



**FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS, EXATAS E DA SAÚDE DO
PIAUÍ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO VALE DO PARNAÍBA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEDICINA**

**LUCAS CARVALHO SOARES
TALITA FONSÊCA TERTO
WANESSA LANDIM PORTO**

**LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DAS ARBOVIROSES NO
ESTADO DO PIAUÍ NO PERÍODO ENTRE 2007 A 2017- UM ESTUDO
RETROSPECTIVO**

**PARNAÍBA-PI
2019**

**LUCAS CARVALHO SOARES
TALITA FONSÊCA TERTO
WANESSA LANDIM PORTO**

**LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DAS ARBOVIROSES NO
ESTADO DO PIAUÍ ENTRE 2007 A 2017 – UM ESTUDO
RETROSPECTIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso III apresentado ao
Curso de Medicina da FAHESP/IESVAP como requisito
parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Medicina.

Orientadora: Tereza Cristina de Carvalho Souza Garcês
Coorientadora: Ana Rachel Oliveira de Andrade

**PARNAÍBA-PI
2019**

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Lygia Conceição Leitão Teixeira CRB-3/619

	Porto, Wanessa Landim; Terto, Talita Fonsêca; Soares, Lucas Carvalho
P853c	Cenário epidemiológico das arboviroses no Piauí, Nordeste do Brasil / Wanessa Landim Porto; Talita Fonsêca Terto; Lucas Carvalho Soares. - Parnaíba.- 2019. 53 f. : il. Monografia apresentada ao Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba – IESVAP, Parnaíba-PI, para graduação em Medicina,2019. Orientador: Prof. ^a Ma. Tereza Cristina de Carvalho Souza Garcês 1.Epidemiologia. 2. Arboviroses. I. Título. CDU 616-036.22

**LUCAS CARVALHO SOARES
TALITA FONSÊCA TERTO
WANESSA LANDIM PORTO**

**LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DAS ARBOVIROSES NO
ESTADO DO PIAUÍ ENTRE 2007 A 2017 – UM ESTUDO
RETROSPECTIVO**

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao Curso de Medicina da
FAHESP/IESVAP como requisito para obtenção do título de Bacharel em
Medicina

Data da aprovação: ____/____/2019

Banca Examinadora:

Prof^a Ma.Tereza Cristina de Carvalho Souza Garcês
Orientadora

Prof^a Dr^a Ana Rachel Oliveira de Andrade
1^a examinadora

Prof^a Esp. Vanessa Poleana Silva
2^a examinadora

**PARNAÍBA-PI
2019**

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter nos dado saúde e força para superar as dificuldades.

Aos nossos pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

A nossa orientadora Tereza Cristina de Carvalho Souza Garcês e nossa co-orientadora Ana Rachel Oliveira de Andrade, pelo suporte no pouco tempo que lhes coube, pelas suas correções e incentivos.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigado.

A Deus, que nos criou e foi criativo nesta tarefa.
Seu fôlego de vida em nós nos foi sustento e nos
deu coragem para questionar realidades e
propor sempre um novo mundo de
possibilidades.

RESUMO

Os arbovírus são vírus transmitidos por vetores artrópodes hematófagos e podem infectar seres humanos e animais, sendo que o *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* são os principais envolvidos. Estes vírus constituem um grave problema de saúde pública no mundo, resultando em elevadas taxas de morbidade e mortalidade. Produzem um amplo espectro de manifestações clínicas, que variam de doença febril leve ou moderada às formas graves, incluindo alterações hemorrágicas e neurológicas. A emergência e reemergência dos arbovírus tem causado preocupação mundial, pois fatores como a globalização e as alterações climáticas têm sido fundamentais na disseminação das arbovirose, bem como a disseminação de vetores sinantrópicos. Diante dessa problemática o presente trabalho tem como objetivo descrever os aspectos epidemiológicos das infecções causadas por arbovírus no estado do Piauí entre o período de 2007 a 2017. Trata-se de um estudo transversal, de abordagem descritiva, retrospectivo, cujos dados foram obtidos a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) através da Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde do Estado do Piauí (SESAPI). Devido à diversidade de arbovírus circulantes envolvidos em infecções humanas, do elevado número de notificações de doenças febris que permanecem sem diagnóstico ou com diagnóstico inconclusivo, evoluindo para formas graves, é necessário um levantamento epidemiológico no Piauí para que estratégias de prevenção e controle sejam estabelecidas.

Palavras-Chave: Epidemiologia. Piauí. Arbovirose.

ABSTRACT

Los arbovirus son virus transmitidos por vectores artrópodos hematófagos y pueden infectar seres humanos y animales, siendo que el *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* son los principales involucrados. Estos virus constituyen un grave problema de salud pública en el mundo, resultando en altas tasas de morbilidad y mortalidad. Producen un amplio espectro de manifestaciones clínicas, que varían de enfermedad febril leve o moderada a las formas graves, incluyendo alteraciones hemorrágicas y neurológicas. La emergencia y reemergencia de los arbovirus ha causado preocupación mundial, pues factores como la globalización y el cambio climático han sido fundamentales en la diseminación de las arbovirosis, así como la diseminación de vectores sinantrópicos. Ante esta problemática el presente trabajo tiene como objetivo describir los aspectos epidemiológicos de las infecciones causadas por arbovirus en el estado de Piauí entre el período de 2007 a 2017. Se trata de un estudio transversal, de abordaje descriptivo, retrospectivo, cuyos datos se obtuvieron a partir del Sistema de Información de Agravios de Notificación (SINAN) a través de la Vigilancia Epidemiológica de la Secretaría de Salud del Estado de Piauí (SESAPI). Debido a la diversidad de arbovirus circulantes involucrados en infecciones humanas, del elevado número de notificaciones de enfermedades febriles que permanecen sin diagnóstico o con diagnóstico inconclusivo, evolucionando hacia formas graves, es necesario un levantamiento epidemiológico en Piauí para que estrategias de prevención y control sean establecidas.

Keywords: Epidemiology, Piauí, Arboviruses.

LISTA DE SIGLAS

CHIKV – *Chikungunya virus*

CNS – Conselho Nacional de Saúde

DENCO – Dengue Control

DENV – *Dengue virus*

DENV 1 – *Dengue virus* tipo 1

DENV 2 – *Dengue virus* tipo 2

DENV 3 – *Dengue virus* tipo 3

DENV 4 – *Dengue virus* tipo 4

ELISA – do inglês Enzyme - Linked Immunonosorbent Assay – Ensaio imunoenzimático

FIN – Ficha individual de notificação

IgG – Imunoglobulina G

IgM – Imunoglobulina M

OMS – Organização Mundial de Saúde

OPAS – Organização Panamericana de Saúde

RT-PCR – do inglês Reverse Trancription Polimerase Chain Reaction – Transcrição Reversa pela Reação de Polimerase em Cadeia

ZIKV – *Zika virus*

RNA – Ácido ribonucleico

SESAPI – Secretaria de Saúde do Piauí

SGB – Síndrome de Guillan-Barré

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

WNV – *West Nile virus*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 PROBLEMÁTICA	15
3 JUSTIFICATIVA	16
4 REFERENCIAL TEÓRICO	17
4.1 Arbovírus	17
4.2 <i>Dengue virus</i>	18
4.3 <i>Zika virus</i>	20
4.4 <i>West Nile virus</i>	21
4.5 <i>Chikungunya virus</i>	22
4.6 Diagnóstico	23
5 OBJETIVOS	25
5.1 Objetivo geral	25
5.2 Objetivos específicos	25
6 METODOLOGIA	26
6.1 Classificação da pesquisa	26
6.2 Local e período da pesquisa	26
6.3 Fonte de dados	26
6.4 Coleta de dados	26
6.5 Análise dos dados	27
6.6 Aspectos éticos	27
7 CRONOGRAMA	28
8 ORÇAMENTO	29
9 ARTIGO	31
REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

As arboviroses são infecções ocasionadas por vírus e transmitidas através da picada de artrópodes hematófagos como percevejos, carrapatos e mosquitos, destacando-se o *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, que servem não somente como vetor, mas também como local de replicação viral (DONALISIO, et al., 2017; LOPES et al., 2014; WEAVER, REISEN, 2010).

A emergência e reemergência das arboviroses têm ocorrido mundialmente e esse fenômeno está associado a fatores complexos como: a urbanização, aumento do transporte aéreo e do comércio, recombinação viral e mutação, que favorecem a evolução e adaptação de estirpes virais (DASH et al., 2013). Outros fatores também têm contribuído para a disseminação das arboviroses, entre eles as alterações climáticas, a migração populacional e o saneamento básico precário (GIANGIACOMO, 2015; LOPES et al., 2014).

Atualmente pelo menos nove arbovírus patogênicos circularam no Brasil, sendo que os principais responsáveis pelas infecções fazem parte da família *Flaviviridae* e *Togaviridae*, as doenças como Dengue, Febre Amarela, Zika e Febre do Nilo Ocidental são causadas pelos vírus do gênero *Flavivirus*, já a Chikungunya é causada por vírus do gênero *Alphavirus* (FIGUEIREDO, 2015; LIRA, 2016; LOPES et al., 2014; PAIXÃO et al., 2017).

A Dengue surgiu no Brasil no ano de 1846, porém só alcançou destaque na epidemiologia em 1986, quando apareceu subitamente no Rio de Janeiro atingindo em seguida a região Nordeste, incluindo o estado do Piauí (CASTRO et al., 2003). Atualmente circulam no Brasil os quatro sorotipos da dengue, o *Dengue virus* tipo 1 (DENV 1), o *Dengue virus* tipo 2 (DENV 2), o *Dengue virus* tipo 3 (DENV 3) e o *Dengue virus* tipo 4 (DENV 4), os quais podem ocorrer de forma simultânea como observado em pesquisa realizada por Andrade e colaboradores (2016) no estado de Minas Gerais onde foi detectado pacientes com infecção concomitante com até três sorotipos de dengue.

O primeiro caso autóctone de *Chikungunya virus* (CHIKV) ocorreu no estado do Amapá em setembro de 2014, o vírus acabou se disseminando para os demais estados da federação como a Bahia, Pernambuco, São Paulo e Rio de Janeiro (DONALISIO et al., 2017; AZEVEDO et al., 2015; CASTRO et al., 2016; MARQUES et al., 2017; SALES et al., 2018).

Em dezembro de 2014 houve no Brasil um surto de doença exantemática que posteriormente teve como agente etiológico identificado o *Zika virus* (ZIKV) (GOULD et al., 2017). A disseminação desse vírus foi confirmada laboratorialmente na região Nordeste, especificamente nos estados do Rio Grande do Norte e Bahia no ano de 2015 (LUZ et al., 2015). Nesse mesmo ano observou-se um aumento no número de bebês nascidos com microcefalia o

que levou o Ministério da Saúde e a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declararem a doença como uma emergência de saúde pública (REGADAS et.al, 2017). Concomitantemente outra complicação neurológica foi observada, a Síndrome de Guillain-Barré, doença autoimune, caracterizada pela destruição dos nervos periféricos (BARBI et al., 2018). Atualmente a infecção pelo ZIKV atinge todos os estados brasileiros, com destaque Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão e Piauí (CAMARA, 2016; LOWE et al., 2018).

Evidências sorológicas da circulação do *West Nile virus* (WNV) entre equinos na região do Pantanal e Amazônica já existiam desde 2002 (PAUVOLID-CORREIA; VARELLA, 2008), porém apenas em 2014 foi registrado o primeiro caso em humanos da Febre do Nilo Ocidental, o qual ocorreu no estado do Piauí. Embora seja uma doença de notificação compulsória, outros casos podem ter ocorrido sem terem sido notificados, já que a sintomatologia é semelhante às demais arboviroses (VIEIRA, 2015; SOARES et al., 2010).

As infecções causadas por estes vírus podem gerar uma diversidade de sinais e sintomas inespecíficos e a maioria desaparecem espontaneamente após 1-2 semanas (WASAY, 2015). As manifestações clínicas variam de doença febril subclínica ou leve a formas graves, incluindo exantema ou rash maculopapular, hemorragia e alterações do sistema nervoso central (encefalite, meningite, meningoencefalite, mielite e acidente vascular cerebral), podendo evoluir para óbito (DASH et al., 2013; GONZÁLEZ et al., 2003; LIANG et al., 2015; LOPES et al., 2014; RUST, 2012).

No período de 2007 a 2017 os números de casos de arboviroses no Piauí elevaram-se, sendo que no ano de 2011 os casos de Dengue notificados foi aproximadamente 5.461, tendo aumentado nos anos de 2014 e 2015 sendo notificados 7.550 e 7584 casos respectivamente. Em 2016 houve uma redução nos casos notificados, porém em 2017 voltaram a crescer, sendo notificados 5.145 casos notificados de Dengue (BRASIL, 2012; BRASIL, 2014; BRASIL, 2015; BRASIL, 2016; BRASIL, 2017; BRASIL, 2018). O vírus da Chikungunya e Zika só chegaram ao Brasil em 2014, por isso os registros dos dados epidemiológicos são observados a partir de 2015. Os casos notificados de CHIKV no Piauí em 2015, 2016 e 2017 foram: 321, 2.774, 319 casos respectivamente. Os casos notificados de ZIKV no ano de 2016 foram de 235 e em 2017 de 161 casos (BRASIL, 2015; BRASIL, 2017).

Considerando o processo complexo e dinâmico que envolve a ocorrência das arboviroses, evidenciado pela rápida expansão, magnitude, gravidade, alterações em sua expressão coletiva e individual e pelos poucos trabalhos realizados no estado do Piauí, faz-se

necessário a realização deste estudo, visto que a melhor estratégia disponível para o controle das arboviroses é a prevenção.

