

## **Perfil epidemiológico da Dengue no município de Palmas – Tocantins no período de 2015 a 2020**

**Epidemiological profile of Dengue in the municipality of Palmas – Tocantins in the period from 2015 to 2020**

**Perfil epidemiológico del Dengue en el municipio de Palmas - Tocantins en el período 2015 al 2020**

Recebido: 06/10/2022 | Revisado: 14/10/2022 | Aceitado: 15/10/2022 | Publicado: 21/10/2022

### **Karlay Magalhães Queiroz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3001-0915>  
Faculdade Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: karlay\_2009@hotmail.com

### **Giovanna Silva Azevedo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6073-3746>  
Faculdade Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: giovannasilvaazevedo70@gmail.com

### **Mateus Corrêa dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5903-9629>  
Faculdade Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: matheuscorrea27@gmail.com

### **Isabela Cardinale de Souza Andrade**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8358-9276>  
Faculdade Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: belacardinale@hotmail.com

### **Thompson de Oliveira Turíbio**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6608-9998>  
Faculdade Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: thompson.turibio@itpacpalmas.com.br

### **Resumo**

O presente estudo tem por objetivo abordar o perfil epidemiológico de casos de Dengue no município de Palmas-Tocantins no período de janeiro de 2015 a setembro de 2020. Trata-se de um estudo retrospectivo, transversal e descritivo. Farão parte desse estudo todas as fichas de notificações do SINAN, de indivíduos de todas as faixas etárias que tenham sido diagnosticados com dengue, no município entre o período referido. Com relação as notificação de Dengue no sistema do SINAN, em Palmas-Tocantins, no período de 2015 a 2020, observou-se uma número total de 14.533 casos confirmados de dengue, sendo 2019 o ano com maior número de registros, sendo 1.743 casos confirmados. No estudo verificou-se uma significativa prevalência nas notificações de casos de dengue na zona urbana em detrimento da periurbana e rural. Houve ainda uma ligeira prevalência de registros no gênero feminino, 51,7 % em relação ao masculino. Observou-se também uma acentuada queda nos números de casos suspeitos e confirmados para dengue no ano de 2020 em relação aos demais anos. Conclui-se que existe uma vigente necessidade de aprimorar o conhecimento dos profissionais de saúde no tocante a um adequado registro dos parâmetros da ficha de notificação do SINAN, visto que a dengue segue sendo a principal arbovirose a acometer cidades endêmicas. Ademais, a ausência de dados ou a subnotificação prejudica o levantamento de informações realistas, comprometendo a abordagem e desenvolvimento de políticas públicas no combate à Dengue.

**Palavras-chave:** Dengue; Arbovirose; Epidemiologia; SINAN.

### **Abstract**

The present study aims to address the epidemiological profile of dengue cases in the municipality of Palmas – Tocantins from January 2015 to September 2020. This is a retrospective, cross-sectional and descriptive study. All the SINAN notification forms, from individuals of all age groups who have been diagnosed with dengue in the municipality between the referred period will be part of this study. Regarding dengue notifications in the SINAN system, in Palmas – Tocantins, in the period from 2015 to 2020, there was a total number of 14.533 confirmed cases of dengue, with 2019 being the year with the highest number of registrations, with 1.743 confirmed cases. In the study, there was a significant prevalence in the notifications of dengue cases in urban areas rather than peri-urban and rural areas. There was also a slight prevalence of registries in females, 51,7% in comparison to the male gender. It was also observed a sharp drop in the numbers of suspected and confirmed cases of dengue in 2020 compared to the other years. It was concluded that there is a current need to improve the knowledge of health professionals regarding an adequate registration of the

parameters of the SINAN notification form, since dengue continue to be the main arbovirus disease to affect endemic cities. In addition, the absence of data or underreporting impairs the gathering of realistic information, compromising the approach and development of public policies to fight dengue.

