



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Instituto de Ciências Biológicas

Programa de Pós-Graduação em Parasitologia



Giovanna Rotondo de Araújo

**A PANDEMIA DA COVID-19 E SEUS EFEITOS NO PROGRAMA DE VIGILÂNCIA
DA DENGUE EM MUNICÍPIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO
HORIZONTE, MINAS GERAIS, BRASIL**

Belo Horizonte

2022

Giovanna Rotondo de Araújo

**A PANDEMIA DA COVID-19 E SEUS EFEITOS NO PROGRAMA DE VIGILÂNCIA
DA DENGUE EM MUNICÍPIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO
HORIZONTE, MINAS GERAIS, BRASIL**

Versão final

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito à obtenção do título de Mestre.

Orientador: David Soeiro Barbosa

Coorientadora: Juliana Maria Trindade Bezerra

Belo Horizonte

2022

- 043 Araújo, Giovanna Rotondo de.
A pandemia da Covid-19 e seus efeitos no programa de vigilância da dengue em município da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil [manuscrito] / Giovanna Rotondo de Araújo. – 2022.
135 f. : il. ; 29,5 cm.
- Orientador: David Soeiro Barbosa. Coorientadora: Juliana Maria Trindade Bezerra.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Parasitologia.
1. Parasitologia. 2. Epidemiologia. 3. Saúde Pública. 4. Emergências. 5. Dengue. 6. Covid-19. 7. Revisão Sistemática. I. Barbosa, David Soeiro. II. Bezerra, Juliana Maria Trindade. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. IV. Título.

CDU: 576.88/.89



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS INSTITUTO DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
PARASITOLOGIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

**"A pandemia da COVID-19 e seus efeitos no programa de vigilância da dengue em
município da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil".**

GIOVANNA ROTONDO DE ARAÚJO

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia **04 DE ABRIL DE 2022**, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação Parasitologia da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

Mariângela Carneiro

UFMG

Wanderson Kleber de Oliveira

Secretário de Serviços Integrados de Saúde do Supremo Tribunal Federal

David Soeiro Barbosa - Orientador

UFMG

Juliana Maria Trindade Bezerra

Universidade Estadual do Maranhão

Belo Horizonte, 04 de abril de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **David Soeiro Barbosa, Professor do Magistério Superior**, em 05/04/2022, às 14:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mariangela Carneiro, Professora do Magistério Superior**, em 05/04/2022, às 16:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juliana Maria Trindade Bezerra, Usuário Externo**, em 05/04/2022, às 21:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Wanderson Kleber de Oliveira, Usuário Externo**, em 21/04/2022, às 23:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](#), informando o código verificador

1351465 e o código CRC **2D6D8ED0**.

Referência: Processo nº 23072.218286/2022-53
1351465

SEI nº

Foram mais de 640 mil óbitos acumulados por COVID-19 no país. Pais, mães, irmãos e filhos. Eram o amor da vida de alguém, amigos, pessoas com sonhos e planos que foram interrompidos tão subitamente. Esta Dissertação é dedicada a eles, aos que se foram e aos que ficaram para viver o luto e a saudade.

AGRADECIMENTOS

Lembro-me como se fosse ontem de ver meu nome nos aprovados na seleção de mestrado. Eu tinha 22 anos, recém-formada na faculdade e sinceramente um pouco (muito) perdida em relação ao futuro. Desde então passaram-se pouco mais de dois anos. Dois anos que não foram fáceis, mas que hoje, aos 24 anos e (um pouco) menos perdida, não posso deixar de agradecer pelas pessoas que estiveram ao meu lado nessa trajetória.

Aos meus orientadores, David e Juliana, que me estenderam a mão em um contexto de distanciamento social. A eles só tenho a agradecer pela confiança que depositaram em mim, por terem trilhado esse caminho, não à minha frente, mas ao meu lado. Por terem me apoiado mesmo nas minhas loucuras e me incentivado a sempre buscar o meu máximo. Obrigada por terem me ajudado a descobrir meu amor pela saúde pública.

À Sumara, que cuida de todos nós e que cuidou de mim quando eu precisei.

A todos os membros do Laboratório de Epidemiologia de Doenças Infecciosas e Parasitárias, que me acolheram desde o primeiro dia. Ao Aluísio, Ana, Carla, Carol, Giovana, Helen e Isabela. À Fernanda, que me conheceu primeiro e me apoiou. Ao Diogo e ao Fabrício, para quem eu mandei inúmeros pedidos de ajuda. À Selma, que mais do que minha colaboradora, foi uma referência. Ao Pedro, que tem um caminho brilhante o aguardando.

Aos membros do grupo de Epidemiologia das Doenças Infecciosas e Parasitárias da UEMA, que me receberam de braços abertos. Alane, Aline, Aritana, Carolina, Dejane, Elaine, Jhon, Laura, Letícia, Lourrany, Márcio, Ronaldo, Suzana e Vitória, obrigada pela confiança.

À Secretaria de Saúde de Contagem, por me cederem os dados utilizados neste trabalho. À UFMG e ao ICB, que já viram tantas alegrias e choros. Ao departamento de Parasitologia. À CAPES, pela minha bolsa.

Mas é claro que meus agradecimentos não poderiam deixar de fora as pessoas que estiveram comigo do outro lado da tela.

Aos meus pais, Simone e José Maria, que sempre me apoiaram, sem nunca se preocupar com as consequências ou sacrifícios pessoais.

Aos meus irmãos, Débora e Rafael, porque juntos somos três partes de um inteiro. Vocês são minhas inspirações e referências.

Ao meu melhor amigo, namorado, noivo e companheiro. Agustin, faltam palavras para te descrever, mas obrigada por estar ao meu lado nos meus melhores dias e ser luz nos piores. Obrigada por não desistir de mim.

À Maitê e ao Maurício, que vieram para somar na nossa família.

Às minhas avós: Maria do Carmo, que sempre me deu uma segunda casa, e Amélia, que olha por mim de outro lugar.

Ao meu tio Fernando, que sempre foi um pai para mim.

À minha tia Márcia. Aos meus baixinhos favoritos, Davi e Isabella.

Aos meus sogros, Alejandra e Adrian, que me receberam de portas e braços abertos. À Aniura e ao Camilo, que sempre têm um sorriso para me oferecer. Obrigada por me darem uma segunda família.

Às minhas amigas Camila, Tayanne e Carol, que estão comigo há muitos anos. Ao Jean, que é minha dupla. Vocês não precisam ser de sangue para serem minhas irmãs e irmão.

Uma professora muito sábia um dia me disse que da minha turma de pós-graduação sairiam meus primeiros colaboradores, mas mais do que colaboradores, eu fiz amigos. Ao grupo de apoio e terapia Léo Dias e Sônia Abrão. Ao quarteto de Queixos e Vinhos: Ana, Anna e Laura, vocês foram essenciais nesses dois anos.

E a todos os demais que de alguma maneira estiveram ao meu lado e deixaram suas marcas.

Obrigada.

“The snacks are free. The general. He charged us for the snacks, but they’re free. Why on earth would he do that?”

- Kate Diabiascky

Don't Look Up

RESUMO

As Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) são eventos extraordinários e preocupantes para a saúde pública, devido ao impacto nos índices de mortalidade e morbidade e pelas possíveis consequências secundárias em endemias locais. A ESPII da COVID-19 conta com mais de 460 milhões de casos confirmados e mais de 6 milhões de mortes somadas, desde seu início até 17 de março de 2022, nas seis regiões de atuação da Organização Mundial de Saúde. Faz-se necessário considerar seus efeitos no combate à dengue, considerada um importante problema de saúde pública no Brasil e a arbovirose urbana de maior relevância epidemiológica da América Latina. Assim, realizou-se uma revisão sistemática de literatura sobre os efeitos das ESPII no controle e vigilância de doenças notificáveis e um estudo ecológico dos efeitos da COVID-19 em relação à vigilância e controle da dengue. Por meio das bases eletrônicas da Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS,) PubMed (via *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - Medline*), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e literatura cinza (*Google Scholar*), foram selecionados 3.209 estudos, dos quais 31 atenderam aos critérios de inclusão e foram descritos na presente revisão. Os estudos abordaram os impactos do H1N1, Ebola, Zika associado a malformações congênitas e COVID-19 em indicadores de endemias locais e nos serviços de saúde, como malária, HIV/AIDS, neuropatias congênitas, dengue, poliomielite e sarampo. De maneira geral, as populações locais sofreram com a diminuição da cobertura e alcance dos sistemas de saúde, impactando em diversos aspectos da saúde pública. Relaciona-se à diminuição descrita, o fechamento de instalações, dificuldades na logística de transporte e laboratorial, baixa de estoque e desconfiança da população. Além disso, realizou-se um estudo ecológico utilizando dados secundários fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de Contagem, sediada na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. O ano de 2020 teve início atípico, com notificações de dengue acima do limiar de anos não-epidêmicos, entretanto, observou-se queda antecipada na semana epidemiológica 11, coincidindo com o aumento de casos de COVID-19 ($r = -0,4743$; IC95% $-0,6646$ a $-0,2263$; $p = 0,0003$). Ainda, houve redução no controle vetorial em 2020, com a suspensão do Levantamento de Índice Rápido de Infestação do *Aedes aegypti* e baixa significativa ($p < 0,05$) na instalação de ovitrampas, tratamento focal e aplicação de larvicidas. Já a recusa em receber os agentes de endemias aumentou. Apesar da indiscutível necessidade de controle das ESPII, a sobrecarga de recursos e atenção das autoridades de saúde podem levar, ao longo do tempo, a um enfraquecimento dos sistemas de

saúde, provocando à população a perda de anos de vida saudável. Os resultados encontrados corroboram com a hipótese de enfraquecimento dos programas de controle e possível subnotificação de casos de dengue em decorrência da emergência de COVID-19. Espera-se que a compreensão das consequências de lidar com uma crise sanitária em meio a um cenário de endemicidade para dengue possa ser aplicada a diferentes realidades em contextos similares.

Palavras-chave: Epidemiologia; Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional; Revisão Sistemática; Emergências de Saúde Pública de Importância Nacional; COVID-19; Dengue; Minas Gerais.

ABSTRACT

Public Health Emergencies of International Concern (PHEIC) are extraordinary and worrying events regarding public health, for their impact in mortality and morbidity rates and possible secondary consequences on local endemics. The COVID-19 PHEIC had more than 460 million confirmed cases and more than 6 million deaths, since its inception until March 17, 2022, in the six regions where the World Health Organization operates. It is necessary to consider the COVID-19 effects on national efforts in the fight against dengue, considered an important public health problem in Brazil and the urban arbovirus of greatest epidemiological relevance in Latin America. Thus, a systematic literature review on the effects of all PHEIC on the control and surveillance of notifiable diseases and an ecological study of the effects of COVID-19 on dengue control were conducted. Through the electronic databases of the Virtual Health Library of the Ministry of Health (BVS), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS,) PubMed (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - Medline), Scientific Electronic Library Online (SciELO) and gray literature (Google Scholar), 3,209 studies were selected, of which 31 met the inclusion criteria and were described in the present review. The studies addressed the impacts of H1N1, Ebola, Zika virus associated with congenital malformations and COVID-19 on indicators of local endemics and health services, such as malaria, HIV/AIDS, congenital neuropathies, dengue, polio, and measles. In general, local populations suffered from the decrease in coverage and access of health systems, impacting various aspects of public health. The main factors related to the results were the closing of facilities, difficulties in transportation and laboratory logistics, low stocks and distrust of the population. In addition, an ecological study was carried out using secondary data provided by the Health Department of the Municipality of Contagem, located in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, Minas Gerais. The year of 2020 had an atypical start, with dengue notifications above the threshold of non-epidemic years, however, there was an early drop in the 11th epidemiological week, coinciding with the increase in COVID-19 cases ($r = -0.4743$; 95%CI -0.6646 to -0.2263; $p = 0.0003$). In addition, there was a reduction in vector control in 2020, due to the *Aedes aegypti* Rapid Infestation Index Survey suspension, along with a significant decrease ($p < 0.05$) in the installation of ovitraps, as well as focal treatment and application of larvicide. The population's refusal to receive municipal agents of endemics increased. Despite the obvious need of controlling a PHEIC, the overload of resources and attention from health authorities can lead, over time, to a weakening of health systems, causing the population to lose years of healthy life. The observed results corroborate to the hypothesis

of weakening of control and surveillance programs and possible underreporting of dengue cases as a result of the COVID-19 emergency. It is hoped that understanding the consequences of dealing with a health crisis amidst a scenario of endemicity for other infectious diseases can be applied to different realities that present similar contexts.

Keywords: Epidemiology; Public Health Emergencies of International Concern; Public Health Emergencies of National Concern; Sistematic Review; COVID-19; Dengue; Minas Gerais.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------|---|
| ACE | Agente de Controle de Endemias |
| ACS | Agente Comunitário de Saúde |
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| AP | Amapá |
| BTID | <i>"Big Three" infectious diseases</i> (“Três Grandes” doenças infecciosas) |
| CAPS | Centros de Atenção Psicossocial |
| CEPI | <i>Coalition for Epidemic Preparedness Innovations</i> (Coalizão para Inovações em Preparação para Epidemias) |
| CEREST | Centro de Referência em Saúde do Trabalhador |
| CGARB | Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses |
| CHIKV | <i>Chikungunya virus</i> (Vírus da Chikungunya) |
| CME | Comitê de Monitoramento de Eventos |
| COES | Centro de Operações de Emergências em Saúde |
| CoVs | Coronavírus |
| DALY | <i>Disability-adjusted Life Year</i> (Anos de vida perdidos ajustados por incapacidade) |
| DENV | <i>Dengue virus</i> (Vírus da dengue) |
| DENV-1 | <i>Dengue virus serotype 1</i> (Sorotipo 1 do Vírus da dengue) |
| DENV-2 | <i>Dengue virus serotype 2</i> (Sorotipo 2 do Vírus da dengue) |
| DENV-3 | <i>Dengue virus serotype 3</i> (Sorotipo 3 do Vírus da dengue) |
| DENV-4 | <i>Dengue virus serotype 4</i> (Sorotipo 4 do Vírus da dengue) |
| DENV-5 | <i>Dengue virus serotype 5</i> (Sorotipo 5 do Vírus da dengue) |
| DTN | Doenças tropicais negligenciadas |
| DOU | Diário Oficial da União |
| ELISA | <i>Enzyme-linked immunosorbent</i> (Ensaio de Imunoabsorção Enzimática) |
| ESF | Equipes de Saúde da Família |
| ESPII | Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional |
| ESPIN | Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional |
| HI | <i>Hemagglutination Inhibition</i> (Inibição de Hemaglutinação) |

| | |
|---------------|--|
| HIV/AIDS | <i>Human immunodeficiency virus infection/Acquired immunodeficiency syndrome</i> (Vírus da imunodeficiência humana/Síndrome da imunodeficiência adquirida) |
| IB | Índice de Breteau |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IGG | Imunoglobulina G |
| IGM | Imunoglobulina M |
| IH | Hemaglutinação |
| IIP | Índice de Infestação Predial |
| IL-10 | <i>Interleukin 10</i> (Interleucina 10) |
| IL-1RA | <i>Interleukin-1 receptor antagonist</i> (Antagonista do receptor de interleucina 1) |
| IL-1 α | <i>Interleukin 1α</i> (Interleucina 1 α) |
| IL-21 | <i>Interleukin 21</i> (Interleucina 21) |
| IL-22 | <i>Interleukin 22</i> (Interleucina 22) |
| IL-6 | <i>Interleukin 6</i> (Interleucina 6) |
| INF | <i>Interferon</i> (Interferon) |
| INF- γ | <i>Interferon γ</i> (Interferon γ) |
| IRR | Risco Relativo |
| ITR | Índice de Tipo de Recipiente |
| LIRAA | Levantamento de Índice Rápido de Infestação do <i>Aedes aegypti</i> |
| LISA | <i>Local Indicators of Spatial Association</i> (Indicadores Locais da Associação Espacial) |
| MA | Maranhão |
| MG | Minas Gerais |
| MP | Medida Provisória |
| MS | Ministério da Saúde |
| MT | Mato Grosso |
| NCDI | Centro Nacional de Doenças Infecciosas |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| OPAS | Organização Pan-Americana de Saúde |
| PAHO | <i>Pan American Health Organization</i> (Organização Pan-Americana de Saúde) |
| PEAA | Programa de Erradicação do <i>Aedes aegypti</i> |

| | |
|----------|---|
| PHEIC | <i>Public Health Emergency of International Concern</i> (Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional) |
| PNCD | Programa Nacional de Controle da Dengue |
| PRNT | <i>Plaque Reduction Neutralization Test</i> (Teste de neutralização por redução de placas) |
| RCSB/PDB | <i>Research Collaboratory for Structural Bioinformatics Protein Data Bank</i> (Colaboração de Pesquisa para Banco de Dados de Proteínas de Bioinformática Estrutural) |
| RJ | Rio de Janeiro |
| RNA | <i>Ribonucleic Acid</i> (Ácido Ribonucleico) |
| RO | Rondônia |
| RR | Roraima |
| RSI | <i>International Health Regulations</i> (Regulações de Saúde Internacionais) |
| RT-PCR | <i>Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction</i> (Transcrição Reversa seguida de Reação em Cadeia de Polimerase) |
| SARS | Síndrome Respiratória Aguda Grave |
| SDF1 | <i>Stromal cell-derived factor 1</i> (Fator 1 derivado de células estromais) |
| SES | Secretaria Estadual de Saúde |
| SIM | Sistema de Informação de Mortalidade |
| SINAN | Sistema de informação de Agravos de Notificação |
| SP | São Paulo |
| STF | Supremo Tribunal Federal |
| SUS | Sistema Único de Saúde |
| SVS | Secretaria de Vigilância em Saúde |
| Th1 | <i>T helper 1</i> (T auxiliar 1) |
| TNF | <i>Tumor necrosis factor</i> (Fator de Necrose Tumoral) |
| UBS | Unidade Básica de Saúde |
| UPA | Unidade de Pronto Atendimento |
| UTI | Unidade Intensiva de Tratamento |
| VOIs | <i>Variants of Interest</i> (Variantes de Interesse) |
| VOCs | <i>Variants of Concern</i> (Variantes de Preocupação) |
| WHO | <i>World Health Organization</i> |
| ZIKV | <i>Zika virus</i> (Vírus da Zika) |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 - LINHA DO TEMPO DAS DATAS DE INÍCIO E FIM DAS EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA DE IMPORTÂNCIA INTERNACIONAL DECLARADAS PELA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE..... | 22 |
| FIGURA 2 - DIAGRAMA DE FLUXOS DOS EFEITOS DIRETOS E INDIRETOS DO ÉBOLA NA SAÚDE DA ÁFRICA OCIDENTAL..... | 23 |
| FIGURA 3 - IMAGEM ILUSTRATIVA DO PROCESSO DE INTERAÇÃO DO O SARS-CoV-2 COM AS PROTEÍNAS DE SUPERFÍCIE DA CÉLULA-ALVO | 24 |
| FIGURA 4 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS PROVÁVEIS DE DENGUE E ÓBITOS POR ANO, BRASIL, 2003-2018..... | 33 |
| FIGURA 5 - COMPARAÇÃO ENTRE SINTOMAS DE DENGUE E COVID-19..... | 39 |
| FIGURA 6 - FLUXOGRAMA DA REVISÃO SISTEMÁTICA DOS ESTUDOS SOBRE EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA DE IMPORTÂNCIA INTERNACIONAL (ESPII) QUE AFETARAM A VIGILÂNCIA E O CONTROLE DE DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA E SISTEMAS DE SAÚDE NOS PAÍSES OU REGIÕES ONDE OCORRERAM..... | 45 |
| FIGURA 7 - MUNICÍPIO DE CONTAGEM E SUA LOCALIZAÇÃO NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS, BRASIL | 65 |
| FIGURA 8 – INCIDÊNCIA* DE DENGUE (A), COVID-19 E SRAG-COVID-19 (B) POR DISTRITO DE RESIDÊNCIA EM CONTAGEM, 2020 | 71 |
| FIGURA 9 - SÉRIE TEMPORAL DE CASOS DE DENGUE, CONTAGEM, 2018 A 2020 | 76 |
| FIGURA 10 - SÉRIE TEMPORAL DE CASOS DE DENGUE E COVID-19*, CONTAGEM, 2018 A 2020..... | 77 |
| FIGURA 11 - COMPARAÇÃO ENTRE A INCIDÊNCIA DE CASOS COM CONFIRMAÇÃO LABORATORIAL E CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICA PARA DENGUE, CONTAGEM, (A) 2018, (B) 2019 E (C) 2020..... | 80 |
| FIGURA 12 - TOTAL DE CASOS SUSPEITOS DE DENGUE, MAS INDETERMINADOS, CONTAGEM, 2018 A 2020..... | 81 |
| FIGURA 13 - TOTAL DE CASOS SUSPEITOS PARA DENGUE, MAS EM INVESTIGAÇÃO, CONTAGEM, 2018 A 2020..... | 82 |
| FIGURA 14 - NÚMERO TOTAL DE OVITRAMPAS INSTALADAS EM CONTAGEM, 2018 A 2020 | 83 |
| FIGURA 15 - IMÓVEIS TRABALHADOS PELOS AGENTES DE ENDEMIAS DO MUNICÍPIO DE CONTAGEM, 2020..... | 84 |
| FIGURA 16 - IMÓVEIS QUE RECUSARAM O TRATAMENTO FOCAL EM CONTAGEM, 2020 | 84 |
| FIGURA 17 - IMÓVEIS QUE RECEBERAM O TRATAMENTO FOCAL EM CONTAGEM, 2020 | 85 |
| FIGURA 18 - CORRELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE IMÓVEIS QUE RECEBERAM TRATAMENTO FOCAL E OS CASOS DE COVID-19 E SRAG-COVID-19, CONTAGEM, 2020 | 86 |
| FIGURA 19 - CORRELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE DEPÓSITOS QUE RECEBERAM TRATAMENTO LARVAL E OS CASOS DE COVID-19 E SRAG-COVID-19, CONTAGEM, 2020 | 87 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----------|
| TABELA 1 - CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA DE IMPORTÂNCIA INTERNACIONAL (ESPPI) QUE AFETARAM A VIGILÂNCIA E O CONTROLE DE DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO OBRIGATÓRIA E SISTEMAS DE SAÚDE NOS PAÍSES OU REGIÕES | 46 |
| TABELA 2 - AVALIAÇÃO DO RISCO DE VIÉS DOS ESTUDOS TRANSVERSAIS INCLUÍDOS NA REVISÃO | 58 |
| TABELA 3 - AVALIAÇÃO DO RISCO DE VIÉS DOS ESTUDOS DE COORTE INCLUÍDOS NA REVISÃO | 59 |
| TABELA 4 - AVALIAÇÃO DO RISCO DE VIÉS DO ESTUDO DE RELATO DE CASO INCLUÍDO NA REVISÃO. | 60 |
| TABELA 5 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS DE DENGUE, COVID-19 E SRAG-COVID-19, POR CLASSIFICAÇÃO FINAL, CRITÉRIO DE CONFIRMAÇÃO E EVOLUÇÃO, CONTAGEM, 2018-2020 | 73 |
| TABELA 6 - FREQUÊNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA DOS CASOS DE DENGUE, COVID-19 E SRAG-COVID-19, POR GÊNERO, FAIXA ETÁRIA, RAÇA, DISTRITO DE RESIDÊNCIA E SEMANA EPIDEMIOLÓGICA DE INÍCIO DE SINTOMAS, CONTAGEM, 2018 A 2020 | 75 |
| TABELA 7 - CORRELAÇÃO ENTRE OS CASOS DE DENGUE E COVID-19* POR DISTRITO DE RESIDÊNCIA, CONTAGEM, 2020 | 78 |

QUADROS

| | |
|--|-----------|
| QUADRO 1 - COMO AS EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA DE IMPORTÂNCIA INTERNACIONAL (ESPII) AFETARAM A VIGILÂNCIA E O CONTROLE DE DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO OBRIGATÓRIA NOS PAÍSES OU REGIÕES ONDE OCORRERAM..... | 48 |
|--|-----------|

ANEXOS

| | |
|--|------------|
| ANEXO 1 - REGISTRO DA REVISÃO NO PROSPERO..... | 111 |
| ANEXO 2 - FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE DENGUE E CHIKUNGUNYA..... | 115 |
| ANEXO 3 - FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE COVID-19 | 117 |
| ANEXO 4 - FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA | 118 |
| ANEXO 5 - APROVAÇÃO DO ESTUDO PELO DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS..... | 120 |
| ANEXO 6 - APROVAÇÃO DO ESTUDO PELO COMITÊ DE ÉTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS | 121 |
| ANEXO 7 - ANUÊNCIA DA SECRETARIA DE SAÚDE DE CONTAGEM..... | 127 |

SUMÁRIO

| | | |
|------------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 20 |
| 1.1 | As Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional..... | 20 |
| 1.2 | Pandemia da COVID-19..... | 23 |
| 1.2.1 | A COVID-19 no Brasil..... | 26 |
| 1.3 | A dengue no Brasil, em Minas Gerais e no município de Contagem..... | 32 |
| 1.3.1 | Diretrizes para a dengue no Brasil..... | 35 |
| 1.4 | A dengue no cenário da COVID-19..... | 37 |
| 2 | JUSTIFICATIVA | 40 |
| 3 | OBJETIVOS | 41 |
| 3.1 | Objetivo geral..... | 41 |
| 3.2 | Objetivos específicos..... | 41 |
| 4 | REVISÃO SISTEMÁTICA | 42 |
| 4.1 | MATERIAIS E MÉTODOS | 42 |
| 4.1.1 | Registro de protocolo..... | 42 |
| 4.1.2 | Critério de seleção e elegibilidade..... | 42 |
| 4.1.3 | Pesquisa e seleção de estudos..... | 42 |
| 4.1.4 | Avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos..... | 43 |
| 4.2 | RESULTADOS | 44 |
| 4.2.1 | Descrição dos estudos incluídos..... | 44 |
| 4.2.2 | Ebola..... | 48 |
| 4.2.3 | ZIKA..... | 53 |
| 4.2.4 | COVID-19..... | 56 |
| 4.2.5 | H1N1..... | 57 |
| 4.2.6 | Análise de qualidade..... | 57 |
| 4.3 | DISCUSSÃO | 61 |
| 5 | A EPIDEMIA DE COVID-19 E SEUS EFEITOS NO PROGRAMA DE CONTROLE E VIGILÂNCIA DA DENGUE EM CONTAGEM, MINAS GERAIS, BRASIL | 65 |
| 5.1 | MATERIAIS E MÉTODOS | 65 |
| 5.1.1 | Área de estudo..... | 65 |
| 5.1.2 | Desenho do estudo..... | 66 |
| 5.1.3 | Fonte de dados..... | 66 |
| 5.1.3.1 | Ficha de notificação de dengue..... | 66 |
| 5.1.3.2 | Ficha de notificação de COVID-19..... | 67 |
| 5.1.4 | Análises relacionadas à morbidade e mortalidade..... | 68 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.1.5 | Análises relacionadas aos indicadores entomológicos para dengue..... | 68 |
| 5.1.6 | Análises estatísticas | 69 |
| 5.1.7 | Aspectos éticos | 70 |
| 5.1.8 | Parcerias..... | 70 |
| 5.2 | RESULTADOS..... | 71 |
| 5.2.1 | Incidência de dengue e COVID-19 e SRAG-COVID-19..... | 71 |
| 5.2.2 | Distribuição dos casos de dengue, COVID-19 e SRAG-COVID-19..... | 71 |
| 5.2.3 | Caracterização sociodemográfica dos casos de dengue, COVID-19 e SRAG-COVID-19 | 74 |
| 5.2.4 | Série temporal de dengue, COVID-19 e SRAG-COVID-19 | 76 |
| 5.3 | DISCUSSÃO | 87 |
| 6 | CONCLUSÕES | 94 |
| 7 | REFERÊNCIAS | 96 |
| 8 | ANEXOS..... | 111 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 As Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional

A Constituição da Organização Mundial de Saúde (OMS) entrou em vigor no dia 7 de abril de 1948 e o Primeiro Regulamento Sanitário Internacional foi adotado em 1951, três anos depois, pela Quarta Assembleia Mundial de Saúde. O documento, acordado internacionalmente e juridicamente vinculante, é considerado o primeiro regulamento internacional de medidas preventivas contra a propagação de doenças infecciosas e de diretrizes sobre notificação. O atual Regulamento Sanitário Internacional [do inglês *International Health Regulations - “the IHR”* ou *“Regulations”* (RSI)], foi adotado em 1969 como seu sucessor. Inicialmente, dispunha sobre a contenção de apenas seis doenças, sendo posteriormente modificado em 1973 e 1981 para melhor se adequar às necessidades das respectivas décadas (WHO, 2005; Gomes, 2012).

Com a crescente do comércio e popularização das viagens internacionais, veio também a preocupação com vetores ou patógenos sendo transportados de um local para outro, muitas vezes mais susceptível. Enquanto algumas fronteiras impõem a necessidade de certificados de vacinação e aviões são borrifados em seus interiores com inseticidas, não é incomum o transporte de artrópodes vetores a bordo das aeronaves ou de patógenos incubados pelos próprios passageiros (Funasa, 2002; MS, 2009; Wilson, 2020).

Considerando as emergências e reemergências de ameaças à saúde global, a Quadragesima Quinta Assembleia Mundial de Saúde, em 1995, solicitou que fosse feita uma revisão substancial do Regulamento. Tendo sido formado um comitê para tomar frente dessa revisão, a mais recente atualização foi adotada pela Quinquagesima Oitava Assembleia Mundial da Saúde em maio de 2005, entrando em vigor no dia 15 de junho de 2007 (WHO, 2005).

O novo documento, vinculativo para 196 países, incluindo o Brasil em sua posição de Estado-Membro da OMS, tem como objetivo:

Ajudar a comunidade internacional a prevenir e responder aos riscos agudos para a saúde pública que têm o potencial de cruzar fronteiras e ameaçar pessoas em todo o mundo. O propósito e escopo do RSI (2005) é prevenir, proteger, controlar e fornecer uma resposta de saúde pública à propagação internacional de doenças de formas que

sejam proporcionais e restritas aos riscos de saúde pública, e que evitem interferência desnecessária com tráfego e comércio (WHO, 2005, p. 1).

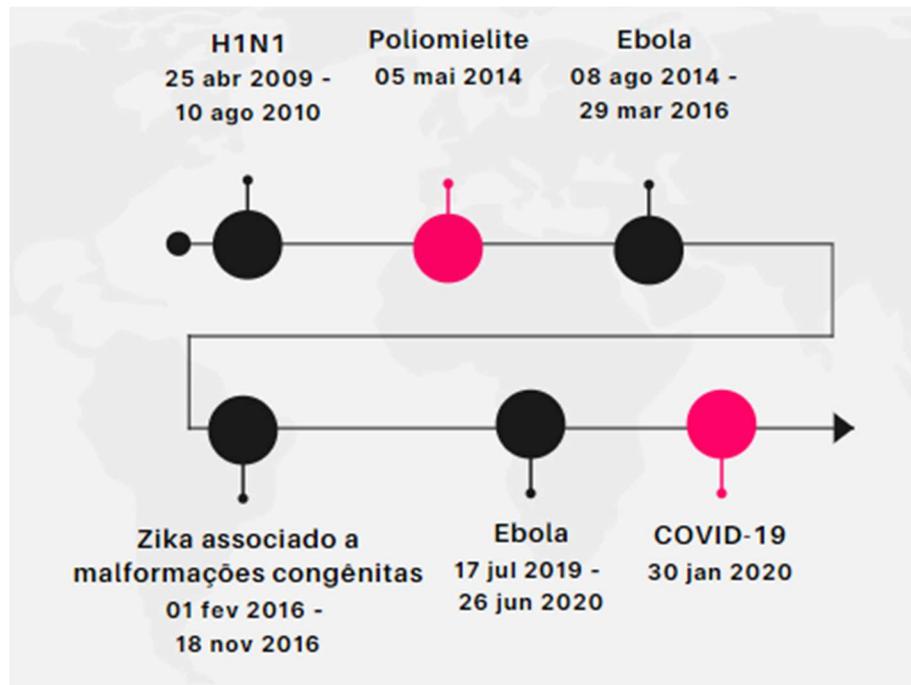
De acordo com o documento, cabe a cada Estado-Membro estruturar sistemas para vigilância, notificação e respostas a eventos, em conformidade com as responsabilidades atribuídas. Ainda, sem se limitar a nenhuma doença específica, determina sobre a declaração de Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) [do inglês “*Public Health Emergency of International Concern*” ou PHEIC] (WHO, 2005).

Cabe ao diretor geral da OMS, com base nas informações fornecidas pelos Estados-Membros e pelo comitê de emergências, a declaração do evento, definido como:

(...) extraordinário que é determinado, conforme previsto neste Regulamento: (i) constituir um risco de saúde pública para outros Estados por meio da disseminação internacional da doença e (ii) potencialmente exigir uma coordenação internacional (WHO, 2005, p.9).

Desde o advento da nova regulamentação, foram declaradas seis ESPII (Figura 1), sendo elas: H1N1 (25 de abril de 2009 – 10 de agosto de 2010); Poliomielite (05 de maio de 2014 – atual); Ebola (08 de agosto de 2014 – 29 de março de 2016; 17 de julho de 2019 – 26 de junho de 2020); Zika associado a malformações congênitas (01 de fevereiro de 2016 – 18 de novembro de 2016); e SARS-CoV-2 (30 de janeiro de 2020 – atual) (WHO, 2020a).

Figura 1 - Linha do tempo das datas de início e fim das Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional declaradas pela Organização Mundial de Saúde

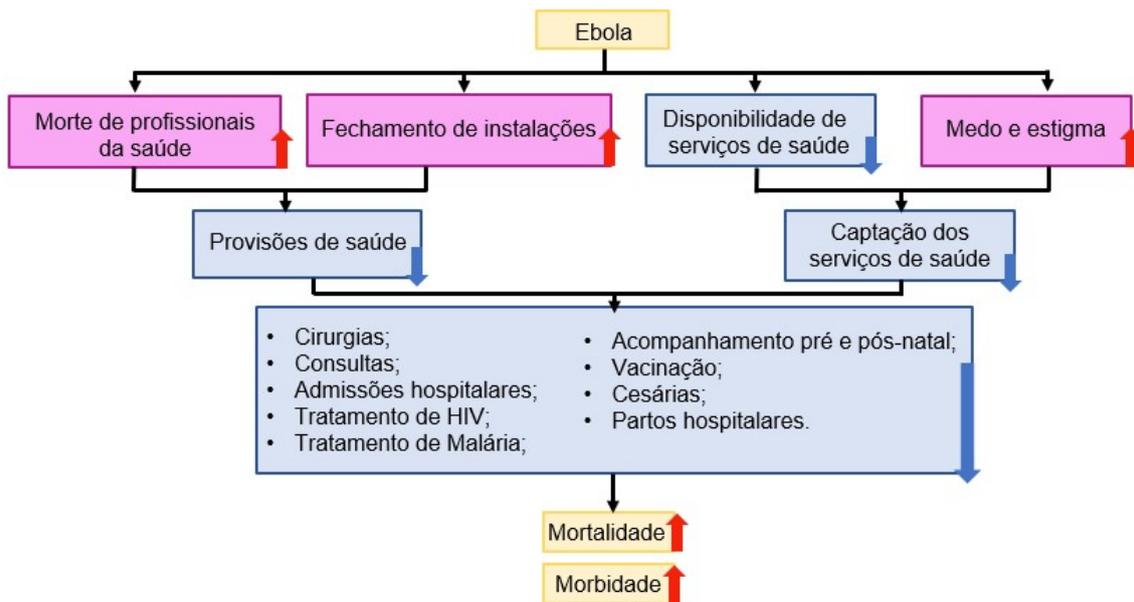


Fonte: Elaboração própria com informações da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020a)

Além de exigirem ação internacional, as ESPII também exigem grandemente dos profissionais e dos sistemas de saúde dos países afetados. Dessa forma, podem trazer consequências para a vigilância e controle das endemias locais, principalmente as historicamente negligenciadas pelos governos e agências de pesquisa, conhecidas como Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN). Estudos publicados sobre a crise do Ebola na África Ocidental em 2014, reconhecida como de importância internacional pela OMS, podem ser um ponto chave e exemplo para melhor entender essa relação e como ela se relaciona ao COVID-19 no Brasil (Figura 2). Autores apontam que a mortalidade de doenças como malária, tuberculose e HIV/AIDS somadas, ultrapassam as de Ebola, que afetou serviços de saúde, como de atendimento médico, vacinação e de atenção às gestantes e recém-nascidos. As principais causas apontadas como responsáveis pela diminuição do fornecimento de serviços de saúde podem ser divididas entre a logística dos serviços e relacionadas à própria população. Dentro de logística é possível citar a elevada taxa de mortalidade dos profissionais de saúde e deslocamento de pessoal e recursos financeiros e estruturais para o manejo do Ebola, resultando na diminuição ou mesmo interrupção de muitos. Dentro das questões relacionadas à população, é necessário considerar o papel do medo de contágio durante o deslocamento aos centros de

saúde ou durante o próprio atendimento (Hotez, 2015; Parpia et al., 2016; Ribacke et al., 2016; Leno et al., 2018).

Figura 2 - Diagrama de fluxos dos efeitos diretos e indiretos do Ebola na saúde da África Ocidental



Fonte: Adaptado de Ribacke et al. (2016)

1.2 Pandemia da COVID-19

Os Coronavírus (CoVs) foram descritos na década de 1960 e classificados dentro da família Coronaviridae, a maior dentro da ordem Nidovirales. São vírus envelopados de fita positiva simples de RNA, cujas proteínas S de membrana lhes conferem aparência de coroa. Tipicamente alojados em mamíferos e pássaros, são conhecidos por causar doenças graves em animais e, mais recentemente pelas contaminações em populações humanas (Woo et al., 2010; Ashour et al., 2020).

