

USO DA FITOTERAPIA NO CONTROLE DO VETOR (*Aedes aegypti*) DA DENGUE: ESTUDO DE REVISÃO DA LITERATURA

José Erlandro Cardoso de Lima¹; Jardiel da Silva Sátiro²; Ingrid Raquel Nóbrega da Silva³; João Lucas de Araújo Macêdo⁴; Charlane Kelly Souto Pereira⁵

¹Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, jerlandro@gmail.com

²Faculdade Maurício de Nassau, jsatirus@hotmail.com

³Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, ingridraqueln@hotmail.com

⁴Instituto de Ensino Superior da Paraíba, joaolulucas2@gmail.com

⁵Professora Doutora da Faculdade de Ciências Médica da Paraíba, charlane_kelly@yahoo.com.br

Resumo: a dengue é uma arbovirose transmitida ao homem pela picada do mosquito fêmea da espécie *Aedes aegypti*. O quadro clínico varia de uma síndrome viral, inespecífica e benigna, até um quadro grave e fatal. A fitoterapia tem sido utilizada como alternativa para a busca de novas substâncias a serem utilizadas na produção e desenvolvimento de produtos que combatam o mosquito da dengue, uma vez que já foram encontradas populações do mosquito resistentes aos inseticidas convencionais. O objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão da literatura sobre o uso da fitoterapia no controle do vetor da dengue. Foi utilizado o Google Acadêmico para pesquisar os trabalhos aqui analisados. Para encontrarmos os trabalhos que tratassem do assunto, utilizamos os descritores “uso da fitoterapia no controle da dengue” e “fitoterapia e a dengue”. Foram encontrados 426 trabalhos voltados ao uso da fitoterapia no controle do vetor da dengue, no entanto, fizemos uma seleção dos trabalhos de acordo com os seguintes critérios de exclusão: título do trabalho, revisão da literatura, trabalhos repetidos; e ao final selecionamos 24 trabalhos, sendo 5 artigos científicos, 17 dissertações, 1 monografia e 1 tese. Com os resultados encontrados, concluímos que a fitoterapia tem sido bastante importante em estudos para novas alternativas de produção e desenvolvimento de inseticidas no combate ao vetor da dengue, necessitando de outros estudos para testar a toxicidades dos extratos das plantas a fim de obter seletividade frente ao vetor objeto de eliminação, evitando a poluição ambiental e a intoxicação de outras espécies de animais.

Palavras-chave: Dengue, Vetor da Dengue, Fitoterapia.

Introdução

A dengue é uma doença febril aguda de etiologia viral. Atualmente são conhecidos quatro sorotipos, antigenicamente distintos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. O quadro clínico varia de uma síndrome viral, inespecífica e benigna, até um quadro grave e fatal. Para os casos graves, são determinados como fatores de risco a cepa do sorotipo do vírus infectante, o estado imunológico e genético do paciente, a concomitância com outras doenças e a infecção prévia por outro sorotipo viral da doença (FIGUEIREDO; FONSECA, 1966; PINHEIRO; TRAVASSOS-DA-ROSA, 1996).

Segundo Tauil (2001), não existe imunidade cruzada para os quatro sorotipos do vírus, ou seja, a infecção por um dos sorotipos da dengue só confere imunidade permanente ou duradoura para aquele sorotipo da doença. É possível que exista imunidade cruzada transitória entre os distintos tipos de sorotipos.

A dengue é caracterizada como sendo uma arbovirose, isto é, uma doença transmitida por inseto. A transmissão ao homem se dá pela picada do mosquito fêmea *Aedes aegypti*. O *A. aegypti* é um mosquito doméstico, que só pica durante o dia e tem preferência por sangue humano. Recentemente, foi encontrado na América o gênero *Aedes albopictus* infectado naturalmente com o vírus, especificamente no México, durante um surto da doença. Ao contrário do *A. aegypti*, o *A. albopictus* dificilmente entra nas casas, apresenta uma valência ecológica maior, pode ser encontrado em áreas rurais e de capoeiras, e não apresenta uma antropofilia tão acentuada quanto o *A. aegypti* (IBANEZ-BERNAL et al., 1997).

