



FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE ENFERMAGEM

***AEDES AEGYPTI* SUA EVOLUÇÃO E O QUE O TORNA POTENCIALMENTE
AGRESSIVO**

Debora Nascimento Margarida
Maria Ivonete Alves de Sousa

Orientador: Prof^a. Esp. Mirian Cristina de Oliveira

Trindade - GO
2016

FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE ENFERMAGEM

***AEDES AEGYPTI* SUA EVOLUÇÃO E O QUE O TORNA POTENCIALMENTE
AGRESSIVO**

Debora Nascimento Margarida
Maria Ivonete Alves de Sousa

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Enfermagem.

Orientador: Prof^a. Esp. Mirian Cristina de Oliveira

Trindade - GO

2016

Debora Nascimento Margarida
Maria Ivonete Alves de Sousa

***AEDES AEGYPTI* SUA EVOLUÇÃO E O QUE O TORNA POTENCIALMENTE
AGRESSIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Enfermagem, aprovada pela
seguinte banca examinadora:

Prof^a. Esp. Mirian Cristina de Oliveira (Orientadora)
Faculdade União de Goyazes

Prof. Ms. Osmar Pereira Santos (Membro interno)

Prof^a. Esp. Amanda Marques Azevedo (Membro externo)

Trindade - GO
2016

AEDES AEGYPTI SUA EVOLUÇÃO E O QUE O TORNA POTENCIALMENTE AGRESSIVO

Debora Nascimento Margarida¹

Maria Ivonete Alves Souza¹

Mirian Cristina de Oliveira²

RESUMO

O trabalho apresenta uma ferramenta importante para os acadêmicos tomarem conhecimento da problemática do mosquito *Aedes aegypti* uma das maiores justificativas para a realização deste trabalho, relatando o seu ciclo de vida, as doenças transmitidas por ele, sua evolução ao longo do tempo, as condições climáticas para sua reprodução e sua mutação e os desafios para a saúde pública, descrevendo também a Dengue, Febre amarela, Zika e Chikungunya, , pois nos últimos 25 anos a propagação do vetor *Aedes Aegypti* já infectou cerca de 50 milhões de indivíduo, desse modo surgiram as pandemias de dengue e de outros vírus associados ao vetor, sendo um desafio para agências nacionais e internacionais da saúde para inverter a tendência da atividade epidêmica crescente da doenças vinculadas ao mosquito.

PALAVRAS-CHAVE: *Aedes aegypti*. Epidemias. Brasil. Saúde pública.

***Aedes aegypti* its evolution and what makes it potentially aggressive?**

ABSTRACT

The work presents an important tool for academics take mosquito problem of knowledge *Aedes aegypti* one of the major reasons for this work , reporting on the *Aedes aegypti* , its life cycle , diseases transmitted by it , its evolution over time , weather conditions for their reproduction and their changing and the challenges for public health , also describing dengue , yellow fever , Zika and Chikungunya , highlighting its history, its clinical manifestations , diagnosis , epidemiology, trends and the impacts of these diseases , for the past 25 years the spread of *Aedes aegypti* vector has infected about 50 million individuals, thereby resurfaced the global epidemic of dengue and other viruses associated with the vector , and a challenge for national and international health agencies to reverse the trend of increased epidemic activity of diseases linked to the mosquito.

KEYWORDS: *Aedes aegypti*. Epidemics. Brazil. Public health.

¹Acadêmicas do Curso de Enfermagem da Faculdade União de Goyazes

²Orientador: Prof. Esp. Faculdade União de Goyazes;

AGRADECIMENTOS

A Deus que nos abençoou, guiando-nos por caminhos tortuosos, nos capacitando com excelência a exercer a ciência a favor do bem.

Agradecemos nossos pais e familiares e amigos por sonharem junto conosco este sonho. Somos gratas a Faculdade União de Goyazes que abriu suas portas ofertando seus instrumentos de capacitação para nos receber e ensinar. E por fim a nossa orientadora Mirian Cristina que depositou em nós sua confiança.

A todos muito obrigado!

1.INTRODUÇÃO

O *Aedes aegypti* é conhecido mundialmente como o mosquito da Febre amarela uma das moléstias mais antigas transmitidas pelo vetor, no Brasil popularmente conhecido como o mosquito da Dengue e mais recentemente associou-se a duas doenças a mais, Zika vírus e Chikungunya (NASCIMENTO, 2015).

Considerado uma das espécies de mosquito mais espalhou no planeta pela Agência Europeia para Prevenção e Controle de Doenças (ECDC, na sigla em inglês), o *Aedes aegypti* é combatido no país desde o início do século passado e está ligado a várias doenças transmitido pelo vetor (NASCIMENTO, 2015).

A origem do *Aedes aegypti* segundo a literatura veio do Egito e começou a dispersar primeiro pela África, depois para as Américas e por ultimo pela Ásia. Em 1762 foi descrito pelos cientistas como *Culex aegypti* que significa mosquito egípcio, mas em 1818 os cientistas perceberam que o mosquito apresentava características morfológicas e biológicas semelhantes ao gênero *Aedes*, por isso o nome *Aedes aegypti* (CHRISTOPHERS, 1960).

Apenas as fêmeas são hematófagas, possui habito diurno, podendo-se alimentar várias vezes durante o dia até completar a alimentação sanguínea. (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994).

No ano de 2013 a região das Américas vivenciou a maior epidemia de dengue registrada até o momento, com mais de 2,3 milhões de casos de dengue. Entre os países com maior número de casos, destaca-se o Brasil com 1.468.873 de notificações, 6.969 casos graves e 545 óbitos pela doença (NASCIMENTO, 2015).

O aumento da proliferação do mosquito no Brasil está associado à urbanização desordenada sem a devida estrutura de saneamento, o que contribui para a dispersão do mosquito e dos sorotipos virais. Outro fator que eleva esses números de casos de Dengue está relacionado as precipitações de chuvas e temperatura adequada para a proliferação do mosquito, ou seja, eleva o risco da infecção (RIBEIRO, 2006; BHATT, 2013).

Outras doenças que tem sido bastante discutida nos últimos anos que são transmitidos pelo mesmo vetor são: Chikungunya (CHIKV), Zika e Febre amarela.