2 PROBLEMÁTICA

O crescente número de infecções por arbovírus é um reflexo do modo de transmissibilidade e da estreita relação entre o meio ambiente e o comportamento humano. Grande parte dos patógenos responsáveis por infecções em humanos são mantidos na natureza em ciclos que envolvem animais silvestres e vetores, porém, ações antrópicas alteram todo o ciclo biológico e tornam os vetores sinantrópicos (CAMARA, 2016; FIGUEIREDO, 2014).

Entre os vetores mais importantes na disseminação das arboviroses destaca-se o *Aedes aegypti*, que foi descrito pela primeira vez em 1762 e desde então representa um grave problema para a sociedade, pois é responsável pela transmissão de diversos vírus (GOULD et al., 2017; NETO, 1997). Apesar de já ter sido erradicado do Brasil, foi reintroduzido em 1976 e fatores como a globalização, falhas na vigilância epidemiológica, mudanças ambientais e sociais decorrentes da acelerada urbanização foram decisivas na sua reintrodução (TAUIL, 1989). Embora esse vetor esteja frequentemente associado a infecções causadas pelo DENV e as campanhas promovidas pelo Ministério da Saúde tivessem como foco este vírus, em 2014 durante a copa do mundo realizada no Brasil, novos vírus como o CHIKV e ZIKV, que também são transmitidos pelo *Aedes aegypti*, foram introduzidos no país (BRAGA; VALLE, 2007; GOULD et al., 2017).

A fêmea do *Aedes* se alimenta de sangue para a maturação dos ovos e a hematofagia ocorre geralmente durante o amanhecer e o entardecer, uma peculiaridade é que se alimenta varias vezes do mesmo indivíduo, após o repasto sanguíneo, procura lugares para depositar seus ovos, estas posturas ocorrem sempre em locais úmidos, preferencialmente acima da linha d'água. Os ovos podem permanecer em latência e viáveis por varias semanas ou meses, contudo é necessário a combinação da temperatura, umidade e o tempo de dessecação. A fêmea infectada pelo vírus poderá transmiti-lo para sua prole durante toda sua vida reprodutiva (FORATTINI, 2002; MADEIRA et al., 2002, VALLE et al., 2015)

Em 2015 os arbovírus circularam concomitantemente, todos eles transmitidos pelo *Aedes aegypti*. A co-circulação do vírus da Dengue, do vírus Chikungunya e do vírus da Zika tem causado problemas à saúde pública, visto que as características clínicas das infecções são semelhantes e os testes sorológicos podem apresentar reação cruzada, dificultando assim o diagnóstico (BRASIL et al., 2016; PESSÔA et al. 2016).

No Brasil, em 2016 foram registrados aproximadamente 1.054.127 casos prováveis de Dengue, 64.349 casos de Chikungunya e 120.162 casos de Zika (BRASIL, 2016). Sendo que no Piauí, segundo o Boletim Epidemiológico Semanal, no mesmo período ocorreram 1.910

casos prováveis de Dengue, 132 casos prováveis de Chikungunya e 75 casos prováveis de Zika (PIAUÍ, 2017).

Novos vírus circularam nos estados brasileiros causando uma emergência das arboviroses, o vetor adaptou-se bem ao estado do Piauí já que o mesmo apresenta inúmeros fatores favoráveis para a dinâmica sazonal do *Aedes aegypti*, dentre eles as altas temperaturas, as variações pluviométricas e as precárias condições de saneamento básico (RIBEIRO et al., 2007).

Dados divulgados pela Secretaria de Saúde do Piauí (SESAPI) mostram que no ano de 2007 a incidência da dengue foi de 442,32 casos por 100 mil habitantes, no entanto esse número reduziu no ano de 2008, com elevação nos anos subsequentes, além disso, não se sabe ao certo se esses dados revelam a situação real do estado, visto que pode ocorrer subnotificações dos casos (EVANGELISTA et al., 2012).

As infecções por arbovírus geram graves impactos sociais que vão desde problemas neurológicos como a microcefalia em bebê; quadros graves de depressão até o afastamento do trabalho devido morbilidade crônica que incapacita o paciente de realizar suas atividades laborais (BARBI et al., 2018; HITANI et al., 2015). Estudos realizados por Hitani e colaboradores (2015), Murray e colaboradores em (2007) e Marques e colaboradores (2017) mostraram que casos de depressão são comuns em pacientes que tiveram encefalite pós-infecção por DENV, WNV e CHIKV os impactos causados no bem-estar-mental dos pacientes são observados com mais facilidade em regiões endêmicas.

Atualmente a União gasta milhões de reais com as internações e com o tratamento dos pacientes com infecção por arbovírus, segundo Martinelle e colaboradores (2015) a perspectiva de gasto público é de R\$ 145,19 por atendimento ambulatorial e de R\$ 537,67 por caso hospitalar.

3 JUSTIFICATIVA

Diante da diversidade de arbovírus envolvidos nas infecções em seres humanos, do elevado número de doenças febris que permanecem sem diagnóstico conclusivo ou evoluem para formas graves, da pluralidade das manifestações clínicas, da ausência de vacinas ou medicamentos antivirais, faz-se necessário a realização de inquéritos epidemiológicos visto que a melhor estratégia disponível para o controle das arboviroses é a prevenção (HEINZ, STIAS, 2012; NYRUST, 2012; WITHLEY, GNANN, 2002).

Além disso, considerando a falta de conhecimento sobre a real situação epidemiológica das arboviroses no estado do Piauí, o presente estudo visa subsidiar as ações pertinentes à vigilância e ao controle das arboviroses no estado, com intuito de reduzir a disseminação e endemicidade dos arbovírus.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Arbovírus

O termo arbovírus foi elaborado por volta de 1930, onde catalogou-se diversos vírus que eram transmitidos por artrópodes hematófagos (MANIERO et al., 2016; SILVA, 2008). Na década de 90 haviam 535 espécies registradas no Catálogo Internacional de Arbovírus, no entanto este número vem aumentando devido aos avanços das técnicas de isolamento e sequenciamento viral (KARABTOS, 1985; LIANG et al., 2015). Estima-se que atualmente exista mais de 545 espécies, dessas mais de 150 são associadas à doenças em humanos e responsáveis por surtos de infecções emergentes (DASH et al., 2013; LOPES et al., 2014).

Os principais arbovírus que causam doenças em humanos e outros mamíferos pertencem a cinco famílias virais: *Bunyaviridae*, *Togaviridae*, *Flaviviridae*, *Reoviridae* e *Rhabdoviridae* (DONALISIO et al., 2017; LUIZ, 2015). Este grupo de vírus apresenta grande plasticidade genética e alta frequência de mutação, que lhes permitem adaptar-se a hospedeiros vertebrados e invertebrados. Os arbovírus, em geral, circulam entre animais silvestres, no entanto alterações antrópicas alteraram todo o sinergismo ambiental e tornaram os vetores sinantrópicos (LOPES et al., 2014; LUIZ, 2015).

A transmissão dos arbovírus ocorre em ciclo e depende da presença de artrópodes e hospedeiros vertebrados (NUNES, 2011; LOPES et al., 2014). O *Aedes aegypti* é o principal artrópode vetor envolvido nesses processos, entretanto o *Aedes albopictus* tem contribuído de maneira significativa na transmissão dos vírus (NUNES, 2011; GUBLER, 1998).

As fêmeas hematófagas desses mosquitos adquirem o vírus durante o repasto sanguíneo ao alimentarem-se de um hospedeiro vertebrado contaminado (NUNES, 2011; GUBLER, 1998). Uma vez contaminadas as fêmeas dos mosquitos estão aptas à transmissão viral enquanto viverem. Ao entrar em contato com o mosquito o vírus passa por um período de incubação de 8 a 12 dias, onde se replica no intestino médio, e é carregado pela hemolinfa até atingir outros órgãos e chegar às glândulas salivares (LOPES et al., 2014; MALAVIGE et al., 2004). Após esse período o mosquito potencialmente infectante transmite a doença aos seres humanos (GUBLER, 1998; RIGAU-PÉREZ et al., 1998).

A transmissão ocorre principalmente pela picada do mosquito, no entanto alguns arbovírus podem ser transmitidos por transfusão sanguínea, por doação de órgãos, pelo sêmen, urina e verticalmente, atualmente a triagem sanguínea nos hemocentros tem ocorrido de forma

mais criteriosa com o intuito de evitar coletar sangue de pacientes contaminados. (NUNES, 2011; LOPES et al, 2014). Os hemocentros suspenderam a coleta de sangue de indivíduos com um diagnóstico clínico recente de infecção pelo vírus Zika, dos residentes em áreas afetadas, dos viajantes que regressam dessas áreas, e dos indivíduos que mantiveram relação sexual com pessoas residentes ou regressadas de áreas afetadas, ou diagnosticadas com Zika (BRASIL, 2016).

Outros fatores, como a geografia, o clima, a adaptação do arbovírus, o estado imunológico dos hospedeiros, a condição socioeconômica favorecem o ciclo de vida dos arbovírus (DONALISIO et al., 2017; JONES et al, 2008). Atualmente os arbovírus circulam mundialmente, em regiões de clima tropical a incidência de infecção ocorre durante todos os meses do ano, porém em regiões de clima temperado os casos de infecção ocorrem apenas nos meses mais quentes, já que temperaturas elevadas favorecem a dinâmica dos vetores (ELLIOTT, 2009; HOLLIDGE et al., 2010; JONES et al., 2008).

4.1.1 *Dengue virus* (DENV)

O DENV é transmitido através do mosquito do gênero *Aedes*, sendo o *Aedes aegypti* o vetor mais comum no Brasil, as características climáticas do país contribuem para a proliferação e manutenção do mesmo (COSTA, CALADO, 2016; BRAGA, VALLE, 2007).

O DENV pertence à família *Flaviviridae* e gênero *Flavivirus*, possui RNA de fita simples e é envelopado. O vírus possui quatro sorotipos amplamente conhecidos, o DENV-1, o DENV-2, o DENV-3 e o DENV-4. Recentemente um novo sorotipo foi descoberto o DENV-5, no entanto não foram registrados casos em humanos associados a ele. Além disso, apesar dos cinco sorotipos serem distintos eles são geneticamente relacionados (BRITO, 2015; COSTA, CALADO, 2016; DIAS et al., 2010;).

No Brasil, a doença foi catalogada desde 1846, porém apenas entre os anos de 1981 e 1982 foi confirmada a primeira epidemia com bases em critérios clínicos e laboratoriais, no estado de Roraima (BRAGA, VALLE, 2007; DIAS et al., 2010).

A dengue constitui um grave problema de saúde pública e é endêmico em cerca de 125 países, sendo que mais de metade da população mundial está em risco (FERREIRA, 2012).

A estimativa global atualmente utilizada pela Organização Mundial de Saúde, de infecções por vírus da Dengue é de 50 a 100 milhões de infecções por ano (BHATT et al., 2013). Segundo a pesquisa realizada por Camera e colaboradores (2007) a região nordeste

deteve o maior número de casos notificados dessa doença, representando 48,3% de todas as notificações brasileiras. No Piauí, os primeiros casos foram registrados em 1995. Desde então o estado vem registrando casos da doença. Os surtos de dengue no estado do Piauí ocorreram entre os anos de 2006 – 2007 com prevalência dos sorotipos DENV2 e DENV3 e em 2010, onde destacou-se o sorotipo DENV1, segundo o Ministério da Saúde. (FERREIRA, 2012; FIGUEIREDO et al., 2014)

A Organização Panamericana de Saúde (OPAS) elencou o Brasil como um dos países que mais registrou casos de dengue na América Latina (FERREIRA, 2012). Entre a Semana Epidemiológica 1 e 52 do ano de 2016 e 2017, registrou-se, respectivamente, 1.483.623 e 251.711 casos prováveis de dengue. Ao longo do mês de janeiro até o decimo dia de fevereiro do ano de 2018 foram registrados 29.028 casos suspeitos dessa doença no Brasil. (BRASIL, 2018)

Entre 31/12/2017 a 10/02/2018 foram analisadas as notificações de prováveis casos de dengue no Brasil. Nesse senso o Nordeste representa a terceira região com maior número de casos de dengue. Observando os dados apresentados do ano de 2016 a 2018, houve uma redução do número dos mesmos. (BRASIL, 2018)

Em 2016, durante os meses de janeiro a agosto, o estado do Piauí registrou 4.813 casos de dengue em 154 municípios e as cidades de Teresina, Cocal, Simões, Picos e Caldeirão Grande foram as que obtiveram o maior número de notificações no estado (SESAPI, 2016).

A 16ª semana epidemiológica de 2018 mostrou que comparando a incidência de dengue nos anos de 2017 e 2018 durante os meses de janeiro a abril, houve uma redução de 55, 4% de casos novos. Sendo os municípios com maior incidência Campinas do Piauí, Jurema, Simplício Mendes, Boa Hora e Miguel Leão (PIAÚÍ, 2018)

A infecção pela dengue pode variar entre a forma assintomática e as formas graves, mas geralmente a doença cursa com febre, intensa dor de cabeça, dor abdominal, dor retro-orbital, artralgia, mialgia, erupção cutânea e pequenas hemorragias. Após a incubação a patologia inicia-se bruscamente, seguindo três fases: febril, crítica e recuperação (DIAS et al., 2010; WAN et al., 2013; ROCHA et al., 2011)

Durante a primeira fase é difícil distinguir a dengue das demais doenças febris e essa etapa é marcada por febre alta de 39° a 40° (BRASIL, 2002). A fase crítica marca a evolução da doença e é caracterizada pela diminuição da temperatura e da permeabilidade capilar, além dos índices aumentados do hematócrito, havendo assim o extravasamento de plasma. Se o paciente apresentar sinais clínicos de extravasamento plasmático é provável que haja um

comprometimento orgânico grave. Já na fase de recuperação alguns pacientes podem apresentar bradicardia e prurido geral (DIAS et al., 2010; VERDEAL et al., 2011; WHO 2009).

