



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA- UEPB**  
**CAMPUS I - CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE- CCBS**  
**CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**STEFFANY LARISSA DA SILVA GALDINO**

**POR QUE O *Aedes aegypti* É UM VETOR TÃO EFICIENTE NA TRANSMISSÃO DE  
DOENÇAS? UMA REVISÃO LITERÁRIA**

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2017**

**STEFFANY LARISSA DA SILVA GALDINO**

**POR QUE O *Aedes aegypti* É UM VETOR TÃO EFICIENTE NA TRANSMISSÃO DE  
DOENÇAS? UMA REVISÃO LITERÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharelado em Ciências Biológicas.

**Orientador:** Dr. Mathias Weller

**Coorientadora:** Dra. Roberta Smania Marques

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2017**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

G149p Galdino, Steffany Larissa da Silva.

Por que o *Aedes aegypti* é um vetor tão eficiente na transmissão de doenças? [manuscrito] : Uma revisão literária / Steffany Larissa da Silva Galdino. - 2017.

25 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2017.

"Orientação: Prof. Dr. Mathias Weller, Departamento de Biologia".

"Co-Orientação: Profa. Dra. Roberta Smania Marques, Departamento de Biologia".

1. *Aedes aegypti*. 2. Arboviroses. 3. Epidemiologia. I. Título.

21. ed. CDD 614.4

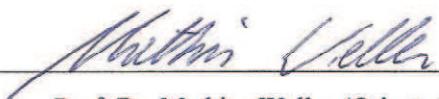
STEFFANY LARISSA DA SILVA GALDINO

**POR QUE O *Aedes aegypti* É UM VETOR TÃO EFICIENTE NA TRANSMISSÃO DE  
DOENÇAS? UMA REVISÃO LITERÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao  
Curso de Ciências Biológicas da Universidade  
Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências  
para obtenção do grau de Bacharelado em Ciências  
Biológicas.

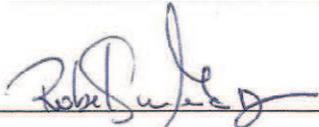
Aprovada em: 11/08/2017

BANCA EXAMINADORA



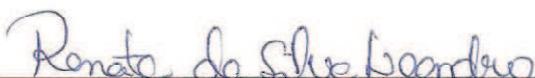
Prof. Dr. Mathias Weller (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª. Dra. Roberta Smania Marques (coorientadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª. Msc. Renata da Silva Leandro

## DEDICATÓRIA

Dedico aos meus pais Maria das Dôres Galdino e José Romildo Bezerra Galdino, por todo amor, carinho e sacrifícios, que me permitiram chegar até aqui, e ser quem eu sou. Aos meus irmãos pelo companheirismo e incentivo e ao meu noivo que em todos os momentos esteve ao meu lado.

“Na vida, não existe nada a temer, mas a entender.”

(Marie Curie)

## AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho primeiramente aos meus pais por todo o sacrifício, amor, carinho e educação, aos meus irmãos pelo apoio e a Deus, por ser essencial em minha vida, meu guia e que iluminou meu caminho nesta caminhada.

Aos meus amigos de curso Marlon, Katiane, Camile, Jessika e Rhian que me acompanharam dia após dia durante os anos de graduação. Sentirei muito a falta de vocês, mas com tantas lembranças boas que tivemos nessa jornada é impossível esquecer cada momento, e com certeza vocês sempre estarão no meu coração.

Ao meu orientador Mathias Weller que me acolheu muito bem quando eu mais precisava e me incentivou sempre. A minha coorientadora Roberta Smania que contribuiu muito com o trabalho com suas considerações sempre construtivas. Não poderia deixar de dedicar também ao Professor e amigo Eduardo Barbosa Beserra, que mesmo não estando mais entre nós, foi essencial na minha vida acadêmica. Obrigada pela confiança e ensinamentos. Você me ensinou a fazer pesquisa, Obrigada por tudo! Pelo exemplo de pesquisador e amigo que você era!

Aos meus amigos de laboratório: Marlon Andrade, Valbia Porto, Klinger, Rayane Diniz, Hidago Valentin, Carlos Moreno e Eduardo Marcelino, pelos momentos de união e alegria no laboratório. Nunca me esquecerei de vocês. Agradeço a todos pela amizade!

A uma amiga muito especial Renata Leandro por todo o ensinamento, amizade e companheirismo que tivemos. Você foi uma pessoa fundamental na minha vida acadêmica. Posso dizer que nesses anos que passamos convivendo ganhei um presente raro, que é a amizade verdadeira. Obrigada por tudo Reh!

Ao meu noivo, amigo e companheiro em todas as horas Daniel Galisa, pelo carinho, compreensão, amor e por acreditar no meu potencial. Você foi fundamental para que eu não desistisse do meu sonho! Obrigada por fazer parte da minha vida!

## RESUMO

O *Aedes aegypti* é considerado um vetor de grande importância epidemiológica sendo considerado um grande desafio na área de saúde pública no país, devido principalmente a sua alta capacidade de transmissão de doenças. Objetivou-se neste trabalho revisar na literatura científica as possíveis causas que potencializam sua capacidade de transmissão a diversas arboviroses. Como procedimento foi realizada uma revisão sistemática de trabalhos publicados nas bases de dados (SciELO, Lilacs e Google acadêmico) através de descritores referentes ao *Aedes aegypti* e suas implicações epidemiológicas. Ao final, foram selecionados 59 artigos que corresponderam aos critérios de interesse. Como resultado foi observado que os principais fatores que respondem o questionamento do trabalho são: adaptações do vetor, sua estreita relação com a espécie humana, relação vírus x vetor eficiente, flexibilidade no seu modo de vida, a alta capacidade reprodutiva e um controle biológico ineficaz. Portanto devido à ampla distribuição que esse vetor apresenta no território nacional torna-se essencial a elaboração de estratégias de controle, monitoramento e fiscalização mais eficientes, uma vez que se não ocorrer de forma devida, o *Aedes aegypti* continuará trazendo sérias implicações para a saúde pública, além de consumir grandes investimentos que poderiam ser destinados a outros setores básicos de desenvolvimento no país.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*, arboviroses, epidemiologia

## ABSTRACT

The *Aedes aegypti* is considered a vector of great epidemiological importance and is considered a great challenge in the area of public health in the country, due mainly to its high capacity of disease transmission. The objective of this work was to review in the scientific literature the possible causes that potentiate its capacity of transmission to diverse arboviruses. As a procedure was performed a systematic review of published works in the databases (SciELO, Lilacs and Google academic) through descriptors referring to *Aedes aegypti* and its epidemiological implications was carried out. At the end, 59 articles were selected that corresponded to the criteria of interest. As a result it was observed that the main factors that respond to the questioning of the work are: adaptations of the vector, its close relationship with the human species, efficient virus-vector relation, flexibility in its way of life, high reproductive capacity and ineffective biological control. Therefore, due to the wide distribution of this vector in the national territory, it is essential to develop more efficient strategies of control, monitoring and control, since if it does not occur properly, *Aedes aegypti* will continue to have serious implications for public health, besides consuming large investments that could be destined to other basic sectors of development in the country.

