



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



**RAMILA DE ALENCAR SOUSA**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS ARBOVIROSES DENGUE, ZIKA E  
CHIKUNGUNYA EM PICOS, PIAUÍ, ENTRE 2015 E 2018.**

**PICOS, PIAUÍ  
2019**

**RAMILA DE ALENCAR SOUSA**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS ARBOVIROSES DENGUE, ZIKA E  
CHIKUNGUNYA EM PICOS, PIAUÍ, ENTRE 2015 E 2018.**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado na Universidade Federal do Piauí como requisito para a obtenção do Grau de Licenciando em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dra. Marcia Maria Mendes Marques

**PICOS, PIAUÍ  
2019**

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Universidade Federal do Piauí**  
**Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros**  
**Biblioteca Setorial José Albano de Macêdo**  
**Serviço de Processamento Técnico**

**S725p** Sousa, Ramila de Alencar.  
Perfil epidemiológico das arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya em Picos, Piauí, entre 2015 e 2018. / Ramila de Alencar Sousa. -- Picos,PI, 2019.  
40 f.  
CD-ROM: 4 ¾ pol.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2020.  
“Orientador(A): Profa. Dr<sup>a</sup>. Marcia Maria Mendes Marques.”

1. Epidemiologia. 2. Chikungunya. 3. Dengue. 4. Zika. I.  
Título.

**CDD 614.4**

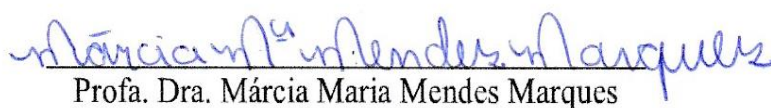
*Elaborada por Rafael Gomes de Sousa CRB 3/1163*

**RAMILA DE ALENCAR SOUSA**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS ARBOVIROSES DENGUE, ZIKA E  
CHIKUNGUNYA EM PICOS – PIAUÍ, ENTRE 2015 E 2018.**


Aprovado em: 17/06/2019

**BANCA EXAMINADORA**



Profa. Dra. Márcia Maria Mendes Marques  
Universidade Federal do Piauí

  
Profa. Dra. Ana Carolina Landim Pacheco  
Universidade Federal do Piauí

  
Profa. Dra. Patrícia da Cunha Gonzaga  
Universidade Federal do Piauí

Não te mandei eu? Esforça-te, e tem bom ânimo; não temas, nem te espantes; porque o Senhor teu Deus é contigo, por onde quer que andares.

Josué 1:9

Não se deve ir atrás de objetivos fáceis, é preciso buscar o que só pode ser alcançado por meio dos maiores esforços.

Albert Einstein

Dedico esse trabalho....

...a Deus que sempre direcionou a minha vida e fez maravilhas por mim.

...a minha mãe Luiza, por ter sido o meu pilar de sustentação, amor e apoio durante todos esses anos.

...ao meu pai Ailton (in memoriam) que não pode vivenciar esse momento comigo, mas de alguma forma sempre esteve presente e me deu forças (lá de cima) para lutar por meus sonhos.

...aos meus avós Luzanira Alencar (in memoriam) e João Costa (in memoriam) que sempre me incentivaram nos caminhos dos estudos.

...a minha estrela Thayna (in memoriam) por ter sido uma prima, amiga, companheira e incentivadora dos meus sonhos até a sua rápida partida.

## AGRADECIMENTO

Primeiramente a meu onipotente Deus, por ter sido a fonte maior de toda a minha força e perseverança até aqui, porque dele e para ele são todas as coisas da minha vida. A minha gratidão por tamanho amor e compaixão.

A minha super mãe-pai Luiza, por ter sido desde meu ventre essa mulher forte, batalhadora e resiliente, e assim me ensinado a ser também. Por ter me apoiado e incentivado desde sempre a lutar pelos meus sonhos, e por ter feito de tudo e mais um pouco para a concretização do meu curso superior. Obrigada mãezinha por tudo e por existir na minha vida.

A toda a minha família por sempre estarem comigo me apoiando, incentivando e muitas vezes dando ajuda financeira. Sou muito grata por tudo que fizeram por mim ao longo desses 4 anos e meio (e fazem). Agradeço de modo especial aos meus Tios: Luis, Francineide, Rogaciano, Netinha, Irineu e Rosilda, e aos meus primos irmãos Regina, Regivaldo e Regivan.

Ao meu Tio Irineu (Leleu) o meu muito obrigada por ter suprido um pouco da ausência paterna e ter se tornado um segundo pai para mim, sempre me mimando (rsrsrs), me protegendo, cuidando, me ajudando e fazendo qualquer coisa por mim.

A todos meus amigos e amigas que estiveram comigo desde o começo dessa jornada, o carinho e apoio que nutrisse por mim, foi essencial para tornar a caminhada menos árdua. Agradeço em especial a minhas amigas Camila e Semira, porque diariamente sempre estiveram comigo (mesmo distantes) e faziam dos dias de solidão e tristeza um pouco menos sombrios. A Cáh a minha eterna gratidão por ser esse anjo na minha vida, por está comigo nos piores dias durante esses anos de faculdade e ouvir meus áudios gigantescos (kkkk) de desabafo.

A os presentes que a UFPI me deu: Cleves, Andréia, Edivânia, Enryla e Alex, por terem feito dos dias na Universidade mais divertidos e suprido uma parte da ausência de af que morar longe da minha família trazia.

A minha Residência Universitária por ter sido a melhor e a mais louca casa que eu poderia ter escolhido para morar, apesar do pesares, morar com mais de 60 pessoas foi uma experiência incrível e muita divertida, conheci pessoas que vou guardar para sempre com carinho. A Weika e Rawenna o meu muito obrigado por terem me aturado durante todo esse tempo, não poderia dividir quarto com pessoas mais especiais.

A minha orientadora Dra. Márcia Maria Mendes Marques por ter sido muito além do que uma orientadora, mas uma verdadeira mãe que quando eu mais precisei soube me entender e passar confiança. Obrigada por acreditar em mim, por me conduzir pelos caminhos da pesquisa, por apostar no meu potencial, tudo que conquistei e que sou como acadêmica é graças à senhora.

Ao laboratório LAPEDONE, professora Dra. Ana Carolina e demais professores, por ter me dado à chance de iniciar meus trabalhos na pesquisa, de enriquecer meus conhecimentos e de me tornar uma profissional/aluna melhor.



## RESUMO

A caracterização do perfil epidemiológico das arboviroses, endêmicas no Brasil, como a Dengue, Zika e Chikungunya é de suma importância para tomada de decisões acerca da programação das ações de saúde e assistência ao paciente. Essa caracterização aperfeiçoa as ações de controle, sendo possível criar abordagens distintas e ações diferenciadas em bairros que apresentam alto índice de casos dessas doenças nos municípios brasileiros. Diante do exposto, este trabalho objetivou realizar um levantamento epidemiológico das arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya no município de Picos, Piauí, entre 2015 e 2018. Foram analisados os prontuários de notificação das arboviroses durante o período de 2015 e 2018. Foi analisado o perfil dos indivíduos acometidos com essas doenças de acordo com sexo, faixa etária, escolaridade e zona residencial, além de mostrar o padrão de notificação mensal das doenças. Os dados foram obtidos através da Vigilância Epidemiológica de Picos por meio de Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Os resultados obtidos, mostram um padrão no perfil dos indivíduos acometidos pelas arboviroses, predomínio do sexo feminino, faixa etária de 15 a 39 anos, com baixa escolaridade e preferencialmente da zona urbana. As informações demonstradas neste estudo trazem um mapa de risco individual da Dengue, Zika e Chikungunya no município de Picos, que podem auxiliar gestores, equipes técnicas locais e profissionais da saúde no combate a essas doenças.

**PALAVRAS-CHAVE:** Epidemiologia, Dengue, Zika, Chikungunya, Picos, PI.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	12
3.1 Objetivo Geral.....	12
3.2 Objetivos Específicos.....	12
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	13
4.1 Arboviroses .....	13
4.2 Arbovírus da família Flaviridae .....	13
4.3 Arbovírus da família Togaviridae.....	14
4.4 Mosquitos <i>Ae. aegypti</i> e <i>Ae. albopictus</i> transmissores de arboviroses .....	15
4.5 Dengue .....	17
4.6 Zika .....	19
4.7 Chikungunya .....	20
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	23
5.1 Caracterização da área de estudo .....	23
5.2 Coleta de dados .....	23
5.3 Análise dos dados .....	23
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	25
6.1 Dengue .....	26
6.2 Zika .....	28
6.3 Chikungunya .....	30
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	34
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	35

## 1. INTRODUÇÃO

As arboviroses são caracterizadas por um grupo de doenças virais, transmitidas por vetores (Arthropod-borne vírus). Estas têm sido reconhecidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um problema global de saúde pública, em virtude de sua crescente dispersão territorial e necessidade de ações de prevenção e controle cada vez mais complexas (MANIERO *et al.*, 2016). O termo Arbovírus é utilizado para designar os vírus que apresentam parte de seu ciclo evolutivo em artrópodes e, que podem ser transmitidos aos seres humanos e outros animais através da picada de artrópodes hematófagos. Esses vírus apresentam uma grande variação quanto aos hospedeiros, incluindo vertebrados (mamíferos, aves, anfíbios, répteis) e invertebrados (mosquitos, carrapatos). Os arbovírus responsáveis por doenças em humanos e outros animais de sangue quente são membros de quatro famílias virais: Bunyaviridae, Togaviridae, Flaviviridae e Reoviridae (MENEZES *et al.*, 2016).