Em 1974 foi implementada pela Organização Mundial de Saúde uma classificação da dengue em dengue clássica (DC), febre hemorrágica da dengue (FHD) e choque hemorrágico da dengue (CHD). Em 2008 foi proposto uma nova classificação para a doença. Estudos multicêntricos “DENCO” (DENgue COntrol) classificam a dengue em: dengue com ou sem sinais de alerta e dengue grave. Foi incorporada as diretrizes da OMS por ser uma classificação mais simples e com maior aplicabilidade. (ALEXANDER et al., 2011; LIMA, 2012; VERDEAL et al., 2011)

A dengue grave apresenta-se com os seguintes sinais e sintomas: derrame de plasma que pode levar ao choque ou ao acúmulo de líquido, dificultando ou não a respiração; sangramento e disfunções orgânicas graves, podendo atingir o sistema nervoso central. O choque dessa doença se caracteriza com uma rápida instalação acompanhada de curta duração, quando prolongado há diminuição de hematócrito. Esta manifestação da dengue grave pode ocasionar disfunções cardíacas, bem como o desconforto respiratório. As hemorragias podem ocorrer mesmo na ausência do choque, sendo esse um critério para classificar o paciente como grave. As manifestações atípicas, como a insuficiência hepática aguda, a miocardite e a encefalopatia, ocorrem mesmo na ausência na perda de plasma ou choque. Foram relatados também casos de cardiomiopatia e encefalite. Podem ocorrer manifestações neurológicas, estas por sua vez apresentam-se de diversas maneiras a saber: síndrome de Guillain-Barré, polirradiculoneurites, meningite e outras (BRASIL, 2016; VERDEAL et al., 2011; WHO, 2009).

4.1.2 Zika virus (ZIKA)

O Zika virus também pertence à família *Flaviviridae* e gênero *Flavivirus*, possui como material genético o ácido ribonucleico (RNA) e é transmitido principalmente pela picada de fêmeas do *Aedes aegypti* e do *Aedes albopictus*, no entanto outras formas de transmissão como: via sexual, transfusão sanguínea e transmissão vertical foram documentadas (LUZ et al., 2015; PESSÔA, et al., 2016).

O primeiro relato do vírus foi em 1947 na África, mais precisamente em Uganda, onde foi detectado um macaco *Rhesus* infectado (CAMPOS, SARDI, 2015; PESSÔA et al., 2016). Na década de 1970, o vírus migrou da África para a Ásia e foram registrados os primeiros casos de isolamento do vírus em humanos, sendo que somente em 2007 foi diagnosticado o primeiro surto da doença na ilha de Yap na Micronésia (MEHTA, et.al., 2018, PESSÔA, et al., 2016;).

Na América do Sul, o primeiro registro de infecção pelo ZIKV foi relatado no Brasil em maio de 2015 na cidade de Salvador – BA, a partir de isolamento viral em caso suspeito de dengue (ZANLUCA et al., 2015). A disseminação para outras regiões do território Brasileiro ocorreu rapidamente, predominando nos estados do Pernambuco, Rio Grande do Norte, Bahia (CALVET et al., 2016; GINIER et al., 2016; MS, 2015; PETERSEN et al., 2016; ZANLUCA et al., 2015). Acredita-se que o ZIKV tenha chegado ao Brasil durante a realização da Copa do Mundo de Futebol de 2014, evento que trouxe ao país um grande número de turistas (LUZ et al., 2015). Os dados epidemiológicos de 2015 estimam aproximadamente 1,3 milhões de casos suspeitos no país (MEHTA, et al., 2018)

Inicialmente a doença foi descrita como uma infecção benigna, podendo apresentar-se assintomática ou com quadro de erupção cutânea, febre de baixa intensidade e curta duração, cefaleia discreta, conjuntivite, além de artralgia leve, o que não despertou muita atenção da comunidade científica (BRASIL, et al., 2016; JÚNIOR, et al., 2015). No entanto, em 2015 ocorreu o aumento do número de casos de neonatos com microcefalia congênita nascidos de mães infectadas pelo ZIKV durante a gestação, sugerindo uma associação entre a infecção e a microcefalia (LEMOS, et al., 2017; JÚNIOR, et al., 2015). Atualmente já sabe-se que o vírus da Zika causa apoptose das células progenitoras neurais, o que de fato ocasiona a microcefalia (CAROD-ARTAL, 2018). Diante disso, em 2016, a OMS declarou a infecção pelo ZIKV como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (LEMOS, et al., 2017, REGADAS, et al., 2018).

Novas descobertas associam a infecção pelo ZIKV com doenças neurológicas como a Síndrome de Guillain- Barré (SGB), encefalite, meningoencefalite, parestesia, paralisia facial e mielite, essa infecção pode ainda cursar com trombocitopenia púrpura, danos oftalmológicos e cardíacos (CUNHA et al., 2016, JUNIOR, et al., 2015, LOWE et al., 2018; LUZ et al., 2015).

4.1.3 *West Nile virus* (WNV)

O vírus do Nilo Ocidental (WNV) compõe a família *Flaviviridae*, é transmitido pela picada de fêmeas do mosquito *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, os quais podem infectar humanos, aves e equinos (SOARES, 2010). Outras vias de transmissão incluem: via oral, transplante de órgãos, transfusão sanguínea e amamentação, sendo que as áreas tropicais são as principais para transmissão dessa arbovirose, principalmente por questões climáticas (SOARES, 2010; PAUVOLID-CORRÊA, 2008).

O WNV foi identificado pela primeira vez em Uganda no ano de 1937 e a partir de então provocou surtos em diversas regiões, os quais se tornaram mais frequentes e graves durante toda a década de 1990 (SOARES, 2010). Foi detectado em Nova York em 1999, na Colômbia e Venezuela em 2004, na Argentina em 2005 e no Brasil entre 2002 e 2013 (SEJVAR, 2014; SOARES, 2010). Antes do Brasil registrar o primeiro caso em humanos, foi detectada a presença desse vírus em aves e cavalos da região do pantanal e Amazonas (LIMA-CAMARA, 2016). O primeiro caso de infecção em humanos documentado no Brasil ocorreu em 2014 no município de Aroeiras do Itaim no estado do Piauí, entretanto é provável que outros casos já houvessem acontecido em diferentes regiões do país; não foram notificadas e nem diagnósticas devido ao falho sistema de vigilância sentinela sindrômico de encefalite viral em humanos, a semelhança da sintomatologia com os demais arbovírus e as limitações diagnósticas do sistema de saúde público. (SOARES, 2010; VIEIRA, 2015).

Acredita-se que o WNV replica-se primeiramente na pele e nos linfonodos regionais podendo atingir posteriormente o sistema nervoso central, em decorrência do neurotropismo viral (PAUVOLID-CORRÊA, 2008). É sabido que outros sistemas também são afetados por esse vírus, destacando-se a afecção sintomática do sistema urinário e digestório além do patógeno causar hemorragia. (PAUVOLID-CORRÊA, 2008). As principais manifestações clínicas incluem a febre, cefaleia, mal-estar, náusea, vômito, mialgia e exantema, entretanto estima-se que 80% dos infectados permaneçam assintomático. Algumas complicações neurológicas podem ocorrer entre elas a encefalite (acomete mais idosos e imunossuprimidos), meningite (frequente em jovens) e as síndromes semelhantes à poliomielite (paresia ou paralisia) (SEJVAR, 2014; SOARES, 2010; PAUVOLID-CORRÊA, 2008).

4.1.4 *Chikungunya virus* (CHIKV)

O *Chikungunya virus* pertence à família *Togaviridae* e gênero *Alphavirus*, apresenta o RNA de cadeia simples como material genético e tem como vetor o *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus* (DIAS et al., 2018; SALES et al., 2018). Foi identificado inicialmente na África em 1950 e disseminou-se para os outros continentes, entre eles o continente Asiático, Americano e Europeu (BRITO, 2017; SALES et al., 2018; WEAVER, 2015).

Até o início do século XXI os surtos não eram frequentes, entretanto, estudos sorológicos evidenciam que o vírus já circulava em ciclos silvestres infectando primatas não humanos (BURT et al., 2012). O CHIKV chegou à América Latina em 2013, causando surtos no Brasil nos dois anos subsequentes, sendo que em 2016 foram registrados mais de 260.000

casos suspeitos (LEÃO et al., 2017; MEHTA et.al.,2018; SALES et al., 2018). Os primeiros casos notificados no Brasil ocorreram nas cidades de Oiapoque e Amapá, no norte do país e em Feira de Santana no nordeste brasileiro, acredita-se que o vírus tenha chegado às Américas pelo Caribe (BRITO, 2017; DIAS et al., 2018; HONÓRIO et al., 2015).

A infecção causada pelo CHIKV é geralmente marcada pelo início súbito de um quadro febril com temperatura superior a 39° C, cefaleia, calafrios, erupção cutânea, conjuntivite, mialgia e artralgia associada ou não ao edema, o que caracteriza a fase aguda da doença. Já a fase crônica é caracterizada pela poliartralgia ou a poliartrite simétrica que acometem mais as articulações de punho, mãos, cotovelos, tornozelos e joelhos (CASTRO, et al., 2016; LEÃO et al., 2017; SALES et al., 2018).

A artrite crônica é a complicação mais observada em infecções causadas por CHIKV, nestes casos os pacientes apresentam edema e dor aguda que não respondem aos analgésicos, a dor é semelhante à artrite reumatoide e compromete significativamente a qualidade de vida dos pacientes (SHARMA, 2018; LEÃO et al., 2017). Cerca de 40 a 80% dos indivíduos acometidos pelo CHIKV evoluem para a fase crônica da doença e as manifestações clínicas podem perdurar por até 18 meses (BRITO, 2017; MEHTA et.al., 2018). Ainda existem complicações atípicas e letais como a miocardite, hepatite, meningoencefalite com necrose epidérmica e síndrome de Guillain-Barré (MAHTO et al., 2018).

Ainda existe possibilidade de se chegar ao óbito ou deixar sequelas permanentes. As sequelas permanentes mais frequentes estão ligadas a artrites provenientes dos vírus, que pioram significativamente a qualidade de vida do sujeito afastando-o das suas atividades laborais culminando com problemas econômicos para o Estado (HORCADA et al., 2015).

4.2 Diagnóstico

A clínica das infecções causadas por arbovírus variam de doença febril leve inespecífica a síndromes febris que podem envolver os sistemas neurológico, sanguíneo e articular (DONALISIO et al.,2017). A sintomatologia causada pelos diferentes arbovírus são semelhantes, logo é essencial que sejam analisados os aspectos epidemiológicos, sinais e sintomas, além de exames laboratoriais a fim de ter um diagnóstico mais fidedigno e uma conduta terapêutica adequada (CAMARA, 2016; DONALISIO et al.,2017; MANIERO et al., 2016).

Há métodos diagnósticos que são uteis para a identificação da infecção pelos quatro arbovírus expostos nesse trabalho, o que os diferencia é o tempo entre o início da sintomatologia

e a coleta, bem como a imunoglobulina presente e o RNA viral encontrado. Entre esses testes está o ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay), e a RT-PCR (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction) (MANIERO et al., 2016).

O ELISA rastreia a imunoglobulina M (IgM) e a imunoglobulina G (IgG) presente no sangue; esse teste na dengue identifica IgM específico desse arbovírus, sendo que nas infecções primárias ocorre aumento significativo dessa imunoglobulina detectando-a entre o quarto e o quinto dia após a febre, sua sensibilidade estimada entre 90% a 97% (POOJA et al., 2014); a inespecificidade nesse teste pode ocorrer quando há suspeita for infecção por ZIKV em áreas onde há a notificação de infecções por outros flavivírus, ou seja, o exame pode apresentar um falso positivo devido às reações cruzadas, onde um anticorpo gerado por uma infecção prévia reage na infecção por ZIKV (SBI, 2016). Na infecção por CHIKV, a IgM produzida pela presença do patógeno é detectada no período correspondente (três a cinco semanas) após a sintomatologia, porém há pacientes que só irão produzir tal imunoglobulina entre a 6ª e a 12ª semana (CASTRO et al., 2016). No WNV esse teste pode ser feito após logo início dos sintomas (PAUVOLID-CORRÊA; VARELLA, 2008).

A RT-PCR detecta o vírus infectante e possibilita diferenciar qual arbovírus está presente no sangue do paciente, sendo considerada um método diagnóstico conclusivo. Possui alta sensibilidade e especificidade, além de ser um método rápido de rastreio viral. Nas arboviroses em geral esse teste diagnóstico é realizado nas primeiras semanas, utilizando o sangue ou a urina (MANIERO et al., 2016; PAUVOLID-CORRÊA; VARELLA, 2008). Embora esse seja um exame conclusivo, a detecção de WNV por ele limita-se devido a sua viremia ser baixa e transitória. (MANIERO et al., 2016; PAUVOLID-CORRÊA; VARELLA, 2008; SBI, 2016; WHO, 2009)

Outro método diagnóstico para a dengue é a técnica de linhagem de células de mosquito e o desenvolvimento de anticorpos monoclonais para isolamento e identificação viral, esse método utiliza a C6/36 que são células clones do *A. albopictus*, o uso dessa linhagem celular proporcionou um método rápido, sensível e econômico para o isolamento do DENV (POOJA et al., 2014).

A infecção por CHIKV evolui com um sinal típico, a artralgia, esse sintoma pode ser confundido com artrite reumatoide, a fim de excluir esse diagnóstico diferencial realiza-se a verificação do fator reumatoide e os níveis de anticorpo anti-CCP, que na infecção por esse vírus é inalterado (CASTRO et al., 2016).

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo geral

Descrever os aspectos epidemiológicos das infecções causadas por arbovírus no estado do Piauí entre o período de 2007 a 2017.

