

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CAROLINA FRANÇA FERREIRA

PAULO JOSÉ LEITE

FERNANDA AVELINO CAPISTRANO

**CASOS DE DENGUE DUARANTE A PANDEMIA DE COVID – 19 NO
RIO DE JANEIRO: OMISSÃO OU REMISSÃO?**

Rio de Janeiro

2023.1

CAROLINA FRANÇA FERREIRA

**CASOS DE DENGUE DURANTE A PANDEMIA DE COVID – 19 NO
RIO DE JANEIRO: OMISSÃO OU REMISSÃO?**

Artigo Científico apresentado para a
disciplina de TCC2, sob orientação dos prof.
Paulo José Leite e Fernanda Avelino
Capistrano

RIO DE JANEIRO - RJ

2023.1

**CASOS DE DENGUE DURANTE A PANDEMIA DE COVID – 19 NO RIO DE
JANEIRO: OMISSÃO OU REMISSÃO?**

DENGUE CASES DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN RIO DE JANEIRO: OMISSION
OR REMISSION?

Nome da autora

Carolina França Ferreira do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário
São Jose.

Orientador

Paulo José Leite Prof. Mestre em Vigilância e Controle de Vetores UNISUAM¹ e Fernanda Avelino
Capistrano Doutora em Biologia Animal - UFRRJ²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar de forma quantitativa o comportamento dos dados epidemiológicos do dengue no período da pandemia de SARS-COV-2 no município do Rio de Janeiro de 2019 a abril de 2023, visando compreender como a pandemia teve influência nas notificações dessa arbovirose. Foram verificados os dados retirados do boletim epidemiológico publicado pela Secretaria Municipal de Saúde do Município do Rio de Janeiro. Com os dados computados pode-se observar que em 2019 o número total de casos de dengue foi de 17.732 pessoas infectadas, enquanto no período de pandemia de COVID-19, em 2020-2021-2022, o número total de casos infectados com dengue era 1.206 – 938 – 4.552, respectivamente. Sendo assim, é possível observar que teve uma queda brusca de casos notificados, que com a confirmação do novo coronavírus em março de 2020, foi notado uma queda expressiva no número de casos em relação as subnotificações.

Palavra-chave: *Aedes aegypti*, arbovirose, SARS-COV-2, COVID-19.

ABSTRAT

This article aims to quantitatively analyze the behavior of dengue epidemiological data in the period of the SARS-COV-2 pandemic in the city of Rio de Janeiro from 2019 to April 2023, to understand how the pandemic had an influence on the notifications of this arbovirus. Data taken from the epidemiological bulletin published by the Municipal Health Department of the Municipality of Rio de Janeiro were verified. With the data computed it can be observed that in 2019 the total number of dengue cases was 17,732 people, while in the period of the COVID-19 pandemic, in 2020-2021-2022, the total number of cases infected with dengue was 1,206 – 938 – 4,552, respectively. Thus, it is possible to observe that there was a sharp drop in reported cases, which with the confirmation of the new coronavirus in March 2020, a significant drop in the number of cases was noted in relation to underreporting.

Keywords: *Aedes aegypti*, arbovirus, SARS-COV-2, COVID-19.

INTRODUÇÃO

Os vírus são microscópicos e acelulares, não possuem metabolismo próprio, sendo assim necessitam obrigatoriamente de células hospedeiras para poder multiplicar suas estruturas e metabolizar o meio (MURRAY *et al.*, 2009). Dada sua natureza, causam infecções em organismos diversos, causando as chamadas viroses (MURRAY, *et al.*, 2009). Entre as diversas viroses que afetam os seres humanos, o vírus da Dengue e o Sars-CoV-2, causador da CoronaVirus Disease (COVID-19) se destacam como as que mais afetaram a população brasileira nos últimos anos. O dengue é uma arbovirose transmitida por mosquitos caracterizada como uma doença febril e aguda, já a COVID-19 é uma doença respiratória e de fácil disseminação. A coinfeção dessas duas doenças causou um grande impacto à sociedade e as autoridades ligadas à saúde pública (BICUDO *et al.*, 2020)

Os coronavírus são uma grande família de vírus comuns em muitas espécies diferentes de animais, incluindo o homem, camelos, gado, gatos e morcegos. Pertence ao subgênero Sarbecovírus da família Coronaviridae e é o sétimo coronavírus conhecido a infectar seres humanos (BRASIL, 2021).

O número de casos confirmados em nível global era de 4.307.287 com 295.101 mortes, em 11 de março de 2020. Quando o assunto é COVID-19, doença respiratória causada atualmente pelo novo coronavírus chamado de SARS-CoV-2, que gerou grandes impactos na sociedade principalmente nos sistemas de saúde, já que sua disseminação foi muito rápida e global, além de causar milhões de mortes (MASCARENHAS *et al.*, 2020).

COVID-19 e dengue apresentam semelhanças clínicas e laboratoriais. Yan *et al.* (2020) perceberam que pacientes infectados pela nova variante da SARS-COV-2 e diagnosticados com dengue, com resultados de teste rápido, tiveram evolução para quadros clínicos muito mais graves, o que ocasionou prejuízo no tratamento. Resultados de falso positivo e métodos laboratoriais menos sensíveis puderam gerar, não apenas complicações na saúde do paciente além de ajudar na disseminação da COVID-19 sobrecarregando os sistemas de saúde pública (MASCARENHAS *et al.*, 2020).

Os arboviroses, são uma grande preocupação para a saúde pública em todo mundo. São transmitidos por artrópodes hematófagos, em sua maioria, que é composto por centenas de vírus. Os gêneros *Culex* e *Aedes* são os mais importantes transmissores de arbovirose para a saúde humana (DONASILIO *et al.*, 2017).