**Key-words:** *Aedes aegypti*, arboviruses, epidemiology

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	8
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	10
2.1 Seleção e análise das publicações .....	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
3.1 Adaptações do vetor e sua estreita relação com o a espécie humana .....	11
3.2 Relação vírus x vetor eficiente.....	13
3.3 Flexibilidade no modo de vida e alta capacidade reprodutiva.....	14
3.4 Controle biológico ineficaz.....	15
4 CONCLUSÃO .....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	19

## 1 INTRODUÇÃO

Alguns fatores do mundo globalizado têm favorecido fortemente a dispersão de vetores e suas doenças. Durante grandes eventos internacionais, tais como Olimpíadas e Copa do Mundo, pessoas das mais diversas regiões do planeta se deslocam intensamente dentro do país sede, potencializando a introdução e a dispersão de vírus. No Brasil, por exemplo, vivenciou-se recentemente o rápido processo de dispersão dos arbovírus causadores da Chikungunya e da Zika no período em que se realizava a Copa do Mundo (VASCONCELOZ, 2015). O *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1758) sendo o vetor responsável por estas doenças, tem sido foco de diversas ações e pesquisas na área de saúde pública, devido os transtornos que vem causando no país, além disso, a fêmea da espécie tem o ser humano como preferência para o repasto sanguíneo.

Um dos principais fatores que merece a atenção pública é o seu alto grau de domiciliação – que é medido pela intensidade da relação do vetor com o ser humano. Este indicador é um fator relevante para o índice de ocorrência das arboviroses que ele transmite, uma vez que esta espécie tem a capacidade de adentrar em residências, ovopositar e acasalar em recipientes artificiais, que, além de criadouros, servem como abrigos (VARGAS 2012). O controle deste vetor é considerado um grande desafio, uma vez que, mesmo com metodologias variadas destinadas ao seu controle, muitas vezes não se tem alcançado sucesso (BRAGA; VALLE, 2007a).

Muitas espécies da ordem Diptera estão associadas à epidemiologia de doenças transmitidas por vetores. Entre os representantes desta ordem, a família Culicidae se destaca, uma vez que integra a espécie *Aedes aegypti*, um dos vetores mais importantes no mundo em relação à dispersão de enfermidades (CONSOLI; OLIVEIRA, 1994). Além das doenças já citadas, o *Aedes aegypti* também é vetor do vírus causadores da febre amarela e febre do Mayaro, que é pouco conhecido no Brasil (MOTA et al., 2016). Originário das regiões tropicais e subtropicais, esta espécie foi introduzida no Brasil no período colonial, provavelmente na época de tráfico de escravos (SILVA et al., 2004; FERREIRA, 2014). Foi considerado erradicado pela primeira vez em 1955; entretanto foi reintroduzido em 1967 no país. Em 1973 foi novamente considerado erradicado e ressurgiu em 1976 devido, principalmente, à suspensão dos programas de controle e o não cumprimento dos programas

de vigilância em diversos países (BRAGA; VALLE, 2007a; AMARAL; DANSA-PETRETSKI 2012).

Com ampla distribuição geográfica, o *Aedes aegypti* é considerado, entre as espécies de mosquito existentes, uma das mais invasivas (SEIXAS et al., 2013). Além disso, apresenta um dos maiores índices de dispersão em áreas urbanas no mundo (SILVA et al., 2004 e FERREIRA, 2014). Para entender como o vetor se dispersa em uma região é fundamental a análise de características gerais do território, tais como as condições de saneamento básico, atendimento à saúde pública, costumes da população, pois estes fatores poderão nos fornecer pistas sobre as possíveis causas de ocorrência das arboviroses no meio urbano. Sabe-se que os insetos do subfilo Uniramia são particularmente sensíveis a variações climáticas e isso pode resultar não só na variação de sua fisiologia, mas também no desenvolvimento do patógeno favorecendo o aumento dos índices de infestação e densidade vetorial (EPSTEIN et al.,1998; OLIVEIRA, 2002). A compreensão da dinâmica da transmissão de doenças pode ser facilitada através dos estudos sobre a biologia, fisiologia e comportamento do vetor, uma vez que os resultados destas pesquisas contribuem com as evidências sobre as oscilações rítmicas (relógio cicardiano) na fisiologia e no comportamento animal (BRUNO; LIMA-CAMARA; PEIXOTO 2012).

Com base nestes argumentos, este trabalho tem como finalidade apresentar os principais motivos que tornam o *Aedes aegypti* uma espécie suscetível a determinados vírus, tornando-o vetor de várias doenças. Este estudo mostra-se relevante na medida em que poderá contribuir no conhecimento acerca dos principais motivos que levam a permanência do vetor no ambiente.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo trata de uma revisão bibliográfica narrativa a fim de discutir as possíveis causas que potencializam a capacidade do *Aedes aegypti* ser vetor de tantas doenças.

### 2.1 Seleção e análise das publicações

Foram pesquisados textos originais completos de trabalhos, incluindo livros e capítulos de livros publicados em periódicos de acesso livre nos idiomas português, inglês e/ou espanhol nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO); Google Acadêmico; e Literatura Americana em Ciências de Saúde (LILACS) a partir dos seguintes descritores e combinações entre eles: *Aedes aegypti*; biologia de *Aedes aegypti*; controle vetorial; competência vetorial e epidemiologia.