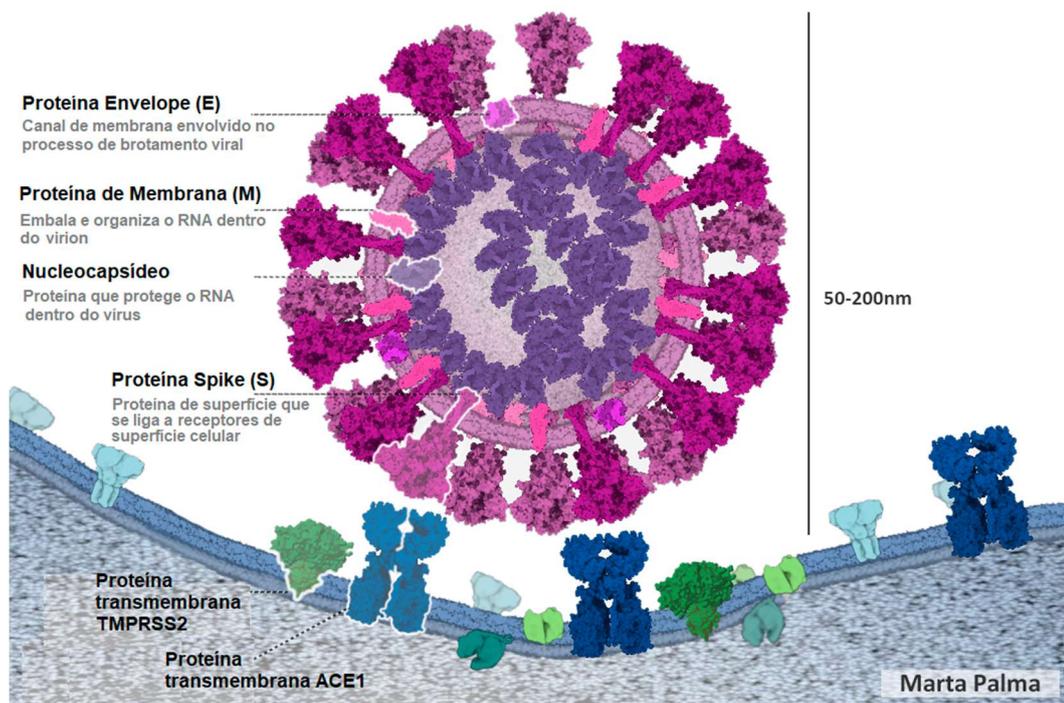
O SARS-CoV-2, também conhecido como “2019 novel coronavirus”, foi identificado pela primeira vez no fluido de lavagem broncoalveolar de pacientes internados com pneumonia em Wuhan, China, onde foi inicialmente denominado 2019-nCoV (Tan et al., 2020). A proximidade genética com o coronavírus responsável pelo surto da Síndrome Respiratória Aguda Grave – SARS-CoV – em 2003, fez com que o novo coronavírus fosse oficialmente

reconhecido em fevereiro de 2020 como SARS-CoV-2 e a doença causada por ele, COVID-19 (WHO, 2020b).

Análises moleculares também sugeriram que o contágio inicial estaria ligado ao comércio de animais no Mercado Atacadista de Frutos do Mar de Huanan, em Wuhan, província de Hubei (Ashour et al., 2020). Mais especificamente, aos morcegos-ferradura chineses - *Rhinolophus ferrumequinum*, ali comercializados, uma vez que estes já foram encontrados naturalmente exibindo sequências de CoVs relacionadas ao SARS-CoV (Sofi et al., 2020).

O SARS-CoV-2 afeta principalmente células epiteliais do pulmão (Figura 3) e a infecção de macrófagos e células dendríticas parece estar relacionada com a produção de citocinas pró-inflamatórias. Autores descrevem a patogenia em torno da linfopenia, deficiência de IFN e aumento de monócitos, neutrófilos, IL-6 e IL-10. O aumento da secreção de IL-10 por células regulatórias é descrito como resposta ao crescente dano pulmonar, mas também como possível supressor da resposta antiviral. Já a expressiva IL-6, especialmente em pacientes graves, exerce papel possivelmente prejudicial à polarização Th1 eficiente, através da inibição do gene de expressão INF γ (Neumann et al., 2020; Ng et al., 2020; Sofi et al., 2020).

Figura 3 - Imagem ilustrativa do processo de interação do o SARS-CoV-2 com as proteínas de superfície da célula-alvo



Fonte: Adaptado de RCSB/PDB (2020)

O padrão de febre prolongada, com duração superior a sete dias, ou bifásica, com recorrência inferior a 24 horas após a defervescência, foi descrito como possível fator preditivo para a evolução da infecção. Um estudo de coorte (Ng et al., 2020) foi realizado com 142 pacientes admitidos no Centro Nacional de Doenças Infecciosas [do inglês *National Centre for Infectious Diseases* (NCIDI)], em Singapura, onde a progressão da doença foi avaliada para hipóxia, admissão na Unidade Intensiva de Tratamento (UTI), necessidade de ventilação mecânica e morte. No mesmo estudo, foi observado que pacientes com febre prolongada formaram o grupo com maior admissão na UTI, apresentando maior porcentagem de hipóxia e aumento significativo de IL-6 e IL-10 em relação aos pacientes controle, sem febre. Também foi observado aumento de IL-1RA, citocina anti-inflamatória responsável por modular a ação da IL-1, possivelmente indicando elevação exacerbada desta. Já os pacientes apresentando febre bifásica exibiram maiores níveis de IL-1 α , IL-21, IL-22 e SDF-1 α , além de melhores prognósticos (Ng et al., 2020).

A gravidade dos sintomas pode variar de leve a crítico, partindo de sintomas leves de uma gripe comum, diarreia e pneumonia, até a insuficiência de múltiplos órgãos, insuficiência respiratória e choque (Sofi et al., 2020).

A transmissão ocorre principalmente pelo contato com gotículas respiratórias de pessoas infectadas à curta distância ou em ambientes de baixa circulação de ar. Dessa forma, medidas individuais, como o incentivo à higienização de mãos antes de levá-las a olhos e boca, uso de máscaras e isolamento são recomendadas oficialmente pelas agências de saúde. Além disso, em locais de transmissão, a OMS ainda recomenda medidas de distanciamento social e interrupção de atividades não essenciais (WHO, 2020c).

A China foi o primeiro país a impor medidas de distanciamento social e promover o *lockdown* de toda a província de Wuhan após três semanas do início do surto. Foram cancelados eventos e locais públicos não essenciais foram fechados, incluindo escolas e universidades, e foram restritas as viagens partindo ou com destino à província. Seguindo o exemplo, países de todo o mundo logo passaram a adotar medidas semelhantes (Kantis et al., 2020; Lau et al., 2020).

Quando foi declarada como ESPII pela OMS, no dia 30 de janeiro de 2020, a infecção já contava com mais de 7.000 casos e 170 mortes no país de origem, tendo se espalhado por mais 18 países, sendo que destes, sete não apresentavam pacientes com histórico de viagens

para a China e três já apresentavam transmissão comunitária (WHO, 2020d). A declaração de pandemia ocorreu no dia 11 de março e, atualmente, em março de 2022, são mais de 400 milhões de casos confirmados e mais de 6 milhões de mortes somadas nas seis regiões da OMS: África, Américas, Sudeste Asiático, Europa, Mediterrâneo Oriental e Pacífico Ocidental (WHO, 2020e; WHO, 2020f).

Ainda no primeiro ano de emergência, as autoridades de saúde já se preocupavam com o surgimento de Variantes de Interesse [do inglês *Variants of Interest* (VOIs)] e Variantes de Preocupação [do inglês *Variants of Concern* (VOCs)]. As VOIs apresentam alterações genéticas previstas ou conhecidas, que afetam características do vírus e são identificadas pela transmissão comunitária. São elas: Variante Lambda, detectada no Peru em dezembro de 2020; e Variante Mu, detectada na Colômbia em janeiro de 2021. Já as VOCs também apresentam as mesmas características das VOIs, porém ainda aumentam significativamente a transmissão, virulência, patogenicidade e/ou promovem diminuição da eficácia das medidas de saúde pública envolvendo diagnóstico, vacinas e/ou terapias disponíveis (WHO, 2022). São elas:

- Alfa – Reino Unido, setembro de 2020;
- Beta – África do Sul, maio de 2020;
- Gama – Brasil, novembro de 2020;
- Delta – Índia, outubro de 2020;
- Ômicron – Diversos países, novembro de 2021.

A última atualização da OMS, em janeiro de 2022, indica ainda três variantes sob monitoramento: B.1.1.318, C.1.2 e B.1.640. Mais 17 variantes já foram monitoradas e classificadas como estando fora de circulação, circulando há mais tempo sem impacto sem impacto epidemiológico ou que não apresentam propriedades relevantes (WHO, 2022).

1.2.1 A COVID-19 no Brasil

O primeiro caso suspeito de SARS-Cov-2 no Brasil foi notificado no dia 27 de janeiro de 2020. Entretanto, foi apenas na última semana de fevereiro que foram laboratorialmente confirmados os primeiros casos, um em São Paulo (SP) e outro em Barra Mansa (RJ). O início

dos óbitos se deu três semanas depois, sendo cinco em São Paulo e dois no Rio de Janeiro (Fiocruz, 2020a; MS, 2020a).

Ainda na terceira semana, novos casos foram notificados em outras metrópoles pelo país, incluindo todas as capitais estaduais, exceto São Luís (MA), Cuiabá (MT), Macapá (AP), Boa Vista (RR) e Porto Velho (RO). Tendências de interiorização a partir das metrópoles também já podiam ser observadas, com crescente preocupação em razão da disponibilidade e capacidade dos serviços de saúde (Fiocruz, 2020a; Fiocruz, 2020b).

As Regiões de Saúde são agrupamentos de municípios limítrofes que objetivam integralizar a organização, o planejamento e a execução de ações e serviços de saúde. Até dezembro de 2019 eram 438 distribuídas pelos 26 estados e Distrito Federal, até que Minas Gerais aumentou de 77 para 89 regiões, alcançando o total de 450 regiões no país. Quase metade da população brasileira vive em Regiões com disponibilidade de médicos do Sistema Único de Saúde (SUS) abaixo da faixa recomendada, sendo que apenas os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo possuíam, no início da emergência, em todas as suas Regiões de Saúde a disponibilidade recomendada de leitos de UTI, que é de um leito a cada 10.000 habitantes (Fiocruz, 2020a; Fiocruz, 2020b).

Não coincidentemente, as Regiões com mais recursos são as de maior número populacional, enquanto as piores Regiões pertencem ao Norte e ao Nordeste, sendo caracterizadas por grande extensão territorial e pobreza. No enfrentamento da COVID-19, cuja síndrome respiratória muitas vezes necessita de atendimento hospitalar intensivo, essas regiões com capacidade assistencial abaixo do recomendado são as mais preocupantes à medida que a pressão dos sistemas de saúde das metrópoles aumenta com a chegada de pacientes das regiões menos favorecidas (Fiocruz, 2020a; Fiocruz, 2020b).

1.2.1.1 Diretrizes para a COVID-19 no Brasil

As diretrizes para o enfrentamento da pandemia de SARS-CoV-2, tanto no Brasil quanto no mundo, são documentos dinâmicos e em constante atualização, mudando de acordo com o avanço das pesquisas na área.

A notificação compulsória de doenças que “podem implicar medidas de isolamento ou quarentena, de acordo com o Regulamento Sanitário Internacional” está prevista no Art. 7 da

Lei N° 6.259, de 30 de outubro de 1975, que dispõe ações de Vigilância Epidemiológica e sobre o Programa Nacional de Imunizações (Brasil, 1975).

O COES é um Centro de Operações de Emergências em Saúde que pode ser ativado pelo Secretário de Vigilância em Saúde a partir de recomendações do Comitê de Monitoramento de Eventos - CME (MS, 2013a). No dia 22 de janeiro de 2020, o COE foi ativado no primeiro nível de alerta, sem casos suspeitos do novo coronavírus em território nacional. Com a notificação do primeiro caso suspeito cinco dias depois, no 27 de janeiro, o COES foi alterado para atuar no segundo nível de alerta (MS, 2020a).

Em fevereiro de 2020, foi publicado o primeiro Plano de Contingência Nacional para Infecção Humana pelo Novo Coronavírus (MS, 2020b). O plano previa três níveis de resposta, sendo eles:

- Alerta: quando o risco de introdução do vírus no país é elevado, mas não há a presença de casos suspeitos;
- Perigo Iminente: quando houver a confirmação de casos suspeitos no país;
- Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN): quando houver a confirmação de transmissão comunitária no país ou reconhecimento de ESPII pela OMS. Esse nível apresenta, ainda, duas fases. A primeira é a fase de contenção, com medidas para identificação dos doentes. Já a segunda é a fase de mitigação, com as notificações batendo os 100 casos e a recomendação de que só sejam testados os casos graves e a atenção primária seja fortalecida.

A ESPIN foi declarada por meio da Portaria N° 188, em 3 de fevereiro de 2020, e conforme Decreto n° 7.616, de 17 de novembro de 2011. A portaria também estabeleceu o Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública (COE-nCoV) como mecanismo de gestão nacional da pandemia (Brasil, 2011; Brasil, 2020a).

A Lei N° 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, dispunha sobre as medidas para o enfrentamento da ESPIN. Dentre os principais artigos desenvolvidos pela lei, é possível destacar o Art. 3º, que estabelecia a possibilidade de adoção de medidas de quarentena e isolamento, e o Art. 4º, que dispensava a licitação para aquisição de bens, serviços e insumos

de saúde destinados ao combate da pandemia, desde que reconhecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Brasil, 2020b).

Foi por meio da Portaria N° 356, de 11 de março de 2020, que a Lei N° 13.979 foi operacionalizada. Novamente, destaca-se na portaria a possibilidade de determinação médica ou por agentes de vigilância do isolamento de pacientes sintomáticos ou assintomáticos em investigação por até 14 dias, podendo se estender até 28 dias. A quarentena também foi disposta, podendo ser declarada mediante ato administrativo formal por até 40 dias, podendo esse período ser estendido por avaliação prévia do COE-nCoV pelo tempo necessário para reduzir a transmissão comunitária e garantir a manutenção dos serviços de saúde (Brasil, 2020c).

Entretanto, não houve uma linha de frente única para o enfrentamento, sendo o período epidêmico marcado por discordâncias entre as mais variadas esferas governamentais. Dessa forma, o Supremo Tribunal Federal (STF) derrubou a Medida Provisória N° 926, de 20 de março de 2020, do presidente Jair Messias Bolsonaro, aumentando assim a autonomia dos estados e municípios para determinação do isolamento social (Brasil, 2020d).

Ainda devido a discordâncias envolvendo o isolamento social, quarentena e farmacoterapia do SARS-CoV-2, por meio de publicação no Diário Oficial da União (DOU) publicado no dia 14 de abril de 2020, o presidente exonerou o até então Ministro da Saúde, Luiz Henrique Mandetta, e nomeou para o cargo o oncologista Nelson Luiz Sperle Teich (Brasil, 2020e). Entretanto, o novo Ministro deixou o cargo com menos de um mês, tendo sua exoneração publicada em edição extra do DOU, em 16 de maio de 2020 (Brasil, 2020f).

Pouco antes da exoneração do Ministro, foi publicada, no dia 08 de abril, a quarta e mais atual versão das Diretrizes para Diagnóstico e Tratamento da COVID-19, reunindo as principais recomendações federais para o manejo de pacientes. O documento considera casos confirmados por critério laboratorial aqueles confirmados por teste de RT-PCR ou imunológicos, sejam por testes rápidos ou de sorologia clássica, para detecção de anticorpos IgM e ou IgG após o sétimo dia de início dos sintomas. Já a confirmação por critério epidemiológico admite pacientes que não puderam realizar a investigação laboratorial específica, mas com histórico de contato próximo ou domiciliar com caso confirmado nos últimos sete dias antes do aparecimento dos sintomas. São excluídos do critério de elegibilidade os pacientes acometidos por outras infecções virais ou que apresentassem acometimentos do trato respiratório com resultados laboratoriais negativos para o coronavírus (MS, 2020c).

O tratamento desses pacientes, seja ele domiciliar ou hospitalar, varia de acordo com a gravidade dos sintomas e confirmação laboratorial, sendo recomendada a hospitalização daqueles com acometimento do trato respiratório inferior. A farmacoterapia dos casos confirmados foi e continua sendo uma das principais discordâncias dentro e fora do governo, especialmente quanto ao uso de antimaláricos. As diretrizes de enfrentamento concordam com a Nota Informativa Nº 6/2020 - DAF/SCTIE/MS, de 1º de abril de 2020, que orienta sobre a possibilidade do uso desses medicamentos em casos confirmados e a critério médico, sem que outras medidas de suporte sejam preteridas (Brasil, 2020g; MS, 2020c).

Como medidas de prevenção e precaução, o documento aborda estratégias para evitar a exposição ao vírus. São recomendadas medidas de higienização das mãos e superfícies com sabão ou álcool 70%, boas práticas alimentares e de etiqueta respiratória, indicando que se evite contato próximo com pessoas e a utilização de máscaras (MS, 2020c).

Foi somente no DOU do dia 3 de junho de 2020 que a nomeação do militar Eduardo Pazuello como Ministro Interino da Saúde foi oficializada (Brasil, 2020h). Entretanto, o ministro deixou o cargo no dia 23 de março de 2021, sendo sua exoneração publicada no mesmo DOU que nomeou para o cargo o até então Ministro Marcelo Antônio Cartaxo Queiroga Lopes (Brasil, 2021).

O Brasil aderiu ao *Covax Facility* por meio da Medida Provisória Nº 1.004, de 24 de setembro de 2020, que estabelecia investimento de R\$ 2,5 bilhões no fundo internacional (Brasil, 2020j). O Governo Federal apresentou ao Senado no dia 10 de dezembro de 2020, através da Advocacia-Geral da União e em conjunto com o Ministério da Saúde, o documento denominado Plano Nacional de Operacionalização da Vacina contra a COVID-19 (MS, 2021).

Em janeiro de 2022, o Ministério da Saúde teve dois imunizantes com registro definitivo: Vacina COVID-19 recombinante - Astrazeneca/Oxford (Fiocruz) e Vacina COVID-19 RNAm - Pfizer (BioNTech), ambos com duas doses; e dois com aprovação para uso emergencial: Vacina COVID-19 recombinante - Janssen (Johnson & Johnson), com uma dose, e Vacina adsorvida COVID-19 inativada - CoronaVac (Butantan), com duas doses. O país ocupa o quarto lugar no *ranking* mundial de pessoas com ao menos uma dose, com 164,80 milhões, e também o de pessoas completamente vacinadas, com 138,25 milhões (MS, 2021; MS, 2022).

Já no estado de Minas Gerais, o primeiro caso foi confirmado no dia 04 de março, no município de Divinópolis. Como resposta, o governador Romeu Zema declarou Situação de Emergência de Saúde Pública no Estado por meio do Decreto N° 113, de 12 de março de 2020 (Minas Gerais, 2020a). Até o momento, haviam sido notificados 313 casos de infecção humana pela COVID-19, com 22 descartados e 2 confirmados (SES-MG, 2020a).

No dia 15 março foi publicado o Decreto Estadual N° 47.886/2020, dispondo de medidas de prevenção ao contágio, enfrentamento e contingenciamento. No mesmo dia, ocorreu a primeira medida suspensória do estado, que interrompeu as aulas na rede pública estadual através da Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 n° 1, de 15 de março de 2020 (Minas Gerais, 2021a).

Foi apenas no dia 20 de março de 2020 que, por meio da Portaria GM/MS N° 454, foi declarada transmissão comunitária do vírus em todo o território nacional (Brasil, 2020i). No mesmo dia, por meio do Decreto N° 47.891, o governo estadual de Minas Gerais reconheceu o estado de calamidade pública, estabelecendo o fechamento de serviços não essenciais, incluindo estabelecimentos comerciais e demais estabelecimentos educacionais. O estado de calamidade pública ficou mantido até o dia 31 de dezembro de 2020, por meio do Decreto N° 48.040 de 17 de outubro de 2020 (SEGOV, 2020).

O Plano “Minas Consciente – Retomando a economia do jeito certo” foi criado pelo Governo de Minas Gerais por meio das Secretarias de Estado de Saúde (SES/MG) e de Desenvolvimento Econômico (SEDE/MG), e aprovado em reunião do Comitê Gestor do Plano de Prevenção e Contingenciamento em Saúde da COVID-19 - Comitê Extraordinário COVID-19. Com o objetivo de retomada das atividades econômicas em ondas (Verde, Vermelha, Vermelha Desfavorável e Roxa), definiu critérios de funcionamento e protocolos sanitários com base em indicadores da capacidade assistencial e de incidência da doença. O Plano entrou em vigor com a Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 N° 39, de 29 de abril de 2020 (Minas Gerais 2020b; 2021a).

Dados epidemiológicos levaram o governador a instituir, através de Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 N° 130, de 3 de março de 2021, o “Protocolo Onda Roxa em Biossegurança Sanitário-Epidemiológico – Onda Roxa” em todos os municípios necessários (Minas Gerais, 2021b). A “Onda Verde”, a mais flexível do Minas Consciente foi declarada em todas as macrorregiões em setembro de 2021, quando mais de 40% da população adulta já havia

completado o esquema vacinal, e não sofreu novas alterações até janeiro de 2022 (Minas Gerais, 2021c).

1.3 A dengue no Brasil, em Minas Gerais e no município de Contagem

A dengue é uma arbovirose causada pelo vírus da dengue [do inglês *Dengue virus* (DENV)], um vírus de RNA do gênero *Flavivirus* e pertencente à família *Flaviviridae*. Estruturalmente, apresenta uma única fita positiva de RNA, que é traduzida em uma poliproteína e posteriormente clivada em três proteínas estruturais (Culshaw et al., 2017; MS, 2017).

Atualmente, existem quatro sorotipos conhecidos: DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4. O sorotipo 5 (DENV-5) cujo ciclo silvestre é mantido por primatas não humanos nas florestas do sudeste asiático, foi detectado em humanos durante um único surto em 2007 na Malásia e não apresenta importância epidemiológica (Mustafa et al., 2015).

Apesar de possuir rotas de transmissão vertical e transfusional, a mais importante delas é a vetorial. O ciclo vetor-humano-vetor é mantido por fêmeas de dípteros hematófagos, pertencentes ao gênero *Aedes*, sendo que nas Américas a única espécie comprovadamente vetora é o *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae). A espécie também é responsável pela transmissão vetorial dos vírus chikungunya [do inglês *Chikungunya virus* (CHIKV)], e vírus Zika [do inglês *Zika virus* (ZIKV)], além de transmitir a febre amarela, nas regiões urbanas (MS, 2017).

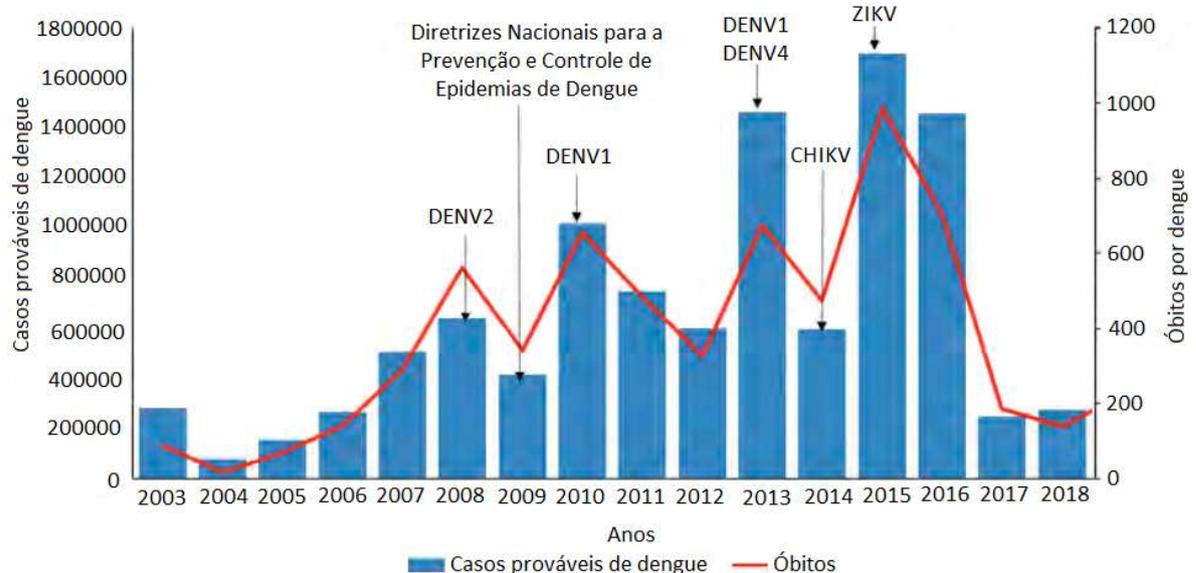
A infecção pelo DENV pode ser assintomática ou sintomática. Quando sintomática, causa uma doença sistêmica e de amplo espectro clínico, podendo variar entre formas oligossintomáticas ou evoluir para formas graves e óbito. As fases clínicas possíveis são a febril; crítica, podendo evoluir para grave com extravasamento excessivo de plasma, levando ao choque ou acúmulo de líquidos, desconforto respiratório, hemorragias e ou disfunção orgânica; e, recuperação (Brasil, 2016; Culshaw et al., 2017).

Durante a infecção ocorre uma explosão de citocinas, tais como as inflamatórias IFN- γ e TNF e a anti-inflamatória IL-10. Entretanto, o maior mecanismo de imunopatogenicidade reconhecido é de ação humoral, uma vez que a opsonização do vírus resulta em uma maior taxa de entrada em macrófagos, onde ocorre multiplicação viral (Culshaw et al., 2017).

As arboviroses transmitidas por mosquitos são fardos para os sistemas de saúde pública de todo o mundo, sendo a dengue a arbovirose urbana de maior relevância epidemiológica nas Américas (MS, 2017). As duas décadas seguintes a 1995 marcaram o continente com mais de 18 milhões de casos, sendo que 14 milhões ocorreram na América do Sul e 55% do total foram no Brasil (Nunes et al., 2019).

No Brasil, a primeira epidemia de dengue documentada clínica e laboratorialmente ocorreu no início da década de 1980 em Boa Vista (estado de Roraima), onde foram detectados os sorotipos 1 e 4. Desde então, ocorre de forma endêmica, estando disseminada em todas as unidades federativas, com epidemias que ocorrem a cada dois ou três anos e sazonalidade que acompanha os verões e períodos de chuva (Rodrigues et al., 2016; MS, 2017; Fiocruz, 2022a). No país, as últimas três décadas foram palco de extensas epidemias, caracterizadas pela emergência e reemergência dos diferentes sorotipos, mudanças no perfil epidemiológico e aumento do número de casos severos e fatais. Esses fatores influenciaram na formação de um cenário hiperendêmico, com a co-circulação de sorotipos e elevado número de óbitos (Figura 4) (Nunes et al., 2019).

Figura 4 - Distribuição dos casos prováveis de dengue e óbitos por ano, Brasil, 2003-2018



Fonte: Adaptado de Boletim Epidemiológico Vigilância em Saúde no Brasil 2003-2019 (SVS, 2019)

O aumento dos anos de vida perdidos ajustados por incapacidade [do inglês “*Disability-adjusted Life Year*” (DALY)], devido à morbidade e mortalidade por dengue aumentou 266,1% entre 2000 e 2015 no Brasil (Araújo et al. 2017). O valor foi maior do que em outros países latinos, como Peru (123,1%), Colômbia (91,6%), Equador (91,6%) e Venezuela (80,4%). Estima-se que, ente 2001 e 2005, o custo para o país foi de US\$ 322 milhões, e, enquanto a média da época era a perda de 1.391 anos potenciais de vida perdidos, entretanto, em 2018, esse valor chegou a 92.538 anos. Apesar do aumento expressivo da carga da doença, autores estimam que as taxas ainda são subestimadas, com cerca de 70% dos pacientes não buscando tratamento (Araújo et al., 2017; Martins-Melo et al., 2018).

O estado de Minas Gerais está localizado na região Sudeste do Brasil e conta com área de 586.521,123 km² dividida em 10 regiões de planejamento e seus respectivos municípios: Alto Paranaíba (31 municípios), Central (158), Centro-Oeste de Minas (56), Jequitinhonha/Mucuri (66), Zona da Mata (142), Noroeste de Minas (19), Norte de Minas (89), Rio Doce (102), Sul de Minas (155) e Triângulo (35). No total, os 853 municípios apresentam densidade de 33,41 habitantes/km², com população estimada de 21.292.666 pessoas (IBGE, 2020a; Minas Gerais, 2020c).

Os primeiros registros de transmissão autóctone no estado datam de 1987, na cidade de Pirapetinga, localizada na região da Zona da Mata, próxima da divisa com o estado do Rio de Janeiro (Sefuro et al., 1993). Já a primeira epidemia ocorreu em 1998, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, localizada na região Central do estado. A incidência registrada foi de 862,08 casos por 100.000 habitantes, correspondendo a 58,8% dos casos de Minas Gerais e 12,4% dos 700.000 casos notificados nas Américas (Corrêa et al., 2005).

O levantamento de Índice de Infestação Predial (IIP) realizado em outubro de 2019, onde 803 dos 853 municípios enviaram informações ao estado, revelou que 15 (2%) estavam em situação de risco para ocorrência de surto de arboviroses transmitidas pelo *Ae. aegypti*, 242 (30%) estavam em situação de alerta e 546 (68%) em situação satisfatória (SES-MG, 2020b).

O município de Contagem, o terceiro mais populoso do estado, conta com 92,2% dos domicílios apresentando esgotamento sanitário adequado e o IIP de outubro de 2019 apontava, apesar do predomínio de criadouros domiciliares, baixo risco em relação à dengue. Entretanto, o Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA), realizado em janeiro, de 2020

(dados não publicados), apresentou IIP de 2, caracterizado como nível de alerta (IBGE, 2020a, IBGE, 2020b; SES-MG, 2020b).

Contagem vem acompanhando a curva de notificações do estado, apresentando sazonalidade condizente com os períodos chuvosos e picos a cada três anos a partir de 2010, com números crescentes de notificações. O município é considerado endêmico para a arbovirose, e nos anos epidêmicos de 2013, 2015 e 2019, contribuiu com 3%, 3,7% e 5,8% das notificações do estado, respectivamente. Na última década, foram identificados todos os sorotipos virais (1, 2, 3 e 4), ocorrendo com diferentes frequências ao longo dos anos (Andrade et al., 2016).

Considerando a falta de antivirais ou vacinas comercialmente disponíveis, o enfretamento da dengue ocorre nas seguintes frentes: o tratamento dos doentes; o combate ao mosquito vetor com o uso de inseticida, larvicidas e o controle mecânico dos criadouros; e ações intersetoriais da sociedade e governo (Achee et al., 2015; Valle et al., 2015).

Entretanto, o controle de infecções endêmicas onde não há a previsão do emprego de métodos imunizantes, como vacinas, pode acarretar um contraintuitivo efeito rebote, quando inicialmente há uma grande redução nas taxas de incidência, mas que aumentam a níveis até mesmo maiores do que os iniciais quando a intervenção é descontinuada. Isso ocorre porque o período em que os métodos de controle são empregados resulta no acúmulo de indivíduos susceptíveis, que se tornam vulneráveis com a sua interrupção (Hollingsworth et al., 2020). Dessa forma, é possível explicar em parte a falha da estratégia de combate vetorial na prevenção de epidemias cada vez mais severas e a expansão geográfica da doença (Achee et al., 2015; Valle et al., 2016).

1.3.1 Diretrizes para a dengue no Brasil

Diversos fatores socioeconômicos, tais como as mudanças climáticas, o surgimento de aglomerados urbanos com condições de habitação, abastecimento de água e saneamento básico irregulares e o crescente trânsito internacional de pessoas e cargas, devem ser levados em conta para a criação de estratégias eficientes de vigilância e controle da dengue. Esses fatores, somados à alta capacidade de adaptação do *Ae. aegypti* aos ambientes urbanos, tornam seu combate um verdadeiro desafio para a saúde pública brasileira (Funasa, 2002; MS, 2009).

No ano de 1996 foi criado o Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa), que fortaleceu as ações de combate ao vetor propondo ações multissetoriais e descentralizadas, com participação dos governos municipais, estaduais e federal. O PEAa, entretanto, previa estratégias de combate centradas principalmente em ações de campo e uso de inseticidas, comum aos programas de controle de vetores em todo o mundo, mas que se mostrou insuficiente à curto e médio prazos para o controle do culicídeo no Brasil (Funasa, 2002).

Com a introdução e rápida disseminação do sorotipo DENV-3, o Ministério da Saúde apresentou, em 2002, o Programa Nacional de Controle de dengue (PNCD). Com o objetivo de reduzir a infestação do vetor e diminuir a incidência e a letalidade da dengue, o programa contém as diretrizes utilizadas até a atualidade para o combate à doença (Funasa, 2002). O programa previa, dentro da vigilância, a necessidade de obtenção de dados em tempo hábil, de forma que, no mesmo ano, foi lançado o LIRAa. A metodologia por ele proposta pode substituir o levantamento tradicional e seus resultados tardios, de forma a anteceder o maior período de transmissão no verão e fortalecer as ações de combate ao vetor em áreas de risco (MS, 2009).

Utilizando-se os métodos de amostragem é possível obter indicadores entomológicos de índices de Infestação Predial (IIP), Breteau (IB) e de Tipo de Recipiente (ITR). São indicadores de fase larvária que, apesar de não serem os únicos possíveis, são de fácil obtenção e permitem a avaliação das medidas de controle empregadas, bem como seu redirecionamento quando necessário. Também é possível trabalhar com indicadores de oviposição, através do Índice de Positividade de Ovitampas (IPO) (Gomes, 1998; MS, 2013b). A vigilância, ainda, atribui ações de rotina ou de contingenciamento, dependendo da situação entomológica de cada município. A Portaria N° 29, de 11 de julho de 2006, define como risco de saúde pública quando a presença do vetor for constatada em 1% ou mais dos imóveis da região considerada (Brasil, 2006).

O controle vetorial das duas últimas décadas busca a integração entre a vigilância epidemiológica e entomológica. Dessa forma, quando um Agente Comunitário de Saúde (ACS) identifica criadouros de difícil acesso ou que necessite emprego de controle químico, pode solicitar a atuação de um Agente de Controle de Endemias (ACE). Outras possíveis medidas de controle são o biológico e legal (Funasa, 2002; MS, 2009).

Além de indicadores operacionais, o cálculo da incidência e de número de mortes por dengue é essencial para as ações de vigilância, sendo a notificação dos casos suspeitos e confirmados considerada compulsória pela Portaria GM/MS n° 5 de 21 de fevereiro de 2006 (MS, 2009). São considerados casos suspeitos indivíduos de áreas com registro de transmissão

que apresentam quadro febril e sintomas como náusea, exantema, mialgia, cefaleia, prova do laço positiva ou leucopenia. Os casos ainda podem ser classificados como suspeito com sinais de alarme ou de dengue grave. A diferença entre eles é a gravidade dos sintomas, sendo sangramento de mucosas e hepatomegalia sinais de alarme, e choque ou desconforto respiratório em função do extravasamento de plasma sinais de dengue grave (Brasil, 2016; MS, 2017).

Para diagnóstico laboratorial da infecção aguda, é possível a utilização de métodos diretos e indiretos. Dentre os métodos diretos é possível citar o isolamento do vírus por inoculação celular e pesquisa do genoma viral por meio de biologia molecular, como a Transcrição Reversa seguida de Reação em Cadeia da Polimerase [do inglês *Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR)]. Já os métodos indiretos são a pesquisa de anticorpos IgM ou antígenos virais por Ensaio Imunoenzimático [do inglês *Enzyme-linked Immunoassay* (ELISA)], teste de neutralização por redução de placas [do inglês *Plaque Reduction Neutralization Test* (PRNT)], Inibição de Hemaglutinação [do inglês *Hemagglutination Inhibition* (HI)], ou estudos de patologia e imuno-histoquímica (Brasil, 2016; MS, 2017).

São considerados confirmados por critério laboratorial os casos positivos para um ou mais métodos. Após a confirmação laboratorial dos primeiros casos em uma área, os demais podem ser confirmados por critérios clínico-epidemiológicos, exceto por gestantes, casos graves ou de pacientes que venham a óbito. As unidades de saúde são as principais fontes de detecção de novos casos, que devem ser notificados à Vigilância Epidemiológica do município, digitados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e transmitidas para a Vigilância Epidemiológica Estadual e, desta, para o Ministério da Saúde (MS, 2009; MS, 2017).

1.4 A dengue no cenário da COVID-19

Em junho de 2020 a Organização Pan-Americana de Saúde (PAHO), divulgou que mais de 1,6 milhão de casos de dengue foram registrados nas Américas nos primeiros cinco meses do ano. Destes, o Brasil foi responsável por 65% das notificações, tendo sido notificada também a circulação dos quatro tipos virais (PAHO, 2020a).

Sobre a necessidade de manutenção dos esforços de combate às arboviroses durante a ESPII, o pronunciamento oficial foi:

A pandemia COVID-19 está colocando imensa pressão sobre os cuidados de saúde e sistemas de gestão em todo o mundo. Apesar do impacto da COVID-19, há uma necessidade crucial de sustentar os esforços para combater a dengue e outras arboviroses no âmbito da Estratégia de Gestão Integrada para prevenção e controle de arbovírus (IMS-arbovírus), que inclui gestão, epidemiologia, assistência ao paciente, laboratório, integração, gerenciamento de vetores e meio ambiente. (...) Programas de arboviroses devem ter como objetivo reduzir a transmissão e se esforçar para identificar indicadores precoces de dengue grave no nível de atenção primária à saúde. A identificação precoce e o manejo de casos com sinais de alerta reduzirão o número de casos de dengue que exigem hospitalização, aliviando a tensão adicional para níveis mais complexos de atendimento que fornecerão atendimento a casos graves de infecção por COVID-19 (PAHO, 2020a, p.10).

A organização, assim como outros autores, colocou o controle vetorial mais próximo das comunidades, ao sugerir que, enquanto as medidas de distanciamento estiverem em vigor, a eliminação de focos domiciliares pode se tornar uma atividade familiar, colocando o envolvimento comunitário nas medidas de controle como uma forma de aliviar sistemas de saúde já fragilizados (PAHO, 2020a; Wilder-Smith et al., 2020).