Já o Dengue é um tipo de arbovirose transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, cujo é a mais importante do Brasil e a mais notificada. (BRASIL,2009) Com o surgimento da Zika e Chikungunya, também transmitida pelo vetor *Ae. aegypti*, a situação epidemiológica do país tornou-se ainda mais preocupante com essas duas arboviroses (LIMA-CAMARA, 2016).

A febre de Chikungunya é uma arbovirose causada pelo vírus Chikungunya (CHIKV), que pertence ao gênero Alphavirus e à família Togaviridae (HONÓRIO, 2015). Este vírus foi isolado pela primeira vez na Tanzânia e Moçambique, por volta de 1952/1953 no leste da África (BRASIL, 2017). A transmissão no Brasil começou, pela primeira vez no ano de 2014, em setembro: um caso na cidade do Oiapoque no estado do Amapá (VEGA-RÚA A, 2014).

O vírus Zika (ZIKV) pertence ao gênero Flavivírus e à família Flaviviridae. Foi isolado originalmente em macaco do gênero Rhesus, em 1947 na Floresta Zika, em Uganda, por isso recebeu essa nomeação e em humanos, foi confirmado pela primeira vez na Nigéria, em 1954 e em outros países africanos, como Egito, Tanzânia, Gabão e Serra Leoa (FAYE, 2014). Foi notificado pela primeira vez no Brasil, pelos setores da Vigilância epidemiológica de estados da região Nordeste, no fim do ano de 2014 e começo de 2015 (LUZ, 2015).

O presente estudo teve como objetivo revisar e comparar o número de casos de Dengue durante os anos de pandemia de Covid-19 com casos recentes.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

SARS-CoV-2 – COVID-19

A COVID-19 é uma doença respiratória aguda causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2) com alta transmissibilidade e distribuição global (BRASIL, 2021a). Entre os sintomas da patologia, os mais comuns são: tosse, febre, coriza, dificuldade de respirar e dor de garganta. Sua transmissão ocorre por contato direto ou indireto

entre uma pessoa infectada e outra não; pode ser através de espirro, gotículas de saliva (GAGOSSIAN DI, *et al.*, 2022).

Os coronavírus recebem esse nome por sua forma ser semelhante a uma coroa na sua parte superior, do latim: corona = coroa, são vírus de RNA de sentido positivo. Sua ordem Nidovirales, sua família Coronaviridae e subfamília Coronavirinae (CORONAVIRIDAE, 2011).

Pertencem a quatro subgrupos principais, alfa, beta, gama e delta, de acordo com sua estrutura genômica. Os coronavírus infectam por sua vez apenas os mamíferos, nos humanos causa sintomas respiratórios e em animais gastroenterite (RIBEIRO *et al.*, 2019, OLIVEIRA, P *et al.*, 2018).

Foram diagnosticados, até dezembro de 2019, apenas seis coronavírus distintos que eram conhecidos por infectar seres humanos. Quatro deles são: HCoV-NL63, HCoV-229E, HCoV-OC43 e HKU1, seus sintomas são geralmente típicos de doenças virais respiratórias comuns em humanos imunocompetentes e outros dois causaram pandemias nas últimas décadas. Em 2002/2003, o coronavírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV), desencadeou uma epidemia, resultando um índice de mortalidade de 10%. Enquanto o coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) foi responsável pela pandemia em 2012, tendo uma taxa de mortalidade de 37% (Ribeiro, 2019).

Na província de Hubei, na China, no final de 2019, foi diagnosticado um grupo de casos de pneumonia identificado como portador de um novo betacoronavírus chamado de coronavírus de 2019 (2019-nCov) e muito conhecido como o coronavírus de Wuhan. Quando a genômica do 2019-nCov foi sequenciada, 79,5% da sequência genética do SARS-CoV foi responsável por causar a pandemia de 2002-2003 (RIBEIRO, X.-L *et al.*, 2020) e o Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus renomeou o 2019-nCov como SARS-CoV-2 (Oliveira, E A *et al.*, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 30 de janeiro de 2020, declarou o surto de COVID-19 como uma emergência de saúde pública global, sexto depois do H1N1 (2009), poliomielite (2014), Ebola na África Ocidental (2014), Zika (2016) e Ebola na República Democrática do Congo (2019), com o surgimento de novos casos em vários países, no dia 11 de março de 2020, a OMS caracterizou COVID-19 como uma pandemia (OMS, 2020). A linha do tempo está representada na figura 1.

O novo coronavírus foi confirmado em 31 de dezembro de 2019 em Wuhan, na China, entretanto, em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou a epidemia uma emergência internacional (GAGOSSIAN *et al.*, 2022).

As infecções causadas por coronavírus tiveram origem animal, alguns casos surgiram de morcegos e roedores (Fernandes *et al.*, 2019). Surtos anteriores de betacoronavírus em seres humanos tiveram contato direto com outros animais. No caso do SARS-CoV e do MERS-CoV, sua transmissão foi diretamente via gatos civeta e camelos dromedários.(OLIVEIRA *et al.*, 2020) Figura 2.