No Brasil, dentre as arboviroses que apresentam maior circulação, estão o Dengue (DENV), o Chikungunya (CHIKV) e o Zika (ZIKV). DEN e ZIKV pertencentes à família Flaviviridae e CHIKV incluído na família Togaviridae. Os sinais e sintomas relacionados com estas arboviroses são bastante semelhantes, o que acaba interferindo no diagnóstico clínico preciso dessas doenças. Além disso, ainda não se conhece profundamente os desdobramentos da associação desses arbovírus em um mesmo paciente, fato possível de ocorrer por estes coabitarem, muitas vezes, a mesma região geográfica e serem transmitidos pelos mesmos vetores, *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) e *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) (MANIERO *et al.*, 2016).

As razões que justificam a rápida disseminação das arboviroses são complexas e não satisfatoriamente esclarecidas. Porém, pode-se afirmar que além de fatores intrínsecos relacionados à própria patogenicidade dos agentes, mudanças climáticas, demográficas e sociais têm contribuído para esse processo. Em especial, o aumento do fluxo de pessoas entre países (movimento migratório ou por lazer) parece ter sido determinante na introdução tanto do CHIKV quanto do ZIKV nas Américas. A urbanização acelerada sem planejamento apropriado na maioria dos países em desenvolvimento, por exemplo, relaciona-se com o aumento das infecções por DENV, por expandir o habitat dos vetores primários, principalmente o *Ae. aegypti*, em áreas densamente povoadas. A circulação de vírus emergentes em áreas onde o mosquito transmissor é endêmico, o saneamento precário e a população totalmente suscetível permite exacerbar essa associação (NETO *et al.*, 2016).

O Brasil é constituído por uma grande extensão terrestre (pouco mais de 8.500.000 km<sup>2</sup>), situado em uma área predominantemente tropical, com extensas florestas na Região Amazônica, além de florestas no leste, sudeste e litoral sul. Apresenta também uma grande região de pântano (Pantanal) no centro-oeste, uma região de savana (Cerrado), na área do planalto central, e uma região seca (Caatinga) no interior nordestino. A maior parte do País tem um clima tropical, sendo um local adequado para a existência do vetor e, portanto, para a ocorrência de arboviroses (LOPES *et al*, 2014).

A recente entrada de novos arbovírus desafia médicos, profissionais da saúde e pesquisadores para a necessidade de uma investigação ativa e contínua acerca dos sintomas e sorologia específicos, dos vetores, dos agentes etiológicos e dos fatores ambientais e sociais que podem estar associados às epidemias e ao surgimento de novos casos. Dessa forma, faz-se necessário o fortalecimento e a integração das vigilâncias entomológica e epidemiológica, a fim de direcionarmos métodos de controle e prevenção contra essas doenças no País (LIMA-CAMARA, 2016).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Realizar um levantamento epidemiológico das arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya no município de Picos, Piauí, entre 2015 e 2018.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Levantar a incidência de casos de Dengue, Zika e Chikungunya nos anos entre 2015 a 2018 no município de Picos;
- Demonstrar os bairros (zona urbana e rural) de maior incidência de casos de arboviroses no município;
- Analisar as notificações de casos de arboviroses no município quanto a fatores socioeconômicos, demográficos e pluviométricos.

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 Arboviroses

Arboviroses são doenças causadas por um grupo de vírus ecologicamente bem definido chamado arbovírus. Os arbovírus são vírus transmitidos na natureza, mediante transmissão biológica entre hospedeiros suscetíveis por meio de artrópodes hematófagos, ou de hospedeiro artrópode a hospedeiro artrópode, através da via transovariana e, possivelmente, da via sexual (TONELLI, 2000).

Os arbovírus que causam doenças em humanos e outros animais de sangue quente são membros de cinco famílias virais: *Bunyaviridae*, *Togaviridae*, *Flaviviridae*, *Reoviridae* e *Rhabdoviridae*. Estima-se que haja mais de 545 espécies de arbovírus, dentre as quais, mais de 150 relacionadas com doenças em seres humanos, sendo a maioria zoonótica. São mantidos em ciclo de transmissão entre artrópodes (vetores) e reservatórios vertebrados como principais hospedeiros amplificadores (LOPES *et al*, 2014).

As arboviroses têm se tornados importantes e constantes ameaças em regiões tropicais devido às rápidas mudanças climáticas, desmatamentos, migração populacional, ocupação desordenada de áreas urbanas, precariedade das condições sanitárias que favorecem a amplificação e transmissão viral (LOPES *et al*, 2014). A incidência de casos de arboviroses tem aumentado exponencialmente a cada ano, principalmente durante as duas últimas décadas. As epidemias causadas pelos arbovírus geram impactos sociais e econômicos negativos, fazendo com que algumas dessas doenças se tornem graves problemas de saúde pública (ROCHA, 2014).

O Brasil possui grande diversidade de artrópodes e de animais vertebrados que aliada às condições climáticas e às condições nas quais grande parte da população está exposta, constituem características favoráveis à ocorrência dessas doenças (ROCHA, 2014).

Apesar da crescente preocupação acerca dos impactos causados por essas doenças, a maioria ainda permanece pouco estudada e, portanto, as informações sobre o caráter zoonótico, distribuição, incidência, prevalência, bem como ações de vigilância, são precárias, fazendo com que permaneçam sem intervenções por parte dos serviços de saúde pública (ROCHA, 2014).

### 4.2 Arbovírus da família Flaviviridae

A família *Flaviviridae* é composta por três gêneros: *Flavivirus*, *Pestivirus* e *Hepacivirus*. Dentro da família *Flaviviridae*, o gênero *Flavivirus* é o mais representativo, incluindo 62 espécies de vírus reconhecidas pelo *International Committee on the Taxonomy of Viruses* (ICTV), sendo algumas causadoras de encefalites e outras de febres hemorrágicas em humanos e animais. Atualmente no Brasil, já foram isolados em *pools* de mosquitos, amostras de animais e seres humanos, mais de dez *Flavivirus*, entre eles, os vírus da Dengue (VD), vírus da encefalite *Saint Louis*, Bussuquara, Cacipacoré, Iguape, Ilhéus, Febre Amarela (VFA) e Rocio (LOPES *et al*, 2014; ROCHA, 2014).

O genoma destes vírus é constituído por RNA fita simples, polaridade positiva e cerca de 11.000 nucleotídeos. Possuem envelope lipoproteico e medem entre 40 e 60 nm de diâmetro. Após a infecção viral, o animal hospedeiro desenvolve imunidade vitalícia para o mesmo. Os *Flavivirus*, portanto, necessitam de um fornecimento constante de novos hospedeiros não imunes para se manterem na natureza. Por esta razão, a maioria dos *Flavivirus* possuem ciclos enzoóticos que envolvem aves ou pequenos mamíferos como hospedeiros naturais. Estes animais têm altas taxas de reprodução, proporcionando um rápido fornecimento de hospedeiros imunologicamente imaturos (ROCHA, 2014).

Os DENV são os flavivírus mais importantes no Brasil, provavelmente existindo no País desde muitos anos. Há referência de um possível surto da doença causando febre, mialgia e artralgia em 1846, no Estado do Rio de Janeiro. Provavelmente, outros surtos ocorreram no nordeste, sudeste e sul do Brasil no século XIX. Também ocorreram surtos em Curitiba, Estado do Paraná e em localidades do Estado do Rio Grande do Sul, em 1917. Outro grande surto ocorreu no Rio de Janeiro e nas cidades vizinhas, em 1922 e 1923. O DENV foi reintroduzido no Brasil no início da década de 1980 e, desde então, importantes surtos de DENV-1, DENV-2 e DENV-3 têm ocorrido (LOPES *et al*, 2014).

### **4.3 Arbovírus da família Togaviridae**

Os togavírus são vírus de RNA de cadeia simples envelopados, de aparência esférica. Apesar de terem sido originalmente classificados junto aos vários grupos de vírus, predominantemente, transmitidos por insetos, análises mais recentes redefiniram como uma família distinta, com dois gêneros: *Alphavirus* e *Rubivirus*. O primeiro é o maior, incluindo cerca de 40 membros, enquanto o gênero *Rubivirus* é composto de um único membro, o vírus da rubéola (LOPES *et al*, 2014).

O gênero *Alphavirus* apresenta muitas espécies de importância médica, incluindo o *Vírus da encefalite equina venezuelana* (VEEV), *Vírus da encefalite equina oeste* (VEEW), *Vírus da encefalite equina leste* (VEEE), *Vírus Semliki Forest* (VSF), *Vírus Ross River* (VRR), VMAY, VCHIK e o *Vírus Sindbis* (VSIN) reconhecido como protótipo do gênero (SILVA, 2014).

Constituem um grupo de vírus, que em sua maioria, se reproduzem tanto em células de hospedeiro vertebrados como de invertebrados (vetores). Essas interações vírus-hospedeiro podem ser altamente específicas, e às vezes apenas uma única espécie de mosquito é o principal vetor, podendo assim, limitar a dispersão dos mesmos. São vírus responsáveis por uma grande variedade de doenças em humanos e animais ao redor do mundo (SILVA, 2014).

O vírus Chikungunya (CHIKV) é um *Alphavirus* de genoma RNA, pertencente à família *Togaviridae* (SILVA *et al*, 2018).

#### **4.4 Mosquitos *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* transmissores de arboviroses**

O mosquito *Ae. aegypti* (figura 1) pertence à ordem *Diptera*, subordem *Nematocera*, família *Culicidae*, subfamília *Culicinae*, tribo *Aedini*, Gênero *Aedes* e Subgênero *Stegomyia* (CONSOLI; OLIVEIRA, 1994). É um mosquito originário da África, onde existem populações selvagens e domésticas. Originalmente descrito no Egito, o que lhe conferiu seu nome específico (*Ae. aegypti*), ele tem acompanhado o homem em sua permanente migração (BRAGA; VALE, 2007).