**Keywords:** Dengue; Arbovirus; Epidemiology; SINAN.

### Resumen

El presente estudio tiene como objetivo abordar el perfil epidemiológico de los casos de Dengue en la ciudad de Palmas-Tocantins desde enero de 2015 hasta septiembre de 2020. Se trata de un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo. Harán parte de este estudio todos los formularios de notificación SINAN de personas de todos los grupos de edad que hayan sido diagnosticadas con dengue en el municipio entre el período dicho. En cuanto a las notificaciones de Dengue en el sistema SINAN, en Palmas-Tocantins, en el período de 2015 a 2020, hubo un total de 14.533 casos confirmados de dengue, siendo el 2019 el año con mayor número de registros, con 1.743 casos confirmados. En el estudio, hubo una prevalencia significativa en las notificaciones de casos de dengue en áreas urbanas en comparación a las periurbanas y rurales. También hubo un ligero predominio de registros en el sexo femenino, 51,7% con relación al sexo masculino. Se observó una fuerte caída en el número de casos sospechosos y confirmados de dengue en 2020 en comparación con otros años. Se concluye que existe la necesidad actual de mejorar el conocimiento de los profesionales de la salud en cuanto a un registro adecuado de los parámetros del formulario de notificación del SINAN, ya que el dengue continúa siendo la principal enfermedad por arbovirus que afecta a las ciudades endémicas. Además, la ausencia de datos o el subregistro perjudica la recolección de informaciones realistas, comprometiendo el abordaje y desarrollo de políticas públicas para combatir el Dengue.

**Palabras clave:** Dengue; Arbovirus; Epidemiología; SINAN.

## 1. Introdução

Dengue é a mais importante arbovirose que afeta humanos na atualidade, sendo uma infecção febril aguda causada pelo vírus da dengue, um membro da família *Flaviviridae*, gênero *Flavivírus* que possui quatro sorotipos imunológicos conhecidos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4 ambos transmitidos por um vetor em comum, o mosquito fêmea infectado do gênero *Aedes*, sendo o *Aedes aegypti* principal transmissor nas Américas (Furtado et al., 2019).

Segundo Costa et al (2011) as manifestações clínicas variam desde formas oligossintomáticas (infecção inaparente) e sintomáticas (dengue clássica) até quadros graves com hemorragias (febre hemorrágica da dengue - FHD) e choque (síndrome do choque da dengue - SCD).

O *Aedes aegypti* é provavelmente originário do Egito, e vem se espalhando pelas regiões úmidas tropicais e subtropicais do planeta desde o século 17, período de intensa movimentação marítima intercontinental (Warkentien & Pavlicek, 2016). Em solo brasileiro as primeiras evidências de casos de dengue foram relatadas em cidades portuárias, no século XIX. No entanto, o mosquito se tornaria um problema nacional, mas não por conta da dengue - na época, a principal preocupação era a transmissão da febre amarela. Em 1955, o país erradicou o *Aedes aegypti* como resultado de medidas para controle da febre amarela (Tauli, 2001). Contudo, em meados da década de 1960, o relaxamento das medidas adotadas levou à reintrodução do vetor em território nacional. Assim a dengue tornou-se endêmica e atualmente está presente em todas as unidades federativas.

De acordo com de Souza et al. (2021), passadas décadas o mosquito vetor da dengue ainda é considerado de difícil controle no Brasil. A ineficiência de algumas políticas públicas de combate à dengue e baixa aderência populacional a esses programas pode justificar os vários surtos da doença no país ao longo de sua história recente. Dessa forma por seus graves efeitos socioeconômicos a dengue é considerada uma moléstia de notificação compulsória (Portaria nº 264, de 17 de Fevereiro de 2020).

Em relação aos estados da região norte do país, salvo algumas exceções, como o estado do Tocantins que apresenta uma estação seca e outra chuvosa bem definida segundo (Pinto et al., 2017), apresentam o agravante climático, possuindo altas temperaturas e índices pluviométricos ao longo de quase todo o ano, tais fatores são fundamentais para proliferação do vetor transmissor da dengue.

