



Fundação Educacional
"Dr. Raul Bauab" - Jau



Faculdades Integradas de Jau

Recredenciada pelo MEC através da Portaria nº 504 de 12/06/2013

ANA CAROLINA PARO REAL

DENGUE EM TEMPOS DE COVID-19

**Jaú - SP
2021**

ANA CAROLINA PARO REAL

DENGUE EM TEMPOS DE COVID-19

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao curso de Farmácia das
Faculdades Integradas de Jaú - FIJ,
para a obtenção do grau de Bacharel em
Farmácia, sob a orientação da Prof. Dra.
Heloísa Donzella.

**Jaú - SP
2021**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação

Serviço de Documentação das Faculdades Integradas de Jaú

R288d

Real, Ana Carolina Paro

Dengue em tempos de COVID-19. / Ana Carolina Paro Real. – Jaú, 2021.

29f. il.:

Orientador: Prf^a M^a Heloísa Donzella

Monografia (Graduação) Faculdades Integradas de Jaú. Centro de Saúde.
Faculdade de Farmácia.

1. Dengue 2. Covid-19 3. Correlação 4. Monitoramento 5. Combate. I.
Título.

CDD 614

Catálogo na fonte Bibliotecária: Marcela Antochio - CRB8/8916-0

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Dengue em tempos de COVID-19

AUTORES:

1. ANA CAROLINA PARO REAL

ORIENTADOR: HELOÍSA DONZELLA

Aprovado como parte das exigências para a obtenção do grau de **BACHAREL EM FARMÁCIA**, pela Comissão Examinadora.

Prof. Dr. Heloísa Donzella – Orientador – Faculdades Integradas de Jaú – FIJ

Prof. Me. Suzana Gabriela Ragazzi Candido – Faculdades Integradas de Jaú – FIJ

Prof. Dr. Tanize Do Espirito Santo Faulin – Faculdades Integradas de Jaú – FIJ

Jaú, 7 de dezembro de 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me dar forças para ter chego até aqui. A minha mãe e minha avó por sempre me incentivarem. A minha orientadora pelo suporte, correções e incentivos. Ao meu namorado que sempre esteve ao meu lado me apoiando. Ao meu gerente que sempre acreditou e me ajudou. Aos meus farmacêuticos que sempre me deram apoio no que eu precisei.

Grata a todos que fizeram parte diretamente ou indiretamente da minha formação.

Faça a descoberta de si mesmo, e aos poucos você descobrirá que é mais seguro e compensador valorizar-se.

Clarice Lispector

DENGUE EM TEMPOS DE COVID-19

O presente trabalho aglutina os principais achados acerca de como se dá a relação do coronavírus e da dengue, apresentando o cenário da dengue no mundo, na América Latina e no Brasil; abordando a subnotificação de casos da dengue; coinfeção das doenças; as ações e desafios no combate à estas doenças e o “efeito dengue”, que discute uma relação imunológica da dengue para com a COVID-19. Para isso, utilizou-se de revisão de literatura de artigos, livros, boletins epidemiológicos, relatórios internacionais, entre outros materiais, disponibilizados em locais como Portal Regional da BVS, Scielo, sites de órgãos públicos, bibliotecas acadêmicas públicas, entre diversos outros, com seleção de fontes a partir da busca e consulta de palavras-chaves e análise dos índices. Apesar dos olhos do mundo estarem voltados para a pandemia de coronavírus, a dengue não deve ser subestimada, vindo de uma alta de casos desde 2019, preocupando a comunidade médica, viu-se que a COVID-19 desestabilizou o sistema de saúde, gerando um desfoque nas outras doenças ocasionando a subnotificação dos casos, é preciso definir ações de monitoramento eficientes para que a dengue não se torne uma epidemia silenciosa prestes a eclodir e trabalhar no planejamento e execução de ações de combate de ambas doenças. Num momento em que existem tantas dúvidas e incertezas, este estudo oferece um panorama do cenário dengue *versus* coronavírus, apresentando os principais resultados e servindo de base para pesquisas futuras.

Palavras-chave: Dengue, COVID-19, Monitoramento, Combate.

DENGUE IN TIMES OF COVID-19

The present work brings together the main findings about how occurs the relationship between coronavirus and dengue, presenting the scenario of dengue in the world, in Latin America and in Brazil; bringing underreporting of dengue cases; disease co-infection; the actions and challenges in combating these diseases and the “dengue effect”, which discusses an immunological relationship between dengue and COVID-19. For this, we used a literature review of articles, books, epidemiological reports, international reports, among other materials, available in places such as the BVS Regional Portal, Scielo, websites of public agencies, public academic libraries, and several others, with selection of sources from the search and consultation of keywords and analysis of indexes. Although the eyes of the world are focused on the coronavirus pandemic, dengue should not be underestimated, coming from a high number of cases since 2019, worrying the medical community, it was seen that COVID-19 destabilized the health system, generating a blurring of other diseases causing underreporting of cases, it is necessary to define efficient monitoring actions so that dengue does not become a silent epidemic about to break out and work on the planning and execution of actions to combat both diseases. At a time when there are so many doubts and uncertainties, this study offers an overview of the dengue x coronavirus scenario, presenting the main results and serving as a basis for future research.

Keywords: Dengue, COVID-19, Monitoring, Combat.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Linha do tempo relacionada à disseminação da COVID-19,
destacando as ações no Brasil21
- Figura 2 - Vacinas contra o coronavírus em uso no Brasil, em 2021..... 25

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Casos de Dengue, Chikungunya e Zica no Brasil de 1990 a 2020*.....	14
Gráfico 2 - Distribuição da taxa de incidência de dengue por região, Brasil, SE 01 a 52/2019	28
Gráfico 3 - Curva epidêmica dos casos prováveis de dengue, por semanas epidemiológicas de início de sintomas, Brasil, 2019 e 2020*	29
Gráfico 4 - Curva epidêmica dos casos prováveis de dengue, por semanas epidemiológicas de início de sintomas, Brasil, 2020 e 2021*	31
Gráfico 5 - Curva epidêmica dos casos prováveis cumulativos de dengue no Brasil de 2015 a 2019 e relação entre dengue e COVID-19 em 2020 até a Semana Epidemiológica 34*	31

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. METODOLOGIA	13
3. DENGUE: APROFUNDAMENTOS SOBRE A DOENÇA	14
3.1 <i>Aedes aegypti</i> como vetor da doença.....	15
3.1.1 Transmissão vertical: da gestante para o recém-nascido.....	17
3.2 Diagnóstico da Dengue: exame clínico laboratorial	17
3.3 A evolução da dengue no mundo e no Brasil	18
4. COVID-19: A PANDEMIA DO MUNDO MODERNO	20
4.1 Diagnóstico da COVID-19: exame clínico laboratorial.....	22
O diagnóstico laboratorial é imprescindível, e pode ser feito de três formas (BRASIL, 2021e):	22
4.2 Esforços no combate e prevenção do novo coronavírus.....	23
4.3 A corrida das vacinas.....	24
5. O IMPACTO DA PANDEMIA DE CORONAVÍRUS NA CRESCENTE EPIDEMIA DE DENGUE	27
5.1 O enfrentamento à dengue em meio a pandemia de COVID-19.....	32
5.2 Coinfecção entre dengue e COVID-19.....	33
5.3 Impactos nos Sistema Público de Saúde brasileiros.....	35
5.4 O “Efeito Dengue” na pandemia de coronavírus	35
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS.....	38

1. INTRODUÇÃO

A saúde dos indivíduos é resultado do empenho da sociedade para organizar as interações entre três esferas distintas: as atividades humanas, o ambiente físico e o ambiente biológico. Em contra ponto à saúde, o adoecimento de uma população é sinal do desequilíbrio entre homem e natureza, produzido por transformações produtivas, econômicas, territoriais, demográficas e culturais (RIGOTTO, 2003).

A COVID-19, doença emergente causada pelo novo coronavírus denominado SARS-CoV-2, tem provocado impactos em todos os setores da sociedade, principalmente nos sistemas de saúde, devido à sua rápida disseminação por todos os continentes, sua capacidade de provocar mortes em populações vulneráveis, além do insuficiente conhecimento científico sobre o vírus, patogenia e tratamento (WILLIAMS & CAÑON-MONTAÑEZ, 2020).

A Dengue, por sua vez, é uma doença viral conhecida de longa data. O mosquito transmissor tem origem no Egito e se disseminou pelas regiões tropicais e subtropicais do mundo desde a época das Grandes Navegações. Ele foi descrito cientificamente pela primeira vez em 1762, quando foi denominado *Culex aegypti*. O nome definitivo – *Aedes aegypti* – foi estabelecido em 1818, após a descrição do gênero *Aedes* (JOOB & WIWANITKIT, 2020).

Embora identifique-se a importância da atenção para com esta doença no contexto brasileiro, no ano de 2020, estima-se a subnotificação de casos de dengue devido à preocupação com o novo coronavírus. Sobre este aspecto, a preocupação usual na contenção do vírus foi associada à urgência da pandemia pelo SARS-CoV-2, criando novos empecilhos não somente para o Sistema Único de Saúde (SUS), como também para a saúde em um âmbito geral mundialmente (LEANDRO et al., 2020; PAHO, 2020b; MASCARENHAS et al. 2020; BRASIL, 2020d).

Atualmente, a diferenciação entre dengue e COVID-19 é uma dificuldade, já que as duas doenças podem ter manifestações clínicas e laboratoriais muito semelhantes. Além disso, é necessário trabalhar com a hipótese de uma coinfeção entre as duas doenças, visto que o cenário atual é de uma pandemia de COVID-19 com enorme número de casos no Brasil, que historicamente vive epidemias anuais de dengue (GADELHA, et al, 2020).

Assim, o presente trabalho objetiva, através da revisão de literatura das produções científicas existentes, compreender a relação entre dengue e coronavírus e como uma afeta a outra no panorama de casos, impactos no Sistema Público de Saúde brasileiro e nas ações de combate a ambas.