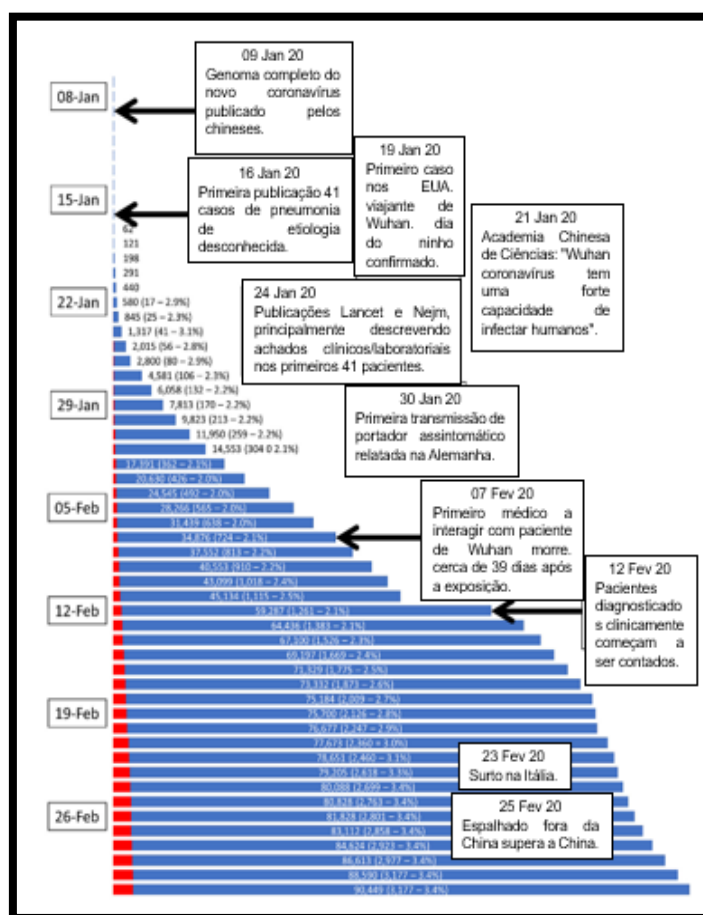


Figura 01 - Linha do tempo da epidemia de SARS-CoV-2, com datas significativas anotadas. Cada barra azul representa o número acumulado de pacientes COVID-19 diagnosticados até aquele dia, e a barra vermelha o número acumulado de mortes. Em cada data, os números reais estão presentes. (Dados do Worldometer (WORLDOMETER, 2020).

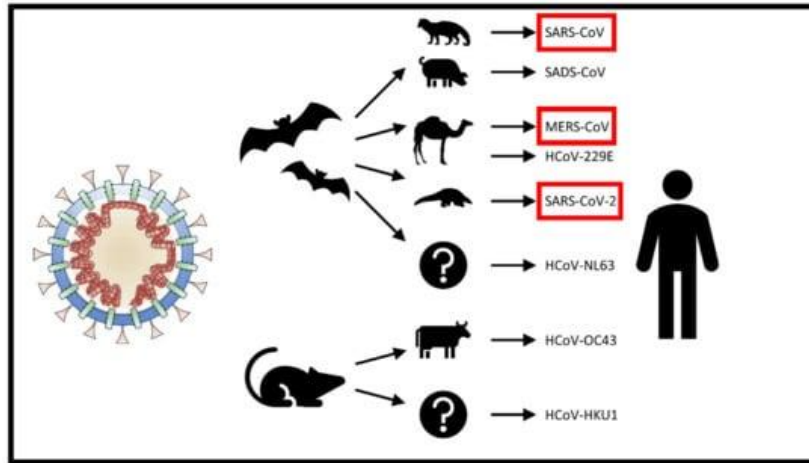


Figura 2: Origens animais dos coronavírus humanos. O SARS-CoV-2 provavelmente foi transmitido aos seres humanos através de pangolins que são vendidos ilegalmente nos mercados chineses (OLIVEIRA, D *et al*, 2020).

Dengue

O dengue, no entanto, é uma arbovirose considerada um dos principais desafios de saúde pública no mundo. Transmitida por picadas de mosquitos fêmeas, principalmente pelo *Aedes aegypti*. O vírus do gênero *Flavivirus* e seu agente etiológico é da família *Flaviviridae*, que é um vírus de filamento único de RNA envelopado e com quatro sorotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 (HALSTEAD 1988, 2008).

Geralmente as manifestações apresentam sintomas como: febre alta, dor muscular, dores na cabeça e região pós ocular, manchas avermelhadas no corpo (nunca no rosto), inapetência, e prostração que pode evoluir em casos mais graves para dores abdominais, vômitos, queda de pressão arterial e hemorragias, com queda no número de plaquetas e alto hematócrito (OMS, 1997).

As manifestações do dengue se apresentam sob duas formas principais: a dengue clássica (DC) ou febre do dengue e a forma hemorrágica do dengue (FHD), às vezes com evolução para choque do dengue, que é a forma mais grave da doença, podendo evoluir para óbito (MARTINEZ-TORRES, 1998).

Aedes aegypti

Oriundo do Velho Mundo, provavelmente da região etiópica, descrita do Egito. Sua espécie tem sua distribuição geográfica descontínua, estando presente em lugares por onde o homem passou, já que sua disseminação ocorreu de forma passiva através do homem (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994).

Ae. aegypti veio para o Brasil na época colonial, quando foram trazidos os escravos. Por ser o principal vetor de febre amarela foi extremamente combatido no território brasileiro e sua erradicação foi em 1955. Alguns países vizinhos como Guiana e Venezuela, países sul-americanos como EUA, Cuba e países centro-americanos não erradicaram; o que ocorreu com a reincidência no Brasil (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994).

As fêmeas de *Ae. aegypti* são antropofílicas, sua alimentação pode ser variada, entre tanto, se seu local de desenvolvimento for uma área urbana o homem se torna sua principal fonte de alimento. Podem fazer inúmeros repastos sanguíneos em um só ciclo gonotrófico (SERVICE, 1992; SCOTT, 1993; NETO, 1997 E CHADEE, 1997). Tanto os machos quanto as fêmeas se alimentam de carboidratos fornecidos pelo suco das plantas e do néctar das flores, porém somente as fêmeas são hematófagas, ou seja, se alimentam de sangue quente, que é onde ela absorve as proteínas para que seus ovos se desenvolvam (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994). As fêmeas colocam seus ovos preferencialmente no período diurno e vespertino, de maneira individual na superfície interna de recipientes em localidade úmida, acima do nível da água. Devido a isso, são muito resistentes à dessecação (NELSON, 1986).