5.2 Objetivos específicos

- Verificar a incidência das arboviroses no estado do Piauí;
- Identificar os municípios do Piauí com maior número de notificações de arboviroses;
- Caracterizar quanto ao sexo, faixa etária;
- Apresentar a dinâmica da circulação das arboviroses no estado do Piauí entre o período de 2007 a 2017;
- Alertar sobre a importância de medidas preventivas e de controle das arboviroses no estado do Piauí;

6 METODOLOGIA

6.1 Classificação da pesquisa

Trata-se de um estudo transversal, de abordagem descritiva e retrospectivo.

6.2 Local e período da pesquisa

A pesquisa foi realizada no estado do Piauí, o qual localiza-se na parte oeste do nordeste brasileiro, fazendo limites com o oceano atlântico, com os estados do Maranhão, Ceará, Pernambuco, Bahia e Tocantins. Apresenta uma área de 252.358 km², o que representa 2,95% do total do território nacional e possui população estimada de 3.219.257 pessoas, com uma densidade geográfica de 12,40 habitantes por km² (BRASIL, 2010). O clima é tropical e semi-árido com temperatura média que varia entre 20° graus no inverno e 38° graus no verão, as precipitações pluviométricas ocorrem entre os meses de dezembro a maio na região norte do estado e entre os meses de novembro a março na região sul (IBGE, 2010).

6.3 Fonte de dados

Os dados secundários foram coletados na Secretária de Saúde do Estado do Piauí (SESAPI) através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), responsável pela notificação e investigação de doenças e agravos presentes na lista nacional de doenças de notificação compulsória (Portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014). Essa ferramenta auxilia na avaliação dos riscos para determinada doença e a identificação da situação epidemiológica de certa região com consequente auxílio no planejamento e avaliação das intervenções.

6.4 Coleta de dados

Constaram no trabalho todos os casos confirmados de Dengue, Zika, Chikungunya e Febre do Nilo Ocidental entre os anos de 2007 a 2017, registrados no estado do Piauí. Os dados foram obtidos através da Ficha Individual de Notificação (FIN) disponível no SINAN, as variáveis coletadas para a realização do estudo foram: número de casos confirmados e sua ocorrência entre os meses do ano, distribuição dos casos quanto ao sexo, idade, município de residência, sintomatologia, classificação e evolução dos casos.

6.5 Análise dos dados

Para a entrada de dados, processamento e análise estatística foram utilizados software Microsoft Office Excel 2010 e para a configuração dos gráficos utilizou-se o programa GraphPad Prism 5.0.

6.6 Aspectos éticos

O estudo respeitou as diretrizes e critérios estabelecidos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), embora tenha sido realizada apenas a coleta de dados secundários, os preceitos éticos estabelecidos no que se refere a zelar pela legitimidade das informações, privacidade e sigilo das informações, quando necessárias, tornando os resultados desta pesquisa públicos foram considerados em todo o processo de construção do trabalho.

7 CRONOGRAMA

Etapas	2018					2019		
	Fev/ Març	Abril/ Maio	Junh/ Julh	Agost/ Setem	Outub/ Novem	Janeir/ Fev	Març/ Abril	Maio/ Junho
Definição do tema	X							
Elaboração do projeto e escrita do referencial teórico	X	X	X	X	X	X	X	
Apresentação do projeto para a pré-banca		X						
Coleta de dados				X				
Tabulação dos dados					X			
Análise do referencial teórico					X	X		
Preparação e envio de artigo científico						X	X	
Defesa do artigo científico								X

8 ORÇAMENTO

Espeficação do material	Quantidade/Unidade	Valor R\$
Folhas sulfite A4	2 resmas	40,00
Impressão	1000 folhas	150,00
Passagens - Teresina/Parnaíba para a coleta dos dados	6	474,00

**ARTIGO SUBMETIDO AO PERIÓDICO:
REVISTA ELETRÔNICA ACERVO SAÚDE**

QUALIS C (MEDICINA I)

Cenário epidemiológico das arboviroses no Piauí, Nordeste do Brasil.

Epidemiological scenario of arboviroses in Piauí, Northeastern Brazil.
Escenario epidemiológico de las arboviroses em Piauí, Nordeste de Brasil

Wanessa Landim Porto ^{1*}, Talita Fonsêca Terto ¹, Lucas Carvalho Soares ¹, Ana Rachel Oliveira de Andrade³, Baldomero Antônio Kato da Silva² Tereza Cristina de Carvalho Souza Garcês³.

RESUMO

Objetivo: O presente estudo tem como objetivo traçar o perfil epidemiológico das infecções por arbovírus no estado do Piauí entre os anos de 2007 e 2017. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal de abordagem descritiva e retrospectiva, com dados secundários coletados através da base de dados do SINAN. **Resultados:** De 2007 a 2017 foram notificados 91625 casos de arboviroses no estado do Piauí, destes 52.209 foram confirmados. No período estudado houve uma redução na incidência de *Dengue virus* após a inserção do *Chikungunya virus* e *Zika virus*. Os adultos foram os mais acometidos pelas arboviroses, bem como o sexo feminino, apresentando assim elevada incidência. **Conclusão:** Foi possível concluir que durante o período analisado o ano de 2017 apresentou um maior número de casos confirmados, o sexo feminino foi o que apresentou maior incidência da infecção, quanto a faixa etária os adultos foram os mais acometidos pela doença. Entre os municípios pesquisados Teresina foi o que mais notificou e confirmou casos de arboviroses no período estudado. Os resultados possibilitaram a compreensão do cenário das arboviroses no Piauí, a identificação das áreas de risco para a ocorrência dos arbovírus, bem como a população mais vulnerável, o que contribuirá para as políticas de saúde.

Palavras-chave: Epidemiologia, Arboviroses, Piauí, Nordeste

ABSTRACT

Objective: The present study aims to trace the epidemiological profile of arbovirus infections in the state of Piauí from 2007 to 2017. **Methodology:** This is a cross-sectional descriptive and retrospective study, with secondary data collected through SINAN. **Result:** From 2007 to 2017 reported 91625 cases of arboviroses not state of Piauí, of these 52,209 were confirmed. In the studied period there was a reduction in the incidence of *Dengue virus* after the insertion of *Chikungunya virus* and *Zika virus*. The female sex presented a higher incidence in all the arboviruses, just as the adults were the most affected by the arboviruses. **Conclusion:** It was possible to conclude that during the analyzed period the year 2017 presented a greater number of confirmed cases, the female sex was the one with the highest incidence of infection, and the adults were the most affected by the disease. Among the municipalities surveyed Teresina was the one that most reported and confirmed cases of arboviruses in the studied period. The results made it possible to better understand the arboviruses scenario in Piauí, the identification of the risk areas for the occurrence of arboviruses as well as the most vulnerable population will contribute to health policies.

Key words: Epidemiology, Arboviroses, Piauí, Northeast.

¹ Discente do curso de Medicina da Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde do Piauí - FAHESP Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba- IESVAP * E-mail: wanessalandim_porto@hotmail.com

² Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Delta do Parnaíba(UFDPAr), Parnaíba - PI

³ Docente do curso de Medicina da Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde do Piauí - FAHESP Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba- IESVAP .

RESUMEN

Objetivo: El presente estudio tiene como objetivo trazar el perfil epidemiológico de las infecciones por arbovirus en el estado de Piauí entre los años de 2007 a 2017. **Métodos:** Se trata de un estudio transversal de abordaje descriptivo y retrospectivo, con datos secundarios recogidos a través de la base de datos del SINAN. Resultados: De 2007 a 2017 se notificaron 91625 casos de arbovirosis en el estado de Piauí, de estos 52.209 fueron confirmados. En el período estudiado hubo una reducción en la incidencia de *Dengue virus* después de la inserción del *Chikungunya virus* y *Zika virus*. Los adultos fueron los más acometidos por los arbovirosis, así como el sexo femenino, presentando así elevada incidencia. **Conclusión:** Fue posible concluir que durante el período analizado el año 2017 presentó un mayor número de casos confirmados, el sexo femenino fue el que presentó mayor incidencia de la infección, en cuanto al grupo de edad los adultos fueron los más afectados por la enfermedad. Entre los municipios investigados Teresina fue el que más notificó y confirmó casos de arbovirosis en el período estudiado. Los resultados posibilitaron la comprensión del escenario de las arbovirosis en Piauí y, la identificación de las áreas de riesgo para la ocurrencia de los arbovirus, así como la población más vulnerable contribuirán a las políticas de salud

Palabras clave: Epidemiología; Arbovirus; Piauí; Noreste.

INTRODUÇÃO

As arboviroses são infecções ocasionadas por vírus e transmitidas através da picada de artrópodes hematófagos, destacando-se o *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, que servem não somente como vetor mas também como local de replicação viral (DONALISIO, et al., 2017; LOPES et al., 2014; WEAVER, REISEN, 2010).

Nos últimos anos pelo menos nove arbovírus patogênicos circularam no Brasil causando infecções, sendo que os principais fazem parte da família *Flaviviridae* e *Togaviridae*. O *Dengue virus* (DENV), *Zika virus* (ZIKV) e *West Nile virus* (WNV) pertencem ao gênero *Flavivirus*, já o *Chikungunya virus* (CHIKV) e *Mayaro virus* (MAYV) fazem parte do gênero *Alphavirus* (FIGUEIREDO, 2015; LIRA, 2016; LOPES et al., 2014; PAIXÃO et al., 2017). O MAYV é endêmico em algumas regiões do país, e nos últimos anos está sendo registrado casos de *Mayaro* em outras regiões, e devido sua semelhança aos sintomas do CHIKV poderá subnotificar essas infecções com consequentes epidemias nos estados brasileiros atingindo proporções globais, a demais foram registrados casos no Mato Grosso e recentemente pesquisadores anunciaram por meio de sites a presença do vírus no Rio de Janeiro, (VIEIRA et al, 2015; ESPOSITO, FONSECA, 2017)

A emergência e reemergência das arboviroses têm ocorrido mundialmente e esse fenômeno está associado a múltiplos fatores, como a urbanização, saneamento básico precário, aumento das viagens, migração populacional, mudanças climáticas, recombinação viral e mutação, que favorecem a evolução e adaptação de estirpes virais (CHRISTO, 2015; DASH et al., 2013; GIANGIACOMO, 2015; LOPES et al., 2014; VOGELS et al., 2019).

As infecções causadas por estes vírus podem gerar uma diversidade de sinais e sintomas inespecíficos (WASAY, 2015). As manifestações clínicas são semelhantes dificultando o diagnóstico clínico e variam de doença febril subclínica ou leve a formas graves, incluindo exantema ou rash maculopapular, hemorragia e alterações do sistema nervoso central (encefalite, meningite, meningoencefalite, mielite e acidente vascular cerebral) e podendo evoluir para óbito (DASH et al., 2013; GONZÁLEZ et al., 2003; LIANG et al., 2015; LOPES et al., 2014; RUST, 2012)

O CHIKV chegou à América Latina em 2013 e os primeiros casos notificados no Brasil ocorreram nas regiões Norte e Nordeste do país (BRITO, 2017; DIAS, et al, 2018; HONÓRIO, et al, 2015). A infecção por esse vírus caracteriza-se por edema e artralgia (VOGELS, et al, 2019). Em 2014, no Piauí, ocorreu o primeiro caso registrado WNV (VIEIRA, 2015), a dificuldade de diferenciá-la das demais arboviroses se dá pela semelhança da sintomatologia. O segundo caso confirmado desse vírus ocorreu em 2019, também no estado do Piauí (BRASIL, 2019).

O primeiro caso ZIKV foi registrado no Brasil no estado da Bahia em 2015 (CAMPOS, SARDI, 2015; ZANLUCA et al, 2015), disseminando-se rapidamente para outras regiões brasileiras, principalmente região nordeste. Atualmente é um problema de saúde pública devido as manifestações graves nas crianças cujas as mães foram infectadas durante a gestação. O quadro clínico varia entre microcefalia, desproporção craniofacial, irritabilidade, espasticidades, convulsões, bem como anormalidades visuais e auditivas (LIMA et al., 2019; COSTELLO et al., 2018).

São numerosos os casos de cocirculação do DENV, ZIKV e CHIKV. Acredita-se que a interação das arboviroses ou casos de reinfecção pelos diferentes sorotipos de DENV podem desencadear viremias

mais intensas e até mesmo predispor o desenvolvimento de doenças autoimunes como a síndrome de Guillan Barré (COMISSÃO DE EPIDEMIOLOGIA DA ABRASCO, 2016; VOGELS et al, 2019).

Dentre os estados do Nordeste o Piauí apresenta-se com números crescentes de notificação do ano de 2007 a 2017, no entanto o ano de 2016 não acompanhou esse padrão (BRASIL, 2012; BRASIL, 2014; BRASIL, 2015; BRASIL, 2016; BRASIL, 2017). Em 2018 apresentou a maior incidência de casos prováveis de infecção por *Chikungunya* (2,6 casos/100 mil habitantes) e o terceiro por *Dengue* (7,5 casos/100 mil habitantes) destacando-se dentre os demais estados do nordeste (BRASIL, 2019).

A compreensão da dinâmica das arboviroses é fundamental para a tomada de decisões acerca de ações preventivas e de controle, sendo possível elaborar políticas públicas direcionadas para a população mais vulnerável. O presente estudo tem como objetivo traçar o perfil epidemiológico das infecções por arbovírus no estado do Piauí entre os anos de 2007 a 2017.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal de abordagem descritiva e retrospectiva realizado durante os anos de 2007 a 2017.

A pesquisa foi realizada no estado do Piauí, localizado na parte oeste do nordeste brasileiro. Possui uma área de 252.358 km e população estimada de 3.219.257 pessoas, com uma densidade geográfica de 12,40 habitantes por km² (BRASIL, 2010). O clima predominante é o tropical e semi-árido sendo que as precipitações pluviométricas ocorrem entre os meses de dezembro a maio na região norte do estado e entre os meses de novembro a março na região sul (IBGE, 2010).