Entretanto, o controle vetorial não é o único desafio advindo do atual cenário mundial. Com a imposição do *lockdown*, o aumento de casos de dengue é esperado devido à localização domiciliar do vetor, com possível aumento das subnotificações e diminuição da introdução de DENV a novas comunidades (Lorenz et al., 2020a; Nacher et al., 2020). Como destacado pela PAHO, o diagnóstico precoce seria uma ferramenta capaz de reduzir o número de internações (PAHO, 2020a). Tal fator é de suma importância quando consideramos que o custo da internação de 100.000 pacientes durante a epidemia de dengue em 2010 chegou a custar 31 milhões de reais (Lorenz et al., 2020b).

Estágios iniciais de COVID-19 podem facilmente ser confundidos com dengue, sendo a recíproca verdadeira. Ambas as doenças incluem sintomas como febre e dores nas articulações, podendo ainda apresentar sintomas respiratórios (Figura 5). Parâmetros laboratoriais compartilhados incluem linfopenia, leucopenia, trombocitopenia e transaminases elevadas, podendo agir como fatores de confusão (Nacher et al., 2020; Suryana 2020; Wilder-Smith et al., 2020).

Figura 5 - Comparação entre sintomas de dengue e COVID-19



| SINTOMAS | COVID-19 | DENGUE |
|------------------|----------|--------|
| Cansaço | Sim | Sim |
| Dor de cabeça | Sim | Sim |
| Dor no corpo | Sim | Sim |
| Dor de garganta | Sim | Não |
| Febre | Sim | Sim |
| Machas vermelhas | Não | Sim |
| Falta de ar | Sim | Pouco |
| Tosse | Sim | Não |

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Descoberto (2021); Nacher et al., (2020); Prasitsirikul et al., (2020); Suryana (2020); Wilder-Smith et al., (2020); Yan et al., (2020).

A necessidade do diagnóstico diferencial para limitação da transmissão, por sua vez, ainda precisa admitir a possibilidade de coinfeções e reações cruzadas. Nesse cenário, já existem relatos de caso com exames sorológicos falso-positivos para dengue em pacientes com COVID-19 (Prasitsirikul et al., 2020; Yan et al., 2020).

Diante de um cenário epidemiológico já complicado, fatores observados durante outras ESPII vêm sendo relatados ao redor do mundo para a COVID-19, incluindo a diminuição do atendimento laboratorial por medo de contágio por parte da população e diminuição de mão de obra especializada, com proporção substancial de trabalhadores da saúde infectados com o SARS-CoV-2 (Nacher et al., 2020, Prasitsirikul et al., 2020).

2 JUSTIFICATIVA

A atual ESPII de COVID-19 é vista com preocupação no mundo todo, não apenas devido ao elevado número de pessoas infectadas e que vieram a óbito como consequência de complicações decorrentes da infecção viral, mas também devido a possíveis sobrecargas nos sistemas de saúde para enfrentar as endemias locais.

No Brasil, é necessário destacar que mais de 150 milhões de pessoas dependem exclusivamente do SUS (Lorenz et al., 2020b). Dessa forma, a COVID-19 sozinha já apresentaria um grande desafio para o sistema de saúde brasileiro, situação que pode ser agravada por demais endemias e necessidades locais, como as de DTN e, entre elas, a dengue, a maior arbovirose urbana de relevância epidemiológica da América Latina.

O município de Contagem, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG), é o terceiro mais populoso do estado e é considerado uma região endêmica para a dengue, com co-circulação dos 4 sorotipos virais (Andrade et al., 2016; IBGE, 2020b). Considerando a importância da qualidade da assistência prestada e a organização da rede de serviços de saúde para que óbitos pela febre hemorrágica sejam evitados, assim como pela COVID-19, faz-se necessária avaliação dos efeitos da epidemia local de COVID-19 na vigilância e controle da dengue no município.

A análise desses efeitos pode ser considerada uma ferramenta importante para o desenvolvimento de novos protocolos que possam melhor responder a crises futuras. Ainda, espera-se que a compreensão dos efeitos de lidar com uma crise sanitária em meio a um cenário de endemicidade para a arbovirose possa ser aplicada a diferentes realidades que apresentem contextos similares.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Revisar na literatura como as Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional afetaram a vigilância e controle de outras doenças notificáveis nos países onde ocorreram e analisar os efeitos da epidemia de COVID-19 na vigilância e controle da dengue no município de Contagem, região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar uma revisão sistemática de literatura sobre como as Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional afetaram a vigilância e controle de outras doenças notificáveis nos países onde ocorreram;
- Analisar e descrever a epidemia de COVID-19 no município de Contagem, Minas Gerais, no ano de 2020;
- Analisar e descrever a epidemia da dengue em Contagem, Minas Gerais, dos anos de 2018 a 2020;
- Verificar associação entre o controle e vigilância da dengue e fatores relacionados à epidemia local de COVID-19 no município de Contagem, Minas Gerais, no ano de 2020;

4 REVISÃO SISTEMÁTICA

4.1 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1.1 Registro de protocolo

O presente estudo foi registrado no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) sob número CRD42021257860 (PROSPERO, 2021) e seguiu as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Page et al., 2021).

4.1.2 Critério de seleção e elegibilidade

Nesta pesquisa, buscou-se responder à seguinte pergunta: “Como as Emergências de Saúde Pública de Preocupação Internacional (ESPII) afetaram a vigilância, o controle de doenças e sistemas de saúde nos países ou regiões onde ocorreram?”.

Foram incluídos estudos publicados em inglês, português e espanhol, cuja investigação abrangesse o tempo em que a ESPII fosse determinada ativa pela OMS. Adicionalmente, foram considerados para a revisão sistemática apenas os estudos que abordassem os efeitos das ESPII nos sistemas de saúde e que envolvessem doenças notificáveis. Não foram aplicadas restrições acerca do desenho do estudo, país afetado ou doença de notificação. Para os estudos sobre Zika, apesar da relação direta da ESPII com as malformações congênitas, considerou-se tanto estudos que abordassem sua relação com essas malformações quanto com outras doenças.

Foram excluídos estudos que abordassem os efeitos nos sistemas de saúde, mas que não retratassem doenças de notificáveis. Além disso, não foram considerados estudos que respondessem à pergunta fora do período de emergência determinado pela OMS.

4.1.3 Pesquisa e seleção de estudos

Foram consideradas as bases eletrônicas da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)/Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed (via *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* - Medline), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e literatura cinza por meio do *Google Scholar*. A estratégia de pesquisa feita por meio de combinações de termos para COVID-19, H1N1, Ebola, Zika, Poliomielite, Surtos/Epidemias/Pandemias e Sistemas de Saúde. A definição dos descritores foi realizada pela consulta às bases do *Medical Subject Headings* (MeSH) e Descritores em

Ciências da Saúde (DeCS), sendo utilizados aqueles específicos para cada base de dados para aumentar a sensibilidade da pesquisa.

Os resultados das buscas foram exportados utilizando-se o *software* Zotero (Virginia, Estados Unidos da América), por meio do qual os artigos em duplicidade foram identificados e removidos da base de dados. Após a exclusão dos artigos duplicados, os demais estudos foram submetidos à análise por dois pesquisadores independentes nas fases de seleção por título, resumo e texto completo. Ao término de cada fase, os pesquisadores se reuniam para avaliar a presença de discordâncias e, caso um consenso não fosse atingido, um terceiro pesquisador era convidado para resolver o impasse.

4.1.4 Avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos

Os estudos incluídos na presente revisão com desenhos transversal, relato de caso e coorte, foram avaliados quanto ao rigor metodológico usando a ferramenta *Critical Appraisal Checklist do Joanna Briggs Institute* (JBI). Estudos ecológicos não foram avaliados por não apresentarem ferramenta adequada para esta finalidade (Moola et al., 2020).

A lista de verificação para estudos transversais utiliza oito critérios, incluindo: critérios de inclusão da amostra; sujeitos do estudo e cenário descrito; medição da exposição; critérios objetivos e padrão usados para a medição da condição; identificação dos fatores de confusão; estratégias para lidar com fatores de confusão; mensuração dos resultados; e análise estatística utilizada. A lista de verificação para estudos de relato de caso também utiliza oito critérios: características demográficas do paciente; histórico do paciente; atual condição clínica do paciente; critérios de diagnóstico e avaliação; intervenção médica ou tratamentos fornecidos ao paciente; condição clínica do paciente após a intervenção; correta descrição dos efeitos adversos ou eventos inesperados; e, lições que puderam ser aprendidas com o caso. Finalmente, a lista de verificação para estudos de coorte utiliza onze critérios: formação dos grupos de comparação; medição da exposição entre os grupos; medição da exposição; identificação dos fatores de confusão; estratégias para lidar com fatores de confusão; situação dos participantes no momento da exposição; mensuração dos resultados; *follow up* dos participantes; perdas durante o *follow up*; estratégias para lidar com as perdas; e análise estatística utilizada (Moola et al., 2020).

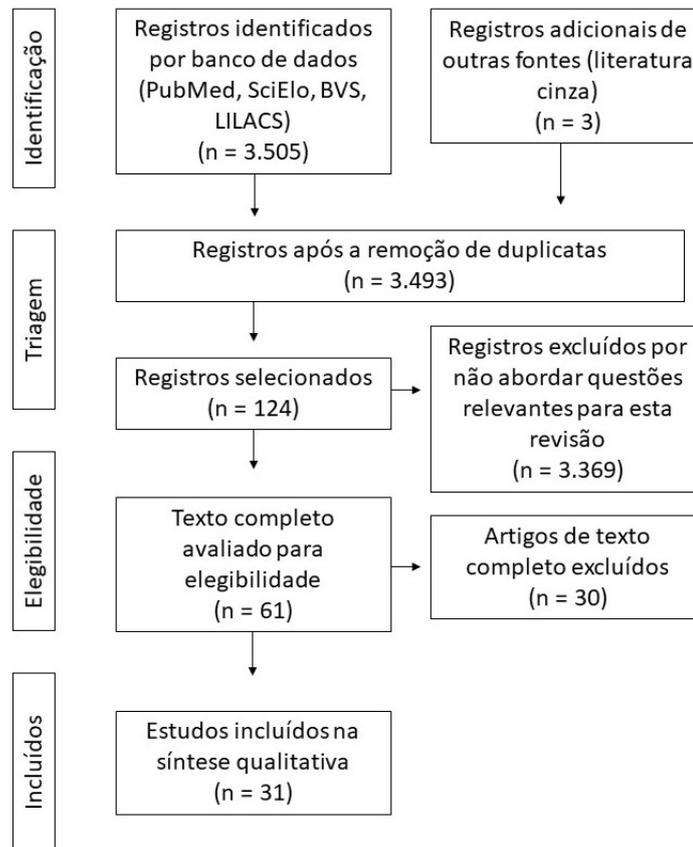
Cada critério foi classificado como “sim”, “não”, “incerto” ou “não aplicável”. Em estudos com 1 a 3 “sim”, o risco de viés foi considerado alto; 4 a 6 “sim”, moderado; e, 7 a 11, baixo (Mecenas et al., 2020).

4.2 RESULTADOS

4.2.1 Descrição dos estudos incluídos

A busca pelas bases eletrônicas e literatura cinza foi feita no dia 27 de maio de 2021 e atualizada em 18 de fevereiro de 2022 para verificação de possíveis novos estudos relacionados à temática da revisão. Como resultado, foram investigados 3.493 estudos, dos quais 31 atenderam aos critérios de seleção e elegibilidade estabelecidos para a presente revisão sistemática (Figura 6).

Figura 6 - Fluxograma da revisão sistemática dos estudos sobre Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) que afetaram a vigilância e o controle de doenças de notificação compulsória e sistemas de saúde nos países ou regiões onde ocorreram



Os estudos demonstraram os efeitos das ESPII em doenças notificáveis em oito países e três regiões continentais (Tabela 1). Do total, 13 (41,94%) foram estudos transversais, 12 (38,71%) foram ecológicos, cinco (16,13%) foram coortes retrospectivas e um (3,23%) foi relato de caso.

Dos 31 estudos selecionados (Tabela 1; Quadro 1), 17 (58,62%) tiveram como objeto de estudo a primeira emergência de Ebola, dez (32,26%) relacionadas ao Zika associado a malformações congênitas, três (9,68%) a de COVID-19 e um (3,22%) a de H1N1. Não foram encontrados estudos para a poliomielite. Em relação às doenças e eventos de saúde notificáveis afetados, os mais frequentemente abordados foram malária com nove estudos (31,03%) e neuropatias/microcefalia com sete estudos (24,14%).

Tabela 1 - Caracterização dos estudos incluídos na revisão sistemática sobre Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) que afetaram a vigilância e o controle de doenças de notificação obrigatória e sistemas de saúde nos países ou regiões

| Autor (es) e ano de publicação | Período de realização do estudo | Região do estudo | Desenho do estudo | ESPII | Doença(s) afetadas |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------|--|---|
| Elston et al., (2016) | 2015 | Serra Leoa | Transversal | Ebola | Malária e outras não especificadas |
| Kolic et al., (2018) | 2013 – 2016 | Guiné | Transversal | Ebola | Malária |
| McLean et al., (2018) | 2014 | Libéria | Transversal | Ebola | Malária, Resfriado/Gripe, Febre Tifoide, Ebola, Cólera |
| McQuilkin et al., (2017) | 2015 | Libéria | Transversal | Ebola | Malária e outras não especificadas |
| Moses et al., (2017) | 2013 -2016 | Serra Leoa | Transversal | Ebola | Malária |
| Plucinski et al., (2015) | 2013 – 2014 | Guiné | Transversal | Ebola | Malária e outras não especificadas |
| Sesay et al., (2017) | 2014 – 2015 | Serra Leoa | Transversal | Ebola | Malária, Infecção Respiratória Aguda, Diarreia Aquosa, Sarampo |
| Vygen et al., (2016) | 2014 – 2015 | Serra Leoa | Coorte retrospectiva | Ebola | Malária e outras não especificadas |
| Camara et al., (2017) | 2013 – 2016 | Guiné | Ecológico | Ebola | Tuberculose, Poliomielite, Difteria, Coqueluche, Tétano, HBV, Sarampo, Febre Amarela, Infecção por <i>Haemophilus Influenzae B</i> |
| Delamou et al., (2017) | 2013 – 2016 | Guiné | Coorte retrospectiva | Ebola | Vacinação de Poliomielite, Pentavalente (Difteria, Tétano, Coqueluche, Vírus Da Hepatite B E <i>Haemophilus Influenzae</i> Tipo B), Febre Amarela, Sarampo e Tuberculose. |
| Fernandez-Garcia et al., (2018) | 2014 – 2015 | Guiné | Estudo de caso | Ebola | Poliomielite |
| Suk et al., (2016) | 2015 | Serra Leoa | Transversal | Ebola | Sarampo |
| Sun et al., (2017) | 2014 – 2015 | Serra Leoa | Transversal | Ebola | Vacinação de Sarampo e Pentavalente (Tétano, Hepatite B, Coqueluche, Difteria E Meningite Causada Pela <i>Haemophilus Influenza</i> Tipo B) |
| Gamanga et al., (2017) | 2013 – 2015 | Serra Leoa | Transversal | Ebola | HIV/AIDS |
| Leno et al., (2018) | 2013 – 2014 | Guiné | Transversal | Ebola | HIV/AIDS |
| Nagel et al., (2018) | 2013 -2015 | Serra Leoa | Coorte retrospectiva | Ebola | HIV/AIDS |
| Magassouba et al., (2020) | 2011 – 2018 | Guiné | Coorte retrospectiva | Ebola | Tuberculose |
| Barcellos et al., (2016) | 2008 – 2016 | Brasil | Ecológico | Zika associado a malformações congênitas | Neuropatias |

| | | | | | |
|-------------------------------|-------------|----------------------|----------------------|--|---|
| Duarte et al. (2019) | 2015 – 2017 | Colômbia | Ecológico | Zika associado a malformações congênicas | Microcefalia |
| Hurtado-Villa et al., (2017) | 2012 – 2016 | Colômbia | Coorte retrospectiva | Zika associado a malformações congênicas | Microcefalia |
| Mora-Salamanca et al., (2020) | 2015 – 2016 | Colômbia | Ecológico | Zika associado a malformações congênicas | Microcefalia |
| Oliveira et al., (2017) | 2015 – 2016 | Brasil | Ecológico | Zika associado a malformações congênicas | Microcefalia |
| Pimentel et al., (2021) | 2016 – 2017 | República Dominicana | Transversal | Zika associado a malformações congênicas | Microcefalia |
| Vissoci et al., (2018) | 2016 | Brasil | Ecológico | Zika associado a malformações congênicas | Microcefalia |
| Morgan et al., (2021) | 2007 - 2017 | Colômbia | Ecológico | Zika associado a malformações congênicas | Dengue e Chikungunya |
| Mugabe et al., (2021) | 2004 -2019 | América Latina | Ecológico | Zika associado a malformações congênicas | Dengue |
| Oliveira et al., (2020) | 2015 – 2017 | Brasil | Ecológico | Zika associado a malformações congênicas | Dengue e Chikungunya |
| Benschop et al., (2021) | 2021 | União Europeia | Transversal | COVID-19 | Poliomielite |
| Zomahoun et al., (2021) | 2019 – 2020 | Mundial | Ecológico | COVID-19 | Poliomielite |
| Buonsenso et al., (2020) | 2018 – 2020 | Serra Leoa | Ecológico | COVID-19 | Malária |
| Cox et al., (2009) | 2004 – 2009 | União Europeia | Ecológico | H1N1 | Comunicáveis pelo Sistema de Alerta Prévio e Resposta para doenças transmissíveis |

Quadro 1 - Como as Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) afetaram a vigilância e o controle de doenças de notificação obrigatória nos países ou regiões onde ocorreram

| ESPII | ESTUDOS | EVENTO DE NOTIFICAÇÃO | PAÍS | PRINCIPAIS EFEITOS |
|--|--|---------------------------------------|---|--|
| EBOLA | Plucinski et al., 2015; Elston et al., 2016; Vygen et al., 2016; McQuilkin et al., 2017; Moses et al., 2017; Sesay et al., 2017; McLean et al., 2018; Kolie et al., 2018 | Malária | Guiné, Serra Leoa e Libéria | Diminuição nos atendimentos médicos, tratamento e notificação de casos. Aumento de automedicação. |
| | Suk et al., 2016; Camara et al., 2017; Delamou et al., 2017; Elston et al., 2016; Sun et al., 2017; Fernandez-Garcia et al., 2018 | Vacinação | Guiné e Serra Leoa | Diminuição no alcance das campanhas de vacinação, falta de estoque e notificação de variantes resistentes. |
| | Gamanga et al., 2017; Leno et al., 2018; Nagel et al., 2018 | HIV | Guiné e Serra Leoa | Diminuição na testagem, tratamento, acompanhamento pré-natal e notificação. |
| | Magassouba et al., 2020 | Tuberculose | Guiné | Impacto negativo no diagnóstico e notificação dos casos de tuberculose. |
| ZIKA ASSOCIADO A MALFORMAÇÕES CONGÊNITAS | Barcellos et al., 2016; Hurtado-Villa et al., 2017; Oliveira et al., 2017; Vissoci et al., 2018; Mendivelso et al., 2019; Mora-Salamanca et al., 2020; Pimentel et al., 2021 | Neuropatias e malformações congênitas | Brasil, Colômbia e República Dominicana | Aumento significativo de casos em regiões de aumento de notificação de Zika. |
| | Oliveira et al., 2020; Morgan et al., 2021; Mugabe et al., 2021 | Dengue | Países da América Latina | Mudança na dinâmica temporal da dengue, com posterior diminuição da incidência e impacto da série de casos confirmados e descartados de dengue na série de casos confirmados e descartados de Zika e vice-versa. |
| COVID-19 | Zomahoun et al., 2021; Benschop et al., 2021 | Poliomielite | Mundial | Diminuição na coleta e testagem de amostras, com consequente diminuição nas notificações totais e detecção enterovírus |
| | Buonsenso et al., 2020 | Malária | Serra Leoa | Diminuição nas notificações durante o <i>lockdown</i> . |
| H1N1 | Cox et al., 2009 | Doenças notificáveis | Membros da União Europeia | Diminuição na notificação de eventos não-pandêmicos, mas comunicáveis. |

4.2.2 Ebola

No total, 17 estudos que abordaram efeitos da primeira emergência pelo vírus Ebola [do inglês *Ebola virus disease* (EVB)] na vigilância e controle de doenças e serviços de saúde foram selecionados. Oito estudos descreveram os efeitos relacionados com a diminuição da notificação de casos de malária, de atendimentos médicos e de tratamento adequado, associado

com o aumento da automedicação; sendo dois em Serra Leoa (Vygen et al., 2016; Moses et al., 2017), dois na Guiné (Plucinski et al., 15; Kolie et al., 2018) e um na Libéria (McQuilkin et al., 2017). Complementarmente, um estudo abordou tanto a malária quanto a diminuição da vacinação em Serra Leoa (Elston et al., 2016); um estudo abordou a malária e doenças como febre tifoide e cólera na Libéria (McLean et al., 2018); e outro a malária e doenças como infecção respiratória aguda, diarreia aquosa e sarampo em Serra Leoa (Sesay et al., 2017).

No que tange à vacinação, seis artigos abordaram o impacto do Ebola na diminuição da cobertura vacinal, sendo três na Guiné (Camara et al., 2017; Delamou et al., 2017; Fernandez-Garcia et al., 2018) e dois em Serra Leoa (Suk et al., 2016; Sun et al., 2017).

Três estudos buscaram retratar a relação entre o Ebola e a baixa nos atendimentos e distribuição de antirretrovirais para pacientes HIV-positivos, sendo dois deles em Serra Leoa (Gamanga et al., 2017; Nagel et al., 2018) e um na Guiné (Leno et al., 2018).

Um único estudo tratou de maneira isolada a diminuição do tratamento e notificação de tuberculose na Guiné (Magassouba et al., 2020).

4.2.2.1 Malária

Em Serra Leoa, das famílias amostradas que relataram um membro doente durante o surto do Ebola, apenas 58% (50/86) procuraram atendimento em uma unidade de saúde em fevereiro de 2015, em comparação com os 85,9% anteriores ($p = 0,013$). Já a automedicação foi de 3,5% (3/85) para 23,3% ($p = 0,013$). Entretanto, não foi registrado aumento nas taxas de mortalidade (Vygen et al., 2016). Dados obtidos no Distrito de Port Loko, na Província do Norte, mostram que de 6.565 mortes relatadas no banco de dados regional durante o Ebola, apenas 2.219 (34%) apareceram no Sistema de Informação de Gestão de Saúde (HMIS), caracterizando um déficit de notificação de 66% (Sesay et al., 2017).

O HMIS, utilizado para armazenar todas as informações relacionadas à saúde sobre morbidade e mortalidade do país, registrou declínio nas consultas durante o surto de Ebola de 27% para malária e infecção respiratória aguda e 38% para diarreia aquosa. No período pós-Ebola, as consultas permaneceram respectivamente 16%, 24% e 20% abaixo dos níveis pré-Ebola. Para o sarampo, foi observado o oposto, com um aumento de 80% nos casos notificados em crianças menores de cinco anos, mantendo-se 6,5 vezes mais alto no período pós-Ebola em relação ao pré-Ebola. Ao Norte, no Distrito de Koinadugu, dos 1.904 relatórios de malária esperados, apenas 1.289 (68%) foram recebidos e os pacientes em tratamento caíram de 75%

para 34% (Moses et al., 2017). No Distrito de Moyamba, no Sudeste, foram observadas tendências parecidas, com redução significativa de atendimentos em crianças com malária, com 26,2 atendimentos por mês antes da epidemia, para 5,2 durante ($p < 0,001$) (Elston et al., 2016).

Na Guiné, distritos endêmicos para malária que foram afetados ou poupados pelo Ebola foram comparados utilizando-se dados das unidades de saúde, Ministério da Saúde e do Programa Nacional de Controle da Malária. O número de atendimentos para malária em crianças caiu significativamente durante o Ebola ($p < 0,0001$), tanto nos distritos afetados, quanto nos poupados, saindo da média mensal de 4.616 atendimentos no período pré-Ebola para 3.298 durante o surto (Kolie et al., 2018), tendência que também foi observada a nível nacional (Plucinski et al., 2015). O número de atendimentos para a população geral também foi impactado [20.249 (15%) de 131.330], assim como a aplicação de antimaláricos orais [22.655 (24%) de 94.785] e injetáveis, [5.219 (30%) de 17.684]. Em todo o país, estimou-se que a epidemia de Ebola resultou em 74.000 (71.000-77.000) menos casos de malária atendidos nas unidades de saúde em 2014. Em contrapartida, o número de tratamentos em pacientes com testes negativos caiu de 27% para 19% nas áreas afetadas (Plucinski et al., 2015).

Na Libéria, o acesso ao atendimento médico, que já era baixo, foi ainda mais dificultado, fato percebido pela realização de entrevistas junto à população, tanto a nível nacional (McQuilkin et al., 2017) quanto na regional da capital Monrovia (McLean et al., 2018). Nacionalmente, apenas 53% (213/401) dos pacientes que buscaram atendimento para malária foram recebidos, além de ter ocorrido um ligeiro aumento no número de pacientes que procuraram atendimento em farmácias (4–6%) ou usavam tratamentos caseiros (4%), especialmente para tratar a malária e doenças pediátricas (McQuilkin et al., 2017). Já em Monrovia, de 272 pessoas entrevistadas que diziam estar doentes, 36,03% acreditavam estar com malária, 6,99% com febre tifoide e 1,84% com cólera. Do total de entrevistados, apenas 226 responderam e 42,5% procuraram atendimento com farmacêutico, 7,5% com médicos, 1,8% com curandeiros, 7,1% não procuraram auxílio e 4,0% receberam cuidados domiciliares (McLean et al., 2018).

4.2.2.2 Vacinação

Apesar de terem sido observadas tendências positivas de vacinação infantil no período pré-pandêmico na Guiné, houve reversão significativa entre a tendência no uso do serviço de vacinação durante o surto do Ebola para as vacinas que protegem contra a febre amarela (–363), sarampo (–357), tuberculose (–419) e a pentavalente (–313). A vacina contra a poliomielite

demonstrou a menor queda (-108), fato que pode estar relacionado com campanhas de vacinação contra a poliomielite que ocorreram em 2013, 2015 e 2016 (Delamou et al., 2017).

Ainda na Guiné Florestal, os estoques dessas vacinas foram analisados entre 2013 e 2016. Respectivamente, quatro e dez centros de saúde tiveram problemas de estoque nos períodos pré-Ebola e Ebola, respectivamente, representando 24 meses de falta de vacinas no pré-Ebola e 65 meses durante o Ebola. Além da febre amarela e do sarampo, a administração de vacinas diminuiu universalmente durante o período do surto, com cessação completa da BCG e uma baixa de 86% para poliomielite. Após o Ebola, não houve falta de estoque, porém a administração geral das vacinas não se recuperou para os níveis pré-Ebola, com as maiores lacunas observadas nas vacinas de poliomielite e pentavalente, que tiveram carências de 40% e 38%, respectivamente (Camara et al., 2017).

Apesar da relativa estabilidade geral da vacinação contra a poliomielite observada no sudeste do país (Delamou et al., 2017), foi relatada interrupção da coleta de fezes para diagnóstico entre outubro de 2014 a março de 2015 e seis casos de poliovírus circulantes tipo 2 derivados de vacina (cVDPVs) foram notificados na Prefeitura de Siguiri, ao nordeste. Os casos foram consequência da baixa cobertura vacinal, que atingia apenas 31% da prefeitura durante o primeiro semestre de 2015. O vírus também foi isolado de sete contatos saudáveis, sendo que 12/13 casos positivos foram de pessoas com esquema vacinal incompleto (Fernandez-Garcia et al., 2018).

Já em Serra Leoa, nove de 35 aldeias nas comunidades atendidas pelo Time de Treinamento em Saúde Pública Chinês, time multidisciplinar enviado em resposta à declaração de emergência pela OMS, foram selecionadas aleatoriamente para estudo. Foi observado que a cobertura vacinal contra o Sarampo durante o Ebola caiu 25,6 pontos percentuais (IC 95%: -44,2 a -7,0; $\chi^2 = 7,3$; $p < 0,01$). Já a cobertura da terceira dose da pentavalente caiu 39,8 pontos percentuais (IC 95%: -57,8 a -21,8; $\chi^2 = 18,8$; $p < 0,01$). Após a campanha vacinal patrocinada pela Semana da Saúde Materno-Infantil (MCHW) em abril de 2015, foi registrado aumento na vacinação, mas as coberturas vacinais de ambas as doenças permaneceram estatisticamente semelhantes às que foram registradas durante o Ebola ($p > 0,05$) (Sun et al., 2017).

No distrito de Moyamba, Serra Leoa, o número médio de crianças que receberam todas as vacinas infantis recomendadas antes da idade de 1 ano por mês durante os meses de janeiro a junho de 2014 foi 1.152,5 (IC 95%: 1066,2 a 1238,8) em comparação com 507,7 (IC 95%: 448,0 a 567,4), ($p < 0,0001$) nos 6 meses finais do ano (Elston et al., 2016). Já na prefeitura de

Lola, casos suspeitos de sarampo começaram a surgir em janeiro de 2015 e atingiram pico em abril do mesmo ano, com quase 300 notificações mensais. De 281 casos com estado de vacinação relatado e sem diferenciação entre primeira e segunda dose, 267 (95%) eram de crianças e adolescentes não foram vacinados, contra 14 (5%) vacinados (Suk et al., 2016).

4.2.2.3 HIV

No Distrito de Bonthe, Serra Leoa, que conta com um sistema de registro de rotina do serviço de saúde local, considerando um período pré-Ebola de junho de 2013 até abril de 2014 e epidêmico de junho de 2014 a abril de 2015, é possível estimar subnotificação do HIV, com diminuição da testagem e inesperado aumento dos tratamentos antirretrovirais. No distrito, são esperadas 627 reportes de HIV a cada 11 meses, entretanto apenas 406 (65%) foram enviadas no período pré-Ebola contra 376 (60%) no período epidêmico ($p = 0,08$) (Gamanga et al., 2017).

Soldados das Forças Armadas de Serra Leoa possuem prevalência de HIV historicamente mais alta quando comparados à população geral. Dados foram coletados da clínica do Hospital Militar 34 da capital Freetown entre dezembro de 2013 e abril de 2015, período no qual não houve falta de pessoal, medicamentos ou equipamentos devido ao Ebola. Considerando os soldados e seus dependentes, um total de 48,2% (127/262) pacientes não compareceram a ao menos uma consulta de acompanhamento e apenas 62 retornaram à clínica durante o período observado, sendo que 56,5% tornaram a perder ao menos uma consulta. Além disso, 220 (83,3%) pacientes, com base na frequência clínica, ficaram sem tratamento por pelo menos um dia em algum ponto durante o estudo, com média de 10 dias e de três a quatro vezes. O risco de não comparecimento aumentou significativamente entre os pacientes no auge da epidemia em comparação com o início ($p < 0,001$) e o de ficar sem tratamento aumentou apenas entre os soldados ($p = 0,007$). Entretanto, não houve diferença significativa em relação ao período durante e após o Ebola ($p = 0,392$ e $p = 0,596$, respectivamente) (Nagel et al., 2018).

Na Guiné foi feita uma comparação entre cinco dos distritos mais afetados e cinco dos distritos não afetados pelo Ebola entre janeiro de 2013 a dezembro de 2014. Estimou-se prevalência do HIV de 1,7% entre pessoas de 15 a 49 anos, sendo 2,1% nas mulheres e 1,2% nos homens. De acordo com estimativas do programa nacional de controle da AIDS, em 2014, 14% das novas infecções no país ocorreram entre crianças, com 64% deles relativos à transmissão vertical (Leno et al., 2018).

Entre os anos de 2013 e 2014 as áreas afetadas e não afetadas pelo Ebola diferiram entre o número de gestantes recebendo atendimento pré-natal, que foram testadas para o HIV ou entre

gestantes positivas e crianças expostas que receberam tratamento antirretroviral. Apesar das áreas não afetadas terem registrado diminuição nas tendências de atendimento, elas não se mostraram estatisticamente significantes ($p > 0,05$). Já as áreas afetadas, houve diminuição significativa no número de gestantes sendo testadas para o HIV (de 1460 ± 266 para 717 ± 140 ; $p = 0,000$); nas gestantes recebendo tratamento com antirretrovirais (de 28 ± 6 para 13 ± 3 ; 0.0000); e nas crianças expostas recebendo tratamento profilático (de 22 ± 5 para 6 ± 1 ; 0.0000). Não foi registrada alteração significativa no número de gestantes HIV-positivas captadas pelo sistema de saúde ($p = 0,1292$) (Leno et al., 2018).

4.2.2.4 Tuberculose

O Sistema Nacional de Informações de Saúde (DHIS2) da Guiné observou, entre 2011 e 2018, variações de notificações de tuberculose entre 2.000 e 4.000 casos por trimestre e anuais. Entre julho de 2014 e janeiro de 2015 foram relatados cerca de 2.000 casos de tuberculose, sendo que em outros anos ao menos 2.500 casos foram relatados. Com a diminuição de casos de Ebola, mais de 3.000 casos foram notificados no primeiro trimestre de 2015. A correlação entre as séries temporais de tuberculose e Ebola mostra uma defasagem significativa de - 0,4 (40%) para todas as formas de tuberculose com diagnóstico clínico e bacteriológico, correspondendo à queda acentuada na notificação de casos de observada em 2014 (Magassouba et al., 2020).

Apesar do impacto negativo do Ebola no diagnóstico e notificação dos casos de tuberculose, a taxa de sucesso terapêutico manteve-se estável acima de 80%, com ligeiro aumento após a epidemia. Isso confirma que os casos diagnosticados foram gerenciados adequadamente (Magassouba et al., 2020).

4.2.3 ZIKA

Sete estudos abordaram as infecções pelo ZIKV e o aumento de notificações de neuropatias e malformações congênitas, sendo três estudos no Brasil (Barcellos et al., 2016; Oliveira et al., 2017; Vissoci et al., 2018), três na Colômbia (Hurtado-Villa et al., 2017; Mendivelso et al., 2019; Mora-Salamanca et al., 2020) e um na República Dominicana (Pimentel et al., 2021). Adicionalmente, três estudos trabalharam a relação entre a epidemia Zika com outras arboviroses, como a dengue e Chikungunya (Oliveira et al., 2020; Morgan et al., 2021; Mugabe et al., 2021).

4.2.3.1 Neuropatias e malformações congênitas

Entre os anos de 2015 e 2016 o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) recebeu a notificação de 10.056 casos de microcefalia, dos quais 32,7% (1.950) foram considerados infecção-dependentes, sendo o aumento epidêmico cerca de 5 a 8 meses após as ondas de infecção pelo vírus da Zika (Oliveira et al., 2017). Considerando múltiplos intervalos de defasagem, áreas de aglomerados de Zika tornaram-se áreas de aglomerados de microcefalia ao longo do tempo. Em 2016 a epidemia de Zika, que já diminuía na Região Nordeste, deu espaço para a epidemia de microcefalia, e o mesmo padrão foi observado à medida que os aglomerados da arbovirose transitaram para as Regiões Centro-Oeste e Norte do país (Vissoci et al., 2018).

A Região Nordeste registra cerca de 28% do total de nascidos-vivos do país (Barcellos et al., 2016) e foi responsável pela maioria dos casos de microcefalia após a primeira onda de infecções pelo ZIKV. A frequência máxima foi observada em novembro de 2015, quando atingiu 49,9 a cada 10.000 recém-nascidos, contra a média nacional pré-epidêmica de 2 casos a cada 10.000 nascimentos (Oliveira et al., 2017). Além disso, de novembro de 2015 a fevereiro de 2016, a região registrou 448 dos 1.027 casos de malformação congênita do sistema nervoso central, cuja taxa de hospitalização nacional foi de 40 por 100.000 para 170 por 100.000 [IRR (risco relativo) 4,2; 95% CI 3,8–4,6]. No mesmo período, as internações por encefalite, mielite e encefalomielite na região chegaram a 1.115, um excesso de ≈ 570 internações (Barcellos et al., 2016).

No ano de 2016, a Colômbia registrou nacionalmente aumento de cerca de 5 casos de microcefalia por semana epidemiológica durante a fase epidêmica de Zika, com aumento líquido total de aproximadamente 200 casos (Mendivelso et al., 2019). Já nas regiões de Bogotá e Cali, o aumento líquido no mesmo período foi de 8,5 casos por 10.000 nascimentos em comparação com a média dos quatro anos anteriores (3,03 por 10.000 habitantes) (Hurtado-Villa et al., 2017). Não foram detectadas mudanças nas notificações de distúrbios metabólicos ou sensoriais funcionais (Mendivelso et al., 2019) nem de defeitos do tubo neural (Hurtado-Villa et al., 2017).

Nacionalmente, estima-se que entre 10.173,16 e 10.860,57 anos de vida ajustados por deficiência (DALYs) foram perdidos devido à microcefalia associada ao ZIKV na Colômbia (Mora-Salamanca et al., 2020).

Já na República Dominicana, a linha de base da prevalência de microcefalia antes do surto de Zika era desconhecida, porém foi observado padrão semelhante ao descrito na Colômbia e Brasil. Dados do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SINAVE) demonstraram pico de casos de Zika ocorrendo entre as semanas epidemiológicas 15 e 23 de 2016, precedendo o pico de microcefalia nas semanas 43 a 52 do mesmo ano. De 800 nascidos vivos de mães com a infecção suspeita ou confirmada, 11% (87) receberam diagnóstico de microcefalia (Pimentel et al., 2021).

4.2.3.2 Outras arboviroses

No Brasil, dados obtidos por meio do SINAN entre os anos de 2015 e 2017 demonstraram que a série de casos confirmados e descartados de Zika afetou a série de casos confirmados e descartados de dengue ($p < 0,001$) e vice-versa, mas não de Chikungunya. Uma forte correlação positiva entre as arboviroses, onde o aumento das confirmações de uma aumenta a série de descartes da outra, sugere que casos descartados e confirmados de dengue poderiam na verdade ser casos de Zika e vice-versa, indicando casos de diagnóstico cruzado e coinfeções (Oliveira et al., 2020). Da mesma forma, a área endêmica de Cúcuta, Colômbia, registrou queda nas notificações de dengue durante o surto de Zika em 2016 (Morgan et al., 2021).