Um estudo realizado por Lucena et al. (2019) em Porto Nacional-TO, município de 52.510 habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) em 2016. Desse total de habitantes foram notificados 5.085 casos de dengue de janeiro de 2010 a outubro de 2018, dentre os quais 3.534 (69,49%) casos descartados; 72 (1,41%) casos ignorados ou

em branco; 1.477 (29,04%) casos confirmados e 2 (0,039 %) casos de dengue com sinais de alarme, de acordo com a plataforma de dados do SINAN.

Nesse sentido, considerando a relevância do tema, o presente estudo tem por objetivo abordar o perfil epidemiológico de casos de dengue no município de Palmas-Tocantins no período de janeiro de 2016 a setembro de 2020.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo transversal (Bastos & Duquia, 2007), descritivo, (Barreto & Teixeira, 2008) e retrospectivo (Camargo et al., 2019). A população do estudo inclui pessoas que foram notificadas no período de 2015 a 2020 com o agravo de dengue, na qual foram utilizadas as fichas de notificação de Dengue registradas no SINAN de Palmas-Tocantins.

Foi realizada uma abordagem quantitativa e qualitativa das variáveis em estudo. Em relação às variáveis quantitativas, foi empregada a técnica de estatística descritiva, utilizando o *software BioEst 5.0*, disponível na internet (<https://www.mamiraua.org.br/downloads/programas/>). Já para as variáveis qualitativas foi realizada a técnica de agrupamento e ordenação. Para verificar se há diferença significativa foi aplicada uma análise de variância (ANOVA) com um  $p < 0,001$ . A taxa de incidência de Dengue será calculada como o número de casos novos da doença notificados ao SINAN, dividido pela população residente no local e ano, multiplicado por 100 mil habitantes.

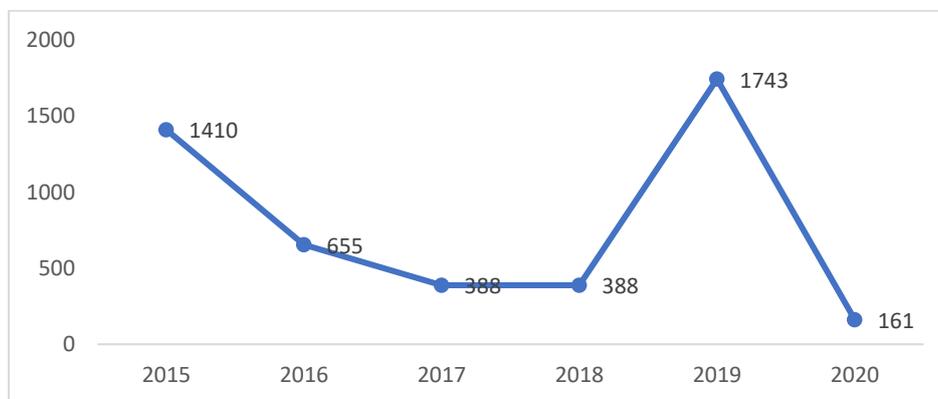
Ressalta-se que o presente trabalho foi aprovado pela Comissão de Aprovação de Projetos e Pesquisas da FESP (CAPP) com o número 49 no termo de Anuência e pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos sob o registro de número 5348228.

## 3. Resultados e Discussão

A totalidade dos casos confirmados de dengue, no município de Palmas- Tocantins, fonte SINAN, durante os anos de 2015 a 2020 foram 14.533 casos. É importante frisar que a dengue é uma doença de notificação compulsória, conforme estabelecido na Portaria nº 204, atualização 17 de Fevereiro de 2020.

No presente estudo, a maior taxa de prevalência de dengue no município de Palmas foi de 1.743 por 100 mil habitantes em 2019 e a menor foi de 161 por 100 mil habitantes em 2020 (Gráfico 1).

**Gráfico 1.** Prevalência dos casos confirmados de Dengue, no município de Palmas, TO, no período de 2015 a 2020.



Fonte. Autores (2022).

