

## **Frequência de dengue na Região de Integração de Carajás, Pará, Brasil, entre os anos de 2009 a 2019**

### **Dengue frequency in the Carajás Integration Region, Pará, Brazil, between the years 2009 and 2019**

DOI:10.34117/bjdv7n7-326

Recebimento dos originais: 07/06/2021

Aceitação para publicação: 13/07/2021

#### **Matheus Rodrigues Nunes**

Graduando em Biomedicina

Universidade do Estado do Pará - UEPA

Avenida Hiléia, s/nº – Agrópolis do Inca – Bairro Amapá, Marabá, Pará, Brasil

matheus.nunes.2609.97@gmail.com

#### **Abigail Silva dos Santos**

Graduanda em Biomedicina

Universidade do Estado do Pará - UEPA

Avenida Hiléia, s/nº – Agrópolis do Inca – Bairro Amapá, Marabá, Pará, Brasil

abigail.14santos@gmail.com

#### **Amanda Gabriele Oliveira Xavier**

Graduanda em Biomedicina

Universidade do Estado do Pará - UEPA

Avenida Hiléia, s/nº – Agrópolis do Inca – Bairro Amapá, Marabá, Pará, Brasil

amandagabrieleoliveiraxavier@gmail.com

#### **Bianca da Silva Cardoso**

Graduanda em Biomedicina

Universidade do Estado do Pará - UEPA

Avenida Hiléia, s/nº – Agrópolis do Inca – Bairro Amapá, Marabá, Pará, Brasil

biancacardoso0712@gmail.com

#### **Elaize do Carmo Santos**

Graduanda em Biomedicina

Universidade do Estado do Pará - UEPA

Avenida Hiléia, s/nº – Agrópolis do Inca – Bairro Amapá, Marabá, Pará, Brasil

elaizedocarmo2015@gmail.com

#### **Vitória Maria Oliveira do Nascimento**

Graduanda em Biomedicina

Universidade do Estado do Pará - UEPA

Avenida Hiléia, s/nº – Agrópolis do Inca – Bairro Amapá, Marabá, Pará, Brasil

vitoriadestino123@gmail.com

**Glaucielen Gomes da Silva**

Mestre em Ciências Ambientais e Saúde  
Universidade do Estado do Pará - UEPA  
Avenida Hiléia, s/nº – Agrópolis do Incra – Bairro Amapá, Marabá, Pará, Brasil  
glaucielen.gomes@uepa.br

**Jorianne Thyeska Castro Alves**

Doutora em Genética e Biologia Molecular  
Universidade do Estado do Pará - UEPA  
Avenida Hiléia, s/nº – Agrópolis do Incra – Bairro Amapá, Marabá, Pará, Brasil  
joriannealves@gmail.com

**RESUMO**

A região de integração de Carajás é caracterizada pelo intenso fluxo de migração e crescimento acentuado de centros urbanos, com déficit de saneamento básico e infraestrutura. Devido a esses fatores, é considerada região de alto risco para a incidência da dengue. Esta pesquisa objetiva analisar a frequência de casos de dengue, no período de 2009 a 2019, nos municípios da região de integração de Carajás, Pará, Brasil. Para isso, foi feito um estudo epidemiológico acerca dos casos de dengue utilizando os dados do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação). As variáveis consideradas foram os municípios de notificação, sexo, faixa etária e escolaridade. O total de casos de dengue notificados nesse período, na região de Carajás, foi 15.435. A faixa etária com maior número de notificações foi de 20 a 39 anos, as maiores frequências foram nos municípios de Parauapebas e Marabá e o período de maior incidência da doença foi entre os meses de fevereiro e março, época de grande volume de chuva no local. O vasto número de dados ignorados destaca a necessidade de atualização do sistema de informação e preparo dos agentes responsáveis. As características climáticas da região amazônica favorecem o desenvolvimento de arboviroses e a dinâmica entre os fatores ambientais e o vetor indicam o caráter multifatorial da doença.