A etologia do *Ae. aegypti* beneficia sua ampla dispersão, favorecida nos ambientes urbanos, preferencialmente no intra e no peridomicílio humano. Raramente são encontrados em ambientes semissilvestres ou onde não há presença intensa do homem. Seus criadouros preferenciais são recipientes artificiais, tanto aqueles abandonados a céu aberto, que servem como reservatório de água de chuva, como os utilizados para armazenar água para uso doméstico. A presença dos criadouros em ambiente de convívio com o homem favorece a rápida proliferação da espécie, por dois aspectos: condições ideais para reprodução e fontes de alimentação (ZARA *et al*, 2016).

O ciclo de vida dos mosquitos compreende os estágios de ovo, larva (quatro estádios: L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> e L<sub>4</sub>), pupa e adulto. Este ciclo pode se completar em intervalos de 17 dias, em localidades onde as condições de temperatura variam em torno de 26° C, tal como às encontradas na região NE do Brasil. Condições ambientais, tais como: temperatura, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica e ocupação do espaço geográfico pela população



humana desempenham papel importante na distribuição da Dengue, principalmente pelo fato do *Ae. aegypti* ter-se adaptado aos ambientes urbanos brasileiro (GOMES, 2009).

O mosquito utiliza os recipientes mais frequentes no domicílio ou peridomicílio para sua postura, como tanques de armazenamento de água e vasilhames temporários, dentro e fora das casas, como potes, barris, pneumáticos usados, latas, garrafas e vasos de plantas – para o desenvolvimento de sua fase larvária. As larvas também podem ser encontradas em calhas de telhado, axilas de folhas, bambus cortados. Essa espécie é antropofílica e tem hábitos diurnos, alimentando-se e depositando seus ovos, preferencialmente, ao amanhecer e no período vespertino próximo ao crepúsculo (BRAGA; VALLE, 2007).

O *Ae. aegypti* foi reconhecido como transmissor da febre amarela em 1881, por Carlos J. Finlay. Em 1906, Bancroft publicou as primeiras evidências de que o mosquito também era o vetor de Dengue, fato posteriormente confirmado por Agramonte, em 1906, e por Simmons, em 1931 (ZARA *et al*, 2016). No Brasil, até o ano de 2014, somente a Dengue era conhecida por ser transmitida pelo mosquito *Ae. aegypti*. Entre os meses de julho e agosto de 2014, confirma-se a ligação do vetor com o vírus Zika e o Chikungunya. No Brasil, a Dengue que conta atualmente com quatro tipos de vírus circulantes: DEN-1, DEN-2, DEN-3 E DEN-4, enquanto que a Chikungunya é causada pelo vírus CHIKV e a Zika pelo vírus ZIKV ( OLIVEIRA; DIAS, 2016).

Outro mosquito potencialmente transmissor de arbovirus é *Aedes (Stegomyia) albopictus* (*Diptera: Culicidae.*) (figura 2), que é originário das florestas do Sudeste Asiático, sendo encontrado tanto no ambiente urbano quanto no suburbano. Este díptero tem comportamento eclético no que diz respeito ao exercício da hematofagia, podendo exercê-la em um número grande de animais, com uma acentuada antropofilia (ALENCAR *et al.*, 2008).

O primeiro registro do *Ae. albopictus* no Brasil data de 1986, no Estado do Rio de Janeiro. Estudos realizados naquele mesmo ano, pela extinta Superintendência de Campanhas de Saúde Pública do Ministério da Saúde (Sucam), verificaram a presença da espécie nos Estados de Minas Gerais e de São Paulo; e no ano seguinte, no Estado do Espírito Santo. Assim, em apenas um ano, o *Ae. albopictus* já se encontrava instalado em todos os Estados da Região Sudeste. Desde sua introdução no país, é crescente e acelerada a expansão do *Ae. albopictus* e apenas sete Estados ainda não relataram infestação por essa espécie: Amapá, Roraima, Acre e Tocantins (Região Norte); e Piauí, Ceará e Sergipe (Região Nordeste). Até o ano de 2002, os Estados do Pará e de Alagoas haviam registrado sua ocorrência em apenas um Município – Medicilândia e Maceió, respectivamente (BRAGA; VALLE, 2007).

Em países recém infestados pelo *Ae. albopictus*, a maior preocupação se dá em relação à transmissão dos vírus Dengue e de filárias na Ásia e Europa. Recentemente houve registro de estar infectado com o vírus do Oeste do Nilo nos Estados Unidos da América, além de ser um competente vetor experimental de vários outros arbovírus, como o Chikungunya, Ross River e vírus da Encefalite Japonesa. Reconhecidamente, ele ainda pode sustentar o desenvolvimento do vírus Amarelão responsável pela febre amarela. Na Ásia, o *Ae. albopictus* é vetor natural do vírus da Encefalite Japonesa, em áreas rurais e urbanas. Em circunstâncias experimentais, é capaz de veicular os quatro sorotipos do vírus do Dengue, tanto horizontalmente quanto verticalmente (ALENCAR *et al.*, 2008).

De fato, o *Ae. albopictus* tem grande importância epidemiológica pela sua capacidade de infestar tanto ambientes rurais quanto urbanos. Além disso, há de se considerar seu potencial vetorial para diferentes agentes patogênicos. Mesmo sendo menos antropofílico que o *Ae. aegypti*, é um vetor secundário dos vírus Dengue, com grande importância na emergência de casos novos nos últimos anos (ALENCAR *et al.*, 2008).

#### 4.5 Dengue

A Dengue constitui um dos principais problemas de saúde pública no mundo. Os países tropicais são os mais atingidos em razão de suas características ambientais, climáticas e sociais favoráveis à proliferação do mosquito vetor (SANTOS *et al.*, 2009). É uma doença viral aguda, infecciosa de quadro febril (BRASIL, 2005). As formas clínicas podem variar de infecções assintomáticas a formas leves como a Dengue clássica (DC), formas graves como a febre hemorrágica da Dengue (FHD) e a síndrome de choque da Dengue (SCD), sendo que a infecção pode ocorrer por qualquer um dos 4 sorotipos (KUKRETI *et al.*, 2008; CARDOSO *et al.*, 2011).

A Dengue clássica pode ser caracterizada além da febre, por cefaleia, mialgia e dor retro orbitária pode ocorrer também quadro de diarreia, náusea, anorexia e vômito. Em exames de sangue pode acusar trombocitopenia e leucopenia, que é a diminuição no número de plaquetas e leucócitos respectivamente, apresenta um tempo somático de 7 a 10 dias, podendo se agravar por volta do terceiro ou quarto dia de evolução dos sintomas, assim tem o aparecimento de hemorragias, colapso circulatório e estado febril acima de 39°C (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; GURUGAMA *et al.*, 2010).

A forma grave da doença é a Dengue hemorrágica ou febre hemorrágica da Dengue (FHD), não se caracteriza como outra forma de Dengue, mas sim o agravamento dela, onde

apresenta casos de hemorragias mais severas, o quadro clínico é iniciado entre o 3º e o 7º dia com febre alta contínua, tendência hemorrágica com o teste torniquete evidenciando petéquias, trombocitopenia, também pode apresentar vômitos, dor abdominal intensa, hepatomegalia dolorosa que é a condição onde o fígado aumenta de tamanho, derrame pleural e hematócritos alterados (20% acima do normal), assim podendo levar o paciente a óbito (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; GUPTA *et al.*, 2012).

A síndrome de choque da Dengue é responsável pela elevada mortalidade. O extravasamento grave do plasma acompanhado de acidose metabólica leva a uma coagulação intravascular disseminada (CID). Onde esse extravasamento plasmático gera uma insuficiência circulatória, manifestando a presença de agitação ou letargia, pulso rápido e fraco, taquicardia, hipotensão, pele fria e pegajosa, sudorese profunda e choque grave (TEO *et al.*, 2009; SEFURO *et al.*, 2000).

De acordo com a nova classificação a Dengue passou a ser caracterizada como, Dengue sem sinais de alarme: com a defervescência os pacientes poderiam melhorar ou piorar, aqueles que melhoram depois da defervescência têm Dengue sem sinais de alarme; Dengue com sinais de alarme: aqueles que pioram depois da fase de defervescência e manifestam os sinais de alarme; Dengue Grave: ocorre quando a manifestação desses sinais de alarme evoluem para: extravasamento importante de plasma que leva ao choque, sangramento grave, comprometimento grave de órgãos e quando o período de escape de plasma se estende, tornando-se clinicamente grave, normalmente dura de 24 a 48 horas (BARNIOL *et al.*, 2011).

O vírus Dengue (DENV) pertence à família *Flaviviridae* e ao gênero *Flavivirus* (WESTAWAY *et al.*, 1985). Apresentam-se como quatro sorotipos antigenicamente distintos (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4) (SABIN, 1952; HAMMON *et al.*, 1960; GUBLER, 1988), porém sorologicamente relacionados (BEASLEY; BARRETT, 2008). De acordo com Barreto *et al.* (2008), é muito complexa a inter-relação dos fatores envolvidos na dinâmica da circulação dos quatro sorotipos dos vírus da Dengue, o que gera confusão e incertezas em vários campos do conhecimento, especialmente no que diz respeito aos determinantes das suas apresentações clínicas e epidemiológicas que são pleomórficas. Assim, as primeiras epidemias dos grandes centros urbanos brasileiros foram seguidas de outras, nas mesmas áreas, provocadas por agentes pertencentes a sorotipos diferentes (TEXEIRA *et al.*, 2015).

