

COVID-19, influenza H1N1 e dengue: aspectos epidemiológicos e profiláticos no município de Palmas – TO

COVID-19, H1N1 influenza and dengue fever: epidemiological and prophylactic aspects in the municipality of Palmas – TO

Débora Ignácio Gagossian¹, Ana Paula Barbosa de Brito², Dannicia Silva Conceição³, Juliana Fonseca Moreira da Silva⁴, Anderson Barbosa Baptista^{5*}

¹Acadêmica do Curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins – UFT; ²Odontóloga, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins – UFT; ³Enfermeira, Mestranda do Programa Profissional em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins – UFT; ⁴Professora Doutora, do Curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins – UFT, Microbiologista; ⁵Doutor em Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa – UFV, Professor Adjunto, Universidade Federal do Tocantins – UFT

Resumo

Introdução: a COVID-19, a gripe H1N1 e a dengue são doenças que, cada uma na sua intensidade e modo, trazem grandes desafios e preocupações para a saúde nacional. **Objetivo:** verificar a prevalência da COVID, H1N1 em Palmas-TO. **Metodologia:** foi realizado um estudo descritivo com dados primários e secundários, utilizando-se como unidade de análise o Município de Palmas, capital do estado do Tocantins, com base nos registros da COVID-19, da gripe H1N1 e da dengue. Utilização de dados referentes ao período de 2021 a 2022. **Resultados e discussão:** em janeiro de 2021, a vacinação contra a COVID-19 foi iniciada em Palmas-TO. Comparando o número de mortes por COVID-19 em Palmas-TO entre as semanas epidemiológicas 1 a 30 nos anos de 2020, 2021 e 2022, fica clara a redução de mortes no ano de 2022 em relação ao de 2021. Ao comparar os casos de dengue e de COVID-19 até a semana epidemiológica 30 do ano de 2022, percebe-se que o pico de casos de dengue ocorreu na 1ª semana epidemiológica com 749 casos e que o pico de casos de COVID-19 ocorreu na 5ª semana epidemiológica com 4211 casos. No período entre 01/06/2021 e 12/07/2022 não foram registrados casos detectáveis de Influenza H1N1 em Palmas, Tocantins. **Conclusão:** sobre a correlação da COVID-19 com a dengue, percebeu-se que a pandemia pode ter influenciado negativamente no rastreamento dessa arbovirose.

Palavras-chave: COVID-19; influenza; dengue.

Abstract

Introduction: COVID-19, H1N1 flu, and dengue are diseases that, each in their intensity and mode, bring great challenges and concerns to national health. **Objective:** to verify the prevalence of COVID-19, H1N1 in Palmas-TO. **Methodology:** a descriptive study was carried out with primary and secondary data, using the Municipality of Palmas, the capital of the state of Tocantins, as the unit of analysis, based on records of COVID-19, H1N1 influenza and dengue. Use of data for the period from 2021 to 2022. **Results and discussion:** in January 2021, vaccination against COVID-19 began in Palmas-TO. Comparing the deaths from COVID-19 in Palmas-TO between epidemiological weeks 1 to 30 in the years 2020, 2021 and 2022, the reduction in deaths in 2022 in relation to 2021 becomes clear. When comparing dengue and COVID-19 cases up to epidemiological week 30 of the year 2022, the peak of dengue cases occurred in the 1st epidemiological week with 749 cases, and the peak of COVID-19 cases occurred in the 5th epidemiological week with 4211 cases. Between 06/01/2021 and 07/12/2022, no detectable cases of H1N1 Influenza were recorded in Palmas, Tocantins. **Conclusion:** regarding the correlation between COVID-19 and dengue, it was noticed that the pandemic may have negatively influenced the tracking of this arbovirus.

Keywords: COVID-19; the flu; dengue.

INTRODUÇÃO

A COVID-19, a gripe H1N1 e a dengue são doenças que, cada uma na sua intensidade e modo, trazem grandes desafios e preocupações para a saúde nacional¹. Possuem semelhanças, por exemplo, na estrutura viral e diferenças, como na transmissão e letalidade, as três

têm um fator em comum: são causadoras de impactos que devem ser estudados para melhorar a qualidade da saúde da população²⁻⁴.

A COVID-19 causou uma pandemia que trouxe muitos obstáculos para conter seu avanço e elucidar seu tratamento, em casos de crise de saúde pública como essa, faz-se necessário estudos para a contenção do crescimento de epidemias e para a disseminação do conhecimento de cada agente patológico que, em um futuro próximo, podem contribuir para o desenvolvimento da ciência,

Correspondente/Corresponding: *Anderson Barbosa Baptista – End: Laboratório de Microbiologia – UFT, 109 Norte Av. NS-15, ALCNO-14. – Plano Diretor Norte. CEP: 77001-090. Palmas/TO – Tel: (63) 98144-0440 – E-mail: biomeddu@yahoo.com.br

sendo necessário analisar a quantidade de pessoas infectadas, a transmissibilidade da infecção e o espectro de gravidade clínica, reforçando a necessidade de testes e processos preventivos⁵⁻⁷.

O agente etiológico da COVID-19 é um vírus, denominado *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS- Cov-2), capaz de ser transmitido de pessoa a pessoa por gotículas originárias de secreções nasais e bucais de pacientes infectados ou por contato com superfícies contaminadas, os sintomas da infecção podem evoluir de tosse, febre e congestão nasal à pneumonia grave^{8,9}. Grande parcela de indivíduos infectados pode permanecer assintomática e contribuir com a propagação do vírus, o que pode gerar repercussões graves, principalmente, para a saúde de idosos e de indivíduos com outras comorbidades¹⁰.

