


IMPACTO CAUSADO PELA PANDEMIA SOBRE AS ARBOVIROSES NO PERÍODO DE 2017 A 2024, NO ESTADO DO TOCANTINS

 <https://doi.org/10.56238/arev7n2-217>

Data de submissão: 18/01/2025

Data de publicação: 18/02/2025

Ana Cecília Pott Cavalcante

Graduada

AFYA Faculdade de Ciências Médicas. Palmas

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/8197674404154136>

Alyne Macena Rodrigues Peres

Graduada

AFYA Faculdade de Ciências Médicas. Palmas

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7117476435027390>

Ana Caroline Machado Costa

Mestrado

AFYA Faculdade de Ciências Médicas. Palmas

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4342445071565385>

Arthur Hu-Than Moraes Brito

Graduando

AFYA Faculdade de Ciências Médicas. Palmas

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7299291708982045>

Aline Aires Aguiar

Doutorado

AFYA Faculdade de Ciências Médicas. Palmas

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/5599448038479186>

Aurea Welter

Doutorado

UFT Universidade Federal do Tocantins

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/9471605410711491>

RESUMO

O Brasil possui uma complexidade ambiental mais acentuada se comparado a outros países devido à sua diversificada fauna e flora. A variedade geográfica e climática cria um ambiente propício para a propagação de arboviroses, como a dengue, zika e chikungunya, as quais constituem um problema de saúde pública no país. Além das doenças de transmissão vetorial, em 2019 teve início a pandemia do novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, causador da doença COVID-19. Logo, as arboviroses ocorreram simultaneamente à transmissão ativa do vírus SARS-CoV-2 em áreas endêmicas como no Tocantins. Este fato pode ter interferido na notificação de casos de arboviroses, uma vez que foram priorizadas medidas de prevenção contra a nova doença, o que resultou em redução na procura por ajuda médica pela população, além do despreparo de profissionais da saúde no diagnóstico diferencial destas patologias bem como de casos de coinfeção. Além disso, medidas de saúde pública com vistas a prevenção das arboviroses, foram em algum grau, negligenciadas pela falta de visita aos domicílios

pelos agentes de combate a endemias. O presente estudo tem como objetivo analisar as alterações ocorridas nas notificações de arboviroses durante o período da pandemia de COVID-19, no estado do Tocantins, quando comparadas as notificações pré e pós-pandemia. Trata-se de um estudo observacional, descritivo e retrospectivo, que avaliou casos notificados de arboviroses, do período de 2017 a 2024 e de COVID-19, no período de 2020 a 2024. Os dados foram coletados na plataforma disponibilizada pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde e analisados de forma descritiva. Ao avaliar a sazonalidade das arboviroses no período que precede a pandemia, bem como durante e posterior a esta, se verifica que houve redução significativa de casos notificados no Tocantins durante o período mais crítico da pandemia, fato que sugere subnotificação. Entender o perfil epidemiológico das arboviroses é de fundamental importância, em especial no período de incidência da COVID-19, haja vista que ambas representam desafios expressivos à vigilância epidemiológica, pois possibilita a tomada de decisões baseadas em seu conhecimento, como incentivo a prevenção e controle, principalmente em períodos pandêmicos.

Palavras-chave: Arboviroses. Pandemia. SARS-CoV-2. Dengue. Zika Vírus.

1 INTRODUÇÃO

As regiões tropicais são caracterizadas por uma grande biodiversidade e um clima quente e úmido, com temperaturas amenas se tornando um ambiente propício para a proliferação de vetores artrópodes. No Brasil, um país que se encontra nos trópicos e abriga uma parte significativa da Amazônia e vastas áreas de Mata Atlântica, essa dinâmica ambiental é ainda mais complexa, devido a sua diferente composição de fauna e flora, pois a diversidade geográfica e climática cria condições ideais para a transmissão de arboviroses, como dengue, zika e chikungunya. Estas doenças de transmissão vetorial são endêmicas em muitas regiões do país, incluindo o Tocantins, e segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), houve um aumento de 505.430 no ano de 2000 para 5,2 milhões em 2019 (WHO, 2023).