Transmissão do DENV se faz pela picada da fêmea do mosquito *Ae. Aegypti*, no ciclo homem – *Ae. aegypti* - homem. Após um repasto de sangue infectado, o mosquito está apto a

transmitir o vírus, depois de 8 a 12 dias de incubação extrínseca (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004). Em ambiente urbano as fêmeas de *Ae. aegypti* podem ovipositar em uma grande variedade de recipientes feitos pelo homem, sendo que muitos destes recipientes são pequenos, descartáveis e oferecem apenas um habitat temporário, pois podem sofrer dessecação, perturbações ou serem destruídos (REITER, 2007). Existe também a transmissão vertical, em que o mosquito fêmea, possui o vírus que se multiplica no ovário e outros tecidos do seu aparelho reprodutor, fazendo com que parte de sua prole passe a existir com o vírus, podendo assim ser transmitido para várias gerações de mosquito (MAROUN, 2008; MARTINS, 2010).

Atualmente, a Dengue é endêmica no sudeste da Ásia, no Pacífico Ocidental, na América Central e do Sul, no Caribe e na África, afeta mais de 100 países. Dados estimam que cerca de 2,5 bilhões de pessoas vivem nessas áreas, com a ocorrência de 50 a 100 milhões de casos por ano e cerca de 22.000 mortes, principalmente de crianças (PAHO, 2014; RODRIGUEZ ROCHE; GOULD, 2013; GUPTA *et al.*, 2012).

No Brasil, a doença é encontrada em quase todo o país, com epidemias registradas a cada ano. A maioria dos casos de Dengue (63%) registrado na América Latina ocorre no Brasil, com co-circulação dos quatro sorotipos do vírus Dengue, com alta taxa de Dengue severa e óbito (PAHO, 2016). Segundo O Ministério da Saúde (2010), uma vez que, não existe vacina ou drogas antivirais específicas contra o vetor *Ae. aegypti*, o combate ao vetor envolve ações continuadas de inspeções domiciliares, eliminação e tratamento de criadouros, associadas a atividades de educação em saúde e mobilização social. Compreender a doença em todos os sentidos é fundamental para a atuação do profissional de saúde no sistema de notificação (BRASIL, 2005).

#### **4.6 Zika**

Também pertencente à família *Flaviviridae* e ao gênero *Flavivirus*, o ZIKV foi isolado pela primeira vez em macaco rhesus, em 1947, na Floresta Zika, em Uganda (LIMA-CAMARA, 2016).

As manifestações clínicas mais comuns da infecção do ZIKV incluem febre moderada variando entre 37,5°C a 38°C (febril), cefaleia, erupção cutânea maculopapular, artralgia, mal-estar, diarreia, conjuntivite não purulenta, vertigem, mialgia, dor retroorbital e edema. Os sintomas são autolimitados, com duração de 4 a 7 dias. O período de incubação do ZIKV pode variar de 3 (três) a 12 (doze) dias seguidos após a picada do mosquito *Ae. aegypti* ou

*Aedes polynesiensis* infectado. Embora não seja considerada como uma infecção viral grave, na maioria dos casos, assintomática, o ZIKV pode acometer o sistema nervoso central, sendo associada à síndrome de Guillian-Barré, e recentemente descoberta sua relação com a má formação craniana à Microcefalia. Em uma epidemia ocorrida no ano de 2015, em Pernambuco/BR foram notificados 1.153 casos suspeitos da microcefalia relacionada ao Zika vírus, sendo estes distribuídos por 150 municípios do estado e 4 óbitos suspeitos. Isso mostra uma possível relação do desenvolvimento da microcefalia, após infecção pelo ZIKV. (OLIVEIRA; DIAS, 2016).

Em 2015, o Brasil registrou os primeiros casos humanos autóctones de Zika, confirmando a recente entrada desse arbovírus no País. Os primeiros estados brasileiros a registrar casos de infecção por ZIKV foram Bahia e Rio Grande do Norte. Porém, em nota técnica, o Governo do Estado do Rio de Janeiro também confirmou casos dessa arbovirose nas cidades de Sumaré, SP, e Rio de Janeiro, RJ, até 31 de maio de 2015. Atualmente, a transmissão autóctone do ZIKV ocorre em 21 unidades da federação: Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins (LIMA-CAMARA, 2016).

Até o dia 7 de maio de 2016, foram notificados 138.08 casos prováveis de febre pelo ZIKV no país, com uma taxa de incidência de 67,6 casos/100 mil habitantes. Estes se distribuíam em 1.750 municípios, dos quais 49.821 foram confirmados. A região Centro-Oeste apresentou a maior taxa de incidência: 140,9 casos/100 mil hab. Entre as Unidades da Federação, destacam-se Mato Grosso (558,1 casos/100 mil hab.), Bahia (265,9 casos/100 mil hab.), Rio de Janeiro (230,8 casos/100 mil hab.) e Tocantins (167,3 casos/100 mil hab.) (MENEZES *et al.*, 2016).

#### **4.7 Chikungunya**

A febre da Chikungunya é uma arbovirose causada pelo vírus Chikungunya, da família *Togaviridae* e do gênero *Alphavirus* (OLIVEIRA; DIAS, 2016). O CHIKV é um alfavírus originário da África, onde circula em complexos ciclos silvestres na África envolvendo vetores do gênero *Aedes* e primatas não humanos, com três genótipos: África Ocidental, Leste/Central/Sul da África e Asiático (HONÓRIO *et al.*, 2015).

No início de 1770, foram relatados os primeiros casos que apresentaram sintomas semelhantes ao da ckikungunya (febre, exantema e artrite) no mundo. Porém, não houve

isolamento viral até a epidemia na Tanzânia (1952 - 1953). Após a identificação do vírus CHIKV, ocorreram surtos esporádicos na África e Ásia nos anos 60, 70 e 80. Em 2014, um surto originário da costa do Quênia, se espalhou pelas Ilhas de Comoros, Reunion, dentre outras Ilhas do Oceano Índico, chegando ao número estimado de 500.000 (quinhentos mil) casos de 2004 a 2006 (OLIVEIRA; DIAS, 2016).

Os sintomas clínicos da Chikungunya são dores articulares, febre que varia de 38° C a 38,5°C (febril), cefaleia e mialgia. Na maioria dos casos, é relatado a artralgia simétrica observadas nos tornozelos, dedos dos pés, cotovelos, punhos, dedos das mãos e joelhos. O período de incubação da doença no homem é em média de 3 (três) a 7 (sete) dias, podendo estender até 12 (doze) dias. Após esse período, iniciam-se as fases da doença: fase aguda ou febril, fase subaguda e a fase crônica (OLIVEIRA; DIAS, 2016).

Na fase aguda, o paciente apresenta febre de início abrupto, poliartralgia, dor nas costas, cefaleia, indisposição, calafrios, dor nos olhos, mal-estar (náuseas, vômitos, dentre outros), diarreia, dor abdominal e inchaço que está associado a tenossinovite. Nessa fase, surge o exantema, geralmente entre o segundo e o quinto dia, atingindo o tronco e as extremidades. Na fase subaguda, a febre cessa e a artralgia se destaca com maior persistência na região distal incluindo punhos e tornozelos, acompanhado de inchaço, aparece nessa fase da doença a astenia, prurido generalizado, e exantema maculopapular, cansaço e sintomas depressivos. Com a continuidade dos sintomas, o paciente pode entrar na fase crônica da doença. A fase crônica é a última fase da Chikungunya e é destacada pela presença dos seguintes sintomas: dores articulares e musculoesqueléticas que se iniciam na fase aguda, podendo ser acompanhado ou não por inchaço, limitação do movimento, deformidade e ausência de eritema. A fase crônica pode perdurar até três anos após os primeiros sintomas da Chikungunya (OLIVEIRA; DIAS, 2016).

No Brasil, a transmissão autóctone foi detectada em setembro de 2014, na cidade de Oiapoque (Amapá). Ao longo de 2014 foram confirmados 2.772 casos de CHIKV, distribuídos em seis Unidades Federativas: Amapá (1.554 casos), Bahia (1.214), Distrito Federal (2), Mato Grosso do Sul (1), Roraima (1) e Goiás (1). Em 2015, até a 12ª semana epidemiológica (4 de janeiro a 28 de março de 2015), foram confirmados 1.513 casos autóctones: 735 no Amapá, onde foi identificado o genótipo asiático e 778 casos na Bahia, onde foi identificado o genótipo africano (HONÓRIO *et al.*, 2015).

O cenário no Brasil é de possibilidade de grandes epidemias, em função de diversos fatores como: (1) ampla infestação do território brasileiro pelos dois vetores do CHIKV; (2) circulação simultânea DENV e CHIKV, dificultando o diagnóstico e abordagem terapêutica;

(3) possibilidade de adaptação do CHIKV ao *Ae. albopictus*, como descrito em outros países; (4) maior proporção de casos sintomáticos comparado ao Dengue; (5) maior período de viremia (até 8 dias depois do início da febre); (6) susceptibilidade de toda população humana, favorecendo a disseminação rápida do vírus; (7) abundância de espécies de primatas, juntamente com espécies de culicídeos nunca expostos ao CHIKV, oferecendo oportunidades de estabelecimento de ciclos silvestres até então presentes somente na África; (8) e, finalmente, a extensão territorial do país, que dificulta a vigilância e o acesso de grande parte dos serviços de saúde aos testes laboratoriais de diagnóstico (HONÓRIO *et al.*, 2015).

