

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

GUILHERME OTONI INÁCIO LEITE SILVA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A PREVALÊNCIA DE DENGUE E A PLUVIOSIDADE  
MÉDIA NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE (CE) NO PERÍODO DE 2016 Á  
2020**

Juazeiro do Norte – CE  
2021

GUILHERME OTONI INÁCIO LEITE SILVA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A PREVALÊNCIA DE DENGUE E A PLUVIOSIDADE  
MÉDIA NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE (CE) NO PERÍODO DE 2016 Á  
2020**

Trabalho de conclusão de Curso – Artigo Científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

**Orientador:** Me. Cícero Roberto Nascimento Saraiva

GUILHERME OTONI INÁCIO LEITE SILVA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A PREVALÊNCIA DE DENGUE E A PLUVIOSIDADE  
MÉDIA NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE (CE) NO PERÍODO DE 2016 Á  
2020**

Trabalho de conclusão de Curso – Artigo Científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

**Orientador:** Me. Cícero Roberto Nascimento Saraiva

**Data de aprovação: 08 / 12 / 2021**

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Me. Cícero Roberto Nascimento Saraiva  
**Orientador**

Prof.<sup>a</sup> Esp. Maria Dayane Alves de Aquino  
**Examinador 1**

Prof.<sup>a</sup> Esp. Ana Letícia Moreira Silva  
**Examinador 2**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me conceber a vida e por ter deixado chegar até aqui. Agradeço a minha mãe Elisabete e ao meu Pai Cicero, por todo apoio até aqui por nunca ter deixado de acreditar no meu potencial, e por me incentivar todas as vezes que pensei em desistir. Agradeço ao meu irmão João Gabriel que mesmo não entendendo da vida acadêmica sempre incentivou e disse que se espelha em mim.

Aos meus amigos de graduação deixo aqui meus sinceros agradecimentos, pelos anos de convívio e de ajuda nos momentos de aflições, nas provas, trabalhos, e demais atividades avaliativas. Quero aqui agradecer em especial a Luana Tiffany, Larissa Bazilio, Gislanya Eufrasio, Maria Hellena, Jefferson Paz.

# ASSOCIAÇÃO ENTRE A PREVALÊNCIA DE DENGUE E A PLUVIOSIDADE MÉDIA NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE (CE) NO PERÍODO DE 2016 Á 2020

Guilherme Otoni Inácio Leite Silva<sup>1</sup>; Cícero Roberto Nascimento Saraiva<sup>2</sup>.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo associar a prevalência de dengue com a pluviosidade média na cidade de Juazeiro do Norte-CE no período de 2016 a 2020. A população estudada foi composta por pacientes diagnosticados com dengue, que residem no município de Juazeiro do Norte - CE. A amostra foi constituída por pacientes com a doença e que foram notificados pelo Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), no período de 2016 a 2020. Os dados pluviométricos foram fornecidos pelo FUNCEME, em tabelas, e depois transformados em gráficos. Após a coleta, esses dados foram tabulados utilizando o *Microsoft Office Excel*® versão 2013 e analisados. Com base nos dados obtidos, observou que os períodos de maior prevalência de chuvas correspondem ao início do ano, nos meses de janeiro a maio. Analisando as informações, nota-se que esse período chuvoso antecede uma elevação no número de casos de dengue. Foi observado que a população de jovens adultos (20-39 anos) é a mais acometida e que a maior prevalência é em mulheres. Tais aspectos podem ser úteis para elaboração de estratégias de controle e organização para a prevenção da doença.

**Palavras-chaves:** Dengue. Pluviosidade. Prevalência.

## ASSOCIATION BETWEEN DENGUE PREVALENCE AND AVERAGE RAINFALL IN THE CITY OF JUAZEIRO DO NORTE (CE) IN THE PERIOD FROM 2016 TO 2020

## ABSTRACT

This study aimed to associate the prevalence of dengue with the average rainfall in the city of Juazeiro do Norte-CE in the period from 2016 to 2020. The study population consisted of patients diagnosed with dengue, who live in the city of Juazeiro do Norte - CE. The sample consisted of patients with the disease and who were notified by the National System of Notifiable Diseases (SINAN), in the period from 2016 to 2020. Rainfall data were provided by FUNCEME, in tables, and then transformed into graphs. After collection, these data were tabulated using *Microsoft Office Excel*® version 2013 and analyzed. Based on the data obtained, it was observed that the periods of highest prevalence of rain correspond to the beginning of the year, in the months of January to May. Analyzing the information, it is noted that this rainy period precedes an increase in the number of dengue cases. It was observed that the population of young adults (20-39 years) is the most affected and that the highest prevalence is in women. Such aspects can be useful for the elaboration of control and organization strategies for the prevention of the disease.