**Palavras-Chave:** Dengue, *Aedes aegypti*, Estudo epidemiológico.

**ABSTRACT**

The Carajás integration region is characterized by intense migration flows and the sharp growth of urban centers, with a deficit in basic sanitation and infrastructure. Due to these factors, it is considered a high-risk region for the dengue incidence. This research aims to analyze the frequency of dengue cases, in the period from 2009 to 2019, in the municipalities of the Carajás integration region, Pará, Brazil. For this purpose, an epidemiological study was carried out on dengue cases using data from the SINAN (Information System for Notifiable Diseases). The variables considered were the municipalities of notification, sex, age group and education. The total number of dengue cases reported in that period, in the Carajás region, was 15,435. The age group with the highest number of notifications was 20 to 39 years, the greater frequencies observed were in the municipalities of Parauapebas and Marabá and the period of higher incidence of the disease was between the months of February and March, period with the large amount of rainfall in the place. The vast number of ignored data highlights the need to update the information system and to prepare the responsible agents. The climatic conditions of the

Amazon stimulate the development of arboviruses and the dynamics between environmental factors and the vector indicate the multifactorial character of the disease.

**keywords:** Dengue, *Aedes aegypti*, Epidemiologic study.

## 1 INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença aguda, infecciosa e não contagiosa, causada por um arbovírus. Seu agente etiológico pertence ao gênero *Flavivirus*, à família *Flaviviridae* e apresenta quatro sorotipos que diferem em suas propriedades antigênicas, sendo eles DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4 (ARAÚJO et al., 2017). O vírion mede cerca de 40 a 60 nm de diâmetro e é constituído por um genoma de RNA de fita simples com polaridade positiva, contendo 10 kb. Possui proteínas estruturais (C, M e E) e um capsídeo de simetria icosaédrica envolto por um envelope lipídico (SANTOS; ROMANOS; WIGG, 2015).

Ambos os sorotipos podem desencadear a sintomatologia da doença, podendo se manifestar como dengue clássica, caracterizada por febre, cefaleia, dores retro-orbital e erupções; ou como febre hemorrágica da dengue, apresentando febre, sangramento espontâneo, extravasamento de plasma e trombocitopenias (SANTOS; SANTOS; UEHARA, 2020). A transmissão do vírus ocorre através da picada de artrópodes do gênero *Aedes*, sendo o *Aedes aegypti*, principal vetor no Brasil, capaz de transmitir os quatro sorotipos virais (ARAÚJO et al., 2017).

O Brasil apresenta uma grande diversidade climática devido ao seu vasto território, possuindo uma extensa variedade na flora e fauna, propiciando a propagação de mosquitos e a incidência de doenças tropicais como a dengue (SILVA; SILVA, 2017). O primeiro registro médico da dengue no Brasil foi em meados de 1920, desde então, a dengue vem se alastrando no país, sendo relacionada com episódios de epidemias e novos sorotipos (ZIMMER, 2018).

A epidemiologia da dengue no Brasil envolve questões ambientais, sociais e demográficas. A ocorrência de dengue nas populações deve-se pela falta de planejamento na urbanização, mudanças climáticas, devido a extensa poluição e, desmatamento, promovendo a disseminação do vetor. A maioria dos casos são assintomáticos e não notificados, e os casos notificados não são catalogados devidamente, assim, ocorre um déficit na estimativa dos números de casos (SANTOS; SANTOS; UEHARA, 2020). A falta de infraestrutura no meio urbano e fatores ambientais, tais como desmatamento e deposição inadequada de lixo, tornam o controle dos vetores um desafio,

consequentemente facilitando o contato deste com o homem. Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 2,5 bilhões de indivíduos possuem risco de ter dengue, acontecendo anualmente em torno de 50 milhões de casos (PEREIRA, et al, 2020).

A maior diversidade de arbovírus e de vetores artrópodes da América se encontra na Mata Atlântica e na Amazônia (ARAÚJO et al., 2019). Devido a abrangência da floresta amazônica no estado do Pará, é relevante a permanência após anos de combate dos índices de contaminação da dengue nas cidades que compõem o estado, majoritariamente em áreas urbanas onde é notório a insuficiência do saneamento básico, a circulação de mosquitos e ambientes precursores à sua proliferação - determinantes preponderantes de doença multifatorial (CHAVES et al 2018).

A região de integração de Carajás é caracterizada pelo intenso fluxo de migração e crescimento acentuado de centros urbanos, com déficit de saneamento básico e infraestrutura, e compreende 12 municípios do sudeste do Pará. Devido a esses fatores, é considerada região de alto risco para incidência da dengue, 66,67% (PEREIRA, et al. 2020). Por estes motivos, estudos epidemiológicos são essenciais para a notificação da população e de órgãos responsáveis influenciando condutas simples e eficazes, como campanhas de prevenção e conscientização, visando combater o vetor e reduzir significativamente a ocorrência de novos casos de dengue. Assim, este estudo objetiva analisar a frequência de casos de dengue no período de 2009 a 2019, nos municípios da região de integração de Carajás, Pará, Brasil.