A pesquisa foi realizada nos dias 16, 17, 18 e 19 do mês de Junho de 2017, com trabalhos realizados nos últimos 30 anos. Em um primeiro momento, foi feita uma pré-seleção a partir da leitura dos títulos, onde foram selecionados 72 trabalhos para a leitura completa dos resumos. Nesse segundo momento foram excluídos 9 artigos que não apresentavam texto completo e 4 não se enquadravam nos critérios de interesse. Dos 59 artigos restantes, 19 foram da base de dados LILACS, 20 da SCIELO e 20 do Google acadêmico. O material foi ordenado por similaridade semântica, sendo agrupados conforme a semelhança de conteúdo.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises mostraram diversas discussões acerca dos possíveis fatores que tornam o *Aedes aegypti* um vetor em grande potencial. Entre elas destacam-se:

- Adaptações do vetor e sua estreita relação com a espécie humana (MEDEIROS SOUZA, 2013; NATAL, 2002; PASSOS, 2003; ZARA, 2016; CONSOLI; LOUREÇO, 1994; SILVA, 2007; ARDUINO, 2015; RIBEIRO, 2006; OLIVEIRA, 2007; GONÇALVES NETO; REBELO, 2004; BESERRA; CASTRO JUNIOR, 2008);
- Relação vírus x vetor eficiente (HONÓRIO 2015; TAIUL 2001; COSTA; CALADO 2016; DREYER 2015; NEVES 2009; HALSTED, 2008; GLUBER, 1988; SERRA, 2016; RAMIREZ; DIMOPOULOS, 2012; CONSOLI; OLIVERA, 1994; AMANDA; DANSA PETRETSKI, 2012; CARNEIRO, 2014; BEHURA, 2011; SEIXAS, 2013; CALDERA, 2013);
- Flexibilidade no seu modo de vida (TAIUL, 2001; FORATINI; BRITO, 2003; VAREJÃO, 2005; CONSOLI; LOURENÇO, 1994);
- Alta capacidade reprodutiva (CONSOLI; LOURENÇO, 1994; BARATA, 2001; GLUBER, 1998; ABREU 2015; COSTA 2008; GADELHA; TODA 1985; ZEIDLER, 2008; CRUZ, 2015);
- O controle biológico ineficiente (JOHANSEN, 2016; CRUZ, 2015; VALLE, 2016; WERMELINGER, 2016; COSTA, 2016; ZARA, 2016; LENZI; COURA, 2004; VILCARROMENO, 2015; BRAGA; VALLE, 2007A; SILVA 2012; WERMELINGER; CARVALHO 2016; BRAGA; VALLE 2007b; TAIUIL 2002; BESERRA 2007).

#### 3.1 Adaptações do vetor e sua estreita relação com o a espécie humana

A espécie humana sempre exerceu pressão sobre o meio ambiente, entretanto, a atual intensificação de ações que modificam o meio tem favorecido o seu contato com agentes patogênicos (MEDEIROS SOUZA et al., 2013). O *Aedes aegypti*, é uma espécie que apresenta alto grau de especialização e adaptação ao ambiente urbano, o que vem garantindo sua sobrevivência e proliferação, uma vez que ao compartilhar o ambiente com a espécie

humana, ele encontra locais ideais para reprodução, abrigo e vasta disponibilidade de fonte animal para o repasto sanguíneo no caso das fêmeas (NATAL, 2002; PASSOS et al., 2003; ZARA et al., 2016). Esta espécie está entre os mosquitos da família Culicidae que passam mais rapidamente pela fase imatura, e, como consequência, há o aumento da sua produtividade, o que explica o caráter explosivo da espécie, aumentando o seu potencial ainda mais na transmissão de doenças (NATAL, 2002).

Mesmo tendo preferência originalmente por criadouros artificiais para reprodução, a literatura relata que os mosquitos de *Aedes aegypti* têm mudado seus hábitos, utilizando também criadouros naturais, tais como bromélias, buracos de árvores, escavação em rocha, bambu e no solo, corroborando com a idéia da plasticidade adaptativa da espécie (CONSOLI E LOURENÇO, 1994). Outros trabalhos evidenciam que também há sinais de adaptação quanto à fertilidade dos ovos da espécie, uma vez que, eles continuam viáveis mesmo após um período de 492 dias após a ovoposição (SILVA et al., 2007). Certas condições abióticas desfavoráveis impostas pela espécie humana no meio urbano, tais como criadouros poluídos, níveis de pH e temperaturas extremas, entre outros fatores, não têm sido impedimento para a proliferação da espécie no ambiente (ARDUINO, 2015).

Algumas pesquisas relatam que há diferentes formas de desenvolvimento das populações de *Aedes aegypti* e do seu potencial biótico, devido as adaptação do vetor tanto às diversas condições climáticas, quanto às diferentes regiões espaciais (BESERRA; CASTRO JUNIOR, 2008). As condições climáticas têm influência considerável na ocorrência do vetor no ambiente, uma vez que, os aumentos da temperatura, da pluviosidade e da umidade do ar, favorecem o surgimento de ambientes que tanto servem como criadouros, quanto potencializam o desenvolvimento e a proliferação do vetor (RIBEIRO et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2007; GONÇALVES NETO e REBELO 2004). A temperatura e a umidade, principalmente nas estações chuvosas, influenciam positivamente as chances de fêmeas infectadas completarem o período de replicação do vírus, sendo aproximadamente 10-14 dias após a ingestão do sangue infectado e consequentemente sua a transmissão (SIM; RAMIREZ; DIMOPOULOS, 2012). Os índices de transmissão das arboviroses relacionam-se tanto com o aumento da sobrevida, quanto com a densidade populacional do vetor. Dessa maneira os programas de controle devem considerar a sobrevida do vetor como um fator de relevância, visto que os picos de transmissão podem estar associados ao tempo que o inseto sobrevive no meio ambiente, e sua capacidade de transmitir a doença por várias vezes e por

um período prolongado e não só a sua densidade (DONALISIO; GLASSER, 2002). Estes fatos revelam importantes adaptações da espécie, que favorecem a dispersão da espécie no ambiente.

### **3.2 Relação vírus x vetor eficiente**

Os arbovírus transmitidos pelo *Aedes aegypti*, e suas respectivas doenças, tais como DENV (dengue), CHIKV (chikungunya), ZIKV (Zika) e o vírus da febre amarela são considerados importantes desafios para a saúde pública do Brasil (HONORIO et al., 2015). Atualmente, devido ao intenso deslocamento aéreo e terrestre, esses arbovírus têm uma propagação facilitada, pela qual são transportados de um lugar para outro, através do sangue de pessoas infectadas (TAIUL, 2001). A propagação dessas doenças no ambiente irá depender da distribuição do vetor, visto que vários parâmetros estão envolvidos, tais como a multiplicação do vírus, ecologia e comportamento do vetor, além da imunidade de seus hospedeiros (COSTA; CALADO, 2016). Estes fatores evidenciam a relevância dos estudos biológicos e ecológicos sobre a espécie.