**Word-key:** Dengue. Rainfall. Prevalence.

---

<sup>1</sup> Discente, Cento Universitário Dr. Leão Sampaio, otoniguilherme744@gmail.com

<sup>2</sup> Docente, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, ciceroroberto@leaosampaio.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

A dengue é uma das mais importantes arboviroses, sendo mundialmente conhecida, ela é transmitida pelo artrópode *Aedes aegypti*. Uma infecção de origem viral onde no mundo cerca de 3 bilhões de habitantes vão estar suscetível a contrair o vírus, dessas 80 milhões são infectadas, 550 mil precisam de tratamento hospitalar e 20 mil óbitos serão registrado em decorrência da dengue (BARBOSA et al., 2012).

Ela é causada pelo vírus Flavivirus, que tem entre 40-50µm, RNA de fita simples, são envelopados lipídicos e esférico e podem ser classificados em 4 sorotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4. O vírus possui três proteínas estruturais, capsídeo C, proteína de membrana M, e glicoproteínas de envelope viral E (SINGHI; KISSOON; BANSAL, 2007).

Essa doença apresenta sintomas diferentes, existem casos que apresentam poucos sinais que podem ser confundidos com outras doenças, suas características principais são de casos normais com febre, em complicações de seus outros gêneros a forma hemorrágica pode ser desenvolvida. No diagnostico será observado os aspectos clinico-laboratorial (XAVIER; RAMPAZZO. 2014).

Para o diagnóstico da dengue são utilizados alguns testes, como o NS1 onde o princípio desse a pesquisa das proteínas NS1 específica do vírus que vai estar presente tanto no plasma quanto no soro, trata-se de um teste imunocromatografico de fluxo lateral (BIASSOTI; ORTIZ, 2017). No hemograma, a contagem de plaquetas, após alguns sintomas e dias, esses valores tendem a cair, e os valores do hematócrito tendem a ter um aumento. Porém esses exames não confirma como o diagnóstico, precisa de outros testes mais específicos, como por exemplo, o ELISA (Ensaio imunoenzimático), e para saber de qual sorotipo, utiliza-se a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) em tempo real (PALMA; OLIVEIRA, 2015).

Várias condições estão ligadas a multiplicação dos casos de dengue, a principal são as variações climáticas, mudanças na natureza, alterações no ecossistema, grandes populações em espaços pequenos, fraca assistência sanitária e saúde pública debilitada, o que favorece a multiplicação do vetor (MENDONÇA; SOUZA; DUTRA, 2009).

O aumento de casos estar relacionado com o período de chuvas, que mostra como o índice pluviométrico contribui para elevação de pessoas infectadas (CÂMARA, 2008). Os aspectos das localidades estão sobre influencia que ajuda na disseminação maior dos mosquitos, o clima tem um fator crucial e está diretamente relacionado com o mosquito e seu desenvolvimento (MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007).

A associação entre a prevalência de dengue e a pluviosidade média na cidade de Juazeiro do Norte-CE no período de 2016 a 2020, torna-se relevante pois irá contribuir para o entendimento da situação do número dos casos de dengue da região, correlacionando com os períodos chuvosos no município. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo, associar a prevalência de dengue com a pluviosidade média na cidade de Juazeiro do Norte-CE no período de 2016 a 2020.

## **2 METODOLOGIA**

O estudo trata-se de uma pesquisa transversal, com abordagem quantitativa, analisa dados coletados ao longo de um período de tempo em um subconjunto predefinido. Será realizado através de uma coleta de dados com informações do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) com os números da cidade de Juazeiro do Norte, Ceará.