A Chikungunya é uma doença febril aguda causada por um arbovírus, o vírus Chikungunya (CHIKV). O vetor é o mosquito do gênero *Aedes*, o mais comum sendo o *Aedes aegypti*. Os sintomas são clinicamente semelhantes aos da dengue febre de início agudo, dores articulares e musculares, cefaleia, náusea, fadiga e exantema (TAUIL, 2014).

O Zika vírus (ZIKAV) é um RNA vírus, do gênero Flavivírus, família Flaviviridae. Até o momento, são conhecidas e descritas duas linhagens do vírus: uma Africana e outra Asiática (ÁVILA, 2014)

O principal modo de transmissão descrito do vírus é por vetores. No entanto, está descrito na literatura científica, a ocorrência de transmissão ocupacional em laboratório de pesquisa, perinatal e sexual, além da possibilidade de transmissão por transfusão de sangue (CHIARAVALLOTI, 2012).

A Febre amarela é uma doença infecciosa. A forma mais grave da doença é rara e pode causar insuficiências hepáticas e renais, icterícias (olhos e pele amarelados), manifestações hemorrágicas e cansaços intensos. A maioria dos infectados se recupera bem e adquire imunização permanente contra a febre amarela (CHIARAVALLOTI, 2012).

Diante desse aumento das doenças causadas pelo mosquito as Secretarias de Saúde programaram um monitoramento para casos internados com Febre amarela, Dengue, Chikungunya e Zika, iniciando o processo de acompanhamento pela Autorização de Internação Hospitalar (AIH) do Sistema Único de Saúde (SUS) no Sistema de Regulação de Leitos dados levantados em todas as capitais brasileiras, tendo como objetivo de investigar a situação epidemiológica de maneira adequada, coletar material para exames específicos e acompanhar o manejo clínico e a evolução dos pacientes (NASCIMENTO, 2015).

Fatores como descrédito da população nos serviços de saúde, a falta de interesse em participar das atividades preventivas, crença no caráter inevitável da doença, interferem na adesão das pessoas aos programas de prevenção.

Os órgãos de saúde usam diversas abordagens para solucionar os problemas de transmissão dessas doenças, como a promoção de campanhas educativas em diversas mídias, (TV, internet, folders, panfletos, etc.) para controlar os vetores através da extinção dos criadouros da forma larvária do mosquito *Aedes aegypti* e aplicação de inseticida para eliminar as formas imaturas e adultas desse mosquito (CHIARAVALLOTI, 2012).

O estudo apresenta uma ferramenta importante para os acadêmicos e os profissionais de saúde tomar conhecimento sobre o mosquito *Aedes aegypti* um grave problema para a Saúde Pública mundial devido ao seu potencial em transmitir doenças que podem se tornar graves epidemias, principalmente no Brasil devido o país ter condições climáticas favoráveis para a proliferação desse vetor.

O objetivo deste estudo é relatar sobre o *Aedes aegypti*, o seu ciclo de vida, sua evolução ao longo do tempo, as condições climáticas para sua reprodução e mutação e os desafios para a saúde pública, descrever também a *Dengue*, *Febre amarela*, *Zika* e *Chikungunya*, ressaltar os impactos dessas doenças.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa qualitativa é descritiva e caracterizada em abordagem tanto no processo de obtenção dos dados quanto na disseminação dos resultados, segundo GODOY, Arilda Schmidt. Portanto trata-se de uma pesquisa bibliográfica qualitativa e descritiva, sendo o referencial teórico composto a partir de artigos científicos e em sites do ministério da saúde.

Os critérios de inclusão das publicações utilizadas na pesquisa foram os artigos publicados a partir do ano de 1960 até o de 2016 que corresponderam aos objetivos do estudo. Foram excluídos os anteriores a 1960 e posteriores a 2016 ou que não respondiam aos objetivos do estudo. Foram analisados 30 artigos conforme critérios acima.

Após a definição do tema foi feita uma busca em bases de dados virtuais em saúde, especificamente na Biblioteca Virtual de Saúde – Bireme no Sistema

Latino-Americano e do Caribe de informação em Ciências da Saúde - LILACS, National Library of Medicine – MEDLINE e Bancos de Dados em Enfermagem – BDENF, Scientific Electronic Library online – Scielo, Banco de Teses USP. Foram utilizados os descritores: Doenças, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, Saúde Pública. Além destas bases de pesquisas, foi utilizado o DATASUS e Ministério da Saúde, a fim de verificar as ações para eliminação ou controle do vetor no Brasil.

Depois de uma leitura exploratória das publicações, buscou-se estudar e compreender as informações e discussões sobre os aspectos teóricos e evolutivos do *Aedes aegypti*.

RESULTADOS E DISCURSSÃO

De acordo com as enciclopédias chinesas em torno do ano de 992 d.C. já se tinha relatos sobre Dengue e também já se tinha conhecimento da existência do mosquito *Aedes aegypti*, apesar do clima das Américas ser favorável para proliferação do mosquito, ele não é nativo deste continente, porém foi introduzido no Brasil a bordo de “navios negreiros” vindo da África durante a colonização, provavelmente no século XVIII e XIX com a expansão mundial da indústria naval tanto o mosquito e a Dengue foram propagando em varias partes do mundo (FIGUEREDO, 2009).

A proliferação do mosquito sucedeu-se quando os navios se atracavam nos portos e passavam alguns dias, ao encher seus reservatórios de água que continham ovos do mosquito as larvas eclodiam e depois de oito a dez dias se tornam adultos e estavam aptas a invadir o litoral, atualmente os meios de disseminação se dão através de veículos terrestres e aviões (NEVES, 2000).

O *Aedes aegypti* foi reconhecido como transmissor da febre amarela em 1881 por Carlos J. Finlay. Em 1906, Brancroft publicou as primeiras evidencias de que o mosquito também era o vetor da Dengue (BRAGA, 2007).

Esse vetor foi combatido nas Américas nas décadas de 40 e 50 tendo sido considerado como controlado por volta de 1955 em quase todos os países americanos, com exceção do sul dos EUA, algumas ilhas do Caribe e de uma porção norte da América do Sul (NEVES, 2000).