As diversas alterações genéticas que vem sendo observadas para as populações dos arbovírus transmitidos pelo *Aedes aegypti* podem ser explicadas pela sua intensa circulação em diferentes locais e hospedeiros (DREYER, 2015). Algumas características favorecem a sobrevivência do mosquito e lhes tornam mais eficientes na propagação dos vírus, tais como a capacidade de voos rápidos, escapes durante o repasto sanguíneo e a alternância deste hospedeiro com outros (NEVES, 2009). Além disso, uma vez que o mosquito for infectado, ele será capaz de transmitir o vírus durante toda a sua vida (HALSTED, 2008). Outro importante fator que contribui para a propagação dos arbovírus é o fato de que as fêmeas do mosquito hospedeiro, geralmente, se alimentam de várias pessoas durante um único repasto sanguíneo; conseqüentemente, se estas fêmeas estiverem ou forem contaminadas durante este processo, elas poderão transmitir para várias pessoas em um curto período de tempo (GLUBER, 1988; SERRA et al., 2016; RAMIREZ; DIMOPOULOS, 2012). A interação biológica existente entre o vetor e o vírus é devido a um processo de evolução do vetor, que envolve seu sistema imune além de barreiras físicas e moleculares resultando conseqüentemente numa seleção de espécies ou populações que funcionam como vetores efetivos de arbovírus (AMARAL; DANSA-PETRETSKI, 2012).

A competência vetorial se refere à capacidade de um vetor transmitir o agente infeccioso, ou seja, o vírus. Diversos estudos demonstram que as diferentes populações desse vetor podem apresentar competência vetorial diferenciada, ou seja, respondem diferentemente as infecções virais podendo afetar o potencial epidêmico do vírus (CARNEIRO, 2014). Alguns estudos demonstram que as populações naturais de *A. aegypti* apresentam uma elevada variação genética, o que determina vários níveis de susceptibilidade aos vírus. Além do mais, essas diferenças genéticas fazem com que as taxas de infecção por arbovírus variem entre elas, uma vez que quando o vírus passa por um processo de adaptação, ocorre mudanças no seu código genético que podem aumentar a eficiência de sua replicação no novo hospedeiro. (BEHURA et al., 2011). Portanto tem-se que os vírus da dengue, febre amarela, zika e chikungunya encontraram no *Aedes aegypti* diferentemente de outros vetores uma relação de simbiose muito eficiente, de modo que o mosquito não apresenta alterações que o levem à morte quando infectado pelo vírus contribuindo dessa maneira para a transmissão de diversas doenças (AMARAL; DANSA-PETRETSKI, 2012).

Vários estudos já comprovam os níveis variados de diferenças genéticas existentes entre populações desta espécie tanto em escala local como continental o que dificulta o entendimento da genética desse vetor (SEIXAS, 2013). Além disso, sua evolução traz implicações consideráveis na epidemiologia, de modo que contribui na expansão da espécie e sua capacidade de transmissão. Além de que as rápidas mudanças na sua composição gênica afetam significativamente sua susceptibilidade a inseticidas e repelentes químicos, favorecendo a sua resistência no ambiente (SEIXAS, 2013)

Desse modo torna-se de fundamental importância estudos que determinem o efeito potencial que as diferenças genéticas de vetores têm sobre a epidemiologia da doença, uma vez que, o potencial adaptativo do *Aedes aegypti*, também favorece sua susceptibilidade a determinados vírus (CALDERA et al., 2013).

### **3.3 Flexibilidade no modo de vida e alta capacidade reprodutiva**

A fácil adaptação e a eficácia na reprodução fazem do *Aedes aegypti* uma espécie doméstica com grande flexibilidade de hábitos alimentares e de deposição de ovos no ambiente. A escolha do local para ovoposição das fêmeas, por exemplo, parece ser o fator mais relevante para a distribuição da espécie no ambiente, uma vez que este mosquito tem preferência por recipientes artificiais (CONSOLI; LOURENÇO, 1965). Em relação aos

hábitos alimentares da espécie, a literatura, inicialmente, classificava somente como diurno, porém, novos registros indicam a adaptação do hábito alimentar do vetor também para o início da noite (TAIUIL, 2001). Da mesma forma, as características sobre a ovoposição vêm sendo atualizadas na literatura. Sabe-se que as fêmeas faziam suas posturas exclusivamente em criadouros artificiais com água limpa e parada; entretanto novos relatos evidenciam que o vetor passou também a utilizar criadouros naturais e as condições da água pode ser limpa ou poluída (FORATINI; BRITO, 2003; VAREJÃO et al., 2005).

O *Aedes aegypti* apresenta uma peculiaridade chamada discordância gonotrófica, que se caracteriza em alimentar-se mais de uma vez entre ovoposições sucessivas, aumentando a possibilidade de a fêmea ingerir e transmitir o vírus, uma vez que pica mais de uma pessoa durante o repasto sanguíneo (CONSOLI; OLIVERIA, 1994; BARATA et al., 2001). As fêmeas desta espécie também exibem um comportamento de “pular ovoposição”, que consiste na distribuição dos ovos em vários locais. Com isso além de colocar uma grande quantidade de ovos de cada vez, ela distribui seus ovos em diferentes ambientes, e conseqüentemente, um número alto de larvas consegue chegar até a fase adulta (ABREU, 2015; COSTA et al., 2008). Além disso, outra adaptação de destaque é a capacidade da resistência dos ovos à dessecação. Mesmo em condições desfavoráveis, tais como períodos quentes e secos, os ovos resistem (GLUBER, 1998) por até 14 meses.

A primeira postura de uma fêmea pode atingir de oitenta a cem ovos; cada fêmea realiza de 12 a 15 posturas na vida, conferindo a essa espécie uma alta reprodutibilidade (GADELHA; TODA, 1965). Sugere-se ainda que o mecanismo de transmissão transovariana, também contribui para a circulação do vírus no ambiente, já que os ovos além de permanecerem no meio ambiente por um longo tempo ainda resistem a diversas condições ambientais, contribuindo para que o vírus permaneça no local (ZEIDLER et al., 2008; CRUZ et al., 2015). Os variados comportamentos e adaptações que esta espécie apresenta, de certa forma, podem indicar populações com diferentes origens, geradas, principalmente, pelas pressões seletivas sofridas ao longo da sua evolução (ABREU, 2015).