## 2 METODOLOGIA

Esta pesquisa consiste em um estudo epidemiológico acerca dos casos de dengue na região de integração de Carajás, no estado do Pará, nos anos de 2009 a 2019.

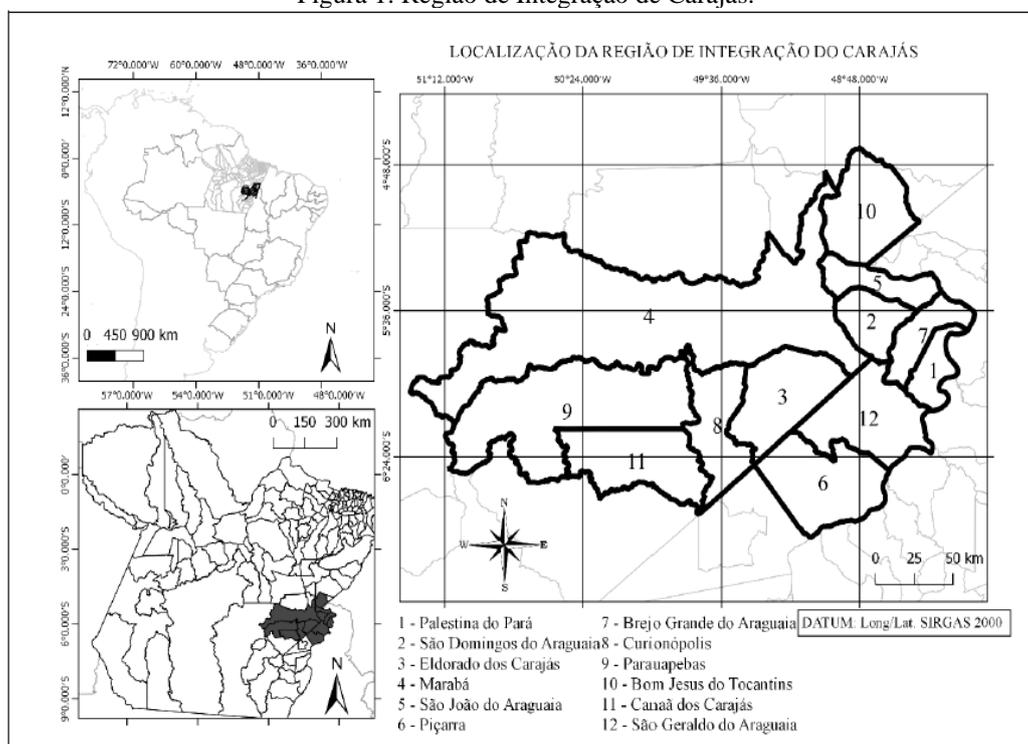
### 2.1 ESTRATÉGIA DE BUSCA

Os dados foram obtidos no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), uma base de informações ligada ao SUS (Sistema Único de Saúde) onde se registra os casos de doenças de notificação compulsória, acessados através do site DATASUS tabnet. As variáveis consideradas foram: municípios de notificação, sexo, faixa etária e escolaridade. Após a coleta das informações, fez-se uma análise descritiva e de aderência por Qui-quadrado através do software Bioestat 5.3 (AYRES, et al., 2007) com valor de  $p < 0,05$ . Posteriormente, utilizou-se o software Microsoft Office Excel 2016 para a construção dos gráficos e tabelas.

## 2.2 ÁREA DE ESTUDO

A região de Integração de Carajás (Figura 1), situada no sudeste paraense, com 629.174 habitantes, é uma das 12 regiões de integração criadas pelo Decreto 1.066, de 19 de junho de 2008, a qual abrange os municípios de Bom Jesus do Tocantins, Brejo Grande do Araguaia, Canaã dos Carajás, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Palestina do Pará, Piçarra, São Domingos do Araguaia, São Geraldo do Araguaia, São João do Araguaia, Marabá e Parauapebas, sendo os dois últimos, cidades-polo e os locais com o maior contingente populacional. Essa área apresenta perfil socioeconômico baseado na exploração dos recursos naturais, como a mineração e agropecuária, sendo, portanto, uma localidade com forte presença de características rurais (ALVES, et al., 2018).