A incidência de dengue, zika e chikungunya tem sido uma preocupação de saúde pública crescente no Brasil e em outras regiões tropicais. A principal forma de transmissão dessas doenças é pela picada das fêmeas de mosquitos *Aedes aegypti*, as quais têm sua reprodução influenciada por uma série de fatores, dentre elas temperatura, umidade e urbanização (OPAS, 2023).

No Brasil, a urbanização acelerada e a falta de infraestrutura adequada contribuem para a proliferação de criadouros de mosquitos, aumentando o risco de surtos e epidemias. Além disso, as alterações nos acontecimentos climáticos, incluindo temperatura e precipitação, desempenham um papel crucial e profundo na distribuição do aumento da atividade dos vetores dessas arboviroses. Devido o território brasileiro ter grande extensão, é necessário dar ênfase há estados que apresentam atualmente um lugar de destaque na presença destas arboviroses, como é o caso do Tocantins, uma região com alta incidência de casos (Paula *et al.*, 2023).

Das diversas maneiras para trabalhar a prevenção destas patologias temos, a realização de campanhas de conscientização para influenciar comportamentos como o uso de repelente, eliminação de criadouros do mosquito e o aumento das medidas preventivas pelo poder público, como a aplicação de inseticida CIELO™ ULV preconizado pelo Ministério da Saúde (MS) (Brasil 2020), composto por praletrina e imidacloprida, o qual apresenta alta eficácia contra mosquitos, sendo pouco agressivo para humanos e animais domésticos (Prefeitura Municipal de Palmas, 2022).

Além da dengue, zika e chikungunya, cujos comportamentos variam entre epidemias, surtos e endemias, o Brasil vem enfrentando a doença causada pelo novo Coronavírus 2019 (COVID -19), infecção causada por um vírus da família Coronaviridae, denominado Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2), que se disseminou rapidamente por toda a China, e em seguida alcançou outros continentes, crescendo de forma exponencial o número de infecções e ocasionando mortes de milhares de pessoas por todo o mundo (Schneider *et al.*, 2020; Singhal, 2020).

A pandemia da COVID-19 resultou em mudanças significativas no comportamento humano, nas orientações de saúde pública e no ambiente, o que pode afetar a dinâmica de transmissão dos arbovírus. Durante este período desafiador da pandemia, medidas como distanciamento social, uso de máscaras e *lockdown* foram implementadas em resposta à emergência para conter a propagação do vírus. No entanto, estas ações podem ter impactado diretamente na exposição das pessoas ao vetor arboviral, uma vez que o aumento do tempo passado em ambientes fechados pode levar a maior da exposição ao mosquito transmissor das arboviroses (Mascarenhas *et al.*, 2020).

Durante a pandemia de COVID-19, a atenção dos sistemas de saúde e dos órgãos governamentais foi desviada para o enfrentamento da nova doença, o que pode ter resultado em subnotificação de casos de arboviroses.. A sobrecarga dos serviços de saúde, a redução das atividades de vigilância epidemiológica e o medo da população de procurar atendimento médico contribuíram para a subestimação do verdadeiro impacto das arboviroses durante esse período. Essa subnotificação pode ter consequências graves, prejudicando a capacidade de resposta e a implementação de medidas de controle eficazes contra essas doenças (Gomes *et al.*, 2021).

Acredita-se na ocorrência simultânea de COVID-19 e arboviroses em algumas áreas, seja como infecções separadas ou coinfeções, que representam maior desafio na luta contra estas patologias, sendo que a possibilidade de dupla infecção, e ocorrência simultânea de dois surtos pode levar a um potencial colapso do Sistema Único de Saúde (SUS) (Sousa *et al.*, 2022).