2. METODOLOGIA

Buscou-se no Portal Regional da BVS, no período 2019 a 2021, as palavras chave: “covid” e “dengue”, encontrou-se 419 artigos. Aplicou-se os filtros de “assunto principal” (pandemias) e de “tipo de estudo” (fatores de risco; estudo de rastreamento e estudo de prevalência). Restaram 12 artigos dos quais foram excluídos os que não traziam estudo comparativo entre as pandemias de dengue e de SARS-CoV-2, finalmente ficaram apenas três artigos científicos que serviram de base para esta pesquisa:

- 1) Presentation of fatal stroke due to SARS-CoV-2 and dengue virus coinfection (ESTOFOLETE *et al.*, 2021);
- 2) Virus detective: searching for Zika, dengue and SARS-CoV-2 (NORONHA, 2021);
- 3) Impact of concurrent epidemics of dengue, chikungunya, zika, and COVID-19 (VICENTE *et al.*, 2020).

Stumpf (2008) aponta a revisão de literatura como a identificação, seleção e localização de documentos pertinentes à realização do trabalho acadêmico, envolvendo técnicas de leitura e transcrição de dados que permitem a recuperação dos mesmos quando necessário.

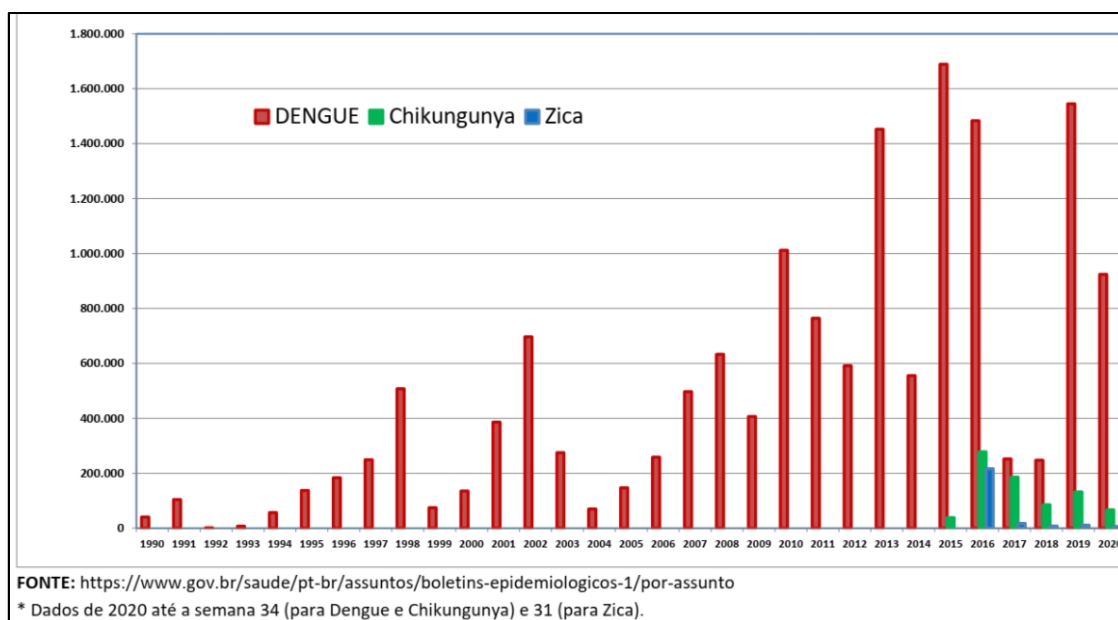
Usou-se, ainda, de artigos, livros, trabalhos acadêmicos, relatórios, boletins de dados, entre outros, disponibilizados em locais como sites de órgãos públicos, bibliotecas acadêmicas públicas, entre diversos outros, com seleção de fontes a partir da busca e consulta de palavras-chaves e análise dos índices.

3. DENGUE: APROFUNDAMENTOS SOBRE A DOENÇA

Nos países tropicais e subtropicais, a dengue é considerada a principal doença reemergente, que necessita de constantes esforços do setor público para manter o seu controle. Os casos de dengue ocorrem ao longo de todo o ano, porém tem padrão sazonal, tendo picos da doença no verão, quando há aumento das chuvas e temperaturas – cenário ideal de proliferação do vetor *Aedes aegypti*. Há, ainda, picos epidêmicos - cada vez maiores - ocorrendo num ciclo, manifestando-se a cada 3-5 anos (MEDEIROS, 2015; BRASIL, 2009).

Lamar (2020) compila, no gráfico a seguir, informações sobre a dengue de 1990 a 2020, além de trazer dados sobre Chikungunya e zika. Em relação à dengue, percebe-se os picos epidêmicos a qual se refere Medeiros (2015) e Brasil (2009).

Gráfico 1 - Casos de Dengue, Chikungunya e Zica no Brasil de 1990 a 2020*



Fonte: Lamar (2020)

As maiores epidemias detectadas até o momento ocorreram nos anos de 1998, 2002, 2008, 2010, 2013, 2015, 2016 e 2019 – esta, consolidando-se como a terceira maior epidemia de dengue da última década. (INSTITUTO RENÉ RACHOU, [s.d.]; PARANAIBA, RICCI, 2019)

Uma das arboviroses mais comuns, como aponta o Instituto Oswaldo Cruz (INI, s.d.), são necessários três componentes para que a dengue ocorra: “o vírus que causa a doença (são quatro sorotipos), o mosquito, que transmite o vírus

(chamado vetor da doença) e uma pessoa susceptível (que nunca teve contato com o sorotipo de vírus que está sendo transmitido pelo vetor)”.

A doença é uma infecção causada pelos sorotipos DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, que têm como vetor o mosquito *Aedes aegypti*. A pessoa que contrai a dengue pode apresentar diferentes formas de manifestação da doença, como:

[...] a Dengue clássica e Hemorrágica. A (DC) - primeira manifestação é a febre alta (39° a 40°C), seguida de cefaleia, mialgia, prostração, anorexia, astenia, dor retro orbitaria, náuseas, vômitos, exantema, prurido cutâneo. [...] A segunda manifestação é a Febre hemorrágica da dengue (FHD) - os sintomas iniciais são semelhantes aos do DC, mas ocorre um agravamento do quadro, na maioria das vezes entre o 3º ou 4º dia de evolução, com aparecimento de manifestações hemorrágicas e colapso circulatório. Nos casos graves de FHD, o choque geralmente ocorre entre o 3º e 7º dias de doença, geralmente precedido por dor abdominal. (MEDEIROS, 2015, p. 25).

Após infectada, a pessoa garante imunidade ao sorotipo específico, tornando-se imune ao qual foi exposto, entretanto, ainda é vulnerável aos demais, se infectada com outro sorotipo, pode evoluir para casos mais complexos (INI, s.d.).

O mosquito vetor está presente em quase todos os continentes. No decorrer dos séculos XV até o século XIX, o *Aedes aegypti* chegou e se estabeleceu na Região Neotropical por meio do tráfico entre a África e as Américas (MEDEIROS, 2015).

3.1 *Aedes aegypti* como vetor da doença

O *Aedes aegypti* é o único, no Brasil, vetor da dengue, ele é um mosquito tropical e subtropical, preferindo climas quentes, concentrando-se em áreas urbanas e suburbanas com alto índice populacional, a ocupação humana desordenada também favorece a proliferação do mosquito, já que propicia mais oportunidades para as fêmeas se alimentarem e mais criadouras para botarem seus ovos. (BARRETO & TEIXEIRA, 2008; MEDEIROS, 2015; DOCILE *et al.*, 2020).

O mosquito foi descrito cientificamente pela primeira vez em 1762, quando foi denominado *Culex Aegypti*. O nome definitivo – *Aedes aegypti* – foi estabelecido em 1818, após a descrição do gênero *Aedes* (JOOB & WIWANITKIT, 2020).

Com uma metamorfose completa, o mosquito passa pelos estágios de ovo, larva, pupa e adultos durante seus 30 a 35 dias de vida:

A fase larval e pupa ocorrem na água. No ciclo reprodutivo do *Aedes*, as fêmeas fixam os ovos em paredes úmidas, próximas ao nível da água e conseqüentemente em contato com a água as larvas eclodem. Os tamanhos dos ovos variam entre 0,6 a 0,7mm e suportam grandes períodos de seca (podem persistir na natureza por aproximadamente 18 meses), sem sofrer nenhum dano. (MEDEIROS, 2015, p. 23).

A fêmea, durante sua vida, pode colocar ovos de 4 a 6 vezes, sendo cerca de 100 ovos por vez. Qualquer recipiente que possa conter água parada e suficientemente limpa pode se tornar um ponto de desova para as fêmeas e, desta forma, um foco do *Aedes aegypti*, assim sendo, as chuvas contribuem no surgimento de diversos possíveis criadouros, principalmente a céu aberto. Mesmo precisando de água para se desenvolver, os ovos resistem por um longo período mesmo que o local fique seco, ele fica inativo e, quando em contato outra vez com água, torna-se ativo novamente (MEDEIROS, 2015).

As fêmeas do *Aedes aegypti* são as responsáveis pela transmissão do vírus, já que estas são hematófagas. É preciso ressaltar, entretanto, que o mosquito não é o vilão, ele é apenas o vetor do vírus e para que ele transmita a doença o mosquito deve estar infectado e infectivo que, como destaca o Instituto Oswaldo Cruz (INI, s.d.), são coisas diferentes:

O mosquito fêmea [...] se torna infectado quando suga o sangue de alguém doente, no curto período em que esta pessoa tem várias partículas do vírus circulando em seu sangue. Neste momento o mosquito terá o vírus em seu “estômago”, mas ainda não é capaz de transmiti-lo. Entre 10 e 12 dias depois, as partículas do vírus dengue se disseminam pelo organismo do *A. aegypti*, se multiplicam e invadem suas glândulas salivares: neste momento, o mosquito fêmea se torna infectivo e, somente a partir daí, poderá transmitir o vírus a outra pessoa. (INI, s.d.).

Uma vez o mosquito infectado com o vírus da dengue, torna-se vetor permanente da doença e há, ainda, entre “30 e 40% de chances de suas crias já nascerem também infectadas” (MEDEIROS, 2015, p. 22).

A autora explica que a transmissão do vírus para os humanos ocorre, pois, quando a fêmea pica para sugar o sangue, ela também cospe saliva, que contém diversas substâncias analgésicas e anticoagulantes – para que possa permanecer o maior tempo sem ser notada, assim, sugando maior volume de sangue. É neste processo, junto à saliva expelida, que o vírus entra na corrente sanguínea da pessoa picada.