## **5. METODOLOGIA**

### **5.1 Caracterização da área de estudo**

O estudo foi realizado no município de Picos, na região centro Sul do Piauí, distante 320 km da capital Teresina. Possui uma área de 677,304 Km<sup>2</sup> com uma população de aproximadamente 76.749 mil habitantes (IBGE, 2016). O município conta com um total de 27 bairros na zona urbana e 28 localidades que se encontram na zona rural (MBI, 2017). Situado a 202 m de altitude, com longitude oeste 41°28'01" e latitude sul 7°04'37", apresenta clima quente e semiárido, com estação chuvosa no verão e precipitação média de 679 mm por ano (COSTA *et al*, 2016). Possui limites com os municípios de Santana do Piauí e Sussuapara ao norte, ao sul com Itainópolis, a oeste com Dom Expedito Lopes e Paquetá, a leste com Sussuapara e Geminiano (AGUIAR; GOMES, 2004).

O município de Picos exerce grande influência socioeconômica na região centro-sul do Piauí e nos Estados vizinhos do Ceará e do Maranhão graças ao vertiginoso crescimento econômico, o que tem atraído pessoas de quase todas as regiões brasileiras nos últimos anos, principalmente devido à atividade agropecuária mais intensa e investimentos em setores do comércio, aumentando a taxa de urbanização da cidade-sede (COSTA *et al*, 2016).

### **5.2 Coleta de dados**

É uma abordagem descritiva, com natureza quantitativa de séries temporais da ocorrência e distribuição dos casos de arboviroses.

Os dados foram coletados no Banco de Dados da Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Picos, através dos prontuários disponíveis, por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Serão tratados os casos notificados de arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya em Picos – Piauí, entre 2015 e 2018.

### **5.3 Análise dos dados**

Os dados analisados foram referentes à zona rural e urbana do município de Picos. Por conseguinte, foi elaborado um banco de dados no programa Microsoft Office Excel (Microsoft©, 2010) para análise das informações, casos notificados de arboviroses utilizando as seguintes variáveis: zona residencial, faixa etária, gênero, escolaridade e mês de contágio

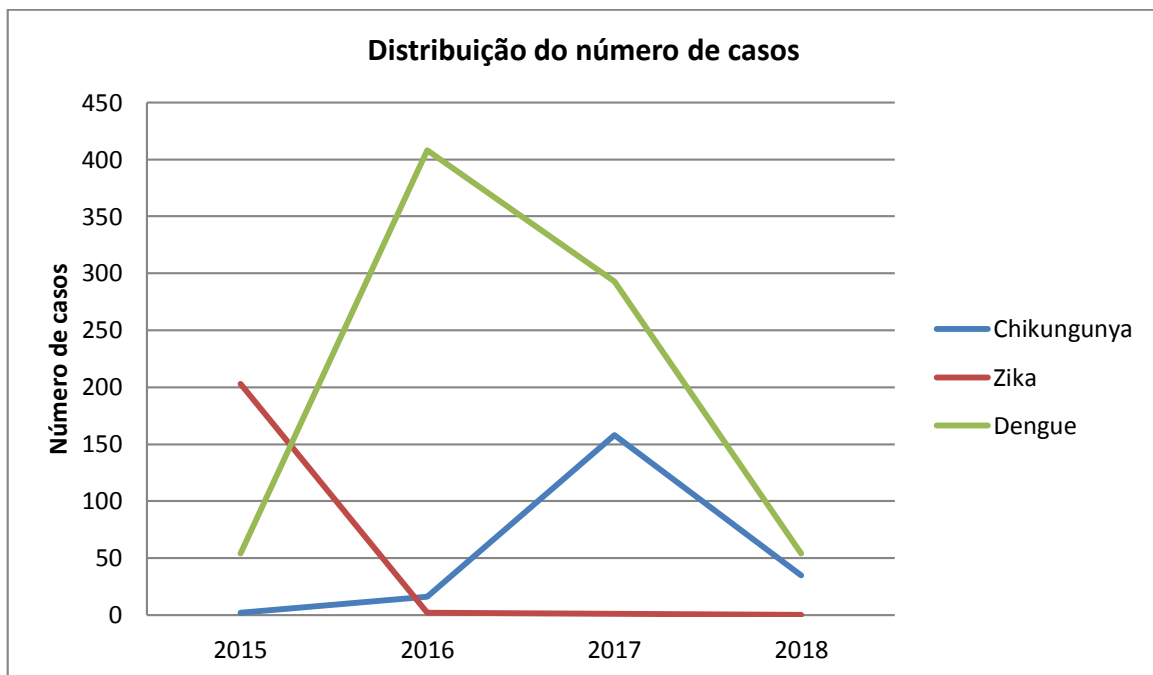


da doença. Os resultados foram apresentados no texto sob a forma de tabelas e gráficos. Comparações múltiplas foram feitas, utilizando dados do Instituto Nacional de Meteorologia – INMT e outros índices que são importantes em epidemiologia.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em Picos, foram registrado 1173 casos de arboviroses, entre 2015 e 2018. O ano 2015 teve maior notificação de Zika, culminando com o ano de surto da doença no país. Nos anos de 2016, 2017, 2018 os maiores índices foram de Dengue, vale ressaltar que o ano de 2016 teve o maior número de casos da doença, evidenciando uma epidemia. Em relação a Chikungunya, o ano de 2017 teve um expressivo número de casos da doença.

**Gráfico 1:** Distribuição do número de casos da Dengue, Zika e Chikungunya, de 2015 a 2018, em Picos- PI.



Segundo Maneiro *et al* (2016), o Zika possivelmente foi introduzido no Brasil durante a Copa do Mundo de Futebol, em 2014, dado o início da epidemia nas capitais nordestinas onde ocorreram os jogos. Sendo confirmada, posteriormente, a introdução do vírus em abril de 2015, estimando em 440.000 a 1,3 milhão o número de casos ocorridos até dezembro de 2015, o que posteriormente foi declarado pela OMS uma emergência em saúde pública. Fatos esses que corroboram com os resultados aqui descritos.

De acordo com Carvalho e Souza (2016), existe um aumento dos números de Chikungunya, o CHIKV tem se alastrado de forma rápida na população brasileira. Em relação a situação da Dengue, segundo os mesmos autores, nos anos de 2015 e 2016 foram

registrados 705.231 e 802.429 casos de Dengue, respectivamente, o que reforça a tendência de crescimento para o ano de 2016, portanto, corroboram com os resultados encontrados.

## 6.1 DENGUE

Em Picos, de 2015 a 2018 foram registrados 809 casos de Dengue. Sendo que o ano de 2016 apresentou o maior número de casos com registro de 408 casos.

Considerando o número de casos notificados no período, o sexo feminino apresentou predominância de casos em todos os anos, de 2015 a 2018, com 67%, 93%, 60% e 76%, respectivamente. Na tabela 1, pode se ver também os casos de Dengue por faixa etária. A maioria dos casos foi na fase adulta, com percentuais entre 40 e 70% como mostra a tabela.

**Tabela 1:** Distribuição do número de casos de Dengue por sexo e faixa etária, em Picos no período de 2015 a 2018.

Varíaveis/ Anos	2015		2016		2017		2018	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
<b>SEXO</b>								
Feminino	36	67	249	93	176	60	41	76
Masculino	18	33	159	7	117	40	13	24
<b>FAIXA ETÁRIA</b>								
0 – 4 anos	4	8	5	1	7	2	0	0
5 – 14 anos	6	11	50	12	30	10	4	7
15 – 39 anos	31	57	266	64	150	51	23	46
40 – 64 anos	11	20	80	19	92	31	22	38
65 ou mais	2	2	17	4	18	6	5	9
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>408</b>	<b>100</b>	<b>293</b>	<b>100</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

Em relação ao sexo, a maioria dos casos de Dengue foram de mulheres. Os resultados deste estudo estão de acordo com Rodrigues *et al* (2018) e Oliveira *et al* (2018). Uma das explicações para esta diferença entre os sexos seria a maior permanência da mulher no intradomicílio ou peridomicílio, locais onde predominantemente, ocorre a transmissão de Dengue (COSTA *et al.*, 2011; RIBEIRO *et al.*, 2016). Além disso, o maior número de casos notificados em mulheres pode estar relacionado também ao fato de que o homem procura menos o serviço de saúde quando em comparação com o sexo oposto, gerando, assim, uma quantidade menor de notificações (ROQUE *et.*, 2015). Com relação à faixa etária predominante ser entre 15-39 anos de idade, indivíduos economicamente ativos, resultados

similar aos encontrados por Roque, Santos; Medeiros (2015) ao avaliarem a Dengue na cidade de Natal e região metropolitana.

A Tabela 2, mostra a incidência de casos nos bairros mais acometidos. Podendo ressaltar que a zona residencial urbana teve predominância de casos em todos os anos estudados, com percentuais de 72%, 82%, 98% e 67%, de 2015, 2016, 2017 e 2018, respectivamente.

**Tabela 2:** Números de casos da Dengue por bairros (com maior incidência de casos) em Picos, no período de 2015 a 2018.