No Brasil a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde divulgou o Plano de Contingência Nacional para Infecção Humana pelo novo Coronavírus COVID-19, que formado por três níveis de resposta: Alerta, Perigo Iminente e Emergência em Saúde Pública e em março de 2020, o Brasil já estava no terceiro nível, o qual é dividido em duas fases: fase de contenção, na qual evitará a transmissão do patógeno e fase de mitigação, após 15 dias da detecção do primeiro caso no país, iniciou-se a fase de mitigação¹.

A gripe H1N1 é uma patologia causada pelo vírus Influenza do tipo A subtipo H1N1 é um vírus de fita simples de RNA e envelopado, possui glicoproteínas, hemaglutinina e neuraminidase de subtipo 1, e uma grande capacidade mutagênica³. É um vírus de relevância para a saúde pública, uma vez que o H1N1, com diferentes cepas em cada surto gerado, já causou duas grandes pandemias: uma em 1918, denominada gripe espanhola, que gerou 50 milhões de óbitos e uma em 2009, denominada gripe suína, que resultou em 18 mil mortos no período de abril de 2009 a agosto de 2010, chegou ao Brasil em maio de 2009 e gerou 2051 óbitos no ano de 2009, tendo a taxa de mortalidade nacional de 1,1/ 100 mil habitantes^{3,11}.

A dengue é uma arbovirose, transmitida pela picada dos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, seu agente etiológico o vírus do gênero *Flavivirus* e da família *Flaviviridae*, é um vírus de filamento único de RNA, envelopado e com quatro sorotipos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4 constituindo-se um dos principais desafios de saúde pública do mundo^{2,12}. No Brasil, a primeira epidemia de dengue registrada laboratorial e clinicamente ocorreu em 1981-1982 no estado de Roraima¹³. Desde então, essa patologia tem se disseminado pelo território nacional¹⁴, em 2020 foram registrados 987.173 casos da doença, com uma incidência de 469,8 casos por 100 mil habitantes¹⁵.

Ainda, conforme o monitoramento da dengue realizado pela Secretaria de Vigilância em Saúde, no período referente a 30/12/2018 a 02/02/2019, Palmas-TO tem destaque na incidência da doença quando comparada aos demais municípios do Brasil, tendo 522,2 casos por 100 mil habitantes, sendo que, nesse mesmo período, a inci-

dência no país foi de 26,3 casos por 100 mil habitantes. Portanto, comparando-se as incidências, fica evidente que Palmas-TO merece atenção e estudos acerca da epidemiologia da doença, além de causas e consequências dela na população e no sistema de saúde do município¹⁶.

É diante desse contexto que a dengue, apesar de diferir da COVID-19 e H1N1 por não ser uma doença respiratória, será abordada neste estudo, já que, em meio a pandemias como a de 2020 e a de 2009, tem sua prevenção negligenciada por muitos indivíduos da população palmense. Assim, essa pesquisa tem, como um de seus objetivos, verificar a prevalência e comparar essas três doenças e reiterar a relevância do controle da dengue no município, além de buscar avaliar como a Secretaria Municipal de Saúde de Palmas-TO tem agido nesse sentido. Ela também mapeará a distribuição espacial da COVID-19, gripe H1N1 e dengue e seus coeficientes de incidência no período de 2021 a 2022 no município em questão, uma vez que a análise das informações expostas pode colaborar para a melhoria da qualidade de vida da população e para a criação de estratégias mais adequadas ao processo profilático e terapêutico das doenças em questão.

METODOLOGIA

Estudo

Foi realizado um estudo descritivo retrospectivo e prospectivo quantitativo com dados secundários, utilizando-se como unidade de análise o Município de Palmas, capital do estado do Tocantins, com base nos registros da COVID-19, da gripe H1N1 e da dengue, referentes ao período de 2020 a 2022. Dados de COVID-19 de 2020 foram utilizados para efeito comparativo ao início da pandemia. Em 2022 foram utilizados os dados até a 30ª semana epidemiológica. A análise dos dados descritivos deste estudo considerou somente os casos confirmados e, portanto, as notificações sem confirmação foram descartadas. Além disso, as variáveis selecionadas para o estudo foram: sexo, faixa etária, sintomas, óbitos, regiões de saúde e semana epidemiológica de notificação.

Coleta de dados

Para a coleta de dados não foi necessário o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) e, portanto, foi utilizado o TCU (Termo de Compromisso para Utilização de Dados).

A fim de analisar a distribuição espacial e a quantidade de casos das doenças, foram utilizadas as bases de dados da SEMUS (Secretaria Municipal de Saúde) de Palmas-TO, SES-TO (Secretaria de Estado da Saúde) e DATASUS.

Em relação à distribuição de vacinação de H1N1, foi utilizado o Banco de Dados da SEMUS de Palmas-TO, analisando o SIPNI (Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações).

Além disso, foi realizada uma revisão bibliográfica para melhor entendimento do processo de produção de vacinas e demais medidas profiláticas da COVID-19, gripe H1N1 e dengue com base em artigos das plataformas: CAPES, Scielo, Pubmed e do *The New England Journal of Medicine*. Somado a eles, foram analisados documentos oficiais do Ministério da Saúde, da Organização Mundial de Saúde (OMS), da SEMUS Palmas-TO e da Secretaria Estadual de Saúde (SES- TO).

Estatística

Foi utilizado o programa *Graph Pad Prism 7*[®]. Para os testes de normalidade, foram utilizados os testes de Shapiro-Wilk e foram feitas comparações entre três variáveis independentes por meio de análise de variância (ANOVA). Para os dados com distribuição normal, o teste posthoc de Tukey foi utilizado para detectar as diferenças entre os grupos de faixa etária. Foi considerado estatisticamente significativo quando $p < 0,05$.

Ética

Esse estudo foi autorizado pelo Comitê de ética em pesquisas com seres humanos da Universidade Federal do Tocantins, CAAE: 39867920.0.0000.5519, parecer: 4.745.662.