3.1.1 Transmissão vertical: da gestante para o recém-nascido

Há poucos relatos na literatura, mas, ainda sim, a transmissão vertical é uma realidade nos casos de dengue. Ela se dá quando a gestante é infectada e passa para a criança através do parto. Em geral, os sintomas na gestante e no recém-nascido são febre e a trombocitopenia (MAURON *et al.*, 2008).

Guerra *et al.* (2001 apud MAYER *et al.*, 2016, p. 56) apontam que os casos mais graves de dengue em RN ocorrem quando o “quadro clínico na mãe acontece próximo ao termo ou ao parto em si e não há tempo para a produção materna de anticorpos protetores”.

A dengue na gestante e no neonato é de difícil diagnóstico, já que, na gestante, as manifestações clínicas podem ser confundidas com pré-eclâmpsia severa (síndrome HELLP), e, no neonato, o quadro clínico é inicialmente indistinguível da sepse neonatal, tendo, assim, esses casos, um grande risco de não serem diagnosticados e ocorrendo, conseqüentemente, uma subnotificação dos casos de transmissão vertical (MAURON *et al.*, 2008; MAYER *et al.*, 2016).

A dengue pode incidir na prematuridade, baixo peso ao nascer e malformações de tubo neural em RNs os quais as mães tiveram dengue no primeiro trimestre de gravidez, assim, a melhor conduta para prezar pela saúde da gestante e do bebê é não apressar o parto e, na condição de parto iminente, o RN deve ter sua evolução clínica acompanhada pelos médicos até a segunda semana de vida (MAURON *et al.*, 2008; MAYER *et al.*, 2016).

3.2 Diagnóstico da Dengue: exame clínico laboratorial

Como aponta documento da Fundação Nacional de Saúde (BRASIL, 2002, p. 6), a dengue possui em seu espectro “desde formas clinicamente inaparentes, até quadros graves de hemorragia e choque podendo evoluir para o óbito”.

A febre é a primeira manifestação da dengue clássica, sendo comumente alta, entre 39°C e 40°C, e de início abrupto. Ela vem associada a cefaleia, prostração, mialgia, artralgia, dor retroorbitária e exantema maculopapular, podendo ser acompanhado ou não de prurido. Ainda, podem ser observados no quadro clínico: anorexia, náuseas, vômitos e diarreia (BRASIL, 2002).

Com o fim do período febril, o paciente pode apresentar manifestações hemorrágicas como epistaxe, petéquias, gengivorragia, metrorragia, entre outros. Em casos mais raros, o paciente pode, ainda, apresentar sangramentos mais intensos como hematêmese, melena ou hematúria (BRASIL, 2002).

Sobre a febre hemorrágica, as manifestações clínicas são as mesmas da dengue clássica “até que ocorra a defervescência da febre, entre o 3º e o 7º dias e a síndrome se instale. Evidencia-se o surgimento de manifestações hemorrágicas espontânea ou provocada, trombocitopenia e perda de plasma para o terceiro espaço” (BRASIL, 2002, p. 6).

O documento ainda destaca que as manifestações hemorrágicas não são exclusivas da febre hemorrágica, por isso, torna-se importante diferenciar da dengue clássica com manifestações hemorrágicas.

Para um diagnóstico mais preciso, no manejo clínico, é preciso ter alguns cuidados como coletar a história da doença atual, a epidemiologia e a história patológica pregressa (BRASIL, 2002).

Necessita-se, ainda, da confirmação laboratorial, que pode ser feita a partir de diagnóstico sorológico – que detecta anticorpos antidengue, com a técnica ELISA, em amostras de sangue coletadas a partir do sexto dia do início dos sintomas – e do diagnóstico por detecção de vírus ou antígenos virais. Neste, utiliza-se do RT-PCR para obter o isolamento viral, em amostra de sangue coletada até o quinto dia de início dos sintomas, para monitorar os sorotipos circulantes e detectar antígenos virais pela imuno-histoquímica de tecidos (BRASIL, 2002).

3.3 A evolução da dengue no mundo e no Brasil

Barreto & Teixeira (2008) apontam que os primeiros microrganismos a serem denominados vírus foram os agentes causadores da febre amarela e da dengue, em 1902 e 1907, sendo estes, descritos como agentes filtráveis e submicroscópicos. Entretanto, a doença já tinha feito vítimas anteriormente, na história brasileira, há relatos de epidemias de dengue desde 1846.

O isolamento do vírus da dengue só se deu mais tarde, no início da década de 1940. Nesse período, pesquisadores notaram cepas diferentes do mesmo vírus, constituindo o tipo 1 e 2. Em 1956, durante a epidemia de dengue

hemorrágica no Sudeste Asiático, isolou-se os sorotipos 3 e 4 (BARRETO & TEXEIRA, 2008).

A doença atingiu as Américas no século XIX, tendo um “silêncio epidemiológico” nas primeiras décadas do século XX. O vetor chegou a ser erradicado em grande parte das Américas nas décadas de 1950 e 1960, entretanto, em 1963, houve a reemergência do sorotipo DENV-1 e DENV-2, com epidemias de dengue clássica (BARRETO & TEXEIRA, 2008).

Os autores ainda comentam que, até a metade da década de 1990, o Sudeste Asiático era a região que mais concentrava casos de dengue. A partir desse período, países das Américas Central e do Sul tornaram-se o novo centro epidêmico da doença, contribuindo “com muito mais da metade dos casos notificados dessa doença no mundo. Naquela década, em apenas um único ano (1998), o Brasil registrou mais de 700 mil casos” (BARRETO & TEXEIRA, 2008, p. 53).

No Brasil, o vírus, sorotipo DENV-1, foi reintroduzido em 1986 e, com os fatores favoráveis à proliferação do *Aedes aegypti* e baixa eficácia das ações de combate, a doença rapidamente se alastrou. Houve uma grande escalada no continente americano a partir dos anos 1980. Em 1990, chega o DENV-2 ao Brasil e, em 2001, o sorotipo DENV-3, responsável pela epidemia de 2002, em que foram notificados aproximadamente 800 mil casos. De lá para cá, ao longo das décadas somaram-se diversas epidemias da doença sendo uma constante os esforços no combate ao vetor (BARRETO & TEXEIRA, 2008).

Sem uma vacina eficaz, o controle da doença se dá a partir do combate ao vetor, *Aedes aegypti*, nas diferentes fases dele. É um esforço coletivo, de toda a sociedade, tendo os Agente de Combate à Endemias (ACE) como principais atores nessas ações. Entretanto, o Brasil agrega os principais fatores que tornam o país o habitat perfeito para o mosquito, favorecendo a proliferação, e as ações de combate, partindo de um sistema de saúde com problemas e dificuldades estruturais, não dão conta e se mostram pouco eficazes, sendo o combate à dengue uma tarefa árdua (BARRETO & TEIXEIRA, 2008; MEDEIROS, 2015; DOCILE *et al.*, 2020).

4. COVID-19: A PANDEMIA DO MUNDO MODERNO

As epidemias fazem parte da realidade globalizada, com alto potencial de transformação em pandemias internacionais. Os coronavírus causam infecções respiratórias em animais e humanos, a partir de vírus RNA (LANA *et al.*, 2020, p. 1) pontuam que “sete coronavírus são reconhecidos como patógenos em humanos. Os coronavírus sazonais estão em geral associados a síndromes gripais”.

Nos últimos 20 anos, dois provocaram epidemias de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), a SARS em Hong Kong (China), em 2003, e a MERS na Arábia Saudita, em 2012 (LANA *et al.*, 2020).

Diniz *et al.* (2020, p. 360) apontam que:

A denominação da doença COVID-19 foi atribuída pela OMS. O vírus, conhecido inicialmente por novo coronavírus-2019 (nCOV-2019), recebeu do Comitê Internacional de Taxonomia Viral (International Committee of Taxonomy of Viruses – ICTV) o nome de SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome corona virus 2) (DINIZ *et al.*, 2020).

Tendo a via respiratória como principal via de transmissão, o novo coronavírus originou a pandemia a partir de Wuhan, na China, inicialmente detectado em 31 de dezembro de 2019 (LANA *et al.*, 2020; DINIZ *et al.*, 2020).

Lana *et al.* (2020) apontam que o meio científico acredita que os hospedeiros iniciais do vírus tenham sido morcegos, tendo posteriormente um hospedeiro intermediário marinho até chegar aos humanos. Estudos que visavam detectar o paciente zero chegaram até o mercado de frutos do mar em Wuhan. Um mês após os primeiros casos notificados, o mercado de Wuhan foi fechado e a China já contava com mais de 835 casos, espalhando-se por suas províncias e atingindo outros países.

A proliferação do vírus se deu rapidamente, o trânsito de pessoas e mercados propiciou a rápida disseminação. No dia 30 de janeiro, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a epidemia uma emergência internacional (PAHO, 2020a).

No dia seguinte, foi instalado no Brasil o Grupo de Trabalho Interministerial de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional e Internacional, pelo Ministério da Saúde, para acompanhar e situação da COVID-19 e formalizar protocolos de ação. Em 3 de fevereiro de 2020, o país declarava

Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), permitindo o emprego em critério de urgência de medidas de prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública (LANA et al., 2020).

No mês seguinte, em 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declara a pandemia do novo Coronavírus. Esta, sendo uma emergência de saúde internacional, necessitando ação coordenada e esforço global para controlá-la (DINIZ et al., 2020; SENHORAS, 2020).

A Figura 1, a seguir, mostra os principais acontecimentos que marcaram o início da pandemia.

Figura 1 - Linha do tempo relacionada à disseminação da COVID-19, destacando as ações no Brasil



Fonte: Diniz et al. (2020, p. 364)

Novos dados e informações surgem a cada momento influenciando a pandemia em curso e há um esforço coletivo para se compreender os aspectos desta doença. Lana et al. (2020) apontam que, em um mês, o coronavírus já era citado em 37 publicações no portal PubMed, um empenho de pesquisadores para levantar:

[...] análises descritivas dos primeiros casos, análises de sequências genômicas e aspectos clínicos. Esse movimento é produto de um sistema de vigilância internacional sensível, assim como de uma política de compartilhamento de dados e achados. (LANA et al., 2020, p. 3).