Segundo Gubler (1997), o agente etiológico da dengue tem se propagado de forma bastante significativa, devido a globalização crescente, uma vez que os tráfegos aéreos e terrestres têm se intensificado cada vez mais, transportando as pessoas para qualquer parte do mundo, as quais podem levar consigo o vírus no sangue. O período de transmissibilidade, ou de viremia, é prolongado, pois o vírus pode ser detectado no sangue desde um a dois dias antes do aparecimento dos sintomas, até oito dias após o seu início, facilitando assim sua disseminação pelo mosquito vetor.

Ainda não existe uma vacina eficaz no combate ao vírus da dengue, mesmo diante dos estudos de pesquisas para sua produção e desenvolvimento. Enquanto não se chega a esta conquista, a única forma de controle e combate à dengue se dá pelos mecanismos de combate ao vetor, o *A. aegypti*. Todas as ações voltadas para o combate do vetor devem estar centradas em seus criadouros, que consistem em recipientes artificiais de água, como pneus usados expostos ao ar, depósitos de ferro velho descobertos, latas, garrafas e plásticos abandonados e limpeza de terrenos baldios; aplicação de larvicida em depósitos de água de consumo; uso de inseticida para as formas adultas do mosquito, durante os períodos de transmissão (TAUIL, 2001).

Os programas de controle químico do vetor da dengue são baseados em três princípios: a aplicação de inseticidas diretamente nos depósitos contendo as lavas do vetor; a borrifação de inseticidas de ação residual nos depósitos a fim de atingir a forma adulta do mosquito e a aplicação espacial de inseticida a ultra baixo volume, indicado para situações específicas de epidemias promovendo a eliminação rápida do mosquito na forma adulta (BRASIL, 2009). O inseticida recomendado pelo Ministério da Saúde do Brasil e pela Organização Mundial de Saúde é o organofosforado temefós (DIVE, 2014). No entanto, pesquisas realizadas, principalmente no Brasil

e na Colômbia, demonstraram populações de mosquitos resistentes ao referido inseticida, com destaque para os estados brasileiros do Ceará, Minas Gerais, Paraíba e Distrito Federal (CARVALHO et al., 2004)

A utilização das plantas no controle de vetores tem sido uma saída em busca de novos compostos para a produção de inseticidas. Em resposta aos diversos agentes nocivos às plantas, estas têm a capacidade de produzir uma série de compostos que servem para sua defesa, são os chamados metabólitos secundários, tornando-se assim uma fonte natural de possíveis substâncias inseticidas.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo principal fazer uma revisão integrativa da literatura científica sobre o uso da fitoterapia no controle do vetor da dengue, o *A. aegypti*.

Metodologia

O presente trabalho trata-se de uma metodologia de revisão integrativa da literatura científica, a fim de encontrar trabalhos (artigos, monografias, dissertações e teses) voltados ao uso da fitoterapia no controle do vetor da dengue, o *A. aegypti*, para obter resultados a respeito de tal prática como sendo favorável ou não.