Avaliando as notificações totais de dengue no Brasil no ano 2019, onde foram registrados 273.193 casos com uma incidência de 131,0/100 mil habitantes (Araújo et al., 2021), em efeito de comparação, o município de Palmas obteve em torno de 10 vezes mais casos de dengue por 100 mil habitantes que a média nacional no ano de 2019.

Com relação as notificação de Dengue no sistema do SINAN, no município de Palmas, TO, no período de 2015 a 2020, nota-se que o ano com maior notificação foi o ano de 2019 com 11.770 notificações e 5.338 pacientes confirmados. Ao levar em consideração os casos notificados, observa-se que os anos de 2015 e 2019 apresentaram o mesmo registro de positivities (45,4%) em uma relação de número de confirmados sobre número de notificações. Não é possível concluir quais os fatores epidemiológicos e ambientes estão associados a situação descrita (Gráfico 2.).

**Gráfico 2.** Quantificação dos casos Notificados e confirmados de Dengue, no município de Palmas, TO, no período de 2015 a 2020.



Fonte. Autores (2022).

No entanto sabe-se que em anos com verões atipicamente mais quentes e chuvosos ocorre um aumento do risco de maior proliferação do vetor da dengue (Lai, 2018). Outro aspecto conhecido está na relação direta entre poucas políticas públicas de promoção e prevenção para dengue em determinados anos e uma baixa aderência populacional a essas campanhas (Abreu et al., 2021).

Referente ainda ao Gráfico 2, entre o ano de 2019 e 2020 houve uma expressiva queda no número de casos, notificados em 6 vezes (600%) e casos confirmados em 10 vezes (1080%). O mesmo fenômeno foi observado no restante do Brasil segundo um estudo realizado por dos Santos et al. (2020). Sendo uma causa possível a subnotificação gerada em decorrência de pandemia de COVID-19 e suas complicações. As restrições de mobilidade populacional adotada pelo governo junto aos estados, como forma de controle da propagação viral, implicou em um maior tempo da população confinada em ambiente domiciliar, exposta ao vetor da dengue. Além disso, a sobreposição de sintomas gerados entre dengue e COVID-19 dificultou o diagnóstico e condução adequada dos casos de dengue (Wilder-Smith et al., 2020). Outra possibilidade à baixa notificação de casos, pode estar relacionada a uma menor busca da população aos centros de saúde receando ser contaminada nesses translados (Nascimento et al., 2021), dado que muitas unidades de saúde se converteram em centros de atendimento de COVID-19.

Com relação a idade das pessoas notificadas com dengue (Tabela 1), este trabalho observou um padrão de ocorrência, em virtude da homogeneidade de seus resultados ( $p > 0,05$ ) média de idade 33,85 anos. O mesmo padrão ocorreu em um estudo realizado por Trombini e Griep (2022), no município de Cascavel- Paraná, onde a média idade foi de 35,25 anos. Semelhantemente, em outro estudo conduzido por de Almeida et al. (2021) verificaram que no estado de Mato Grosso a população jovem adulta com idade entre 20-59 anos, foi a faixa de idade mais acometida por dengue entre 2001 e 2018, com uma taxa de incidência de 604,9 para cada 100 mil habitantes. Uma correlação plausível para a maior incidência de notificações

de dengue nessa faixa etária é o fato de Palmas, ser uma capital composta por uma população adulta jovem sendo 30% de seus residentes no ano de 2021 pessoas entre 25-39 anos de idade (Ibge, 2010).

**Tabela 1.** Dados descritivos sociodemográficos relacionados as notificações confirmadas de Dengue no no município de Palmas, TO, no período de 2015 a 2020.