RESULTADOS

Os resultados deste estudo demonstram que casos de COVID-19 e dengue foram registrados desde o ano de 2020, quando deu início a pandemia. Os casos de COVID-19 de 2020 até a 30ª semana epidemiológica de 2022 foram 81.090 confirmados, sendo 21.525 em 2020, 33.188 em 2021 e 26.377 em 2022 (tabela 1). Verifica-se que, em Palmas-TO, a infecção por Sars-CoV-2 no período de 2020 a 2022, apresentou um aumento significativo no número de casos, sendo a maior prevalência no sexo feminino (55% dos casos) e na faixa etária de 30- 39 anos (24,63% dos casos) (Gráfico 1A e 1B).

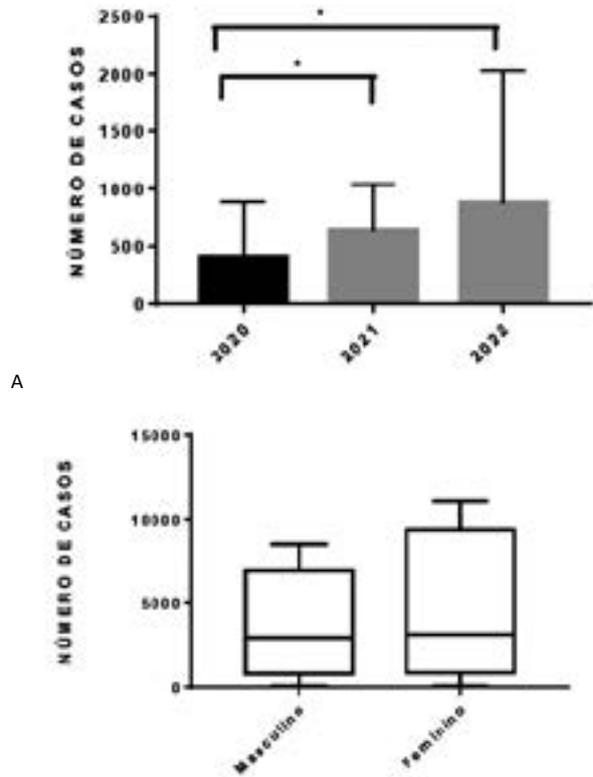
Nos gráficos 2 e 3 representam os casos confirmados de COVID-19, dos anos 2021 e 2022, por semana epidemiológica, possibilitando uma visualização de casos que oscilam durante o ano, apresentando um aumento de casos nos primeiros meses do ano de 2021 e 2022, acompanhando a frequência registrada no país, e no gráfico 1 (A) registrou-se crescimento significativo entre 2020 e 2021, e entre 2020 e 2022. No ano de 2021 foram registrados 33.183 casos e o maior pico de casos ocorreu na 10ª semana epidemiológica com 2.095 casos, em seguida na 23ª com 915 casos, na 31ª com 591 casos e 343 na 50ª semana. Em 2022 foram 26.377 casos, apresentando os maiores picos na 5ª semana com 4.211 casos e na 26ª semana com 1.332 casos (gráficos 2 e 3).

Tabela 1 - Casos confirmados de 2020 a julho de 2022 de COVID-19 de acordo com sexo e faixa etária em residentes de Palmas-TO.

Faixa etária	Masculino	Feminino
10 ANOS	2553	2433
11 -19 ANOS	3235	3726
20 a 29	7259	9872
30 a 39	8512	11062
40 a 49	6812	9188
50 a 59	4150	5077
60 a 69	2096	2342
70 a 79	915	990
80 a 89	373	370
90	56	69
Total	35961	45129

Fonte: dados da pesquisa

Gráfico 1- Número de casos totais (A) e por sexo (B) de COVID-19 de 2020 a 30ª semana epidemiológica de 2022.



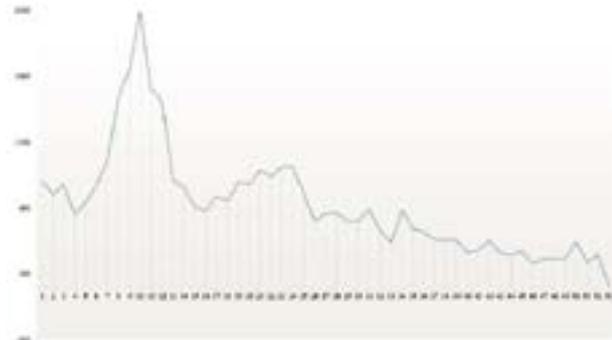
*Diferença significativa entre os anos.

Fonte: autoria própria

Segundo a Secretaria Municipal de Saúde, a cidade de Palmas é dividida por Territórios de Saúde e a maior

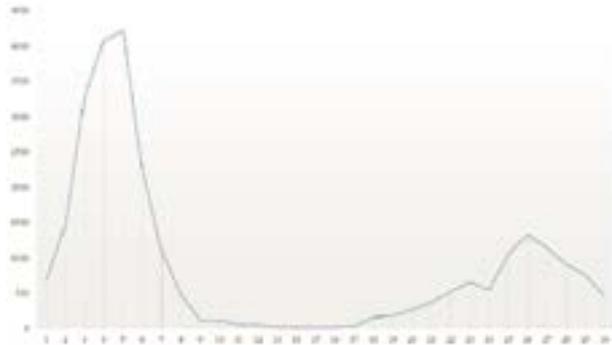
prevalência de casos confirmados de COVID-19, foi registrado território Xambioá, na região do Plano Diretor Sul.

Gráfico 2 - Total de casos confirmados de COVID-19, distribuídos por semana epidemiológica no ano de 2021.



Fonte: autoria própria

Gráfico 3 - Total de casos confirmados de COVID-19 distribuídos por semana epidemiológica, no ano de 2022.