Ao longo do período pandêmico, entidades públicas e privadas trabalharam na organização dos números relativos à COVID-19. Até atualização de 13 de novembro de 2021, haviam 253.668.554 casos confirmados, 5.110.545 óbitos, resultando numa letalidade de 2,01% e mortalidade por 100.000

habitantes de 66,25483. No Brasil, até o mesmo período, foram confirmados 21.953.838 casos, 611.222 óbitos, com uma taxa de letalidade de 2,78% e mortalidade por 100.000 habitantes de 290,8543 (IRRD, 2021).

4.1 Diagnóstico da COVID-19: exame clínico laboratorial

Como aponta Brasil (2021e), a doença tem seu quadro clínico inicial caracterizado como Síndrome Gripal (SG).

De forma geral, em sua manifestação clínica, a COVID-19 divide-se de casos assintomáticos até a casos críticos:

- Caso assintomático: caracterizado por teste laboratorial positivo para covid-19 e ausência de sintomas.
- Caso leve: caracterizado a partir da presença de sintomas não específicos, como tosse, dor de garganta ou coriza, seguido ou não de anosmia, ageusia, diarreia, dor abdominal, febre, calafrios, mialgia, fadiga e/ou cefaleia.
- Caso moderado: os sintomas mais frequentes podem incluir desde sinais leves da doença, como tosse persistente e febre persistente diária, até sinais de piora progressiva de outro sintoma relacionado à covid-19 (adinamia, prostração, hiporexia, diarreia), além da presença de pneumonia sem sinais ou sintomas de gravidade.
- Caso grave: considera-se a Síndrome Respiratória Aguda Grave (Síndrome Gripal que apresente dispneia/desconforto respiratório ou pressão persistente no tórax ou saturação de O₂ menor que 95% em ar ambiente ou coloração azulada de lábios ou rosto).
- Caso crítico: os principais sintomas são sepse, síndrome do desconforto respiratório agudo, síndrome do desconforto respiratório agudo, insuficiência respiratória grave, disfunção de múltiplos órgãos, pneumonia grave, necessidade de suporte respiratório e internações em unidades de terapia intensiva. (BRASIL, 2021f, p. 9-10)

Para o diagnóstico, caso o paciente apresente sinais e sintomas característicos, inicialmente faz-se a investigação clínico-epidemiológica, anamnese e exame físico (BRASIL, 2021d).

Considera-se todo o histórico de contato próximo ou domiciliar do paciente nos 14 dias que antecederam o surgimento dos sintomas com pessoas já diagnosticados com COVID-19. Mas, é importante também considerar como suspeitos os casos em que não houve contato claro com pessoas contaminadas (BRASIL, 2021d).

O diagnóstico laboratorial é imprescindível, e pode ser feito de três formas (BRASIL, 2021e):

- Biologia molecular: permite identificar a presença do material genético (RNA) do vírus SARS-CoV-2 em amostras de secreção respiratória, por meio das metodologias de RT-PCR em tempo real

(RT-qPCR) e amplificação isotérmica mediada por loop com transcriptase reversa (reverse transcriptase loop-mediated isothermal amplification, RT-LAMP).

- Sorologia: detecta anticorpos IgM, IgA e/ou IgG produzidos pela resposta imunológica do indivíduo em relação ao vírus SARS-CoV-2, podendo diagnosticar doença ativa ou pregressa. As principais metodologias são: Ensaio Imunoenzimático (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay – Elisa), Imunoensaio por Quimioluminescência (Clia) e Imunoensaio por Eletroquimioluminescência (Eclia).
- Testes rápidos: Estão disponíveis dois tipos de testes rápidos, de antígeno e de anticorpo, por meio da metodologia de imunocromatografia. O teste rápido de antígeno detecta proteína do vírus em amostras coletadas de naso/orofaringe, devendo ser realizado na infecção ativa (fase aguda) e o teste rápido de anticorpos detecta IgM e IgG (fase convalescente), em amostras de sangue total, soro ou plasma.

O diagnóstico pode, ainda, ser feito por imagem no exame TCAR (Tomografia Computadorizada de Alta Resolução), no qual realiza-se o diagnóstico de coronavírus ao identificar “opacidade em vidro fosco periférico, bilateral, com ou sem consolidação ou linhas intralobulares” ou “multifocal de morfologia arredondada com ou sem consolidação ou linhas intralobulares visíveis (“pavimentação”)” ou, ainda, se consta “sinal de halo reverso ou outros achados de pneumonia em organização (observados posteriormente na doença)” (BRASIL, 2021d).

4.2 Esforços no combate e prevenção do novo coronavírus

Apesar do surgimento constante de descobertas, o vírus ainda traz muitas dúvidas e incertezas e sua chegada colocou “à prova a estrutura de vigilância existente no país, principalmente num momento em que a redução de investimentos no Sistema Único de Saúde (SUS) e na pesquisa fragiliza a capacidade de detecção precoce e de resposta” (LANA et al., 2020, p. 3).

Apesar do relativamente baixo índice de letalidade da COVID-19, a transmissão é alta e rápida, elevando proporcionalmente os números de casos e óbitos (SENHORAS, 2020).

O principal meio de tentar frear a disseminação do vírus foi a quarentena, com contenção de fluxo humano, corte de voos comerciais, fechamento de fronteiras, isolamento e distanciamento social (SENHORAS, 2020; DINIZ et al., 2020; BRASIL, 2021b).

O Ministério da Saúde (BRASIL, 2021a; BRASIL, 2021b) apontou medidas de segurança contra o coronavírus, devendo ser adotadas por toda a

população: a) distanciamento social de no mínimo, um metro; b) higienização constantes das mãos; c) etiqueta respiratória que consiste em cobrir nariz e boca ao respirar, evitar tocar a face sem lavar as mãos, evitar aglomerações e contato físico, higienizar objetos manuseados e não compartilhar objetos de uso pessoal e d) usar máscaras.

Os desafios no enfrentamento ao coronavírus se dão em diversas frentes: a infraestrutura precária de saúde no Brasil; estoque e distribuição de insumos prejudicadas; fatores socioeconômicos; falta de integração de dados nacionais e até mesmo a teoria da conspiração que surgiu a partir da disseminação de informações falsas, distorcidas e não confirmadas nas redes sociais e em alguns veículos de comunicação, aumentando o pânico da população (LANA et al., 2020)

Assim,

Dentro desse contexto, o crescente movimento de descrédito dos canais tradicionais de comunicação, que fomenta a adesão a fontes alternativas, torna-se também um risco à saúde pública que deve ser enfrentado. A comunicação de especialistas não pode ficar restrita ao ambiente acadêmico e profissionais da área. (LANA et al., 2020, p. 3).

4.3 A corrida das vacinas

A população científica demonstrou um esforço inédito para o rápido desenvolvimento em tempo recorde de vacinas. Iniciou-se a corrida das vacinas, tendo destaque os países com potencial tecno-científico e com sólida indústria farmacêutica e laboratorial. Com a vacina como prioridade, de pesquisa e destino de recursos, foram contabilizados o desenvolvimento de 300 vacinas pela comunidade científica e grupos empresariais de diversos países (SENHORAS, 2021).

O tempo entre as pesquisas e o desenvolvimento de vacinas que tradicionalmente levava anos ou mesmo décadas, demonstra no caso da pandemia da COVID-19 uma forte compressão, dadas as circunstâncias emergenciais da crise pandêmica e do volume de recursos direcionados [...]. (SENHORAS, 2021, p. 115).

A Rússia tão logo lançou a Sputnik V com coordenação direta do Estado e em um sistema *fast track*, queimando etapas, para adiantar o lançamento. A China e Índia dedicaram-se, inicialmente, à produção de insumos e equipamentos médico-hospitalares, mas nos meses finais de 2020 voltaram os esforços para o desenvolvimento de vacinas (SENHORAS, 2021).

Senhoras (2021, p. 111) destaca que o Brasil possui “um histórico relevante na diplomacia da saúde, na quebra de patentes e no desenvolvimento e aplicação de campanhas de vacinação”, entretanto, “caracterizou-se no contexto da pandemia da COVID-19 como um país retardatário no cenário de produção de vacinas em função da politização existente em torno da pandemia” (SENHORAS, 2021)

Apesar do desenvolvimento de centenas de vacinas, apenas 18, no final de 2020, entraram em produção de uso emergencial no mundo. Quanto à estas, observa-se, ainda:

[...] uma hierarquia assimétrica quanto à capacidade de produção e aos destinos de distribuição em função da conformação de agendas de diplomacia e paradiplomacia competitiva pela vacina em contraposição a agendas cooperativas de distribuição multilateral [...]. (SENHORAS, 2021, p. 115)

Até o presente trabalho, conforme Figura 2, há quatro vacinas em uso no Brasil, sendo duas de registro definitivo e duas de uso emergencial, há, ainda, duas vacinas em análise pela Anvisa (BRASIL, 2021a).

Figura 2- Vacinas contra o coronavírus em uso no Brasil, em 2021

Registros Definitivos		Aprovadas para uso emergencial		Em análise pela Anvisa	
LABORATÓRIO	DOSES	LABORATÓRIO	DOSES	LABORATÓRIO	DOSES
Astrazeneca/Oxford (Fiocruz)		Janssen (Johnson & Johnson)		Covaxin (Bharat Biotech)	
Pfizer (BioNTech)		CoronaVac (Butantan)		Sputnik-V (União Química)	

Fonte: Brasil (2021a)

Após percalços, o Brasil aplicou um calendário de vacinação que o garantiu a quarta posição no ranking mundial nos números de pessoas vacinadas com pelo menos uma dose e no número de pessoas completamente vacinadas contra a COVID-19 (BRASIL, 2021a).

Com investimento de R\$200,9 bilhões, em atualização do dia 8 de novembro, o Ministério da Saúde divulgou que, até então, foram distribuídas 344.188.580 doses e aplicadas 281.066.476 doses no país. Informa, ainda, que foram aplicadas 10.270.701 doses de reforço e 426.982 doses adicionais (BRASIL, 2021a).

As vacinas têm ajudado a controlar a pandemia – diminuindo drasticamente o número de casos graves, internações e mortes causadas pela COVID-19 -, a comunidade científica, e o mundo, seguem com vacinação, orientação para prevenção e atentos a cada novo passo, nova informação e nova alteração no comportamento do vírus (INSTITUTO BUTANTAN, 2021).