Variáveis	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Idade</b>						
Média	36,7	35,9	34,2	33,3	30,9	32,1
Mediana	34,6	32,9	32,0	30,4	28,1	30,5
Moda	41,7	26,8	27,6	8,0	36,1	50,4
DP	15,7	15,7	15,6	17,3	16,5	13,7
CV	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4
<b>Sexo</b>						
Masculino	2109	931	610	570	2560	240
Feminino	2204	1074	578	619	2778	254
<b>Raça</b>						
Dado não preenchido	112	18	27	0		0
Branca	616	354	226	294	1127	108
Preta	167	83	39	40	207	21
Amarela	114	23	48	92	599	67
Parda	3255	1512	836	718	3108	283
Indígena	3	3	0	5	13	1
Ignorado	46	12	12	40	284	14
<b>Escolaridade</b>						
Analfabeto	30	115	86	89	857	103
1ª a 4ª série incompleta do Ensino Fundamental (antigo primário ou 1º grau)	203	40	68	57	183	12
4ª série completa do Ensino Fundamental (antigo primário ou 1º grau)	104	231	31	20	79	6
4ª série completa do Ensino Fundamental (antigo primário ou 1º grau)	620	76	146	105	394	25
Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau)	149	291	53	62	219	17
Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau)	635	617	176	107	451	39
Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau)	1157	141	337	301	1020	121
Educação superior incompleta	278	159	68	81	353	45
Educação superior completa	313	48	99	171	585	80
Não se aplica	407	138	38	90	623	25
Dado não preenchido	423	149	86	106	574	21
<b>Local de residência</b>						
Dado não preenchido	116	10	7	8	32	4
Urbana	4160	1972	1179	1176	5291	487
Rural	16	9	2	4	13	2
Periurbana	21	14	0	1	2	1

Fonte. Autores (2022).

Com relação ao gênero (Tabela 1), nota-se um predomínio do sexo feminino (51,7%), totalizando 7.507 casos confirmados de dengue em Palmas, entre o período de 2015 a 2020. Esse panorama converge com os estudos realizados na Paraíba por Oliveira et al. (2019), onde 58% dos casos de dengue acometeu mulheres e por Lucena et al. (2019) onde 53,9 % das confirmações de dengue no município de Porto Nacional-TO foram em pacientes do sexo feminino.

Seguindo a análise de Guedes et al. (2019), uma possível justificativa se encontra na menor procura de enfermos do sexo masculino às unidades de saúde. Outro fator explicativo, deve-se a maior circulação do vetor e contágio em ambiente domiciliar, expondo mais o sexo feminino (Lima Filho et al., 2022).

Outro ponto a destacar é referente aos campos não preenchidos, que totalizam (10%) de informações que não foram computados (Tabela 1).

Ainda na Tabela 1, verificou-se que o local da residência das pessoas notificadas com Dengue, no período do estudo, é predominante a Zona Urbana (98,2%) seguindo os achados de Trombini e Griep (2022) com 91,44 % dos pacientes sendo residentes na zona urbana. Em grande parte do país o *Aedes Aegypti* encontra em zonas urbanas e periurbanas lugares insalubres, regiões predominantemente húmidas e quentes, com altas taxas de aglomeração humana, sendo assim o ambiente ideal para sua reprodução (Martins et al., 2015).

Com relação a raça, teve-se a maioria dos casos sendo relatados como pardos (66,9%), seguida da raça branca (18,8%), raça amarela (6,5%), raça preta (3,9%) e indígenas (0,17%). A majoritárieda de infectados na raça parda se deve a grande miscigenação encontrada no estado do Tocantins, tendo sua maior população composta por indivíduos da raça parda 69% (Ibge, 2010). De acordo com Gonçalves et al., (2019), 81% dos casos confirmados de dengue no estado do Tocantins no período de 2007 a 2017, eram de raça parda.

Com relação a Tabela (2), nota-se que tanto o teste de Soro (41,4%) quanto que o Teste de PCR (51%) há um predomínio de testes não realizados. Estes resultados devem ser em decorrência do predomínio do critério Clínico-epidemiológico (76,2%). Paralelo a isto, soma-se as informações que não foram preenchidas em ambos os testes (88,4%).

**Tabela 2.** Dados Clínicos-epidemiológicos relacionados as notificações confirmadas de Dengue no no município de Palmas, TO, no período de 2015 a 2020.