O ciclo de vida do mosquito passa por um desenvolvimento de modificações complexas que vão do ovo ao adulto, mas que na verdade são nada mais que mudanças de estágios (NEVES, 1989). Todos os mosquitos, assim como o *Aedes aegypti*, passam pela "holometabolia", uma metamorfose completa. Seu ciclo biológico corresponde pelas fases de ovo, quatro estágios larvais, pupa e alado; sendo as três primeiras fases aquáticas e a fase adulta terrestre (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994).

Os ovos são depositados pela fêmea de forma individual acima do nível da água, nas paredes internas dos criadouros, facilmente encontrados em residências, como vasos de plantas, pneus, caixas d'água, garrafas de vidro (NELSON, 1986). A

fecundação dos ovos ocorre durante a postura, entretanto, o desenvolvimento do embrião só se completa após 48 horas (SILVA, 1998). (fig. 3)



Figura 3. Ovos depositados individualmente nas paredes dos depósitos próximos ao nível da água. Fotos de Genilton Vieira – Lab.de Prod.Trat. de Imagens. IOC/ Fiocruz.

As larvas dos mosquitos, são sempre aquáticas, seu aspecto é vermiforme e sua coloração é variada, enquanto o *Ae. aegypti* apresenta uma coloração esbranquiçada ao eclodir, variando ao enegrecido (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA,1994). A fase larval é composta por quatro estádios, é o período de crescimento e alimentação onde as larvas passam a maior parte do tempo se alimentando principalmente de material orgânico nas paredes e no fundo dos depósitos. (FORATTINI,2002) (fig. 4).

As pupas não se alimentam. É nesta fase que ocorre a metamorfose do estágio pupal para mosquito alado. Essa fase geralmente dura de 2 a 3 dias (FORATTINI, 2002). Se movimenta com rapidez e para respirar é dotada de um par de respiradores ou trompetas respiratórias e seu deslocamento é facilitado através de palhetas natatórias (CONSOLI & LORENÇO-DE-OLIVEIRA,1994). (fig. 5)



Figura 4. Larvas de *Ae. aegypti*. Podemos observar cabeça, tórax e abdome, além do sifão respiratório. Foto de Genilton Vieira – Lab. de Prod. Trat. de Imagens. IOC/Fiocruz.



Figura 5. Exuvia de uma larva de quarto estágio ao lado a pupa do *Ae. aegypti*. Foto de Genilton Vieira- Lab. Prod. Trat. de Imagens. IOC/Fiocruz.

O adulto de *Ae. aegypti* tem o corpo rajado, sua coloração é escura, tem manchas brancas pelo corpo. A olho nu, pode-se observar seu desenho em forma de lira aparente em seu dorso. Manchas claras e escuras são encontradas de formas alternadas na região posterior da cabeça, nos segmentos abdominais e pernas, pode-se notar anéis brancos sobressaindo com sua cor escura (REY, 2001 – FORATTINI, 2002). (fig. 6)



Figura 6. Fêmea adulta de *Aedes aegypti*, onde pode-se observar as principais características usadas para identificá-las.

O macho e fêmea são diferenciados por suas antenas, enquanto o macho possui antenas plumosas, as fêmeas apresentam antenas pilosas. A fêmea de *Ae. aegypti* acasala apenas uma vez, sendo suficiente para permanecer inseminada e fecundar todos os ovos que vir a produzir durante toda a sua vida; em cada postura essa fêmea pode depositar até 200 ovos que podem ser em diversos criadouros (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA,1994). (fig. 7)

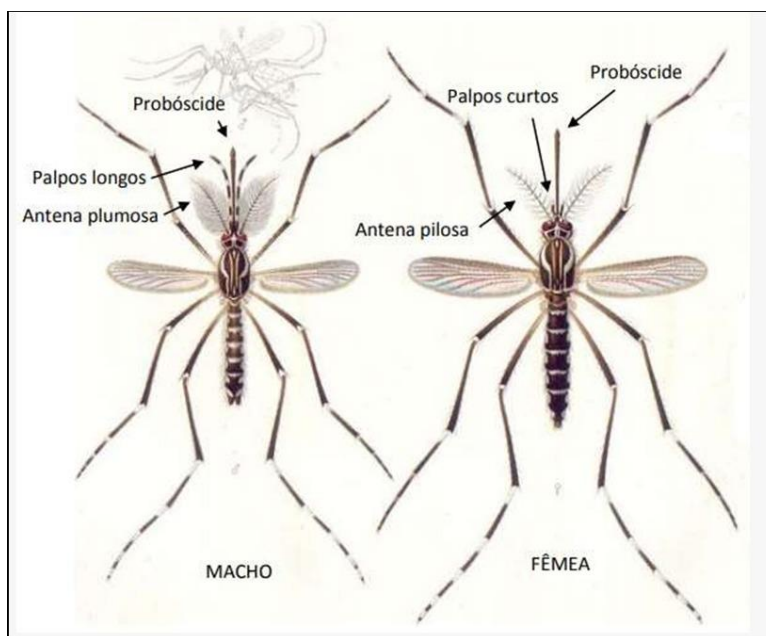


Figura 7 – Representação do mosquito macho e fêmea – Entomologia aplicada à Saúde Pública, ProEpi/ 2018.

METODOLOGIA

Tradando-se de um estudo quantitativo, com o objetivo de coletar dados epidemiológico dos casos de arbovirose especificamente do Dengue e de COVID-19, com a finalidade de comparar os casos de dengue nos períodos antes, durante e após pandemia, respectivamente dos anos 2019, 2020, 2021, 2022 até o mês de abril de 2023, no município do Rio de Janeiro.