Figura 1: Região de Integração de Carajás.



Fonte: Alves, et al., 2018.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre o período de 2009 a 2019, a região de Carajás apresentou 15.435 casos de dengue notificados. Destes, 7.990 eram do sexo feminino (51,77%) e 7.441 do sexo masculino (48,21%). No que se refere a faixa etária, a maioria dos casos observados, 40,9%, eram adultos jovens de 20 a 39 anos. E, em relação à escolaridade, 26,3% possuíam ensino fundamental incompleto e 12,8%, ensino médio completo, como pode ser observado na Tabela 1.

Observou-se, com base nos dados obtidos, que o sexo feminino apresenta maior percentual de casos notificados, corroborando com os resultados dispostos por Guimarães e Cunha (2020). O maior preenchimento de casos de dengue por mulheres pode estar associado ao fato destas viverem mais que os homens e serem as principais usuárias dos serviços de saúde, logo, se obtém uma maior notificação desses casos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Além disso, de acordo com Dantas, et al. (2020), as mulheres tendem a permanecer um maior período em suas casas, quando comparado aos homens, característica favorável à facilitação do contágio, como foi possível concluir em um estudo feito por Chaves et al. (2018), onde demonstra que a transmissão da dengue apresenta um caráter mais residencial na região.

Tabela 1: Distribuição demográfica dos casos de dengue na Região de Integração de Carajás entre os anos 2009 a 2019.

Variáveis		n	%	p-valor
<b>Sexo</b>	Masculino	7441	48,21	<0.0001
	Feminino	7990	51,77	
	Ignorado	4	0,03	
<b>Idade</b>	até 14 anos	3725	24,1	<0.0001
	15 a 19 anos	1861	12,1	
	20 a 39 anos	6306	40,9	
	40 a 59 anos	2693	17,4	
	60 a 79 anos	783	5,1	
	mais de 80 anos	87	0,6	
	Ignorado	10	0,1	
<b>Escolaridade</b>	Analfabeto	226	1,5	<0.0001
	Ensino Fundamental Incompleto	4063	26,3	
	Ensino Fundamental Completo	803	5,2	
	Ensino Médio Incompleto	1428	9,3	
	Ensino Médio Completo	1970	12,8	
	Ensino Superior Incompleto	116	0,8	
	Ensino Superior Completo	211	1,4	
	Ignorado	6618	42,9	

Fonte: Elaborada pelos autores com base no SINAN.

Em relação à faixa etária, houve uma prevalência de casos nas idades de 20 a 39 anos, corroborando o estudo de Evangelista e colaboradores (2012), que obtiveram uma predominância em adultos. O maior acometimento de casos na população adulta é comumente observado em áreas não endêmicas após a circulação de um novo sorotipo do vírus, com isso ações de endemização da doença acabam levando a ondas de casos e epidemias (GONÇALVES et al, 2019).

Destaca-se também o grande número de notificações ignoradas no que tange à escolaridade, o qual representa 42,9%. Tal fato chama atenção para o mal preenchimento

de dados nas fichas e prontuários dos pacientes, especialmente em áreas rurais. Laguardia et al (2004) indicam que essa precariedade na manutenção das informações deve-se a uma informatização deficiente e desigual, à não integração entre os sistemas de informações, à baixa manutenção do sistema e ao pouco preparo dos agentes responsáveis pela coleta e preenchimento dos dados.

O número de casos de dengue notificados em cada município da região de Carajás por ano é demonstrado na Tabela 2. Nela, pode-se observar a maior frequência nos municípios de Parauapebas, com total de 7.500 casos, e Marabá, com total de 2.866. As menores taxas de notificação foram em Bom Jesus do Tocantins (n=164), Brejo Grande do Araguaia (n=161) e Piçarra (n=136).

Tabela 2: Número de casos de Dengue por município da Região de Integração de Carajás entre os anos de 2009 a 2019.