	2015	2016	2017	2018
<b>Aerolândia</b>	6	15	7	2
<b>Canto da Várzea</b>	5	14	7	2
<b>Catavento</b>	4	9	0	5
<b>Centro</b>	7	54	11	3
<b>Junco</b>	3	37	7	2
<b>Parque de Exposição</b>	2	18	37	1
<b>Passagem das Pedras</b>	0	8	4	4
<b>São José</b>	4	35	57	6

A Dengue estar mais presente na região urbana da cidade de Picos. Além disso, a os casos de Dengue foram mais expressivos em bairros como Centro, Junco, São José e Parque de Exposição. Fato esse, que pode estar relacionado com maior adensamento populacional de ambos os bairros. O Centro, por exemplo, contém todo comercio da cidade e recebe todos os dias milhares de visitantes da microrregião, no Junco que tem localizada a Universidade Federal do Piauí, portanto, um grande fluxo de pessoas todos os dias. Assunção e Aguiar (2014) e Santos *et al.* (2009) mostraram que a Dengue é mais proeminente em centros urbanos.

Outro fator determinante para a incidência da Dengue na cidade deve estar relacionado à infraestrutura básica dos centros urbanos, que apresenta habitações deficientes, reservatórios de água inadequados, coleta de lixo ineficaz, entre outros problemas, cenário esse resultante da intensa migração rural-urbana nas últimas décadas e da ausência de políticas públicas efetivas (ROQUE et, 2015). Fatores esses que coincidem com a realidade dos bairros São José e Parque de Exposição.

A Tabela 3 apresenta a distribuição mensal dos casos de Dengue de 2015 a 2018.

**Tabela 3:** Distribuição mensal dos casos de Dengue durante 2015 e 2018.

	2015		2016		2017		2018	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
<b>Janeiro</b>	0	0	30	7	14	5	5	10
<b>Fevereiro</b>	1	2	75	18	9	3	3	6
<b>Março</b>	2	4	64	16	8	3	1	2
<b>Abril</b>	11	20	105	26	5	2	3	6
<b>Mai</b>	3	5	56	14	43	15	5	9
<b>Junho</b>	1	2	34	8	98	33	11	21
<b>Julho</b>	23	43	6	1	10	3	5	9
<b>Agosto</b>	13	24	24	6	35	12	6	11
<b>Setembro</b>	0	0	5	1	54	18	5	9
<b>Outubro</b>	0	0	5	1	12	4	9	17
<b>Novembro</b>	0	0	2	1	5	2	0	0
<b>Dezembro</b>	0	0	2	1	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	54	100	408	100	293	100	54	100

Em 2015, o mês com maior incidência de casos de Dengue foi julho, em 2016, foi o mês de abril. Em 2017 e 2018, ambos foi o mês de junho. Os índices pluviométricos se mostraram baixos nos meses em que teve alta incidência de casos.

Quanto à questão escolaridade foi perceptível a incidência de casos de Dengue em pessoas de baixa escolaridade. Em 2015, a maioria das pessoas possuíam apenas de 5º a 8ª série incompleta (os prontuários analisados notificam a escolaridade com a antiga terminologia do ensino básico) ; 2016, o Ensino Fundamental completo; 2017 a maioria era Analfabeto ou possuía Ensino Médio Completo. O ano de 2018 é único que apresenta uma predominância de pessoas com maior grau de instrução acadêmica, maioria com Ensino Médio Completo. O presente estudo não difere de outras literaturas como a de Assunção e Aguiar (2014) em Juscimeira, MT, em que os indivíduos acometidos com a doença apresentavam baixo índice de escolaridade. Ademais, quanto mais baixo era o nível de escolaridade dos indivíduos investigados menor era o seu conhecimento quanto aos aspectos relacionados à Dengue, o que por sua vez, aumenta o risco de contaminação.

## 6.2 ZIKA

De 2015 a 2018 foram notificados 206 casos de Zika em Picos. O ano de 2015 apresentou o maior incidência de casos da doença. Em 2019, até a 9 Semana epidemiológica

(30/12/2018 a 02/03/2019) foram registrados 2.062 casos prováveis de Zika no país, com incidência de 1,0 caso/100 mil hab. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

O sexo feminino apresentou predominância de casos de Zika no ano de 2015 com 63% e predominância de casos na faixa etária adulta, de 15 – 39 anos (54%) (Tabela 4)

Quanto à distribuição de casos por sexo, segundo Rodrigues *et al* (2018), a predominância dos casos são em mulheres, como citado anteriormente para Dengue. No estudo de Fantinato *et al* (2016) sobre os primeiros casos de Zika pelo Nordeste, mostrou que entre os indivíduos selecionados, a maior parte era constituída de adultos, com a maior frequência na faixa etária de 20 a 39 anos em Natal-RN, 40 a 59 anos no Maranhão (Barra do Corda-MA e São Luís-MA) e João Pessoa-PB.

Assim os dados evidenciam o mesmo padrão apresentado para dengue, em que mulheres por permanecerem maior tempo no peridomicílio ou intradomicílio e procurarem mais os serviços de saúde apresentam maior incidência de casos.

**Tabela 4:** Distribuição do número de casos de Zika por sexo e faixa etária em Picos no período de 2015 a 2018.

Varíaveis/ Anos	2015		2016		2017		2018	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
<b>SEXO</b>								
Feminino	128	63	1	50	1	100	0	0
Masculino	75	37	1	50	0	0	0	0
<b>FAIXA ETÁRIA</b>								
0 – 4 anos	20	10	0	0	0	0	0	0
5 – 14 anos	30	15	1	50	0	0	0	0
15 – 39 anos	110	54	1	50	1	100	0	0
40 – 64 anos	38	19	0	0	0	0	0	0
65 ou mais	5	2	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>203</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

A Tabela 5, mostra a incidência de casos por bairro. Podendo ressaltar que a Zona Residencial Urbana obteve a maior incidência de casos no ano de 2015 com 72%. O estudo de Faria; Lima (2018) sobre os aspectos epidemiológicos das notificações de Zika vírus ocorrido no período 2015 a 2016 no município Cacoal-RO também demonstrou predomínio de casos na Zona Urbana. Quanto aos bairros mais acometidos apresenta uma dispersão por bairros bem parecida com o da Dengue, havendo o predomínio de casos no bairro Centro e Junco que detém do maior adensamento populacional.

**Tabela 5:** Números de casos de Zika por bairros (com maior incidência de casos) em Picos no período de 2015 a 2018.

	2015	2016	2017	2018
<b>Canto da Várzea</b>	7	0	0	0
<b>Centro</b>	27	0	0	0
<b>Junco</b>	10	0	0	
<b>Morada do Sol</b>	0	1	0	0
<b>Pedrinhas</b>	6		1	
<b>São Vicente</b>	0	1	0	0
<b>São José</b>	7	0	0	0

A Tabela 6, apresenta a distribuição mensal dos casos de Zika de 2015 a 2018. O período de maior notificação foi Maio e Junho de 2015.

**Tabela 6:** Distribuição mensal dos casos de Zika em Picos, durante 2015 e 2018.

	2015		2016		2017		2018	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
<b>Janeiro</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Fevereiro</b>	0	0	2	100	0	2	0	0
<b>Março</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Abril</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Maio</b>	56	27	0	0	1	100	0	0
<b>Junho</b>	142	70	0	0	0	0	0	0
<b>Julho</b>	2	1	0	0	0	0	0	0
<b>Agosto</b>	4	2	0	0	0	0	0	0
<b>Setembro</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Outubro</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Novembro</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Dezembro</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	203	100	2	100	1	100	0	0

Devido a problemas nas estruturas competentes da Vigilância Epidemiológica de Picos, os dados referentes à escolaridade das pessoas acometidas com Zika foram ignorados.

### 6.3 CHIKUNGUNYA

De 2015 a 2018 foram notificados 211 casos de Chikungunya em Picos e o ano de 2017 apresentou o maior índice de casos (Tabela 7). Segundo os dados SESAPI, em 2017 houve um aumento de 203,5% na incidência de casos do estado. Nos anos de 2014 e 2015,

foram notificados um total de 47.830 casos de Chikungunya no Brasil e foi observado um aumento significativo dos casos notificados a partir de 2016 (SILVA *et al*, 2018).

Considerando o número de casos notificados no período, o sexo feminino apresentou predominância de casos em todos os anos, de 2015 a 2018, com 100%, 75%, 65% e 86%, respectivamente. Os casos de Chikungunya por faixa etária, de 2015 a 2017, foi maior na fase adulta de 15 – 39 anos e em 2018 houve predominância da faixa etária de 40 à 64 anos. (Tabela 7).

**Tabela 7:** Distribuição do número de casos de Chikungunya por sexo e faixa etária em Picos no período de 2015 a 2018.

<b>Variáveis/ Anos</b>	<b>2015</b>		<b>2016</b>		<b>2017</b>		<b>2018</b>	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
<b>SEXO</b>								
Feminino	2	100	12	75	103	65	30	86
Masculino	0	0	4	25	55	35	5	14
<b>FAIXA ETÁRIA</b>								
0 – 4 anos	0	0	1	6	2	1	0	0
5 – 14 anos	0	0	1	6	8	5	1	3
15 – 39 anos	2	100	12	75	67	42	14	40
40 – 64 anos	0	0	2	13	55	35	16	46
65 ou mais	0	0	0	0	26	17	4	11
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>158</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Os resultados desse estudo corroboram com os estudos de Ribeiro *et al* (2018), Silva *et al* (2018), Júnior *et al* (2018) e Rodrigues *et al* (2018). No estudo de Ribeiro *et al* (2018) a faixa que apresenta os maiores números de casos durante os anos da pesquisa é a faixa de 35 a 49 anos, precedido da faixa de 20 a 34 anos e de 50 a 64 anos. Em Silva *et al* (2018), a faixa etária de 41 a 60 anos representou 33,8% da amostra, seguida pela faixa etária de 20 a 40 anos. Em Júnior *et al* (2018) teve predominância de pacientes na faixa etária de  $\geq 18$  e  $< 60$  anos e no estudo de Rodrigues *et al* (2018), houve predominância também na fase adulta. É importante citar que, na literatura, pacientes acima de 35 anos com Febre Chikungunya têm um risco aumentado de desenvolver atalguas crônicas (RODRIGUES *et al*, 2018).