Já dados da Organização Panamericana de Saúde (PAHO) indicam que na América Latina, entre 2004 e 2019, houve declínio incomum e significativo da série de casos de dengue notificados às agências internacionais em 2017 e 2018, sendo a incidência geral a menor desde 2005. Antes do pico de transmissão do ZIKV, os países apresentavam tendência geral de aumento linear na incidência de dengue, que não sofreu mudança substancial em 2016 ($p > 0,05$). Entretanto, a queda entre 2017 e 2018 foi significativa ($p < 0,05$) e seguida de ressurgimento em 2019 com o maior pico histórico em diversos países, o que poderia indicar imunidade cruzada e de curta duração (12 a 36 meses) contra a dengue (Mugabe et al., 2021).

Individualmente, 2016 registrou redução significativa na incidência de dengue em sete países (República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Porto Rico e Venezuela) ($p < 0,05$ para cada país), enquanto dois países (Nicarágua e Panamá) apresentaram aumento significativo ($p > 0,05$). Em 2017 e 2018, houve redução significativa na tendência da incidência anual de dengue para a Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, República Dominicana, Equador, Guatemala, Honduras, México e Nicarágua ($p < 0,05$). Em 2019, 11 países registraram aumento da incidência de dengue (Brasil, República Dominicana, El

Salvador, Colômbia, México, Guatemala, Honduras, Porto Rico, Guadalupe, Guiana e Martinica), enquanto Bolívia, Costa Rica, Equador, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Porto Rico e Venezuela não apresentaram ressurgência (Mugabe et al., 2021).

4.2.4 COVID-19

Três artigos buscaram descrever os impactos iniciais da pandemia de COVID-19 na saúde coletiva, sendo um deles a nível mundial, com a redução na testagem e notificação de casos de poliomielite (Zomahoun et al., 2021), outro na União Europeia, com a notificação de enterovirose (Benschop et al., 2021) e outro com a possível subnotificação de casos de malária em crianças em Serra Leoa (Buonsenso et al., 2021).

A comparação de dados mensais de janeiro a setembro de 2019 e 2020 da base mundial de vigilância de poliomielite demonstrou que os casos relatados de paralisia facial aguda diminuíram 33% em 2020 em relação ao ano anterior em 122 dos 159 países com informações disponíveis, e que as testagens de casos humanos pela rede global de laboratórios de poliomielite [do inglês Global Polio Laboratory Network (GPLN)], tiveram declínio de 35%. A diminuição de notificações, entretanto, não foi homogênea, destacando-se as Regiões do Sudeste Asiático (53%) e Américas (45%), sendo a menor diminuição relatada na Região Africana (13%) (Zomahoun et al., 2021).

Apesar da redução comparativamente menor de notificações, o número médio de amostras mensais coletadas por sítio ativo na Região Africana apresentou queda de 33%, com média de 1,2 em janeiro e 0,8 em julho, e o número de dias entre a coleta da segunda amostra de fezes e o recebimento pelo laboratório aumentou de 4 a 7 dias (75%) (Zomahoun et al., 2021).

Tendência semelhante foi observada com os casos de malária em crianças com menos de cinco anos de idade no Centro de Saúde Comunitário de Konta Wallah, distrito de Port Loko, Serra Leoa, entre os meses de janeiro a maio de 2018 a 2020. Os casos de COVID-19 atingiram o país apenas em março, mês no qual não houve diferença significativa ($p > 0,05$) nas notificações de malária infantil. Entretanto, com o advento do *lockdown* em abril, os casos caíram significativamente ($p = 0,01$) quando comparados a 2019, mas não quando comparados a 2018. Com o fim do *lockdown* em maio, os casos de malária voltaram a números comparáveis ($p > 0,05$) aos anos anteriores (Buonsenso et al., 2020).

A União Europeia, que relatava surtos regulares de enterovirose desde 2010, teve, inicialmente, queda nas notificações de EV-D68 e posterior aumento acima da média durante a pandemia de COVID-19 (Benschop et al., 2021).

4.2.5 H1N1

Foram observadas mudanças no padrão de notificações de eventos no período da ESPII de H1N1, utilizando-se o Sistema de Aviso Prévio e Resposta [do inglês *Early Warning and Response System* (EWRS)], que atua na União Europeia, abrangendo diversas doenças transmissíveis notificáveis (Cox et al., 2009).

Durante o período pandêmico de 2009, o sistema observou desvio significativo das tendências de notificações de eventos. O aumento do número total de novos eventos, com média de 68,0 em 2009 contra 8,6 nos cinco anos precedentes, foi relatado atuar como um possível fator para mascarar a baixa histórica no reporte de eventos não pandêmicos, que caíram significativamente em março, junho e julho ($p < 0,05$), chegando a zero em agosto (Cox et al., 2009).

4.2.6 Análise de qualidade

A análise de qualidade identificou dois artigos com delineamento transversal com classificação de risco de viés considerável (Magassouba et al., 2018; Suk et al., 2016). Os estudos restantes se dividiram em 11 moderados (Elston et al., 2016; Vygen et al., 2016; Gamanga et al., 2017; Mcquilkinn et al., 2017; Moses et al., 2017; Sesay et al., 2017; Villa et al., 2017; Kolie et al., 2018; Mclean et al., 2018; Benschop et al., 2021; Pimentel et al., 2021) e três de baixo risco (Plucinski et al., 2015; Sun et al., 2017; Leno et al., 2018) (Tabela 2).

Os estudos de coorte apresentaram dois de baixo risco (Delamou et al., 2017; Nagel et al., 2020) e um de risco moderado (Hurtado-Villa et al., 2017) (Tabela 3). Finalmente, um único estudo de caso apresentou risco de viés moderado (Fernandez-Garcia et al., 2018) (Tabela 4

Tabela 2 - Avaliação do risco de viés dos estudos transversais incluídos na revisão

| Pergunta/autor | Kolie et al., 2018 | Leno et al., 2018 | Mclean et al., 2018 | Pimentel et al., 2021 | Sesay et al., 2017 | Sun et al., 2017 | Magassouba et al., 2018 | Plucinski et al., 2015 | Mcquilkin et al., 2017 | Elston et al., 2016 | Moses et al., 2017 | Suk et al., 2016 | Gama nga et al., 2017 | Vygen et al., 2016 | Benschop et al., 2021 |
|--|--------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| Os critérios de inclusão na amostra foram claramente definidos? | Não aplicável | Sim | Sim | Não | Não aplicável | Sim | Não aplicável | Sim | Não | Não | Sim | Não | Não | Sim | Não |
| Os sujeitos do estudo e o cenário foram descritos em detalhes? | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Não | Sim | Não | Sim | Não | Não | Não | Sim | Não |
| A exposição foi medida de forma válida e confiável? | Não aplicável | Sim | Não | Sim | Não aplicável | Sim | Não aplicável | Sim | Sim | Sim | Não aplicável | Não aplicável | Sim | Sim | Sim |
| Foram usados critérios objetivos para a medição da condição? | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Não aplicável | Não aplicável | Sim | Sim | Sim |
| Foram identificados fatores de confusão? | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Sim |
| As estratégias para lidar com os fatores de confusão foram declaradas? | Sim | Sim | Não | Não | Não | Sim | Não aplicável | Sim | Sim | Não | Não | Não | Não | Sim | Sim |
| Os resultados foram medidos de forma válida e confiável? | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Foi utilizada análise estatística apropriada? | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Não* | Sim | Não aplicável | Sim | Sim | Sim |
| Risco de viés | Moderado | Baixo | Moderado | Moderado | Moderado | Baixo | Alto | Baixo | Moderado | Moderado | Moderado | Alto | Moderado | Moderado | Moderado |

Fonte: Traduzido de JBI (Moola et al., 2020) para estudos transversais

Tabela 3 - Avaliação do risco de viés dos estudos de coorte incluídos na revisão

| Pergunta/autor | Nagel et al., 2020 | Delamou et., al., 2017 | Hurtado-Villa et., al., 2017 |
|--|--------------------|------------------------|------------------------------|
| Os dois grupos eram semelhantes e recrutados da mesma população? | Sim | Sim | Sim |
| As exposições foram medidas de forma semelhante para atribuir as pessoas aos grupos expostos e não expostos? | Sim | Sim | Sim |
| A exposição foi medida de forma válida e confiável? | Não aplicável | Sim | Sim |
| Foram identificados fatores de confusão? | Sim | Sim | Sim |
| As estratégias para lidar com os fatores de confusão foram declaradas? | Sim | Não | Não |
| Os grupos/participantes estavam livres do desfecho no início do estudo (ou no momento da exposição)? | Não | Sim | Não |
| Os resultados foram medidos de forma válida e confiável? | Sim | Sim | Sim |
| O tempo de acompanhamento foi relatado e suficientemente longo para que os resultados ocorressem? | Sim | Sim | Sim |
| O acompanhamento foi completo e, se não, os motivos da perda de acompanhamento foram descritos e explorados? | Não aplicável | Não | Não |
| Foram utilizadas estratégias para abordar o acompanhamento incompleto? | Não aplicável | Não | Não |
| Foi utilizada análise estatística apropriada? | Sim | Sim | Não |
| Risco de viés | Baixo | Baixo | Moderado |

Fonte: Traduzido de JBI (Moola et al., 2020) para estudos de coorte

Tabela 4 - Avaliação do risco de viés do estudo de relato de caso incluído na revisão.

| Pergunta/autor | Fernandez-Garcia et al., 2018 |
|---|--------------------------------------|
| As características demográficas do paciente foram claramente descritas? | Sim |
| A história do paciente foi claramente descrita e apresentada como uma linha do tempo? | Sim |
| A condição clínica atual do paciente na apresentação foi claramente descrita? | Não |
| Os testes diagnósticos ou métodos de avaliação e os resultados foram claramente descritos? | Sim |
| A(s) intervenção(ões) ou procedimento(s) de tratamento foram claramente descritos? | Sim |
| A condição clínica pós-intervenção foi claramente descrita? | Não aplicável |
| Os eventos adversos (danos) ou eventos imprevistos foram identificados e descritos? | Não aplicável |
| O relato de caso fornece lições de aprendizado? | Sim |
| Risco de viés | Moderado |

Fonte: Traduzido de JBI (Moola et al., 2020) para relatos de caso

4.3 DISCUSSÃO

As Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) são eventos extraordinários (WHO, 2005) e preocupantes do ponto de vista dos serviços de saúde. Não se tem conhecimento de outras revisões de literatura que abordem como um todo seus efeitos na vigilância e controle de doenças notificáveis. Sua importância advém não apenas do aumento direto dos índices de mortalidade e morbidade, que se alastram por diferentes países e territórios, mas também pelo seu possível impacto secundário em endemias locais, que podem até mesmo elevar o fardo destas acima da própria emergência.

Existem diversos fatores que influenciam no desempenho dos sistemas de saúde e cobertura de serviços durante uma emergência de saúde pública internacional, dentre eles estão os fatores associados à capacidade dos sistemas e os relacionados à percepção da população sobre a emergência (Hotez, 2005; Parpia et al., 2016; Ribacke et al., 2016; Leno et al., 2018).

Alguns profissionais de saúde que vivenciaram o surto de Ebola na África Ocidental, inclusive em locais que foram pouco ou que não foram atingidos pelo surto, forneceram explicações para a diminuição da cobertura dos serviços de saúde que envolvem o comportamento da população e difusão da informação. Os relatos mais comuns foram de temores dos pacientes em contraírem o Ebola durante o trajeto às unidades de saúde ou nas próprias unidades, desconfiança em relação à conduta dos profissionais de saúde, receio de serem enviados aos centros de tratamento de Ebola e do estigma que viria junto do diagnóstico frente à população (Hotez, 2005; Plucinski et al., 2015; Elston et al., 2016; Ribacke et al., 2016; McQuilkin et al., 2017; Leno et al., 2018; McLean et al., 2018).

Outros relatos a respeito do Ebola referiram-se ao acesso limitado ao atendimento médico pelo fechamento de instalações de saúde, recusa de atendimento por profissionais da saúde e dificuldades financeiras, tendo em vista a preocupante dependência de pagamentos diretos, ou *out-of-pocket*, para acesso à saúde em países da África Subsaariana (McQuilkin et al., 2017; McIntyre et al., 2018; McLean et al., 2018). Dentre os fatores ligados ao fechamento das instalações é possível citar a alta mortalidade de profissionais durante o surto de Ebola e baixo estoque de equipamentos, medicamentos e vacinas (Parpia et al., 2016; Ribacke et al., 2016; Camara et al., 2017; Leno et al., 2018).

Mesmo quando houve manutenção dos serviços, as notícias sensacionalistas tiveram papel fundamental na falha da cobertura. Algumas mulheres recusaram teste de HIV devido a rumores sobre a transmissão de Ebola via agulhas e sangue, provavelmente contribuindo para o aumento da transmissão vertical. A transmissão ainda teve a influência do elevado número de partos realizados em casa durante o período e diminuição dos atendimentos pré-natal, provavelmente aumentando a carga viral dessas mulheres e contribuindo para a piora do estado de saúde e transmissão para novos indivíduos (Elston et al., 2016; Delamou et al., 2017; Leno et al., 2018). O clamor público contra os enterros comunitários também esteve presente durante o surto, mas no geral não impediu que a população cumprisse os protocolos de sepultamento (McLean et al., 2018).

Tais fatores não foram exclusivos do Ebola. A ESPII de Zika associado a malformações congênitas e outras síndromes neurológicas é por si só um exemplo de duas doenças que interagem em uma epidemia, uma vez que a introdução do ZIKV promoveu o aumento histórico de casos desses agravos congênitos e neurológicos. Entretanto, a dengue também foi amplamente afetada. Esses impactos foram tanto negativos, por diagnósticos equivocados provocados pela similaridade de sintomas, coinfeções e por dificuldade de acesso a testes confiáveis, colocando em questão a capacidade e confiabilidade do sistema de testagem e diagnóstico (Oliveira et al., 2020; Morgan et al., 2021); quanto positivos, por uma possível imunidade cruzada de curta duração, diminuindo a incidência posterior imediata (Mugabe et al., 2021).

Ademais, é necessário considerar a pandemia de COVID-19 e a baixa na testagem e diagnóstico de poliomielite e de manutenção dos atendimentos de malária, envolvendo a logística de organização dos sistemas, que se tornaram sobrecarregados e que enfrentaram períodos de isolamento da população (Buonsenso et al., 2020; Benschop et al., 2021; Zomahoun et al., 2021).

A compreensão desses fatores é de extrema importância para as autoridades locais, à medida que permite melhor manejo da crise, podendo poupar as populações atingidas de grandes perdas secundárias e até mesmo possivelmente diminuir o impacto direto da própria emergência. Como exemplo, é possível destacar as ações das autoridades de saúde de Serra Leoa, que trabalharam para que a população não tivesse os cuidados contra a malária descontinuados durante a epidemia de COVID-19, resultando em uma baixa momentânea no atendimento durante o mês de *lockdown* e que logo foi recuperada (Buonsenso et al., 2020). Ainda, o apelo de autoridades oficiais para a manutenção do

controle e vigilância de endemias, como as de dengue, malária, leishmanioses e doença de Chagas, bem como a possível participação civil na eliminação de focos domésticos de culicídeos (PAHO, 2020a; PAHO, 2020b; PAHO 2020c; PAHO, 2021a; PAHO, 2021b; Wilder-Smith et al., 2020) também são indicativos da preocupação das agências de saúde e da necessidade de novos estudos e modelos de previsão de impacto.

É necessário, entretanto, entender as limitações do presente estudo e analisar alguns dados com cautela. O viés de aumento de notificações em determinadas emergências é uma possível consequência do aumento da conscientização e a procura do diagnóstico pela população e equipes médicas. Como já citado, durante o aumento de infecções pelo ZIKV, foi possível que houvesse reações cruzadas para os testes de dengue e vice-versa, além da crescente preocupação com as consequências da infecção em gestantes, o que aumentou a porcentagem de testes sendo realizados nesse grupo, tanto de Zika, quanto a maior atenção para medições e critérios neurológicos de recém-nascidos (Oliveira et al., 2020). Ademais, foi apenas em fevereiro de 2016 que a notificação da arbovirose passou a ser compulsória, resultando em registros enviesados das taxas de incidência em 2015, o que poderia mascarar a sua correlação com casos congênitos de malformação e neuropatias (MS, 2016; Vissoci et al., 2018).

Além da cautela na análise de alguns dados, mesmo quando oficiais, é necessário levar em consideração as doenças negligenciadas descritas como impactadas pelos estudos analisados na revisão: dengue, HIV/AIDS, malária e tuberculose. As DTN são um grupo de doenças tropicais endêmicas, principalmente em regiões pobres da África, Ásia e América Latina, que constituem um enorme fardo para a saúde pública, afetando mais de 1,5 bilhão de pessoas e colocando com risco cerca de 3 bilhões. São consideradas preveníveis e possuem tratamento conhecido, mas não universalmente disponível, mesmo que relativamente barato. Como consequência, são consideradas negligenciadas na distribuição de recursos e pesquisa, mesmo havendo maior atenção e recursos para as consideradas “três grandes enfermidades” (BTIDs) (AIDS, tuberculose e malária) (Martins-Melo., et al 2018; Fiocruz, 2022b).

Alguns autores consideram, ainda, a poliomielite e o sarampo na classificação de negligenciadas, por afetarem majoritariamente as mesmas populações e compartilharem características sociais e estruturais (Chris et al., 2011; Atatah et al., 2015). O caráter negligenciado da poliomielite, erradicada nas Américas, Europa e Sudeste Asiático

(WHO, 2019) através de imunizantes, pode ser uma das justificativas para a ausência de trabalhos que, nos termos desta revisão, abordassem as consequências da emergência.

A atualidade das emergências de COVID-19 (2020) e Ebola (2019) também pode explicar a respectiva pouca quantidade e ausência de estudos, especialmente no caso do Ebola, que pode ainda ter sido negligenciado por sua simultaneidade com o COVID-19. Além disso, também é possível que existam estudos em bases regionais e não indexadas que não fizeram parte do apanhado obtido pelos mecanismos de busca da presente revisão, uma vez que a busca na literatura cinza é falha.

Dessa forma, é preciso considerar a possibilidade da falta de percepção da real carga de doença pelas autoridades de saúde, especialmente autoridades mundiais, durante surtos de emergências em localidades de baixa renda, onde predominaram esses agravos (Chris et al., 2011; Atatah et al., 2015; Martins-Melo., et al 2018; Fiocruz, 2022b). Além disso, também é possível que existam estudos em bases regionais e não indexadas que não fizeram parte do apanhado obtido pelos mecanismos de busca da revisão, uma vez que a busca na literatura cinza é falha.

Dos estudos utilizados para esta revisão, cinco foram considerados de baixo risco de viés (Plucinski et al., 2015; Delamou et al., 2017; Sun et al., 2017; Leno et al., 2018; Nagel et al., 2020), 12 de risco moderado (Elston et al., 2016; Vygen et al., 2016; Gamanga et al., 2017; Hurtado-Villa et al., 2017; McQuilkin et al., 2017; Moses et al., 2017; Sesay et al., 2017; Fernandez-Garcia et al., 2018; Kolie et al., 2018; McLean et al., 2018; Benschop et al., 2021; Pimentel et al., 2021) e dois de alto risco (Suk et al., 2016; Magassouba et al., 2018). Esta revisão considerou como “não aplicáveis” critérios envolvendo a inclusão na amostra e medição da exposição quando os estudos utilizaram bancos de dados de terceiros (centros e saúde e organizações governamentais), o que contribuiu para a diminuição de suas classificações e determinação de risco moderado. Já os estudos de alto risco falharam em descrever a população estudada e identificar e lidar com fatores de confusão, o que pode estar relacionado com a necessidade de dados em um curto período de tempo durante a emergência de saúde.

Os resultados desta revisão indicam como o enfraquecimento de medidas de vigilância e controle para outras doenças durante uma PHEIC podem ser nocivos e impactar as populações afetadas, às vezes com efeitos indiretos maiores do que os diretamente causados pelas emergências.

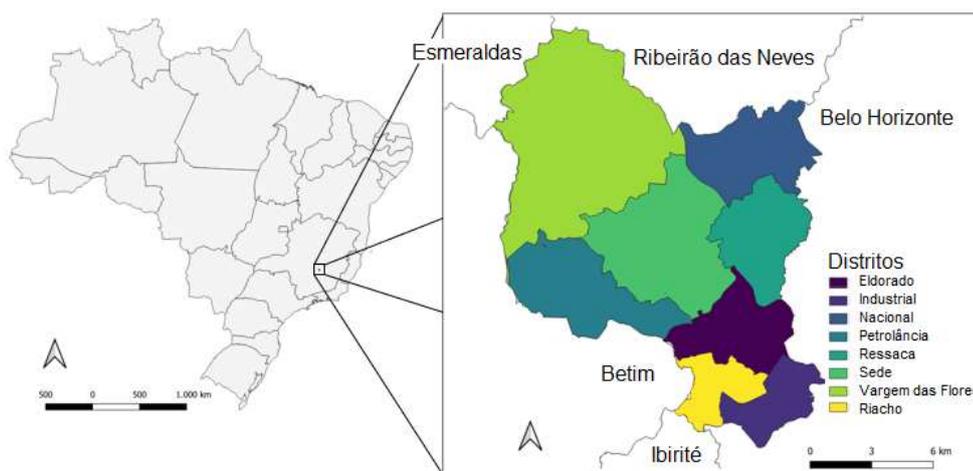
5 A EPIDEMIA DE COVID-19 E SEUS EFEITOS NO PROGRAMA DE CONTROLE E VIGILÂNCIA DA DENGUE EM CONTAGEM, MINAS GERAIS, BRASIL

5.1 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1.1 Área de estudo

O município de Contagem é membro do núcleo polarizador das atividades urbanas e econômicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte, além de integrar a regional de saúde da capital mineira. Localizado na região Central do estado de Minas Gerais (Figura 7), faz divisa ao norte com Ribeirão das Neves e Esmeraldas, ao leste com Belo Horizonte, ao sul com Ibirité e a oeste com Betim (Contagem 2009; IBGE, 2020b).

Figura 7 - Município de Contagem e sua localização na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil



O município conta com área de 194,746 km² e população de 603.442 pessoas, de acordo com censo realizado em 2010, e 668.949 de acordo com a estimativa do IBGE para 2020. A divisão administrativa é composta por oito regionais: Sede, Eldorado, Riacho, Industrial, Ressaca, Nacional, Petrolândia e Vargem das Flores (Contagem, 2009; IBGE, 2020b; IBGE, 2022).

Os serviços relacionados à Secretaria de Saúde Municipal constituem quatro Centros de Atenção Psicossocial (CAPS), um Centro de Consultas Especializadas, um Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST), dezesseis Farmácias Distritais, um Hospital Municipal, uma Maternidade Municipal, quatro Unidades de

Pronto Atendimento (UPA), 23 Unidades Básicas de Saúde (UBS), dez equipes de saúde bucal, oitenta e sete Equipes de Saúde da Família (ESF) e um pronto-socorro de baixa e média complexidade (Contagem, 2020a).

No início da emergência de COVID-19, o país contava com 16.068 leitos de UTI habilitados, sendo 7.051 localizados na região Sudeste, dos quais 1.417 eram pertencentes ao estado de Minas Gerais, sendo 60 distribuídos em Contagem. Considerando o total da população municipal, existem 0,89 leitos para cada 10.000 habitantes, nível abaixo do recomendado pelas organizações de saúde (Contagem, 2020b; MS-SUS, 2020).

5.1.2 Desenho do estudo

Foi realizado um estudo epidemiológico do tipo ecológico utilizando dados secundários de notificação e indicadores municipais entre os anos de 2018 e 2020 para dengue e de 2020 para COVID-19.

5.1.3 Fonte de dados

Os bancos de dados referentes à dengue e à COVID-19 foram cedidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Contagem, assim como as informações referentes ao controle de vetores. As malhas geográficas foram obtidas no site do IBGE.

Para os dados populacionais do município de Contagem, foram utilizadas as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para os anos de 2018 (659.070 habitantes), 2019 (663.855 habitantes) e 2020 (668.855 habitantes) (IBGE, 2022).

Os dados meteorológicos referentes ao índice pluviométrico, temperatura (média, máxima e mínima) e umidade relativa do ar para os anos de 2018 a 2020 foram obtidos pela consulta semanal do site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), no módulo Estações Automáticas, Estação Meteorológica da Pampulha.

5.1.3.1 Ficha de notificação de dengue

A ficha de notificação utilizada para a formação do banco de dengue foi a “Ficha de Investigação de Dengue e Febre de Chikungunya” versão 3.0 do SINAN de 2016 (Anexo 2). O documento considera quatro classificações:

- Dengue;

- Dengue com Sinais de Alarme: hipotensão postural e/ou lipotímia, queda abrupta de plaquetas, vômitos persistentes, dor abdominal intensa e contínua, letargia ou irritabilidade, sangramento de mucosas/outras hemorragias, aumento progressivo do hematócrito, hepatomegalia ou acúmulo de líquidos;
- Dengue Grave: extravasamento grave de plasma, sangramento grave ou comprometimento grave de órgãos;
- Chikungunya.

Foram considerados os casos notificados entre os anos de 2018 e 2020. Os anos de 2018 e 2019 foram considerados, respectivamente, não-epidêmicos e epidêmicos para a dengue, e forneceram uma base de comparação para o comportamento da arbovirose e seus indicadores durante o ano de 2020.

5.1.3.2 Ficha de notificação de COVID-19

Para a formação dos bancos de COVID-19 e Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG-COVID-19), foram utilizadas as seguintes fichas de notificação reportadas no ano de 2020, o primeiro ano de epidemia:

- “Ficha de Investigação de SG Suspeito de Doença pelo Coronavírus 2019 – Covid-19 (B34.2)”, de 2020, para notificação de casos suspeitos de COVID-19 (Anexo 3);
- “Ficha SIVEP Gripe - Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe: ficha de registro individual - casos de síndrome respiratória aguda grave hospitalizado”, de 2020, para os casos de hospitalização por síndrome respiratória aguda grave (SRAG-COVID-19) ocasionada por COVID-19 (Anexo 4).

De acordo com a Secretaria de Saúde do município, os pacientes com a forma não grave da doença, ou seja, em tratamento domiciliar, integram o banco de COVID-19 e são notificados através da ficha específica. Já os pacientes com COVID-19, mas que necessitam de hospitalização, são notificados através da ficha SIVEP Gripe e passam a integrar de maneira exclusiva o banco de SRAG-COVID-19.

5.1.4 Análises relacionadas à morbidade e mortalidade

A incidência anual e por semana epidemiológica (SE) por 100.000 habitantes do município foi calculada de acordo com Gordis (2017) considerando as estimativas anuais de população total e a letalidade foi calculada com base no número de óbitos sobre casos prováveis.

$$Incidência = \frac{Casos\ prováveis\ da\ doença}{População\ total} \times 100.000$$

$$Letalidade = \frac{Óbitos\ pela\ doença}{Casos\ prováveis\ da\ doença} \times 100$$

Foram utilizados os casos prováveis de residentes em Contagem com variáveis que incluíam as seguintes características: sociodemográficas (idade, gênero, escolaridade e raça/cor), epidemiológicas (data de início de sintomas, residência, sinais e sintomas), laboratoriais, internações e óbitos. Os casos de COVID-19 e SRAG-COVID-19 foram analisados separadamente nesta etapa, devido às distintas variáveis presentes nos bancos.

Para a elaboração de mapas coropléticos de incidência para o ano de 2020, o cálculo por distrito de residência (Sede, Eldorado, Riacho, Industrial, Ressaca, Nacional, Petrolândia e Vargem das Flores) foi realizado por 10.000 habitantes com base no censo populacional de 2010 do IBGE, disponibilizado no site da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano do município (Contagem, 2014).

As análises foram realizadas utilizando-se o *software* Excel para Microsoft 365 versão 2109 (CA, EUA). Os mapas coropléticos foram elaborados no *software* QGIS 3.16 (Bucareste, Romênia).

5.1.5 Análises relacionadas aos indicadores entomológicos para dengue

Os dados entomológicos incluíram o total de imóveis que foram visitados pelos agentes de endemias e que receberam ou recusaram o tratamento focal, em seis ciclos de dois meses para cada ano da série temporal 2018 a 2020. Além do tratamento focal, também foram fornecidas informações referentes à quantidade de depósitos que receberam tratamento larval considerando os mesmos ciclos de ação dos agentes.

Já o IPO, foi fornecido por semana epidemiológica e mês, para os anos de 2018 a 2020. A fórmula para cálculo do índice (Gomes, 1998) é:

$$IPO = \frac{\text{Total de armadilhas positivas}}{\text{Total de armadilhas instaladas}} \times 100$$

5.1.6 Análises estatísticas

A série temporal do total de casos por semana epidemiológica dos três anos de estudo foram avaliados quanto à distribuição normal pelo teste de Shapiro-Wilk. Como estes não se ajustaram à distribuição normal, foram utilizadas análises não-paramétricas correspondentes. Para examinar se houve diferença nas medianas para o total de casos para os anos analisados, foi utilizada a análise de Kruskal-Wallis (H).

O valor de H resultante de cada análise foi comparado ao valor de H definido na tabela de quantis para o teste de Kruskal-Wallis. Quando o valor obtido era maior do que o apresentado na tabela a um determinado grau de liberdade, que leva em consideração a quantidade de grupos comparados, e o valor de p fosse menor ou igual a 0,05, rejeitava-se a hipótese de medianas iguais, e prosseguia-se com o teste de Dunn's para comparação entre os grupos (Siqueira et al., 2011).

Considerando o comportamento da curva no gráfico, os mesmos testes foram repetidos separadamente para os primeiros e segundos semestres de cada ano.

Para o ano de 2020, a série de casos totais de dengue por semana epidemiológica foi correlacionada com a série de casos totais de COVID-19, considerando a soma de casos nos bancos de COVID-19 e SRAG-COVID-19. Após verificado pelo teste Shapiro-Wilk que os dados não seguiam distribuição normal, foi realizada a correlação não-paramétrica de Spearman. A mesma análise não-paramétrica foi feita individualmente por distrito de residência. A correlação entre as variáveis foi considerada significativa para valores de p menores ou iguais a 0,05 e sua força foi medida pelo valor de r, que varia entre -1 e 1, indicando correlações mais fortes quanto mais distantes de zero (Ayres et al., 2007). Para este estudo, valores abaixo de 0,30 foram considerados fracos, 0,40 a 0,60 moderados e de 0,7 a 1,0, fortes (Filho et al., 2009).

Devido à similaridade dos sintomas e considerando a possibilidade de erro nos diagnósticos realizados por critério clínico-epidemiológico, os mesmos cálculos foram feitos considerando apenas os casos com confirmação laboratorial de ambos os agravos.

As proporções de casos de dengue com confirmação laboratorial e clínico-epidemiológica e o total de casos indeterminados e em investigação também foram comparadas na série temporal de 2018 a 2020. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificação da normalidade e o de múltiplas comparações de Dunn's para a comparação entre os anos quando constatada diferença significativa no teste de Kruskal-Wallis (H).

O número total de ovitrampas instaladas no município por mês foi comparado entre os anos de 2018 e 2020. Novamente, o teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificação da normalidade, antes do emprego do teste de Kruskal-Wallis e múltiplas comparações de Dunn's.

O total de imóveis que foram visitados e que tiveram tratamento focal realizado ou recusado por ciclos de dois meses, bem como o total de depósitos que receberam tratamento larval, também passaram pela análise de normalidade. Visto apresentarem distribuição normal, foram comparados pelo uso do teste paramétrico RM *one-way* ANOVA e de múltiplas comparações de Tukey's. Considerando apenas o ano de 2020, as quatro variáveis foram correlacionadas com o número de casos de COVID-19 pelo teste de correlação de Pearson.

Em todos os testes realizados, o nível de significância adotado para se rejeitar a hipótese nula foi de 5%. Os bancos de dados foram trabalhados no *software* Microsoft 365 versão 2109 (CA, EUA) e as análises de dados foram realizadas por meio do pacote estatístico GraphPad Prism versão 5.03 (La Jolla, CA, USA).

5.1.7 Aspectos éticos

O estudo foi realizado em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) número 466/2012, de 12 de dezembro de 2012, que dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos (CNS, 2012). O presente estudo encontra-se aprovado no Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE 46251021.6.0000.5149).

5.1.8 Parcerias

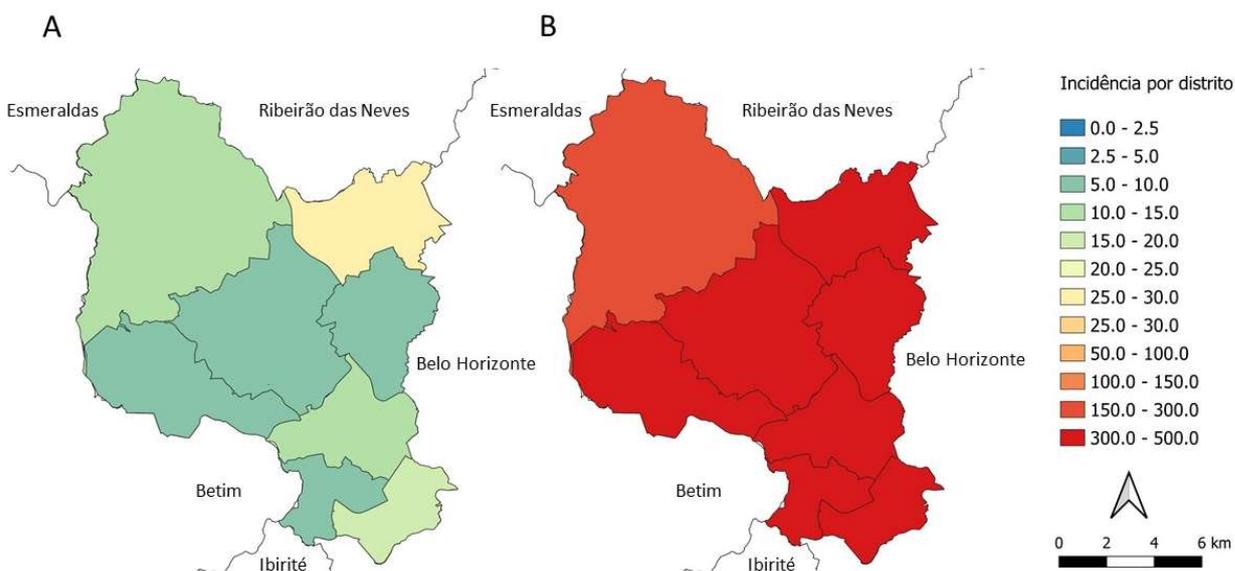
O estudo foi realizado no laboratório de Epidemiologia das Doenças Infecciosas e Parasitárias do Departamento de Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG (ICB- UFMG), em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Contagem (SMSC).

5.2 RESULTADOS

5.2.1 Incidência de dengue e COVID-19 e SRAG-COVID-19

No mapeamento do risco, observa-se a maior incidência de COVID-19 em relação aos casos de dengue nos distritos de residência dos habitantes de Contagem no ano de 2020 (Figura 8).

Figura 8 – Incidência* de dengue (A), COVID-19 e SRAG-COVID-19 (B) por distrito de residência em Contagem, 2020



*Incidência por 10.000 habitantes

5.2.2 Distribuição dos casos de dengue, COVID-19 e SRAG-COVID-19

A distribuição dos casos de dengue apresentou variações importantes durante o período de 2018 a 2020.

O ano de 2018 apresentou incidência de 62,36 casos por 100.000 habitantes e taxa de letalidade de 0,24%, considerando o total de 411 casos confirmados. Destes, dengue grave e dengue com sinais de alarme apresentaram um caso (0,24%), cada. A confirmação laboratorial foi realizada para a maioria dos casos (74%), entretanto, o critério clínico-epidemiológico foi responsável pela maioria dos descartes (71,21%). No total, 21 (5,11%) pessoas foram hospitalizadas, sendo 123 ignoradas (29,93%). Uma pessoa (0,42%) evoluiu para o óbito, sendo 26 evoluções ignoradas (6,33%). De todos os casos notificados, 17 foram considerados indeterminados (Tabela 5).

O ano de 2019 foi um ano epidêmico para a dengue no Brasil e no município de Contagem, com incidência de 5.655,30 casos por 100.000 habitantes. Já a taxa de letalidade foi de 0,03%, considerando o total de 37.543 casos. Destes, dengue grave e dengue com sinais de alarme apresentaram, respectivamente, 11 (0,03%) e 198 (0,53%) casos. A confirmação laboratorial foi realizada para a minoria dos casos (27,75%), assim como para os descartes (31,92%). No total, 444 (1,18%) pessoas foram hospitalizadas, e 13.068 ignoradas (34,81%). Quanto as evoluções, 12 (0,03%) evoluíram para o óbito, sendo 2.638 ignoradas (7,03%). De todos os casos notificados, 133 foram considerados indeterminados (Tabela 5).