Variáveis	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Resultado do Teste de Soro</b>						
Dado não preenchido	13	97	130	829	4465	444
Positivo	783	174	290	256	775	45
Negativo	38	57	19	47	41	2
Inconclusivo	0	1	0	0	3	3
Não realizado	3479	1676	749	56	54	0
<b>Resultado do Teste de PCR</b>						
Dado não preenchido	63	112	128	927	5142	488
Positivo	0	0	9	101	124	6
Negativo	0	2	0	8	3	0
Inconclusivo	1	0	2	5	0	0
Não Realizado	4249	1891	1049	147	69	0
<b>Classificação</b>						
Dengue	4298	2002	1187	1117	5114	470
Dengue com Sinais de Alarme	11	3	0	61	204	20
Dengue Grave	4	0	1	10	20	4
<b>Critério</b>						
Laboratório	783	302	392	489	1441	55
Clínico-Epidemiológico	3529	1703	796	699	3897	439
Em investigação	1	0	0	0	0	0

Fonte. Autores (2022).

A subnotificação torna visível a dificuldade em obter dados realistas, e pode estar associado a desinformação quanto a importância dos quadros não preenchidos do sistema de notificação (de Oliveira et al., 2020). O apropriado preenchimento da ficha de notificação é uma ferramenta indispensável para levantamento de dados fidedignos que servem de base para o estabelecimento de políticas públicas adequadas e eficazes direcionadas ao combate de patologias e agravos que acometem determinada região e população.

A classificação recorrente da Dengue, neste estudo, foi caracterizada pelo tipo de dengue clássica (97,7%), seguida da dengue com sinais de alarme (2,1%) e Dengue Grave (0,3%), seguindo os achados de outros estudos que apontam para recuperação da maior parte dos pacientes sem evolução do quadro com necessidade de hospitalizações ou óbitos (Letry et al., 2021).

## 5. Conclusão

Em suma, verifica-se que a dengue possui características epidemiológicas semelhantes a demais regiões do país. No tocante a prevalência é perceptível o maior número de casos em Palmas ao resto do país. Com relação ao gênero prevalece ligeiramente pacientes do sexo feminino devido aos fatores anteriormente analisados. Ao se tratar da idade nota-se a prevalência de jovens adultos, sendo esses, a maior parcela da população. No que se diz a raça, a predominância de notificados pardos se sobrepõe as demais raças, fator relacionado a grande miscigenação regional. Referente ao quadro clínico, a grande maioria dos casos evoluíram positivamente com baixos relatos de dengue complicada e ou hemorrágica. Frisa-se a deficiência observada no adequado preenchimento da ficha de notificação para tópicos específicos e indispensáveis para uma eficiente coleta e

levantamento de dados. Vê-se necessário uma melhor qualificação dos profissionais de saúde por suas unidades de atuação e graduandos por suas respectivas instituições de ensino, visando aprimorar o conhecimento e a valorização do processo de notificação. Alinhado a isso, percebe-se a expressiva queda nas notificações dos casos de Dengue no ano de 2020, em decorrência da pandemia de COVID-19 e suas complicações previamente abordadas.

Assim deduz-se que a dengue segue sendo a principal arbovirose a acometer a cidade de Palmas e outras áreas endêmicas, afligindo vidas em diferentes classes sociais, faixas etárias, gêneros e graus de escolaridade. Mostrando-se necessário o desenvolvimento de novas políticas públicas de saúde, no processo de promoção e prevenção de agravos, focando na conscientização e integração ativa dos indivíduos no combate à Dengue. É indispensável também maiores investimentos do poder público em infraestrutura, projetos de urbanização consciente e limpeza urbana, visto que mais de 90% das notificações por dengue em Palmas- TO se deram em zonas urbanas e comumente em regiões com baixos níveis estruturais e salubridade. Por fim, faz-se útil a capacitação e qualificação dos profissionais de saúde em tempos de pandemia de COVID-19, na abordagem e diferenciação dos achados clínicos que distingue a Dengue dos da COVID-19, aprimorando a coleta de dados e o devido tratamento e encaminhamento dos pacientes.