Utilizando as informações fornecidos pelo Boletim Epidemiológico publicado pela Secretaria Municipal de Saúde do Município do Rio de Janeiro (www.rio.rj.gov.br) e ([Painel Rio COVID-19 \(arcgis.com\)](https://arcgis.com)), analisaram-se os dados da arbovirose DENGUE e COVID-19.

Inicialmente foram determinadas as datas que seriam analisadas os casos de DENGUE, a partir de 2019 até abril de 2023 e de SARS-COV-2, de 2020 a abril de 2023. Após o recolhimento de dados, foi feito o cruzamento das informações a fim de comparar o número de casos de dengue antes, durante e após a pandemia.

RESULTADOS & DISCUSSÃO

Ao analisar os dados coletados do número de casos de dengue no Boletim Epidemiológico do Município do Rio de Janeiro – SMS RJ/SVS, é possível observar que houve uma redução significativa de notificações ou uma subnotificação. Em 2019 o número total de casos de dengue era de 17.732 pessoas infectadas (fig. 7).

Já nos anos seguintes, com o avanço da pandemia de COVID-19, em 2020-2022, o número total de casos infectados com dengue era 1.206 – 938 – 4.552, respectivamente. Apresentando uma queda brusca no total de casos comparado ao ano anterior (2019) (fig. 8).

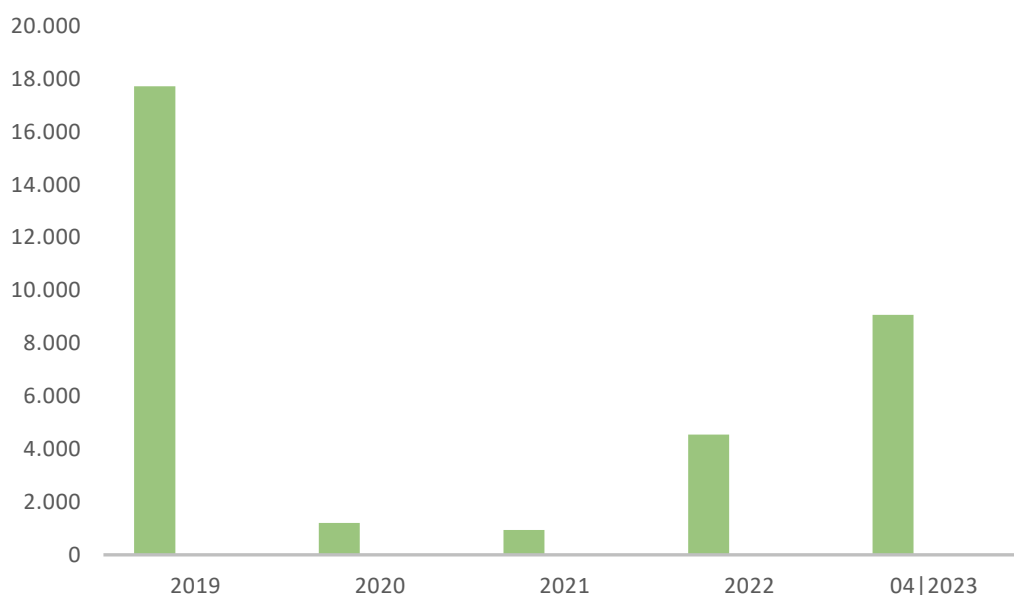


Figura 8. Número de casos notificados de Dengue nos períodos de 2019 a abril de 2023, segundo o Boletim Epidemiológico do Município do Rio de Janeiro – SMS RJ/SVS.

Dado o decreto da pandemia da COVID-19, podemos observar na figura 4 a sua evolução, onde em 2022 foi o ano com o maior número de notificações, com o total de 757.581 casos. (fig. 9)

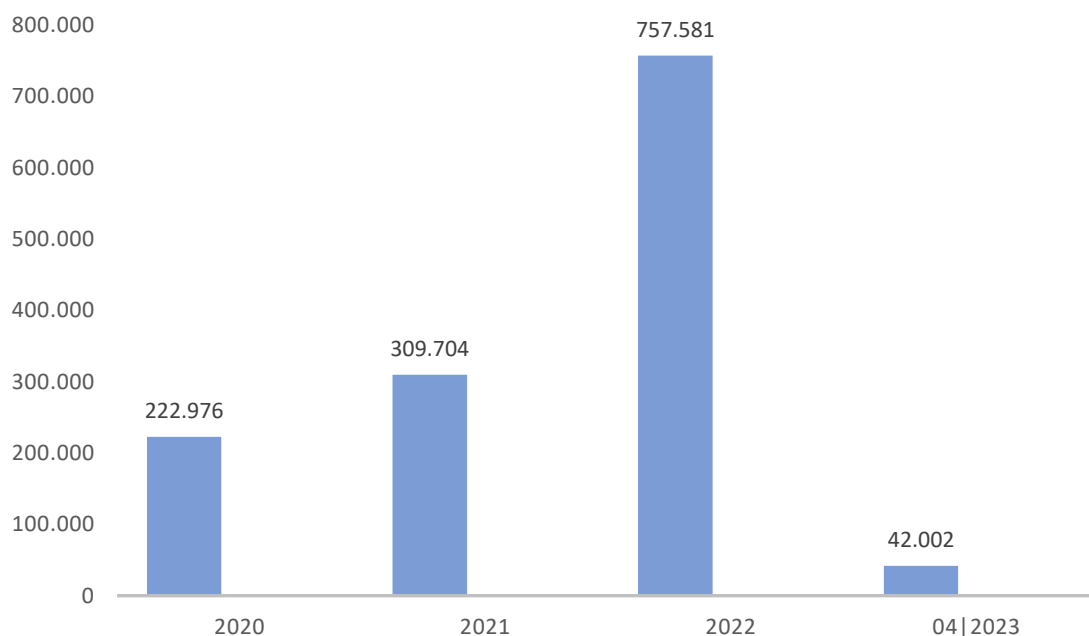


Figura 9. Número de casos notificados de COVID-19 nos períodos de 2020 a abril de 2023, segundo o Observatório Epidemiológico/EpiRio.