Uma forma de evitar tal colapso é a imunização e portanto, a vacina contra a dengue foi inserida no calendário vacinal do SUS em 2024 e iniciada em fevereiro do mesmo ano, para o público de 10 a 14 anos, sendo uma ferramenta eficaz e segura na prevenção desta doença infecciosa no cenário de surgimento de novas variantes do vírus SARS-CoV-2 (Brasil, 2022).

Se faz importante, na atual conjuntura, interpretar os dados e analisar sob um ponto de vista crítico, a verdadeira incidência de zika, dengue e chikungunya ao longo da pandemia da COVID-19. Estes dados devidamente analisados e discutidos podem corroborar na elaboração de políticas futuras efetivas e melhorias no sistema de saúde pública no Brasil, com vistas à prevenção e enfrentamento das arboviroses.

O presente estudo tem como objetivo analisar as alterações ocorridas nas notificações de arboviroses durante o período da pandemia de COVID-19, no estado do Tocantins, quando comparadas as notificações pré e pós-pandemia.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e retrospectivo, de séries temporais analisando o número de casos notificados, por ano, de dengue, zika e chikungunya, de 2017 a 2024, e o número de casos notificados, por ano, de COVID-19, de 2020 e 2024, no estado do Tocantins, Brasil. Os dados de interesse foram obtidos a partir do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde. Os dados coletados foram tabulados utilizando o software Microsoft Office Excel, e apresentados na forma de tabelas e figuras. Como são dados de domínio público, dispensa apreciação e aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme a Resolução Nº 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde.

3 RESULTADOS

A análise dos dados apresenta uma descrição quantitativa, estratificada por meses e anos, que evidencia a redução significativa de arboviroses durante o período da pandemia de COVID-19, conforme demonstrado nas tabelas extraídas do sistema DATASUS.

A dengue, primeira arbovirose analisada, caracteriza-se por manifestações clínicas como mialgia severa, febre e dores retro oculares. Embora esta doença seja endêmica no Tocantins, observou-se o menor índice epidemiológico somente no ápice da pandemia de COVID-19, ou seja, em 2020, com um total de 1.888 casos notificados, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Número de casos de dengue no período de 2017 a 2024 no Tocantins, Brasil

Ano 1º S	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	575	775	939	865	807	317	136	106	55	94	94	113	4876
2018	188	166	281	429	343	117	52	65	57	82	342	919	3041
2019	2452	2902	2740	2377	1733	484	114	81	49	129	234	247	13542
2020	283	386	379	230	172	140	116	48	38	23	29	44	1888
2021	54	163	270	431	572	552	342	304	273	385	1680	4537	9563
2022	4757	3390	2815	3119	2790	1496	710	398	255	193	380	413	20716
2023	422	442	628	668	443	201	100	70	45	49	93	84	3245
Total	8731	8224	8052	8119	6860	3307	1570	1072	772	955	2852	6357	56871

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA-Sistema de Informação de Agravos de Notificação-Sinan Net.

A chikungunya, arbovirose caracterizada por dores articulares intensas - que podem persistir por até dois anos após a fase aguda - e febre baixa, apresentou comportamento epidemiológico distinto. Assim como verificado para a dengue, a redução no número de casos foi mais pronunciada em 2020 (n=410), e está se manteve em 2021, se comparado ao período anterior e posterior a pandemia (Tabela 2).

Tabela 2. Número de casos de chikungunya no período de 2017 a 2024 no Tocantins, Brasil

Ano 1º S	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	636	821	1139	1046	1294	806	327	199	93	91	86	77	6615
2018	118	133	129	190	144	63	52	55	42	67	122	236	1351
2019	386	347	324	168	137	78	37	30	32	36	60	47	1682
2020	65	55	57	60	30	24	18	28	16	14	21	22	410
2021	26	46	69	65	145	130	87	92	50	46	151	324	1231
2022	472	490	795	1672	2294	1537	776	364	167	130	169	275	9141
2023	1707	2967	2475	1921	1119	455	197	126	101	107	136	124	11435
Total	3410	4859	4988	5122	5163	3093	1494	894	501	491	745	1105	31865

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA-Sistema de Informação de Agravos de Notificação-Sinan Net.