5. O IMPACTO DA PANDEMIA DE CORONAVÍRUS NA CRESCENTE EPIDEMIA DE DENGUE

Para entender como o coronavírus impactou no cenário de dengue no Brasil, propõe-se, a seguir, analisar o caminho que a arbovirose vinha seguindo na América Latina e no Brasil nos últimos anos.

Para Barroso, et al (2020) apesar dos esforços dos proponentes da saúde (governo, profissionais da saúde e comunidade), aplicados ao longo dos tempos em medidas de prevenção contra a Dengue, a doença ainda se caracteriza como um importante problema para a saúde. A arbovirose está entre as patologias que mais afetam os países da América Latina, principalmente devido aos condicionantes e determinantes de saúde serem precários nos países em desenvolvimento (BARROSO, et al., 2020).

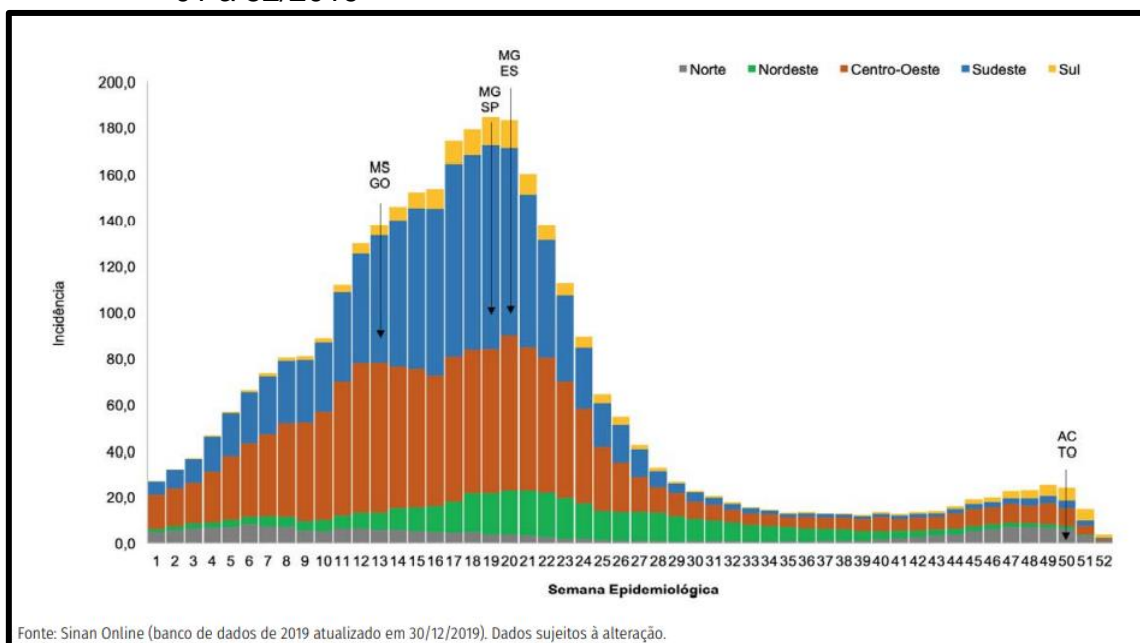
A América Latina vem enfrentando um sério problema com dengue, em 2019, 34 países relataram um aumento nos casos de dengue, seja em nível nacional ou em algumas áreas, quando comparados ao ano anterior. Ainda, alguns países e, dentre eles, o Brasil, constataram de sete a dez vezes mais casos que o ano anterior. Somados, os aumentos de 2019 resultaram no maior número de casos já registrado na história da dengue na América Latina, foram contabilizados quase 3,14 milhões de casos, um total de 321.58 casos por 100.000 habitantes (PAHO, 2020b). Tudo isso já apontava um cenário preocupantes e necessidade de se repensar e fortalecer as políticas de combate à dengue (MASCARENHAS et al., 2020; LEANDRO et al., 2020).

Voltando a atenção para o Brasil, o país enfrenta epidemias de dengue desde 1986, sazonalmente de março a junho. O número de casos pode aumentar devido a elevação dos índices pluviométricos e precariedade nas ações de controle do mosquito vetor *Aedes aegypti*. Ainda, vários outros fatores ambientais, econômicos e sociais que podem incidir na variação e aumento dos casos de dengue, deixando um alerta constante sobre esta arbovirose (MASCARENHAS et al., 2020).

O Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde (BRASIL, 2020) apontou a taxa de 735,2 casos por 100.000 habitantes, total das Semanas Epidemiológicas (SE) 1 a 52 (30/12/2018 a 30/12/2019).

Como observa-se no Gráfico 2 a seguir, o boletim aponta que os estados de Minas Gerais, São Paulo e Goiás concentraram 67,9% dos casos prováveis do país. No geral, observa-se que a partir da SE 28 a curva da taxa de incidência do país retorna ao canal endêmico, entretanto, há um discreto aumento na incidência dos casos prováveis de dengue a partir da SE 36 com a região Norte apresentando aumento a partir da SE 44, períodos em que se espera uma redução dos casos (BRASIL, 2020).

Gráfico 2 - Distribuição da taxa de incidência de dengue por região, Brasil, SE 01 a 52/2019



Fonte: Brasil (2020, p. 3)

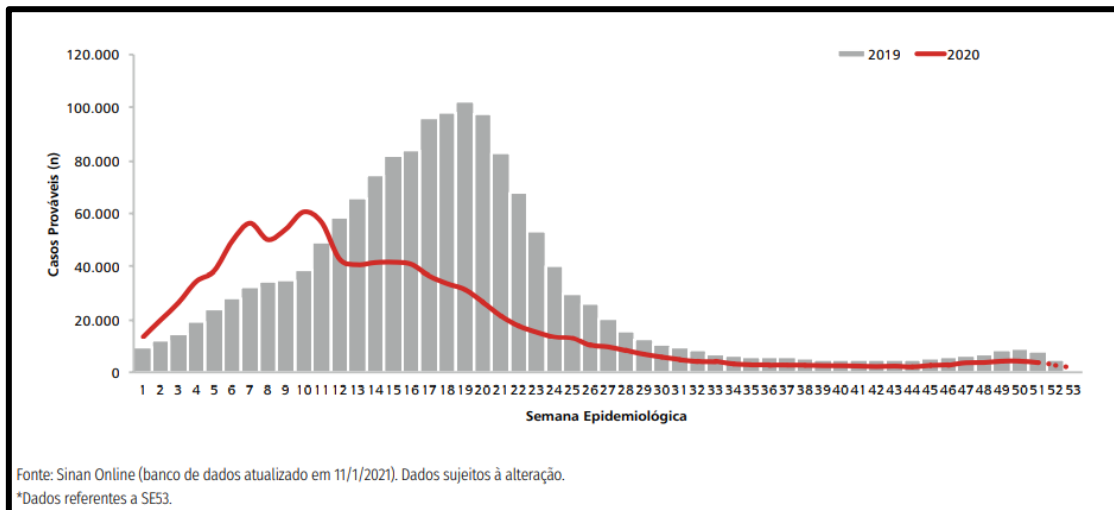
Olhando o cenário, de aumento, lançava-se uma preocupação com a projeção da dengue para o ano seguinte (LEANDRO et al., 2020).

Em 2020, até a SE 11, a curva epidêmica dos casos prováveis de dengue ultrapassou o número de casos do mesmo período de 2019 tendo em circulação os quatro sorotipos da dengue: DENV 1, DENV 2, DENV 3 e DENV 4 (PAHO, 2020b).

Argumenta-se que o aumento se deu, entre outros motivos, pela recirculação do sorotipo 2 do vírus da dengue no país desde o ano anterior - este que não circulava no Brasil desde 2008. Nos últimos dez anos, predominou-se na circulação o sorotipo 1, que promoveu a imunização de grande parte da população contra esse sorotipo. Entretanto, pela não exposição ao sorotipo 2, a população ainda possui anticorpos a este sorotipo, tornando-se mais expostas e vulneráveis a ele (DOCILE et al., 2020).

Entretanto, a partir da SE 12, quando se espera o aumento sazonal dos casos, houve a queda gradativa e significativa dos números, mesmo período em que houve grande mobilização do país acerca da chegada e enfrentamento da pandemia do coronavírus (COVID-19), observado no Gráfico 3 (BRASIL, 2021c; MASCARENHAS et al. 2020).

Gráfico 3 - Curva epidêmica dos casos prováveis de dengue, por semanas epidemiológicas de início de sintomas, Brasil, 2019 e 2020*



Fonte: Brasil (2021c, p. 2)

Verifica-se que 89,8% dos casos prováveis de dengue se concentraram no período de janeiro a junho (SE 1 a SE 26), o mesmo período também concentrou 92,1% dos óbitos confirmados (BRASIL, 2021c).

Comparando os dois semestres de 2020, entre as SE 1 e 26, o número de casos prováveis foi de 886.654 e a taxa de incidência (/100 mil hab.) de 421,9, já no segundo semestre, entre as SE 27 e 53, o número de casos prováveis foi de 100.519 e a taxa de incidência (/100 mil hab.) de 47,8, uma queda abrupta, representando uma diminuição de quase 89% na taxa de incidência.

Já no número de óbitos confirmados de dengue, observa-se uma queda maior ainda, de 91% e no número de óbitos em investigação nota-se uma queda de 56%.

Notando uma queda geral em todos os índices de dengue, contrariando a curva de crescimento dos anos anteriores, começam-se as reflexões acerca deste fenômeno, a principal argumentação sobre a queda dos números é a possível subnotificação dos casos, com a pandemia agravando-se e as incertezas e inseguranças do período, houve um grande receio da população em

procurar atendimento em uma unidade de saúde. Outro ponto que pode resultar no desfalque de informações é o processo de atualização e digitação dos dados no Sinan Online (BRASIL, 2021c).

Em relação as ações realizadas visando a vigilância e controle do vetor *Aedes aegypti* – neste ano, em que a arbovirose poderia estar se disseminado como uma epidemia silenciosa -, o boletim apresentado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2021c, p.7-9) pontua as atividades realizadas, sendo algumas delas:

[...] discussões de estratificação de áreas de risco para arboviroses; as reuniões para monitoramento de resistência a inseticidas; capacitações de profissionais de todas as unidades federadas para a utilização de novos inseticidas; discussões sobre Plano de Contingência para as arboviroses urbanas. [...]