A população estudada foi composta por pacientes diagnosticados com dengue, que residem no município de Juazeiro do Norte - CE. A amostra foi constituída por pacientes com a doença e que foram notificados pelo Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), no período de 2016 a 2020.

Foram inclusos no estudo os pacientes cadastrados no SINAN - DATASUS no período de 2016 a 2020, e que residem no município de Juazeiro do Norte – CE.

A coleta ocorreu no mês de outubro de 2021. Foram coletadas as informações dos pacientes cadastradas no sistema como, idade, sexo e período em que foi realizado o diagnóstico. Foram utilizadas as seguintes ferramentas:

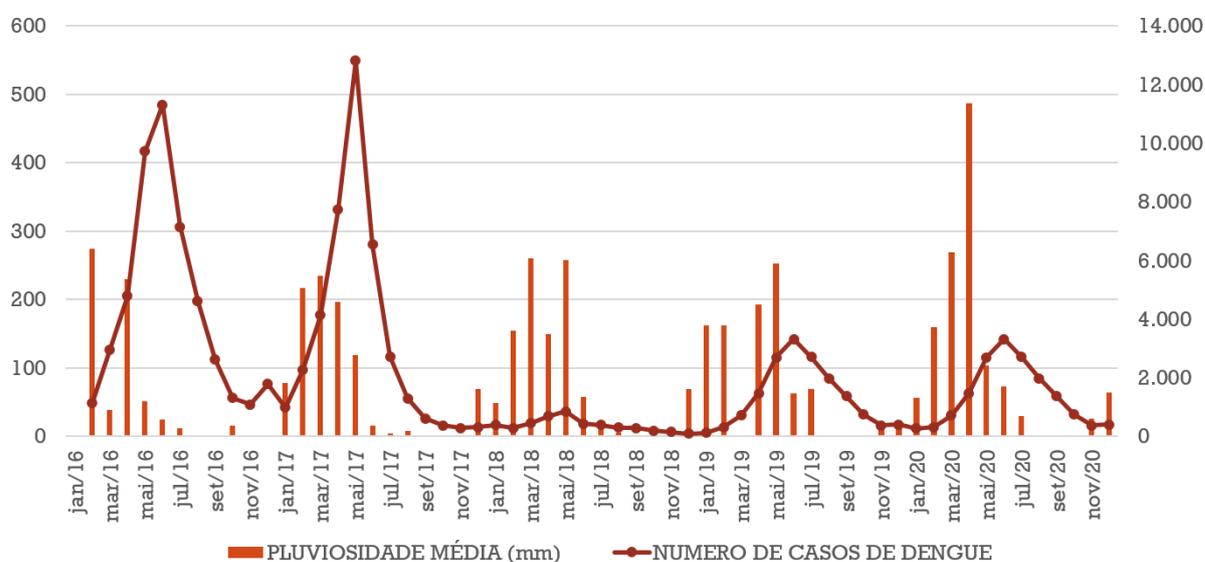
1. Assistência à Saúde;
2. Epidemiológicas e Morbidade;
3. Dengue;
4. Selecionar em linha: Unidade da Federação;
5. Em coluna: Região;
6. Períodos disponíveis: 2016 a 2020;
7. Seleções Disponíveis, no tópico Região: Todas as categorias;
8. No tópico Unidade de Federação: Todas as categorias;
9. Tabela com bordas e mostra.

Os dados pluviométricos foram fornecidos pelo FUNCEME, em tabelas, e depois transformados em gráficos. Após a coleta, esses dados foram tabulados utilizando o *Microsoft Office Excel*® versão 2013 e analisados.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos dados da FUNCEME e do DATASUS, foi elaborado tabelas, e a partir delas foi construído os gráficos. No gráfico 1, apresentado abaixo, ele demonstra a relação entre o índice pluviométrico (valores da esquerda) e o número de casos de dengue (valores da direita), durante o período analisado.

**Gráfico 1:** Pluviosidade média e prevalência de casos de dengue, na cidade de Juazeiro do Norte (CE), no período de 2016 à 2020.



Com base nos dados obtidos, observou-se que os períodos de maior precipitação de chuvas correspondem ao início do ano, nos meses de janeiro a maio. Analisando as informações, nota-se que esse período chuvoso antecede uma elevação no número de casos de dengue, com exceção do ano de 2018, onde não teve um pico considerável do número dos casos de dengue.