Número de casos de Dengue por município da Região de Integração Carajás entre os anos de 2009 a 2019													
Município de notificação	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total	%
Bom Jesus do Tocantins	54	75	23	7	2	0	1	1	1	0	0	164	1,1
Brejo Grande do Araguaia	7	3	11	29	6	18	23	42	4	16	2	161	1,0
Canaã dos Carajás	20	39	60	200	250	15	183	81	30	32	299	1209	7,8
Curionópolis	32	38	77	70	18	18	11	54	2	0	2	322	2,1
Eldorado do Carajás	18	38	99	52	3	20	0	4	1	0	0	235	1,5
<b>Marabá</b>	258	305	511	347	147	92	133	541	455	24	53	<b>2866</b>	<b>18,6</b>
Palestina do Pará	0	0	25	36	40	0	0	0	68	27	3	199	1,3
<b>Parauapebas</b>	204	189	684	1363	741	527	447	346	1113	260	1626	<b>7500</b>	<b>48,6</b>
Piçarra	6	36	25	39	23	0	0	4	0	0	3	136	0,9
São Domingos do Araguaia	73	64	114	255	131	34	90	126	6	0	10	903	5,9
São Geraldo do Araguaia	112	2	161	185	124	55	28	99	219	4	2	991	6,4
São João do Araguaia	24	165	87	25	11	7	16	106	102	83	123	749	4,9
<b>Total:</b>	808	954	1877	2608	1496	786	932	1404	2001	446	2123	15435	100,0

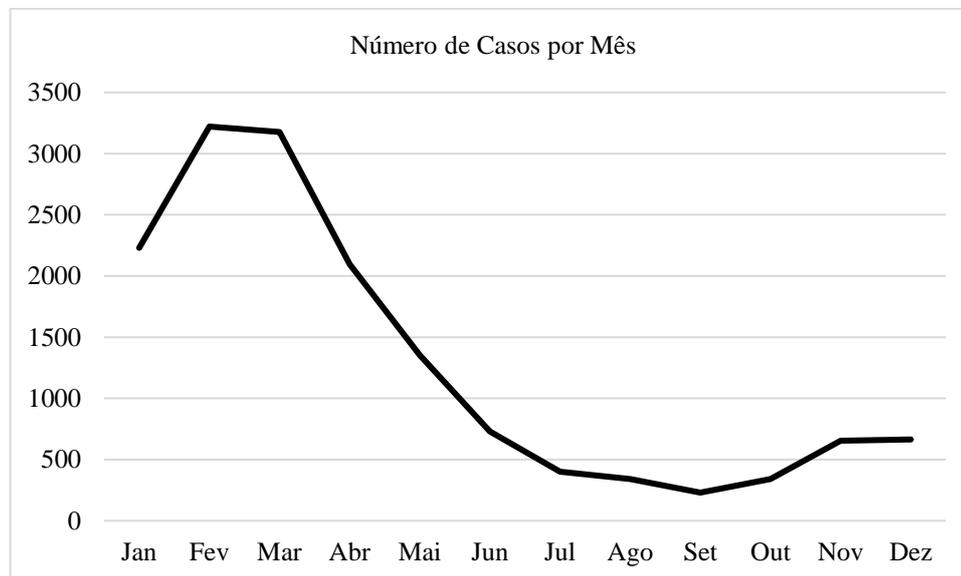
Fonte: Elaborada pelos autores com base no SINAN.

O destaque para a incidência de casos foi para os municípios de Parauapebas, com 48,6%, e Marabá, com 18,6%, um aumento característico de cidades mais populosas, de

acordo com Honorato, et al (2014). Segundo ele, localidades com maior contingente populacional facilitam a geração de meios de reprodução do vetor, bem como proporcionam o aumento de pessoas suscetíveis à infecção. Entretanto, o estudo de Silva et al (2020) mostra a prevalência dos casos em cidades menores e que, na realidade, a maior quantificação da dengue está relacionada aos fatores socioeconômicos e ambientais. Em relação a Parauapebas, a grande notificação observada no município deve-se, provavelmente, à exploração de minério existente no local. Áreas de desmatamento e ocupação de matas pelo homem impulsionam a evasão de insetos para espaços urbanos e, com eles, a amplificação de patologias como arboviroses (LOPES et al, 2019).

A Figura 2 indica a curva epidemiológica da incidência de casos por mês durante o período analisado e evidencia um padrão de distribuição sazonal da doença que tem início nos meses de novembro (n=654), dezembro (n=665) e janeiro (n=2230), apresentando picos acentuados nos meses de fevereiro (n=3.221) e março (n=3.177). Contudo, foi observado um menor número de casos com tendência decrescente nos meses seguintes, principalmente no mês de setembro, que apresentou 230 casos.