O vírus Zika, conhecido por sua associação com casos de microcefalia em gestantes infectadas, apresentou padrão epidemiológico similar às demais arboviroses, com declínio durante o período pandêmico, mantendo a frequência de casos em concordância com o padrão observado para chikungunya, a saber menos casos em 2020 e 2021, em relação ao período pré e pós-pandêmico, conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3. Número de casos de zika no período de 2017 a 2024 no Tocantins, Brasil

Ano 1º S	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	264	407	542	556	743	328	115	89	43	45	60	54	3246
2018	86	68	92	139	135	62	45	52	52	82	154	367	1334
2019	639	725	409	222	172	73	35	23	20	31	41	58	2448
2020	49	36	45	43	30	20	14	15	15	14	14	17	312
2021	24	43	41	45	69	56	45	55	32	40	119	257	826
2022	250	174	206	321	542	295	132	67	35	45	44	69	2180
2023	468	699	753	522	220	111	68	55	42	40	51	50	3079
Total	1780	2152	2088	1848	1911	945	454	356	239	297	483	872	13425

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA-Sistema de Informação de Agravos de Notificação-Sinan Net.

A análise da COVID-19 revelou um comportamento epidemiológico singular, caracterizado por uma curva ascendente desde seu surgimento até o controle parcial a partir de 2023, como evidenciado na Tabela 4.

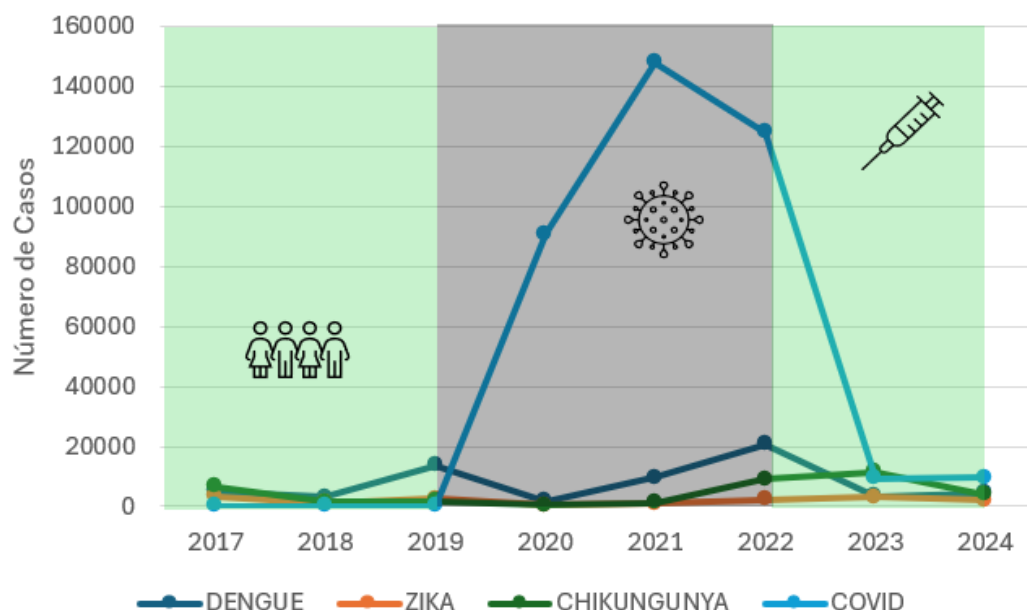
Tabela 4. Número de casos de COVID-19 no período de 2020 a 2024 no Tocantins, Brasil

ANO/MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
2020	0	0	31	449	4.177	8.838	15.295	23.389	17.448	5.654	8.157	7.325	92.783
2021	11.919	12.531	28.039	16.280	22.068	17.500	13.022	7.286	4.825	4.593	3.749	6.096	149.929
2022	42.292	22.009	1.496	342	1.855	13.136	21.932	2.852	360	111	5.202	13.122	126.731
2023	1.759	838	883	1.396	2.026	1.208	187	103	153	223	243	344	11.386
2024	3.068	4.538	1.035	158	62	65	97	160	253	20	7	7	11.494

Fonte: Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde/SES-TO.