Já o ano de 2020, ano epidêmico para COVID-19, apresentou incidência de 109,57 casos por 100.000 habitantes e taxa de letalidade de 0,00%, considerando o total de 733 casos. Destes, dengue grave e dengue com sinais de alarme apresentaram, respectivamente, 7 (0,95%) e 0 (0,00%) casos. A confirmação laboratorial foi realizada para a minoria dos casos (38,20%), assim como para os descartes (29,35%). No total, 18 (2,46%) pessoas foram hospitalizadas, sendo 289 ignoradas (39,43%). Não houve evoluções para o óbito, sendo nove evoluções ignoradas (1,23%). De todos os casos notificados, 2020 apresentou o maior número de indeterminados, com 900 casos (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição dos casos de dengue, COVID-19 e SRAG-COVID-19, por classificação final, critério de confirmação e evolução, Contagem, 2018-2020

| Variáveis | Dengue | | | | | | COVID-19 | | SRAG-COVID-19 | |
|--|--------------|-------|-----------------|-------|---------------|-------|-----------------|--------|---------------|--------|
| | 2018 | | 2019 | | 2020 | | 2020 | | 2020 | |
| Classificação | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % |
| Casos totais | 409 | 99,51 | 37.334 | 99,44 | 726 | 99,05 | 18.418 | 100,00 | 2.288 | 100,00 |
| Casos de dengue com sinal de alarme | 1 | 0,24 | 198 | 0,53 | 7 | 0,95 | - | - | - | - |
| Casos de dengue grave | 1 | 0,24 | 11 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | - | - | - | - |
| Casos indeterminados/em investigação | 17 | - | 133 | - | 900 | - | - | - | - | - |
| Critério de confirmação | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % |
| Laboratorial | 306 | 74,45 | 10.420 | 27,75 | 280 | 38,2 | 17.739 | 96,31 | 1.992 | 87,06 |
| Clínico-epidemiológico | 105 | 25,55 | 27.123 | 72,25 | 453 | 61,8 | 679 | 3,69 | 296 | 12,94 |
| Critério de descarte | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % |
| Laboratorial | 249 | 28,79 | 4.619 | 31,92 | 459 | 29,35 | - | - | - | - |
| Clínico-epidemiológico | 616 | 71,21 | 9.852 | 68,08 | 1.105 | 70,65 | - | - | - | - |
| Evolução | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % |
| Hospitalização | 21 | 5,11 | 444 | 1,18 | 18 | 2,46 | - | - | 2.288 | 100,00 |
| Ignorados/não preenchidos | 123 | 29,93 | 13.068 | 34,81 | 289 | 39,43 | - | - | 0 | 0,00 |
| Óbitos | 1 | 0,24 | 12 | 0,03 | 0 | 0,00 | 4 | 0,02 | 651 | 28,45 |
| Ignorados/não preenchidos | 26 | 6,33 | 2638 | 7,03 | 9 | 1,23 | 4.994 | 27,11 | 153 | 6,69 |
| Em tratamento domiciliar | - | - | - | - | - | - | 33 | 0,18 | - | - |
| | Total | | Total | | Total | | Total | | Total | |
| Total de casos | 411 | | 37.543 | | 733 | | 18.418 | | 2.288 | |
| Incidência por 100.000 habitantes | 62,36 | | 5.655,30 | | 109,57 | | 2.753,27 | | 342,03 | |
| Letalidade (%) | 0,24 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,02 | | 28,45 | |

Em 2020, a incidência de COVID-19 foi de 2.753,27 casos a cada 100.000 habitantes e a taxa de letalidade foi de 0,02%, considerando o total de 18.418 casos. Já incidência de SRAG ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2 foi de 342,03 casos por 100.000 habitantes e a taxa de letalidade foi de 28,45%, considerando o total de 2.288 casos.

O critério de confirmação laboratorial foi utilizado com 96,31% dos casos de COVID-19 e 87,06% dos casos de SRAG-COVID-19. Do total de notificações de COVID-19, 12.194 (66,21%) evoluíram para cura, 33 (0,18%) permaneceram em tratamento domiciliar e 4 (0,02%) vieram a óbito. A evolução de 4.994 (27,11%) dos casos foi ignorada ou não estava preenchida. Já os casos de SRAG-COVID-19, 651 (28,45%) vieram a óbito e a evolução de 153 (6,69%) dos casos foi ignorada ou não estava preenchida (Tabela 5).

5.2.3 Caracterização sociodemográfica dos casos de dengue, COVID-19 e SRAG-COVID-19

Em relação às características sociodemográficas dos casos de dengue, com exceção de 2018, onde homens representaram 52,31% dos casos, mulheres representaram a maioria das notificações, com 56,77% e 53,34% dos casos em 2019 e 2020, respectivamente. Dentre os casos de COVID-19 no município, 51,82% das notificações foram mulheres. Já para os casos de SRAG-COVID-19, os homens representaram 53,02% das notificações do município (Tabela 6).

A faixa etária de 20 a 29 anos se destacou em todos os anos para a dengue, com 24,09%, 21,12% e 26,88% dos casos, respectivamente. As próximas faixas etárias mais prevalentes foram de 30 a 39 (17,76%, 17,77 e 20,05% dos casos) e 40 a 49 (18,98%, 13,86% e 14,73%). Para os casos de COVID-19, prevaleceu a faixa etária de 30 a 39 anos, com 27,04% das notificações, seguida de 40 a 49 (21,78%) e 20 a 29 anos (20,31%). Demonstrando tendência contrária, a faixa etária prevalente para os casos de SRAG-COVID-19 foi a de pessoas acima de 70 anos, com 33,83% das notificações, seguida de 60 a 69 (21,98%) e 50 a 59 anos (18,18%) (Tabela 6).

Em todos os anos, a raça autodeclarada dos pacientes com dengue teve alto índice de abstenção do preenchimento, chegando a 67,64%, 57,03% e 43,3% dos casos em 2018, 2019 e 2020, respectivamente. Destacaram-se os pardos, com 21,90%, 28,45% e 37,93% das notificações. Da mesma forma, destacaram-se os pardos dentre as notificações de COVID-19 e SRAG-COVID-19, com 44,14% (22,10% de abstenções) e 46,02% (22,33% de abstenções) das respectivas notificações (Tabela 6).

Em todos os anos, a maioria dos casos de dengue ocorreram na zona urbana (94,40%, 94,36% e 96,59%), com destaque para os distritos Sede, Eldorado e Nacional. Os distritos Eldorado (17,70%, 19,67%) e Sede (17,24%, 16,96%) também se destacaram para COVID-19 e SRAG-COVID-19, respectivamente (Tabela 6).

Tabela 6 - Frequências absoluta e relativa dos casos de dengue, COVID-19 e SRAG-COVID-19, por gênero, faixa etária, raça, distrito de residência e semana epidemiológica de início de sintomas, Contagem, 2018 a 2020

| Variáveis | Dengue | | | | | | COVID-19 | | SRAG-COVID-19 | |
|-------------------------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|---------------|----------|
| | 2018 | | 2019 | | 2020 | | 2020 | | 2020 | |
| Gênero | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % |
| Feminino | 195 | 47,45 | 21.312 | 56,77 | 391 | 53,34 | 9.544 | 51,82 | 1.075 | 46,98 |
| Masculino | 215 | 52,31 | 16.101 | 42,89 | 341 | 46,52 | 8.835 | 47,97 | 1.213 | 53,02 |
| Ignorados/não preenchidos | 1 | 0,24 | 130 | 0,35 | 1 | 0,14 | 39 | 0,21 | 0 | 0,00 |
| Faixa Etária (anos) | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % |
| 0 a 4 | 32 | 7,79 | 1.821 | 4,85 | 41 | 5,59 | 155 | 0,84 | 14 | 0,61 |
| 5 a 9 | 16 | 3,89 | 2.125 | 5,66 | 33 | 4,5 | 128 | 0,69 | 10 | 0,44 |
| 10 a 14 | 22 | 5,35 | 2.887 | 7,69 | 34 | 4,64 | 153 | 0,83 | 6 | 0,26 |
| 15 a 19 | 26 | 6,33 | 3.640 | 9,7 | 51 | 6,96 | 455 | 2,47 | 7 | 0,31 |
| 20 a 29 | 99 | 24,09 | 7.930 | 21,12 | 197 | 26,88 | 3.740 | 20,31 | 42 | 1,84 |
| 30 a 39 | 73 | 17,76 | 6.672 | 17,77 | 147 | 20,05 | 4.980 | 27,04 | 202 | 8,83 |
| 40 a 49 | 78 | 18,98 | 5.203 | 13,86 | 108 | 14,73 | 4.012 | 21,78 | 314 | 13,72 |
| 50 a 59 | 31 | 7,54 | 3.963 | 10,56 | 78 | 10,64 | 2.506 | 13,61 | 416 | 18,18 |
| 60 a 69 | 15 | 3,65 | 2.182 | 5,81 | 32 | 4,37 | 1.332 | 7,23 | 503 | 21,98 |
| 70 ou mais | 19 | 4,62 | 1.096 | 2,92 | 12 | 1,64 | 916 | 4,97 | 774 | 33,83 |
| Ignorados/não preenchidos | 0 | 0,00 | 24 | 0,06 | 0 | 0,00 | 41 | 0,22 | 0 | 0,00 |
| Raça | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % |
| Branca | 31 | 7,54 | 3.874 | 10,32 | 102 | 13,92 | 4.077 | 22,14 | 532 | 23,25 |
| Preta | 12 | 2,92 | 1.257 | 3,35 | 29 | 3,96 | 929 | 5,04 | 183 | 8 |
| Amarela | 0 | 0 | 203 | 0,54 | 4 | 0,55 | 1.207 | 6,55 | 9 | 0,39 |
| Parda | 90 | 21,9 | 10.691 | 28,48 | 278 | 37,93 | 8.129 | 44,14 | 1.053 | 46,02 |
| Indígena | 0 | 0,00 | 106 | 0,28 | 2 | 0,27 | 5 | 0,03 | 0 | 0,00 |
| Ignorados/ não preenchidos | 278 | 67,64 | 21.412 | 57,03 | 318 | 43,38 | 4.071 | 22,1 | 511 | 22,33 |
| Distrito de Residência | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % |
| Vargem das Flores | 36 | 8,76 | 4.760 | 12,68 | 66 | 9 | 1.351 | 7,34 | 147 | 6,42 |
| Sede | 61 | 14,84 | 7.555 | 20,12 | 88 | 12,01 | 3.176 | 17,24 | 388 | 16,96 |
| Eldorado | 83 | 20,19 | 6.024 | 16,05 | 134 | 18,28 | 3.260 | 17,7 | 450 | 19,67 |
| Industrial | 30 | 7,3 | 3.379 | 9 | 134 | 18,28 | 2.173 | 11,8 | 283 | 12,37 |
| Nacional | 54 | 13,14 | 4.245 | 11,31 | 167 | 22,78 | 1.976 | 10,73 | 211 | 9,22 |
| Ressaca | 30 | 7,3 | 3.699 | 9,85 | 56 | 7,64 | 2.607 | 14,15 | 327 | 14,29 |
| Petrolândia | 31 | 7,54 | 4.125 | 10,99 | 28 | 3,82 | 1.409 | 7,65 | 164 | 7,17 |
| Riacho | 82 | 19,95 | 3.536 | 9,42 | 60 | 8,19 | 2.466 | 13,39 | 311 | 13,59 |
| Ignorados/não preenchidos | 4 | 0,97 | 220 | 0,59 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 7 | 0,31 |
| Semana de Início de Sintomas | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % | Total | % |
| 1 a 9 | 28 | 6,81 | 1.448 | 3,86 | 191 | 26,06 | 18 | 0,1 | 7 | 0,31 |
| 10 a 18 | 77 | 18,73 | 21.617 | 57,58 | 283 | 38,61 | 259 | 1,41 | 52 | 2,27 |
| 19 a 27 | 62 | 15,09 | 14.051 | 37,43 | 114 | 15,55 | 4.624 | 25,11 | 547 | 23,91 |
| 28 a 36 | 32 | 7,79 | 299 | 0,8 | 67 | 9,14 | 5.984 | 32,49 | 733 | 32,04 |
| 37 a 45 | 75 | 18,25 | 83 | 0,22 | 36 | 4,91 | 2.798 | 15,19 | 313 | 13,68 |

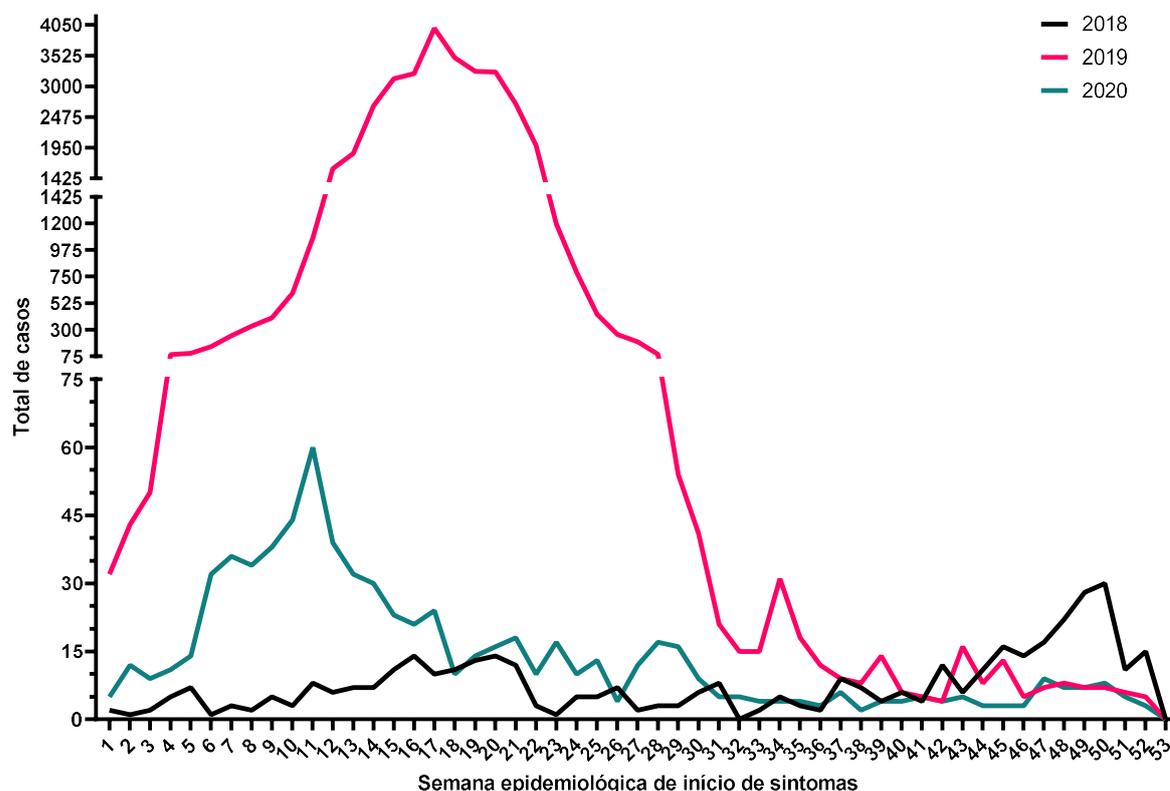
| | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|-------|----|------|----|------|-------|-------|-----|------|
| 46 a 53 | 137 | 33,33 | 45 | 0,12 | 42 | 5,73 | 4.637 | 25,18 | 636 | 27,8 |
| Ignorados/não preenchidos | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 98 | 0,53 | 0 | 0,00 |

Para os casos de dengue houve destaque para as semanas epidemiológicas (SE) de início dos sintomas, SE 10 a 18 em 2019 e 2020, com 57,58% e 38,61% dos casos, respectivamente. Já em 2018, o destaque foi da SE 46 a 53, com 33,33% dos casos. Para os casos de COVID-19, destacaram-se as SE 19 a 27 (25,11%) e 46 a 53 (25,18%). Já para casos de SRAG-COVID-19, destacaram-se as SE 28 a 36 (32,04%) e 46 a 53 (27,80%) (Tabela 6).

5.2.4 Série temporal de dengue, COVID-19 e SRAG-COVID-19

Analisando a série temporal de casos prováveis de dengue de 2018 a 2020 (Figura 9), houve diferença estatisticamente significativa entre os anos comparados ($H = 45,50$; $p < 0,0001$). Na comparação a posteriori, o ano de 2019 obteve mediana de casos maior que a de 2018 ($p < 0,0001$) e de 2020 ($p < 0,0001$). Apesar da mediana de casos de 2020 ser maior do que a de 2018, não foi constatada diferença significativa entre os anos ($p = 0,1039$).

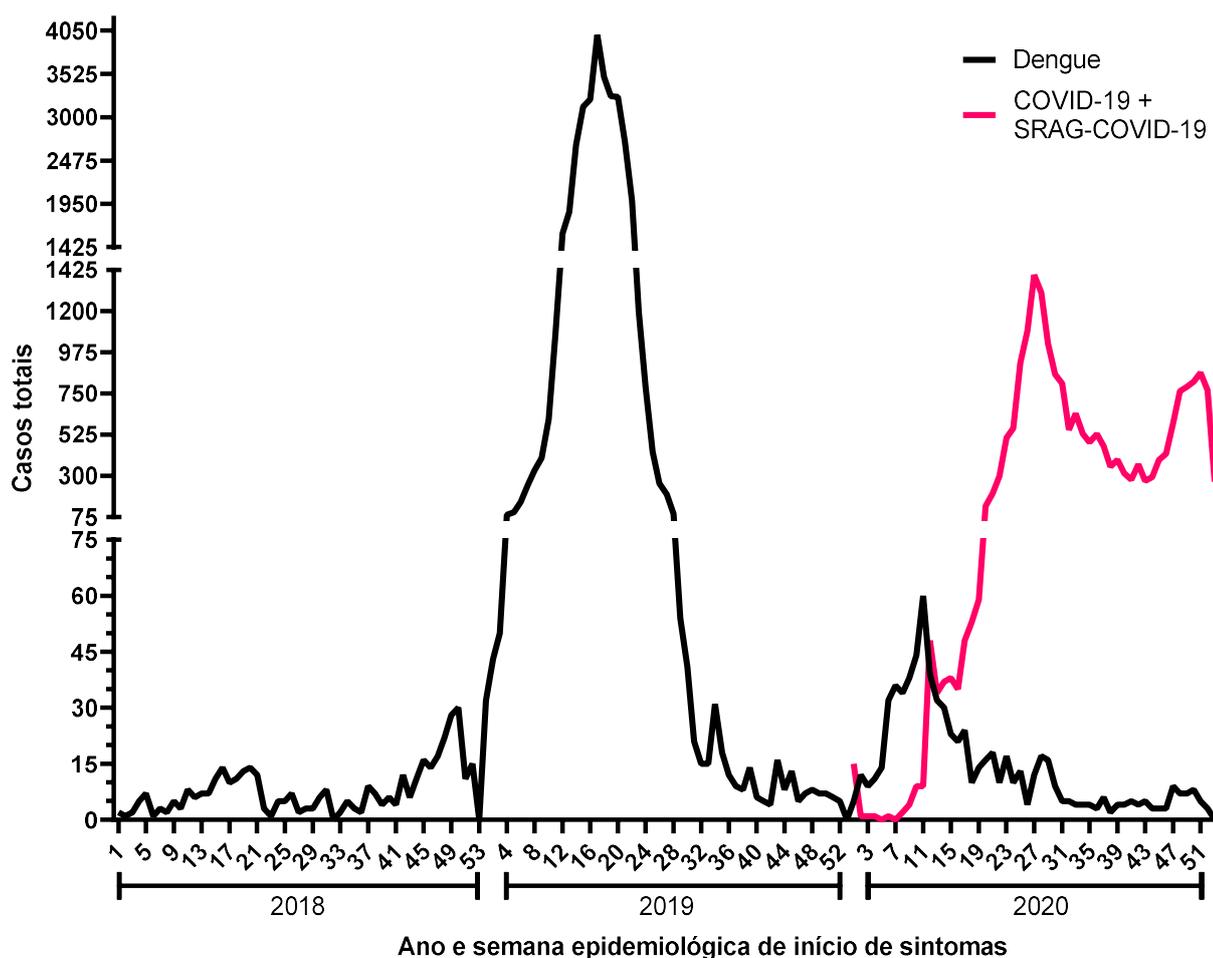
Figura 9 - Série temporal de casos de dengue, Contagem, 2018 a 2020



Em seguida, realizou-se a mesma análise considerando separadamente os primeiros e segundos semestres da série temporal de todos os anos (seis semestres ao todo). Com relação aos primeiros semestres ($H = 60,93$; $p < 0,0001$), o ano de 2019 apresentou mediana de casos confirmados estatisticamente maior do que 2018 ($p < 0,0001$) e 2020 ($p < 0,0001$); e o ano de 2020 teve mediana de casos estatisticamente maior do que 2018 ($p = 0,0027$). Já em relação aos segundos semestres ($H = 12,97$; $p = 0,0015$), 2019 apresentou mediana de casos confirmados estatisticamente maior do que 2020 ($p = 0,0011$), sem diferença significativa entre os outros anos.

Para o ano de 2020, a análise (Figura 10) considerando casos totais de dengue, COVID-19 e SRAG-COVID-19 apresentou correlação significativa, moderada e negativa ($r = -0,4743$; IC95% $-0,6646$ a $-0,2263$; $p = 0,0003$).

Figura 10 - Série temporal de casos de dengue e COVID-19*, Contagem, 2018 a 2020



SRAG-COVID-19: Síndrome Respiratória Aguda Grave ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2

*considerando a soma dos casos de COVID-19 e Síndrome Respiratória Aguda Grave ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2

Considerando a possibilidade de diagnósticos clínico-epidemiológicos equivocados devido à similaridade de sintomas, a mesma análise de correlação foi realizada para a série temporal considerando apenas os casos com confirmação laboratorial. A correlação apresentada foi também significativa, moderada e negativa, com $r = -0,52$ (IC95% $-0,7015$ a $-0,2909$; $p < 0,0001$).

5.2.4.1 Correlação entre dengue, COVID-19 e SRAG-COVID-19 por distrito

Considerando os distritos de residência, foi feita uma análise de correlação entre os casos suspeitos de dengue e COVID-19, somados aos de SRAG-COVID-19, para identificar as localidades onde os agravos se relacionaram mais fortemente. Todos os distritos, com a exceção do Industrial, que não apresentou correlação, apresentaram correlação significativa e negativa, variando apenas no grau da força de associação entre as variáveis (Tabela 7).

Tabela 7 - Correlação entre os casos de dengue e COVID-19* por distrito de residência, Contagem, 2020

| Distrito | R | Magnitude | IC 95% | p |
|-------------------|-------|-----------|--------------------|------------|
| Vargem das Flores | -0,65 | Moderada | -0,7864 a -0,4552 | < 0,0001** |
| Sede | -0,36 | Fraca | -0,5779 a -0,08831 | 0,0086** |
| Eldorado | -0,40 | Moderada | -0,6097 a -0,1368 | 0,0030** |
| Industrial | -0,03 | Fraca | -0,3056 a 0,2497 | 0,8297 |
| Nacional | -0,44 | Moderada | -0,6407 a -0,1864 | 0,0009** |
| Ressaca | -0,54 | Moderada | -0,7088 a -0,3042 | < 0,0001** |
| Petrolândia | -0,34 | Fraca | -0,5676 a -0,07307 | 0,0117** |
| Riacho | -0,43 | Moderada | -0,6316 a -0,1717 | 0,0013** |

r = valor de correlação de Spearman; IC = intervalo de confiança; p = valor de p

*considerando a soma dos casos de COVID-19 e Síndrome Respiratória Aguda Grave ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2

** valores de p significativos

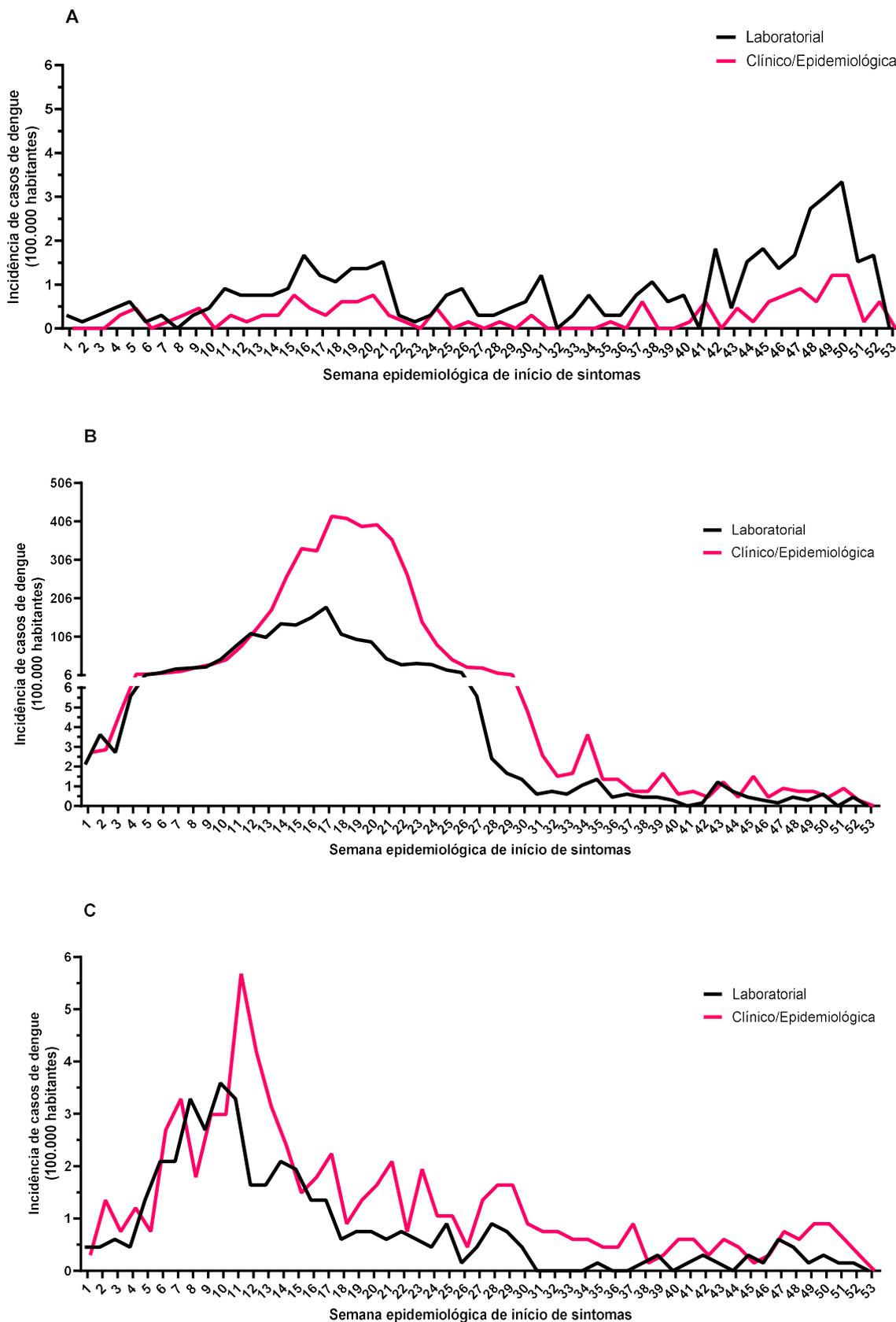
5.2.5 Casos laboratoriais e com classificação clínico-epidemiológica de dengue

Para a análise da proporção de casos com confirmação laboratorial e clínico-epidemiológica, foi analisada a proporção por SE de cada um dos métodos de confirmação dentre os casos prováveis.

A proporção de casos com confirmação laboratorial apresentou diferença significativa entre os anos ($H = 69,32$; $p < 0,0001$). O ano de 2018 apresentou mediana maior em comparação com 2019 ($p < 0,0001$) e 2020 ($p < 0,0001$). Entretanto, não houve diferença entre 2019 e 2020 ($p > 0,9999$).

A proporção dos casos com confirmação clínico-epidemiológica também apresentou diferença ($H = 76,47$; $p < 0,0001$). O ano de 2018 apresentou mediana menor em comparação a 2019 ($p < 0,0001$) e 2020 ($p < 0,0001$), mas não foi constatada diferença significativa entre 2019 e 2020 ($p > 0,9999$). Essa relação foi graficamente ilustrada através da incidência de casos (Figura 11).

Figura 11 - Comparação entre a incidência de casos com confirmação laboratorial e clínico epidemiológica para dengue, Contagem, (A) 2018, (B) 2019 e (C) 2020

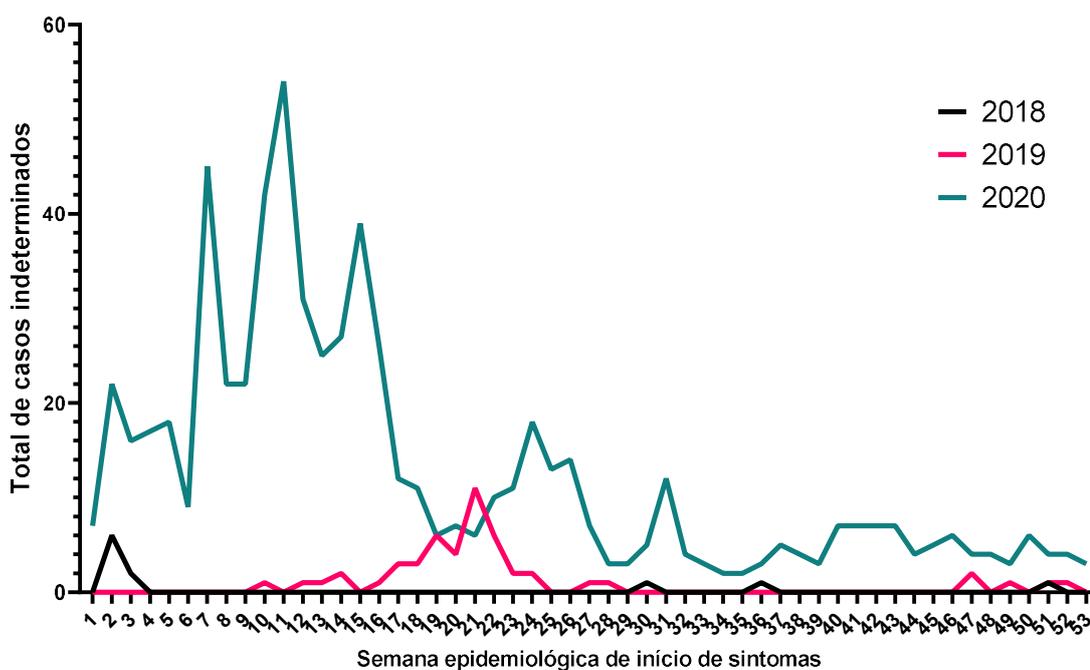


5.2.6 Casos de dengue indeterminados e em investigação

Foram analisados por semana epidemiológica os casos indeterminados ou que permaneciam em investigação (Figura 12) com o fechamento do banco em 2021.

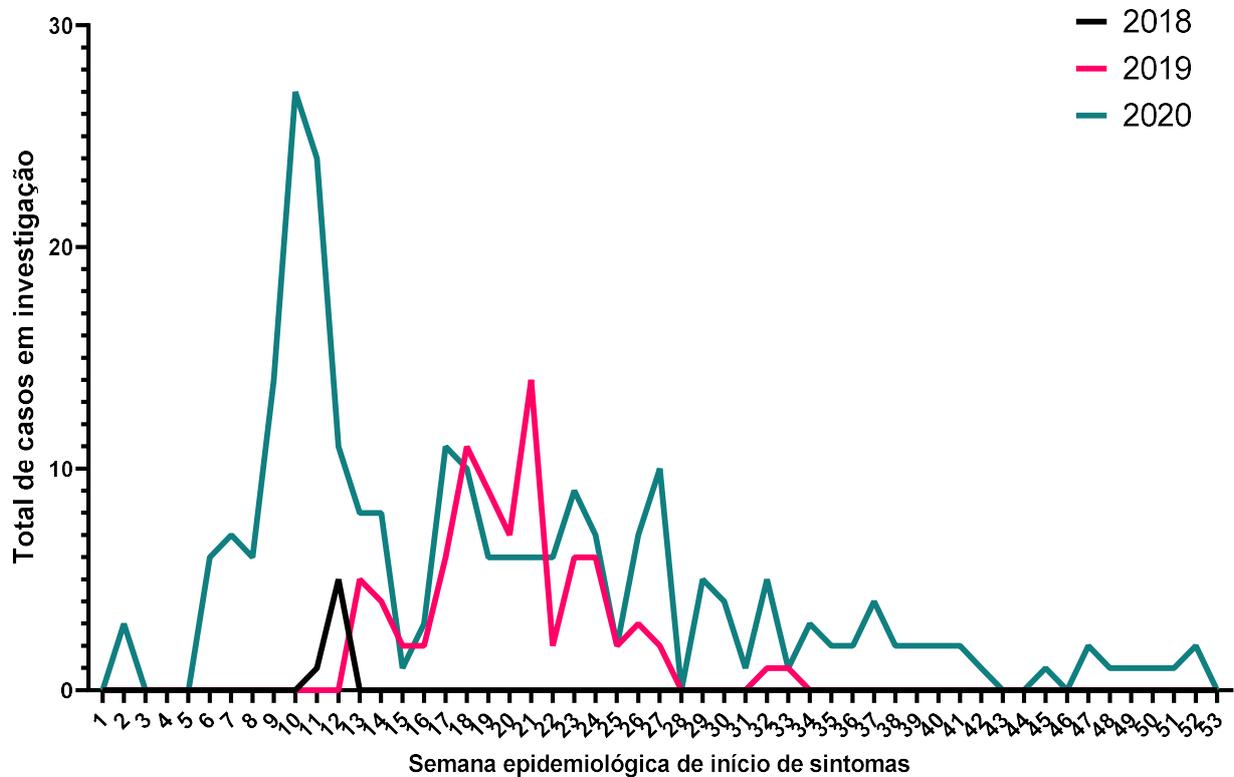
Os casos indeterminados apresentaram diferença significativa entre os anos ($H = 115,2$; $p < 0,0001$). O ano de 2020 apresentou maior mediana quando comparado a 2018 ($p < 0,0001$) e 2019 ($p < 0,0001$). Entretanto, não houve diferença significativa entre 2018 e 2019 ($p = 0,1738$).

Figura 12 - Total de casos suspeitos de dengue, mas indeterminados, Contagem, 2018 a 2020



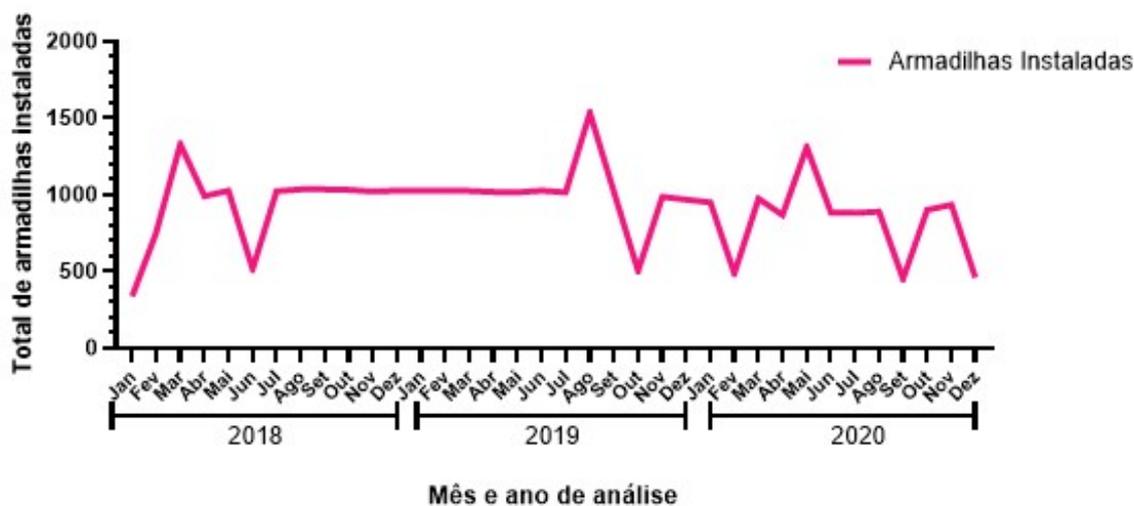
Os casos em investigação (Figura 13) também apresentaram diferença entre os anos ($H = 66,70$; $p < 0,0001$), sendo que 2020 apresentou mediana maior que 2019 ($p < 0,0001$) e 2019 apresentou mediana maior do que o ano de 2018 ($p = 0,0103$).

Figura 13 - Total de casos suspeitos para dengue, mas em investigação, Contagem, 2018 a 2020



5.2.7 Controle vetorial

A mediana do número de ovitrampas instaladas mensalmente no município apresentou variação durante a série temporal de 2018 a 2020 ($H = 8,150$; $p = 0,0170$). Não houve variação significativa entre 2018 e 2019 ($p > 0,9999$), entretanto, o ano de 2020 apresentou mediana menor, com diferença significativa quando comparado a 2018 ($p < 0,0477$) e 2019 ($p = 0,0360$) (Figura 14).

Figura 14 - Número total de ovitrapas instaladas em Contagem, 2018 a 2020

A precipitação ($r = 0,78$; C95% 0,060 a 0,89; $p < 0,0001$), umidade ($r = 0,83$; IC95% 0,68 a 0,91; $p < 0,0001$) e temperatura mínima ($r = 0,62$; IC95% 0,35 a 0,79; $p < 0,0001$) apresentaram correlação significativa e direta com o IPO. Dessa forma, os meses de maior atividade vetorial verificada pelas ovitrapas foram os de maior precipitação, umidade e os de maiores valores de temperaturas mínimas.

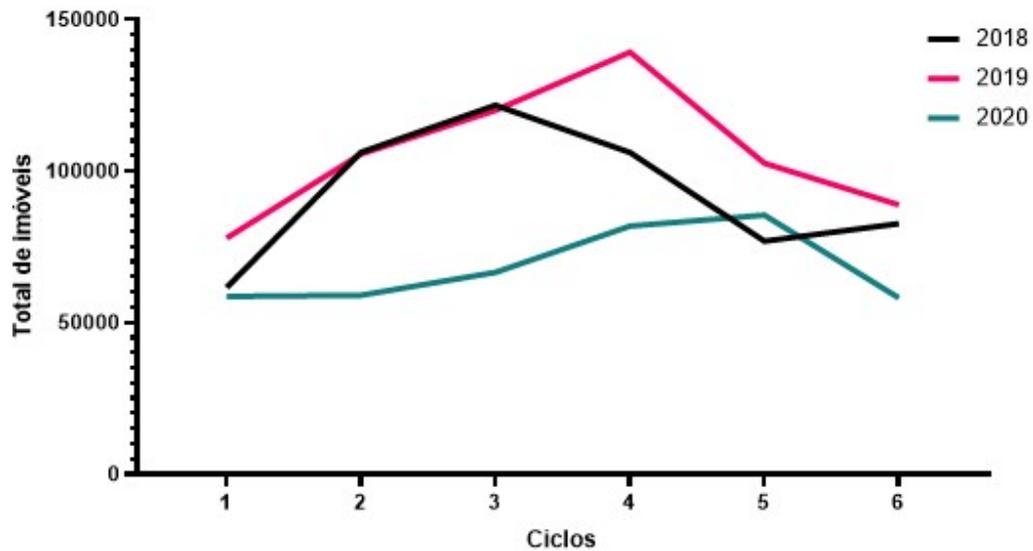
Os dados de IPO se correlacionam com os de total de casos de dengue em todos os anos do estudo, com $r = 0,69$ (IC95% 0,1932 a 0,9056; $p = 0,0129$) em 2018; $r = 0,70$ (IC95%: 0,1527 a 0,9187; $p = 0,0204$) em 2019; e $r = 0,64$ (IC95% 0,1011 a 0,8871; $p = 0,0256$) em 2020.