Essa diminuição, em relação ao ano anterior, pode ser justificada por conta de uma maior divulgação dos dados através de boletins e a propagação do Plano Estadual de Vigilância e Controle das Arboviroses, criado em 2017, e tendo um maior conhecimento, por parte da população, no ano de 2018 (CEARÁ, 2018).

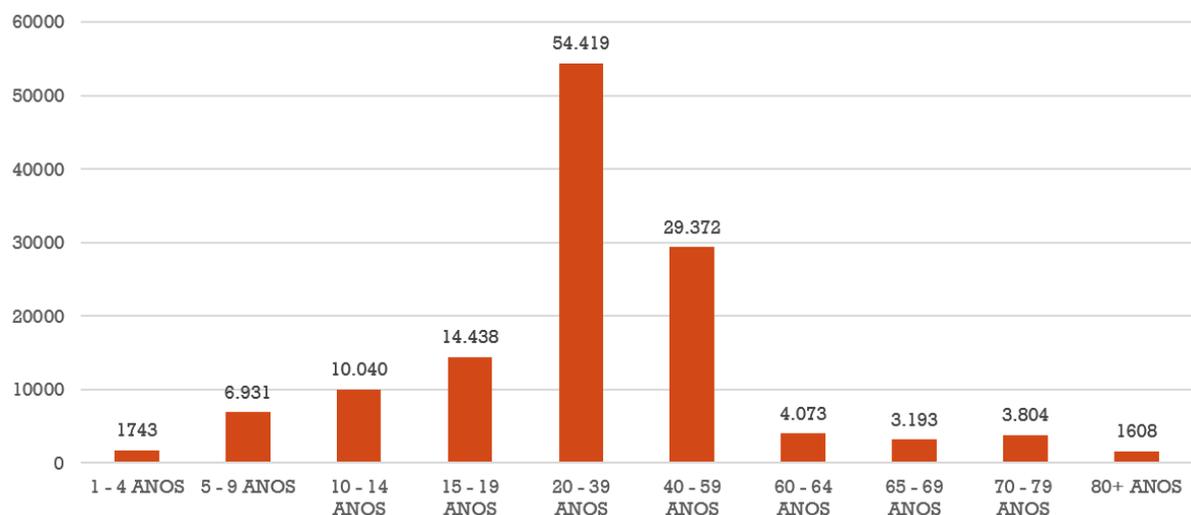
Em estudo desenvolvido por Gabriel et al. (2018), analisando a pluviosidade média e os casos de dengue da cidade de Ribeirão Preto (SP), observaram que nos anos de 2000 e 2016, janeiro foi o mês com maior pluviosidade, o que sugere que a chuva desse mês contribuiu para o aumento significativo do número de casos nos meses de fevereiro, março, abril, maio e junho. Resultado parecido com o da presente pesquisa, que aponta uma elevação nos casos de dengue, nos meses subsequentes aos períodos chuvosos, do início de cada ano.

Já no estudo de Ribeiro et al. (2006), analisando a pluviosidade média e os casos de dengue da cidade de São Sebastião (SP), nos anos de 2001 e 2002, foi observado a associação entre o número de casos e pluviosidade, considerando o tempo entre o fato biológico, a transmissão, e o registro dos casos no sistema de informação. Esse “atraso” revelou associação significativa no segundo, terceiro e quarto mês de observação, ou seja, a chuva de um determinado mês contribui para explicar o número de casos de dengue de dois até quatro meses depois.

Souza; Silva e Silva (2010) também observaram a associação positiva entre a pluviosidade média e a prevalência de Dengue no Estado de Goiás, no período de 2001 à 2005, mostrando uma elevada percentagem do número de casos, nos quatro primeiros meses do ano, mostrando a influência desse período chuvoso. Resultado que corrobora com o apresentado no presente trabalho.

Em relação a faixa etária dos pacientes com Dengue, na cidade de Juazeiro do Norte (CE), no período de 2016 à 2020, está demonstrada no gráfico 2.

**Gráfico 2:** Distribuição por faixa etária dos casos de dengue na cidade de Juazeiro do Norte-CE no período de 2016 à 2020.