Fonte: autoria própria

Em Palmas-TO o início da vacinação contra a COVID-19 ocorreu no dia 20 de janeiro de 2021, utilizando as vacinas AstraZeneca e Coronavac. Além disso, no dia 02 de abril de 2022, 202.720 habitantes haviam completado o esquema vacinal contra a COVID-19, o que trouxe uma taxa de imunização completa de 66,18% da população, considerando o total de 306.296 habitantes¹⁷.

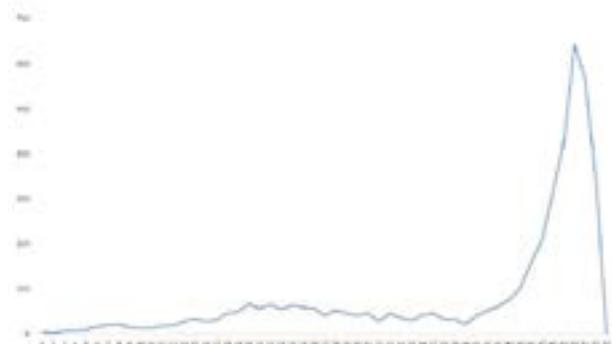
Pontos relevantes a serem comparados são a incidência e a taxa de ocupação hospitalar da COVID-19 em Palmas, entre 2020 e 2021 e entre 2021 e 2022, a fim de avaliar o impacto da vacinação. Para tanto, foi avaliado que, entre março de 2020 e março de 2021, a taxa de incidência da COVID-19 foi de 108 casos confirmados a cada 1000 habitantes; e, no período de março de 2021 e março de 2022, a taxa de incidência foi de 128 casos a cada 1000 habitantes¹⁸.

Em janeiro de 2021, a taxa de ocupação hospitalar no município era de 51,1% e, em abril de 2022, essa taxa de ocupação passa a ser de 3,7%, esta redução demonstrou que a imunização completa de aproximadamente 66% da população foi eficiente. Isso reflete o fato de as internações por COVID-19 terem diminuído: em dezembro de 2020, existiam 29 internados (taxa de ocupação

hospitalar de 23,6%); em abril de 2021, esse número foi de 150 (taxa de ocupação hospitalar de 76%); por fim, em abril de 2022, o número passou a ser de 3 hospitalizados¹⁷.

Em 2020 foram registrados 482 casos confirmados de dengue. Os resultados de casos confirmados de dengue estão ilustrados nos gráficos 4 e 5, dos anos de 2021, até a 30ª semana epidemiológica de 2022. Os registros do ano de 2021, em épocas de maior índice pluviométrico como janeiro, fevereiro e março, são bem menores que no ano seguinte, que apresentou aumento apenas no final, quando as chuvas voltam a ficar intensas, provavelmente por subnotificações. O total de casos em 2021 foi de 4.267 e o maior pico foi verificado na 50ª semana com 642 casos (gráfico 4). Em 2022 foi registrado 9.344 casos totais até a 30ª semana epidemiológica, sendo que no começo do ano houve o maior número de casos com 749, com registro de picos de 479 casos na 16ª semana e 221 na 22ª semana (gráfico 5).

Gráfico 4 - Casos confirmados de dengue no ano de 2021, análise por semana epidemiológica.



Fonte: autoria própria

Gráfico 5 - Casos confirmados de dengue no ano de 2022, análise por semana epidemiológica 1 a 30.

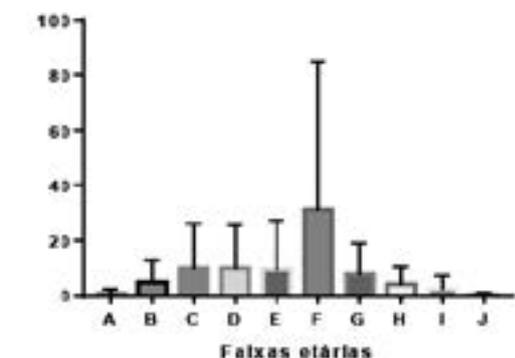


Fonte: autoria própria

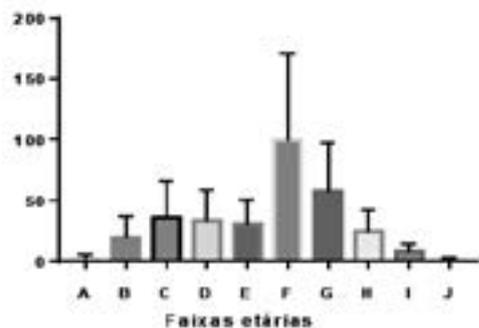
O gráfico 6 demonstra que a faixa etária entre 20 e 34 anos (faixa F), foi a mais afetada pela dengue em Palmas-TO, no período de janeiro de 2021 a 30ª semana epidemiológica de 2022, diferenciando-se da COVID-19, que possui o maior número de casos na faixa etária de 30 a 39 anos dados apresentados na tabela 1. Além disso, nessa cidade, a infecção por dengue acomete aproxi-

madamente a mesma quantidade de pessoas dos sexos feminino e masculino, com média de 2.939,5 para o sexo feminino e 2.741 para o sexo masculino. Em destaque a faixa etária de 20 a 34 anos (gráfico 6, faixa F) com média de 31,32 em 2021 e 99,53 casos em 2022, demonstrando diferença significativa entre os grupos etários.

Gráfico 6 - Casos confirmados de dengue de janeiro de 2021 a dezembro de 2021 (A) e de 2022 até a 30ª semana epidemiológica (B), em Palmas-TO, distribuídos por faixas etárias.