Incluiu-se no estudo todos os casos confirmados de *Dengue*, *Zika*, *Chikungunya* e *Febre do Nilo Ocidental* entre os anos de 2007 a 2017. Foram considerados casos confirmados por critério laboratorial e clínico-epidemiológico. Para isso utilizou-se a definição do Ministério da Saúde do Brasil.

Os dados epidemiológicos foram coletados na Secretaria de Estado da Saúde do Piauí (SESAPI) através do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), os casos de Dengue foram obtidos das duas diferentes versões: SINAN –NET (2007 a 2014) e SINAN- OLINE (2015 a 2017).

Para a tabulação dos dados utilizou-se o software Microsoft Office Excel 2010 (MICROSOFT, 2010). E para a configuração dos gráficos utilizou-se o programa GraphPad Prism 5.0.

As variáveis coletadas para a realização do estudo foram: número de casos confirmados, distribuição dos casos quanto ao sexo, idade, município de residência.

Para a realização do estudo foram respeitadas as diretrizes e critérios éticos estabelecidos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Por se tratar de dados secundários, sem identificação dos casos não se faz necessário a aprovação do Comitê de ética em Pesquisa.

RESULTADOS

Durante o período analisado, 2007 a 2017, foram notificados 78.716 casos de DENV, desses 45.180 foram confirmados. Dos casos confirmados 26.139 (57,85%) foram do sexo feminino, 19.006 (42,06%) do sexo masculino e 35 (0,08%) pacientes tiveram sexo ignorado. Ao observar a faixa etária mais acometida é possível perceber que os adultos foram os mais acometidos pela infecção, a idade média foi entre 23,2 a 43,9 anos, conforme mostra tabela 1

Tabela 01: Quantificação dos casos de dengue segundo sexo e idade.

	Casos	Masculino	Feminino	Sexo ignorado	Idade min	Idade max	Idade media
2007	9040	3733	5305	2	1 mes	97	23,2
2008	1984	845	1139	-	1 mes	92	27,2
2009	3604	1495	2109	-	1 mes	91	31,3
2010	5944	2492	3452	-	1 mes	97	30,3
2011	9371	4208	5162	1	1 mes	93	28,8
2012	1036	429	607	-	4 meses	81	41,9
2013	238	105	133	-	5 meses	87	38,7
2014	162	62	100	-	27	44	43,9
2015	6248	2535	3708	5	1 mes	94	40,3
2016	3548	1459	2077	12	1 mes	94	35,2
2017	4005	1643	2347	15	1 mes	93	34,9
Total	45.180	19.006	26.139	35			

Quanto ao diagnóstico foram utilizados dois critérios para confirmação, o clínico-epidemiológico e o laboratorial. Sendo que, 21.472 casos de DENV foram confirmados pelo critério clínico epidemiológico e 23.687 casos através do critério laboratorial, segundo mostra tabela 2.

Tabela 02: Quantificação dos casos de dengue segundo classificação final, critérios diagnósticos e evolução.

	Classificação			Critério diagnóstico			Evolução		
	Dengue	Dengue SCA	Dengue grave	Clinico/ Epidemiológico	Laborat.	Em investig.	Cur a	NII	Obito
2007	9031	2	7	3959	5081	-	9039	1	-
2008	1975	1	8	1636	348	-	1981	3	-
2009	3594	-	10	1150	2454	-	3604	-	-
2010	5575	339	30	1321	4623	-	5929	14	1
2011	9324	33	14	4980	4391	-	9346	25	-
2012	1033	-	3	285	751	-	1034	1	1
2013	237	1	-	202	36	-	237	1	-
2014	162	-	-	114	48	-	160	2	-
2015	6243	4	1	1726	4520	2	6222	12	
2016	3547	1	-	3025	519	4	3383	165	-
2017	4003	2	-	3074	916	15	3107	898	-
Total				21.472	23.687	21			

*NI :Não informado

No período estudado, foram notificados 11641 casos de CHIKV, desses 6917 foram confirmados. Dos casos confirmados 4387 (63,42%) foram do sexo feminino, e 2511(36, 31%) do sexo masculino e 19 (0,27%) pacientes tiveram sexo ignorado. A idade média acometida foi entre 32,6 e 58 anos, assim a faixa etária mais prevalente é a adulta, conforme mostra a tabela 3.

Tabela 03: quantificação dos casos de Chikungunya segundo sexo, idade e sorologia.

	Casos	Mascul.	Feminin.	Sexo ignorado	Idade mínima	Idade máxima	Idade média	Soro NI
2015	3	1	2	-	45	77	58	3
2016	1467	550	914	3	1	95	39,2	1467
2017	5447	1960	3471	16	1 mes	90	32,6	5447
Total	6.917	2.511	4.387	19				

Quanto ao critério diagnóstico do CHIKV foram utilizadas duas variáveis, a clínico epidemiológico e a laboratorial em que 4.514 (65,26%) e 2390 (34,55%) dos pacientes tiveram confirmação por esses critérios respectivamente, e 13 (0,16%) pacientes estavam em investigação ou o critério não foi identificado. Observamos que o PCR não foi realizado na maioria dos indivíduos acometidos por CHIKV conforme ilustra a tabela 4.

Tabela 4: Quantificação dos casos de Chikungunya segundo PCR, critérios diagnósticos e evolução.

	PCR			Critério diagnóstico				Evolução	
	Reagente	Não realizada	NI	Clinic/ Epidemiol.	Laborat.	Em investigação.	Crit NI	Cura	NI
2015	-	-	3	-	3	-	-	3	-
2016	2	1145	320	1430	36	-	1	1143	324
2017	-	4812	635	3084	2351	12	-	5268	179
Total	2	5.957	958	4.514	2.390	12	1	6.414	503

Entre os anos de 2015 a 2017 o número de casos de ZIKV notificados foi de 1.059, desses 110 foram confirmados. Dentre os casos confirmados 85 (77,27%) se tratava do sexo feminino, enquanto apenas 25 (22,72%) eram do sexo masculino. Quanto à idade os pacientes apresentaram média entre 29,7 a 32,5 anos. O diagnóstico clínico-epidemiológico foi realizado em 79 casos e o laboratorial em 31 casos, conforme mostra tabela 5.

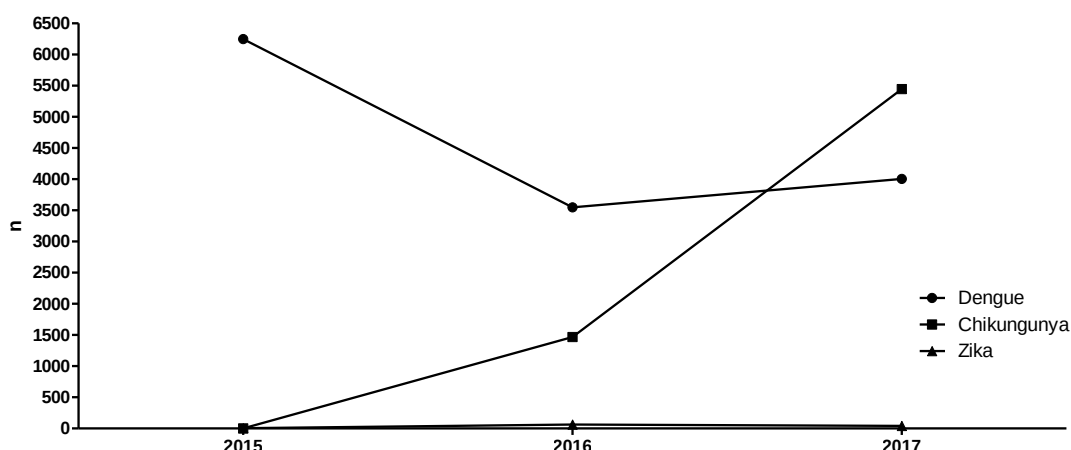
Tabela 5: Quantificação dos casos de Zika segundo sexo, idade, critérios diagnósticos e evolução.

	Casos	Masc.	Fem.	Idade mínima	Idade máxima	Idade média	Critérios diagnósticos		Evolução	
							Clinic/ Epidemiol.	Laborat.	Cur a	Evo I NI
2015	6	1	5	11	56	39	1	5	5	1
2016	63	18	45	2 meses	76	29,7	57	6	55	8
2017	41	6	35	5	71	32,5	21	20	34	7
Total	110	25	85				79	31		

Apenas um caso de WNV foi confirmado, trata-se uma criança do sexo feminino e com idade de 12 anos, o critério de diagnóstico não foi informado.

Quanto à incidência dos arbovírus foi observada que após a inserção do CHIKV no ano de 2015 a incidência DENV caiu nos anos subsequentes, já a incidência de ZIKV manteve-se praticamente constante, apresentando apenas um leve aumento no ano de 2016, segundo mostra figura 1.

Figura 01: Incidência anual dos casos de dengue, Chikungunya e Zika nos anos de 2015, 2016 e 2017.



Os casos confirmados de DENV nos municípios do Piauí no período analisado apresentam-se da seguinte maneira, Teresina teve 3.155 casos, Floriano 1.671 casos, Picos 448, Piripiri 437 e os demais municípios 10.794, já os casos confirmados de CHIKV foram 4.633 em Teresina, Parnaíba 939, Floriano 262, Picos 58, Piripiri 46 e os outros municípios 980 casos. Os casos de ZIKV tiveram uma menor expressão sendo confirmados 40 casos em Teresina, 29 em Piripiri, Picos 2, nenhum caso foi registrado em Floriano e nos demais municípios tiveram 19 casos confirmados. Durante o período analisado foi confirmado apenas um caso de WNV no estado.

DISCUSSÃO

A análise descritiva do cenário de transmissão do DENV, CHIKV, ZIKV e WNV no estado do Piauí no período de 2007 a 2017 revelou que o ano de 2007 destacou-se com a maior notificação de casos de dengue, entretanto o ano com maior número de casos confirmados foi 2011.

Em 2013 e 2014 foram confirmados 238 e 162 casos de dengue respectivamente, um número significativamente abaixo dos demais anos estudados, dados estes que estão aquém ao esperado, visto que o estado não passou por nenhuma mudança climática que poderia influenciar no ciclo do vetor dos arbovírus, sugerindo então uma possível subnotificação dessas infecções, podendo assim, dificultar o entendimento da real distribuição das arboviroses, essa variável ocorreu também nos estudos de Roque e colaboradores (2015), Bohm e colaboradores (2016), e Costa e colaboradores (2018). Entretanto uma outra explicação para essa discrepância é a existência dos picos epidêmicos, que variam de um ano para o outro, devido a interação da tríade vetor, hospedeiro (homem) e vírus (TEIXEIRA, BARRETO E GUERRA, 1999).

De acordo com Campos e colaboradores (2015) e Zanluca e colaboradores (2015), o primeiro caso de ZIKV foi catalogado no Brasil no estado da Bahia em 2015, disseminando-se rapidamente para outras regiões brasileiras, entre elas o Piauí. Segundo Donalisio e colaboradores (2017) e Azevedo e colaboradores (2015) o mesmo ocorreu com CHIKV, que foi introduzido no Brasil em 2014 no Amapá e alcançou outros estados da federação, chegando ao Piauí em 2015. Nos anos subsequentes houve aumento significativo dos casos confirmados de ambas as arboviroses.

Diferentemente dos arbovírus supracitados, que foram introduzidos no Brasil por outros estados, que não o Piauí, o primeiro caso de Febre do Nilo Ocidental notificado e confirmado pelo SINAN ocorreu no estado do Piauí no ano de 2015, embora o artigo de Vieira e colaboradores (2015) relate um caso confirmado laboratorialmente no ano de 2014. Já em 2019 o Ministério da Saúde notificou a ocorrência de mais um caso de infecção pelo WNV no Piauí, contudo não existem relatos na literatura, havendo apenas uma nota Secretaria de Estado da Saúde do Piauí.

Vários fatores contribuem para a circulação dos arbovírus no estado do Piauí, e entre os principais estão a geografia e o clima tropical da região, que possibilitam a adaptação do vírus, enquanto as altas temperaturas e o índice pluviométrico contribuem na dinâmica dos vetores (ELLIOTT, 2009; HOLLIDGE et al., 2010; JONES et al., 2008). O estado imunológico dos hospedeiros, e as condições socioeconômicas também favorecem o ciclo de vida dos arbovírus, conforme diz Donalisio e colaboradores. (2017) e Jones e colaboradores (2008).

A cocirculação dos arbovírus tem tornado difícil o diagnóstico das infecções, uma vez que os perfis clínicos iniciais são bastante semelhantes e os exames laboratoriais nem sempre estão disponíveis, quando a sorologia está disponível pode ocorrer reatividade cruzada de soros imunes entre membros

da mesma família (MISHRA, et al., 2018). Quando há suspeita por infecção por ZIKV em áreas onde há a notificação de infecções por outros flavivírus o exame pode apresentar um falso positivo devido às reações cruzadas, onde um anticorpo gerado por uma infecção prévia reage na infecção por ZIKV (SBI, 2016).

Autores como Cardoso e colaboradores (2015) e Colombo e colaboradores (2017) enfatizam a importância das análises clínicas detalhadas nos primeiros três dias de sintomatologia e sugerem que o seguimento seja realizado com diagnóstico laboratorial e acompanhamento da progressão clínica do paciente.

Estudos como os realizados por Koishi e colaboradores (2018) e Corona e colaboradores (2016) demonstram a importância do diagnóstico laboratorial realizado no período correto e com a técnica correta para que seja realizado um diagnóstico preciso e sem falsos positivos. Os achados encontrados no presente estudo, vão em consonância com a recomendação dos autores, já que a maioria dos diagnósticos foram feitos por análise laboratorial. Entre os métodos diagnósticos utilizados estão ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay), e a RT-PCR (Reverse Transcription Polimerase Chain Reaction) (MANIERO et al., 2016).