5.2.7.1 Tratamento focal

Durante o período de 2018 a 2020, um total de 1.599.501 imóveis foi visitado pelos agentes de endemias do município em seis ciclos anuais de dois meses cada, sendo 34,72% (555.314) em 2018; 39,66% (634.353) em 2019 e 25,62% (409.834) em 2020.

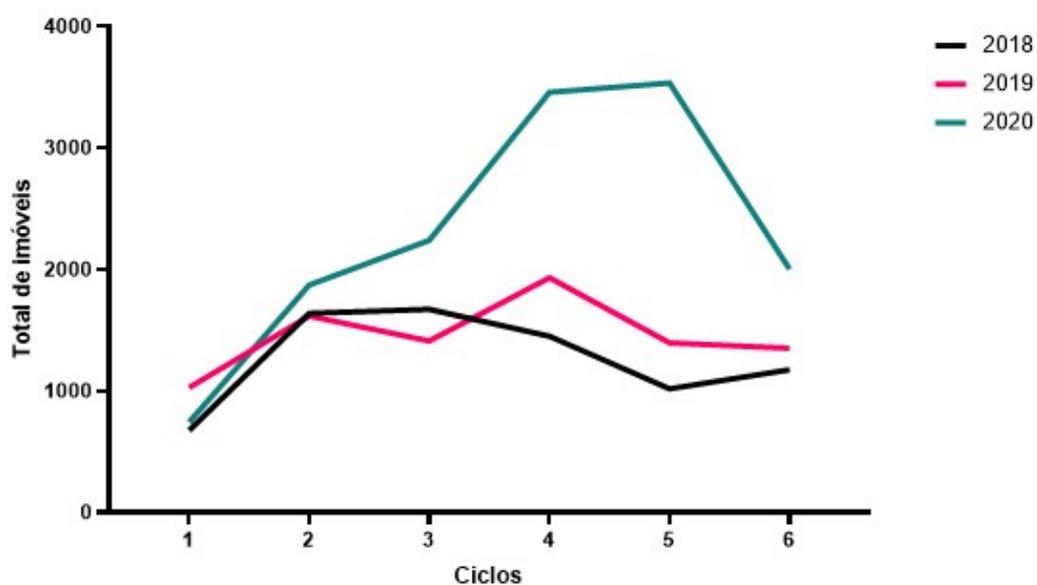
Quando comparadas as médias de imóveis visitados por ano, foi constatada diferença estatisticamente significativa ($F = 11,67$; $p = 0,0024$). O teste a posteriori revelou que as médias de imóveis visitados em 2018 ($p = 0,00284$) e em 2019 ($p = 0,0020$) foram maiores que em 2020 (Figura 15).

Figura 15 - Imóveis trabalhados pelos agentes de endemias do município de Contagem, 2020



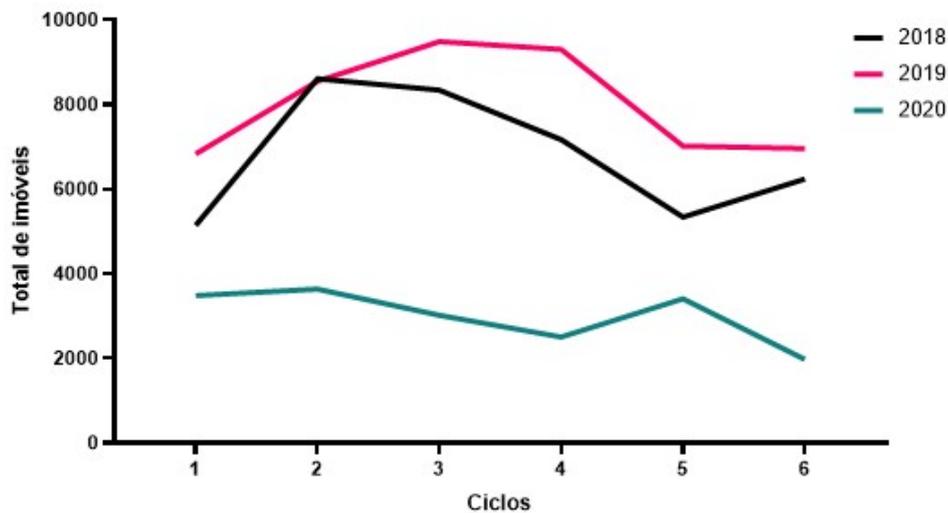
A recusa em receber os agentes para vistoria e tratamento foi mais alta em 2020 do que nos anos anteriores. Na comparação entre os anos, foi constatada diferença significativa na média de recusas das visitas dos agentes de endemias ($F = 5,999$; $p = 0,0194$), com o ano de 2020 apresentando média maior do que em 2018 ($p = 0,0218$) (Figura 16).

Figura 16 - Imóveis que recusaram o tratamento focal em Contagem, 2020



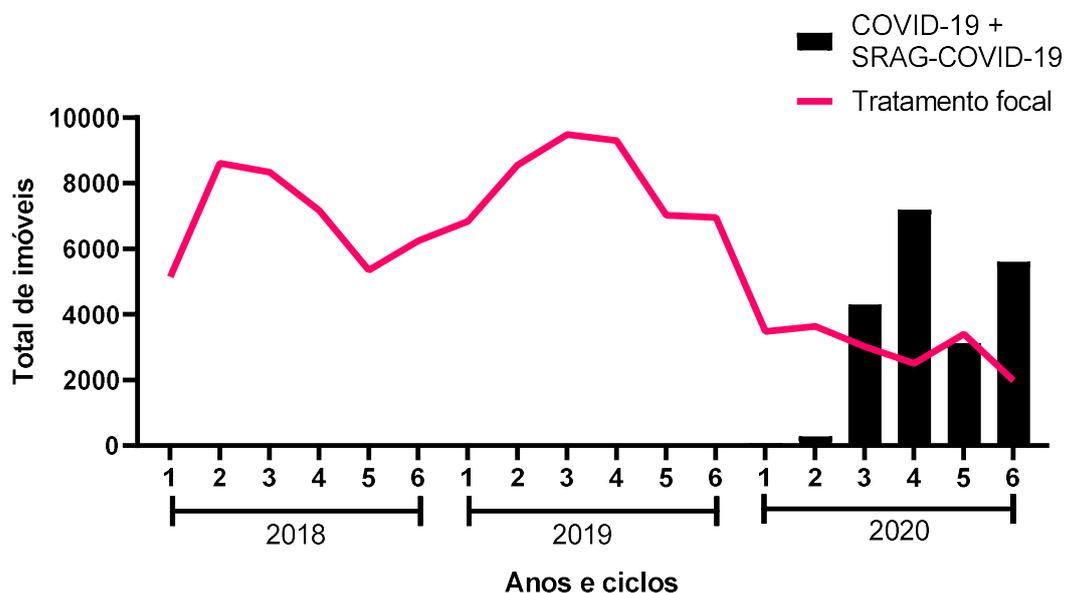
Com relação ao tratamento focal, verificou-se diferença significativa entre os anos comparados ($F = 47,63$; $p < 0,0001$). Os anos de 2018 ($p < 0,0001$) e 2019 ($p < 0,0001$) obtiveram médias maiores do que 2020 (Figura 17).

Figura 17 - Imóveis que receberam o tratamento focal em Contagem, 2020



Apenas o número de imóveis que receberam tratamento focal, considerando o ano de 2020, apresentou correlação significativa com os casos de COVID-19 (somados aos de SRAG ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2) no município. Apresentando-se negativa e forte ($r = -0,8446$; IC95% $-0,9826 - 0,1051$; $p = 0,0343$) (Figura 18).

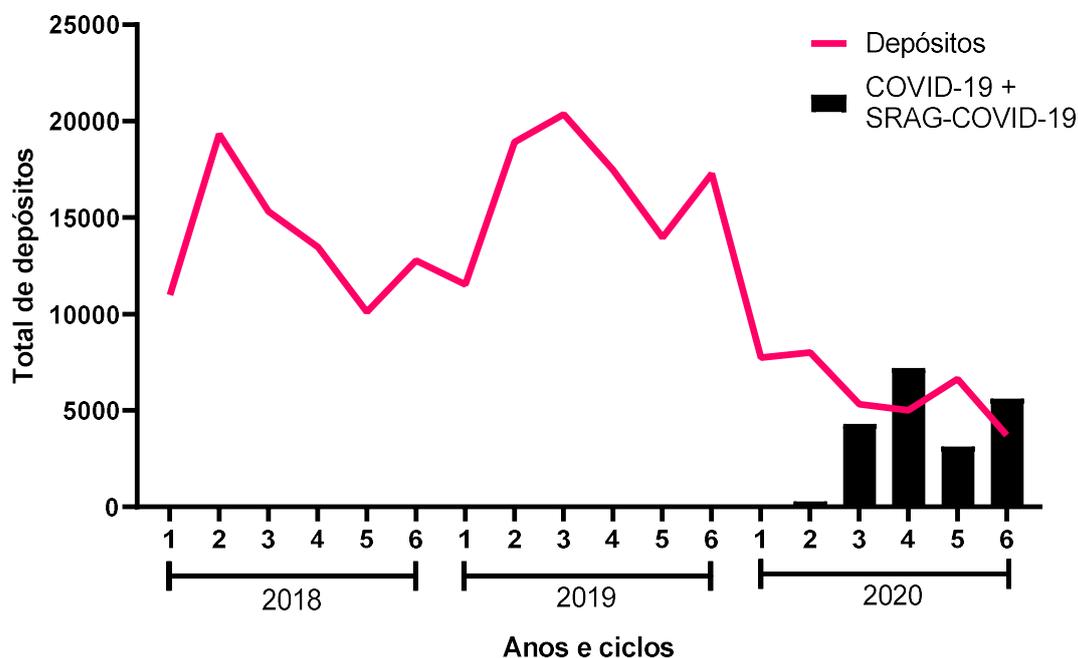
Figura 18 - Correlação entre o número de imóveis que receberam tratamento focal e os casos de COVID-19 e SRAG-COVID-19, Contagem, 2020



SRAG-COVID-19 = Síndrome Respiratória Aguda Grave ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2

Os depósitos que receberam tratamento larval também tiveram diferenças significativas nas médias entre os anos ($F = 30,60$; $p < 0,0001$). Os anos de 2018 ($p = 0,0007$) e 2019 ($p < 0,0001$) tiveram médias maiores do que em 2020. Considerando-se apenas o ano de 2020, foi verificada correlação negativa, significativa e forte entre depósitos que receberam tratamento larval e casos de COVID-19 (somados aos de SRAG ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2) no município ($r = -0,90$; IC95% $-0,9892$ a $-0,3319$; $p = 0,0143$) (Figura 19).

Figura 19 - Correlação entre o número de depósitos que receberam tratamento larval e os casos de COVID-19 e SRAG-COVID-19, Contagem, 2020



SRAG-COVID-19 = Síndrome Respiratória Aguda Grave ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2

5.3 DISCUSSÃO

Como reflexo da situação epidemiológica cada vez mais expressiva do restante do continente e país (Nunes et al., 2019), o município de Contagem, localizado na Região Metropolitana da capital mineira, Belo Horizonte, tem apresentado episódios epidêmicos importantes para a dengue nos últimos anos.

A avaliação da série temporal de 2018 a 2020 indicou as mulheres como as principais responsáveis pelas notificações de dengue em Contagem, assim como a faixa etária de 20 a 29 anos. Considerando os hábitos antropofílicos do vetor, que tem como principal foco de transmissão domicílio e peridomicílio, a predominância do gênero feminino nas notificações é esperada. O ambiente domiciliar muitas vezes conta com a maior presença de mulheres donas de casa, além de representarem o gênero de maior procura geral pelos serviços de saúde, fator que pode acabar por mascarar as notificações do gênero masculino (Almeida et al., 2008; Pinheiro et al., 2012; Bessa et al., 2013; Oliveira et al., 2018). Nossos achados também condizem com a literatura em relação ao maior acometimento de jovens adultos da faixa etária de 20 a 29 anos (Silva et al., 2018).

É necessário destacar que a maioria das notificações teve confirmação por critério laboratorial apenas no ano não-epidêmico de 2018, com 74,35% dos casos. Entre 2019 e 2020, as confirmações por critério clínico-epidemiológico chegaram a, respectivamente, 72,25% e 61,80% dos casos. Documentos do Ministério da Saúde preconizam que, durante uma epidemia, a confirmação pode ser feita por critério clínico-epidemiológico, exceto nos primeiros casos da área, que deverão ter confirmação laboratorial, protocolo seguido pelo estado de Minas Gerais. Adicionalmente, a sorologia deve ser realizada em ao menos 10% dos pacientes suspeitos, exceto aqueles em estado grave, que obrigatoriamente necessitam confirmação laboratorial (MS, 2009; FUNED, 2020).

A proporção de casos com confirmação laboratorial apresentou diferença significativa entre os grupos, com 2018 apresentando medianas significativamente maiores em comparação a 2019, sem que fosse observada diferença significativa entre as medianas de 2019 e 2020. A mesma relação foi observada entre os casos clínico-epidemiológicos, com a diferença na mediana de 2018, que apresentou-se menor do que nos outros anos.

Tais resultados indicam que, como esperado para um ano não-epidêmico, 2018 se diferenciou significativamente do ano epidêmico de 2019. Entretanto, 2019 não se diferenciou de 2020 na proporção de casos de confirmação laboratoriais e clínico-epidemiológicos, destacando o papel da confirmação clínico-epidemiológica em momentos de epidemias com alta incidência de casos. Dessa forma, o ano de 2020, além de seguir os mesmos critérios de confirmação e parâmetros de um ano epidêmico, igualando-se a 2019, apresentou 900 casos indeterminados e sem investigação concluída, um aumento de 676,69% em relação ao ano anterior.

Os pacientes com COVID-19 (incidência de 2.753,27 por 100.000 habitantes) que não foram hospitalizados eram, em sua maioria, mulheres, com 51,82% das notificações do município, e prevalentes da faixa etária de 40 a 49 anos (21,78%) e 20 a 29 (20,31%). Entretanto, ao contrário do perfil observado para casos mais leves, o perfil dos hospitalizados com síndrome respiratória aguda grave em 2020 (incidência de 342,03 por 100.000 habitantes) foi de homens (53,02%), pessoas acima de 50 anos (79,99%) e autodeclarados pardos (46,02%).

A relação com o gênero masculino é condizente com outros achados da literatura e sua possível explicação é que os Coronavírus invadem as células hospedeiras ao se

ligarem nas enzimas conversoras da angiotensina 2 (ACE2), que são proteínas transmembrana presentes em maior quantidade nas células alveolares masculinas do que nas femininas (Grasselli et al., 2020; Ilardi et al., 2020). Reforça-se nos achados que as chances de hospitalização e óbito aumentam com a idade do paciente, tendo sido a letalidade geral do município de 28,45% para SRAG-COVID-19 e 0,02% para casos não hospitalizados por COVID-19 (Grasselli et al., 2020; Chen et al., 2021).

Os indivíduos autodeclarados pardos representam a maioria da população do município (49%) de acordo com o último censo realizado pelo IBGE em 2010 (Contagem, 2014). À medida que sua maior proporção na população possa explicar a presença de maioria parda nas hospitalizações, achados na literatura indicam que indivíduos pretos e não-brancos apresentam maiores chances de óbito por SRAG-COVID-19 (Zakeri et al., 2020).

Na série temporal de casos de dengue, o ano de 2018 apresentou taxa de incidência de 62,36 por 100.000 habitantes, 2019 de 5.655,30 e 2020 de 109,57. O número bruto de hospitalizações em 2020 foi o menor quando comparado aos outros anos, mas maior do que o de 2019 quando considerado a proporção de pessoas acometidas (1,18% em 2019 contra 2,46% em 2020). Não foram registrados óbitos por dengue no ano de 2020, tendo sido a taxa de letalidade de 0,03% (12 pacientes) em 2019 e de 0,24% (um paciente) em 2018.

A comparação entre os casos por semana epidemiológica demonstrou diferença estatística com destaque para ano de 2019, que teve mediana de casos maior que 2018 e 2020. Apesar da mediana de casos de 2020 ser maior do que a de 2018, não foi constatada diferença significativa entre os anos.

Em relação às SE de início dos sintomas, destacaram-se da SE 10 a 18 em 2019 e 2020, com 57,58% e 38,61% dos casos, respectivamente. Já em 2018, o destaque foi da SE 46 a 53, com 33,33% dos casos. Nacionalmente, assim como destacado em 2019 e 2020, observa-se que a dengue tende a se concentrar nas SE correspondentes aos meses mais quentes e chuvosos do ano, mais propensos à reprodução e à dispersão do vetor, normalmente no primeiro semestre (Ribeiro et al., 2006; Souza et al., 2007; Câmara et al., 2007; Souza et al., 2010; Gomes et al., 2012; Rodrigues et al., 2016).

Dessa forma, quando se considera a tendência histórica de concentração de casos no início do ano e se divide os anos da série temporal em semestres de seis meses, nota-

se diferença entre os anos. O primeiro semestre do ano de 2019 apresentou mediana de casos estatisticamente maior do que 2020, que por sua vez apresentou mediana maior do que 2018. Já em relação aos segundos semestres, 2019 apresentou mediana de casos confirmados estatisticamente maior do que 2020, que não apresentou diferença em relação a 2018.

Esses resultados indicam que o ano de 2020 teve início atípico, tanto para um ano epidêmico, quanto para um ano não epidêmico, retornando ao patamar esperado para um ano não-epidêmico no segundo semestre. É necessário destacar que, mesmo com a tendência de queda observada a partir da SE 11, o Brasil foi o segundo país do Cone Sul nas classificações de maiores taxas de incidência acumulada para dengue em 2020 (PAHO, 2020d).

Apesar da primeira notificação oficial no país ser datada apenas do dia 27 de janeiro de 2020 (MS, 2020), a primeira semana epidemiológica do ano já contava com 15 pacientes exibindo sintomas de infecção pelo SARS-CoV-2, chegando a 25 pacientes ao final da SE 9. As SE 28 a 36 representaram o pico para os casos de COVID-19 não hospitalizados (32,49%) e hospitalizados (32,04%). O atraso de três semanas para a notificação dos primeiros casos em relação ao início dos sintomas é a primeira evidência da dificuldade dos serviços de saúde pública com o manejo da COVID-19.

Em 2020, a análise da curva formada pelas notificações de casos por semana epidemiológica chama a atenção para o rápido aumento de casos de dengue que ocorre logo nas primeiras semanas do ano, até por volta da SE 11, momento em que apresenta uma queda brusca, sendo que os casos ainda estavam aumentando nos anos anteriores. Dessa maneira, os casos de COVID-19 somados aos de SRAG-COVID-19 foram adicionados à série temporal e uma análise de correlação foi feita entre as duas variáveis considerando o ano de 2020. Os resultados da correlação demonstraram uma associação significativa, moderada e negativa, indicando que enquanto há diminuição dos casos de dengue há aumento dos casos de COVID-19.

Ainda, considerando a possibilidade de diagnósticos clínico-epidemiológicos equivocados devido à similaridade de sintomas e patologia, a mesma análise de correlação foi realizada considerando apenas os casos com confirmação laboratorial. O resultado foi uma associação também significativa, moderada e negativa.

Considerando a série de casos de dengue e COVID-19 somados aos de SRAG-COVID-19 por distrito do município, destaca-se o de Vargem das Flores com a correlação mais forte entre os agravos. O distrito Industrial foi o único que não apresentou correlação significativa. Em relação as notificações de dengue, 9% e 7,64% eram residentes de Vargem das Flores e Ressaca, respectivamente, enquanto 18,28% residiam no Industrial.

O sucesso do controle vetorial é um fator essencial para a vigilância e manejo da dengue. O Programa Nacional de Controle de Dengue (PNCD) reforçou o pilar de controle vetorial ao prever dentro da vigilância a necessidade de obtenção de dados em tempo real. Nesse sentido, é possível utilizar diferentes indicadores focados no vetor. Os indicadores relativos ao ovo e à larva são livres das dificuldades de se trabalhar com a forma adulta e, portanto, mais práticos e de fácil reprodutibilidade nos programas de vigilância (Gomes, 1998; Funasa, 2002; MS, 2009).

As fêmeas de *Ae. aegypti* ovipõem nas paredes internas de recipientes domésticos que contêm água, seja de maneira permanente ou intermitente, e que mais tarde abrigarão as larvas. As ovitrampas constituem-se de um recipiente preto com uma palheta de madeira áspera em seu interior, onde as fêmeas irão depositar seus ovos. Os indicadores de índices de ovo, assim como os larvais, permitem a detecção precoce de novas infestações e seu nível, e estão entre os mais empregados para medir a densidade vetorial (Fay et al., 1966; Gomes, 1998). No município de Contagem, os indicadores analisados para este trabalho se referem à densidade vetorial e controle de criadouros.

O número de ovitrampas instaladas mensalmente no município apresentou variação durante a série temporal de 2018 a 2020. Não houve variação significativa entre 2018 e 2019, entretanto, o ano de 2020 apresentou mediana menor, com diferença significava quando comparado a 2018 e 2019. O Índice de Positividade (IPO) dessas armadilhas está diretamente ligada ao ciclo do vetor, que se beneficia de climas quentes e de alto índice pluviométrico (MS, 2017; Rodrigues et al., 2016). Dessa forma, foi verificada a correlação entre o IPO e os fatores climáticos considerando as médias mensais para a série temporal de 2018 a 2020.

A precipitação e temperatura mínima apresentaram correlação significativa e direta com o IPO, indicando que os meses de maior atividade vetorial verificada pelas ovitrampas foram os de maior precipitação, umidade e de maiores temperaturas mínimas,

ou seja, menos frios. Esses dados se correlacionam de maneira significativa e direta com os casos de dengue nos anos analisados.

Para o tratamento focal, um total de 1.599.501 imóveis foram visitados no período analisado, sendo 34,72% (555.314) em 2018; 39,66% (634.353) em 2019 e 25,62% (409.834) em 2020. Quando comparadas as médias de imóveis visitados por ano, foi constatada diferença estatisticamente significativa, com as médias de imóveis visitados em 2018 e em 2019 maiores que em 2020. Entretanto, o número de imóveis visitados se difere dos que receberam tratamento, uma vez que a ação dos agentes municipais depende da anuência do proprietário.

A média de imóveis cujos proprietários se recusaram a receber os agentes para vistoria e tratamento foi mais alta em 2020 do que nos anos anteriores. Na comparação entre os anos, foi constatada diferença significativa entre as médias de 2020 e 2018. Com relação ao tratamento focal, verificou-se diferença significativa entre os anos comparados, com os anos de 2018 e 2019 obtendo médias maiores do que 2020.

Ainda em relação às ações de controle vetorial no município, os depósitos que receberam tratamento larval também tiveram diferenças significativas entre os anos, com 2018 e 2019 apresentando médias maiores do que 2020.

As análises de controle vetorial mostram que 2020 foi um ano atípico para as ações de vigilância entomológica. Algumas ações que se mantiveram relativamente estáveis durante os anos de 2018 e 2019, como a instalação de ovitrampas, aplicação de tratamento focal e tratamento de depósitos, tiveram quedas significantes durante o ano de 2020 e existem inúmeros fatores que podem ter influenciado o desempenho desses índices.

Em março de 2020 a Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses (CGARB), junto ao Ministério da Saúde, lançou notas informativas suspendendo a realização do segundo LIRAA, previsto para abril, recomendando que a visita dos agentes de endemias se limitasse ao peridomicílio e desincentivando visitas caso fosse constatada a presença de idosos de idade superior a 60 anos no momento da vistoria, dentre outras indicações (CGARB, 2020a; CGARB, 2020b). Tais recomendações se estenderam às atividades de controle de malária e flebótomos (CGARB, 2020c).

A recusa do tratamento focal em imóveis particulares ocorreu principalmente durante os quatro primeiros ciclos do ano e apresentou queda entre o quinto e sexto ciclos.

Apesar de não documentada, sugere-se que a recusa tenha se relacionado com o medo de contaminação, especialmente no domicílio (Dantés et al., 2020), o que explicaria a diminuição da recusa nos últimos ciclos do ano, quando medidas de isolamento foram flexibilizadas. O aumento casos de COVID-19 e SRAG-COVID-19 apresentou correlação negativa, significativa e forte com a diminuição no número de imóveis que receberam tratamento focal e depósitos que receberam tratamento larvário, indicando que durante o avanço da epidemia houve expressiva redução das ações de controle.

A diminuição nas atividades de controle - como tratamento focal e de depósitos, e de vigilância entomológica - como suspensão do LIRAA, podem promover efeitos diretos e indiretos capazes de afetar significativamente o curso das epidemias de dengue atual e futuras. À medida que a diminuição do controle acaba por promover aumento geral do número de casos, o *lockdown* direciona esse aumento para áreas residenciais em detrimento de espaços públicos (Aborode et al., 2021). Soma-se a isso o fato de que os principais indicadores de densidade vetorial são obtidos com o LIRAA, que foi descontinuado em 2020.

Dessa forma, o controle vetorial durante a epidemia de COVID-19 acaba sendo realizado tendo como base indicadores fornecidos por uma vigilância fragilizada, o que contribui para aumento da população de vetores, fato já observado em levantamento entomológico na Índia (Reegan et al., 2020).

Como limitação do estudo, é preciso considerar que estágios iniciais de COVID-19 podem facilmente ser confundidos com a dengue, sendo a recíproca verdadeira. Portanto, não possível descartar o papel das coinfeções, reações cruzadas e diagnósticos equivocados nos dados oficiais de prevalência para ambas as doenças. Sintomas compartilhados, como febre e dores nas articulações, podendo ainda chegar aos sintomas respiratórios, e parâmetros laboratoriais como linfopenia, leucopenia, trombocitopenia e transaminases elevadas acabam atuando como fatores de confusão (Nacher et al., 2020; Suryana 2020; Wilder-Smith et al., 2020). Nesse cenário, já existem relatos de caso com exames sorológicos falso-positivos para dengue em pacientes com COVID-19 (Prasitsirikul et al., 2020; Yan et al., 2020).

6 CONCLUSÕES

Fatores associados aos impactos das ESPII nos programas de vigilância e controle de doenças notificáveis vão além dos sistemas de saúde e expõem a inequidade socioeconômica como determinante dentro das populações afetadas. Apesar da indiscutível necessidade de controle das ESPII, os recursos e atenção das autoridades de saúde realocados para a nova emergência podem levar, ao longo do tempo, a um enfraquecimento dos sistemas de saúde, provocando à população a perda de anos de vida saudável e requisitando dispendiosos investimentos futuros por parte dos governos.

De maneira geral, as populações locais acabam sofrendo com as sindemias através da diminuição da cobertura e alcance dos sistemas de saúde, o que impacta em diversos aspectos da saúde pública. Nesse sentido, destacam-se o menor número de atendimentos, resultando em tratamentos para doenças crônicas e infecciosas com descontinuidade; falhas na cadeia de diagnóstico, incluindo coleta, envio e processamento de amostras; e fragilidade das campanhas de vacinação, chegando à sua interrupção em determinados momentos e surgimento de variáveis resistentes às vacinas. Dessa forma, observa-se o aumento da prevalência e incidência de diversas doenças de notificação ou sua queda, relacionada à subnotificação.

O município de Contagem, sediado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, iniciou o ano de 2020 com notificações de dengue acima do esperado para anos não-epidêmicos, entretanto, observou-se queda brusca na semana epidemiológica 11, correlacionando-se com o aumento dos casos de COVID-19. Além disso, houve redução no controle vetorial, com a baixa significativa na instalação de ovitrampa, assim como o tratamento focal e aplicação de larvicida em depósitos. A similaridade entre os sintomas e o colapso observado em diferentes instâncias dos sistemas de saúde, corroboram com a hipótese de enfraquecimento dos programas de controle e vigilância e possível subnotificação de casos de dengue em decorrência da emergência de COVID-19.

A COVID-19, a exemplo das outras Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional observadas anteriormente, representa um enorme desafio para os sistemas de saúde, à medida que sobrecarrega os recursos materiais e pessoais disponíveis e interfere em programas de vigilância e controle de doenças infecciosas.

Apesar dos avanços recentes na vacinação, a ausência de tratamentos eficazes e cientificamente comprovados tornam estudos epidemiológicos vitais para a otimização e estabelecimento de políticas públicas eficazes no combate de duas ou mais epidemias concomitantes, além de permitirem a identificação de grupos de pacientes que possivelmente possam requerer assistência especializada.

Dessa forma, espera-se que a compreensão das consequências de lidar com uma crise sanitária em meio a um cenário de endemidade para outras doenças infecciosas possa ser aplicada a diferentes realidades que apresentem contextos similares. A análise desses efeitos pode ser considerada uma ferramenta importante para o desenvolvimento de novos protocolos que possam melhor responder a crises futuras.

7 REFERÊNCIAS

- Aborode, A. T., Corriero, A. C., Fajemisin, E. A., Hasan, M. M., Kazmi, S. K., & Olajiga, O. (2021). Dengue and Coronavirus disease (COVID-19) syndemic: Double threat to an overburdened healthcare system in Africa. *The International journal of health planning and management*, 10.1002/hpm.3334. Advance online publication.
- Achee, N. L., Gould, F., Perkins, T. A., Reiner, R. C., Jr, Morrison, A. C., Ritchie, S. A., Gubler, D. J., Teyssou, R., & Scott, T. W. (2015). A critical assessment of vector control for dengue prevention. *PLoS neglected tropical diseases*, 9(5), e0003655.
- Almeida, M. C., Assunção, R. M., Proietti, F. A., Caiaffa, W. T. (2008). Dinâmica intra-urbana das epidemias de dengue em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1996-2002. *Cadernos de Saude Publica*. 24(10):2385-95
- Andrade, E. H., Figueiredo, L. B., Vilela, A. P., Rosa, J. C., Oliveira, J. G., Zibaoui, H. M., Araújo, V. E., Miranda, D. P., Ferreira, P. C., Abrahão, J. S., & Kroon, E. G. (2016). Spatial-Temporal Co-Circulation of Dengue Virus 1, 2, 3, and 4 Associated with Coinfection Cases in a Hyperendemic Area of Brazil: A 4-Week Survey. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 94(5), 1080–1084.
- Araújo, V. E. M. de, Bezerra, J. M. T., Amâncio, F. F., Passos, V. M. de A., & Carneiro, M. (2017): Aumento da carga de Dengue no Brasil e unidades federadas, 2000 e 2015: análise do Global Burden of Disease Study 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 20(suppl 1), 205–216.
- Ashour, H. M., Elkhatib, W. F., Rahman, M. M., & Elshabrawy, H. A. (2020). Insights into the Recent 2019 Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) in Light of Past Human Coronavirus Outbreaks. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 9(3), 186.
- Atatah, P.E. & Kisavi-Atatah, C.W. (2015) Globalization: Revisiting Neglected Tropical Diseases Such as Malaria and Measles. *Open Journal of Social Sciences*, 3, 45-56.
- Ayres, M., Júnior, M. A., Ayres, D. L., & Santos, A. A. S (2007). *BioEstat – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas versão 5.0*. Belém: Ong Mamiraua. Software.
- Barcellos, C., Xavier, D. R., Pavão, A. L., Boccolini, C. S., Pina, M. F., Pedroso, M., Romero, D., & Romão, A. R. (2016). Increased Hospitalizations for Neuropathies as Indicators of Zika virus Infection, according to Health Information System Data, Brazil. *Emerging infectious diseases*, 22(11), 1894–1899.
- Benschop, K. S. M., Albert, J., Anton, A., Andrés, C., Aranzamendi, M., Armannsdóttir, B., Bailly J., Baldanti, F. (...), Harvala, H. (2021). Re-emergence of enterovirus D68 in Europe after easing the COVID-19 *lockdown*, September 2021. *Eurosurveillance*, 26(45), 11.
- Bessa, F. N. J., Nunes, R. F. F., Souza, M. A., Medeiros, A. C., Marinho, M. J. M., & Pereira, W.O. (2013). Distribuição espacial da dengue no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, utilizando o Sistema de Informação Geográfica. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 16(3):603-10.

BRASIL (1975). Presidência da República, Casa Civil. LEI Nº 6.259. 30 de outubro de 1975. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6259.htm

BRASIL (2006). Ministerio da Saude: Portaria Nº 29, de 11 de julho de 2006 Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2006/prt0029_11_07_2006.html

BRASIL (2011). Presidência da República, Casa Civil. DECRETO Nº 7.616, DE 17 de novembro 2011. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7616.htm

Brasil (2016). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 5. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 58 p.: il. ISBN 978-85-334-2344-2

BRASIL (2020a). Ministério da Saúde. Portaria Nº 188, em 3 de fevereiro de 2020. Brasília. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>

BRASIL (2020b). Presidência da República, Secretaria-Geral. LEI Nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm

BRASIL (2020c). Ministerio da Saude. Portaria Nº 356, de 11 de março de 2020. Brasília. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-356-de-11-de-marco-de-2020-247538346>

BRASIL (2020d). Presidência da República, Secretaria-Geral. MEDIDA PROVISÓRIA Nº 926, de 20 de março de 2020. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Mpv/mpv926.htm

BRASIL (2020e). Atos do Poder Executivo, Ministério da Saúde. Diário Oficial da União do dia 14 de abril de 2020. Brasília. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/293617639/dou-secao-2-edicao-extra-a-16-04-2020-pg-1>

BRASIL (2020f). Atos do Poder Executivo, Ministério da Saúde. Diário Oficial da União do dia 16 de maio de 2020. Brasília. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/297520043/dou-secao-2-edicao-extra-c-16-05-2020-pg-1>

BRASIL (2020g). Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos – DAF/SCTIE. NOTA INFORMATIVA Nº 6/2020 - DAF/SCTIE/MS, de 1º de abril de 2020. Brasília. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/08/Nota-Informativa-06-Cloroquina-DAF-SCTIE.pdf>

BRASIL (2020h). Atos do Poder Executivo, Ministério da Saúde. Diário Oficial da União do dia 3 de junho de 2020. Brasília. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/300244186/dou-secao-2-03-06-2020-pg-1>

BRASIL (2020i). Ministério da Saúde. PORTARIA GM/MS Nº 454 de 20 de março de 2020. Brasília. Disponível em: <https://www.corenmg.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/PORTARIA-454-MS.pdf>

BRASIL (2020j). Ministério da Saúde. MEDIDA PROVISÓRIA Nº 1.004, de 24 de setembro de 2020. Brasília. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisoria-n-1.004-de-24-de-setembro-de-2020-279272794>

BRASIL (2021). Atos do Poder Executivo, Ministério da Saúde. Diário Oficial da União do dia 23 de março de 2021. Brasília. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/decretos-de-23-de-marco-de-2021-310037930>

Buonsenso, D., Iodice, F., Cinicola, B., Raffaelli, F., Sowa, S., & Ricciardi, W. (2021). Management of Malaria in Children Younger Than 5 Years Old During Coronavirus Disease 2019 Pandemic in Sierra Leone: A Lesson Learned?. *Frontiers in pediatrics*, 8, 587638.

Camara, B. S., Delamou, A. M., Diro, E., El Ayadi, A., Béavogui, A. H., Sidibé, S., Grovogui, F. M., Takarinda, K. C., Kolié, D., Sandouno, S. D., Okumura, J., Baldé, M. D., Van Griensven, J., & Zachariah, R. (2017). Influence of the 2014-2015 Ebola outbreak on the vaccination of children in a rural district of Guinea. *Public health action*, 7(2), 161–167.

Câmara, F. P., Theophilo, R. L., Santos, G. T., Pereira, S. R., Câmara, D. C., & Matos, R. R. (2007). Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(2):192 – 6.

CGARB (2020a) – Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses. Nota Informativa Nº 8/2020-CGARB/DEIDT/SVS/MS. Disponível em: <https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2020/05/Nota-Informativa-08-2020-Recomendac%CC%A7o%CC%83es-sobre-os-ACES.pdf>

CGARB (2020b) – Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses. Nota Informativa Nº 9/2020-CGARB/DEIDT/SVS/MS. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/501380/>

CGARB (2020c) – Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses. Nota Técnica Nº 11/2020-CGARB/DEIDT/SVS/MS. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/543618/>

Chen, Y., Klein, S. L., Garibaldi, B. T., Li, H., Wu, C., Osevala, N. M., Li, T., Margolick, J. B., Pawelec, G., & Leng, S. X. (2021). Aging in COVID-19: Vulnerability, immunity and intervention. *Ageing research reviews*, 65, 101205.

Chris, B., Singh, S., Sudarshi, D. (2011). Neglected tropical diseases, conflict, and the right to health. In: Institute of Medicine (US) Forum on Microbial Threats. *The Causes and Impacts of Neglected Tropical and Zoonotic Diseases: Opportunities for Integrated*

Intervention Strategies. Washington (DC): National Academies Press (US). A2. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK62508/>

Contagem (2009) - Prefeitura de Contagem; Secretaria Municipal de Educação e Cultura: CONTAGEM – Escolar, histórico, geográfico e cultural. Disponível em: <http://www.contagem.mg.gov.br/arquivos/comunicacao/atlascontagem.pdf>

Contagem (2014). Boletim de Informações e Dados Urbanos da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. Disponível em: http://www.contagem.mg.gov.br/arquivos/downloads/bidu_6.1.pdf

Contagem (2020a) - Prefeitura Municipal De Contagem. Portal da Prefeitura de Contagem. Disponível em: <http://www.contagem.mg.gov.br/?og=722989&op=servicos>

Contagem (2020b) - Prefeitura Municipal De Contagem. Contagem contra a COVID-19. Disponível em: <http://www.contagem.mg.gov.br/coronavirus>

Corrêa, P. R. L., França, E., & Bogutchi, T. F. (2005). Infestação pelo *Aedes aegypti* e ocorrência da Dengue em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Revista de Saúde Pública*, 39(1), 33–40.

Cox, A., Guglielmetti, P., & Coulombier, D. (2009). Assessing the impact of the 2009 H1N1 influenza pandemic on reporting of other threats through the Early Warning and Response System. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin*, 14(45), 19397.