[...] Ativação do Centro de Operações de Emergência de Arboviroses (COE Arbo) durante o período sazonal das arboviroses 2019/2020, com encerramento em junho [...]

[...] Recomendações para o fortalecimento da notificação oportuna, conduta clínica e organização dos serviços de saúde frente a casos suspeitos de dengue e/ou COVID-19 em um possível cenário de epidemias simultâneas.

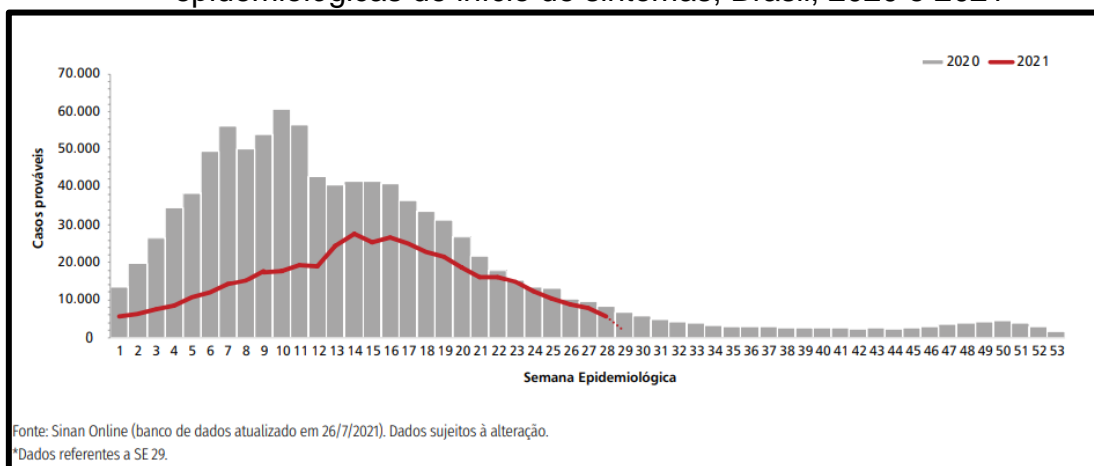
Distribuídos aos estados e Distrito Federal 101.382 quilos do larvicida Pyriproxyfen para tratamento dos criadouros (focal). Para tratamento espacial foram distribuídos os adulticidas Malthion Ew 44% (179.120 litros) e Cielo ULV (216.920 litros). Para tratamento residual preconizado para pontos estratégicos foram distribuídos 5.340 kg do Fludora Fusion [...] (BRASIL, 2021c)

Aqui, o Ministério da Saúde ainda destaca que “diante do enfrentamento da emergência da pandemia do coronavírus (COVID-19), a logística dos insumos estratégicos ficou prejudicada, gerando possíveis atrasos na distribuição dos inseticidas.” (BRASIL, 2021c, p. 9). Ou seja, embora bem definidas as ações de combate, a execução tornou-se comprometida devido as consequências da pandemia.

Referente ao ano de 2021, analisou-se os dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde referente as informações sobre dengue da SE 1 a 29 (3/1/2021 a 24/7/2021) (BRASIL, 2021d).

Como aponta o boletim epidemiológico, apresentado na Gráfico 4, houve, até a SE 29, 440.012 casos prováveis (taxa de incidência de 207,8 casos por 100 mil hab.) de dengue no Brasil, sendo uma redução de 51,8 % de casos registrados para o mesmo período de 2020 (BRASIL, 2021d), ano em que já houve uma queda expressiva (BRASIL, 2021c; LEANDRO et al, 2020).

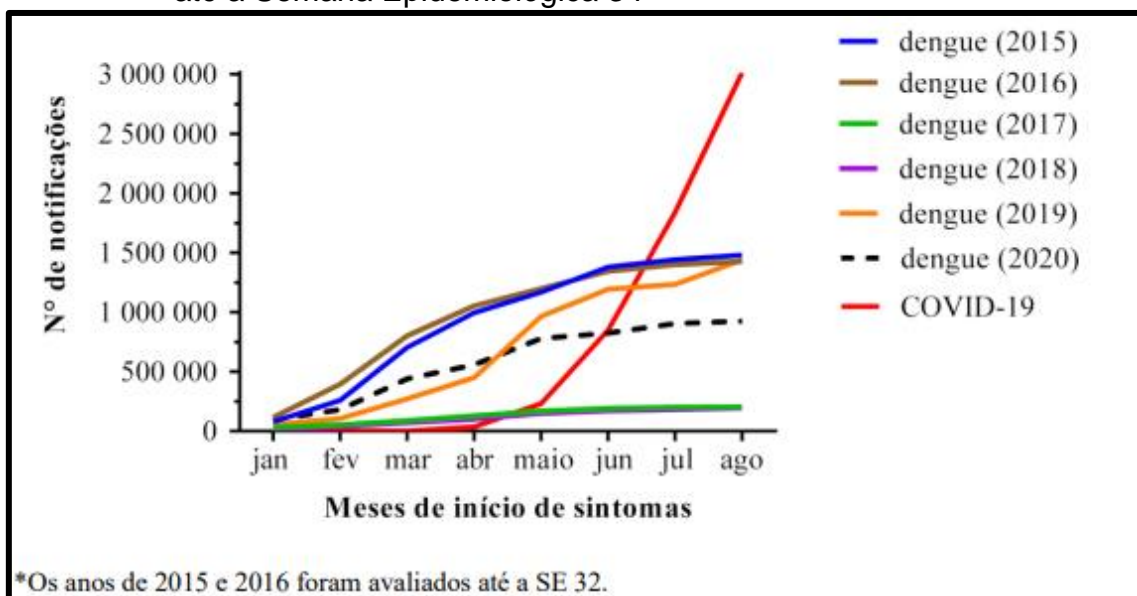
Gráfico 4 - Curva epidêmica dos casos prováveis de dengue, por semanas epidemiológicas de início de sintomas, Brasil, 2020 e 2021*



Fonte: Brasil (2021d, p. 2)

Observando os dados dos últimos anos, 2015 a 2020, até a SE 32 e 34, nota-se mais facilmente a curva epidêmica entre dengue e COVID-19, como mostram Leandro et al. (2020), no Gráfico 5.

Gráfico 5- Curva epidêmica dos casos prováveis cumulativos de dengue no Brasil de 2015 a 2019 e relação entre dengue e COVID-19 em 2020 até a Semana Epidemiológica 34*



Fonte: Leandro et al. (2020, p. 6)

Leandro et al. (2020) apuraram e destacaram a seguinte evolução: até a SE 32, em 2015, foram notificados 1.479.9500 casos prováveis de dengue; em 2016, 1.426.005; em 2017, até a SE 34, foram notificados 208.072 casos prováveis; em 2018, também nesse período, 198.784 e em 2019, 1.439.471 casos notificados até a SE 34, retomando o aumento observado e 2015 e 2016.

Ainda no Gráfico 6, torna-se mais perceptível o fato, já citado, de que de 2019 apresentou um aumento dos casos de dengue, que se mostrou constante e previsto a continuar em crescente, entretanto, conforme a pandemia chega e alavanca seu número de casos, os registros dos casos de dengue caem substancialmente, sustentando a hipótese de uma possível subnotificação dos casos de dengue no país. (LEANDRO et al., 2020; PAHO, 2020b; MASCARENHAS et al. 2020; BRASIL, 2020d).

5.1 O enfrentamento à dengue em meio a pandemia de COVID-19

No que diz respeito ao combate das arboviroses, por enquanto, com exceção da febre amarela, não há vacinas disponíveis como métodos preventivos e antivirais efetivos para o tratamento, tornando o combate ainda mais desafiador, sendo o controle de vetores o mais eficiente (DOCILE *et al.*, 2020; LEANDRO et al., 2020). Entretanto, há diversos fatores que dificultam a efetiva ação de enfrentamento dessas doenças, como:

[...] desigualdade social, populações vivendo em situações de pobreza, condições precárias de habitação e saneamento básico; falta de acesso constante à água, situações de aglomeração, bem como pela alta prevalência de comorbidades crônicas na população, a exemplo de diabetes e hipertensão. Esse conjunto de fatores favorece uma ampliação das dificuldades no enfrentamento dessas doenças, podendo levar a um colapso no sistema de saúde. (LEANDRO et al., 2020, p. 4).

Os agentes comunitários de saúde e de combate de endemias são os principais atores nas ações de combate à dengue, atuando diretamente em contato com a população no combate à dengue e, mais recentemente, também no combate à COVID-19 (LEANDRO et al., 2020).

Com a ascensão do coronavírus, os agentes comunitários de saúde e de combate de endemias viram-se numa: “tensão entre as recomendações de saúde pública sobre distanciamento físico e a necessidade [...] em interagir diretamente com as comunidades para controlar o COVID-19, além dos arbovírus como dengue [...]” (WENHAM *et al.*, 2020, p. 3). As autoras ainda ressaltam a falta de Equipamento de Proteção Individual (EPI), o que põe em risco a vida dos agentes.

Leandro et al. (2020) detalham as recomendações do Ministério da Saúde:

Devido ao distanciamento social, conforme a nota informativa nº 08/2020 elaborada pelo Ministério da Saúde, com novas recomendações aos ACE para o controle de zoonoses, as medidas por ela estabelecidas e adotadas pelos Estados brasileiros, culminou com a redução das ações de controle do *A. aegypti*, tendo em vista por exemplo, que as visitas intradomiciliares realizadas por esses profissionais para eliminar larvas ou inspecionar criadouros artificiais, bem como, a pulverização interna, foram interrompidas temporariamente.

Essa interrupção de ações de combate, somado a falta de insumos - explicada pelo Ministério da Saúde como a falha na logística e distribuição devido a pandemia (BRASIL, 2021c; BRASIL, 2021d) -, falhas no sistema de abastecimento de água pelo Estado – gerando armazenamento impróprio de água, potencializam a disseminação tanto da dengue como do coronavírus (LEANDRO et al., 2020).