Figura 2: Gráfico do número total de casos de Dengue, por mês, na Região de Carajás entre os anos 2009 a 2019.



Fonte: Elaborada pelos autores com base no SINAN.

Padrões sazonais como esse em que houve um crescimento na ocorrência de casos de dengue nos primeiros meses do ano são compatíveis com estudos de Moraes (2019) e Andrioli, Busato e Lutinski (2020), podendo estar associados ao grande volume de chuvas que é característico do primeiro trimestre da região Carajás. O aumento dos índices

pluviométricos favorece as condições ambientais necessárias para a reprodução do vetor *Aedes aegypti*, uma vez que contribui para a proliferação dos sítios de oviposição do mosquito, conseqüentemente o aumento de criadouros e de casos de dengue (FERREIRA; CHIARAVALLOTTI-NETO; MONDINI, 2018). Essa ideia pode ser reforçada observando-se os períodos seguidos de menor índice pluviométrico, em que há uma queda notável de casos registrados e pode ser associada a um baixo número de vetores.

Diante do exposto, vale ressaltar que a dinâmica da disseminação da dengue é um processo complexo multifatorial, que não envolve somente aspectos climáticos, mas também fatores socioeconômicos e ambientais, tais como condições sanitárias precárias, altas taxas de urbanização descontrolada e proliferação do vetor no meio urbano (MORAES et al, 2019; ANDRIOLI; BUSATO; LUTINSKI, 2020).

#### **4 CONCLUSÃO**

O Brasil apresenta uma situação epidemiológica agravada em relação ao combate da dengue tendo em vista a multifatorialidade da doença. Os dados obtidos são significativos para a compreensão epidemiológica da manifestação da doença na região de Carajás, com adultos jovens de baixa escolaridade sendo os mais acometidos. As características climáticas da região amazônica favorecem o desenvolvimento de arboviroses, inclusive na região de integração de Carajás no Pará. A distribuição da dengue nessa localidade concentra-se em locais de maior contingente populacional, como Parauapebas e Marabá. Entende-se que os resultados obtidos descrevem os grupos em situação de risco para o desenvolvimento da dengue, sendo estes indivíduos um alvo para intervenções profiláticas. O grande número de dados ignorados destaca a necessidade de atualização do sistema de informação e preparo dos agentes responsáveis pela coleta e preenchimento das informações. A dinâmica entre fatores ambientais e o vetor indicam o caráter multifatorial da doença, seja pelas características sanitárias e de infraestrutura dessas cidades, seja pelas atividades econômicas ali desenvolvidas, cujos impactos interferem diretamente na saúde da população.

## REFERÊNCIAS

ALVES, E. O.; QUEIROZ, B. F. P.; OLIVEIRA, N. M.; LUZ, R. A. da. Região de integração dos Carajás - Pará: uma análise regional. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v.12, n.30, p. 150-171, set./dez. de 2018.

ANDRIOLI, D. C.; BUSATO, M. A. LUTINSKI J. A. Características da epidemia de dengue em Pinhalzinho, Santa Catarina, 2015-2016. **Epidemiol Serv Saúde**, vol. 29, n. 4, 2020.

ARAÚJO, V. E. M.; BEZERRA, J. M. T.; AMÂNCIO, F. F.; PASSOS, V. M. A.; CARNEIRO, M. Aumento da carga de dengue no Brasil e unidades federadas, 2000 e 2015: análise do Global Burden of Disease Study 2015. **Rev Bras Epidemiol.**, v. 20, (suppl. 1), p. 205-216, mai. 2017.

AYRES, M.; AYRES Jr, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. S. **Bioestat 5.0 aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Belém: IDSM, 2007. 364p.

BRASIL. Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes. **Série C. Projetos, Programas e Relatórios**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 82p. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas.

CHAVES, E. C.; COSTA, S. V.; FLORES, R. L. dos R.; BERNARDES, A. C. Condições de vida populacional e incidência de dengue no estado do Pará, Brasil. **Para Res Med J**, v. 2, n. 1-4, 2018.

DANTAS, S.; SOUSA, C. L. de; ERNANDES, B. G. da R.; OLIVEIRA, W. L. de; SALVADOR JUNIOR, G.; OLIVEIRA, J. da S.; RAMOS, W. C. P.; SOUZA, A. V. de A.; VIANA, T. C. T. Dengue: perfil epidemiológico dos casos notificados no município de Cacoal – RO, na região Amazônica, Brasil, de 2015-2017. **REAEInf/EJNC**, v. 6, 2020. e5298.

