPM Comunicação
PIX: 18.590.546/0001-05 (CNPJ)
Valor: R\$ 1280,00

Por gentileza, não envie o comprovante como resposta a este email. O comprovante deve ser enviado para: financeiro@mpmcomunicacao.com.br

No assunto do email coloque "Pagamento referente à submissão "Título da Submissão"" e na Mensagem especifique que está enviando o comprovante referente a submissão, seu nome completo e whatsapp para contato. Sem essa confirmação não será possível prosseguir à edição do artigo para publicação.

Agradecemos!

Saúde Coletiva

B-3009 aceito.docx

Windows taskbar at the bottom shows the time 17:26 on 30/01/2023.