O ELISA rastreia a imunoglobulina M (IgM) e a imunoglobulina G (IgG) presente no sangue; esse teste na dengue identifica IgM específico desse arbovírus, sendo que nas infecções primárias ocorre aumento significativo dessa imunoglobulina detectando-a entre o quarto e o quinto dia após a febre (POOJA et al., 2014). Na zika o exame é inespecífico pois pode apresentar um falso positivo devido às reações cruzadas. Na infecção por CHIKV, a IgM produzida pela presença do patógeno é detectada no período correspondente (três a cinco semanas) após a sintomatologia, porém há pacientes que só irão produzir tal imunoglobulina entre a 6ª e a 12ª semana (CASTRO et al., 2016). No WNV esse teste pode ser feito após o início dos sintomas (PAUVOLID-CORRÊA; VARELLA, 2008).

A RT-PCR detecta o vírus infectante e possibilita diferenciar qual arbovírus está presente no sangue do paciente, sendo considerada um método diagnóstico conclusivo, porém pouco executado por ser oneroso. Nas arboviroses em geral esse teste diagnóstico é realizado nas primeiras semanas, utilizando o sangue ou a urina. Um adendo para a detecção de WNV, limitada devido a sua viremia ser baixa e transitória. (MANIERO et al., 2016; PAUVOLID-CORRÊA; VARELLA, 2008).

Ao se observar a incidência das arboviroses segundo faixas etárias, verifica-se que a maior incidência ocorreu entre adultos, corroborando com resultados encontrados em outros estudos realizados nacionalmente como o de Vieira e colaboradores (2015) assim como resultados de estudos restritos à região Nordeste. Bohm e colaboradores (2016) realizaram um levantamento epidemiológico da incidência de dengue no Brasil que também fala a favor da maior incidência em adultos.

De acordo com um estudo realizado recentemente na região metropolitana de Recife, foi possível constatar que 55% dos pacientes que apresentaram SGB após infecção ZIKV apresentava idade média de 44 anos (NOBREGA et al., 2018), em outra pesquisa realizada por Malta e colaboradores (2017) no estado da Bahia a idade média dos pacientes com SGB após infecção pelo *zika virus* era inferior a 50 anos, uma outra pesquisa realizada em Fortaleza no período de 2001 a 2012 mostrou que a maioria das notificações de casos de dengue ocorreram em adultos na faixa etária de 20 a 49 anos (OLIVEIRA; ARAUJO; CAVALCANTE, 2018).

Em relação ao sexo, observou-se o predomínio das arboviroses no sexo feminino, sendo esse responsável por 58,64% dos casos em detrimento ao masculino com 41,26%, isso se deve ao regime predominantemente doméstico do vetor, além do fato de que as mulheres usufruem mais do sistema de saúde em comparação ao sexo oposto e esse foi o padrão descrito nos estudos realizados por Gibney e colaboradores (2011), Silva e colaboradores (2018) e Oliveira e colaboradores (2018) quando eles analisaram o perfil do CHIKV, assim como na pesquisa de Monteiro e colaboradores (2009) ao estudarem o DENV.

Dentre os municípios é possível destacar os cinco maiores do estado do Piauí segundo a estimativa do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) para o ano de 2018, a saber: Teresina (861.442 pessoas), Parnaíba (152.653 pessoas), Picos (78.002 pessoas), Piripiri (63.694 pessoas), Floriano (59.840 pessoas). O município que apresentou maior número de notificações foi Teresina, devido sua dimensão territorial e densidade populacional, tornando um maior número de pessoas susceptíveis ao vetor, Scandar e colaboradores (2010) já havia demonstrado esse padrão em São José do Rio Preto mesmo com diferentes configurações climáticas. Fatores como clima e densidade populacional estão bem estabelecidos na literatura como associados à incidência das arboviroses, entretanto é possível que fatores individuais tenha pouca influência na incidência das arboviroses (MENDONÇA, SOUZA, DUTRA, 2009; SILVA, MARINO, SCOPEL, 2007).

No estudo foram encontradas particularidades referentes à incidência das arboviroses nos municípios do Piauí, como: Oeiras, localizada a aproximadamente 282km da capital do estado, tendo

20% de casos confirmados de dengue em 2007 e 29% dos casos de zika em 2017, estando respectivamente no primeiro e segundo lugar no estado com os maiores números de casos.

Estudos realizados em alguns estados do Nordeste mostram a circulação dos arbovírus nessa região, por exemplo, Oliveira e colaboradores (2018) catalogaram as epidemias de dengue entre 2001 e 2012 em Fortaleza –CE, que ocorreram nos seguintes anos: 2001, 2006, 2008 e 2011, a mutabilidade dos períodos endêmicos é multifatorial, em que podemos destacar a dinâmica do vetor, os diferentes sorotipos virais e a susceptibilidade da população. Costa e colaboradores (2018) documentaram a presença das infecções por *dengue*, *zika* e *chikungunya* no maranhão entre 2015 e 2016. No Rio Grande do Norte o boletim epidemiológico comprova a circulação do *chikungunya virus* desde 2014, posteriormente confirmando casos em quase todo o estado; a *dengue* teve um exponencial número de notificações em 2016, já a zika obteve muitas notificações em 2015 e 2016, o que não ocorreu em 2017 e 2018 no mesmo período (BRASIL, 2018).

CONCLUSÃO

O Piauí apresenta variáveis favoráveis para a dinâmica vetorial e adaptação dos arbovírus, assim tem sido cada vez mais frequentes os casos de cocirculação, fato esse que tem comprometido o diagnóstico. Apesar da dificuldade em realiza-lo, foi possível traçar o cenário das arboviroses no Estado, evidenciando a população que se encontra em maior risco, dessa maneira as ações em políticas de saúde poderão ser direcionadas a essa população vulnerável.

REFERÊNCIAS

1. AZEVEDO RSS, OLIVEIRA CS, VASCONCELOS PFC. Chikungunya risk for Brazil. Rev. Saúde Pública, 2015.
2. BOHM AW, COSTA CS, NEVES RG, et al. Tendência da incidência de dengue no Brasil, 2002-2012 Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 2016.
3. BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. vol. 45. nº 31. 2014.
4. BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. vol. 46. nº 44. 2015.
5. BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. vol. 47. nº 38. 2016.
6. BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. vol. 48. nº 45. 2017.
7. BRASIL.IBGE. Censo Demográfico, 2010.
8. BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de vigilância à saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 6 de 2018. Boletim Epidemiológico, Brasil, 2018.
9. BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde Boletim Epidemiológico, 2019.
10. CAMPOS GS, BANDEIRA AC, SARDI SI. Zika virus outbreak, Bahia, Brazil. Emerg Infect Dis 2015.
11. CASTRO APCR, LIMA RA, NASCIMENTO JS. Chikungunya: visão do clínico da dor. Revista Dor, 2016.
12. COLOMBO TE, ESTOFOLETE CF; REIS AFN, et al. Clinical, laboratory and virological data from suspected ZIKV patients in an endemic arbovirus area. J Clin Virol.2017
13. COSTA IMP, CALADO DC. Incidência dos casos de dengue (2007-2013) e distribuição sazonal de culicídeos (2012-2013) em Barreiras, Bahia. Revistade Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 2016.
14. COSTA SSB, BRANCO MRFC, JUNIOR, JA, et al. Spatial analysis of probable cases of dengue fever, chikungunya fever and zika virus infections in Maranhao State, Brazil. Rev. Inst. Med. trop., 2018.
15. DIAS JP, COSTA MCN, CAMPOS GS, et al. Seroprevalence of Chikungunya Virus in 2 Urban Areas of Brazil 1 Year after Emergence. Emerging Infectious Diseases, 2018.
16. DONALISIO MR, FREITAS ARR, ZUBEN APBV. Arboviruses emerging in Brazil: challenges for clinic and implications for public health. Rev. Saúde Pública, 2017.
17. ESPOSITO DLA, FONSECA BAL. Will Mayaro virus be responsible for the next outbreak of an arthropod-borne virus in Brazil?, 2017.
18. FIGUEIREDO LTM. The recent arbovirus disease epidemic in Brazil. Revista Sociedade Brasileira de. Medicina Tropical, 2015.
19. GONZALES G, BENAVIDES A, FERNÁNDEZ J. Manifestaciones Neurológicas del Dengue. Revista Chilena de Neuro-Psiquiatria, 2003.
20. JONES KE, PATEL NG, LEVY MA, et al. Global trends in emerging infectious diseases. Nature, 2008.
21. KOISHI ACK, SUZUKAWA AA, ZANLUCA C, et al. Development and evaluation of a novel highthroughput image-based fluorescent neutralization test for detection of Zika virus infection. PLOS Neglected Tropical Diseases, 2018.
22. LIMA GP, ROZENBAUM D, PIMENTEL C, et al. Factors associated with the development of Congenital Zika Syndrome: a case-control study. BMC Infectious Diseases, 2019.
23. LOPES N, NOZAWA C, LINHARES.REC. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. Revista Pan-Amaz Saude, 2014.
24. MALTA JMAS, VARGAS A, LEITE PL, et al. Síndrome de Guillain-Barré e outras manifestações neurológicas possivelmente relacionadas à infecção pelo vírus Zika em municípios da Bahia, 2015. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 2017.

25. MANIERO VC, SANTOS MO, RIBEIRO RL, et al. Dengue, chikungunya e zika vírus no brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas. Almanaque multidisciplinar de pesquisa, 2016.
26. MENDONÇA FA, SOUZA AV, DUTRA DA. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. Soc Nat., 2009..
27. MISHRA N, CACIULA A, PRICE A, et al. Diagnosis of Zika Virus Infection by Peptide Array and Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. mBio, 2018.
28. MONTEIRO ESC, COELHO ME, CUNHA IS, et al. Aspectos epidemiológicos e vetoriais da dengue na cidade de Teresina, Piauí – Brasil, 2002 a 2006. Epidemiol. Serv. Saúde, 2009.
29. NÓBREGA MEB, ARAÚJO ELL, WADA MY, et al. Surto de síndrome de Guillain-Barré possivelmente relacionado à infecção prévia pelo vírus Zika, Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2015. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 2018.
30. OLIVEIRA MA, RIBEIRO H, CASTILL-SALGADO C. Geospatial analysis applied to epidemiological studies of dengue: a systematic review. Rev Bras Epidemiol, 2013.
31. OLIVEIRA RMAB, ARAUJO FMC, CAVALCANTI LPG. Aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de dengue em Fortaleza, Ceará, 2001-2012*. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 2018.
32. PAUVOLID-CORRÊA A; VARELLA R.B. Aspectos epidemiológicos da febre do Nilo Ocidental. Rev Bras Epidemiol, 2008.
33. POOJA C, AMRITA Y, VINEY C. Clinical implications and treatment of dengue. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine, 2014.
34. RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Estado da Saúde Pública. Coordenadoria de Promoção à Saúde. Subcoordenadoria de Vigilância Epidemiológica. Boletim Epidemiológico, 2018.
35. SCANDAR SAS, VIEIRA P, CARDOSO JUNIOR, RP, et al. Dengue em São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, Brasil, 1990 a 2005: fatores entomológicos, ambientais e socioeconômicos. Bol Epidemiol Paulista, 2010.
36. SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA –SBI. Guia de manejo de infecção pelo vírus zika. Brasil, 2016.
37. TEIXEIRA MG, BARRETO ML, GUERRA Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do Dengue. Inf. Epidemiol, 1999.
38. VIEIRA MACS, ROMANO APM, BORBA AS, et al. Case Report: West Nile Virus Encephalitis: The First Human Case Recorded in Brazil. Am. J. Trop. Med. Hyg, 2015.
39. VOGELS CBF, RUCEKERT C, CAVANY SM, et al. Arbovirus coinfection and co-transmission: A neglected public health concern? PLOS Biology, 2019.
40. WASAY M, KHATRI IA, ABD-ALLAH F. Arbovirus infections of the nervous system: current trends and future threats. American Academy of Neurology, 2015.

REFERÊNCIAS

- ABRASCO. Nota 'Zika vírus – Desafios da Saúde Pública no Brasil'. 2016. [acesso em 30 março 20]. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/outras-noticias/institucional/nota-da-comissao-de-epidemiologia-zika-virus-desafios-da-saude-publica-no-brasil/16795/>.
- ALEXANDER N, BALMASEDA A, COELHO IC, et al. On behalf of the European Union, World Health Organization (WHO-TDR) supported Denco Study Group. Multicentre prospective study on dengue classification in four South-east Asian and three Latin American countries. **Trop Med Int Health**, 2011.
- ARAÚJO, VEM, BEZERRA JMT, AMÂNCIO FF, et al. Aumento da carga de dengue no Brasil e unidades federadas, 2000 e 2015: análise do Global Burden of Disease Study 2015. **Rev. Bras. Epidemiol.**, 2017.
- AZEVEDO RSS, OLIVEIRA CS, VASCONCELOS PFC. Chikungunya risk for Brazil. **Rev. Saúde Pública**, 2015.
- BARBI L, COELHO AVC, ALENCAR LCA, et al. Prevalence of Guillain-Barré syndrome among Zika virus infected cases: a systematic review and meta-analysis. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, 2018.
- BARBOSA IR, TAVARES AM; TORRES, ÚPS, et al. Identificação de áreas prioritárias para a vigilância e controle de dengue e outras arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti* no município de Natal-RN: relato de experiência. **Epidemiol. Serv. Saude**, 2017.
- BARNIOL J, GACZKOWSKI R, BARBATO EV, et al. Usefulness and applicability of the revised dengue case classification by disease: multi-centre study in 18 countries. **Infectious Diseases**, 2011.
- BECKHAM, J.D.; TYLER, K.L. Arbovirus Infections. **Continuum (Minneapolis)**. **Author manuscript**; available in PMC 2016 December 01. Acesso em 20 de abril de 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5089063/>. Acesso em 22 de abril de 2018.
- BHATT, S. GETHING PW, BRADY OJ, et al. The global distribution and burden of dengue. **Nature**, 2013.
- BOHM AW, COSTA CS, NEVES RG, et al. Tendência da incidência de dengue no Brasil, 2002-2012 **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, 2016.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico adulto e criança. **Ministério da Saúde**, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Dengue: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento / **Ministério da Saúde**, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002.
- BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de vigilância à saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 6 de 2018. **Boletim Epidemiológico**, 2018.