A análise do período 2017-2024 revela uma dinâmica epidemiológica complexa, caracterizada por variações significativas na incidência das quatro patologias virais em estudo no Tocantins (Figura 1).

Figura 1. Análise epidemiológica longitudinal: tendências e dinâmicas de doenças virais no Tocantins, Brasil (2017-2024)

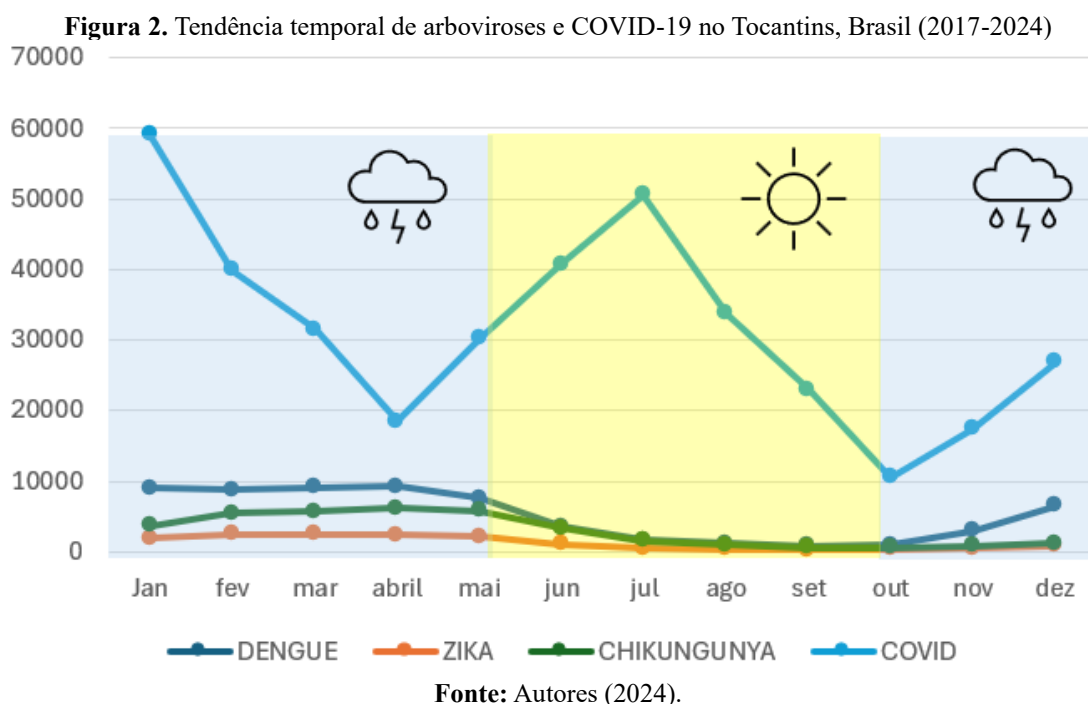


Fonte: Autores (2024).

Destaca-se a emergência da COVID-19, com registro de aproximadamente 150.000 casos em 2021, estabelecendo um marco histórico na série temporal. Esta magnitude, significativamente superior às demais patologias analisadas, demonstra o impacto sem precedentes da pandemia no contexto epidemiológico no período.