Diante dos dados levantados sugere-se também o acompanhamento das notificações da Dengue, além da adoção de campanhas educativas permanentes, como ferramenta de combate a Dengue. Ademais, é necessário que seja mais criteriosa a forma de preenchimento das fichas de notificação do SINAN, dirimindo assim a subnotificação do agravo descrito neste estudo.

## Referências

- Abreu, G. J., Queiroz, C. M., Soares, F. V., dos Santos Fernandes, I. L., de Carvalho, N. A., da Cruz, B. L. S., & Gonçalves, G. K. N. (2021). Educação em saúde para crianças: estratégia de combate a dengue. *Research, Society and Development*, 10(1), e2110110864-e2110110864.
- Araújo, R. K. S., de Araújo Frota, V. C., de Oliveira, L. L. S., de Souza, V. A., da Costa, L. G. S., Mota, G. E. P., & Souza, N. R. (2021). Dengue no Distrito Federal, e os desafios em meio à pandemia. *Research, Society and Development*, 10(17), e221101724588-e221101724588.
- Barreto, M. L., & Teixeira, M. G. (2008). Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *Estudos avançados*, 22, 53-72.
- Bastos, J. L. D., & Duquia, R. P. (2007). Um dos delineamentos mais empregados em epidemiologia: estudo transversal. *Scientia Medica*, 17 (4), 229-232.
- Camargo, L. M. A., Silva, R. P. M., & de Oliveira Meneguetti, D. U. (2019). Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos de coorte ou coorte prospectivo e retrospectivo. *Journal of Human Growth and Development*, 29(3), 433.
- Costa, A. G. D., Santos, J. D. D., Conceição, J. K. T. D., Alecrim, P. H., Casseb, A. A., Batista, W. C., & Heckmann, M. I. O. (2011). Dengue: aspectos epidemiológicos e o primeiro surto ocorrido na região do Médio Solimões, Coari, Estado do Amazonas, no período de 2008 a 2009. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 44, 471-474.
- de Almeida, T. G., Rieder, A., Junior, E. S. O., Muniz, C. C., Ramos, A. O., & Pereira, P. A. (2021). Aspectos epidemiológicos da dengue no Estado de Mato Grosso, Brasil: série temporal 2001-2018. *Research, Society and Development*, 10(6), e32610615716-e32610615716.
- de Lima Filho, C. A., da Silva Lima, A. E., Arcanjo, R. M. G., de Lira Silva, D., de Jesus, G. F., de Albuquerque, A. O. B. C., & da Silva, M. V. B. (2022). Perfil epidemiológico dos casos de dengue no estado de Pernambuco, Brasil. *Research, Society and Development*, 11(2), e36711225891-e36711225891.
- de Oliveira, E. H., Rodrigues, F. R., Coêlho, M. B., Verde, R. M. C. L., & Sousa, F. D. C. A. (2020). Análise epidemiológica dos casos de dengue no Estado do Maranhão, Brasil. *Research, Society and Development*, 9(4), e78942491-e78942491.
- de Souza, T. G. B., de Arruda, E. J., Machado, A. M., & de Souza, A. P. (2021). Educação em saúde no controle do *Aedes aegypti*—da teoria à prática. *Research, Society and Development*, 10(9), e10810917912-e10810917912.
- dos Santos Leandro, C., de Barros, F. B., Cândido, E. L., & de Azevedo, F. R. (2020). Redução da incidência de dengue no Brasil em 2020: controle ou subnotificação de casos por covid-19?. *Research, Society and Development*, 9(11), e76891110442-e76891110442.
- Furtado, A. N. R., Lima, A. S. F., Oliveira, A. S. D., Teixeira, A. B., Ferreira, D. D. S., Oliveira, E. D. C., & Lima, W. M. D. (2019). Dengue e seus avanços. *Rev. bras. anal. clin.*, 196-201.
- Gonçalves, C. W. B., da Silva, F. C., Milhomem, C. H. C., Vasconcelos, M. M. R., Silveira, J. M., Pita, D. F. Q., & de Brito, A. K. L. (2019). Análise de aspectos epidemiológicos da dengue no estado do Tocantins. *Revista de patologia do Tocantins*, 6(4), 7-7.
- Guedes, D. A. D. M. O., & da Rocha, B. A. M. (2019). Perfil epidemiológico dos casos de dengue notificados em Ceres-Goiás, de 2014 a 2015. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, 9(2).