Na história do combate do mosquito Brasil não pode deixar de citar um dos maiores nomes ligado a saúde pública e ao controle de epidemias o diretor de saúde pública do Rio de Janeiro Dr. Oswaldo Cruz, médico-sanitarista realizou no Rio de Janeiro as primeiras campanhas de erradicação da dengue, junto com febre amarela, na capital, emitindo os resultados da ação com modelo militar onde os agentes entravam nas casas em busca de focos do mosquito. A geração de produtos e serviços para o combate à dengue e outras doenças compete ao setor público em três esferas: Federal, Estadual e Municipal (NEVES, 2000).

Desde a década de 50 o Brasil vem se empenhando para eliminar este vetor, mas como os países vizinhos como Venezuela, Suriname, Guianas e outros países da América Central não conseguiram eliminá-lo. Nos anos 60, o mosquito *Aedes aegypti* foi extinto na maioria dos países da América do Sul, mas no final da década de 70 houve uma reinfestação do mosquito no Brasil (FIGUEREDO, 2009), e esse descuido provocou a reintrodução em 1967 em Belém e São Luís, em 1976, Salvador; em 1977, no Rio de Janeiro e Santos; em 1979, em Natal, e em 1981, no Paraná- Foz do Iguaçu (NEVES, 2000).

Atualmente, distribuído por quase todo o mundo, este inseto encontra-se principalmente em regiões tropicais e subtropicais e é vetor das doenças graves e mais conhecidas são Dengue, Zika, Chikungunya e Febre amarela. Sua reprodução até a fase adulta é rápida, ou seja, o mosquito deposita os ovos na superfície da água, desenvolvem-se rapidamente em larvas, que dão origem às pupas, e se tornando adultos (NEVES, 2000).

AEDES AEGYPTI

O mosquito *Aedes aegypti* ficou popularmente conhecido como mosquito da dengue, entre as mais comuns estão doenças como Zika, Febre amarela e Chikungunya. Um mosquito da espécie da família Culicidae, gênero *Aedes* e subgênero *Stegomyia*, de cor negra predominante (SES-GO, 2016).

É um mosquito urbano, de hábitos diurno e doméstico, ataca normalmente durante a manhã e ao entardecer e locais sombreados. Sua reprodução é rápida, as fêmeas depositam os ovos em locais com água parada

e limpa, mas há estudos que mostram que as fêmeas conseguem também se reproduzir em águas poluídas, basta serem ricas em oxigênio (FIGUEREDO, 2009).

Segundo a pesquisadora Marylene de Brito Arduino responsável pelo Laboratório de Biologia e Ecologia de Culicídeos da Superintendência de Controle de Endemias do Estado de São Paulo, descobriu que as fêmeas do mosquito estão evoluindo e se adaptando em outras condições para a reprodução, pois elas depositaram ovos em águas paradas que apresentavam alguma salinidade, graxa, tinta, cal e óleo combustível, ou seja, o estudo comprovou uma mutação no mosquito em adaptar-se em águas poluídas (ARDUINO, 2015).

Há estudos realizados pela Secretaria de Saúde de Goiás que mostram que os ovos sobrevivem até 365 dias sem contato com água, quando houver condições favoráveis, eles eclodem e dão continuidade ao ciclo de vida. Com o aumento das chuvas e altas das temperaturas que favorecem a proliferação dos mosquitos e consequentemente aumento no número de doenças transmitidas pelo mosquito (GOÍAS, 2010).

O ciclo de vida do mosquito compreende quatro fases: ovo, larva (4 estádios larvários), pupa e adultos (CONSOLI, 1994).

A oviposição ocorre durante o dia e se faz nas paredes dos criadouros pouco acima da superfície da água. Os ovos são menores que 1mm de comprimento, possui contorno alongados e fusiforme são depositados pela fêmea, inicialmente brancos, mas após duas horas tornam-se quase negros devido ao processo de oxidação (GOÍAS, 2010). Os embriões no interior dos ovos necessitam de algumas horas para se desenvolver, podem variar de 24 a 72 horas isso vai depender da umidade do local para atingirem seu desenvolvimento (MARQUES, 1997).

A larva que emerge da ruptura do ovo é a primeira dos quatro estágios larvais. Nesta estagio a larva se alimenta denomina-se filtrantes onde vai ingerir detritos orgânicos animais ou vegetais, bactérias desenvolvendo cerca 1 mm para 7mm de comprimento. A passagem de um estágio larval para a próxima etapa ocorre o desprendimento do exoesqueleto. O desenvolvimento larval se completa entre cinco dias desde que ocorram condições favoráveis de temperatura (25°C a 29°C) e se inicia a fase de pupa (MARQUES, 1997).

O estágio pupal caracteriza holometabólico, ou seja, uma metamorfose completa que leva a formação adulta finalizando o ciclo aquático e iniciando o ciclo terrestre, neste estágio a pupa não se alimenta, sobrevivem através de energia armazenada na fase larvária, o desenvolvimento dura em média de 1 a 3 dias, a partir de então aparecem às características dos adultos; como asas, probóscide e patas. O tempo médio de vida do mosquito adulto é de 30 dias e a cada oviposição, a fêmea coloca de 50 a 200 ovos (MARQUES, 1997).

A última fase é a adulta, já formada o mosquito, seja ele macho ou fêmea alimentam-se de néctar e sulcos vegetais até a fase de acasalamento que acontece em pequenos espaços durante o voo ou superfícies, podendo acontecer entre um a dois dias após o ciclo adulto estar completo. O macho por sua vez se distingue da fêmea pelas antenas que são mais plumosas, para fecundação dos ovos basta uma única inseminação que o suficiente para fecundar todos os ovos que a fêmea venha a produzir durante sua vida. Nesse momento a fêmea hematófaga, pois, necessita de repastos sanguíneos (refeições) que são de extrema importância para a maturação dos ovos, sendo que a fêmea pode fazer várias refeições durante o dia (GADELHA DP, 1985).

O *Aedes aegypti* possui a cor escura, rajado de branco nas patas e corpo, em tamanho é um pouco menor que um pernilongo comum, conforme figura 1 (BRASIL, 2008).