Culshaw A., Mongkolsapaya J., Screaton G. R. (2017): The immunopathology of Dengue and Zika virus infections. *Current Opinion in Immunology*, 48, 1-6.

Daniel Reegan, A., Rajiv Gandhi, M., Cruz Asharaja, A., Devi, C., & Shanthakumar, S. P. (2020). COVID-19 *lockdown*: impact assessment on *Aedes* larval indices, breeding habitats, effects on vector control programme and prevention of dengue outbreaks. *Heliyon*, 6(10), e05181.

Dantés, H. G., Manrique-Saide, P., Vazquez-Prokopec, G., Morales, F. C., Siqueira Junior, J. B., Pimenta, F., Coelho, G., & Bezerra, H. (2020). Prevention and control of *Aedes* transmitted infections in the post-pandemic scenario of COVID-19: challenges and opportunities for the region of the Americas. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 115, e200284.

Delamou, A., Ayadi, A., Sidibe, S., Delvaux, T., Camara, B. S., Sandouno, S. D., Beavogui, A. H., Rutherford, G. W., Okumura, J., Zhang, W. H., & De Brouwere, V. (2017). Effect of Ebola virus disease on maternal and child health services in Guinea: a retrospective observational cohort study. *The Lancet. Global health*, 5(4), e448–e457.

Elston, J. W., Moosa, A. J., Moses, F., Walker, G., Dotta, N., Waldman, R. J., & Wright, J. (2016). Impact of the Ebola outbreak on health systems and population health in Sierra Leone. *Journal of public health (Oxford, England)*, 38(4), 673–678.

Fallah, M., Skrip, L. A., d'Harcourt, E., & Galvani, A. P. (2015). Strategies to prevent future Ebola epidemics. *Lancet (London, England)*, 386(9989), 131.

Fay, R. W., Eliason, D. A. (1966). A preferred oviposition site as a surveillance method for *Aedes aegypti*. *Mosquito News*, 26, 531-535.

Fernandez-Garcia, M. D., Majumdar, M., Kebe, O., Fall, A. D., Kone, M., Kande, M., Dabo, M., Sylla, M. S., Sompore, D., Howard, W., Faye, O., Martin, J., & Ndiaye, K. (2018). Emergence of Vaccine-Derived Polioviruses during Ebola Virus Disease Outbreak, Guinea, 2014-2015. *Emerging infectious diseases*, 24(1), 65–74.

Filho, D. B. F., Júnior José, A. S. (2009). Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). *Revista Política Hoje*, 18(1).

Fiocruz (2020a) - MonitoraCovid-19: Regiões de Saúde: disseminação temporal e espacial e disponibilidade de recursos na atenção à saúde. Nota Técnica 6 - 18 de maio de 2020. Disponível em: https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/nota_tecnica_6_v2.pdf

Fiocruz (2020b) - MonitoraCovid-19: A nota técnica avalia a disseminação da transmissão do coronavírus no tempo e no espaço, com base nas lógicas de circulação de pessoas e mercadorias que configuram as hierarquias dos centros urbanos brasileiros, utilizando as informações da pesquisa Regiões de Influência das Cidades (REGIC). Nota Técnica 1- 2 de abril de 2020. Disponível em: https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/nota_tecnica_1.pdf

Fiocruz (2022a) – Dengue. Disponível em: <http://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/dengue/>

Fiocruz (2022b). Especiais, Doenças Negligenciadas. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/doen%C3%A7as-negligenciadas>

FUNASA (2002) – Fundação Nacional de Saúde / MS – Ministério da Saúde: Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD). Vigilância Epidemiológica. Funasa, Brasília.

FUNED (2020) – Fundação Ezequiel Dias. Funed realiza diversas análises laboratoriais das doenças relacionadas ao Aedes. Belo Horizonte: FUNED. Disponível em <http://www.funed.mg.gov.br/2020/02/destaque/funed-realiza-diversas-analises-laboratoriais-das-doencas-relacionadas-ao-aedes/>

Gamanga, A. H., Owiti, P., Bhat, P., Harries, A. D., Kargbo-Labour, I., & Koroma, M. (2017). The Ebola outbreak: effects on HIV reporting, testing and care in Bonthe district, rural Sierra Leone. *Public health action*, 7(Suppl 1), S10–S15.

Gomes, A. C. (1998). Medidas dos níveis de infestação urbana para aedes (stegomyia) aegypti e aedes (stegomyia) albopictus em Programa de Vigilância Entomológica. *Informe Epidemiológico do Sus*, 7(3), 49-57.

Gomes, A. F., Nobre, A. A., & Cruz, O. G. (2012). Temporal analysis of the relationship between dengue and meteorological variables in the city of Rio de Janeiro, Brazil, 2001-2009. *Cadernos de Saude Publica*, 28(11), 2189 – 97.

Gomes, C.B., Gonzaga De P., & Castro LP. (2012). O novo Regulamento Sanitário Internacional. *Revista de Direito Sanitário*, 13(2), 137.

GORDIS, L. (2017). *Epidemiologia*. (5. ed.) Rio de Janeiro: Revinter Publicações.

Grasselli, G., Greco, M., Zanella, A., Albano, G., Antonelli, M., Bellani, G., Bonanomi, E., Cabrini, L., Carlesso, E., Castelli, G., Cattaneo, S., Cereda, D., Colombo, S., Coluccello, A., Crescini, G., Forastieri Molinari, A., Foti, G., Fumagalli, R., Iotti, G. A., Langer, Latronico, T. N., Lorini, F. L., Mojoli, F., Natalini, G., Pessina, C. M., Ranieri, V. M., Rech, R., Scudeller, L., Rosano, A., Storti, E., Thompson, B. T., Tirani, M., Villani, P. G., Pesenti, A. & Cecconi, M. (2020) Risk Factors Associated With Mortality Among Patients With COVID-19 in Intensive Care Units in Lombardy, Italy. *JAMA internal medicine*, 180(10), 1345– 1355.

Hollingsworth, B., Okamoto, K. W., & Lloyd, A. L. (2020). After the honeymoon, the divorce: Unexpected outcomes of disease control measures against endemic infections. *PLoS computational biology*, 16(10), e1008292.

Hotez P. J. (2015). Neglected Tropical Diseases in the Ebola-Affected Countries of West Africa. *PLoS neglected tropical diseases*, 9(6), e0003671.

Hurtado-Villa, P., Puerto, A. K., Victoria, S., Gracia, G., Guasmayán, L., Arce, P., Álvarez, G., Blandón, E., Rengifo, N., Holguín, J. A., Durán, A., & Zarante, I. (2017). Raised Frequency of Microcephaly Related to Zika virus Infection in Two Birth Defects Surveillance Systems in Bogotá and Cali, Colombia. *The Pediatric infectious disease journal*, 36(10), 1017–1019.

IBGE (2020a) – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Minas Gerais. Cidades e Estados. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg.html>

IBGE (2020b) – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Minas Gerais. Brasil; Minas Gerais; Contagem. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/contagem/panorama>

IBGE (2022) – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas da População. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=o-que-e>

Kantis, C., Kiernan, S., Bardi, J. S., Posner, L. (2022). Think Global Health. Timeline of the Coronavirus. Disponível em: <https://www.thinkglobalhealth.org/article/updated-timeline-coronavirus>

Kolie, D., Camara, B. S., Delamou, A., Béavogui, A. H., Hermans, V., Edwards, J. K., Benedetti, G., Muller, C. P., Griensven, J. V., & Zachariah, R. (2018). The Ebola-effect in Guinea 2014-15: Tangled trends of malaria care in children under-five. *PloS one*, 13(2), e0192798.

Lau, H., Khosrawipour, V., Kocbach, P., Mikolajczyk, A., Schubert, J., Bania, J., & Khosrawipour, T. (2020). The positive impact of *lockdown* in Wuhan on containing the COVID-19 outbreak in China. *Journal of travel medicine*, 27(3), taaa037.

Leno, N. N., Delamou, A., Koita, Y., Diallo, T. S., Kaba, A., Delvaux, T., Van Damme, W., & Laga, M. (2018). Ebola virus disease outbreak in Guinea: what effects on prevention of mother-to-child transmission of HIV services?. *Reproductive health*, 15(1), 60.

Lorenz, C., Azevedo, T. S., & Chiaravalloti-Neto, F. (2020a). COVID-19 and Dengue fever: A dangerous combination for the health system in Brazil. *Travel medicine and infectious disease*, 35, 101659.

Lorenz, C., Dias Bocewicz, A. C., Corrêa de Azevedo Marques, C., Reis Santana, L. M., Chiaravalloti-Neto, F., Alves Gomes, A. H., & Barbosa, G. L. (2020b). Have measures against COVID-19 helped to reduce Dengue cases in Brazil?. *Travel medicine and infectious disease*, 37, 101827.

Magassouba, A. S., Diallo, B. D., Camara, L. M., Sow, K., Camara, S., Bah, B., Barry, A. O., Diallo, T. H., Camara, A., Bangoura, A. M., & Sow, O. Y. (2020). Impact of the Ebola virus disease outbreak (2014-2016) on tuberculosis surveillance activities by Guinea's National Tuberculosis Control Program: a time series analysis. *BMC public health*, 20(1), 1200.

Martins-Melo, F. R., Carneiro, M., Ramos, A. N., Jr, Heukelbach, J., Ribeiro, A., & Werneck, G. L. (2018). The burden of Neglected Tropical Diseases in Brazil, 1990-2016: A subnational analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. *PLoS neglected tropical diseases*, 12(6), e0006559.

McIntyre, D., Obse, A. G., Barasa, E. W., & Ataguba, J. E. (2018). Challenges in Financing Universal Health Coverage in Sub-Saharan Africa. *Oxford Research Encyclopedias, Economics and Finances*.

McLean, K. E., Abramowitz, S. A., Ball, J. D., Monger, J., Tehoungue, K., McKune, S. L., Fallah, M., & Omidian, P. A. (2018). Community-based reports of morbidity, mortality, and health-seeking behaviours in four Monrovia communities during the West African Ebola epidemic. *Global public health*, 13(5), 528–544.

McQuilkin, P. A., Udhayashankar, K., Niescierenko, M., & Maranda, L. (2017). Health-Care Access during the Ebola Virus Epidemic in Liberia. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 97(3), 931–936.

Mecenas, P., Bastos, R., Vallinoto, A., & Normando, D. (2020). Effects of temperature and humidity on the spread of COVID-19: A systematic review. *PloS one*, 15(9), e0238339.

Mendivelso Duarte, F. O., Robayo García, A., Rodríguez Bedoya, M., & Suárez Rángel, G. (2019). Notificación de defectos congénitos por brote del virus del Zika en Colombia, 2015-2017. *Revista panamericana de salud publica*, 43, e38.

Minas Gerais (2020a). DECRETO N° 113, de 12 de março de 2020. Minas Gerais. Disponível em:

https://www.saude.mg.gov.br/images/noticias_e_eventos/000_2020/coronavirus-legislacoes/Decreto_113-de-12.03.2020-declara-Situacao-de-Emergencia.pdf

Minas Gerais (2020b). DELIBERAÇÃO DO COMITÊ EXTRAORDINÁRIO COVID-19 Nº 39, DE 29 DE ABRIL DE 2020. Disponível em: <http://www.fazenda.mg.gov.br/coronavirus/instrumentos-normativos/DELIBERACAO-DO-COMITE-EXTRAORDINARIO-COVID-19-N-39-DE-29-DE-ABRIL-DE-2020.pdf>

Minas Gerais (2020c) – Minas Gerais. Regiões de Planejamento. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/conteudo/conheca-minas/geografia/regioes-de-planejamento>

Minas Gerais (2021a) – Minas Consciente, Retomando a Economia do Jeito Certo. Disponível em: https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/imagens/minasconsciente/plano_minas_consciente_3.6.pdf

Minas Gerais (2021b) – Comitê Extraordinário COVID-19: Deliberação COVID-19 Nº 130 DE 03/03/2021. Disponível em: https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/imagens/minasconsciente/caderno1_2021-03-13_1.pdf

Minas Gerais (2021c) – Minas Consciente. Minas atinge a marca de 85% da população com as duas doses da vacina contra a covid-19. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/minasconsciente/noticias>

Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sfetcu R, Currie M, Qureshi R, Mattis P, Lisy K & Mu P-F (2020). Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). JBI Manual for Evidence Synthesis. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>

Mora-Salamanca, A. F., Porrás-Ramírez, A., & Restrepo, F. (2020). Burden of disease due to microcephaly associated with the Zika virus in Colombia. *Cadernos de saúde pública*, 36(11), e00215319.

Morgan, J., Strode, C., & Salcedo-Sora, J. E. (2021). Climatic and socio-economic factors supporting the co-circulation of dengue, Zika and chikungunya in three different ecosystems in Colombia. *PLoS neglected tropical diseases*, 15(3), e0009259.

Moses, F. L., Tamang, D., Denisiuk, O., Dumbuya, U., Hann, K., & Zachariah, R. (2017). Management of malaria in children with fever in rural Sierra Leone in relation to the 2014-2015 Ebola outbreak. *Public health action*, 7(Suppl 1), S22–S26.

MS – SUS (2020) - Ministério da Saúde/ Sistema Único de Saúde. COVID-19 Leitões. Disponível em: https://viz.saude.gov.br/extensions/DEMÁS_C19Insumos_LEITOS/DEMÁS_C19Insumos_LEITOS.html

MS (2009) - Ministério da Saúde, Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de Dengue / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 160 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) ISBN 978-85-334-1602-4

MS (2013a) – Ministério da Saúde: Plano de Resposta às Emergências em Saúde Pública. Gestão das ações da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. Brasília – DF. 2013.

MS (2013b) - Ministério da Saúde, Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Levantamento Rápido de Índices para *Aedes Aegypti* (LIRAA) para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil: metodologia para avaliação dos índices de Breteau e Predial e tipo de recipientes / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 84 p.: il. ISBN 978-85-334-1999-5

MS (2016) - Ministério da Saúde. Portaria No - 204, de 17 de fevereiro de 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html

MS (2017) - Ministério da Saúde, Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume 3 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

MS (2020a) – Ministério da Saúde: Resposta nacional e internacional de enfrentamento ao novo coronavírus. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/linha-do-tempo/>

MS (2020b) - Ministério da Saúde/ Secretaria de Vigilância em Saúde: Plano de Contingência Nacional para Infecção Humana pelo novo Coronavírus COVID-19. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública | COE-COVID-19. Brasília/DF. Fevereiro de 2020 - 1ª edição – versão eletrônica preliminar

MS (2020c) - Ministério da Saúde/ Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde – SCTIE: Diretrizes para diagnóstico e tratamento da COVID-19. 4º Versão. Brasília – DF. 07 de maio de 2020.

MS (2020e) – Ministério da Saúde (novo). PLANO NACIONAL DE OPERACIONALIZAÇÃO DA VACINAÇÃO CONTRA A COVID-19. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/plano-nacional-de-vacinacao-covid-19>

MS (2021) - Secretaria Extraordinária de Enfrentamento à COVID-19. Secovid: Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação Contra a Covid-19. 11ª edição. Brasília/DF. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/plano-nacional-de-vacinacao-covid-19>

MS Ministério da Saúde (2022). Vacinação. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/#situacao>

Mugabe, V. A., Borja, L. S., Cardoso, C. W., Weaver, S. C., Reis, M. G., Kitron, U., & Ribeiro, G. S. (2021). Changes in the dynamics of dengue incidence in South and Central America are possibly due to cross-population immunity after Zika virus epidemics. *Tropical medicine & international health : TM & IH*, 26(3), 272–280.

Mustafa, M. S., Rasotgi, V., Jain, S., & Gupta, V. (2015). Discovery of fifth serotype of Dengue virus (DENV-5): A new public health dilemma in Dengue control. *Medical journal, Armed Forces India*, 71(1), 67–70.

Nacher, M., Douine, M., Gaillet, M., Flamand, C., Rousset, D., Rousseau, C., Mahdaoui, C., Carroll, S., Valdes, A., Passard, N., Carles, G., Djossou, F., Demar, M., & Epelboin, L. (2020). Simultaneous dengue and COVID-19 epidemics: Difficult days ahead?. *PLoS neglected tropical diseases*, 14(8), e0008426.

Nagel, E., Blackowicz, M. J., Sahr, F., & Jarrett, O. D. (2019). Impact of the Ebola epidemic on clinical outcomes of HIV-infected soldiers and their dependents in Sierra Leone. *International journal of STD & AIDS*, 30(2), 106–112.

Neumann, J., Prezzemolo, T., Vanderbeke, L., Roca, C. P., Gerbaux, M., Janssens, S., Willemsen, M., Burton, O., Van Mol, P., Van Herck, Y., CONTAGIOUS co-authors, Wauters, J., Wauters, E., Liston, A., & Humblet-Baron, S. (2020). Increased IL-10-producing regulatory T cells are characteristic of severe cases of COVID-19. *Clinical & translational immunology*, 9(11), e1204.

Ng, D. H. L., Choy, C. Y., Chan, Y.-H., Young, B. E., Fong, S.-W., Ng, L. F. P., Renia L., Lye D. C., & Chia P.Y., (2020): Fever Patterns, Cytokine Profiles, and Outcomes in COVID 19. *Open Forum Infectious Diseases*, 7(9).

Nunes, P., Dumas, R. P., Sánchez-Arcila, J. C., Nogueira, R., Horta, M., & Dos Santos, F. B. (2019). 30 years of fatal Dengue cases in Brazil: a review. *BMC public health*, 19(1), 329.

Oliveira, J. F., Rodrigues, M. S., Skalinski, L. M., Santos, A., Costa, L. C., Cardim, L. L., Paixão, E. S., Costa, M., Oliveira, W. K., Barreto, M. L., Teixeira, M. G., & Andrade, R. (2020). Interdependence between confirmed and discarded cases of dengue, chikungunya and Zika viruses in Brazil: A multivariate time-series analysis. *PloS one*, 15(2), e0228347.

Oliveira, R. M. A. B, Araújo, F. M. C., & Cavalcanti, L. P. G (2018). Entomological and epidemiological aspects of dengue epidemics in Fortaleza, Ceará, Brazil, 2001-2012. *Epidemiol Serv Saude*. 2018;27(1):e201704414.

Oliveira, W. K., de França, G., Carmo, E. H., Duncan, B. B., de Souza Kuchenbecker, R., & Schmidt, M. I. (2017). Infection-related microcephaly after the 2015 and 2016 Zika virus outbreaks in Brazil: a surveillance-based analysis. *Lancet (London, England)*, 390(10097), 861–870.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLoS Med.* 18(3): e1003583, 2021.

PAHO (2020a) - Pan American Health Organization. Epidemiological Update Dengue in the context of COVID-19. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53174/EpiUpdate3December2020_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PAHO (2020b) - Pan American Health Organization / World Health Organization. COVID-19 ameaça controle e eliminação de doenças infecciosas nas Américas, afirma diretora da OPAS. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/11-8-2020-covid-19-ameaca-controle-e-eliminacao-doencas-infecciosas-nas-americas-afirma>

PAHO (2020c) - Pan American Health Organization / World Health Organization. Measures to ensure the continuity of the response to malaria in the Americas during the COVID-19 pandemic, 24 April 2020. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52080>

PAHO (2020d) - Pan American Health Organization / World Health Organization. Epidemiological Update: Arbovirus. 10 June 2020, Washington, D.C. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-update-dengue-and-other-arboviruses-10-june-2020>

Parpia, A. S., Ndeffo-Mbah, M. L., Wenzel, N. S., & Galvani, A. P. (2016). Effects of Response to 2014-2015 Ebola Outbreak on Deaths from Malaria, HIV/AIDS, and Tuberculosis, West Africa. *Emerging infectious diseases*, 22(3), 433–441.

Pimentel, R., Khosla, S., Rondon, J., Peña, F., Sullivan, G., Perez, M., Mehta, S. D., & Brito, M. O. (2021). Birth Defects and Long-Term Neurodevelopmental Abnormalities in Infants Born During the Zika virus Epidemic in the Dominican Republic. *Annals of global health*, 87(1), 4.

Pinheiro, V. C. S., Neres, I. A. S., Bezerra, J. M. T., Silva, J. S. da, Miranda, J. P., Brito, L. M. O., & Tadei, W. P. (2012). Housewives' knowledge about dengue in an endemic area of the state of maranhão, brazil. *Revista de Pesquisa Em Saúde*, 13, 42-47.

Plucinski, M. M., Guilavogui, T., Sidikiba, S., Diakit , N., Diakit , S., Dioubat , M., Bah, I., Hennessee, I., Butts, J. K., Halsey, E. S., McElroy, P. D., Kachur, S. P., Aboulhab, J., James, R., & Keita, M. (2015). Effect of the Ebola-virus-disease epidemic on malaria case management in Guinea, 2014: a cross-sectional survey of health facilities. *The Lancet. Infectious diseases*, 15(9), 1017–1023.

Prasitsirikul, W., Pongpirul, K., Pongpirul, W. A., Panitantum, N., Ratnarathon, A. C., & Hemachudha, T. (2020). Nurse Infected with Covid-19 from a Provisional Dengue Patient. *Emerging Microbes & Infections*, 1–5.

Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Descoberto (2021). COVID-19 X DENGUE. Disponível em: <https://www.santoantoniiododescoberto.go.gov.br/site/2021/03/10/covid-19-x-dengue/>

PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews). 2021. Disponível em: https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?RecordID=257860.

RCSB/PDB (2020) - Research Collaboratory for Structural Bioinformatics/Protein Data Bank COVID-19/SARS-CoV-2 Resources. Disponível em: <https://www.rcsb.org/news?year=2020&article=5e74d55d2d410731e9944f52&feature=true>

Ribacke, B. K. J., Saulnier, D. D., Eriksson, A., & von Schreeb, J. (2016). Effects of the West Africa Ebola Virus Disease on Health-Care Utilization - A Systematic Review. *Frontiers in public health*, 4, 222.

Ribeiro, A. F., Marques, G. R., Voltolini, J. C., & Condino, M. L. (2006). Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. *Revista de Saude Publica*, 40(4), 71 – 6.

Rodrigues, N. C. P., Lino, V. T. S., Daumas, R. P., Andrade, M. K. N., O'Dwyer, G., Monteiro, D. L. M., Gerardi, A., Fernandes, G. H. B. V., Ramos, J. A. S., Ferreira, C. E. G., & Leite, I. C. (2016). Evolução temporal e espacial da incidência de dengue no Brasil, 2001-2012. *PloS One*, 11 (11).

SEGOV (2020) - Secretaria de Estado de Governo de Minas Gerais. Disponível em: <http://pesquisalegislativa.mg.gov.br/LegislacaoCompletaBL.aspx?cod=55064&marc>

Serufo, J. C., Souza, A. M., Tavares, V. A., Jammal, M. C., & Silva, J. G. (1993). Dengue in the South-eastern region of Brazil: historical analysis and epidemiology. *Revista de Saúde Pública*, 27(3), 157–167.

Sesay, T., Denisiuk, O., Shringarpure, K. K., Wurie, B. S., George, P., Sesay, M. I., & Zachariah, R. (2017). Paediatric care in relation to the 2014-2015 Ebola outbreak and general reporting of deaths in Sierra Leone. *Public health action*, 7(Suppl 1), S34–S39.

SES-MG (2020a) - Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Informe Epidemiológico Coronavírus 12/03/2020. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/12267-informe-epidemiologico-coronavirus-12-03-2020>

SES-MG (2020b). Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Plano de contingência estadual: doenças transmitidas pelo Aedes. Disponível em: https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Plano%20de%20Conting%C3%AAncia%20Estadual%20Aedes%202019_2020_final.pdf

Silva, M. B. A., Lima, R. C. A., Ferreira, A. F. Q., Andrade, M. S., Silva, C. C. A. V., & Brito, M. I. B. S. (2018). Aspectos clínicos e epidemiológicos da dengue no Recife de 2003 a 2009. *Revista de Enfermagem*, 3(1), 9 – 14.

Silva, M. B. A., Lima, R. C. A., Ferreira, A. F. Q., Andrade, M. S., Silva, C. C. A. V., & Brito, M. I. B. S. (2018). Aspectos clínicos e epidemiológicos da dengue no Recife de 2003 a 2009. *Revista de Enfermagem*, 3(1), 9 – 14.

Siqueira, A. L.; Tibúrcio, J. D. *Estatística na área da saúde – Conceitos, metodologias, aplicações e prática computacional*. Belo Horizonte: Coopmed, 2011.

Sofi, M. S., Hamid, A., & Bhat, S. U. (2020). Coronavirus COVID- 19: A critical review of its history, pathogenesis, transmission, diagnosis and treatment. *Biosafety and health*, 10.1016/j.bsheal.2020.11.002. Advance online publication.

Souza, I. C., Vianna, R. P., & Moraes, R. M. (2007). Modelagem da incidência do dengue na Paraíba, Brasil, por modelos de defasagem distribuída. *Cadernos de Saude Publica*,23(11):2623 – 30.

Souza, S. S., Silva, I. G., & Silva, H. H. (2010). Associação entre incidência de dengue, pluviosidade e densidade larvária de *Aedes aegypti*, no Estado de Goiás. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 43(2), 152 – 5.

Suk, J. E., Paez Jimenez, A., Kourouma, M., Derrough, T., Baldé, M., Honomou, P., Kolie, N., Mamadi, O., Tamba, K., Lamah, K., Loua, A., Mollet, T., Lamah, M., Camara, A. N., & Prikazsky, V. (2016). Post-Ebola Measles Outbreak in Lola, Guinea, January-June 2015(1). *Emerging infectious diseases*, 22(6), 1106–1108.

Sun, X., Samba, T. T., Yao, J., Yin, W., Xiao, L., Liu, F., Liu, X., Zhou, J., Kou, Z., Fan, H., Zhang, H., Williams, A., Lansana, P. M., & Yin, Z. (2017). Impact of the Ebola outbreak on routine immunization in western area, Sierra Leone - a field survey from an Ebola epidemic area. *BMC public health*, 17(1), 363.

Suryana, K. (2020): Coronavirus Disease 2019, Dengue Hemorrhagic Fever, And The Clinical Similarity. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 9(13), 1-3.

SVS (2019) – Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigilância em Saúde no Brasil 2003 – 2019 - Da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais*. Boletim Epidemiológico. Ministério da Saúde, número especial, setembro de 2019. Disponível em: <https://ameci.org.br/wp-content/uploads/2019/09/boletim-especial-21ago19-web.pdf>

Tan, W., Zhao, X., Ma, X., Wang, W., Niu, P., Xu, W., Gao, G. F., & Wu, G. (2020). A Novel Coronavirus Genome Identified in a Cluster of Pneumonia Cases — Wuhan, China 2019–2020. *China CDC Weekly*, 2(4), 61–6.

Valle, D., Aguiar, R., & Pimenta, D. (2015): Lançando luz sobre a Dengue. *Ciência e Cultura*, 67(3), 4-5. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.21800/2317-66602015000300002>

Valle, D., Pimenta, N. P., & Aguiar, R. (2016): Zika, Dengue e chikungunya: desafios e questões. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25(2), 419-422.

Vissoci, J., Rocha, T., Silva, N., de Sousa Queiroz, R. C., Thomaz, E., Amaral, P., Lein, A., Branco, M., Aquino, J., Junior, Rodrigues, Z., da Silva, A., & Staton, C. (2018). Zika virus infection and microcephaly: Evidence regarding geospatial associations. *PLoS neglected tropical diseases*, 12(4), e0006392.

Vygen, S., Tiffany, A., Rull, M., Ventura, A., Wolz, A., Jambai, A., & Porten, K. (2016). Changes in Health-Seeking Behavior Did Not Result in Increased All-Cause Mortality During the Ebola Outbreak in Western Area, Sierra Leone. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 95(4), 897–901.

WHO (2005) - World Health Organization - Library Cataloguing-in-Publication Data International health regulations (2005) - 3rd ed. 1.Global Health. 2.Internationality. 3. Disease Notification. 4.Communicable Disease Control. 5.International Cooperation. ISBN 978 92 4 158049 6

WHO (2020a) - World Health Organization. IHR Emergency Committees. Disponível em: <https://www.who.int/teams/ihr/ihr-emergency-committees>

WHO (2020a) – World Health Organization. IHR Emergency Committees. Disponível em: <https://www.who.int/teams/ihr/ihr-emergency-committees>

WHO (2020b) - World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Disponível em: <https://covid19.who.int/>

WHO (2020c) - World Health Organization: WHO Statement on the third meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of coronavirus disease (COVID-19). Disponível em: [https://www.who.int/news/item/01-05-2020-statement-on-the-third-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/news/item/01-05-2020-statement-on-the-third-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-coronavirus-disease-(covid-19))

WHO (2020d) - World Health Organization. Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. Disponível em: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)

WHO (2020e) - World Health Organization. Considerations for implementing and adjusting public health and social measures in the context of COVID-19. Interim guidance. 4 November 2020

WHO (2020f) - World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Who.int. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020#:~:text=WHO%20has%20been%20assessing%20this,be%20characterized%20as%20a%20pandemic.&text=This%20is%20the%20first%20pandemic%20caused%20by%20a%20coronavirus>

WHO (2022) – World Health Organization. Tracking SARS-CoV-2 variants. Disponível em: <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/>

Wilder-Smith, A., Tissera, H., Ooi, E. E., Coloma, J., Scott, T. W., & Gubler, D. J. (2020). Preventing Dengue Epidemics during the COVID-19 Pandemic. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 103(2), 570–571.

Yan, G., Lee, C. K., Lam, L., Yan, B., Chua, Y. X., Lim, A., Phang, K. F., Kew, G. S., Teng, H., Ngai, C. H., Lin, L., Foo, R. M., Pada, S., Ng, L. C., & Tambyah, P. A. (2020). Covert COVID-19 and false-positive dengue serology in Singapore. *The Lancet. Infectious diseases*, 20(5), 536.

Zakeri, R., Bendayan, R., Ashworth, M., Bean, D. M., Dodhia, H., Durbaba, S., O'Gallagher, K., Palmer, C., Curcin, V., Aitken, E., Bernal, W., Barker, R. D., Norton, S., Gulliford, M., Teo, J., Galloway, J., Dobson, R., & Shah, A. M. (2020). A case-control and cohort study to determine the relationship between ethnic background and severe COVID-19. *EClinicalMedicine*, 28, 100574.

Zomahoun, D. J., Burman, A. L., Snider, C. J., Chauvin, C., Gardner, T., Lickness, J. S., Ahmed, J. A., Diop, O., Gerber, S., & Anand, A. (2021). Impact of COVID-19 Pandemic on Global Poliovirus Surveillance. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 69(5152), 1648–1652.

8 ANEXOS

Anexo 1 - Registro da Revisão no PROSPERO

Citation

Giovanna Rotondo de Araújo, Pedro Alves Soares Vaz de Castro, Isabela Resende Ávila, Juliana Maria Trindade Bezerra, David Soeiro Barbosa. Public Health Emergencies of International Concern (PHEIC) effects on the surveillance and control of notifiable diseases in affected countries: a systematic review. PROSPERO 2021 CRD42021257860 Available from:

https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42021257860

Review question

How did the Public Health Emergencies of International Concern affect the surveillance and control of notifiable diseases in the countries where they occurred?

Searches

References will be searched in the following databases: BVS, LILACS, MEDLINE via PubMed and SciELO. As an inclusion criterion, references that are original articles with an available abstract will be considered in English, Spanish or Portuguese published after 2008: epidemiological studies of population base that discuss the surveillance and control of notifiable diseases during the emergencies. Studies carried out: experimental studies, dissertations, theses and articles published in symposia or congresses, or which timing does not match the international emergency.

Types of study to be included

Observational or experimental studies: Descriptive studies, analytical studies

Condition or domain being studied

Since the newest International health regulations on 2007, there has been five declarations of Public Health Emergency of International Concern: H1N1 on April of 2009; Poliomyelitis on May of 2014; Ebola on August of 2014 and July of 2015; ZIKV on February of 2016 and SARS-CoV-2 on January of 2020. Upon gaining the status of International Emergencies, all the 196 countries that integrate the International Health Regulations, began joining efforts in terms of surveillance and control, aiming to reduce the global spread of the diseases. However, it is also necessary to consider the national efforts to manage the direct and indirect impacts of the emergencies on the surveillance and control of other diseases, such as neglected tropical diseases. Considering the quality of the assistance provided's importance and the health services network's organization in managing those diseases and avoiding obit, it is necessary to evaluate the effects of the emergencies. The analysis of these effects can be considered an important tool for the development of new protocols to better respond to future crises, including in dealing with Covid-19.

Participants/population

People of both sexes, different age groups and races, as well as different social conditions that are characterized in the studies will be included in the systematic review. As inclusion criteria, all of those who live in countries affected by the emergencies will be included.

Intervention(s), exposure(s)

Not applicable.

Comparator(s)/control

Not applicable.

Context

The national and regional burden of dealing with an international health emergency may jeopardize health systems, that become too overwhelmed to deal with both the emergency and other endemic diseases. Aiming to provide more detailed information on the subject, this study aims to analyze the effect of the health emergencies on the control and surveillance of notifiable diseases on affected countries.

Main outcome(s) [1 change]

The main outcomes of the systematic review are currently in the early stages of the analysis. The results should specify how the emergencies affected the surveillance and control of other diseases on a population level. Changes on incidence, prevalence and mortality trends of diseases of interest over the observed time are expected, as well as explanations on how these changes are related to the ongoing emergencies. Other expected outcomes are regarding to surveillance data at health facility level, such as trends in access to healthcare services, including ambulatorial consultations and hospital admissions, follow up assiduity, disease's testing and treating. All information available in the selected studies regarding the effects of international health emergencies on surveillance and control of notifiable diseases in the affected countries will be properly noted in a table for further data analysis, this procedure will be carried out by two independent researchers to verify agreement and/or disagreement with the information sought.

Measures of effect

Not applicable.

Additional outcome(s)

Not applicable.

Data extraction (selection and coding)

Two researchers will search for references at different times, based on the same descriptors initially defined. Then, the two researchers will read all titles searched separately initially. Only titles related to factors associated with international health emergencies and diseases control and surveillance will remain in the study. Studies that focus on an individual level will be excluded. After this stage, the two researchers will meet to compare the number of references that will remain in the study and reread the references that remained this time with a focus on the summary.

Once again, they will meet to compare the number of references that will remain in the study. If there is a disagreement between the two researchers regarding the inclusion and/or exclusion of any title in the reported steps, a third researcher will be consulted to resolve the impasse. After this step, the references resulting from the previous step will be read through. In this complete reading will be collected the following information: authorship, year of publication, place of study (city), study design and objective, sociodemographic characteristics and control/surveillance outcomes, including chances on prevalence and incidence.

Risk of bias (quality) assessment [1 change]

As two researchers will do the research simulation and separate the appropriate titles to answer the research question, we assume that there will be a considerable decrease in the bias in this study. The two researchers will search for references based on the same descriptors initially defined. Then, they will read all titles and selected abstracts and full texts separately, meet to discuss the selected articles at each step, if there is a disagreement between the two researchers regarding the inclusion and/or exclusion of any title, a third researcher will be consulted to resolve the impasse. To reduce the risk of bias, further research on the gray literature may be carried out.

In addition to the procedures described, to be part of the systematic review, evaluations of the qualities of the study will be carried out according to the Downs and Black Quality Assessment Checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions.

Strategy for data synthesis [1 change]

All information available in the selected studies on the effects of international health emergencies on surveillance and control of notifiable diseases in the affected countries will be properly noted in a table for further data analysis, specially those related to observed changes on trends of incidence, prevalence, mortality and access to healthcare services, including ambulatorial consultations and hospital admissions, follow up assiduity, disease's testing and treating. To carry out this systematic review, after compiling all the information obtained, a descriptive analysis will be made in the text of the final article. The characteristics will be presented in detail about the epidemiological findings of the effects of the international health emergencies on notifiable diseases control and surveillance. In this phase, two researchers will be involved. As this is an interpretation of more specific results and there will be no meta-analysis, there will be no use of

software or statistical tests because they do not apply to the proposal of this systematic review. As in the previous steps, it was also planned to have two researchers extracting the articles data and for the stage of writing the review, it is intended that one of the researchers write the text as the second researcher verify that all information for the established criteria is being entered correctly.

Analysis of subgroups or subsets

Some characteristics that will be investigated are: authorship; year of publication; place of study (county/region); study design and objective; epidemiological profile of the disease of interest and how they were affected. It will not be detailed just one group of interest in this systematic review, but the entire population that is affected by infection. All information regarding the international health emergencies on notifiable diseases control and surveillance

Contact details for further information

Giovanna Rotondo de Araújo
giovanna_rotondo@hotmail.com

Organisational affiliation of the review

Universidade Federal de Minas Gerais
Universidade Estadual do Maranhão
<https://ufmg.br/>

<https://www.uema.br/>

Review team members and their organisational affiliations [1 change]

Miss Giovanna Rotondo de Araújo. Universidade Federal de Minas Gerais
Mr Pedro Alves Soares Vaz de Castro. Universidade Federal de Minas Gerais
Miss Isabela Resende Ávila. Universidade Federal de Minas Gerais
Dr Juliana Maria Trindade Bezerra. Universidade Estadual do Maranhão
Dr David Soeiro Barbosa. Universidade Federal de Minas Gerais

Type and method of review

Epidemiologic, Systematic review

Anticipated or actual start date

01 July 2021

Anticipated completion date

31 January 2022

Funding sources/sponsors

None.

Conflicts of interest

None. The authors do not have conflicts of interest.
None known

Language [1 change]

English

Country

Brazil

Stage of review

Review Ongoing

Subject index terms status

Subject indexing assigned by CRD

Subject index terms

COVID-19; Emergencies; Global Health; Humans; International Cooperation; Public Health

Date of registration in PROSPERO

09 June 2021

Date of first submission

28 May 2021

Stage of review at time of this submission

The review has not started

| Stage | Started | Completed |
|---|---------|-----------|
| Preliminary searches | No | No |
| Piloting of the study selection process | No | No |
| Formal screening of search results against eligibility criteria | No | No |
| Data extraction | No | No |
| Risk of bias (quality) assessment | No | No |
| Data analysis | No | No |

The record owner confirms that the information they have supplied for this submission is accurate and complete and they understand that deliberate provision of inaccurate information or omission of data may be construed as scientific misconduct.