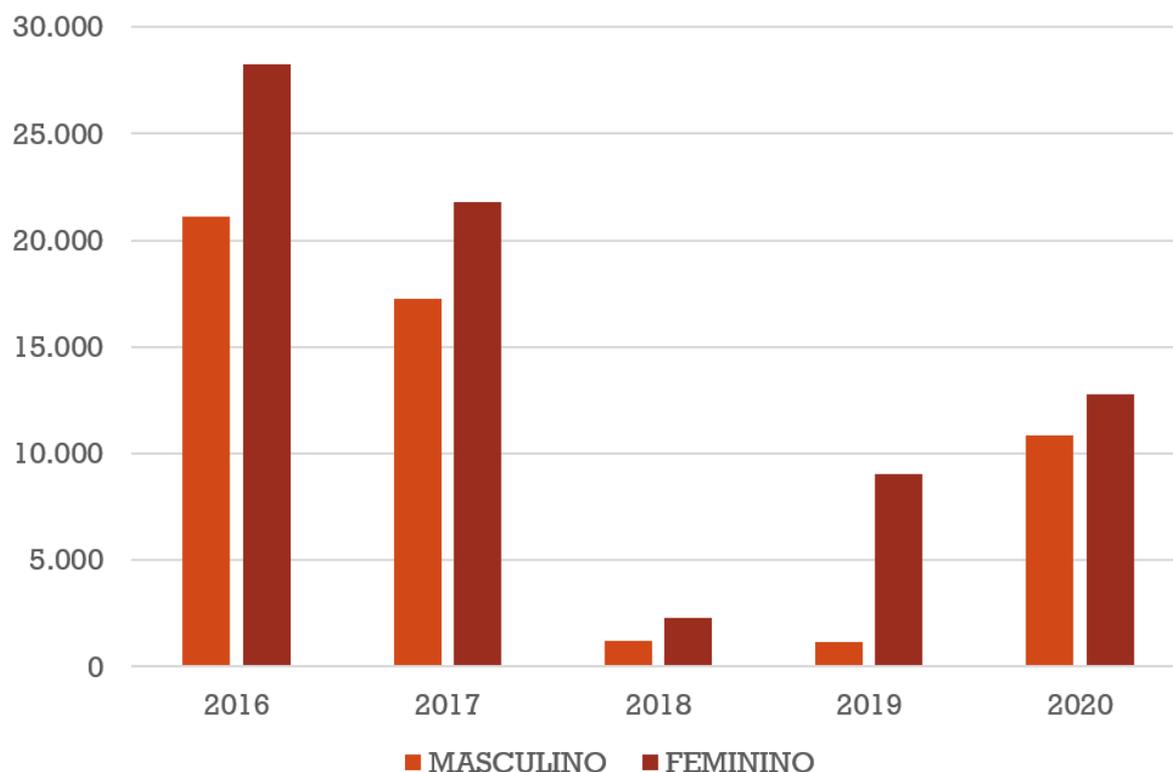


Dentre as faixas de idade analisadas, foi possível observar que pessoas entre de 20-39 anos estão entre os casos mais notificados bem como de pacientes entre de 40-59 anos. Resultado semelhante ao observado por Gonçalves Neto; Rebêlo (2004), na cidade de São Luiz (MA), entre 1997-2002, a doença predominou na faixa etária de 15- 49 anos, com 8.668 casos (72,20%), contra 3.340 (27,80%) nas demais faixas combinadas.

Já Andrioli; Busato; Lutinski (2020), na cidade de Pinhalzinho, Santa Catarina, nos anos de 2015 e 2016, observaram, o maior coeficiente de prevalência nas idades mais avançadas, de 50 anos ou mais. Este achado diverge dos padrões relatados por outros estudos realizados no país, em que esse resultado é maior entre adultos jovens, particularmente na faixa etária entre 20 e 49 anos, embora todas as faixas etárias sejam igualmente suscetíveis.

Dos casos de dengue analisados, houve a caracterização dessa população de acordo com o gênero como mostrado no gráfico 3.