EVANGELISTA, L. S. de M.; OLIVEIRA, F. L. L. de; GONÇALVES, L. M. F. Aspectos Epidemiológicos do Dengue no Município de Teresina, Piauí. **BEPA**, v. 9, n. 103, p. 32-39, 2012.

FERREIRA, A.C.; CHIARAVALLOTI-NETO, F.; MONDINI, A. Dengue em Araraquara, SP: epidemiologia, clima e infestação por *Aedes aegypti*. **Rev Saúde Pública**, v. 52, n. 18, 2018.

GONÇALVES, W. B. C; SILVA F. C. S.; MILHOMEM C. H. C; VASCONCELOS M. M. R. V.; SILVEIRA J. M.; PITA D. F. Q; D’ALESSANDRO W. B; BRITO A. K. L. Análise de aspectos epidemiológicos da dengue no estado do Tocantins. **Rev de Patologia Do Tocantins**, v. 6, n. 4, p. 13–19, 2019.

GUIMARÃES, L. M.; CUNHA, G. M. da; Diferenças por sexo e idade no preenchimento da escolaridade em fichas de vigilância em capitais brasileiras com maior incidência de dengue, 2008-2017. **Cad. Saúde Pública**, v. 36, n. 10, 2020. e00187219.

HONORATO, T.; LAPA, P. P. de A.; SALES, C. M. M.; REIS-SANTOS, B.; TRISTÃO-SÁ, R.; BERTOLDE, A. I.; MACIEL, E. L. N. Análise espacial do risco de dengue no Espírito Santo, Brasil, 2010: uso de modelagem completamente Bayesiana. **Rev Bras Epidemiol**, SUPPL D.S.S., p. 150-159, 2014.

LAGUARDIA, J.; DOMINGUES, C. M. A.; CARVALHO, C.; LAUERMAN, C. R.; MACÁRIO, E.; GLATT, R. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 13, n. 3, p. 135 - 147, 2004.

LOPES, T. M. R.; VENTURA, M. R. da S.; GUIMARÃES, R. J. de P. S. e; GUIMARÃES, L. H. R. Situação epidemiológica da malária em uma região de Garimpo, na região da Amazônia brasileira, no período de 2011 a 2015. **REAS/EJCH**, v. 25, 2019. e759.

MORAES, B. C. de; SOUZA, E. B. de; SODRÉ, G. R. C.; FERREIRA, D. B. da S.; RIBEIRO, J. B. M. Sazonalidade nas notificações de dengue das capitais da Amazônia e os impactos do El Niño/La Niña. **Cad. Saúde Pública**. v. 35, n.9, 2019.

PEREIRA, P. A. S.; MARTINS, A. C. C. T.; SOUZA, E. R. de O.; PONTES, A. N. Perfil epidemiológico da dengue em um município do norte brasileiro: uma análise retrospectiva. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, 2020.

SANTOS, M. M. dos; SANTOS, R. I. de O.; UEHARA, S. C. da S. A. Perfil epidemiológico da dengue: subsídios para os serviços de saúde. **Revista Recien.**, São Paulo. v. 10, n. 30, p. 117-128, 2020.

SANTOS, N. S. O.; ROMANOS, M. T. V.; WIGG, M. D. **Virologia humana**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

SILVA, E. T. C. da; OLINDA, R. A.; PACHÁ, A. S.; COSTA, A. O.; BRITO, A. L.; PEDRAZA, D. F. Análise espacial da distribuição dos casos de dengue e sua relação com fatores socioambientais no estado da Paraíba, Brasil, 2007-2016. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 125, p. 465-477, abr-jun 2020.

SILVA, M. A. da; SILVA, A. R. S. **Perfil epidemiológico da dengue no Brasil: revisão integrativa**. Recife: Repositório Institucional Tiradentes, 2017.

TEIXEIRA, M. da G.; COSTA, M. da C. N.; BARRETO, M. L.; MOTA, E. Dengue and dengue hemorrhagic fever epidemics in Brazil: what research is needed based on trends, surveillance, and control experiences? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1307-1315, set-out, 2005.

ZIMMER, N. **Dengue: Doença Proveniente de Problemas Ambientais**. Santa Maria: Manancial, 2018. 46 p.