### **3.4 Controle biológico ineficaz**

O Brasil apresenta um processo desigual de urbanização, principalmente no que se refere ao acesso aos recursos e serviços públicos (JOHANSEN et al., 2016). Esta

desigualdade de investimento interfere positivamente nas condições da manutenção e dispersão do vetor, uma vez que traz condições favoráveis para sua proliferação no meio urbano (CRUZ et al., 2015).

Desde 1986 o Brasil registra sucessivas epidemias causadas pelo *Aedes aegypti* o que impede a contenção do vírus no país (VALLE; PIMENTA; AGUIAR, 2016), como no caso da dengue, por exemplo. Sabe-se que a erradicação do *Aedes aegypti* é bastante difícil principalmente devido ao processo de urbanização desenfreado, condições de saneamento básico inadequado, água encanada, além das adaptações adquiridas por este mosquito que favorece o seu desenvolvimento no meio urbano (SILVA; RODRIGUES; ARAUJO, 2012). Devido à dificuldade de erradicação do vetor é de fundamental importância a elaboração de métodos mais eficientes de controle e avaliação dos métodos já existentes (WERMELINGER; CARVALHO, 2016).

A permanência de um vetor no ambiente depende de condições ideais que favorecem tanto o seu desenvolvimento quanto a sua proliferação, quer sejam fatores naturais ou antropogênicos (COSTA et al., 2016). O controle do vetor é com toda certeza considerado um pilar de grande importância como estratégia de combate, e deve ser realizado de forma rigorosa (VILCARROMERO et al., 2015). Atualmente, ele pode ser realizado de diversas formas: a partir do desenvolvimento de tecnologias; mecanismos de controle mecânico, químico e biológico; medidas sociais com intervenção da população; técnicas moleculares, como os mosquitos transgênicos, uso da bactéria *wolbachia*, entre outras; além de combinações entre as técnicas existentes (ZARA, 2016). Alguns estudos apontam a relevância dos materiais informativos sobre as doenças e sua prevenção para o esclarecimento da população em campanhas de saúde pública. A principal justificativa é o fato de que há evidências de que a população, ainda nos dias de hoje, têm dúvidas sobre as doenças que podem ser transmitidas pelo *A. aegypti* e se sentem despreparadas para enfrentar as epidemias (LENZI; COURA, 2004).

Por experiências em diversos países temos que alguns componentes têm grande impacto no controle das epidemias, destacam-se: a divulgação e o reconhecimento precoce da transmissão do vírus; o diagnóstico laboratorial da doença; o controle do vetor; profissionais eficientes e preparados para enfrentar epidemias; investigação epidemiológica; transparência nas formas de comunicação (RIGAU-PERES; CLARK, 2005). As ações de controle – químico, biológico ou físico – são fundamentais tanto para o monitoramento de fatores de

risco causados pelo vetor quanto para a avaliação dos impactos causados e da epidemiologia da doença (BRAGA; VALLE, 2007b). Portanto, é de suma importância não só a elaboração e o desenvolvimento de novas metodologias, mas a compreensão dos mecanismos e do funcionamento da interação vírus-vetor-homem, responsável pela ocorrência das arboviroses no ambiente (AMARAL; DANSA-PETRETSKI, 2012).

A literatura aponta três questões essenciais que dificultam o controle do vetor: - a primeira diz respeito à falta de legislação e fiscalização nas atividades de vigilância; - a segunda diz respeito ao processo de regularização do abastecimento de água encanada e coleta de lixo, uma vez que o lixo exposto contribui para a formação de criadouros artificiais e a falta da água encanada gera a necessidade de armazenamento, que quando não é realizado de forma adequada contribui para a formação criadouros para o vetor; a terceira, e não menos importante, é a necessidade de uma inspeção predial e a eliminação ou tratamento de reservatórios potenciais, além da aplicação de inseticida em locais considerados de risco (TAIUIL, 2002).

Outro ponto crítico se refere à resistência do mosquito a inseticidas. Diversos estudos evidenciam que as gerações de espécimes atuais são resistentes a vários inseticidas, tais como organoclorados, organofosforados e os piretróides (TAIUIL, 2002). Desse modo, o uso desses inseticidas não está sendo mais eficiente para o combate ao vetor, nem contribuindo para a diminuição de infestação. Estas evidências são as potenciais causas da inviabilidade dos programas de controle, o que contribui para o aumento dos índices de ocorrência das arboviroses. O aumento da resistência da espécie merece mais estudos, a fim de colaborar para o planejamento, desenvolvimento e execução de métodos de controle do vetor, além de ser fundamental a compreensão dos fatores relacionados ao desenvolvimento da resistência (BESERRA, 2007).

## 4 CONCLUSÃO

Devido às adaptações que o *Aedes aegypti* sofreu ao longo dos anos, ele se tornou um vetor potencial na transmissão de diversas arboviroses. Com tantas doenças sendo transmitidas, não havendo vacinas para todas, torna-se fundamental buscar estratégias mais eficientes de modo a garantir a maior sustentabilidade nas ações de vigilância.

De todos os autores presentes no trabalho que discutem em relação ao controle do vetor, se tem um questionamento uniforme sobre o assunto; sobre as causas que tornam o *Aedes aegypti* tão eficiente como vetor, quanto aos motivos que favorecem a ocorrência das arboviroses e que ainda são necessárias metodologias mais eficientes. A maior parte dos trabalhos utilizados para realização desta revisão são por autores brasileiros, isto se deve em grande parte devido ao Brasil como país de grande porte apresentar o *Aedes aegypti* como um grande e remoto problema na sua rede de saúde pública, havendo uma grande disponibilidade de pesquisas sobre o vetor, além de haver grandes investimentos em diversas pesquisas envolvendo esta espécie.