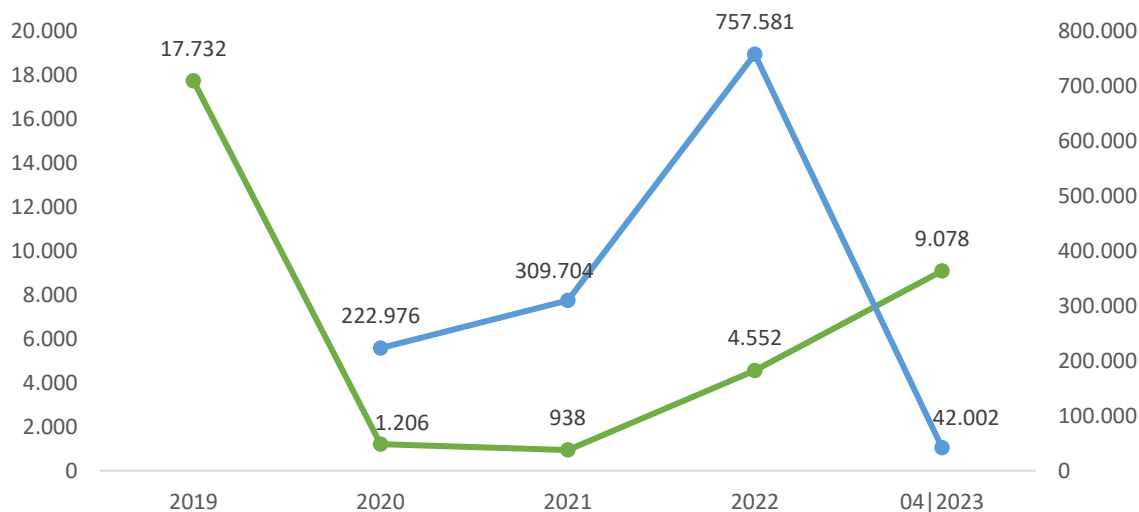


Figura 10. Comparação do número de casos de DENGUE notificados e COVID-19 dos períodos de 2019 a abril de 2023. Segundo os dados do Boletim Epidemiológico do Município do Rio de Janeiro – SMS RJ/SVS com o Observatório Epidemiológico/EpiRio.

Com a regressão dos casos de COVID-19 em 2023, o número de casos de dengue volta a crescer. Atualmente, o número total de pessoas infectadas pela arbovirose transmitida pelo *Ae. aegypti*, até o mês de abril de 2023 é de 9.078 casos notificados de acordo com o Boletim Epidemiológico do Município do Rio de Janeiro – SMS RJ/SVS. (fig. 10)

Corroborando com os nossos resultados, Lisboa *et al.* (2022) em um estudo sobre Covid -19 e as arboviroses no período pandêmico, também concluíram que houve subnotificação de dengue partir de março de 2020, coincidindo com os nossos resultados.

Mascarenhas *et al* em um outro estudo, sobre as notificações de dengue no estado do Piauí na região nordeste do Brasil, percebeu que a partir dos primeiros registros de Covid 19, verificou-se o aumento exponencial de sua incidência simultaneamente e à queda da incidência de dengue, caracterizando uma subnotificação desta arboviroses conforme nossos resultados.

Em estudo sobre as notificações de dengue na cidade de Palmas no estado do Tocantins, Gagossian relatou as dificuldades de diferenciação em relação aos sintomas de Dengue e Covid -19, caracterizando subnotificação em relação à esta arbovirose, assim como esse trabalho.

O estudo de Cardona-Ospina *et al*, na Colômbia, são colocadas duas hipóteses para entender o porquê dos casos de dengue terem sofrido decréscimo em meio à pandemia da COVID-19 no país: a primeira hipótese foi a coincidência na redução sazonal das notificações de dengue concomitantemente com o crescimento de casos de COVID-19 e a segunda foi, a interferência viral, que trata-se do SARS-CoV-2 estar impedindo a entrada e a replicação do DENV (vírus causador da dengue), o que pode ser explicado devido à alta virulência e patogenicidade vistas na infecção por SARS-CoV-2 e à afinidade de ambos os vírus pelas células endoteliais, podendo gerar inibição competitiva. Além disso, o estudo atenta sobre a possibilidade de coinfeção entre elas.

A recomendação do Ministério da Saúde em relação as restrições das visitas domiciliares dos Agentes de Controle de Endemias (ACE) no período pandêmico, de certa forma, causaram um impacto no controle da dengue, favorecendo para que houvesse subnotificações desta doença.

Segundo Fontes de Oliveira *et al*, a partir dos casos de COVID-19 houve diminuição dos casos prováveis e óbitos por dengue, que pode ter sido por medo da população em procurar pelo atendimento em uma unidade básica de saúde, causando subnotificação ou atraso nas notificações.

CONCLUSÃO FINAL

O dengue, assim, como, outras arbovirose, tem significativo aumento no número de notificações no período do verão. No entanto, a partir da confirmação do novo coronavírus (COVID-19) em março de 2020, foi notado uma queda expressiva no número de casos em relação as subnotificações.

Por ainda não existir uma vacina disponível no sistema de saúde, as arboviroses de um modo geral têm o seu controle voltado para a eliminação do vetor,

o mosquito *Aedes aegypti*, já a COVID-19 passou a ter um controle a partir da disponibilidade das vacinas implementadas pelo SUS.

A interrupção das visitas domiciliares pelo risco de contágio por COVID-19, tanto pelos agentes de saúde quanto pelo usuário, contribuiu com as subnotificações. O controle dessas arboviroses ficou comprometido em razão da falta de orientação quanto a prevenção ao vetor *Aedes aegypti*.