BRASIL. **Secretaria de Vigilância em Saúde Boletim Epidemiológico**, 2019.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde **Boletim Epidemiológico**. vol. 50. nº 10. 2019.

BRASIL. **Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico**. vol. 45. nº 31. 2014.

BRASIL. **Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico**. vol. 46. nº 44. 2015.

BRASIL. **Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico**. vol. 47. nº 38. 2016.

BRASIL. **Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico**. vol. 48. nº 45. 2017.

BRASIL.IBGE. **Censo Demográfico, 2010**. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em 22 de abril de 2018.

BRITO, A.L. Perfil epidemiológico da dengue no Brasil, nos anos 2009 a 2013. 2015. Trabalho de conclusão de curso. Curso de Bacharelado em biomedicina. **Centro Universitário de Brasília. Brasília**.

BRITO, CAIA. Alert: Severe cases and deaths associated whit Chikungunya in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 2017.

BRITO,C.A.A. Alert; Severe cases and deaths associated whit Chikungunya in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, , 2017.

BURT FJ,ROLPH MS, RULLI NE, et al. Chikungunya um virus reemergente. **Rev. Lanct**, 2012.

CÂMARA, FP, Theophilo RLG, Santos GT,et al. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: Características regionais e dinâmicas. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, 2007.

CARDOSO CW,PAPLOSKI IA.D, KIKUTI M, et al. Outbreak of Exanthematous Illness Associated with Zika, Chikungunya, and Dengue Viruses, Salvador, Brazil. **J Emerg. Infectar**,2015.

CAROD-ARTAL.F.J.Neurological complications of Zika virus infection. **Jounal Expert review of Anti-infective Therapy**, 2018.

CASSEB AR, CASSEB LMN, SILVA PS, et al. Arbovírus: importants zoonose na Amazônia brasileira. **Vet. e Zootec**, 2013.

CASTRO APCR, LIMA RA, NASCIMENTO JS. Chikungunya: visão do clínico da dor. **Revista Dor**, 2016.

COLOMBO TE, ESTOFOLETE CF; REIS AFN, et al. Clinical, laboratory and virological data from suspected ZIKV patients in an endemic arbovirus area. **J Clin Virol**.2017.

CORONA MEJ, BARROSO ALG, MARTÍNEZ JCR, et. al. Clinical and Epidemiological Characterization of Laboratory-Confirmed Autochthonous Cases of Zika Virus Disease in Mexic. **PLOS**, 2016.

COSTA I M P.; CALADO D C. Incidência dos casos de dengue (2007-2013) e distribuição sazonal de culicídeos (2012-2013) em Barreiras, Bahia. **Revistade Epidemiol. Serv. Saúde**, 2016.

COSTA, SSB, BRANCO MRFC,JUNIOR JA, et al. Spatial analysis of probable cases of dengue fever, chikungunya fever and zika virus infections in Maranhao State, Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, 2018.

CUNHA RV, GENIOLE LAI, BRITO CAA et al. **Zika fever. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica**, 2016.

CUNHA RV, GENIOLE LAI, BRITO CAA, et al. **Zika: abordagem clínica na atenção básica**, 2016

DASH A.P, BHATIA R, SUNYOTO T, et al. Emerging and re-emerging arboviral diseases in Southeast Asia. **Journal of Vector Borne Diseases**,2013.

DIAS JP, COSTA MCN, CAMPOS GS, et al. Seroprevalence of Chikungunya Virus in 2 Urban Areas of Brazil 1 Year after Emergence. **Emerging Infectious Diseases**, 2018.

DONALISIO MR, FREITAS ARR, ZUBEN APBV. Arboviruses emerging in Brazil: challenges for clinic and implications for public health. **Rev. Saúde Pública**, 2017.

DONALISIO, M.R.; FREITAS, A.R.R. Chikungunya no Brasil: um desafio emergente. **Rev Bras Epidemiol.**,2015.

DUARTE; FRANÇA. Qualidade dos dados da vigilância epidemiológica da dengue em Belo Horizonte, MG. **Rev Saúde Pública**,.2006.

ELLIOTT, R.M. Bunyaviruses and climate change. **Clin Microbiol Infect**,2009.

EVANGELISTA LS, FERNANDO LLO, LARISSA MFG. Aspectos epidemiológicos do dengue no município de Teresina, Piauí. **BEPA**, 2012.

FERREIRA GLC. Global dengue epidemiology trends.**Rev. Inst. Med. Trop.**, 2012.

FIGUEIREDO LB, SAKAMOTO T, LEOMIL CLF, et al. Dengue Virus 2 American-Asian Genotype Identified during the 2006/2007 Outbreak in Piauí, Brazil Reveals a Caribbean Route of Introduction and Dissemination of Dengue Virus in Brazil. **PLOS ONE**,2014.

FIGUEIREDO, L. T. M. The recent arbovirus disease epidemic in Brazil. **Revista Sociedade Brasileira de. Medicina Tropical**, 2015.

FORATTINI, O. P; GISELA R.A.M.M. Nota sobre o encontro de Aedes aegyptiem bromélias. **Rev Saúde Pública**, 2000.

GIANGIACOMO.G.M. **Perfil epidemiológico da dengue no município de Londrina - PR no período de 2009 à 2014.** Trabalho de conclusão de curso (Odontologia) Universidade Estadual de Londrina, 2015.

GONZALES G; MÉNDEZ A. Dengue haemorrhagic fever in children: ten years of clinical experience **Biomédica**, 2003.

GOULD E, PETTERSSON J, HIGGS S, et al., Emerging arboviruses: Why today?. **One Health**. 2017. Published online 2017 Jul. Acessado em 20 de abril de 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5501887/> . Acesso em 22 de abril de 2018.

GUZMAN, M.G.; HARRIS, E. Dengue. **The Lancet**, 2015.

HOLLIDGE BS; GONZÁLEZ-SCARANO F; SOLDAN SS. Arboviral Encephalites: Transmission, Emergence, and Pathogenesis. **J Neuroimmune Pharmacol**, 2010.

HONÓRIO NA; CÂMARA DCP; CALVET GA, et al. Chikungunya: uma arboviroses em estabelecimento e expansão no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, 2015

HORCADA ML, CALDERÓN CD, GARRIDO L. Febre Chikungunya. Manifestaciones reumáticas de una infección emergente em Europa. **Reumatologia Clínica**, 2015.

INSTITUTO PORTUGUES DE SANGUE E TRANSPLANTE (IP). Plano de Preparação para o Zika Medidas preventivas para a segurança do sangue e componentes sanguíneos. Disponível em: http://hemovigilancia.net/files/Plano_de_Preparacao_para_o_Zika_-_versao__Setembro_2016.pdf. Acesso em 18 de maio de 2018.

JONES, Kate E.; PATEL, Nikkita G.; LEVY, Marc A., et al. Global trends in emerging infectious diseases. **Nature**, 2008.

JUNIOR VLP, LUZ K, PARREIRA R, et al. Vírus Zika: Revisão para clínicos. **Revista Científica da Ordem dos Médicos**, 2015.

KARABATSOS N. International catalogue of arboviruses, including certain other viruses of vertebrates. 3rd ed. San Antonio - USA: **American Society of Tropical Medicine and Hygiene**; 1985.

LEAO,J.C. Chikungunya fever: General and oral healthcare implications. **Oral Diseases**, 2018.

LEMOES C, ARDUINI DB, SARACENI V ,et al. Zika: história e situação no Brasil. **Revista Pediátrica. SOPERJ**, 2017.

LIANG G, GAO X, GOULD EA. Factors responsible for the emergence of arboviroses; strategies, challenges and limitations for their control. **Emerging Microbes and Infections**, 2015.

LIRA,E.L. **Aspectos epidemiológicos das infecções por arbovírus em pacientes do Hospital Escola DR. Hélio Auto (HEHA) – Maceió/AL.** 2016. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) Universidade Federal de Alagoas,Maceió, 2016.

LOPES N; NOZAWA C; LINHARES REC. Características gerais e epidemiologia dos arbovírus emergentes no Brasil. **Revista Pan-Amaz Saude**, 2014.

LOWE R, BARCELLOS C, BRASIL P, et al. The Zika Virus Epidemic in Brazil: From Discovery to Future Implications. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, 2018.

LUZ KG, SANTOS GIV, VIEIRA RM. Febre pelo vírus Zika. **Revista Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília**, 2015.

MADEIRA NG, MACHARELLI CA, CARVALHO LRL. Variation of the oviposition preferences of *Aedes aegypti* in function of substratum and humidity. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, 2002.

MANIERO VC, SANTOS MO, RIBEIRO RL, et al. Dengue, chikungunya e zika vírus no brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas. **Almanaque multidisciplinar de pesquisa**, 2016.

MARQUES CDP, DUARTE ALBP, RANZOLIN A, et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Reumatologia para diagnóstico e tratamento da febre chikungunya. Parte 1 – Diagnóstico e situações especiais. **Revista Brasileira de Reumatologia**. 2017

MARTELLI CMT, SIQUEIRA JBJr, PARENTE MP, et al. Economic Impact of Dengue: Multicenter Study across Four Brazilian Regions. **PLoS Negl Trop Dis**, 2015.

MEHTA R, SOARES CN, MEDIALDEA-CARRERA R, et al. The spectrum of neurological disease associated with zika and Chikungunya viruses in adults in Rio de Janeiro, Brazil: A case series. **PLOS.Neglected Tropical Diseases**. 2018.

MUSTAFA MS, RASOTGI V, JAIN S, et al. Discovery of fifth serotype of dengue virus (DENV-5): A new public health dilemma in dengue control. **Medical journal armed forces india**. 2015.

NUNES JS. Dengue: Etiologia, patogênese e suas implicações a nível global. **Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em: Medicina**, 2011.

ORICO LD. Pesquisa de infecções por *Flavivirus* sp. em aves silvestres provenientes das áreas verdes do município de São Paulo. 2013. **Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em saúde pública**. Área de concentração: epidemiologia. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. 2013.

PAIXÃO ES, TEIXEIRA MG, RODRIGUES LC, et al. Zika, chikungunya and dengue: the causes and threats of new and reemerging arboviral diseases. **BMJ Glob Health**. 2017

PAUVOLID-CORRÊA A; VARELLA R.B. Aspectos epidemiológicos da febre do Nilo Ocidental. **Rev Bras Epidemiol**. 2008.

PESSÔA, R, PATRIOTA JV, LOURDES DE SOUZA MD, et al. Investigation into the outbreak of dengue III in Pernambuco, Brazil, revealed a cocirculation of zika, chikungunya, and dengue virus type 1. **Jornal Medicine**. 2016.

PIAUÍ, **Secretaria da Saúde**. Boletim da 22ª Semana Epidemiológica: Dengue, Chikungunya, Zika e Microcefalia. http://www.saude.pi.gov.br/uploads/warning_document/file/269/Boletim_Epidemiologico_070617.pdf. 2017.

PIAUÍ, **Secretaria da Saúde**. Boletim da 8ª Semana Epidemiológica: Dengue, Chikungunya, Zika e Microcefalia. 2018.

PIAUI, **Secretaria de Estado da Saúde**. Boletim da 16ª Semana Epidemiologica: Dengue, Chikungunya, Zika e microcefalia. Disponível em: http://www.saude.pi.gov.br/uploads/warning_document/file/332/Boletim_Epidemiologico_PI_2018_ate_S.E._08.pdf. 2018.

PINTO JÚNIOR VL, LUZ K, PARREIRA R, et al. Vírus Zika: revisão para clínicos, **Acta Med Port**. 2015.

POOJA C, AMRITA Y, VINEY C. Clinical implications and treatment of dengue. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**. 2014.

REGADAS VC, SILVA MC, ABUD LG, et al. Microcephaly caused by congenital Zika vírus infection and viral detection in maternal urine during pregnancy. **Rev Assoc Med Bras**. 2017.

RUST,RS. Human arboviral encephalitis. **Seminars in Pediatric Neurology**. 2012.

SALES GMPG, BARBOSA ICP, NETA LMSC, et al. Treatment of Chikungunya chronic arthritis: A systematic review. **Rev Assoc Med Bras**. 2018.

SEJVAR JJ. Clinical Manifestations and Outcomes of West Nile Virus Infection. **Viruses**. 2014.

SHARMA SK. Chikungunya: A rheumatologist's perspective. **International journal rheumatic diseases**. 2018.

SILVA LJ, ANGERAMI RN. Viroses emergentes no Brasil. **FIOCRUZ**. 2008.

SILVA VIA, RAMOS JF. Arboviroses e políticas públicas no Brasil. **Revista Ciências em Saúde**. 2017.

SOARES CN. O vírus do Nilo Ocidental é uma causa potencial de infecção do sistema nervoso central no Brasil? **Arq Neuropsiquiatr**. 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA –SBI. Guia de manejo de infecção pelo vírus zika. **Sociedade brasileira de infectologia**. 2016.

SUNIT S, KISSOON N, BANSAL A. Dengue e dengue hemorrágica: aspectos do manejo na unidade de terapia intensiva. **Jornal de Pediatria**. 2007.

TAUIL PL. *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. 1989.