A



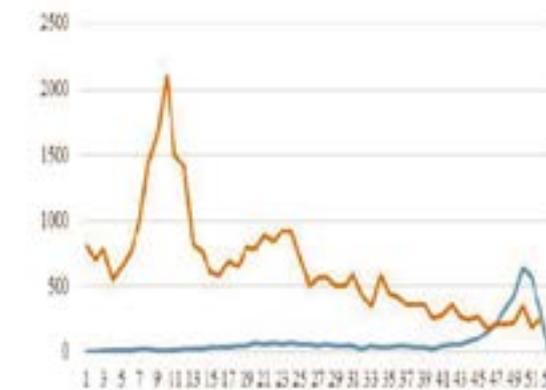
B

Faixas etárias: A- menor de 1 ano; B- de 1 a 4 anos; C- de 5 a 9 anos; D- de 10 a 14 anos; E- de 15 a 19 anos; F- de 20 a 34 anos; G- 35 a 49 anos; H- de 50 a 54 anos; I- de 65 a 79 anos; J- 80 anos e acima. Diferença significativa entre os grupos, $P < 0,05$.

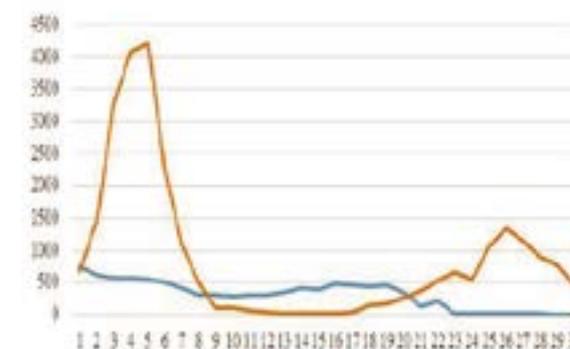
Fonte: Banco de dados SES-TO/SINAN.

O gráfico 7 representa o total de casos de COVID-19 e dengue para observação da evolução das doenças em 2021 e 2022. Em 2021, o maior pico de dengue apresentou-se maior no final do ano e de COVID no começo. Em 2022, os casos de dengue foram mais prevalentes nos primeiros meses do ano, acompanhados por casos de COVID.

Gráfico 7 - Comparação do total de casos de COVID-19 (linha vermelha) e de dengue (linha azul) em 2021 (A) e 2022 (B), em Palmas-TO.



A

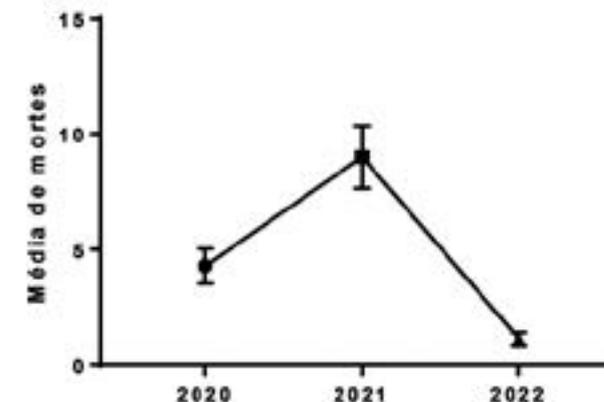


B

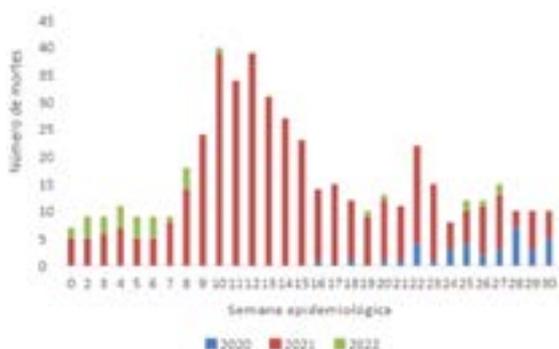
Fonte: autoria própria

Além disso, comparando o número de mortes por COVID-19 em Palmas-TO entre as semanas epidemiológicas nos anos de 2020, 2021 e 2022 (gráfico 8), a redução é estatisticamente significativa no ano de 2022 em relação a 2021 e 2020, $p < 0,05$.

Gráfico 8 - Média de mortes (A) e número total de mortes (B) por COVID-19 nos anos de 2020, 2021 e 2022 (até a 30ª semana epidemiológica), em Palmas-TO.



A



B

Fonte: SEMUS de Palmas-TO. Disponível em: <https://coronavirus.palmas.to.gov.br/>.

Segundo o boletim epidemiológico de Dengue, o município de Palmas registrou dois óbitos no ano de 2021 e não registrou óbitos no ano de 2022, até a 30ª semana epidemiológica.

É importante destacar que, no período entre junho/2021 e julho/2022 não foram registrados casos detectáveis de Influenza H1N1 em Palmas, Tocantins conforme os dados da SEMUS de Palmas-TO.

DISCUSSÃO

A análise de ocorrências dessas três patologias em um mesmo período fornece dados referentes ao diagnóstico diferencial, a subnotificação, as estratégias de controle que possivelmente estão inadequadas e a percepção de processos de prevenção pela população em geral, portanto tornando esse estudo fundamental não somente para Palmas, mas que possa ser utilizado em outros municípios. Os resultados refletem processos de infecções que traduzem a importância de elaborar um trabalho preventivo adequado para conter a disseminação desses vírus e também abre um alerta que em situação de emergência sanitária é necessário que estratégias sejam elaboradas para evitar subnotificações, pois parece factível que a COVID-19 estará presente por muitos anos, causando surtos de infecção.

A COVID-19 chegou a Palmas-TO, com questionamentos que só puderam ser esclarecidos após alguns meses. Para tanto destaca-se que as medidas de prevenção foram cruciais, sendo a vacinação a principal delas, iniciada em 2021, que associada a outras estratégias preventivas contribuíram para redução dos casos graves e internações, proporcionando melhor resposta imunológica dos vacinados e favoreceram a diminuição da circulação do vírus, impactando positivamente sobre a redução na taxa de ocupação hospitalar pela doença em Palmas no período analisado^{17,18}.