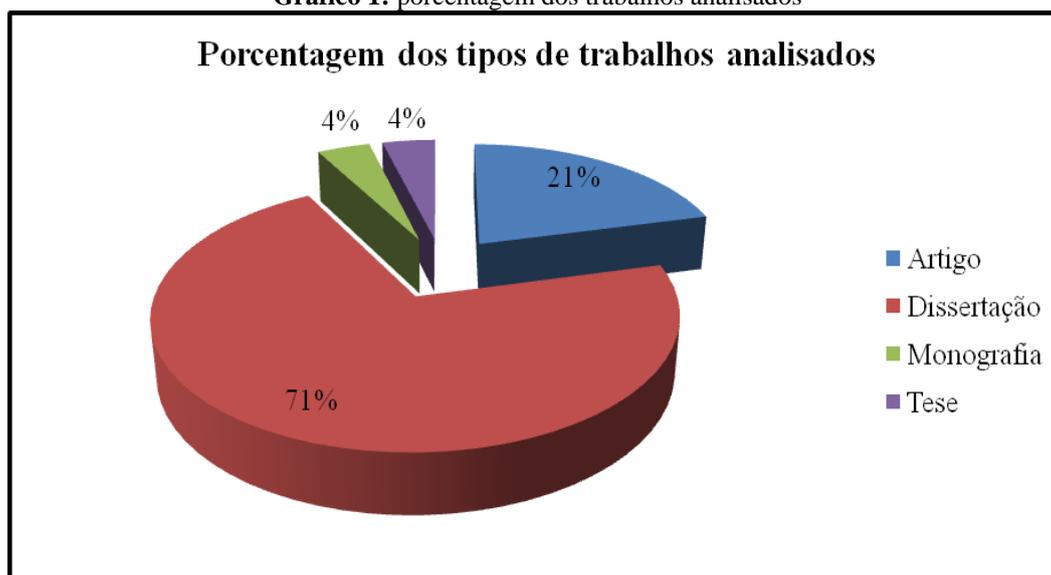
O banco de dados utilizado para pesquisar os trabalhos aqui analisados foi o Google Acadêmico. Para encontrarmos trabalhos voltados para o tema, utilizamos como descritores “uso da fitoterapia no controle da dengue”, “fitoterapia e a dengue”. Todos os trabalhos encontrados e selecionados para análise foram no idioma português.

Foram encontrados 426 trabalhos no Google Acadêmico, no entanto, tomamos como critério de escolha o título do trabalho, bem como não se tratar de outras revisões da literatura e também os trabalhos repetidos, ou seja, trabalhos de conclusão de cursos (tanto de graduação como os de pós-graduação) que foram encontrados nos repositórios das universidades e os mesmos tendo sido encontrados publicados em periódicos, estes também foram excluídos desta revisão; após essa seleção, ficamos com apenas 24 trabalhos para análise, sendo 5 (cinco) artigos científicos, 17 (dezessete) dissertações de mestrado, 1 (uma) monografia de conclusão de curso (graduação) e 1 (uma) tese de doutorado.

Revisão da Literatura

O critério de escolha dos trabalhos para análise nesta revisão foi o título dos mesmos, os quais deveriam estar de acordo com o tema desta revisão; o objetivo proposto pelos trabalhos, eliminando-os apenas os que tiveram como objetivos outras revisões da literatura. Quanto ao tipo de trabalho, foram escolhidos artigos, monografias, dissertações e tese de doutorado. O gráfico 1, logo abaixo, apresenta a porcentagem dos trabalhos analisados nesta revisão.

Gráfico 1: porcentagem dos trabalhos analisados



Fonte: própria dos autores

As pesquisas sobre o uso da fitoterapia no controle do vetor da dengue tem se mostrado bastante utilizadas, como é mostrado no gráfico acima, uma vez que diversos trabalhos têm sido realizados para testar tais finalidades. Percebe-se o quanto o tema tem sido objeto de estudo, isso é observado diante dos tipos de trabalhos analisados, desde artigos de pesquisas até tese de doutorado, mostrando-se assim a grande importância que os pesquisadores têm dado para o uso das plantas (fitoterapia) no combate das doenças, bem como dos vetores transmissores.

A tabela 1, apresentada logo abaixo, mostra os artigos analisados, apontando os seus autores, na de publicação, periódico em que foi publicado e seu objetivo de estudo.