Na Tabela 8, mostra a incidência de casos nos bairros mais acometidos. Podendo ressaltar que a Zona Residencial Urbana teve predominância de casos em todos os anos estudados, com percentuais de 100%, 75%, 87% e 69%, de 2015, 2016, 2017 e 2018,



respectivamente. Existe uma distribuição bastante similar no número de casos da doença por bairros mais acometidos, exceto no ano de 2017.

Os resultados de Chikungunya quanto à zona residencial preferencial coincidem com os anteriormente aqui descritos para Dengue e Zika, que pode estar diretamente relacionado com o hábito do mosquito transmissor hematófago de ser preferencialmente adaptado ao ambiente urbano. Segundo ZARA *et al.* (2016) a presença dos criadouros em ambiente de convívio com o homem favorece a rápida proliferação da espécie, por dois aspectos: condições ideais para reprodução e fontes de alimentação.

**Tabela 8:** Números de casos de Chikungunya por bairros (com maior incidência de casos) em Picos no período de 2015 a 2018.

	2015	2016	2017	2018
<b>Catavento</b>	0	0	0	5
<b>Centro</b>	0	3	4	2
<b>Ipueiras</b>	0	2	6	1
<b>Paraibinha</b>	1	1	18	0
<b>Junco</b>	0	1	2	2
<b>Morada do Sol</b>	0	0	10	0
<b>Paraibinha</b>	0	1	18	0
<b>Parque Exposição</b>	0	0	11	1
<b>São Vicente</b>	0	2	6	0
<b>São José</b>	1	0	28	5

A Tabela 9 apresenta a distribuição mensal dos casos de Chikungunya de 2015 a 2018.

**Tabela 9:** Distribuição mensal dos casos de Chikungunya em Picos, durante 2015 e 2018.

	2015		2016		2017		2018	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
<b>Janeiro</b>	0	0	0	0	0	0	2	6
<b>Fevereiro</b>	0	0	5	31	0	0	2	6
<b>Março</b>	0	0	0	0	1	1	0	0
<b>Abril</b>	1	50	3	19	0	0	1	3
<b>Maio</b>	0	0	3	19	11	7	4	11
<b>Junho</b>	0	0	0	0	35	22	7	20
<b>Julho</b>	0	0	0	0	9	6	4	11
<b>Agosto</b>	0	0	4	25	37	23	4	11
<b>Setembro</b>	0	0	1	6	50	32	2	6
<b>Outubro</b>	0	0	0	0	10	6	9	26
<b>Novembro</b>	0	0	0	0	5	3	0	0
<b>Dezembro</b>	1	50	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	2	100	16	100	158	100	35	100

Em 2015, as maiores notificações de casos de Chikungunya em Picos foram em abril e dezembro; 2016 foi fevereiro e 2017 e 2018 foram em setembro e outubro, respectivamente. Mostrando uma distribuição no número de casos por mês diferentes do que ocorreu na Dengue e Zika, pois nas demais arboviroses a maior incidência de casos foi nos meses do segundo bimestre do ano.

No período estudado, foi perceptível a incidência de casos de Chikungunya em pessoas de baixa escolaridade, mas também em pessoas com alto grau de instrução acadêmica. Em 2016, houve a predominância de pessoas com Ensino Superior Incompleto. O ano de 2017, o maior número de casos foi em pessoas com 1º a 4º série incompleta e Ensino Médio Completo. No ano de 2018, também a maior incidência de casos foi de pessoas com Ensino Médio Completo.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da situação epidemiológica da Dengue, Zika e Chikungunya em Picos, de 2015 a 2018, revela um grave problema de saúde pública para o município, pois apresenta casos dessas arboviroses concomitantes a cada ano.

O estudo revela que a Dengue é a arbovirose que tem a maior incidência no município, exceto em 2015 que tivemos uma predominância da Zika. Sobre o perfil dos indivíduos acometidos com essas arboviroses, existe uma predominância do sexo feminino, faixa etária economicamente ativa de 15 a 39 anos e de baixa escolaridade.

Os bairros que apresentam maior notificação das arboviroses foram os de maiores adensamento populacionais como Centro e Junco, bem como outros com situações precárias infraestrutura e saneamento básico, como Parque Exposição, São José e Paraibinha.

As informações demonstradas neste estudo podem colaborar com os gestores, equipes técnicas locais e profissionais da saúde, sensibilizando estes com relação à importância das arboviroses no município e ajudando no combate a essas doenças, pois com os dados aqui apresentados pode direcioná-los diretamente a pontos estratégicos e focos da doença.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R. B.; GOMES, J. R. C. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí.** Fortaleza: CPRM, 2004.
- ALENCAR, C. H. M., ALBUQUERQUE, L. M., AQUINO, T. M. F., SOARES, C. B., JÚNIOR, A. N. R., LIMA, J. W. O., PONTES, R. J.S. **Potencialidades do *Aedes albopictus* como vetor de arboviroses no Brasil: um desafio para a atenção primária.** Revista de Atenção Primária à Saúde, [S.I.], v. 11, n. 4, p. 459-467, out./dez. 2008.
- ASSUNÇÃO L.M.; AGUIAR M.M.A. **Perfil clínico-epidemiológico da Dengue no município de Juscimeira – MT.** Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, volume. 4, núm. 4, 2014.
- BARNIOL, J., GACZKOWSKI, R., BARBATO, E.V., CUNHA, R.V., SALGADO, D., MARTINEZ, E., *et al.* **Usefulness and applicability of the revised Dengue case classification by disease: multicentre study in 18 countries.** BMC Infectious Diseases, [S.I.], v. 11, n. 106, p. 1-12, abr. 2011.
- BARRETO, L. M., TEXEIRA, G. M. **Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa.** Estudos avançados, [S.I.], v. 22, n. 64, p. 53-72, 2008.
- BEASLEY, D. W. C, BARRETT A. D. T. **The Infectious Agent.** In: PASVOL, G., HOFFMAN S. L, editors. Dengue. Vol. 5. Imperial College Press; Covent Garden, London, UK: 2008.
- BRAGA, I., VALLE, D. ***Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, [S.I.], v. 16, n. 4, p. 279-293, out./dez. 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica.** 6. ed. Brasília, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde: Secretária de Vigilância em Saúde. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes (Dengue, Chikungunya e Zika) até a Semana Epidemiológica 11 de 2019.** Boletim Epidemiológico, v. 50, n. 10, p.1-13, mar. 2019.
- CARDOSO, I. M., CABIDELLE, A. D. E. S., BORGES, P. D. E. C, LANG, C. F., CALENTI, F. G., NOGUEIRA, L. O., FALQUETO, A., JUNIOR, C. C. **Dengue: clinical forms and risk groups in a high incidence city in the southeastern region of Brazil.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v. 44, n. 4, p. 430- 435, jul./ago. 2011.
- CARVALHO, C. D. S., SOUZA, Z. H. **Reflexão acerca da incidência dos casos de Dengue, Chikungunya e zica no Brasil.** I Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar – UNIFIMES, 2016.
- CONSOLI, R. A. G. B., OLIVEIRA, R. L. **Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil,** 20ª edição, Fundação Oswaldo Cruz. Rio Janeiro, 1994.

COSTA, A. R. *et al.* **Análise do controle vetorial da Dengue no sertão piauiense entre 2007 e 2011.** Caderno de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.24, n. 3, p. 275-281, 2016.

COSTA, A.G.*et al.* **Dengue: aspectos epidemiológicos e o primeiro surto ocorrido na região do Médio Solimões, Coari, Estado do Amazonas, no período de 2008 a 2009.** Rev Soc Bras Med Trop, v. 44, n. 4, p. 471-474, 2011.

FANTINATO, F. F. S. T. *et al.* **Descrição dos primeiros casos de febre pelo vírus Zika investigados em municípios da região Nordeste do Brasil, 2015.** Epidemiologia, Serviço e Saúde, Brasília, v. 25, n. 4, p. 683-690, out-dez. 2016.

FARIA, G., LIMA, A. C. C. **Aspectos epidemiológicos das notificações de Zika vírus ocorrido no período 2015 a 2016 - Município Cacoal-RO.** Revista da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, Ariquemes, v. 9, n. 2, p. 679-685, jul.-dez. 2018.

GOMES, T. C. S. **Desenvolvimento, mecanismo e reversão da resistência ao temephos na linhagem *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) Recife-Resistente (RecR).** Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Departamento de Zoologia do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

GONÇALVES, N. V. S.; REBÊLO J. M. M. **Aspectos epidemiológicos do Dengue no município de São Luis, Maranhão, Brasil, 1997-2002.** Cad Saúde Pública, v. 20, p. 1424-31, 2004.

GUBLER, D.J. Dengue. In: MONATH, T.P. **The arboviruses: epidemiology and ecology.** Boca Raton, FL: CRC Press, 1988.

GUPTA, N., SRIVASTAVA, S., JAIN, A., CHATURVEDI, U. C. **Dengue in India.** The Indian Journal of Medical Research, [S.I.], v. 136, n. 3, p. 373-390, sep. 2012.

GURUGAMA, P., GARG, P., PERERA J., WIJEWICKRAMA, A., SENEVIRATNE, S. L. **Dengue viral infections.** Indian Journal Dermatology, [S.I.], v. 55, n. 1, p. 68-78, jan. 2010.