Os resultados desse estudo demonstraram picos de casos de COVID-19 muito similares nos anos de 2021 e 2022, com maior prevalência para o sexo feminino e na faixa etária de 20-59 anos. Em outro estudo que corrobora com nossos resultados, de março de 2020 a maio de 2021, os casos positivos foram maiores na faixa de 20-59

anos e para o sexo feminino, o que pode ser explicado pela associação ao perfil de trabalho, falta de cuidados preventivos e a passeios em locais de aglomerações como bares e shoppings⁶.

Em relação à dengue, percebe-se que a doença pode ser transmitida o ano inteiro, com menor frequência nos períodos de seca, no entanto, a incidência é maior no início do ano, resultado das chuvas e altas temperaturas¹⁹. Viana, Ignotti²⁰ (2013), relacionaram as variáveis temperatura, pluviosidade, pressão, umidade do ar, em relação à incidência de dengue, demonstram que a doença apresenta maior ocorrência nos meses com índice pluviométrico mais significativo e de maior temperatura, embora também ocorram notificações em épocas de clima frio e seco. Esse fato leva à conclusão de que a densidade vetorial de mosquitos adultos nos meses mais frios e secos não é suficiente para cessar a transmissão da doença, bem como criadouros em residências, a diversidade genética do vetor e os vários sorotipos.

Um estudo realizado no estado de São Paulo desenvolveu uma análise da dinâmica da dengue e de sua relação com os índices de precipitação, e para as análises utilizaram o coeficiente de correlação e constataram nos anos em que as chuvas foram menos frequentes, os casos de dengue também diminuíram. Outro fator importante é que em épocas de maiores índices pluviométricos e altas temperaturas tornam o ciclo do *Aedes aegypti* mais curto, aumentando a proliferação do vetor²¹.

No município de Palmas os maiores índices pluviométricos costumam ser no período de outubro a abril²², o que favorecem as contaminações e infecções por dengue, no entanto, em 2021 o número de casos registrados nesses meses diferem dos encontrados em 2022, o que sugere uma subnotificação devido à pandemia por COVID-19, por outro lado, os meses de maior chuva em 2022 foram registrados maiores índices de dengue.

Os diagnósticos de dengue podem ter sido comprometidos pela pandemia por COVID-19, pois os laboratórios concentraram esforços em seu diagnóstico, principalmente porque faltavam insumos e equipamentos específicos, somado a isso pode ter ocorrido casos de infecção secundária ou coinfeção que não foram notificados¹⁹.

Gagossian, Martins, Baptista⁶ (2022), destacam no ano de 2020 menos casos de dengue em relação ao número de casos de COVID-19, entre os meses de junho a setembro, que pode ser explicado pela escassez de chuvas, com consequente menor número de reservatórios do *Aedes aegypti*. As semelhanças de sintomas entre as duas doenças (febre, rash cutâneo, mialgia), dificuldades no diagnóstico diferencial, poderiam gerar subnotificações no sistema de saúde²³.

Outro aspecto relevante a se considerar é que anticorpos induzidos pelo SARS-CoV-2 podem gerar resultados falso-positivos nos testes rápidos de dengue, assim como o contrário também pode ocorrer, dificultando o diagnóstico das enfermidades em regiões onde ambas

são endêmicas²³. Ressalta-se outro fator desafiador, tanto para a assistência médica quanto para a análise epidemiológica é a possibilidade de coinfeção pelos vírus da COVID-19 e da dengue, fato já relatado em região tropical e, que pode gerar quadros clínicos mais graves²⁴.

É importante destacar que, no período entre junho/2021 a julho/2022 não foram registrados casos detectáveis de Influenza H1N1 em Palmas, Tocantins. As subnotificações podem compor umas das hipóteses para não ter tido esses registros, COVID-19 e Influenza A compartilham manifestações clínicas e transmissão semelhantes como: febre, tosse, pneumonia e síndrome respiratória, são transmitidos pelo ar e afetam os mesmos tecidos, assim poderiam apresentar também como uma coinfeção. A população poderia ser muito comprometida por uma infecção simultânea com os dois vírus, no estudo de Bai et al.²⁵ (2021) ficou evidenciado que a infecção por influenza A promove a entrada e a infectividade do vírus SARS-CoV-2 em células e animais, o que reforça a necessidade da vacinação para evitar a reincidência dessas doenças, principalmente em pacientes com comorbidades e fatores de risco.

Contudo, alguns fatores podem contribuir para entender a diferença entre estas doenças, como: o período de incubação do H1N1 e do Sars-CoV-2, que, respectivamente, são de 3 a 7 dias e 2 a 14 dias; o quadro clínico que, no caso da infecção por H1N1, apresenta rinorreia e sintomas gastrointestinais, manifestações menos comuns na COVID-19; e a faixa etária mais acometida que, no caso da H1N1, varia entre 5 e 19 anos e, no caso da COVID-19, varia de 20 a 47 anos²⁶.

Em 2020 no estado do Pará um estudo registrou picos de COVID e de H1N1, com 61.300 novos casos de COVID-19 e 147 casos de influenza, e em relação à faixa etária as mulheres foram mais acometidas pela influenza²⁷.

Em um estudo que fez uma comparação da pandemia de H1N1 em 2009 e da COVID-19 em 2020 ficou demonstrado que os jovens se infectaram mais para o influenza e os idosos foram mais protegidos, e que há rápida disseminação do Sars-CoV-2, e que pode ocorrer mais de uma vez, portanto sugerindo pouca ou nenhuma imunidade. Estes estudos comparativos de pandemias podem servir como ferramentas importantes para traçar estratégias de contenção e manejo de outras pandemias que podem ocorrer²⁸.

Dengue, COVID-19 e H1N1 são doenças que são causadas por vírus diferentes, mas que apresentam manifestações clínicas similares, e assim podem levar ao equívoco no diagnóstico, COVID e Dengue também apresentam semelhanças na fisiopatologia como extravasamento capilar, trombocitopenia e coagulopatia, portanto é fundamental que o diagnóstico clínico seja acompanhado do laboratorial^{29,30}.