Figura 1: Mosquito *Aedes aegypti* picando ser humano.



Fonte: (Secretaria de Estado de Saúde do estado de Goiás 2014)

Quando não encontra recipientes apropriados, fêmea grávida, em casos excepcionais, pode voar a grandes distâncias em busca de outros locais para depositar seus ovos, normalmente consegue encontrar seus criadouros junto aos perímetros domésticos, são locais favoráveis: locais sombreados com pouca iluminação, ferros-velhos, barris, tonéis, pneus, latas, vasos de planta, tanques, caixas d'água (MARQUES,1997). Para ter intervenção efetiva deve haver manejo integrado onde possa contar com a participação ativa do governo juntamente com a população e juntos contemplar com ações continuadas, características imprescindíveis para evitar o aumento dos índices de infestações (BRASIL, 2008).

AEDES AEGYPTI E AEDES ALBOPICTUS

Há dois tipos de *Aedes* que se destacam atualmente, o que difere são seus habitats. O *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* e *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* são espécies que se encontram em várias regiões do Brasil. (LEANDRO, 2012).

O *A. aegypti* é encontrado predominantemente em ambientes urbanos, enquanto *A. albopictus* em ambientes rurais, semi-silvestres e silvestres.

Os dois mosquitos se tornaram um problema em saúde pública, devido aos seus papéis como transmissores de várias doenças (HONORIO, 2001).

Ambos pertencem ao Ramo *Artrópoda* (pés articulados), Classe hexápode (três pares de patas), Ordem *díptera* (um par de asas anterior funcional e um par posterior transformado em halteres), Família *Culicidae* e Gênero *Aedes* (SOUZA; CHIVA; LAMBERTI, 2008).

Mas existem diferenças peculiares entre os dois, ou seja, *A. aegypti* está ligado diretamente com o homem e as suas casas, alimentando-se preferencialmente em seres humanos. O *A. albopictus* se alimenta também de seres humanos, mas pode utilizar outros hospedeiros como animais silvestres. Algumas populações de *A. albopictus* demonstraram poder hibernar no estágio

de ovo e, portanto, serem capazes de ocupar regiões mais temperadas que *A. aegypti* (LEANDRO, 2012).

Essas espécies têm diferentes características morfológicas, e a identificação de espécimes coletados durante os programas de vigilância e de controle nas Américas pode ser facilmente realizada (BRASIL, 2014).

O *Aedes albopictus* tem sua biologia e ecologia semelhante à do *A. aegypti* e morfológicamente diferem pela estrutura de escalas do oitavo segmento abdominal e pécten, e por suas espículas hialinas látero-torácico curto larval e desenhos com escamas prateadas na parte de trás da cabeça e tórax adultos (LEANDRO, 2012).

PERÍODO DE TRANSMISSIBILIDADE

O período de transmissão da doença pelo mosquito compreende dois ciclos: um intrínseco, que ocorre no ser humano, e outro extrínseco, que ocorre no vetor.

A transmissão intrínseca ocorre quando o ser humano transmite o vírus para o mosquito, ou seja, ocorre enquanto houver presença de vírus no sangue do ser humano, chamado período de viremia. O homem está apto a infectar o mosquito a partir do primeiro dia antes do aparecimento dos sintomas até o sexto dia da doença (BRASIL, 2007).

A fêmea *Aedes Aegypti* alimenta-se de sangue pica o indivíduo no período de viremia, que é geralmente de seis dias (um dia antes do início dos sintomas, até cinco dias depois). O vírus, então, se desenvolve no mosquito durante um período de oito a dez dias (período de incubação extrínseco), antes de ser transmitido aos humanos em alimentação subsequentes (BRASIL, 2007).

A chegada do vírus às glândulas salivares do mosquito ocorre após um período de incubação de 7 a 11 dias, determinando o início da transmissão viral pelo mosquito, que passa a transmiti-lo por toda a vida.

Outra forma de transmissão importante, entre os mosquitos, é a trans ovariana, dispensando o homem do ciclo mantenedor, o que poderia garantir a

população viral em estações secas e frias, quando não existem mosquitos adultos ou reservatórios. (BRASIL, 2007).

DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO VETOR *Aedes Aegypti*

Dengue

Há quatro tipos sorotipos da dengue transmitida pelo mesmo vetor, são eles: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4.

É uma doença febril aguda, de etiologia viral e de evolução benigna na forma, e, potencialmente grave, quando se apresenta nas formas hemorrágicas e síndrome do choque da dengue (SINGUI, 2007). A dengue clássica é caracterizada por início de quadro febril, podendo alcançar 40 °C de febre, e se estende por 3 a 5 dias, determinados casos podem evoluir com sangramento mais intenso, geralmente, hemorragia digestiva e desidratação, com manifestação de choque podendo ser fatal, se não houver assistência médica (SANTOS 2003).

Segundo a Organização Mundial da Saúde a febre hemorrágica da dengue é classificada da seguinte forma: Grau I febre acompanhada de sintomas inespecíficos, em que a única manifestação hemorrágica é a prova do laço positiva; Grau II além das manifestações do Grau I, hemorragias espontâneas leves (sangramento de pele, epistaxe, gengivorragia e outros); Grau III colapso circulatório com pulso fraco e rápido, estreitamento da pressão arterial ou hipotensão, pele pegajosa, fria e inquietação; Grau IV ou Síndrome do Choque da Dengue (SCD) – choque profundo com ausência de pressão arterial e pressão de pulso imperceptível (BRASIL, 2014).

Zika

Identificado no Brasil em abril de 2015 o primeiro caso do vírus Zika e esse vírus é transmitido pelo mesmo vetor da Dengue, o *Aedes aegypti* (BRASIL, 2016).

Em 1947 foi identificado em macacos sentinelas para monitoramento de Febre Amarela na floresta Zika, em Uganda. Os indivíduos infectados desenvolvem manifestações clínicas semelhante aos da Dengue, ou seja, dor de cabeça, febre baixa, dores leves nas articulações, manchas vermelhas na pele, coceira e vermelhidão nos olhos. Outros sintomas menos frequentes são inchaço no corpo, dor de garganta, tosse e vômitos.