A maior permanência das pessoas dentro de casa pode apresentar maior exposição ao vetor *Aedes aegypti* e, conseqüentemente, aumentar as chances de infecção por dengue, já que o mosquito vetor deposita seus ovos em recipientes com água parada, presentes dentro e aos arredores das residências. (LEANDRO et al., 2020).

De acordo com Oliveira et al. (2021), nota-se a urgente necessidade de intervenção nesse cenário que põe em duplo risco essa população – tanto pela COVID-19 quanto pela dengue, além da importância de correlacionar esta prática da análise intervencionista com a estratégia de Promoção de Saúde, conceito que vem sendo discutido principalmente nas últimas quatro décadas, tornando-se uma estratégia cada vez mais relevante no mundo moderno, pois baseia-se em estratégias promissoras para enfrentar os múltiplos problemas de saúde que afetam as populações humanas e seus entornos.

5.2 Coinfecção entre dengue e COVID-19

A COVID-19 afetou diversos aspectos do nosso cotidiano e ainda estamos descobrindo as conseqüências e efeitos colaterais da doença nestes aspectos. Pesquisadores, como Nicoletti et al, (2020), estudam a interação do coronavírus com outras doenças, como a dengue.

Os mesmos fatores que refletem um ambiente propício à proliferação do vetor *Aedes aegypti* e o aumento do número de casos de dengue, também favorece o surgimento e contágio da COVID-19, que são eles: pobreza,

desigualdade social e de gênero, baixa escolaridade, falta de água e saneamento, gestão de resíduos precárias, bem como falta estrutura domiciliar aliada a alta densidade populacional (WENHAM et al., 2020).

Já houve casos confirmados de pacientes infectados simultaneamente pela dengue e COVID-19, o que levanta um alerta na área da saúde:

COVID-19 e dengue apresentam semelhanças clínicas e laboratoriais. Yan et al. observaram que pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 e diagnosticados com dengue, por meio de teste rápido, evoluíram para quadros clínicos mais graves, retardando o tratamento eficaz. Diagnósticos falsos positivos e métodos laboratoriais menos sensíveis podem gerar, não somente, complicações na saúde do paciente, como favorecem a expansão da COVID-19, sobrecarregando os sistemas de saúde pública. (MASCARENHAS, 2020).

Segundo Sardar et. al, (2020) devido à possibilidade de coinfeção, aumenta-se o risco de, somente, uma das doenças que afetaram o paciente ser notificada, caso não seja detectada no diagnóstico, o que pode explicar, também, a redução das internações. Por conseguinte, a falta de tratamento da doença não reconhecida pode resultar no óbito implicando um aumento na taxa de mortalidade. Além disso, pacientes, que manifestam sintomas parecidos com a síndrome respiratória relacionada à SARS-CoV-2 ou doenças semelhantes, podem hesitar a buscar testes e tratamentos nas unidades de saúde ou podem não procurar atendimento por medo de realizar exame associado ao diagnóstico da COVID-19 (SARDAR et al., 2020).

Os sintomas similares da fase inicial são a tosse, febre, dores musculares e cansaço. Leandro (2020) pontua o risco da fatalidade na imprecisão do diagnóstico e que a doença deve ser investigada minuciosamente para ter o devido encaminhamento médico.

Docile et al. (2020), apontam que pacientes infectados pela dengue e COVID-19 ao mesmo tempo podem evoluir para casos mais complexos. Apesar dos sintomas parecidos e possibilidade de coinfeção, as autoras reforçam que ainda não há evidências científicas de que o novo coronavírus possa ser transmitido pelo vetor da dengue, o *Aedes aegypti*.

Para Silva (2021, p. 12):

O manejo da coinfeção entre COVID-19 e dengue ainda é um desafio para os cientistas e profissionais da saúde, devido ao escasso número de relatos sobre esta condição. O esforço para solucionar questões a respeito do coronavírus é de âmbito mundial. [...] Como os mecanismos fisiopatológicos sobre a coinfeção não são conhecidos em plenitude, as formas de tratamento ainda são remotas. Diante disso, é possível

concluir que as medidas preventivas das duas doenças ainda são as melhores formas de combatê-las.

5.3 Impactos nos Sistema Público de Saúde brasileiros

A dengue, principalmente nos meses com alta dos casos, por si só, já é uma preocupação constante para o sistema de saúde (MASCARENHAS et al., 2020; BARRETO; TEIXEIRA, 2008). A chegada do coronavírus, com alta e rápida transmissão e pouco conhecimento científico sobre o vírus, patogenia e tratamento causou grande impacto na área da saúde:

[...] os serviços do Sistema Único de Saúde (SUS), que já apresentavam deficiências no atendimento para dengue e outras doenças, tiveram de se adaptar bruscamente para ampliar sua estrutura física, adquirir equipamentos e insumos, construir hospitais de campanha, capacitar os profissionais e aumentar a capacidade de testagem. Porém, o impacto da COVID-19 no sistema público de saúde é perceptível pela elevada demanda por internação hospitalar, levando ao esgotamento da oferta de leitos de terapia intensiva e ventiladores pulmonares em algumas regiões do país. (MASCARENHAS et al., 2020, p. 1)

Na corrida para atender o grande volume de infectados pela COVID-19, enfrentando todos os problemas estruturais já conhecidos do sistema de saúde brasileiro, há, ainda, o desafio de compreender, como apontam os autores, a epidemia “subdimensionada” de dengue em meio a pandemia do coronavírus, e como ela se desdobra.

Mascarenhas et al. (2020, p. 2) ressaltam que:

O enfrentamento dessas doenças requer a implantação de estratégias eficazes de conscientização da população no sentido de eliminar criadouros de mosquitos, lavagem das mãos, uso de máscaras e, principalmente, distanciamento social. Além disso, é fundamental fortalecer o SUS e direcionar recursos para organizar os serviços de saúde, de forma a reduzir as iniquidades de acesso e oferecer a toda a população um atendimento de qualidade tanto na atenção primária à saúde, onde são atendidos os casos leves de ambas as doenças, como na assistência hospitalar direcionada aos casos de maior complexidade.

5.4 O “Efeito Dengue” na pandemia de coronavírus

Com inúmeros questionamentos e dados surgindo a todo momento, os pesquisadores trazem estudos para entender o cenário pandêmico e seu comportamento, Docile *et al.* (2020) discutem alguns apontamentos da pesquisa realizada por Nicolelis e colaboradores em 2020, em que se observa que proporcionalmente, as áreas que tiveram grande concentração de casos de

dengue no período de 2019 a 2020 foram as que tiveram a menor curva de crescimento de casos e óbitos da COVID-19.

Ainda nesta pesquisa:

A hipótese dos autores é que os vírus SARS-CoV-2 e DENV competem pelo mesmo pool de suscetíveis. Aqueles infectados por dengue em 2019-2020 estariam protegidos, em alguma medida, da infecção pelo SARS-CoV-2.

De acordo com essa hipótese, o SARS-CoV-2 tem uma clara vantagem competitiva em relação ao DENV quando ambos estão no mesmo nicho ecológico. O vírus da dengue depende de um vetor que vive sobre certas condições climáticas, já o vírus SARS-CoV-2 se dissemina mais rapidamente porque se transmite de pessoa a pessoa e infecta grandes populações de suscetíveis em territórios maiores, sobretudo nas grandes cidades. (DOCILE *et al.*, 2020, p. 24).

Este fenômeno é considerado por Nicoletis *et al.* (2020) como “efeito dengue”, que afetou as previsões sobre os números da COVID-19 no Brasil em seus estágios iniciais. Os autores também constataram o fenômeno em dados dos países da América Latina, Sudeste Asiático e ao longo dos Oceanos Pacífico e Índico.

Embora a cada dia surgem novos artigos que também apontam a reação cruzada sorológica entre ambos os vírus da dengue e COVID-19 (DOCILE *et al.*, 2020), Nicoletis *et al.* (2020) apontam que vários autores constataram reatividade sorológica cruzada entre dengue e COVID-19, entretanto, estes interpretavam os resultados como indicativos de problemas específicos com os testes sorológicos de COVID-19. Assim, Nicoletis *et al.* (2020, p. 20-21) consideram que seus achados:

[...] podem fornecer a primeira evidência de base imunológica de um potencial genuíno de reatividade cruzada genuína entre DENV e SARS-CoV-2. Além disso, uma vez que nenhum estudo, até agora, enfocou o potencial papel das células T na mediação da reatividade cruzada entre os vírus DENV e SARS-CoV-2, o nível de imunidade heteróloga entre essas duas famílias virais pode ser maior do que a mostrada por estudos. (NICOLELIS *et al.*, 2020, p. 20-21 tradução nossa).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da dengue acompanhar o mundo há mais de um século, ainda não se tem uma vacina contra esta arbovirose, isto demonstra o quanto – apesar dos constantes avanços científicos e tecnológicos – a ciência ainda enfrenta desafios para compreender certas doenças. A pandemia de coronavírus chegou de forma avassaladora, disseminando-se rapidamente, houve uma mobilização global para compreender e controlar o vírus, em tempo recorde a comunidade científica conseguiu desenvolver uma vacina eficaz contra o coronavírus.

Todavia, todos os aspectos da sociedade sofreram consequências diretas ou indiretas do coronavírus e, com a pandemia ainda em curso, ainda se estuda todas elas. A dengue não deve ser subestimada, vindo de uma alta de casos desde 2019, preocupando a comunidade médica, a COVID-19 desestabilizou o sistema de saúde, gerando um desfoque nas outras doenças ocasionando a subnotificação dos casos, é preciso definir ações de monitoramento eficientes para que a dengue não se torne uma epidemia silenciosa prestes a eclodir. Ainda há muito a se estudar para entender como o coronavírus se desdobra nos diversos aspectos, como é o caso da coinfeção com a dengue e efeito dengue.

Quanto ao combate das mesmas, observa-se que as medidas de prevenção e controle dessas doenças são complexas. Torna-se, portanto, imprescindível a intensificação de políticas públicas mais abrangentes, voltadas à compreensão da interação dessas doenças em um contexto social e ambiental caracterizado por profundas desigualdades e que exacerba o impacto das ocorrências simultâneas, propiciando ações efetivas de monitoramento e combate.