Não é impossível controlar os níveis de infestação do *A. aegypti* em nosso território, de forma a reduzir ao mínimo a circulação desses arbovírus. Para isso torna-se imprescindível que as políticas do país em conjunto com a população colaborem com o processo de controle em todo território. Devido à ampla distribuição que o *Aedes aegypti* apresenta no país é de grande necessidade uma vigilância rigorosa do vetor, testes de rápido diagnóstico, elaboração de vacinas com mais rapidez, medidas de prevenção e combate ao vetor, programas de mobilização social, além disso, compreender os fatores ecológicos, entomológicos e virológicos que podem auxiliar na elaboração de estratégias mais competentes.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, Filipe Vieira Santos de et al. Influence of breeding site availability on the ovoposition behavior of *Aedes aegypti*. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro. V.110, n.5, p.669-676, Aug. 2015. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0074-02762015000500669&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0074-02762015000500669&script=sci_abstract)>. Acesso em: 17 de Jun. de 2017.
- AMARAL, Raquel Juliana Vionette, DANSA-PETRETSKI, Marilva. **Interação Patógeno-Vetor: Dengue**. In: SILVA-NETO, Mario Alberto Cardoso; WINTER, Carlos; TERMIGNOMI, Carlos (org). Tópicos Avançados em Entomologia Molecular. Brasil: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Entomologia Molecular, 2012. Cap. 4, Pp.14-15. Disponível em: <<http://www.inctem.bioqmed.ufrj.br/biblioteca/arthrolivro-1/capitulo-14-interacao-patogeno-vetor-dengue/view>>. Acesso em 16 de Jun. de 2017.
- ARDUINO, Marylene de Brito et al. Aspectos físico-químicos da água de criadouros de *Aedes aegypti* em ambiente urbano e as implicações para o controle da dengue. **Revista de Patologia Tropical**, [s.l.], v. 44, n. 1, p.89-100, 2 abr. 2015. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/view/34801>>. Acesso em: 16 de Ago. de 2017
- BARATA, Eudina AM de Freitas et al. População de *Aedes aegypti* (L.) em área endêmica de dengue, Sudeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 237-242, Jun. 2001. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102001000300004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102001000300004)>. Acesso em: 16 de jun. de 2017.
- BEHURA, Susanta K. et al. Global Cross-Talk of Genes of the Mosquito *Aedes aegypti* in Response to Dengue Virus Infection. **Plos Neglected Tropical Diseases**, [s.l.], v. 5, n. 11, p.1-13, 15 nov. 2011. Public Library of Science (PLoS). Disponível em: < <http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0001385>>. Acesso em 20 de jun. de 2017.
- BESERRA, Eduardo B. et al . Resistência de populações de *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) ao organofosforado temefós na Paraíba. **Neotrop. Entomol.**, Londrina, v. 36, n.2, p.303-307, Abr. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1519566X2007000200019&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1519566X2007000200019&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)>. Acesso em 17 Jun. de 2017.
- BESERRA, Eduardo B.; CASTRO JR, Francisco P. de. Biologia comparada de populações de *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) da Paraíba. **Neotrop. entomol.**, Londrina, v.37, n.1, p.81-85, Feb. 2008. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-566X2008000100012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X2008000100012)>. Acesso em 16 de Jun. de 2017.
- BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 113-118, jun. 2007. Disponível em:<[http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S167949742007000200006](http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167949742007000200006)>. Acesso em 16 jun. de 2017. (a)

BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. Aedes aegypti: vigilância, monitoramento da resistência e alternativas de controle no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 16, n. 4, p.295-302, dez. 2007. Disponível em:<  
[http://www.dpi.inpe.br/Miguel/Gerais/Izabel/ImaBraga\\_DeniseValle\\_aedes\\_aegypti\\_vig\\_resistencia\\_EPISUS\\_2007.pdf](http://www.dpi.inpe.br/Miguel/Gerais/Izabel/ImaBraga_DeniseValle_aedes_aegypti_vig_resistencia_EPISUS_2007.pdf)>. Acesso em 17 jun. de 2017. (b)

BRUNO, Rafaela Vieira; LIMA-CAMARA, Tamara Nunes. N.; PEIXOTO, Alexandre Afranio. Ritmos Biológicos em Insetos Vetores e seu Controle Molecular. In: SILVA-NETO, Mario Alberto Cardoso; WINTER, Carlos; TERMIGNONI, Carlos (org.). **Tópicos Avançados em Entomologia Molecular**. Brasil: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Entomologia Molecular, 2012. Cap. 10. Pp.2. Disponível em:  
 <<http://www.inctem.bioqmed.ufrj.br/biblioteca/arhrolivro-1/capitulo-10-ritmos-biologicos-em-insetos-vetores-e-seu-controle-molecular/view>>. Acesso em 17 jun. de 2017.

CALDERA, Sandy Milena et al. Diferencias genéticas entre poblaciones de Aedes aegypti de municipios del norte de Colombia, con baja y alta incidencia de dengue. **Biomédica**, Bogotá, v.33, supl.1, p.89-98, Sept. 2013. Disponível em:<  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012041572013000500011&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012041572013000500011&script=sci_abstract&tlng=es)>. Acesso em 16 Jun. de 2017.

CONSOLI, Roτραut A. G. B.; OLIVEIRA, Ricardo Lourenço. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994. 228 p. Disponível em: <  
<http://static.scielo.org/scielobooks/th/pdf/consoli-9788575412909.pdf>>. Acesso em 17 de Jun. de 2017.

COSTA, Antonia Rosa da et al. Análise do controle vetorial da dengue no sertão piauiense entre 2007 e 2011. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 275-281, Sept. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v24n3/1414-462X-cadsc-24-3-275.pdf>>. Acesso em 16 Jun. de 2017. (a)

COSTA, Fernanda Silva et al. Dinâmica populacional de Aedes aegypti (L) em área urbana de alta incidência de dengue. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 41, n. 3, p. 309-312, June 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0037-86822008000300018&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0037-86822008000300018&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 18 Jun. de 2017.

COSTA, Isabelle Matos Pinheiro; CALADO, Daniela Cristina. Incidência dos casos de dengue (2007-2013) e distribuição sazonal de culicídeos (2012-2013) em Barreiras, Bahia. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n. 4, p. 735-744, Dec. 2016. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S223796222016000400735&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S223796222016000400735&script=sci_abstract&tlng=es)>. Acesso em 18 Jun. de 2017.

CRUZ, Lucinéia Claudia de Toni Aquino da et al. Natural transovarial transmission of dengue virus 4 in Aedes aegypti from Cuiabá, State of Mato Grosso, Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 48, n. 1, p. 18-25, Feb. 2015. Disponível em: <  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822015000100018](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822015000100018)>. Acesso em 19 Jun. de 2017.

DONALISIO, Maria Rita; GLASSER, Carmen Moreno. Vigilância entomológica e controle de vetores do dengue. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 259-279, Dec. 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X2002000300005&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X2002000300005&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 16 Jun. de 2017.

DREYER, Carine Spenassatto. **Caracterização das respostas transcricionais e microbiomas de populações naturais do mosquito *Aedes aegypti* com diferentes níveis de suscetibilidade ao vírus dengue**. 2015. 144 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Botucatu, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/140223>>. Acesso em 16 de Jun. de 2017.