A doença varia de 3 a 7 dias, mas, no entanto, a dor nas articulações pode persistir por aproximadamente um mês. Formas graves e atípicas são raras, mas quando ocorrem podem, excepcionalmente, evoluir para óbito (BRASIL, 2016).

Ainda não há um tratamento específico assim como também não existe vacina contra o vírus. O tratamento é bem similar a Dengue para os casos sintomáticos é baseada no uso de analgésicos para o controle da febre e manejo da dor. No caso de erupções pruriginosas, os anti-histamínicos podem ser considerados (BRASIL, 2016).

Outro agravante do vírus Zika está relacionada com a microcefalia, de acordo com Ministério da Saúde. Como se trata de assunto inédito continua em andamento pesquisas científicas para esclarecer questões sobre esse tema de como a transmissão desse agente, a sua atuação no organismo humano, a infecção do feto e período de maior vulnerabilidade para a gestante. Em análise inicial, o risco está associado aos primeiros três meses de gravidez (BRASIL, 2016)

Chikungunya

Em 1953 durante uma epidemia de Dengue na Tanzânia, o vírus da Chikungunya foi isolado pela primeira vez. Tem ocorrido no continente Africano Central desde 2000 e se espalhou pela Europa, Ásia e Austrália (GONZÁLEZ & MATTAR, 2014).

Há casos graves e desde 2005, casos fatais (TAUIL, 2014). CHIKV é transmitida por mosquitos dos vetores *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, que são abundantes nos trópicos da América do Sul (GONZÁLEZ & MATTAR, 2014).

Em 2010 o Brasil registrou casos importados de febre Chikungunya. Em 2014, dezenas de casos importados foram relatados em viajantes de Haiti, República Dominicana e Guiana Francesa. E no mesmo ano de 2014, um surto de outro genótipo de CHIKV (o genótipo asiático) surgiu na cidade de Feira de Santana no estado da Bahia, com centenas de casos suspeitos (FIGUEIREDO; FIGUEIREDO, 2014).

A doença pode evoluir em três fases após o período de incubação sendo a fase aguda ou febril, fase subaguda e fase crônica. Nestas fases, algumas manifestações clínicas podem variar de acordo com o sexo e a idade.

O quadro clínico da fase aguda dura entre 3 e 10 dias e pode ser acompanhada de dor de cabeça, fadiga, dores musculares, conjuntivite, fotofobia, edema (MOYA; PIMENTEL; PUELLO, 2014).

A fase subaguda ou de convalescença começa na segunda semana (10 dias depois dos primeiros sintomas) e pode durar até 12 semanas. Neste período não há nenhuma febre ou viremia, e o paciente melhora, mas a dor pode retornar como um resultado de inflamação das articulações distais. As lesões de pele geralmente persistem com hiperpigmentação, prurido e descamação (MOYA; PIMENTEL; PUELLO, 2014).

A fase crônica é iniciada quando a pessoa afetada tem dor nas articulações por mais de três meses (MOYA; PIMENTEL; PUELLO, 2014).

Não há nenhum tratamento específico até o momento. Não há nenhum antiviral para chikungunya ou vacina. O tratamento similar coma Dengue, ou seja, é feito através de repouso, hidratação e cuidados para as complicações que surgem; podem ser utilizados analgésicos não esteroides e antipiréticos analgésicos e narcóticos para dor muito intensa. (ÁVILA, 2014)

Febre amarela

A febre amarela é uma doença infecciosa aguda, de curta duração (no máximo 10 dias), gravidade variável, causada pelo vírus da febre amarela, que ocorre na América do Sul e na África (BRASIL, 2016).

Através de campanhas de prevenção possibilitou o controle das epidemias e mantendo um período silencioso por cerca de 150 anos. A Febre

amarela possui dois ciclos epidemiológicos sendo um urbano e o outro silvestre, vai depender do vetor que picar o indivíduo. O ciclo silvestre só foi identificado em 1932 e desde então surtos localizados acontecem nas áreas classificadas como áreas de risco: endêmicas (estados do Acre, Amazonas, Pará, Roraima, Amapá, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Goiás, Distrito Federal e Maranhão) e de transição (parte dos estados do Piauí, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) (BRASIL, 2016).

A Febre amarela apresenta os seguintes sintomas são eles; febre, dor de cabeça, calafrios, náuseas, vômito, dores no corpo, icterícia (a pele e os olhos ficam amarelos) e hemorragias (de gengivas, nariz, estômago, intestino e urina). Não existe nada específico. O tratamento é apenas sintomático e requer cuidados na assistência ao paciente que, sob hospitalização, deve permanecer em repouso com reposição de líquidos e das perdas sanguíneas, quando indicado (BRASIL, 2016).

No Brasil, a vacinação está indicada a partir dos 9 meses de idade para todos os residentes das áreas de risco - endêmica, transição e risco potencial. A vacina é gratuita e está disponível em postos de saúde de todos os municípios do País e tem validade de dez anos (BRASIL, 2016).

PREVENÇÃO E CONTROLE

O controle de insetos é uma das práticas muito antiga. Há registro de seu uso na China há mais de 2.000 anos. Basicamente, eram práticas de controle biológico direcionadas ao enfrentamento das pragas agrícolas.

Descobriu-se no final do século XIX, que algumas espécies de insetos e outros artrópodes eram responsáveis pela transmissão de algumas das mais importantes doenças. A partir de então surgirão pesquisas no desenvolvimento de vacinas e medicamentos efetivos, porém o controle consistia fortemente centralizado no combate direto ao vetor. Os primeiros programas de controle eram baseados em medidas nos criadouros onde consiste em o elo mais fraco para o combate do vetor. Para criar um controle eficiente, que mostrem resultados positivos contra o vetor não pode conter apenas de um só método,

pelo contrário, necessita de várias alternativas que trabalhem juntas, ajustando à realidade local para uma maior eficiência (BRAGA, 2007).

Utilizam-se os componentes para o controle integrado de vetores incluem vigilância, redução da fonte (ou manejo ambiental), controle biológico, controle químico com uso de inseticidas e repelentes.