Assim como a gripe espanhola em 1918, a COVID-19 causou medo em toda a população, além de ser tornar um grande desafio para a comunidade médico-científico.

Concluo dizendo que diversos fatores contribuíram para queda das notificações de dengue no período pandêmico, sugerindo até que, houve sim uma omissão das autoridades ligadas a saúde pública. Outros estudos mostram que, para entender melhor sobre a coinfeção virais, devem ser estimuladas a fim de elucidar melhor essas questões.

REFERÊNCIAS

BRASIL- Ministério da Saúde de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Diretrizes Nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue. Brasília, DF:2009

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Chikungunya: manejo clínico. Brasília: 2017.

Brasil – **O que é a COVID-19?** Ministério da Saúde, 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>.

Brasil. Ministério da saúde, 2020. Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota informativa nº8/2020. Recomendações aos Agentes de Combate a Endemias (ACE) para adequação das ações de vigilância e controle de zoonoses frente a atual situação epidemiológica referente ao Coronavírus. Brasília: ministério da saúde; 2020. Encontrado em <https://portalarquivos.saude.gov.br/imagens/pdf/2020/marco/30/nota-informativa-ACE-Covid-19-27mar20.pdf>.

BRASIL. Boletim Epidemiológico - N o 03. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos por Aedes (dengue, chikungunya e zika), semanas epidemiológicas 1 a 53, 2020. Ministério da Saúde. Brasília: [s. n.], 2021b. Disponível em: https://www.gov.br/saude/ptbr/assuntos/media/pdf/2021/fevereiro/01/boletim_epidemiologico_svs_3.pdf.

Bicudo, Náira; Costa, Júlia Duarte; Castro, Julliana Alline Leite Porto; Barra Gustavo Barcelos. **Co-infecção do SARS-CoV-2 e do vírus da dengue: um desafio clínico**. Brasil: Revista Brasileira de Infectologia, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867020301070?via%3Dihub>

Chadee, D,D. Efeitos da retenção forçada de ovos nos padrões de oviposição de fêmeas de *Aedes aegypti* (Diptera:Culicidae) Bull Entomology Research 87: 649-651-1997.

Cardona-Ospina JA, Arteaga-Livias, K, Villamil-Gómez WE, *et al*. Dengue e COVID-19, epidemias sobrepostas? Uma análise da Colômbia. J Med Virol. 2021;93(1):522-7. DOI: <https://doi.org/10.1002/jmv.26194>.

Consoli RAGB, Lourenço-de-Oliveira, R. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil, Rio de Janeiro: Fiocruz; 1994.

Coronaviridae – Vírus de RNA de sentido positivo – Vírus de RNA de sentido positivo. 2011. Disponível

online: https://talk.ictvonline.org/ictvreports/ictv_9th_report/positive-sense-rna-viruses-2011/w/posrna_viruses/222/coronaviridae.

Donalisio, Maria Rita; Freitas, André Ricardo Ribas; Von Zuben, Andrea Paula Bruno. **Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública**. São Paulo: Revista de Saúde Pública, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/Nym8DKdVfL8B3XzmWZB7Hjh/?lang=ver>. <https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2009.10.008>.

Faye O, Freire CCM, Iamarino A, Faye O, Oliveira JVC De, Diallo M, et al. Evolução molecular do vírus Zika durante seu surgimento no século 20. *PLoS Negl Trop Dis* 2014; 8:1–10. DOI:10.1371/journal.pntd.0002636.

Fernandes, Y.; Oliveira, J.; Oliveira, Z.-L.; Zhou, P. Bat Coronavírus na China. *Vírus* 2019, 11, 210.

Fontes de Oliveira, Raiane; Rodrigues, Marcelle dos Santos; Oscar Junior, Antonio Carlos. **A INCIDÊNCIA DE DENGUE NOS VERÕES DE 2019 A 2021 NOS BAIRROS DE SANTA CRUZ E COPACABANA (RJ): UMA ANÁLISE DA SUBNOTIFICAÇÃO DA DENGUE NO PERÍODO PANDÊMICO DA COVID-19**. Rio de Janeiro: XIV Encontro Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia, 2021. Disponível em: file:///C:/Users/carol/Desktop/TCC%20BACHAREL/atualizado/TRABALHO_COMPLETO_EV154_MD1_SA120_ID102004102021155516.pdf.

Forattini OP. *Culicidologia Médica: identificação, biologia, epidemiologia*. Vol. 2. São Paulo: EdUsp; 2002.

Gagossian, D I, et al. **Análise epidemiológica da COVID-19 e da dengue em meio a cenário pandêmico em Palmas-TO**. Brasil: *ver Med*, 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/carol/Desktop/TCC%20BACHAREL/189145-Texto%20do%20artigo%20completo-552690-1-10-20220503.pdf>.

Halstead SB . Patogênese da dengue: desafios para a biologia molecular. *Ciência* 239:476-481-1988.

Halstead SB. Dengue. *Medicina Tropical: Ciência e Prática*. Vol 5. Colégio Imperial Imprensa, 506p. 2008.

Honório NA, Câmara DCP, Calvet GA, Brasil P. Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. *Cad Saude Publica* 2015; 31:906–8. doi:10.1590/0102-311xpe020515.

Lima-Camara TN. Arboviroses emergentes e novos desafios para a Saúde Pública no Brasil. *Revista Saúde Pública* 2016, 50: 1-7

LISBOA, Thiago Rodrigues; Serafim , Isak Batista Medeiros; Serafim, Jessica Caroline Medeiros; Ramos, Ayla Campanha; Nascimento, Renan Monteiro do; Roner, Márcia Nunes Bandeira. **Relação entre incidência de caso de arbovirose e a pandemia da covid-19.** Brasil: Rica, 2022. Disponível em: <https://sou.ucs.br/revistas/index.php/ricaucs/article/view/103> DOI:

<https://doi.org/10.18226/25253824.v6.n10.04>

Luz KG, Santos GIV dos, Vieira R de M. Febre pelo vírus Zika. *Epidemiol e Serviços Saúde*. 2015; 24(4):785–8.