**Gráfico 3:** Distribuição por sexo dos casos de dengue na cidade de Juazeiro do Norte-CE no período de 2016 à 2020.



Dos casos de dengue na cidade de Juazeiro do Norte, 59% (74220 casos) foram de pacientes do sexo feminino, e 41% (51589 casos) foram em pacientes do sexo masculino. Em pesquisa desenvolvida por Silva; Camargo Júnior (2015), na cidade de Santarém, localiza-se na

região oeste do Pará, no período de 2010 a 2013, também observou a maior prevalência em mulheres.

Segundo Bastos (2004), as mulheres permanecem mais tempo em casa e, assim, o vírus, por sua transmissão ser principalmente de forma doméstica, ocasiona uma maior exposição e também porque as mulheres procuram mais os serviços de saúde que os homens.

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados mostraram a existência da associação entre número de casos de dengue e a pluviosidade, identificando o intervalo de tempo em que a chuva contribui na geração de novos casos. Foi observado que a população de jovens adultos (20-39 anos) é a mais acometida e que a maior prevalência é em mulheres. Tais aspectos podem ser úteis para elaboração de estratégias de controle e organização para a prevenção da doença.

#### REFERENCIAS

ANDRIOLI, D. C.; BUSATO, M. A.; LUTINSKI, J. A. Características da epidemia de dengue em Pinhalzinho, Santa Catarina, 2015-2016. **Epidemiologia e serviços de saúde**. v. 29, n. 4, 2020

BARBOSA, I. R. et al. Epidemiology of dengue fever in the State of Rio Grande do Norte, Brazil, 2000 to 2009. **Epidemiologia e serviços de saúde, Brasília**, v. 21, n. 1, 2012.

BASTOS, M. S. Perfil soro epidemiológico do dengue diagnosticado na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (1998-2001) [dissertação]. Manaus (AM): **Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca**; 2004.

BIASSOTI, A. V.; ORTIZ, M. A. L. Diagnóstico Laboratorial da Dengue. **Revista Uningá Review**. v, 29, n. 1, 2017.

CÂMARA. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. V. 40, n. 1, 2007.

CEARÁ, GOVERNO DO ESTADO. **Boletim epidemiológico: dengue, chikungunya e zika**. 16 de novembro de 2018. Coordenadoria de Vigilância em Saúde: Núcleo de Vigilância Epidemiológica - Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. 2018.

GABRIEL, A. F. B. et al. Avaliação de impacto à saúde da incidência de dengue associada à pluviosidade no município de Ribeirão Preto, São Paulo. **Caderno de Saúde Coletiva**. v. 26, n. 4, 2018.

GONÇALVES NETO, V. S.; REBÊLO, J. M. M. Aspectos epidemiológicos do dengue no Município de São Luís, Maranhão, Brasil, 1997-2002. **Caderno de Saúde Pública**. v. 20, n. 5, 2004.

MENDONÇA F. A.; DANNI-OLIVEIRA I. M. **Climatologia - Noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de textos, 2007.

MENDONÇA.F.A, SOUZA.A.V, DUTRA.D.A. Saúde Pública, urbanização e dengue no Brasil. **Revista Sociedade & Natureza (Online)**. v.21 n.3. 2009

PALMA. A; OLIVEIRA, M. Diagnostico da dengue. **Invivo Fiocruz**, v.16 n.4, 2015.

RIBEIRO, A. F. et al. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. **Revista de Saúde Pública**. v. 40, n. 4, 2006.

SILVA, T.L.F; CAMARGO JÚNIOR, R.N.C. Ocorrência de dengue no município de Santarém-Pará no período de 2010 a 2013. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**. v. 2, n. 1, 2015.

SINGHI. S, KISSON. N, BANSAL. A. Dengue e dengue hemorrágica: aspecto do maneja unidade de terapia intensiva. **Journal of Pediatrics**. v. 83, n.2, 2007.

SOUZA, S. S.; SILVA, I. G.; SILVA, H. H. G. Associação entre incidência de dengue, Pluviosidade e densidade larvária de *Aedes aegypti*, no Estado de Goiás. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 43, n. 2, 2010.

XAVIER, RAMPAZZO. Manifestações clínicas na dengue: diagnóstico laboratorial / Clinical manifestations in dengue: laboratory diagnosis **Jornal brasileiro de medicina**; v. 102, n. 2, 2014.