EPSTEIN, Paul R. et al. Biological and Physical Signs of Climate Change: Focus on Mosquito-borne Diseases. **Bulletin Of The American Meteorological Society**, [s.l.], v. 79, n. 3, p.409-417, mar. 1998. American Meteorological Society. Disponível em: <<http://journals.ametsoc.org/doi/abs/10.1175/15200477%281998%29079%3C0409%3ABAPSOC%3E2.0.CO%3B2>>. Acesso em 16 de Jun. de 2017.

FERREIRA, Luana Cristina Farnesi. **Culicídeos vetores diferenças e semelhanças fisiológicas e estruturais relacionadas ao processo de resistência dos ovos à dessecação**. 2014.117f. Tese (Doutorado em Biologia Parasitária) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2014. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/13047>>. Acesso em 17 de Jun. de 2017.

FORATTINI, Oswaldo Paulo; BRITO, Marylene. Reservatórios domiciliares de água e controle do *Aedes aegypti*. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 5, p. 676-677, Oct. 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102003000500021&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102003000500021&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 16 Jun. de 2017.

FUENTES-VALLEJO, Mauricio et al. Territorial analysis of *Aedes aegypti* distribution in two Colombian cities: a choromatic and ecosystem approach. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 3, p. 517-530, Mar. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2015000300517](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2015000300517)>. Acesso em 17 Jun. de 2017.

GADELHA, D.P., TODA, A.T. Biologia e comportamento do *Aedes aegypti*. **Rev. Bras. Malaria e Doenças Trop.** v. 37: p. 29-36, 1985. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-36121>>. Acesso em 19 de Jun. de 2017.

GONCALVES NETO, Vicente Silva; REBELO, José Manuel Macário. Aspectos epidemiológicos do dengue no Município de São Luís, Maranhão, Brasil, 1997-2002. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 1427-1431, Oct. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102311X2004000500039&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102311X2004000500039&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 18 de Jun. de 2017.

GUBLER, Duane. J. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. **Clinical Microbiology Reviews**, vol.11, nº 3, 1998. Pp.480-496. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9665979>>. Acesso em 18 de Jun. de 2017.

HALSTEAD, Scott B. Dengue Virus–Mosquito Interactions. **Annual Review Of Entomology**, [s.l.], v. 53, n. 1, p.273-291, jan. 2008. Disponível em: <<http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.ento.53.103106.093326>>. Acesso em 19 de Jun. de 2017.

HIRAGI, Cassia et al . Variabilidade Genética em Populações de *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) Utilizando Marcadores de RAPD. **Neotrop. entomol.**, Londrina , v. 38, n. 4, p. 542-547, Aug. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519566X2009000400018&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519566X2009000400018&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 17 Jun. de 2017.

HONORIO, Nildimar Alves et al .Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 5, p. 906-908, May 2015. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2015000500003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2015000500003)>. Acesso em 16 Jun. de 2017.

HONORIO, Nildimar Alves; LOURENCO-DE-OLIVEIRA, Ricardo. Frequência de larvas e pupas de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em armadilhas, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 385-391, Aug. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102001000400009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102001000400009)>. Acesso 16 Jun. de 2017.

JOHANSEN, Igor Cavallini; CARMO, Roberto Luiz do; ALVES, Luciana Correia. Desigualdade social intraurbana: implicações sobre a epidemia de dengue em Campinas, SP, em 2014. **Cad. Metrop**, São Paulo, v. 18, n. 36, p. 421-440, Dec. 2016. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S223699962016000200421&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S223699962016000200421&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 18 de Jun. de 2017.

MANJARRES-SUAREZ, Alejandra; OLIVERO-VERBEL, Jesus. Chemical control of *Aedes aegypti*: a historical perspective. **Rev. costarric. salud pública**, San José, v. 22, n. 1, p.68-75, June 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S140914292013000100012](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140914292013000100012)>. Acesso em 18 Jun. de 2017.

MEDEIROS-SOUSA, Antônio Ralph et al . Biodiversidade de mosquitos (Diptera: Culicidae) nos parques da cidade de São Paulo I. **Biota Neotrop.**, Campinas , v. 13, n. 1, p. 317-321, Mar. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1676-06032013000100030&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1676-06032013000100030&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 16 de Jun. de 2017.

MOTA, Mânlio Tasso de Oliveira et al. Mosquito-transmitted viruses - the great Brazilian challenge. **Braz. J. Microbiol.**, São Paulo, v. 47, supl. 1, p. 38-50, Dec. 2016. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151783822016000500038](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151783822016000500038)>. Acesso em 16 de Jun. de 2017.

MOURA, A. J. F. **Avaliação da competência vetorial da população de *Aedes aegypti* da ilha de Santiago, Cabo Verde, a diferentes sorotipos do vírus Dengue**. 2014. 65 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife,

2014. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/12256>>. Acesso em 17 de Jun. de 2017.

NATAL, Delsio. Bioecologia do *Aedes aegypti*. **Biológico**, v. 64 n. 2, p. 205-207, 2002. Disponível em: [http://www.biologico.sp.gov.br/docs/bio/v64\\_2/natal.pdf](http://www.biologico.sp.gov.br/docs/bio/v64_2/natal.pdf). Acesso em 16 de Jun. de 2017.

NEVES, David Pereira. **Parasitologia Dinâmica**. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, p. 485-486, 2009. Disponível em: <<https://docs.google.com/file/d/0B3A0AA4wm62NaWpfenZQaWVXSjA/edit>>. Acesso em 18 de Jun. 2017.

OLIVEIRA, Cibeli Lunardeli et al. Incidência da dengue relacionada às condições climáticas no município de Toledo - PR. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama, v. 11, n. 3, p.211-216, set./dez.2007. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/2041>>. Acesso em 16 de Jun. de 2017.

OLIVEIRA, Marcos Marques de. A dengue em Curitiba/PR: uma abordagem climatológica do episódio de março/abril - 2002. **Revista R. RA'E GA**, Curitiba, n. 8, p. 45-54, 2004. Editora UFPR. Disponível em: < <http://revistas.ufpr.br/raega/article/download/3382/2711>>. Acesso em 17 de Jun. de 2017.

PASSOS, Ricardo Augusto dos. et al. Dominância de *Aedes aegypti* sobre *Aedes albopictus* no litoral sudeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 6, p. 729-734, Dec. 2003. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102003000600007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102003000600007)>. Acesso em 16 Jun. 2017.

RIBEIRO, Andressa Francisca et al. Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 671-676, Aug. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102006000500017](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000500017)>. Acesso em 17 de Jun. de 2017.