Os óbitos foram registrados apenas para a COVID-19, fato que chama a atenção, pois dengue e H1N1 são

doenças com prevalência considerável de mortes pelo Brasil. O Brasil apresentou taxas de mortalidade altas de COVID, um dos países mais afetados, no primeiro ano da pandemia principalmente e vale destacar os profissionais da linha de frente que foram diretamente infectados, com maior risco para a contaminação e desenvolvimento de sintomas, sendo maior em médicos com contato direto com pacientes positivos^{31,32}. As mortes provocadas pelo Sars-CoV-2 e H1N1 apresentam redução pelo início da vacinação e pelas medidas reforçadas de prevenção.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Só foram possíveis as coletas de dados até a 30ª semana epidemiológica de 2022 devido ao prazo do Programa Institucional e algumas falhas na alimentação do sistema que inviabilizaram as coletas em tempo hábil. As subnotificações podem ter prejudicado o número real de casos das doenças desse estudo.

CONCLUSÃO

Durante a pandemia por COVID-19, às pessoas com sintomas leves não compareceram a unidades de saúde e, as manifestações clínicas da COVID-19 e da infecção por dengue são de difícil diferenciação, o que, somado ao fato de elas poderem se apresentar como coinfeção, pode culminar no subdiagnóstico de dengue, portanto, pode ter influenciado negativamente no rastreamento de dengue, o que pode ter representado os resultados encontrados. A gripe H1N1 está controlada no município, o que pode ser consequência das medidas de prevenção adotadas a fim de conter o avanço da COVID-19.

A taxa de hospitalização e ocupação dos leitos por pacientes acometidos pela COVID-19 apresentou decréscimo em Palmas-TO entre 2021 e 2022, o que mostra consequência positiva relacionada ao avanço da vacinação no município e ao comportamento de prevenção como o uso de máscaras e lavagem das mãos. O município apresentou um reflexo do cenário brasileiro em relação à COVID-19 e teve uma resposta positiva quanto à vacinação contra essa doença. Entretanto, é essencial dar ênfase na importância da utilização de outros meios de prevenção, como EPIs e uso de álcool e/ou lavagem das mãos para conter a pandemia e reforçar a necessidade de completar o esquema vacinal, principalmente nas crianças.

Ademais, outro problema é que as infecções pelo Sars-CoV-2 têm aumentado no Brasil e, assim, o foco da saúde do Brasil tem sido a COVID-19, o que gera alocação da maior parte dos recursos de saúde para o combate dessa doença, além de decréscimo na atenção das equipes de fiscalização em relação à dengue, culminando em um aumento da dengue sem o conhecimento dos fatos e estatísticas dela.