HAMMON, W. M., RUDNICK, A., SATHER, D. G. **New hemorrhagic fevers of children in the Philippines and Thailand.** Transactions of the Association of American Physicians, [S.I.], v. 73, p. 140-155, may. 1960.

HONÓRIO, N. A., CÂMARA, D. C. P., CALVET, G. A., BRASIL, P. **Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil.** Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 31, n. 5, p. 906-908, mai. 2015.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Cidades.** Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=220800> Acesso em: 29 maio. de 2019.

JÚNIOR, C. A. S., AREDES, K. W. S., GOMES, L. T. **Estudo clínico-epidemiológico dos casos suspeitos e confirmados de vírus Chikungunya no estado de Mato Grosso no período de janeiro de 2016 a maio de 2017.** Revista Eletrônica FACIMEDIT, v7, n1, p. 4-14, Jul/Ago. 2018.

KUKRETI, H., CHAUDHARY, A., RAUTELA, R. S., ANAND, R., MITTAL, V., CHHABRA, M., BHATTACHARYA, D., LAL, S., RAI, A. **Emergence of an independent**

**lineage of Dengue virus type 1 (DENV-1) and its co-circulation with predominant DENV-3 during the Dengue fever outbreak in Delhi.** International Journal of Infectious Diseases, [S.I.], v. 12, n. 5, p. 542-549, sep. 2008.

LIMA-CAMARA, T. N. **Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil.** Revista de Saúde Pública, [S.I.], v. 50, n. 36, p. 1-7, jun. 2016.

LOPES, N., NOZAWA, C., LINHARES, R. E. C. **Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil.** Revista Pan-Amazônica de Saúde, [S.I.], v. 5, n. 3, p. 55-64, 2014.

MANIERO, V. C. *et al.* **Dengue, Chikungunya e Zika vírus no Brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas.** Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa, [S.I.], v. 1. n. 1, p. 118-145, 2016.

MAROUN, S. L. C., MARLIERE, R. C. C., BARCELLUS, R. C., BARBOSA, C. N., RAMOS, J. R. M., MOREIRA, M. E. L. **Relato de caso: transmissão vertical de Dengue.** Jornal de Pediatria, Porto Alegre, v. 84, n. 6, p. 556-559, nov./dez. 2008.

MARTINS, V. E., ALENCAR, C. H., FACÓ, P. E., DUTRA, R. F., ALVES, C. R., PONTES, R. J., GUEDES, M. I. **Distribuição espacial e características dos criadouros de *Aedes albopictus* e *Aedes aegypti* em Fortaleza, Estado do Ceará.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, [S.I.], v. 43, n. 1, p. 73-77, jan./fev. 2010.

MBI. **Picos (PI) - Índice de bairros e demais núcleos populacionais.** Disponível em: <<http://www.mbi.com.br/mbi/biblioteca/cidade/picos-pi-br/>> Acesso em 29 maio. De 2019.

MENEZES, S. A., COSTA, Y. A., COSTA, H. P., GILDO, M. G. P., SAMPAIO, M. G. V. **Arboviroses: O impacto da febre Zika na sociedade.** Revista Expressão Católica (Saúde), [S.I.], v.1, n.1, p. 25-32, jul./dez. 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **infeciosas e Parasitárias.** Guia de bolso, 4ª edição ampliada Brasília – DF, Nov., 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Dengue Guia de Vigilância Epidemiológica.** Caderno 9 .Brasília, 2010.

NETO, A. S. L., NASCIMENTO, O. J., SOUSA, G. S., LIMA, J. W. O. **Dengue, Zika e Chikungunya - desafios do controle vetorial frente à ocorrência das três arboviroses – PARTE I.** Revista Brasileira em Promoção da Saúde, Fortaleza, v. 29, n. 3, p. 305-308, jul./set. 2016.

OLIVEIRA, F. L., DIAS, M. A. S. **Situação epidemiológica da Dengue, Chikungunya e Zika no Estado do RN: uma abordagem necessária.** Revista Humano Ser - UNIFACEX, Natal, v. 1, n. 1, p. 64-85, 2016.

OLIVEIRA, R. M. A. B., ARAÚJO, F. M. C., CAVALCANTIL, L. P. G. **Aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de Dengue em Fortaleza, Ceará, 2001-2012.** Epidemiologia, Serviço e Saúde, Brasília, v. 27, n. 1, p. 1-10, 2018.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). **Descripción de la situación epidemiológica actual del Dengue en las Américas.** Disponível em:

<[www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_contentview=articleid=4494:descripcion-situacion-epidemiologica-actual-Dengue-americanaseItemid=2481&lang=pt](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_contentview=articleid=4494:descripcion-situacion-epidemiologica-actual-Dengue-americanaseItemid=2481&lang=pt)>. Acesso em: 15 mai. de 2018.

REITER, P. **Oviposition, dispersal, and survival in *Aedes aegypti*: Implications for the efficacy of controls strategies.** Vector Borne and Zoonotic Diseases, [S.I.], v. 7, n. 2, p. 261-273, 2007.

RIBEIRO, A.F; MARQUES, G.R.A.M; VOLTOLINI, J.C.; CONDINOI, M.L.F. **Associação entre incidência de Dengue e variáveis climáticas.** Revista de Saúde Pública, v.40, n.4, p. 671-6, 2016.

RIBEIRO, I. B. *et al.* **Perfil epidemiológico da Chikungunya no estado da Bahia, Brasil nos anos de 2014 a 2017.** Convención Internacional de Salud, Cuba Salud, 2018.

ROCHA, T. C. **Investigação de arbovírus (gênero *flavivirus*) de interesse à saúde pública em primatas não humanos nos estados do Paraná e Mato Grosso do Sul.** Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

RODRIGUES, E. A. S., COSTA, I. M, LIMA, S. C. **Epidemiologia da Dengue, Zika e chikungunya, entre 2014 a 2016, em Uberlândia (MG).** Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, v.14, n.30, p. 62 - 81, Dez. 2018.

RODRIGUEZ-ROCHE, R., GOULD, E. A. **Understanding the Dengue viruses and progress towards their control.** BioMed Research International, [S.I.], v. 2013, p. 1-20, mai. 2013.

ROQUE, A.C.M.; SANTOS, P.F.B.B; MEDEIROS, E.R. **Perfil epidemiológico da Dengue no município de natal e região metropolitana no período de 2007 a 2012.** Revista Ciência Plural; v. 1, n. 3, p. 51-61, 2015.

SABIN, A. B. **Research on Dengue during world war II.** American Journal Tropical Medicine and Hygiene, [S.I.], v. 1, n. 1, p. 30-50, jan. 1952.

SANTOS, C.H, SOUSA, F.Y., LIMA, L.R, STIVAL, M.M. **Perfil epidemiológico do Dengue em Anápolis-GO, 2001 – 2007.** Revista de Patologia Tropical, [S.I.], v. 38, n. 4, p. 249-259, out./dez. 2009.

SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DO PIAUÍ. **Boletim da 46ª Semana Epidemiológica.** Piauí: Secretaria Estadual de Saúde do Piauí; 2017.

SEFURO, J. C., NOBRE, V., RAYES, A., MARCIAL, T. M., LAMBERTUCCI, J. R. **Dengue: uma nova abordagem.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, [S.I.], v. 33, p. 465-476, set./out. 2000.

SILVA, E. V. P. **Epidemiologia molecular e estudo imuno-histopatológico de isolados do vírus *mayaro* (*togaviridae: alphavirus*) procede-tes do estado do Pará.** Tese (Doutorado em Biologia dos Agentes infecciosos e Parasitários) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

SILVA, N. M. *et al.* **Vigilância de Chikungunya no Brasil: desafios no contexto da Saúde Pública.** Epidemiologia, Serviço e Saúde, Brasília, v. 27, n.3, p. 1-10, 2018.

SILVA, T. C. C., SANTOS, A. P. B., MOUSSALLEM, T. M., VALADARES-KOSKI, A. P., NADER, P. R. A. **Aspectos Epidemiológicos da Chikungunya no Estado do Espírito Santo, Brasil, 2014 a 2017.** Revista Guará, v. 9, p. 21-30, 2018.

TEO, D., NG, L.C., LAM, S. **Is Dengue a threat to the blood supply?.** Transfusion Medicine, [S.l.], v. 19, n. 2, p. 66-77, abr. 2009.

TONELLI, E. **Doenças infecciosas na infância e adolescência.** 2 ed. vol. 1. MEDSI - Editora Médica e Científica Ltda, 2000.

WESTAWAY, E. G., BRINTON, M. A., GAIDAMOVICH, S. Y., HORZINEK, M. C., IGARASHI, A., KAARIAINENLLVOV, D. K., PORTERFIELD, J. S., RUSSELL, P. K., TRENT, D. W. **Flaviviridae.** Intervirology, [S.I], v. 24, n. 4, p. 83-192, 1985.

ZARA, A. L. S. A., SANTOS, S. M., FERNANDES-OLIVEIRA, E. S., CARVALHO, R. G., COELHO, G. E. **Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v. 25, n. 2, p. 391-404, abr./jun. 2016.





**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA  
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

**Identificação do Tipo de Documento**

- ( ) Tese  
 ( ) Dissertação  
 (X) Monografia  
 ( ) Artigo

Eu, Romila de Amorim Sousa,  
 autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de  
 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar,  
 gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação  
Perfil Epidemiológico dos Arbovírusos Dengue, Zika  
 e Chikungunya em Picos - Piauí, entre 2015 e 2018.  
 de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título  
 de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 20 de Fevereiro de 2020.

Romila de Amorim Sousa  
 Assinatura

Romila de Amorim Sousa  
 Assinatura