RIGAU-PEREZ, José G.; CLARK, Gary G. Cómo responder a una epidemia de dengue: visión global y experiencia en Puerto Rico. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v. 17, n. 4, p. 282-293, Apr. 2005. Disponível em: <<http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/8097/26140.pdf?sequence=1>>. Acesso em 18 de Jun. de 2017.

RUIZ-LOPEZ, Freddy et al . Presencia de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) y su infección natural con el virus del dengue en alturas no registradas para Colombia. **Biomédica**, Bogotá, v. 36, n. 2, p. 303-308, June 2016. Disponível em: < <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v36n2/v36n2a17.pdf> >. Acesso 18 Jun. de 2017.

SEIXAS, Goncalo et al. *Aedes aegypti* on Madeira Island (Portugal): genetic variation of a recently introduced dengue vector. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro , v. 108, supl. 1, p. 3-10, 2013. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S007402762013000900003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S007402762013000900003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 18 de Jun. de 2017.

SERRA, Otacília Pereira et al. Mayaro virus and dengue virus 1 and 4 natural infection in culicids from Cuiabá, state of Mato Grosso, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 111, n. 1, p. 20-29, Jan. 2016. Disponível em: <

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S007402762016000100020&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S007402762016000100020&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 16 Jun. de 2017.

SILVA, Heloísa Helena Garcia da et al. Atividade larvívica de taninos isolados de *Magoniapubescens* St. Hil. (Sapindaceae) sobre *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 37, n. 5, p. 396-399, Oct. 2004. Disponível em: <

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003786822004000500005&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003786822004000500005&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 17 de Jun. de 2017.

SILVA, Heloísa Helena Garcia da; SILVA, Lonizete Garcia da; LIRA, Kênia da Silva.

Metodologia de criação, manutenção de adultos e estocagem de ovos de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) em laboratório. **Revista de Patologia Tropical**, [s.l.], v. 27, n. 1, p.54-61, 19 abr. 2007. Universidade Federal de Goiás. Acesso em 10 de junho. 2017. Disponível em:

<<https://repositorio.bc.ufg.br/bitstream/ri/11689/5/Artigo%20-%20Helo%C3%ADsa%20%20Helena%20%20Garcia%20%20da%20%20Silva%20%201998.pdf>>. Acesso em 16 de Jun. de 2017.

SILVA, Marilú Gomes Netto Monte da; RODRIGUES, Marco Aurélio Benedetti; ARAUJO, Renato Evangelista de. Sistema de aquisição e processamento de imagens de ovitrampas para o combate a dengue. **Rev. Bras. Eng. Bioméd.** Rio de Janeiro, v. 28, n. 4, p. 364-374, Dec. 2012. Disponível em: <

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-31512012000400008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-31512012000400008)>. Acesso em 17 de Jun. de 2017.

SIM, Shuzhen; RAMIREZ, José L.; DIMOPOULOS, George. Dengue virus infection of the *Aedes aegypti* salivary gland and chemosensory apparatus induces genes that modulate infection and blood-feeding behavior. **PLoS pathogens**, v. 8, n. 3, p. e1002631, 2012.

Disponível em:

<http://journals.plos.org/plospathogens/article?id=10.1371/journal.ppat.1002631>. Acesso em 16 de Jun. de 2017.

TAUIL, Pedro Luiz. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 867-871, June 2002. Disponível em: <

<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v44n3/20.pdf>>. Acesso em 18 de Jun. de 2017.

TAUIL, Pedro Luiz. Urbanização e ecologia do dengue. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, supl. p. S99-S102, 2001. Disponível em: <

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102311X2001000700018&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102311X2001000700018&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 18 de Jun. de 2017.

VALLE, Denise; PIMENTA, Denise Nacif; AGUIAR, Raquel. Zika, dengue e chikungunya: desafios e questões. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 419-422, jun. 2016.

Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222016000200419](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222016000200419)>. Acesso em 17 de jun. de 2017.

VAREJAO, José Benedito Malta et al . Criadouros de Aedes (Stegomyia) aegypti (Linnaeus, 1762) em bromélias nativas na Cidade de Vitória, ES. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 38, n. 3, p. 238-240, May 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822005000300006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822005000300006)>. Acesso em 18 de Jun. de 2017.

VARGAS, Waldemir Paixão. **Vigilância entomológica de base territorial em sistema local de saúde**: indicadores das condições de transmissão de dengue no município de Itaboraí, estado do Rio de Janeiro no período 2007 e 2008. 2012. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Coletiva, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=744991&indexSearch=ID>>. Acesso em 18 de Jun. de 2017.

VASCONCELOS, Pedro Fernando da Costa. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas?. **RevPan-AmazSaude**, Ananindeua, v. 6, n. 2, p. 9-10, jun. 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/281212436\\_Doenca\\_pelo\\_virus\\_Zika\\_um\\_novo\\_problema\\_emergente\\_nas\\_Americas](https://www.researchgate.net/publication/281212436_Doenca_pelo_virus_Zika_um_novo_problema_emergente_nas_Americas)>. Acesso em 17 Jun. de 2017.

VILCARROMERO, Stalin et al . Lecciones aprendidas en el control de Aedes aegypti para afrontar el dengue y La emergencia de chikungunya en Iquitos, Perú. **Rev. perú. med. exp. salud publica**, Lima, v. 32, n. 1, enero 2015. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=745235&indexSearch=ID>>. Acesso em 16 de jun. de 2017.

WERMELINGER, Eduardo Dias. As reivindicações da ABRASCO para as ações de controle do Aedes aegypti no Brasil. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 385-387, Dec. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v24n4/1414-462X-cadsc-24-4-385.pdf>>. Acesso em 17 de Jun. de 2017. (a)

WERMELINGER, Eduardo Dias; CARVALHO, Raimundo Wilson de. Métodos e procedimentos usados no controle do Aedes aegypti na bem-sucedida campanha de profilaxia da febre amarela de 1928 e 1929 no Rio de Janeiro. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n. 4, p. 837-844, Dec. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S223796222016000400837&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S223796222016000400837&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 18 de Jun. de 2017.

ZARA, Ana Laura de Sene Amâncio et al . Estratégias de controle do Aedes aegypti: uma revisão. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 391-404, jun. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S223796222016000200391&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S223796222016000200391&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em 18 de jun. 2017.

ZEIDLER, Julianna Dias et al . Vírus dengue em larvas de Aedes aegypti e sua dinâmica de infestação, Roraima, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 6, p. 986-991, Dec. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102008000600002&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102008000600002&script=sci_abstract&tlng=pt)> Acesso em 16 de Jun. de 2017.