VASCONCELOS CM. Abordagem eco-bio-social para o controle das doenças transmissíveis pelo aedes aegypti: uma intervenção em larga escala no Brasil. **Tese (Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva), Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.** 2016.

VERDEAL JCR, FILHO RC, VANZILLOTA C, et al. Recomendações para o manejo do paciente com formas graves da dengue. **Rev Bras Ter Intensiva.** 2011.

VIANA DV, IGNOTTI E. A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia.** 2013.

VIEIRA MACS, ROMANO APM, BORBO AS, et al. Case Report: West Nile Virus Encephalitis: The First Human Case Recorded in Brazil. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2015.

WAN SW, LIN CF, WANG S, et al. Current progress in dengue vaccines. **J Biomed Sci.** 2013.

WASAY M, KHATRI IA, ABD-ALLAH F. Arbovirus infections of the nervous system: current trends and future threats. **American Academy of Neurology.** 2015.

WEAVER SC, REISEN WK. Present and future arboviral threats. **Antiviral Res.** 2010.

WEAVER SC, VÍRUS LECUIT M. Chikungunya e a disseminação global de uma doença transmitida por mosquitos. **Engl J Med.** 2015

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Chikungunya. **World health organization.** Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/en/>. Acesso em : 22 de abril de 2018. 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Dengue: Guidelines for treatment, prevention and control. Geneva: World Health Organization. **WHO Library Cataloguing.** 2009.

ZANLUCA C, MELO VCA, MOSIMANN et.al, 2015. First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz,** 2015.

ANEXO – 1 Normas para submissão de artigo na Revista Eletrônica Acervo Saúde

Título do trabalho em português [deve ser conciso e informativo, negrito Arial 14]

Título do trabalho em Inglês [Arial 12]

Título do trabalho em Espanhol [Arial 12]

Nome Completo dos Autores^{1*}, Segundo Autor², Terceiro Autor². [são permitidos no máximo 15 autores, note que autores da mesma instituição compartilham do mesmo número que está descrito no rodapé, Arial 12]

RESUMO [negrito, Arial 10] máximo 200 palavras

Objetivo [negrito, Arial 10]: Iniciar com o verbo no infinitivo, de forma clara quais são os objetivos do trabalho. **Métodos [negrito, Arial 10]:** Descrever todos os pontos metodológicos de forma sucinta, público, localização, coleta de dados e instrumento de pesquisa. Para estudo de revisão narrativa esta seção não é necessária. **Resultados/Revisão Bibliográfica/Relato de experiencia/ou/Detalhamentos de Caso [negrito, Arial 10]:** Para cada tipo de artigo usar o subtítulo pertinente. Mostrar os principais resultados/detalhamento/relato que respondem a pergunta/propósito do estudo. Lembre-se que esta seção é a mais importante do artigo. **Conclusão [negrito, Arial 10]:** Escrever de forma clara, máximo 2 frases, os pontos fortes do estudo e as limitações. Deve ser pertinente aos resultados apresentados. No total não deixar ultrapassar as **200 palavras**; veja abaixo o exemplo que um de nossos autores usou para resumir seu estudo.

Palavras-chave [negrito, Arial 10]: Palavra-chave1, Palavra-chave2, Palavra-chave3 [separada por vírgula].

EXEMPLO DE RESUMO máximo 200 palavras

Objetivo: Descrever o conhecimento e consumo de alimentos funcionais por usuários de restaurante self-service da capital piauiense. **Métodos:** Trata-se de estudo transversal descritivo, conduzido com 161 indivíduos, de ambos os sexos, idade de 20 a 59 anos. Os usuários foram investigados quanto à definição de alimentos funcionais. A dieta habitual foi avaliada por aplicação de um questionário de frequência alimentar, adaptado para alimentos funcionais, com as categorias de consumo: habitual, não habitual, raramente consumido e nunca consumido. Os dados obtidos foram analisados por estatística descritiva com auxílio do software IBM SPSS Statistics. O estudo foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa. **Resultados:** A amostra, com média de idade de 38,6 ± 9,0 anos, apresentou maioria masculina (57,8%), com ensino superior completo (73,3%). Desta, apenas 36,6% dos

¹ Universidade Brasileira (UNIBRA), Cidade-Estado. * E-mail: e-mails do autor correspondente.

² Faculdade Mineira (UNIMINAS), Juiz de Fora-MG.

Autores da mesma instituição compartilham do mesmo número.

Caso tenha sido financiado por alguma agência incluir aqui o nome.

SUBMETIDO EM: XX/2019

ACEITO EM: XX/2019
XX/2019

PUBLICADO EM:

indivíduos definiram corretamente a terminologia “alimentos funcionais”, em contradição ao esperado para escolaridade elevada como determinante do conhecimento e qualidade alimentar. A dieta habitual caracterizou-se por baixa ingestão semanal de frutas, hortaliças, cereal integral, leguminosas, óleos insaturados, peixes, oleaginosas, chás e especiarias, sendo insuficiente. **Conclusão:** Conclui-se que a população de adultos ativos participante deste estudo possui conhecimento inadequado sobre alimentos funcionais, os quais não estão incluídos em sua alimentação habitual.

Palavras-Chave: Alimentos Funcionais, Dieta, Doença Crônica.

EXEMPLO DE ABSTRACT máximo 200 palavras

Objective: To describe the knowledge and consumption of functional foods for self-service restaurant users in the capital of Piauí. **Methods:** This was a cross-sectional study, conducted with 161 individuals of both sexes, aged from 20 to 59 years. Users were investigated regarding the definition of functional foods. The usual diet was evaluated using a food frequency questionnaire, adapted for functional foods, with consumption categories: habitual, not habitual, rarely consumed and never consumed. The data were analyzed by descriptive statistics using IBM SPSS Statistics software. The study was approved by the Research Ethics Committee. **Results:** The sample, with mean age of 38.6 ± 9.0 years, presented male majority (57.8%) and complete higher education (73.3%). Of this, only 36.6% of the individuals correctly defined “functional foods”, in contradiction to what was expected for high schooling as a determinant of knowledge and food quality. The usual diet was characterized by a low weekly intake of fruits, vegetables, whole grains, legumes, unsaturated oils, fish, oilseeds, teas and spices. **Conclusion:** It is concluded that the active adult population participating in this study has inadequate knowledge about functional foods, which are not included in their usual diet.

Key words: Functional Foods, Diet, Chronic Disease.

EXEMPLO DE RESUMEN

Objetivo: Describir el conocimiento y consumo de alimentos funcionales de usuarios de restaurante *self service* de la capital piauiense. **Métodos:** Se trata de un estudio transversal, conducido con 161 individuos, de ambos sexos, edad de 20 a 59 años. Los usuarios fueron investigados en cuanto a la definición de alimentos funcionales. La dieta habitual fue evaluada por aplicación de un cuestionario de frecuencia alimentaria, adaptado para alimentos funcionales, con las categorías de consumo: habitual, no habitual, raramente consumido y nunca consumido. Los datos obtenidos fueron analizados por estadística descriptiva con ayuda del software IBM SPSS Statistics. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación. **Resultados:** La muestra, con una media de edad de $38,6 \pm 9,0$ años, presentó mayoría masculina (57,8%) y enseñanza superior completa (73,3%). De esta, sólo el 36,6% de los individuos definieron correctamente los “alimentos funcionales”, en contradicción a lo esperado para escolaridad elevada como determinante del conocimiento y de la calidad alimentaria. La dieta habitual se caracterizó por una baja ingesta semanal de frutas, hortalizas, cereal integral, leguminosas, aceites insaturados, pescados, oleaginosas, té y especias, siendo insuficiente. **Conclusión:** Se concluye que la población de adultos activos participante de este estudio posee conocimiento inadequado sobre alimentos funcionales, los cuales no están incluidos en su alimentación habitual.

Palabras clave: Alimentos Funcionales, Dieta, Enfermedad Crónica.

INTRODUÇÃO [Negrito, Arial 10]

Deve ser sucinta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo. Deve ser compreensível para o leitor em geral [Arial 10].

O texto não deve ser extenso, mas também tem que ser suficiente para introduzir ao leitor as principais informações sobre o tema. **NOTA: Usar citação direta apenas em ocasiões especiais onde não há como transcrever o texto, como é o exemplo de artigos de leis; nesse caso a seção direta deve estar em recuo de 2 cm em itálico.**

As siglas e abreviaturas, quando utilizadas pela primeira vez, deverão ser precedidas do seu significado por extenso. Ex.: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

As citações de autores >>**NO TEXTO**<< deverão seguir os seguintes exemplos:

- **Início de frase**

- 1 autor - Baptista DR (2002);
- 2 autores – Souza JG e Barcelos DF (2012);
- 3 ou mais autores - Porto AS, et al. (1989).

- **Final de frase**

- 1, 2, 3 ou mais autores, subsequente (BAPTISTA DR, 2002; SOUZA JG e BARCELOS DF, 2012; PORTO AS, et al., 1989).

NOTA: Usar citação direta apenas em ocasiões especiais onde não há como transcrever o texto, como é o exemplo de artigos de leis; nesse caso a seção direta deve estar em recuo de 2 cm em itálico.

MÉTODOS [Negrito, Arial 10]

Devem descrever de forma clara e sem prolixidade as fontes de dados, a população estudada, a amostragem, os critérios de seleção, procedimentos analíticos e questões éticas relacionadas à aprovação do estudo por comitê de ética em pesquisa (pesquisa com seres humanos e animais) ou autorização institucional (levantamento de dados onde não há pesquisa direta com seres humanos ou animais).

RESULTADOS [Negrito, Arial 10]

Devem se limitar a descrever os resultados encontrados, sem incluir interpretações e/ou comparações. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito nas figuras. Caso haja figuras, gráficos e/ou tabelas os mesmos devem ser citados no texto dos resultados ao final do parágrafo de apresentação dos dados, exemplo: **(Figura 1)**, **(Gráfico 1)**, **(Tabela 1)**.

NOTA: Se os autores acharem conveniente pode apresentar a seção de Resultado e Discussões em uma mesma seção.

Figuras - Limitadas a 6 no total (podendo incluir tabelas, gráficos ou figuras); nelas devem constar apenas dados imprescindíveis.

Exemplo de figura - NOTA: Todas as figuras devem ter TÍTULO e FONTE.

- As figuras, gráficos e/ou tabelas devem ser citados no texto ao final do parágrafo de apresentação dos dados, exemplo: **(Figura 1)**, **(Gráfico 1)**, **(Tabela 1)**.

Tabela 1 [negrito] - Caracterização dos pacientes atendidos na Unidade Básica de Saúde, n=100. Juiz de Fora-MG, 2018. [a figura deve ter título claro e objetivo]

Variável	N	%
----------	---	---

Sexo		
Masculino	80	80
Feminino	20	20
Idade		
30-40	valor absoluto	porcentagem
41-50	valor absoluto	porcentagem
51-60	valor absoluto	porcentagem
Etc...	valor absoluto	porcentagem
Escolaridade		
Etc...	valor absoluto	porcentagem
Outras variáveis etc...	valor absoluto	porcentagem
Total	100	-

Fonte: Dados da pesquisa, 2018. [não se esquecer da fonte]

DISCUSSÃO [Negrito, Arial 10]

Deve incluir a interpretação dos autores sobre os resultados obtidos e sobre suas principais implicações, a comparação dos achados com a literatura, as limitações do estudo e eventuais indicações de caminhos para novas pesquisas.

NOTA: Se os autores acharem conveniente pode apresentar a seção de Resultado e Discussões em uma mesma seção.

CONCLUSÃO ou CONSIDERAÇÕES FINAIS [Negrito, Arial 10]

Deve ser pertinente aos dados apresentados. Limitada a um parágrafo final.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO [Negrito, Arial 10]

Menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios para serem co-autores. Quanto ao financiamento, a informação deverá ser fornecido o nome da agência de fomento por extenso seguido do número de concessão.

REFERÊNCIAS [Negrito, Arial 10]

Máximo de 40 e devem incluir apenas aquelas estritamente relevantes ao tema abordado. As referências deverão ser **numeradas em ordem alfabética** conforme os seguintes exemplos:

Como citar Artigos:

- 1 autor - JÚNIOR CC. Trabalho, educação e promoção da saúde. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2014; 6(2): 646-648.

- 2 autores - QUADRA AA, AMÂNCIO AA. A formação de recursos humanos para a saúde. Ciência e Cultura, 1978; 30(12): 1422-1426.
- 3 ou mais autores - BONGERS F, et al. Structure and floristic composition of the lowland rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. Vegetatio, 1988; 74: 55-80.

NOTA: Não é preciso apresentar o endereço eletrônico “Disponível em” nem a data do acesso “Acesso em”.

Como citar Livros:

(NOTA: tente usar apenas artigos científicos, usar livros em casos extraordinários).

- CLEMENT S, SHELFORD VE. Bio-ecology: an introduction. 2nd ed. New York: J. Willey, 1966; 425p.
- FORTES AB. Geografia física do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Globo, 1959; 393p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Faculdade de Educação. Laboratório de Ensino Superior. Planejamento e organização do ensino: um manual programado para treinamento de professor universitário. Porto Alegre: Globo; 2003; 400 p.

Como citar Teses e Dissertações

- DILLENBURG LR. Estudo fitossociológico do estrato arbóreo da mata arenosa de restinga em Emboaba, RS. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto de Biociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1986; 400 p.

Como citar Páginas da Internet: (NOTA: usar páginas da internet apenas em casos extraordinários)

- POLÍTICA. 1998. In: DICIONÁRIO da língua portuguesa. Lisboa: Priberam Informática. Disponível em: <http://www.dicionario.com.br/língua-portuguesa>. Acesso em: 8 mar. 1999.

VEJA O MODELO DE ARTIGOS PUBLICADOS NO SITE DA REVISTA:
www.acervocientifico.com.br