Destaca-se sobre todos os manejos disponíveis no controle ao vetor, os inseticidas químicos, a base de inorgânicos inseticidas que são eles: organofosforados, piretróides carbamatos. Foram muito utilizados no século XX, mas com o passar do tempo foi observado que certas populações de mosquitos apresentaram resistência ao inseticida surgindo populações resistentes ao produto, outro fator negativo de grande relevância são os danos ambientais provocados pelo seu uso. Atualmente há inseticidas químicos e biológicos para tentar erradicar o mosquito da zona urbana (BARRETO, 2005).

Inicialmente a capacidade dos insetos de tolerar concentrações é letal promovendo uma redução gradual gerando uma eficácia dos inseticidas, no processo de desenvolvimento de resistência pode ocorrer um fenômeno chamado de “resistência cruzada” (proteção contra mais de um inseticida por apenas um mecanismo de ação) a resistência a um determinado inseticida pode levar também ao estabelecimento de resistência a inseticidas de outras classes. Nos últimos anos tem se investido em pesquisas nos inseticidas botânicos e bioinseticidas, no combate ao vetor um método inovador e sustentável apresenta-se como uma opção econômica e ecologicamente viável, (BARRETO, 2005).

Entretanto, se faz necessária a busca por novos métodos de controle contra o vetor, uma alternativa é a utilização de plantas com propriedades inseticidas. Diversos derivados botânicos provocam efeitos sobre os insetos como repelência, inibição de oviposição e de alimentação, alterações no desenvolvimento e morte (ROEL, 2001). Além disso, a utilização de produtos extraídos de plantas silvestres, na qualidade de inseticidas, tem inúmeras vantagens como fácil obtenção, rápida degradação, os vetores apresentam baixa resistência aos seus componentes, além de apresentarem baixo custo de produção (FURTADO et al, 2005).

Os compostos botânicos agem de diversas formas, são elas: por ação tóxica, repelente ou ante alimentar, ou seja, matam o inseto por intoxicação, ou

induzem ao afastamento do inseto evitando a oviposição e alimentação, ou inibem a alimentação do inseto; por agirem diretamente em órgãos ou enzimas específicas, interferindo nos processos de desenvolvimento, no metabolismo respiratório e na síntese de proteínas, impedindo a síntese de diversas proteínas ou causando retardo e paralisia no desenvolvimento do inseto levando à morte ou à deformidades; e por fim, agirem por contato ou ingestão, em que o produto é absorvido pelo tegumento do inseto impedindo a respiração e levando à morte ou o produto é ingerido pelo inseto provocando redução na alimentação e resultando na morte do inseto (MENEZES, 2005; BIERMAN, 2009).

Os pesquisadores vêm demonstrado resultados positivos sobre o efeito tóxico de substâncias extraídas de plantas sobre diversos culicídeos, esses estudos. Mostram que o potencial larvicida da planta *Sapindus saponaria* (Sabão-de-soldado), vastamente encontrada em território brasileiro, sobre larvas de *A. Aegypt*. Sobre as investigações da atividade larvicida do *Myroxylon balsamum* (óleo vermelho) e da *Magonia pubescens* (tingui) sobre *A. aegypti* demonstraram resultados consideráveis (BRAGA, 2007).

Atualmente, muitas doenças contam com vacinas eficazes, como a Febre Amarela, ou com medicamentos geralmente eficientes, caso da malária.

O papel do controle de vetores em Saúde Pública é prevenir a infecção mediante o bloqueio ou redução da transmissão, sendo seus principais objetivos:

I) manejar os problemas existentes, como surtos, epidemias, alta mortalidade e alta morbidade.

II) prevenir epidemias ou a reintrodução de doenças.

III) reduzir os fatores de risco ambiental da transmissão.

Para que esses três objetivos sejam alcançados, é necessário contar com informações sobre o hospedeiro humano, a doença, o vetor e o ambiente; e dispor dos recursos necessários para aplicação oportuna (BRAGA, 2007).

A tecnologia atualmente disponível abrange medidas de controle físico, químico e biológico, sendo os dois primeiros grupos mais intensamente utilizados: no controle físico, além das medidas físicas que são preconizadas pelos programas de controle de vetores, outras ainda pouco utilizadas poderiam solucionar algumas problemáticas específicas, entre as medidas de

controle biológico, os predadores do tipo peixes larvófagos são os mais recomendados por sua fácil obtenção e manutenção, especialmente para bebedouros de grandes animais, espelhos d'água/fontes ornamentais e piscinas abandonadas (DONALÍSIO & GLASSER, 2002).

A cooperação dos cidadãos para o controle do vetor depende de um modelo de intervenção proativo ecologicamente correto e não paternalista. Porém a educação e a participação não são suficientes, faz-se necessário promover, concomitantemente, ações de saneamento ambiental. A ampliação da consciência da população para o problema é fundamental para modificar as condições de risco que promovem a doença. A população deveria ser corretamente informada sobre todos os aspectos relacionados à doença (modo de transmissão, quadro clínico, tratamento, etc.), sobre o vetor (seus hábitos, criadouros domiciliares e naturais) e sobre as medidas de prevenção e controle no âmbito coletivo e individual, principalmente, as relacionadas as políticas públicas para o controle da doença (SANTOS, 2003).

Para que tenha um manejo adequado do paciente em relação a essas patologias que são transmitidas pelo *Aedes aegypti* depende do reconhecimento precoce dos sinais de alerta, que podem ser realizados pelo enfermeiro que atuam em UBS, pois são nessas unidades que o paciente procura o primeiro atendimento. Com isso, torna-se necessário a revisão da história clínica, acompanhado do exame físico completo que consiste na procura de possíveis sinais complicações para que tenha uma intervenção precisa no quadro da doença (BRASIL, 2008).

Cabe ao profissional de enfermagem coletar dados de formas detalhadas para realização de notificações e investigação dos casos, para que planeje ações de assistência de enfermagem e ações no combate ao vetor de acordo com a necessidade no seu campo de atuação (BRASIL, 2008).