O intervalo analisado evidencia uma transição epidemiológica marcante, caracterizada pela introdução e subsequente predominância da COVID-19 no cenário sanitário. A partir de 2020, observou-se uma alteração expressiva no perfil epidemiológico, com crescimento exponencial dos casos de COVID-19, superando em magnitude as arboviroses previamente estabelecidas. Este fenômeno demonstra o potencial de patógenos emergentes em modificar significativamente o panorama epidemiológico preexistente.

A análise das tendências recentes, especificamente no período 2022-2024, sugere uma possível normalização do quadro epidemiológico de COVID-19. Esta tendência pode estar associada a múltiplos fatores, incluindo a vacinação, a implementação de medidas preventivas efetivas, o desenvolvimento de imunidade populacional e o aprimoramento das estratégias de vigilância e controle epidemiológico.



O estudo temporal revela padrões epidemiológicos distintos entre as arboviroses e COVID-19. Observa-se sazonalidade marcante das arboviroses, com picos predominantes nos meses iniciais do ano, coincidindo com o período chuvoso e temperaturas elevadas. A COVID-19 apresenta dinâmica diferenciada, com oscilações menos dependentes de fatores sazonais, porém com evidência de surtos episódicos de magnitude significativa.

4 DISCUSSÃO

Com a facilidade de dissipação da COVID-19, esta chegou ao Brasil gerando um agravamento nos serviços de saúde, ocasionando escassez de insumos, falta de leitos, sobrecarga nos profissionais de saúde, gerando colapso total (Sales *et al.*, 2021). O primeiro caso oficialmente confirmado da COVID-19 no Brasil foi registrado no dia 26 de fevereiro de 2020, na cidade de São Paulo, e até o fim de dezembro, o país já somava 8.319.654 de infectados e 195.411 óbitos pela doença. No Tocantins, o primeiro caso foi registrado em 18 de março de 2020, na capital Palmas. O registro do primeiro caso no interior do estado foi na cidade de Araguaína no dia 27 de março, como reportado no site do governo federal.

A análise integrada dos dados epidemiológicos do Tocantins, do período 2017-2024, revela um cenário complexo e dinâmico na saúde pública local, especialmente durante os meses de maior incidência (janeiro a março), com implicações relevantes para os sistemas de saúde locais. A simultaneidade de diferentes patologias virais impõe desafios significativos para o diagnóstico

diferencial e manejo clínico dos casos, sugerindo a necessidade de estratégias integradas de vigilância epidemiológica e capacidade adaptativa dos serviços de saúde, discutido no artigo exposto por Gomes. *et.al.* (2021).

Os ciclos epidêmicos das arboviroses demonstram períodos de maior transmissão seguidos por intervalos de redução significativa na incidência, característica evidenciada principalmente na dengue e chikungunya. Esta variabilidade pode ser atribuída a múltiplos fatores, incluindo condições climáticas, densidade vetorial, imunidade populacional e efetividade das medidas de controle implementadas.

A análise temporal apresentada possui implicações significativas para o planejamento e gestão em saúde pública. A previsibilidade relativa dos picos de transmissão das arboviroses permite o desenvolvimento de estratégias preventivas antecipadas, enquanto a dinâmica menos previsível da COVID-19 demanda maior flexibilidade e capacidade de resposta rápida do sistema de saúde (Souza, *et. al.*, 2022).

A coexistência de arboviroses endêmicas com a emergência da COVID-19 demonstrou a dificuldade na capacidade adaptativa do sistema de saúde frente a múltiplos desafios simultâneos. No presente estudo, se identificou uma possível interferência das medidas de controle da COVID-19 na vigilância epidemiológica das arboviroses, evidenciada pela alteração nos padrões de notificação, uma vez que houve redução significativa de casos durante o período mais crítico da pandemia. Estes dados corroboram com os de Neto, *et.al.*, (2023), que avaliaram a totalidade de casos de arboviroses notificadas nas cinco regiões brasileiras, entre 2017 e 2022, constatando que em 2020 e 2021 ocorreu uma baixa em relação ao período anterior (2017 a 2019) e posterior (2022) a pandemia, atribuindo o fato à subnotificação de arboviroses.