Ibge, (2017). <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/palmas/panorama>

Ibge, (2017). <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to.html>

Lai, Y. H. (2018). The climatic factors affecting dengue fever outbreaks in southern Taiwan: an application of symbolic data analysis. *Biomedical engineering online*, 17(2), 1-14.

Lettry, T. C. R. N., Tobias, G. C., & Teixeira, C. C. (2021). Perfil Epidemiológico De Dengue Em Senador Canedo-Goiás, Brasil. *Revista Uningá*, 58, eUJ3722-eUJ3722.

Lucena, L. C., Souto, A. A., Lucena, L. C., & Marques, T. N. (2019). Avaliação Do Perfil Epidemiológico Dos Casos De Dengue No Município De Porto Nacional, Tocantins. *Revista de Patologia do Tocantins*, 6(1), 18-23.

Lucena, L. C., Souto, A. A., Lucena, L. C., & Marques, T. N. (2019). Avaliação Do Perfil Epidemiológico Dos Casos De Dengue No Município De Porto Nacional, Tocantins. *Revista de Patologia do Tocantins*, 6(1), 18-23.

Martins, M. M. F., Almeida, A. M. F. L., Fernandes, N. D., Silva, L. S., Lima, T. B., Orrico, A. S., & Ribeiro, J. H. (2015). Análise dos aspectos epidemiológicos da dengue na microrregião de saúde de Salvador, Bahia, no período de 2007 a 2014. *Rev Espaço Saúde [Internet]*, 64-73.

Nascimento, C. S., Correia, J. P. S., Temóteo, C. C. S., & Campos, A. L. B. (2021). Impactos no perfil epidemiológico da Dengue em meio a Pandemia da COVID-19 em Sergipe. *Research, Society and Development*, 10(5), e3610514544-e3610514544.

Oliveira, E. H., dos Santos Soares, J., Acha, B. T., Verde, R. M. C., Soares, L. F., & Lima, H. R. (2019). Impacto epidemiológico da dengue no estado da Paraíba, Brasil. *Research, Society and Development*, 8(12), e488121947-e488121947.

Pinto, P. H. P., Barbosa, L., Zavattini, J. A., & Christofolletti, A. L. H. (2017). O regime pluviométrico do estado do Tocantins, Brasil. *Revista Interface (Porto Nacional)*, (13), 62-77.

Tauil, P. L. (2001). Urbanização e ecologia do dengue. *Cadernos de Saúde Pública*, 17, S99-S102.

Trombini, B. V., & Griep, R. (2022). Perfil epidemiológico de indivíduos diagnosticados com dengue no município de Cascavel-PR no ano de 2019: estudo transversal. *Research, Society and Development*, 11(9), e24611931813-e24611931813.

Trombini, B. V., & Griep, R. (2022). Perfil epidemiológico de indivíduos diagnosticados com dengue no município de Cascavel-PR no ano de 2019: estudo transversal. *Research, Society and Development*, 11(9), e24611931813-e24611931813.

Warkentien, T., & Pavlicek, R. (2016). Dengue: Perspectiva histórica e a resposta global. *J. Infectar. Des. Epidemiol*, 2 (15).

Wilder-Smith, A., Tissera, H., Ooi, E. E., Coloma, J., Scott, T. W., & Gubler, D. J. (2020). Prevenção de epidemias de dengue durante a pandemia de COVID-19. *The American Journal of Tropical Medicine and Higiene*, 103 (2), 570.