Materiais educativos sobre ações específicas para prevenir ou controlar a transmissão deve ser elaborado e distribuído por vários meios de comunicação (TV, rádio, jornais, organizações locais, escolas, clínicas, dentre outros). É importante apresentar-se diariamente (à imprensa) que comunidades ou bairros estão sendo afetados por Dengue, Zika, Chikungunya e Febre amarela, para que os moradores e as autoridades locais fiquem conscientes do risco iminente de infecção e para que tomem medidas apropriadas, como por

exemplo, o uso adequado de repelentes, a eliminação de água parada, a organização de campanhas de limpeza, dentre outros (OPAS, 2011).

Levantamento de Índice Rápido do *Aedes aegypti* (LIRAA)

O Levantamento de Índice Rápido do *Aedes aegypti* (LIRAA) é uma ferramenta utilizada para mapear determinadas áreas com grandes índices de infestação do mosquito *Aedes aegypti* realizado pelo Ministério da Saúde em conjunto com as Secretarias Municipais de Saúde, que permite identificar onde estão os maiores focos de reprodução do mosquito transmissor de doença. E com todas essas informações coletadas é possível desenvolver medidas eficazes no combate ao vetor (BRASIL, 2013).

Dos municípios que participaram do, 627 municípios apresentam em situação satisfatória; 877 municípios em situação de alerta e 340 municípios em situação de risco. Entre as capitais 18 estão em situação de alerta, sendo: Aracajú (SE); Belém (PA); Belo Horizonte (MG); Campo Grande (MS); Fortaleza (CE); Goiânia (GO); Macapá (AP); Maceió (AL); Manaus (AM); Palmas (TO); Porto Alegre (RS); Porto Velho (RO); Recife (PE); Rio de Janeiro (RJ); Salvador (BA); São Luís (MA); São Paulo (SP) e Vitória (ES). Cuiabá (MT) é a única capital que se apresenta em situação de risco. Cinco capitais como: Boa Vista (RR), Curitiba (PR), Florianópolis (SC), Natal (RN) e Rio Branco (AC) não apresentando os dados (BRASIL, 2015).

Com o auxílio do LIRAA todos os Estados citados acima poderão traçar metas com ações eficazes de prevenção contra o mosquito *Aedes aegypti*, e reforçar a importância da participação ativa da população através de mobilizações sociais (BRASIL, 2015).

CONCLUSÃO

O mosquito transmissor da dengue, o *Aedes aegypti*, encontrou no mundo moderno condições muito favoráveis para uma rápida expansão. A urbanização acelerada que criou cidades com deficiências de abastecimento de água e de limpeza urbana; a intensa utilização de materiais não biodegradáveis, como recipientes descartáveis de plástico e vidro; e as mudanças climáticas favoreceram para a expansão do agente transmissor (BRASIL, 2002).

Foi observado por meio de pesquisas que o mosquito está evoluindo. Todas as espécies tentam manter sua população. Se não encontram o ambiente que preferiam antes, acabam se adaptando ao que existe. (ARDUINO, 2015).

Tanto a população quanto as autoridades, não apenas os profissionais de saúde precisa se envolver e ter a consciência de que a coleta de lixo e a distribuição de água potável estão diretamente relacionadas ao controle do *A. aegypti*, pela possibilidade do lixo e a água armazenada para consumo no caso de provisão intermitente pela rede virarem criadouros do mosquito.

O Brasil necessita se apropriar melhor do conhecimento sobre todos os aspectos do problema em seus diferentes níveis: virológico, entomológico, epidemiológico e social. O Ministério da Saúde deve induzir a criação de redes de pesquisa entre as diversas instituições para aperfeiçoar esse processo.

A necessidade de educar as pessoas, reorganizar os serviços e garantir os recursos médicos necessários é realçado. A informação adequada da população permite que ela identifique os sintomas da doença. Além disso, a reorganização do sistema de saúde para melhorar o diagnóstico e tratamento de todos os casos, bem como observação de paciente grave deve também ter um impacto positivo na redução da mortalidade. Outros fatores importantes são o desenvolvimento de métodos novos e eficazes de controle de vetores, o desenvolvimento de intervenções onde os diferentes setores e atores da comunidade se sintam envolvidos no combate sustentável contra a dengue.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, R.C.R. **Fiebre chikungunya en México:** caso confirmado y apuntes para la respuesta epidemiológica. Salud pública Méx vol.56 n.4 p. 402-404. Cuernavaca Jul./Aug. 2014.

ARDUINO, B.M.; AVILA, O.G. **ASPECTOS FISICOS- QUIMICOS DA AGUA DE CRIADOUROS DE Aedes aegypti EM AMBIENTES URBANOS E A IMPLICAÇÕES PARA O CONTROLE DA DENGRE.** Patol Trop. São Paulo, v.44, p.89-100, jan-mar, 2015.

BARRETO, Cleyde F. **Aedes aegypti- RESISTÊNCIA AOS INSETICIDAS QUÍMICOS E AS NOVAS ALTERNATIVAS DE CONTROLE AEDES AEGYPTI.** Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos, Goiás, ISSN 1808-8597, v.1, n.2, p. 62-73, nov. 2005.

BHATT, S. *et al.* **The global distribution and burden of dengue.** Macmillan Publishers Limited. Londres, vol. 496, p. 504-507, abr. 2013.

BRAGA, I.A; Valle,D. **Aedes aegypti :inseticidas, mecanismo de ação e resistência.** Epidemiol Serv. Saude. Brasília, 16(4): 279-293, out-dez, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual em Saúde Pública.** Brasília, 2007.

- a) BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno de Atenção Básica.** Brasília, 2008.
- b) BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância em Saúde.** Brasília, 2008.
- c) BRASIL, Ministério da Saúde. **Dengue manual de enfermagem adulto e criança.** Brasília-DF, 2008.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Casos importados da febre do Chikungunya no Brasil.** Nota Técnica n.162. Brasília-DF, 2010.