Sendo assim, os dados sugerem possível influência das medidas de controle implementadas para COVID-19 sobre a transmissão das outras doenças virais, incluindo: (1) reorganização dos serviços de saúde para atendimento prioritário aos casos de COVID-19; (2) receio da população em buscar atendimento médico durante a pandemia; e (3) possível dificuldade no diagnóstico diferencial entre arboviroses e COVID-19, dado o *overlap* de sintomas iniciais (Aquino, *et.al.*, 2020).

Este fenômeno evidencia a importância de estratégias integradas de vigilância epidemiológica e a necessidade de manter sistemas de monitoramento robustos e flexíveis. A pandemia desencadeou um dos maiores desafios na história do SUS, demandando uma reavaliação da gestão da saúde e um reforço para lidar com o aumento significativo na demanda por atendimento médico, sem sobrecarregar ainda mais o já saturado sistema de saúde (Nascimento, 2020).

A compreensão dos padrões temporais e da interação entre diferentes patologias virais fornece subsídios essenciais para o planejamento estratégico em saúde pública, permitindo a otimização de recursos e o desenvolvimento de respostas mais efetivas a futuros desafios epidemiológicos.

5 CONCLUSÃO

A investigação demonstrou que as arboviroses mantiveram seu padrão sazonal característico, com picos nos meses iniciais do ano, coincidindo com períodos de maior pluviosidade e temperaturas elevadas. Em contrapartida, a COVID-19 apresentou comportamento epidemiológico distinto, com oscilações menos dependentes de fatores sazonais e marcada por surtos episódicos de magnitude significativa, atingindo aproximadamente 150.000 casos em 2021.

A análise temporal no âmbito da COVID-19 sugere uma tendência à normalização do quadro epidemiológico no período 2022-2024, possivelmente relacionada à implementação de medidas preventivas efetivas, desenvolvimento de imunidade populacional e aprimoramento das estratégias de vigilância epidemiológica. Este cenário fornece subsídios importantes para o planejamento em saúde pública, destacando a necessidade de fortalecer os sistemas de vigilância e manter estratégias integradas de controle, mesmo em contextos de emergências sanitárias concomitantes.

Os achados ressaltam a importância de manter e aprimorar os sistemas de vigilância epidemiológica, garantindo sua robustez e flexibilidade para responder adequadamente a múltiplos desafios sanitários simultâneos. Recomenda-se o desenvolvimento de estudos adicionais para avaliar o impacto, a longo prazo, da pandemia nos sistemas de vigilância epidemiológica e nas estratégias de controle das arboviroses endêmicas.

REFERÊNCIAS

AQUINO, E.M.L. et.al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2423–2446, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/4BHTCFF4bDqq4qT7WtPhvYr/?format=pdf&lang=pt>> Acessado em: 27 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Nota Técnica nº 1/2020-CGAR/DEIDT/SVS/MS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2020/nota-tecnica-no-12020-cgarbdeidtsvms.pdf>>. Acesso em: 04 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Previne Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <<https://aps.saude.gov.br/noticia/15956>>. Acesso em: 24 fev. 2024.

GOMES, M.W.L. et al. The impact of the COVID-19 pandemic reports involving arboviruses. **Journal of Epidemiology and Public Health Reviews**. v. 7, n. 2. p. Disponível em: <<https://typeset.io/papers/the-impact-of-the-covid-19-pandemic-on-reports-involving-3f9orvzr>>. Acesso em: 24 fev. 2024.

MASCARENHAS, M.D.M. et al. Ocorrência simultânea de COVID-19 e dengue: o que os dados revelam?. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 6, p. e00126520, 2020. disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csp/a/dW6Ymz8D6Rv9kTGjf9NXPMf/#>>. acesso em: 04 de mai. de 2024.