REFERÊNCIAS

1. Albuquerque NL. Planejamento operacional durante a pandemia de covid-19: comparação entre recomendações da organização mundial da saúde e o plano de contingência nacional. *Cogitare Enferm.* 2020 abr;25. doi: <https://doi.org/10.5380/ce.v25i0.72659>
2. Malavige GN, Jeewandara C, Ogg GS. Dengue and COVID-19: two sides of the same coin. *J Biomed Sci.* 2022 jul;29(1). doi: <https://doi.org/10.1186/s12929-022-00833-y>
3. da Costa VG, Saivish MV, Santos DE, de Lima Silva RF, Moreli ML. Comparative epidemiology between the 2009 H1N1 influenza and COVID-19 pandemics. *J Infect Public Health.* 2020 Dec;13(12):1797-804. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.09.023>
4. Mascarenhas MD, Batista FM, Rodrigues MT, Barbosa OD, Barros VC. Ocorrência simultânea de COVID-19 e dengue: o que os dados revelam? *Cad Saude Publica.* 2020;36(6). doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00126520>
5. Lipsitch M, Swerdlow DL, Finelli L. Defining the Epidemiology of Covid-19 — Studies Needed. *New Engl J Med J.* 2020 Mar;382(13):1194-6. doi: <https://doi.org/10.1056/nejmp2002125>
6. Gagossian DI, Martins GS, Baptista AB. Análise epidemiológica da COVID-19 e da dengue em meio a cenário pandêmico em Palmas-TO. *Rev Medicina.* 2022 maio;101(3). doi: <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v101i3e-189145>
7. Peeling RW, Heymann DL, Teo YY, Garcia PJ. Diagnostics for COVID-19: moving from pandemic response to control. *Lancet.* 2022 Feb;399(10326):757-68. doi: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)02346-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)02346-1)
8. Vijay S, Bansal N, Rao BK, Veeraraghavan B, Rodrigues C, Watal C, et al. Secondary Infections in Hospitalized COVID-19 Patients: Indian Experience. *Infect Drug Resist.* 2021 May;14:1893-903. doi: <https://doi.org/10.2147/idr.s299774>
9. De Bruyn A, Verellen S, Bruckers L, Geebelen L, Callebaut I, De Pauw I, et al. Secondary infection in COVID-19 critically ill patients: a retrospective single-center evaluation. *BMC Infect Dis.* 2022 Mar;22(1). doi: <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07192-x>
10. Ministério da Saúde (BR). Biblioteca Virtual em Saúde MS. Protocolo de Manejo Clínico da Covid-19 na Atenção Especializada [Internet]. 2020 [citado 2023 mar 21]. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manejo_clinico_covid-19_atencao_especializada.pdf
11. Jilani TN, Jamil RT, Siddiqui AH. H1N1 Influenza. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 2023 Mar 22]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513241/>
12. Salles TS, da Encarnação Sá-Guimarães T, de Alvarenga ES, Guimarães-Ribeiro V, de Meneses MD, de Castro-Salles PF, et al. History, epidemiology and diagnostics of dengue in the American and Brazilian contexts: a review. *Parasites Amp Vectors.* 2018 Apr;11(1). doi: <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2830-8>
13. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue [Internet]. 2009 [citado 2023 mar 12]. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf
14. Böhm AW, Costa CD, Neves RG, Flores TR, Nunes BP, Böhm AW, Costa CD, Neves RG, Flores TR, Nunes BP. Tendência da incidência de dengue no Brasil, 2002-2012. *Epidemiologia Serv Saude.* 2016 out;25(4):725-33. doi: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742016000400006>
15. Rodrigues da Silva T, Araújo Nascimento Costa AK, Nascimento Alves KA, Neves Santos A, de França Cota M. Tendência temporal e distribuição espacial da dengue no Brasil. *Cogitare Enferm.* 2022 nov;27(1):1-10. doi: <https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.84000>
16. Ministério da Saúde (BR). Monitoramento dos casos de arbovírus até a semana epidemiológica 18 de 2022 [Internet]. [citado 2023 mar 22]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-contenido/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no18>
17. Boletim epidemiológico de Palmas-TO. Doença pelo novo coronavírus (COVID-19) [Internet]. 2021 [citado 2023 mar 20] Disponível em: <https://coronavirus.palmas.to.gov.br/storage/reports/2N1iBaDE-jVL9r4lpS8JKQKnVYhjgYhVVKF2BQ5QH.pdf>
18. Vacina já [Internet]. [citado 2023 abr 1]. Disponível em: <https://vacinaja.palmas.to.gov.br/>
19. Rabiú AT, Mohan A, Çavdaroglu S, Xenophontos E, Costa AC, Tsagkaris C, et al. Dengue and COVID-19: A double burden to Brazil. *J Med Virol.* 2021 Apr;93(7):4092-3. doi: <https://doi.org/10.1002/jmv.26955>
20. Viana DV, Ignotti E. A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. *Rev Bras Epidemiologia.* 2013 jun;16(2):240-56. doi: <https://doi.org/10.1590/s1415-790x2013000200002>
21. Machida GK, Henrique M, Figueiredo G. A relação entre a dengue e a precipitação: um estudo sobre a dengue no município de Pereira Barreto – SP em 2019. *Formação (Online)* [Internet]. 2019 [citado 2023 abr 1];29(54):145–66. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/8785>
22. SONDA – Estação de Palmas [Internet]. [cited 2023 Apr 1]. Disponível em: http://sonda.ccst.inpe.br/estacoes/palmas_clima.html
23. Epelboin L, Blondé R, Nacher M, Combe P, Collet L. COVID-19 and dengue co-infection in a returning traveller. *J Travel Med.* 13 jul 2020 ;27(6). doi: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa114>
24. Nath H, Mallick A, Roy S, Sukla S, Basu K, De A, Biswas S. Archived dengue serum samples produced false-positive results in SARS-CoV-2 lateral flow-based rapid antibody tests. *J Med Microbiol.* 2021 June;70(6). doi: <https://doi.org/10.1099/jmm.0.001369>
25. Bai L, Zhao Y, Dong J, Liang S, Guo M, Liu X, et al. Coinfection with influenza A virus enhances SARS-CoV-2 infectivity. *Cell Res.* 2021 Feb;31(4):395-403. doi: <https://doi.org/10.1038/s41422-021-00473-1>
26. Mendonça LG, Lima JG, Fenato AJ, Sena HR, Paula MF, Andrade FD, Rabelo MR, Amâncio ND. Perfil do COVID-19 e do H1N1: aspectos epidemiológicos e clínicos / Profile of COVID-19 and H1N1: epidemiological and clinical aspects. *Braz J Health Rev.* 2021;4(1):854-73. doi: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n1-075>
27. Geha YF, Coutinho FM, Marvão MC, Nogueira TL, Mota AC, Lucena CC, Silva WF, Reis LC, Vallinoto IM. Análise epidemiológica comparativa entre as pandemias causadas pelos vírus Influenza A(H1N1)pdm09 e SARS-CoV-2 no estado do Pará, Brasil. *Rev PAn Amaz Saude.* 2021 out;12. doi: <https://doi.org/10.5123/s2176-6223202100862>
28. Kant A, Kostakoğlu U, Saral ÖB, Çomoğlu Ş, Arslan M, Karakoç HN, Erkan G, Ertunç B, Demir HD, Aydın M, Öztürk S, Yılmaz G. Comparison of two pandemics: H1N1 and SARS-CoV-2. *Rev Assoc Medica Bras.* 2021 Jan;67(1):115-9. doi: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.67.01.20200584>
29. Harapan H, Ryan M, Yohan B, Abidin RS, Nainu F, Rakib A, Jahan I, Emran TB, Ullah I, Panta K, Dhama K, Sasmono RT. Covid-19 and dengue: Double punches for dengue-endemic countries in Asia. *Rev Med Virol.* 2020 Sep. doi: <https://doi.org/10.1002/rmv.2161>

30. Lv Y, Yu G, Zhang X, Gu J, Ye C, Lian J, et al. Comparative analysis of elderly hospitalized patients with coronavirus disease 2019 or influenza A H1N1 virus infections. *Int J Infect Dis.* 2022 Nov. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.11.008>

31. Jesus CV, Mendonça AK, Ferrari YA, Barreto MN, Silva RN, Lima SO. Avaliação dos óbitos por COVID-19 em médicos no Brasil. *Rev Cienc*

Medicas Biol. 2022 dez;21(3):514-9. doi: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v21i3.46754>

32. Menezes Júnior JD, Correia HF. Impacto da pandemia do SARS-CoV-2 na ocupação e mobilização de pacientes de uma unidade de terapia intensiva cardiovascular. *Rev Cienc Medicas Biol.* 2021 dez;20(3):400-5. doi: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v20i3.47081>

Submetido em: 28/03/2023

Aceito em: 10/07/2023