- a) BRASIL, Ministério da Saúde. **A nova classificação de caso de dengue- OMS.** Brasília-DF, 2014.
- b) BRASIL, Ministério da Saúde. **Informações técnicas da dengue.** Brasília-DF, 2014.
- c) BRASIL, Ministério de Saúde. **Febre de Chikungunya: Manejo Clínico.** Brasília-DF, 2014.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Dengue:** LIRAa aponta 340 municípios em situação de risco. Blog da saúde, Brasília-DF, 2015.

a) BRASIL, Ministério da Saúde. **Levantamento Rápido de Índices para *Aedes Aegypti* -LIRAA-para vigilância entomológica do *Aedes Aegypti* no Brasil.** Brasília-DF, 2016.

b) BRASIL, Ministério da Saúde. **Preparação e Resposta à Introdução do Vírus Chikungunya no Brasil.** Brasília-DF, 2016

CHIARAVALLOTI, V. B. *et al.* **Avaliação sobre a adesão às práticas preventivas do dengue: o caso de Catanduva, São Paulo.** Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18 p. 1321-1329, set-out, 2012. Nomes dos autores

CHRISTOPHERS, S.R. ***Aedes aegypti*: the yellow fever mosquito.** Its life history, bionomic sand structure. Cambridge **University Press.** 1960

CONSOLI, R.A.G.B.; LOURENÇO, R .O. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil.** Rio de Janeiro: Fiocruz. 225p.1994.

DONALÍSIO, M. R.; GLASSER, C. M. Vigilância entomológica e controle de vetores do dengue. **Rev. bras. Epidemiológica.** vol.5 no.3, p.259-269. São Paulo Dez. 2002.

FIGUEREDO, J.M. **Análise espaço-temporal dos casos de dengue no município de Ribeirão Preto (SP) pela técnica de geoprocessamento.** Dissertação de mestrado. Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), 2009.

FIGUEIREDO, M.L.G.; FIGUEIREDO, L.T.M. Emerging alphaviruses in the Americas: Chikungunya and Mayaro. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** vol.47 no.6 Uberaba Nov./Dec. 2014.

FURTADO, R.F. *et al.* Atividade larvívora de óleos essenciais contra *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae). **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 5, p. 843-847. 2005.

GADELHA DP, Toda AT. **Biologia e comportamento do *Aedes aegypti*.** Rev Bras Malariol D Trop, Brasília. 1985; (37): p. 29-36, 1985.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. RAE - **Revista de Administração de Empresas, São Paulo**, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

GOIÁS, **Secretaria da saúde do estado de Goiás. Assunto: Ciclo Biológico e Criadouros do *Aedes aegypti*,** 2010.

GONZÁLEZ, M.; MATTAR, S. Virus Chikungunya in Colombia, a simple matter of time? **Rev. MVZ Córdoba** vol.19 no.2 Córdoba May/Aug. 2014.

GUY, B. *et al.* Desenvolvimento de uma vacina tetravalente contra dengue. Rev. **Pan-Amaz Saude** v.2 n.2 Ananindeua jun. 2011.

HONÓRIO, N.A.; DE OLIVEIRA, R.L. Frequência de larvas e pupas de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em armadilhas, Brasil. **Rev Saúde Pública**; 2001

LEANDRO, R. D. S. Competição e dispersão de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) e *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (diptera: culicidae) em áreas de ocorrência no município de João Pessoa - PB. 2012. **Dissertação (mestrado em ciência e tecnologia ambiental)** — Universidade Estadual da Paraíba, PB, 2012.

MARQUES, G.R.A.M; SERPA, L.L.N; BRITO, M. **Manual de vigilância entomológica de *Aedes aegypti***. São Paulo, 1997, p.38.

MENEZES, Elen de Lima Aguiar. Inseticidas botânicos: Seus Princípios Ativos, Modo de Ação e Uso Agrícola. **Seropédica: Embrapa Agrobiologia**, Rio de Janeiro, 2005.

MOYA,J.;PIMENTEL,R.;PUELLO,J. Chikungunya: un reto para los servicios de salud de la República Dominicana. **Rev Panam Salud Publica** vol.36 n.5 Washington Nov. 2014.

NASCIMENTO, L. B. *et al.* Caracterização dos casos suspeitos de dengue internados na capital do estado de Goiás em 2013: período de grande epidemia. **Epidemiol. Serv. Saúde** vol.24 n°.3 Brasília jul./set. 2015.

NEVES, D.P.**PARASITOLOGIA HUMANA**. Editora Atheneu, v. 11, p. 43. 2000.

OPAS/CDC. **Preparativos e resposta para o vírus de Chikungunya nas Américas**. Washington, D.C.: A OPAS, 2011.

REZZA, G. **Do we need a vaccine against chikungunya?** Pathog Glob Health. 2015 May.

RIBEIRO, A. F. *et al.* **Association between dengue incidence and climatic factors**. Revista de saúde pública, São Paulo, v. 40, Suppl. 4, p. 671-676, mar. 2006.

ROEL, A.R. Utilização de plantas com propriedades inseticidas: uma contribuição para o Desenvolvimento Rural Sustentável. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 1, n. 2, p. 43-50, mar. 2001.

SANTOS, S. L. Avaliação das ações de controle da dengue: Aspectos críticos e percepção da população. 2003. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) — **Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz**, 2003.

SES-GO Secretaria Estadual de Saúde - **Superintendência de vigilância em saúde gerência de vigilância epidemiológica de doenças transmissíveis.** Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq_850_RelatorioABoletimASemanaIA-ASEA21.pdf> Acesso em: 04 de março de 2016.

SES-GO Secretaria Estadual de Saúde - **Superintendência de vigilância de saúde:** Vetor da Dengue e Febre amarela. Disponível: <www.visa.goias.gov.br/pagina/ver/12351/vetor-da-dengue-ferbre-amarela-e-febre-de-chikungunya>. Acesso em 05 de março de 2016.

SINGUI, S.; KISSOON, N.; BANSAL, A. **Dengue e dengue hemorrágico:** aspectos do manejo na unidade de terapia intensiva. J. Pediatr. (Rio J.) vol.83 no.2 suppl.0 Porto Alegre May 2007.

SOUZA, R. C.; CHIVA, E. Q.; LAMBERTI, M. P. **Relação entre as condições ambientais e o número de focos de mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no município de Uruguaiana, RS.** BIODIVERSIDADE PAMPEANA ISSN 1679-6179 PUCRS, Uruguaiana, 6(2): 44-48, dez. 2008

TAUIL, P.L. **Condições para a transmissão da febre do vírus chikungunya.** Epidemiol. Serv. Saúde vol.23 no.4, Brasília Oct./Dec. 2014.