NETO, F.J.A.. et al. O perfil epidemiológico das arboviroses no brasil de 2017 a 2022: Uma análise do impacto da pandemia de covid-19. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences** .v. 5, p. 6423-6434, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/376876051_O_PERFIL_EPIDEMIOLOGICO_DAS_ARBOVIROSES_NO_BRASIL_DE_2017_A_2022_UMA_ANALISE_DO_IMPACTO_DA_PANDEMIA_DE_COVID-19 . Acesso em 24 jan. 2025.

NASCIMENTO, F. L.; PACHECO, A. do E. S. D.; **Sistema de saúde público no brasil e a pandemia do novo coronavírus**. Boletim de Conjuntura (BOCA), Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 63–72, 2020. DOI: 10.5281/zenodo.3759724. Disponível em: <<https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/articloe/view/131>>. Acesso em: 1 maio 2024.

NOVAIS, J.C.E.A.; SANTOS, M.M.; PRADO, N.M. de B.L. Determinantes para repercussões na saúde mental de profissionais de saúde hospitalar na pandemia da Covid-19. **Saúde em Debate**, v. 47, n. 138, p. 658–676, 2023. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/documento/pandemia-de-covid-19-intersecoes-e-desafios-para-historia-da-saude-e-do-tempo-presente>> Acesso em 08 de mai. de 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Dengue**. 2022. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>>. Acesso em: 24 fev. 2024.

PAULA, F.A. et al. Incidência da dengue durante a COVID-19. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 44, n. 2, p. 73-78, 2023. Disponível em: <<http://www.mastereditora.com.br/bjscr>>. ISSN online: 2317-4404. Acesso em: 24 fev. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS. 2022. **Saiba como funciona o fumacê no combate ao mosquito *Aedes aegypti***. Disponível em:

<<https://www.palmas.to.gov.br/portal/noticias/saiba-como-funciona-o-fumace-no-combate-ao-mosquito-aedes-aegypti/31538/>>. Acesso em: 24 fev. 2024.

SCHNEIDER, I. J. C. et al. Incidência e mortalidade por COVID-19 nos municípios de Santa Catarina: associação com indicadores sociodemográficos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. 7719109208, 2020. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9208>>. Acesso em: 24 fev. 2024.

SILVA, B.P.N. et al. Perfil epidemiológico de Zika no Brasil: estudo ecológico. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 8, p. 54990-55001, 2022. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/HyXpZH7nj7sfkMmxQ3zX85r/>> Acesso em : 08 de mai de 2024.

SALES, S. M., Ferreira Filho, J. A. F. F., de Souza Lima, E., & Camargo Munhoz, F. (2021). SUBNOTIFICAÇÃO DE CASOS DE MORTE POR COVID-19 NO ESTADO DO TOCANTINS. **Revista Científica Do Tocantins**, 1(1), 1-11. Disponível em: <https://itpacporto.emnuvens.com.br/revista/article/view/39>. Acesso em 08 de mai. de 2024.

SILVA, N.M. et al. Vigilância de chikungunya no Brasil: desafios no contexto da Saúde Pública. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 27, n. 3, e2017127, set. 2018. Disponível em:<http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742018000300006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 08 mai. 2024.

SINGHAL, T. Uma revisão da doença do coronavírus-2019 (COVID-19). **Indian J Pediatra**, v. 87, p. 281–286, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s12098-020-03263-6>>. Acesso em: 24 fev. 2024.

SOUSA, P.M.L. et al. Impactos do perfil epidemiológico da dengue durante a pandemia da COVID–19. **E-Acadêmica**, v. 3, n. 2, p. e3332198, 2022. Disponível em: <<https://eacademica.org/eacademica/article/view/198/151>>. acesso em:04 de mai. de 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue and Severe Dengue**. 2023. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>>. Acesso em: 24 fev. 2024.