The record owner confirms that they will update the status of the review when it is completed and will add publication details in due course.

Versions

09 June 2021

24 August 2021

Anexo 2 - Ficha de notificação de dengue e Chikungunya

SINAN

República Federativa do Brasil SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO
Ministério da Saúde **FICHA DE INVESTIGAÇÃO DENGUE E FEBRE DE CHIKUNGUNYA** Nº

Caso suspeito de dengue: pessoa que viva ou tenha viajado nos últimos 14 dias para área onde esteja ocorrendo transmissão de dengue ou tenha presença de *Ae. aegypti* que apresente febre, usualmente entre 2 e 7 dias, e apresente duas ou mais das seguintes manifestações: náuseas, vômitos, exantema, mialgias, cefaleia, dor retroorbital, petéquias ou prova do laço positiva e leucopenia.

Caso suspeito de Chikungunya: febre de início súbito e artralgia ou artrite intensa com início agudo, não explicado por outras condições, que resida ou tenha viajado para áreas endêmicas ou epidêmicas até 14 dias antes do início dos sintomas, ou que tenha vínculo epidemiológico com um caso importado confirmado.

| | | | | |
|------------------------|---|--|--|---|
| Dados Gerais | 1 Tipo de Notificação 2 - Individual | 2 Agravado/doença 1- DENGUE 2- CHIKUNGUNYA <input type="checkbox"/> Código (CID10) A 90 A 92 | 3 Data da Notificação | |
| | 4 UF | 5 Município de Notificação | Código (IBGE) | |
| | 6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora) | Código | 7 Data dos Primeiros Sintomas | |
| Notificação Individual | 8 Nome do Paciente | | 9 Data de Nascimento | |
| | 10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano | 11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado | 12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4 - Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9-Ignorado | 13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado |
| | 14 Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica | | | |
| | 15 Número do Cartão SUS | 16 Nome da mãe | | |
| Dados de Residência | 17 UF | 18 Município de Residência | Código (IBGE) | |
| | 19 Distrito | 20 Bairro | | |
| | 21 Logradouro (rua, avenida,...) | Código | | |
| | 22 Número | 23 Complemento (apto., casa, ...) | 24 Geo campo 1 | |
| | 25 Geo campo 2 | 26 Ponto de Referência | 27 CEP | |
| | 28 (DDD) Telefone | 29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado | 30 País (se residente fora do Brasil) | |
| | Dados clínicos e laboratoriais | | | |
| Inv. | 31 Data da Investigação | 32 Ocupação | | |
| | 33 Sinais clínicos 1-Sim 2- Não <input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Cefaleia <input type="checkbox"/> Vômito <input type="checkbox"/> Dor nas costas <input type="checkbox"/> Artrite <input type="checkbox"/> Petéquias <input type="checkbox"/> Prova do laço positiva <input type="checkbox"/> Mialgia <input type="checkbox"/> Exantema <input type="checkbox"/> Náuseas <input type="checkbox"/> Conjuntivite <input type="checkbox"/> Artralgia intensa <input type="checkbox"/> Leucopenia <input type="checkbox"/> Dor retroorbital | | | |
| Dados clínicos | 34 Doenças pré-existentes 1-Sim 2- Não <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Hepatopatias <input type="checkbox"/> Hipertensão arterial <input type="checkbox"/> Doenças auto-imunes <input type="checkbox"/> Doenças hematológicas <input type="checkbox"/> Doença renal crônica <input type="checkbox"/> Doença ácido-péptica | | | |
| | 35 Sorologia (IgM) Chikungunya 36 Exame PRNT 37 Resultado Data da Coleta da 1ª Amostra (S1) Data da Coleta da 2ª Amostra (S2) Data da Coleta S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> PRNT <input type="checkbox"/> 1 - Reagente 2 - Não Reagente 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado | | | |
| Dados laboratoriais | 39 Sorologia (IgM) Dengue | | 40 Exame NS1 | |
| | 39 Data da Coleta | 40 Resultado 1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4- Não realizado | 41 Data da Coleta | 42 Resultado 1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4- Não realizado |
| | 43 Isolamento | 44 Resultado | 45 RT-PCR | 46 Resultado |
| | Data da Coleta | 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado | Data da Coleta | 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado |
| | 47 Sorotipo 1- DENV 1 2- DENV 2 3- DENV 3 4- DENV 4 | 48 Histopatologia 1- Compatível 2-Incompatível 3- Inconclusivo 4 - Não realizado | 49 Imunohistoquímica 1- Positivo 2- Negativo 3- Inconclusivo 4 - Não realizado | |

Chikungunya/Dengue Sinan Online SVS 14/03/2016

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|---|---|
| Hospitalização | 50 Ocorreu Hospitalização? <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado | | 51 Data da Internação | | 52 UF | 53 Município do Hospital | Código (IBGE) |
| | 54 Nome do Hospital | | Código | | 55 (DDD) Telefone | | |
| Conclusão | Local Provável de Infecção (no período de 15 dias) | | | | | | |
| | 56 O caso é autóctone do município de residência? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 3-Indeterminado | | 57 UF | 58 País | | | |
| | 59 Município | | Código (IBGE) | | 60 Distrito | 61 Bairro | |
| | 62 Classificação <input type="checkbox"/> 5- Descartado 10- Dengue 11- Dengue com Sinais de Alarme 12- Dengue Grave 13- Chikungunya | | 63 Critério de Confirmação/Descarte <input type="checkbox"/> 1 - Laboratório 2 - Clínico-Epidemiológico 3-Em investigação | | 64 Apresentação clínica <input type="checkbox"/> 1- Aguda 2- Crônica | | |
| | 65 Evolução do Caso <input type="checkbox"/> 1-Cura 2- Óbito pelo agravamento 3- Óbito por outras causas 4-Óbito em investigação 9-Ignorado | | 66 Data do Óbito | | 67 Data do Encerramento | | |
| Preencher os sinais clínicos para Dengue com Sinais de Alarme e Dengue Grave | | | | | | | |
| Dados Clínicos - Dengue com Sinais de Alarme e Dengue Grave | 68 Dengue com sinais de alarme <input type="checkbox"/> 1-Sim 2- Não | | <input type="checkbox"/> Vômitos persistentes | | <input type="checkbox"/> Aumento progressivo do hematócrito | | 69 Data de início dos sinais de alarme: |
| | <input type="checkbox"/> Hipotensão postural e/ou lipotímia | | <input type="checkbox"/> Dor abdominal intensa e contínua | | <input type="checkbox"/> Hepatomegalia >= 2cm | | |
| | <input type="checkbox"/> Queda abrupta de plaquetas | | <input type="checkbox"/> Letargia ou irritabilidade | | <input type="checkbox"/> Acúmulo de líquidos | | |
| | <input type="checkbox"/> Sangramento de mucosa/outras hemorragias | | | | | | |
| 70 Dengue grave 1-Sim 2- Não | | Extravasamento grave de plasma: | | Sangramento grave: | | | |
| <input type="checkbox"/> Pulso débil ou indetectável | | <input type="checkbox"/> Taquicardia | | <input type="checkbox"/> Hematêmese | | <input type="checkbox"/> Metrorragia volumosa | |
| <input type="checkbox"/> PA convergente <= 20 mmHg | | <input type="checkbox"/> Extremidades frias | | <input type="checkbox"/> Melena | | <input type="checkbox"/> Sangramento do SNC | |
| <input type="checkbox"/> Tempo de enchimento capilar | | <input type="checkbox"/> Hipotensão arterial em fase tardia | | Comprometimento grave de órgãos: | | | |
| <input type="checkbox"/> Acúmulo de líquidos com insuficiência respiratória | | | | <input type="checkbox"/> AST/ALT > 1.000 | | <input type="checkbox"/> Miocardite <input type="checkbox"/> Alteração da consciência | |
| <input type="checkbox"/> Outros órgãos, especificar: | | | | | | | |
| 71 Data de início dos sinais de gravidade: | | | | | | | |
| Informações complementares e observações | | | | | | | |
| Observações Adicionais | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Investigador | Município/Unidade de Saúde | | | | Cód. da Unid. de Saúde | | |
| | Nome | | Função | | Assinatura | | |

Anexo 3 - Ficha de notificação de COVID-19



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

Nº

e-SUS Notifica -05/10/2020

FICHA DE INVESTIGAÇÃO DE SG SUSPEITO DE DOENÇA PELO CORONAVÍRUS 2019 – COVID-19 (B34.2)

Definição de caso: Indivíduo com quadro respiratório agudo, caracterizado por pelo menos dois (2) dos seguintes sinais e sintomas: febre (mesmo que referida), calafrios, dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, distúrbios olfativos ou distúrbios gustativos.

Em crianças: além dos itens anteriores considera-se também obstrução nasal, na ausência de outro diagnóstico específico.

Em idosos: deve-se considerar também critérios específicos de agravamento como síncope, confusão mental, sonolência excessiva, irritabilidade e inapetência.

Observação: Na suspeita de COVID-19, a febre pode estar ausente e sintomas gastrointestinais (diarreia) podem estar presentes.

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| UF de notificação: _____ | | Município de Notificação: _____ | |
| Tem CPF? (Marcar X) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | | Estrangeiro: (Marcar X) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| Profissional de saúde (Marcar X) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | | Profissional de segurança (Marcar X) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| CBO: _____ | | CPF: _____ | |
| CNS: _____ | | | |
| Nome Completo: _____ | | | |
| Nome Completo da Mãe: _____ | | | |
| Data de nascimento: _____ | | País de origem: _____ | |
| Sexo: (Marcar X) <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino | | Raça/COR: (Marcar X) <input type="checkbox"/> Branca <input type="checkbox"/> Preta <input type="checkbox"/> Amarela <input type="checkbox"/> Parda <input type="checkbox"/> Indígena - Etnia: _____ <input type="checkbox"/> Ignorado | |
| Passaporte: _____ | | | |
| CEP: _____ | | | |
| Estado de residência: _____ | | Município de Residência: _____ | |
| Logradouro: _____ | | Número: _____ | Bairro: _____ |
| Complemento: _____ | | | |
| Telefone Celular: _____ | | Telefone de contato: _____ | |
| Data da Notificação: _____ | | Data do início dos sintomas: _____ | |
| Sintomas: (Marcar X) <input type="checkbox"/> Assintomático <input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Dor de Garganta <input type="checkbox"/> Dispneia <input type="checkbox"/> Tosse <input type="checkbox"/> Coriza <input type="checkbox"/> Dor de Cabeça <input type="checkbox"/> Distúrbios gustatórios <input type="checkbox"/> Distúrbios olfativos <input type="checkbox"/> Outros _____ | | | |
| Condições: (Marcar X) <input type="checkbox"/> Doenças respiratórias crônicas descompensadas <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Obesidade <input type="checkbox"/> Doenças renais crônicas em estágio avançado (graus 3, 4 e 5) <input type="checkbox"/> Imunossupressão <input type="checkbox"/> Portador de doenças cromossômicas ou estado de fragilidade imunológica <input type="checkbox"/> Gestante <input type="checkbox"/> Doenças cardíacas crônicas <input type="checkbox"/> Puérpera (até 45 dias do parto) | | | |
| Estado do Teste: (Marcar X) <input type="checkbox"/> Solicitado <input type="checkbox"/> Coletado <input type="checkbox"/> Concluído <input type="checkbox"/> Exame Não Solicitado | | Tipo de Teste: (Marcar X) <input type="checkbox"/> RT – PCR <input type="checkbox"/> Teste rápido – anticorpo <input type="checkbox"/> Teste rápido – antígeno <input type="checkbox"/> Testes sorológico | |
| Resultado (PCR/Rápidos): (Marcar X) <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Inconclusivo ou Indeterminado | | Teste Sorológico: (Marcar X) <input type="checkbox"/> IgA <input type="checkbox"/> IgG <input type="checkbox"/> IgM <input type="checkbox"/> Anticorpos Totais | |
| Resultado (IgG): (Marcar X) <input type="checkbox"/> Reagente <input type="checkbox"/> Não Reagente <input type="checkbox"/> Inconclusivo ou Indeterminado | | Resultado (IgM): (Marcar X) <input type="checkbox"/> Reagente <input type="checkbox"/> Não Reagente <input type="checkbox"/> Inconclusivo ou Indeterminado | |
| Resultado (Anticorpos Totais): (Marcar X) <input type="checkbox"/> Reagente <input type="checkbox"/> Não Reagente <input type="checkbox"/> Inconclusivo ou Indeterminado | | Data do Teste (PCR/Rápidos): _____ | |
| Data do Teste (Sorológico): _____ | | Resultado (IgA): (Marcar X) <input type="checkbox"/> Reagente <input type="checkbox"/> Não Reagente <input type="checkbox"/> Inconclusivo ou Indeterminado | |
| Evolução do caso: (Marcar X) <input type="checkbox"/> Cancelado <input type="checkbox"/> Ignorado <input type="checkbox"/> Internado <input type="checkbox"/> Em tratamento domiciliar <input type="checkbox"/> Óbito <input type="checkbox"/> Internado em UTI <input type="checkbox"/> Cura | | Classificação final: (Marcar X) <input type="checkbox"/> Descartado <input type="checkbox"/> Confirmado Clínico Imagem <input type="checkbox"/> Confirmado Clínico-Epidemiológico <input type="checkbox"/> Confirmado Por Critério Clínico <input type="checkbox"/> Confirmado Laboratorial <input type="checkbox"/> Síndrome Gripal Não Especificada | |
| Data de encerramento: _____ | | | |
| Informações complementares e observações | | | |
| | | | |

Anexo 4 - Ficha de notificação de Síndrome Respiratória Aguda

| | | Nº | |
|---|--|----------------|---------------------------|
|  MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE | | | |
| SIVEP Gripe - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA GRIPE FICHA DE REGISTRO INDIVIDUAL - CASOS DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE HOSPITALIZADO - 27/07/2020 | | | |
| CASO DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE (SRAG-HOSPITALIZADO): Indivíduo com *SG que apresente: dispneia/desconforto respiratório OU pressão persistente no tórax OU saturação de O2 menor que 95% em ar ambiente OU coloração azulada dos lábios ou rosto. (*SG: Indivíduo com quadro respiratório agudo, caracterizado por pelo menos dois (2) dos seguintes sinais e sintomas: febre (mesmo que referida), calafrios, dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, distúrbios olfativos ou gustativos). Para efeito de notificação no Sivep-Gripe, devem ser considerados os casos de SRAG hospitalizados ou os óbitos por SRAG independente de hospitalização. | | | |
| 1 | Data do preenchimento da ficha de notificação: | 2 | Data de 1ºs sintomas |
| 3 | UF: | 4 | Município: Código (IBGE): |
| 5 | Unidade de Saúde: | Código (CNES): | |
| 6 CPF do cidadão: _____ | | | |
| 7 Nome: _____ | | | |
| 8 Sexo: <input type="checkbox"/> 1- Masc. 2- Fem. 9- Ign | | | |
| 9 Data de nascimento: _____ 10 (Ou) Idade: _____ 11 Gestante: <input type="checkbox"/> | | | |
| 12 Raça/Cor: <input type="checkbox"/> 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Índigena 9-Ignorado | | | |
| 13 Se indígena, qual etnia? _____ | | | |
| 14 Escolaridade: <input type="checkbox"/> 0-Sem escolaridade/Analfabeto 1-Funda mental 1º ciclo (1ª a 5ª série) 2-Funda mental 2º ciclo (6ª a 9ª série) 3-Médio (1º ao 3º ano) 4-Superior 5-Não se aplica 9-Ignorado | | | |
| 15 Ocupação: _____ 16 Nome da mãe: _____ | | | |
| 17 CEP: _____ | | | |
| 18 UF: _____ 19 Município: _____ Código (IBGE): _____ | | | |
| 20 Bairro: _____ 21 Logradouro (Rua, Avenida, etc.): _____ 22 Nº: _____ | | | |
| 23 Complemento (apto, casa, etc.): _____ 24 (DDD) Telefone: _____ | | | |
| 25 Zona: <input type="checkbox"/> 1-Urbana 2-Rural 3-Periurbana 9-Ignorado 26 País: (se residente fora do Brasil) _____ | | | |
| 27 Paciente tem histórico de viagem internacional até 14 dias antes do início dos sintomas? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ign | | | |
| 28 Se sim: Qual país? _____ 29 Em qual local? _____ | | | |
| 30 Data da viagem: _____ 31 Data do retorno: _____ | | | |
| 32 É caso proveniente de surto de SG que evoluiu para SRAG? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado | | | |
| 33 Trata-se de caso nosocomial (infecção adquirida no hospital)? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado | | | |
| 34 Paciente trabalha ou tem contato direto com aves, suínos, ou outro animal? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não <input type="checkbox"/> 3- Outro, qual _____ 9-Ignorado | | | |
| 35 Sinais e Sintomas: 1-Sim 2-Não 9-Ignorado <input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Tosse <input type="checkbox"/> Dor de Garganta <input type="checkbox"/> Dispneia <input type="checkbox"/> Desconforto Respiratório <input type="checkbox"/> Saturação O2 < 95% <input type="checkbox"/> Diarreia <input type="checkbox"/> Vômito <input type="checkbox"/> Dor abdominal <input type="checkbox"/> Fadiga <input type="checkbox"/> Perda do olfato <input type="checkbox"/> Perda do paladar <input type="checkbox"/> Outros _____ | | | |
| 36 Possui fatores de risco/comorbidades? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se sim, qual(is)? (Marcar X) | | | |
| <input type="checkbox"/> Puérpera (até 45 dias do parto) <input type="checkbox"/> Doença Cardiovascular Crônica <input type="checkbox"/> Doença Hematológica Crônica <input type="checkbox"/> Síndrome de Down <input type="checkbox"/> Doença Hepática Crônica <input type="checkbox"/> Asma <input type="checkbox"/> Diabetes mellitus <input type="checkbox"/> Doença Neurológica Crônica <input type="checkbox"/> Outra Pneumopatia Crônica <input type="checkbox"/> Imunodeficiência/Imunodepressão <input type="checkbox"/> Doença Renal Crônica <input type="checkbox"/> Obesidade, IMC _____ <input type="checkbox"/> Outros _____ | | | |
| 37 Recebeu vacina contra Gripe na última campanha? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado 38 Data da vacinação: _____ | | | |
| Se < 6 meses: a mãe recebeu a vacina? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se sim, data: _____ a mãe amamenta a criança? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado | | | |
| Se >= 6 meses e <= 8 anos: Data da dose única 1/1: _____ (dose única para crianças vacinadas em campanhas de anos anteriores) Data da 1ª dose: _____ (1ª dose para crianças vacinadas pela primeira vez) Data da 2ª dose: _____ (2ª dose para crianças vacinadas pela primeira vez) | | | |

| | | | | | | |
|----------------------|--|---|---|--|----|--|
| Dados de Atendimento | 39 | Usou antiviral para gripe? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado | 40 | Qual antiviral? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Oseltamivir 2-Zanamivir 3-Outro, especifique: _____ | 41 | Data início do tratamento ____/____/____ |
| | 42 | Houve internação? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado | 43 | Data da internação por SRAG: _____ | 44 | UF de internação: _____ |
| | 45 | Município de internação: _____ | Código (IBGE): _____ | | | |
| | 46 | Unidade de Saúde de internação: _____ | Código (CNES): _____ | | | |
| | 47 | Internado em UTI? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado | 48 | Data da entrada na UTI: _____ | 49 | Data da saída da UTI: _____ |
| | 50 | Uso de suporte ventilatório: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Sim, invasivo 2-Sim, não invasivo 3-Não 9-Ignorado | 51 | Raio X de Tórax: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Normal 2-Infiltrado intersticial 3-Consolidação 4-Misto 5-Outro: _____ 6-Não realizado 9-Ignorado | 52 | Data do Raio X: _____ |
| | 53 | Aspecto Tomografia <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Típico COVID-19 2-Indeterminado COVID-19 3-Atípico COVID-19 4-Negativo para Pneumonia 5-Outro 6-Não realizado 9-Ignorado | 54 | Data da tomografia: _____ | | |
| | 55 | Coletou amostra <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado | 56 | Data da coleta: _____ | 57 | Tipo de amostra: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Secreção de Naso-orofaringe 2-Lavado Bronco-alveolar 3-Tecido <i>post-mortem</i> 4-Outra, qual? _____ 5-LCR 9-Ignorado |
| Dados Laboratoriais | 58 | Nº Requisição do GAL: _____ | 59 | Tipo do teste para pesquisa de antígenos virais: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Imunofluorescência (IF) 2-Teste rápido antigênico | | |
| | 60 | Data do resultado da pesquisa de antígenos: ____/____/____ | 61 | Resultado da Teste antigênico: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-positivo 2-Negativo 3- Inconclusivo 4-Não realizado 5-Aguardando resultado 9-Ignorado | | |
| | 62 | Laboratório que realizou o Teste antigênico: _____ | Código (CNES): _____ | | | |
| | 63 | Agente Etiológico - Teste antigênico: Positivo para Influenza? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se sim, qual influenza? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Influenza A 2-Influenza B Positivo para outros vírus? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se outros vírus respiratórios qual(is)? (marcar X) <input type="checkbox"/> SARS-CoV-2 <input type="checkbox"/> Vírus Sincial Respiratório <input type="checkbox"/> Parainfluenza 1 <input type="checkbox"/> Parainfluenza 2 <input type="checkbox"/> Parainfluenza 3 <input type="checkbox"/> Adenovírus <input type="checkbox"/> Outro vírus respiratório, especifique: _____ | | | | |
| | 64 | Resultado da RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Detectável 2-Não Detectável 3-Inconclusivo 4-Não realizado 5-Aguardando resultado 9-Ignorado | 65 | Data do resultado RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: _____ | | |
| | 66 | Agente Etiológico - RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: Positivo para Influenza? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se sim, qual influenza? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Influenza A 2-Influenza B Influenza A, qual subtipo? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Influenza A(H1N1)pdm09 2-Influenza A/H3N2 3-Influenza A não subtipado 4-Influenza A não subtipável 5-Inconclusivo 6-Outro, especifique: _____ Influenza B, qual linhagem? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Victoria 2-Yamagata 3-Não realizado 4-Inconclusivo 5-Outro, especifique: _____ Positivo para outros vírus? <input type="checkbox"/> 1-Sim 2-Não 9-Ignorado Se outros vírus respiratórios, qual(is)? (marcar X) <input type="checkbox"/> SARS-CoV-2 <input type="checkbox"/> Vírus Sincial Respiratório <input type="checkbox"/> Parainfluenza 1 <input type="checkbox"/> Parainfluenza 2 <input type="checkbox"/> Parainfluenza 3 <input type="checkbox"/> Parainfluenza 4 <input type="checkbox"/> Adenovírus <input type="checkbox"/> Metapneumovírus <input type="checkbox"/> Bocavírus <input type="checkbox"/> Rinovírus <input type="checkbox"/> Outro vírus respiratório, especifique: _____ | | | | |
| | 67 | Laboratório que realizou RT-PCR/outro método por Biologia Molecular: _____ | Código (CNES): _____ | | | |
| | 68 | Tipo de amostra sorológica para SARS-Cov-2: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Sangue/plasma/soro 2-Outra, qual? _____ 9-Ignorado | 69 | Data da coleta: _____ | | |
| | 70 | Tipo de Sorologia para SARS-Cov-2: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Teste rápido 2-Elisa 3-Quimiluminescência 4-Outro, qual? _____ Resultado do Teste Sorológico para SARS-CoV-2: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Positivo 2-Negativo 3-Inconclusivo 4-Não realizado 5-Aguarda resultado 9-Ignorado | 71 | Data do resultado: _____ | | |
| | Conclusão | 72 | Classificação final do caso: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-SRAG por influenza 2-SRAG por outro vírus respiratório 3-SRAG por outro agente etiológico, qual _____ 4-SRAG não especificado 5-SRAG por COVID-19 | | 73 | Critério de Encerramento: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Laboratorial 2-Clinico Epidemiológico 3-Clinico 4-Clinico-Imagem |
| 74 | | Evolução do Caso: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1-Cura 2-Óbito 3-Óbito por outras Causas 9-Ignorado | 75 | Data da alta ou óbito: _____ | 76 | Data do Encerramento: _____ |
| 77 | Número D.O.: _____ | | | | | |
| 78 | OBSERVAÇÕES: | | | | | |
| 79 | Profissional de Saúde Responsável: _____ | | | | 80 | Registro Conselho/Matrícula: _____ |

Anexo 5 - Aprovação do estudo pelo Departamento de Parasitologia da Universidade Federal de Minas Gerais



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA

OFÍCIO Nº 9/2021/ICB-SECPAR-UFMG

Belo Horizonte, 29 de janeiro de 2021.

Ilma Sra.

Dra. Críssia Carem Paiva Fontainha
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa

Prezada Coordenadora,

Informamos que foi aprovado na reunião de Câmara do Departamento de Parasitologia realizada no dia 28 de janeiro de 2021, o projeto de pesquisa intitulado "A epidemia de Covid-19 e seus efeitos no programa de controle e vigilância da dengue em município da região metropolitana de Minas Gerais, Brasil", coordenado pelo professor David Soeiro Barbosa, assim como o parecer redigido para o Comitê de Ética em Pesquisa pelo professor Álvaro Eduardo Eiras.

Atenciosamente,

PROF. STEFAN MICHAEL GEIGER
Chefe do Departamento de Parasitologia



Documento assinado eletronicamente por **Stefan Michael Geiger, Chefe**, em 01/02/2021, às 11:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0544236** e o código CRC **85A63A7C**.

Anexo 6 - Aprovação do estudo pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A epidemia da COVID-19 e seus efeitos no programa de controle e vigilância da dengue em município da região metropolitana de Minas Gerais, Brasil

Pesquisador: DAVID SOEIRO BARBOSA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 46251021.6.0000.5149

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.697.341

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo ecológico com dados secundários e indicadores municipais que retratem os impactos individuais e em conjunto da pandemia de SARS-CoV-2 e da epidemia de Dengue no município de Contagem, Minas Gerais. Será feita uma análise do perfil clínico-epidemiológico das notificações de dengue entre 2018 e 2020 e a distribuição espaço temporal tanto da incidência quanto dos indicadores do LIRAA. Os dados relativos à notificações e óbitos por COVID19 também serão obtidos com a secretaria de saúde e outras instituições parceiras. Finalmente, serão avaliadas as associações entre diagnóstico de dengue e fatores relacionados à epidemia de SARS-CoV-2 e acesso aos serviços de saúde no mesmo período em Contagem.

O proponente descreve que as Emergências de Saúde Pública de Importância Internacional (PHEICS) são previstas pelo Regulamento Sanitário Internacional da OMS, documento jurídico que vincula 196 países, incluindo todos os Estados Membros, a se comprometerem com a comunidade internacional para prevenção e resposta a riscos de saúde pública. São situações que, além de exigirem a ação internacional coordenada, também exigem grandemente dos sistemas de saúde dos países afetados, podendo afetar a vigilância e controle de endemias locais. A atual pandemia de SARS CoV-2 teve início na província de Hubei, na China, em dezembro de 2019. Ao atingir a soma 7 mil casos e tendo o vírus se espalhado por mais 18 (dezoito) países, foi declarada pela

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad. Sl. 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 4.697.341

OMS uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, no dia 30 de janeiro de 2020, e reconhecida pelas autoridades de saúde brasileiras como Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) apenas sete dias depois. A transmissão comunitária em todo o território nacional foi declarada no dia 20 de março, coincidindo com a declaração de Emergência de Saúde Pública em Minas Gerais, que já contava com 313 notificações da doença. O desenvolvimento clínico dos doentes pode variar entre sintomas leves que não necessitam de atendimento laboratorial, até a insuficiência de múltiplos órgãos, insuficiência respiratória e choque. A necessidade de atendimento especializado desses pacientes em leitos de unidades intensivas de tratamento (UTI) foi vista com preocupação pelas autoridades sanitárias devido a possíveis sobrecargas nos sistemas de saúde para o concomitante enfrentamento das endemias locais. A Dengue é considerada uma doença tropical negligenciada e a arbovirose urbana de maior relevância epidemiológica nas Américas, causando a perda da população brasileira de 92.538 anos de vida saudável em 2018 (DALY). O município de Contagem, localizado no estado de Minas Gerais, é uma região endêmica para a arbovirose, onde os quatro sorotipos virais já foram descritos circulando em diferentes proporções ao longo dos anos. Na última década, Contagem veio acompanhando a curva de notificações do estado, apresentando sazonalidade condizente com os períodos chuvosos e picos com números cada vez maiores de notificações a cada três anos. O município é o terceiro mais populoso do estado e, considerando a importância da assistência e organização dos sistemas de saúde para que as mortes pela febre hemorrágica sejam evitadas e o impacto em morbidade seja diminuído, faz-se necessária a avaliação dos efeitos da epidemia de SARS-Cov-2 na vigilância e controle local da dengue. Essa avaliação pode constituir uma ferramenta importante para o desenvolvimento de protocolos mais assertivos para crises futuras e que possam ser generalizados para diferentes realidades em contextos similares.

HIPÓTESE: A epidemia de SARS-CoV-2 constitui um desafio para os sistemas de saúde que pode afetar negativamente o controle e vigilância de outras doenças, como a Dengue na região metropolitana de Minas Gerais.

Critério de INCLUSÃO: Casos confirmados de dengue e de COVID-19 notificados para qualquer faixa etária/sexo.

Critério de EXCLUSÃO: Casos com diagnóstico inconclusivo ou sem vínculo epidemiológico.

METODOLOGIA: Estudo a ser realizado no município de Contagem, que é integrante do núcleo polarizador das atividades urbanas e econômicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte, além

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 4.697.341

de integrar também a regional de saúde da capital mineira. (...) Os serviços relacionados à Secretaria de Saúde Municipal constituem quatro Centros de Atenção Psicossocial (CAPS), um Centro de Consultas Especializadas, um Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST), dezesseis Farmácias Distritais, um Hospital Municipal, uma Maternidade Municipal, quatro Unidades de Pronto Atendimento (UPA), 23 Unidades Básicas de Saúde (UBS), dez equipes de saúde bucal, oitenta e sete Equipes de Saúde da Família (ESF) e um pronto socorro de baixa e média complexidade (CONTAGEM 2020b). (...). Será realizado um estudo epidemiológico do tipo ecológico. Serão utilizados dados secundários e indicadores municipais que retratem os impactos individuais e em conjunto da pandemia de SARS-CoV-2 e da epidemia de Dengue. Os dados serão obtidos a partir do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade) e dados demográficos da população serão obtidos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). As bases cartográficas serão obtidas com a Secretaria Municipal de Saúde de Contagem. Análise descritiva da Dengue: As taxas de incidência e letalidade por Dengue serão calculadas utilizando os dados obtidos no SINAN e SIM e o levantamento demográfico disponível pelo último censo do IBGE. Os indicadores serão estratificados por semana epidemiológica de notificação e descritos por meio da frequência das variáveis sexo, idade e critério de classificação da Dengue. Análise descritiva dos dados do LIRAA: Serão analisados os indicadores de Índice de Infestação Predial e de Breteau do LIRAA de Contagem para os anos de 2018 a 2020. O IIP fornece o levantamento percentual de imóveis positivos. Já o IB, expresso em números absolutos, estabelece uma relação entre recipientes positivos e imóveis pesquisados, possibilitando uma avaliação da densidade larvária (MS 2013). O Índice de Tipo de Recipiente tem como objetivo a quantificação dos tipos de criadouros encontrados durante a pesquisa de vigilância. Dessa forma, é possível ressaltar a importância de determinado criadouro e direcionar ações específicas de controle (MS 2013). Os dados serão obtidos com a Secretaria de Saúde do município. Já o IB Satisfatório é < 5%. Os índices serão apresentados graficamente para análise da distribuição ao longo dos anos estudados. Análise descritiva da COVID-19: As taxas de incidência e letalidade por SARS-CoV-2 serão obtidas com base nos mesmos cálculos utilizados para análise da Dengue. Indicadores estruturais do sistema de saúde, como a taxa de ocupação de leitos e respiradores também serão utilizados à medida que estiverem disponíveis

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo PRIMÁRIO: Analisar os efeitos da epidemia de SARS-CoV-2 na vigilância e controle da

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 4.697.341

Dengue no município de Contagem, região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. Objetivo SECUNDÁRIO: Analisar e descrever a epidemia de SARS-CoV-2 no município de Contagem, Minas Gerais, com base nos casos prováveis e óbitos notificados; Descrever a distribuição espaço-temporal dos índices entomológicos do LIRAA dos anos 2018 a 2020; Analisar a evolução temporal e espacial da incidência de Dengue em Contagem, Minas Gerais, no ano de 2020; Verificar associação entre a Dengue e fatores associados à epidemia local de SARS-CoV-2 e ao acesso aos serviços de saúde no ano de 2020 em Contagem, Minas Gerais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS: Os riscos desta pesquisa estão relacionados ao respeito do sigilo e confidencialidade dos dados, porém estes serão minimizados pelo uso de codificação e obtidos agregados por áreas evitando a identificação dos participantes do estudo e seus locais de moradia. **BENEFÍCIOS:** Espera-se que esse trabalho possa elucidar os efeitos da epidemia de SARS-CoV-2 na vigilância e controle de Dengue no município de Contagem, o terceiro mais populoso de Minas Gerais e, dessa maneira, colaborar com o embasamento de protocolos que busquem lidar com crises futuras. Além disso, espera-se que seja um estudo que possa ser generalizado para localidades distintas, mas com situações epidemiológicas semelhante

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo epidemiológico que fará uso de base de dados públicos obtidos a partir do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade) e dados demográficos da população serão obtidos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Serão extraídas informações como os sintomas/sinais, evolução dos casos, o percentual de casos suspeitos e confirmados de dengue e COVID19, entre outras. Não envolve coleta de dados diretamente com voluntários.

O proponente solicita DISPENSA DE TCLE com a seguinte justificativa: "Este projeto utilizará apenas dados secundários retroativos e contará com um elevado número amostral, de forma que solicitamos deste Comitê de Ética a dispensa da utilização do TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE. Os dados serão obtidos com instituições parceiras e utilizados de acordo com Resoluções 466 de 2012, e suas complementares, no que diz respeito ao sigilo e confidencialidade." Cronograma com início em maio de 2021.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 4.697.341

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados:

- Folha de Rosto assinada pelo Diretor do ICB-UFMG
- Formulários de Informações Básicas
- Projeto completo/brochura de investigação
- Anuência da Secretaria Municipal de Saúde de Contagem
- Parecer consubstanciado de avaliação do projeto e aprovação pela Câmara Departamental do Departamento de Parasitologia
- TCUD com assinaturas

Recomendações:

-

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

SMJ, o projeto está aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|-------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1697352.pdf | 29/04/2021 15:40:51 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto_COVID_Dengue_Contagem_Giovanna.pdf | 29/04/2021 09:05:15 | Giovanna R Araujo | Aceito |
| Folha de Rosto | Folhaderosto_SEI.pdf | 22/04/2021 17:04:59 | Giovanna R Araujo | Aceito |
| Declaração de concordância | Anuencia_Contagem.pdf | 20/04/2021 14:27:06 | Giovanna R Araujo | Aceito |
| Outros | TCUD_CEP_SMS_Giovanna.pdf | 19/04/2021 | Giovanna R Araujo | Aceito |

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 4.697.341

| | | | | |
|------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------|--------|
| Outros | TCUD_CEP_SMS_Giovanna.pdf | 08:57:18 | Giovanna R Araujo | Aceito |
| Outros | Parecer_Departamento_Covid_Dengue.pdf | 09/02/2021 11:56:02 | Giovanna R Araujo | Aceito |
| Outros | Oficio_Aprovacao.pdf | 09/02/2021 11:55:38 | Giovanna R Araujo | Aceito |
| Outros | Auencia_Pesquisadores.pdf | 09/02/2021 11:53:08 | Giovanna R Araujo | Aceito |
| Cronograma | CRONOGRAMA.pdf | 09/02/2021 11:50:01 | Giovanna R Araujo | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 07 de Maio de 2021

Assinado por:
Corinne Davis Rodrigues
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Anexo 7 - Anuência da Secretaria de Saúde de Contagem

1001881



MUNICÍPIO DE CONTAGEM
Secretaria Municipal de Contagem
Superintendência de Gestão de Pessoas - SUGESP

Carta de Anuência

Em resposta à solicitação para realização de pesquisa pela pesquisadora Giovanna Rotondo de Araújo, responsável pelo Projeto intitulado “**A EPIDEMIA DE COVID-19 E SEUS EFEITOS NO PROGRAMA DE CONTROLE E VIGILÂNCIA DA DENGUE EM MUNICÍPIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE MINAS GERAIS, BRASIL**”, que tem como objetivo: Analisar os efeitos da pandemia de SARS-CoV-2019 na vigilância e controle da Dengue no município de Contagem, região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais; Solicitando acesso de dados secundários e indicadores municipais que retratem os impactos individuais e em conjunto da pandemia de SARS-CoV-2 e da pandemia de Dengue; informamos que o Projeto de pesquisa apresentado é coerente com o método adequado considerando que:

1. A execução do projeto foi autorizada pelo Sr. José Renato de Rezende Costa, Superintendente de Vigilância em Saúde, no MEMO SVS Nº 054/2021;
2. A Secretaria Municipal de Saúde não terá nenhuma despesa decorrente da participação nessa pesquisa;
3. Serão disponibilizados apenas dados que não são de natureza sigilosa;
4. Os resultados desta pesquisa devem ser apresentados à Superintendência de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Contagem/MG.

Diante de tais considerações, autorizamos a pesquisa.

Ressaltamos a necessidade de que o autor deixe explicitado, em toda e qualquer publicação feita a partir dessa pesquisa, a participação da SMS Contagem.

À disposição para quaisquer esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,


 José Renato de Rezende Costa
 Matr.: 201.954-5
 Superintendência de Vigilância em Saúde
José Renato de Rezende Costa
Superintendente de Vigilância em Saúde
Secretaria Municipal de Saúde

Avenida General David Sarnoff, 3113 / Cidade Industrial / Contagem / MG
CEP 32.210-110 / Telefone: (31) 3363-5276 / www.contagem.mg.gov.br


 Mônica Aparecida Rodrigues
 Assistente Administrativo
 SMS
 Matrícula 199186
 22/07/21