Com novas informações e análises surgindo a todo momento, este trabalho aglutina os principais achados recentes da correlação dengue e coronavírus, trazendo o comportamento de ambas no Brasil, e contribui para o acervo científico acerca do tema, fomentando a base científica e abrindo caminho para pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

BARRETO, M. L.; TEIXEIRA, M. G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estudos Avançados [online]**. v. 22, n. 64, p. 53-72, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/7FKpQj7MLZ7WbcGtfccxZrd/?lang=pt>. Acesso em: 9 nov. 2021.

BARROSO, I. L.; et al. Um estudo sobre a prevalência da dengue no Brasil: Análise da literatura. **Brazilian Journal of Development**, 6(8), 61878-61883, 2020.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico**. Brasília: 2002. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/dengue_manejo_clinico.pdf. Acesso em: 12 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue**. Brasília, 2009. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf. Acesso em: 12 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes (dengue, chikungunya e Zika), Semanas Epidemiológicas 01 a 52**. v. 51, n. 2, 2020. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/janeiro/20/Boletim-epidemiologico-SVS-02-1-.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vacinação contra a COVID-19 no Brasil**. [online]. 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao>. Acesso em: 9 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Como se proteger?** [online]. 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger>. Acesso em: 9 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos por Aedes (dengue, chikungunya e zika), semanas epidemiológicas 1 a 53, 2020**. v. 52, n. 3, 2021c. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/media/pdf/2021/fevereiro/01/boletim_epidemiologico_svs_3.pdf. Acesso em: 9 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. a Secretaria de Vigilância em Saúde. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus**

transmitidos pelo mosquito Aedes (dengue, chikungunya e zika), semanas epidemiológicas 1 a 29, 2021. v. 52, n. 28, 2021d. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/agosto/02/boletim_epidemiologico_svs_28.pdf. Acesso em: 9 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diagnóstico** - Saiba como é feito o diagnóstico dos casos de Covid-19 no Brasil. 8 abr. 2021e. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/diagnostico>. Acesso em: 12 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Doenças não Transmissíveis. **Guia de vigilância epidemiológica Emergência de saúde pública de Importância nacional pela Doença pelo coronavírus 2019 – covid-19** [recurso eletrônico]. Brasília: v. 3, 2021f. Disponível em: https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2021/03/Guia-de-vigila%CC%82ncia-epidemiolo%CC%81gica-da-covid_19_15.03_2021.pdf. Acesso em: 12 dez. 2021.

DINIZ, M. C. et al. Crise global coronavírus: Monitoramento e impactos. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 13, n. 2 COVID-19, p. 359, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/35937>. Acesso em: 9 nov. 2021.

DOCILE, T. et al. Dengue e outras arboviroses: os desafios de enfrentamento durante a pandemia da COVID-19. **Spatium Scientiarum [online]**. v. 1, 2020. Disponível em: <https://revista.castelobranco.br/spatiumscientiarum/article/view/7>. Acesso em: 9 nov. 2021.

ESTOFOLETE, C. F. et al. Presentation of fatal stroke due to SARS-CoV-2 and dengue virus coinfection. **Journal of Medical Virology**. v. 93, Is.3 Special Issue on New coronavirus (2019-nCoV or SARS-CoV-2) and the outbreak of the respiratory illness (COVID-19): Part-X, p. 1770-1775, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jmv.26476>. Acesso em: 9 nov. 2021.

FIOCRUZ. **Dengue**. Biblioteca de Manguinhos [online]. [s.d.]. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/bibmang/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infol=87&sid=106>. Acesso em: 9 nov. 2021.

GADELHA, M. S. V.; et al. SARS-COV-2 e dengue: risco de coinfeção e correlações clínicas em áreas endêmicas. In: **COVID-19 no Brasil: os múltiplos olhares da ciência para compreensão e formas de enfrentamento**. Atena. p. 158-163. 2020.

INI – Instituto Oswaldo Cruz. **Aedes e dengue: vetor e doença**. Dengue: Vírus e vetor [online]. [s.d.]. Disponível em: <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/aedesvetoredoenca.html>. Acesso em: 9 nov. 2021.

INSTITUTO BUTANTAN. **No Brasil, 96% das mortes por COVID-19 são de quem não tomou vacina; só imunização coletiva pode controlar a pandemia.** [online]. 2021. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/no-brasil-96-das-mortes-por-COVID-19-sao-de-quem-nao-tomou-vacina--so-imunizacao-coletiva-pode-controlar-a-pandemia>. Acesso em: 10 nov. 2021.

INSTITUTO RENÉ RACHOU. Fiocruz Minas. **Dengue** [online]. [s.d.]. Disponível em: <http://www.cpqrr.fiocruz.br/pg/dengue/>. Acesso em: 12 dez. 2021.

IRRD - Instituto para Redução de Riscos e Desastres de Pernambuco. **COVID-19 em tempo real.** [online]. 2021. Disponível em: <https://www.irrd.org/COVID-19/#mundo>. Acesso em: 9 nov. 2021.

JOOB, B.; WIWANITKIT, V. COVID-19 **Can present with a rash and be mistaken for dengue.** J Am Acad Dermatol. 82,5 -117, 2020.

LANA, R. M. et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública [online]**. v. 36, n. 3, 2020, v. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00019620>. Acesso em: 9 nov. 2021.

LAMAR, R. Número de Casos de Dengue, Chikungunya e Zika no Brasil. **Blog Ramon Lamar**. MG: Sete Lagoas, 23 de novembro de 2020. Disponível em: <http://ramonlamar.blogspot.com/2016/02/numero-de-casos-de-dengue-no-brasil.html>. Acesso em: 12 dez. 2021.

LEANDRO, C. D. S. et al. Redução da incidência de dengue no Brasil em 2020: Controle ou subnotificação de casos por COVID-19? **Research, Society and Development**. v. 9, n. 11, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/index>. Acesso em: 9 nov. 2021.

MAROUN, S. L. C. et al. Relato de caso: transmissão vertical de dengue. Jornal da Pediatria. Rio de Janeiro: v. 84, n. 6, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/CX4qgpVVcWS9RXyPqsX73Wj/?lang=pt>. Acesso em: 12 dez. 2021.

MASCARENHAS, M. D. M. et al. Ocorrência simultânea de COVID-19 e dengue: o que os dados revelam? **Cadernos de Saúde Pública [online]**. v. 36, n. 6, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00126520>. Acesso em: 9 nov. 2021.

MAYER, N.; OLIVEIRA, G.; MELLO, C. O. Dengue: Transmissão Vertical. **Editora Unoesc (E-Journals)**. 2016. Disponível em: https://core.ac.uk/display/235132665?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1. Acesso em: 12 dez. 2021.

MEDEIROS, F. M. **Saúde ambiental**: análise da incidência de dengue no município de Nova Floresta / PB no período de 2010 ao recente. 2015. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Licenciatura em

Ciências Biológicas, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2015. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/9275>. Acesso em: 9 nov. 2021.

NICOLELIS, M. A. A. et al. How super spreader cities, highwys, hospital bed availability, and dengue fever influenced the COVID-19 epidemic in Brazil. **MedRxiv [online]**. 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/ppmedrxiv-20197749>. Acesso em: 9 nov. 2021.

NORONHA, P. M. Virus detective: searching for Zika, dengue and SARS-CoV-2. **Nature**. v. 599, p, 172, 2021. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-03001-8>. Acesso em: 9 nov. 2021.

OLIVEIRA, I. C.; et al. Dengue na pandemia da COVID-19: análise e projeto de intervenção em uma UBS do município de Itajaí, Santa Catarina. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.6, p. 59028-59045. jun.2021.

PAHO. Pan American Health Organization. **OMS declara emergência de saúde pública de importância internacional por surto de novo coronavírus**. 30 jan. 2020a. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/news/30-1-2020-who-declares-public-health-emergency-novel-coronavirus>. Acesso em: 9 nov. 2021.

PAHO. Pan American Health Organization / World Health Organization. **Epidemiological update: Dengue**. Washington, D.C. 7 feb. 2020b. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51892>. Acesso em: 9 nov. 2021.

PARANAIBA, G.; RICCI, L. **Estado de Minas**. Saiba por que epidemia de dengue vai se tornar uma das maiores da década. Minas Gerais: 08 mai. 2019. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/05/08/interna_gerais,1051969/saiba-por-que-epidemia-de-dengue-vai-ser-uma-das-maiores-da-decada.shtml. Acesso em: 12 dez. 2021.

RIGOTTO; R. M. Saúde ambiental e saúde dos tabalhadores: uma aproximação entre o verde e o vermelho. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, n. 4, São Paulo, 2003.

SARDAR, S.; et al. **COVID-19 and *Plasmodium vivax* malaria co-infection**. IDCases. 2020.

SENHORAS, E. M. **Coronavírus e o papel das pandemias na história humana**. Boletim de Conjuntura (BOCA). Boa Vista, ano 2, v. 1, n. 1, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-1096197>. Acesso em: 9 nov. 2021.

SENHORAS, E. M. **O campo de poder das vacinas na pandemia da COVID-19**. Boletim de Conjuntura (BOCA). Boa Vista, ano 3, v. 6, n. 18, p. 110–121,

2021. Disponível em:

<https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/400>. Acesso em: 9 nov. 2021.

SILVA, B. E. U. **Dificuldades e correlações no manejo clínico entre uma coinfeção de COVID-19 e dengue**: um relato de caso. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso de Medicina do Centro Universitário UNIFACIG. Manhuaçu, 2021.

STUMPF, I. R. C. Pesquisa Bibliográfica, In: DUARTE, J., BARROS, A. (Org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

VICENTE, C. R. et al. Impact of concurrent epidemics of dengue, chikungunya, zika, and COVID-19. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** [online]. 2021, v. 54, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/xLBTRGsz8fwzWXf433DMLrJ/?lang=en#>. Acesso em: 9 nov. 2021.

WENHAM, C.; LOTTA, G.; PIMENTA, D. **Mosquitos e COVID-19 são uma bomba-relógio para a América Latina**. Latin America and Caribbean Centre [online]. 2020. Disponível em: <https://blogs.lse.ac.uk/latamcaribbean/2020/04/06/mosquitos-e-COVID-19-sao-uma-bomba-relogio-para-a-america-latina/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

WILLIAMS, G.; CAÑON-MONTAÑEZ, W. **COVID-19**: what we've learned so far. *Rev Cuid (Bucaramanga)*; 11:e1225, 2020.