Martinez-Torres E. Dengue e hemorrágico. Editorial d La Universidade Nacional de Quilmes. Havana- 1998.

Mascarenhas, M D M, et al. **Ocorrência simultânea de COVID-19 e dengue: o que os dados revelam?** *Cadernos de Saúde Pública*, 2020. Disponível em: File:///C:/Users/carol/Desktop/TCC%20BACHAREL/dengue%20and%20covid_1894726373.pdf.

Murray, Patrick R., Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller. *Microbiologia médica* -Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

Nelson MJ . *Biologia e ecologia do Aedes aegypti* Washington: Organização Pan-Americana da Saúde. PNSP/86-64, 50 págs – 1986.

Neto F C. Descrição da colonização de *Aedes aegypti* na região de São José do Rio Preto. São Paulo. *Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical*. 30: 279-285- 1997.

Neves DP. *Parasitologia Humana*. 11 ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

Oliveira, P.; Fernandes, H.; Pereira, A.; Ribeiro, X.-L.; Oliveira, J.-F.; Oliveira, A.; Oliveira, A.; Oliveira, J.-W.; Oliveira, J.-M.; Oliveira, A.; et al. Síndrome de diarreia aguda fatal em suínos causada por um coronavírus relacionado ao HKU2 de origem de morcego. *Natureza* **2018**, 556, 255–258.

Oliveira, E.A.; Oliveira, C.A.; Ribeiro, R.S.; Oliveira, J.R.; Ribeiro, C.; Oliveira, A.A.; Oliveira, L.B.; Oliveira, C.; Oliveira, A.M.; Oliveira, J.B.; et al. Coronavírus relacionado à síndrome respiratória aguda grave: A espécie e seus vírus – Uma declaração do Grupo de Estudos do Coronavírus. *Microbiologia* **2020**.

Oliveira, A.; Oliveira, D.; Oliveira, A.; Oliveira, X.; Ribeiro, A.; Oliveira, J.; Oliveira, X.; Oliveira, A.; Oliveira, W.; Oliveira, R.; et al. Um novo coronavírus de pacientes com pneumonia na China, 2019. *N. Engl. J. Med.* **2020**, 382, 727-733.

Oliveira, D.; Os pangolins espalharam o coronavírus da China para as pessoas? *Natureza* **2020**.

OMS, 20-0 - Discurso de abertura do diretor-geral da OMS na coletiva de imprensa sobre a COVID-19 – 11 de março de 2020. Disponível online: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>.

Rey, L. Parasitologia. 3ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2001.

Ribeiro, F.A.; Oliveira, M.S.; Oliveira, A.G.; Oliveira, D.M.; Al-Nasser, A.D. SARS-CoV-2 e doença corona vírus 2019: o que sabemos até *agora*. <https://doi.org/2020.9/pathogens231>.

Ribeiro, J.; Oliveira, F.; Oliveira, Z.-L. Origem e evolução dos coronavírus patogênicos. *Rev. Microbiol.* **2019**, 17, 181–192.

Ribeiro, X.-L.; Oliveira, P.; Oliveira, J.-G.; Oliveira, A.; Oliveira, A.; Oliveira, A.; Oliveira, A.-R.; Oliveira, A.; Oliveira, A.; Oliveira, C.-L.; et al. Um surto de pneumonia associado a um novo coronavírus de provável origem de morcego. *Natureza* **2020**, 579, 270–273.

Scott TW, Chow E, Strickman D, Kittayapong P, Wirtz RA, Lorenz LH, Edman JD. Padrões de alimentação sanguínea de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) coletados em uma aldeia rural tailandesa. *Revista Medicina Entomologia*. 30: 922-927. 1993.

Service –W - Importância da ecologia no controle do *Aedes aegypti*. *Sudeste Asiático Jornal Tropical de Medicina Saúde Pública* 23: 681- 690- 1992.

Silva HHG, Silva IG, Lira KS. Metodologia de criação, manutenção de adultos e estocagem de ovos de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) em laboratório. *Revista Patológica Tropical*. 27: 53-63, 1998.

Organização Mundial da Saúde. Dengue hemorrágica: diagnóstico, tratamento, prevenção e controle. 2ª edição. Geneve. 34-47.1997.

Worldometer: Atualização do Coronavírus (ao vivo). Disponível online: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.

Yan G, Lee CK, Lam LTM, Yam B, Chua YX, Lim AYN, et al. COVID-19 secreto e sorologia falso-positiva para dengue em Cingapura. Lancet Infect Dis 2020, 20:536.

SMS Rio de Janeiro/SVS - BOLETIM DE OCORRENCIA DENGUE - [Dengue2019mes.pdf \(rio.rj.gov.br\)](#) / [Dengue 2020mes.pdf \(rio.rj.gov.br\)](#) / [Dengue 2021 mês.pdf - Google Drive](#) / [Dengue 2022 mês.pdf - Google Drive](#) / [Dengue 2023 mês.pdf - Google Drive](#). Acesso em 15/06/2023.

SMS Rio de Janeiro – EpiRio / Observatório Epidemiológico COVID-19 - [Painel Rio COVID-19 \(arcgis.com\)](#). Acesso em 20/06/2023.

Vega-Rúa A, Zouache K, Girod R, Failloux AB, Lourenço-de-Oliveira R. Alta competência vetorial de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* de dez países americanos como fator crucial da disseminação da Chikungunya. J Virol. 2014;88(11):6294-306. DOI:10.1128/JVI.00370-14.