Tabela 1: Caracterização dos trabalhos (artigos) revisados nesta pesquisa

Título do Artigo	Autores	Ano de publicação	Periódico	Objetivo
Atividade larvicida de extratos vegetais sobre <i>Aedes aegypti</i> (L.) (Diptera: Culicidae), em condições de laboratório	COELHO, A. A. M.; PAULA, J. E.; ESPÍNDOLA, L. S.	2009	BioAssay	Avaliar a ação larvicida de 67 extratos vegetais sobre as larvas do terceiro estágio de <i>A. aegypti</i> .

<p>A influência do açafrão (<i>Curcuma longa</i> L.) no controle biológico da dengue</p>	<p>PEREIRA, L. G.; CAMPOS JÚNIOR, E. O.; COCCO, D. D. A.</p>	<p>2016</p>	<p>Getec</p>	<p>Analisar a toxicidade da curcumina em peixes da espécie <i>Poecilia reticulata</i>, visando novas alternativas para o controle da dengue.</p>
<p><i>Aedes aegypti</i>: modelo experimental de atividade biológica de fitoprodutos</p>	<p>SERDEIRO, M. T.; MALLEY, J. R. S.; HONÓRIO, M. A.; MALECK, M.</p>	<p>2017</p>	<p>Revista de Saúde</p>	<p>Avaliar ação larvicida de extratos e frações das folhas de <i>C. catharinensis</i>, sobre <i>A. aegypti</i>, modelo de estudo, devido a sua importância na saúde pública.</p>
<p>Atividade inseticida do extrato bruto etanólico de <i>Persea americana</i> (Lauraceae) sobre larvas e pupas de <i>Aedes aegypti</i> (Diptera, Culicidae)</p>	<p>CARVALHO, G. H. F.; SILVA, H. H. G.; CUNHA, L. C.; SILVA, I. G.</p>	<p>2011</p>	<p>Revista de Patologia Tropical</p>	<p>Avaliar o efeito inseticida do extrato bruto etanólico da casca de <i>Persea americana</i> sobre larvas e pupas de <i>A. aegypti</i>.</p>
<p>Levantamento de plantas de uso terapêutico no município de Santa Bárbara do Pará, Estado do Pará, Brasil</p>	<p>LEÃO, R. B. A.; FERREIRA, M. R. C.; JARDIM, M. A. G.</p>	<p>2007</p>	<p>Revista Brasileira de Farmácia</p>	<p>Documentar os conhecimentos sobre plantas medicinais e seus usos terapêuticos por habitantes de duas comunidades no município de Santa Bárbara do Pará.</p>

Fonte: própria dos autores

Coelho, Paula e Espíndola (2009), testaram a atividade larvicida de extratos vegetais das seguintes espécies de plantas: *Echinodorus macrophyllus* (chapéu-de-couro), *Schinus terebinthifolius* (aroeira vermelha), *Cardiopetalum calophyllum* (imbirinha), *Xylopia emarginatai* (pindaíba d'água), *Aspidosperma tomentosa* (peroba do cerrado), *Condylocarpon isthmicum* (cipó de leite), *Anemopaegma chamberlaynii*, *Arrabidaea florida* (cipó neve), *Tabebuia caraíba* (ipê amarelo), *Calophyllum brasiliense* (guanandi), *Kielmeyera coriácea* (pau-santo), *Talauma ovata* (bagaçu), *Byrsonima crassa* (murici), *Guarea guidonia* (açafroa), *Guarea kunthiana* (jatuaúba), *Enterolobium ellipticum* (tamboril), *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão), *Siparuna cujabana* (pau-limão), *Palicourea rígida* (bate-caixa), *Sabicea brasiliensis* (sangue-de-Cristo), *Cupania vernalis* (olho-de-cotia), *Magonia pubescens* (tingui), *Matayba guianensis* (camboatá), *Pouteria*

gardneri (sapotinha), *Pouteria ramiflora* (figo-do-cerrado), *Pouteria torta* (guapeva), *Solanum lycocarpum* (lobeira), *Qualea grandiflora* (pau-terra) e a *Renealmia alpinia*.

Os autores supracitados encontraram como resultados os seguintes dados: dos extratos analisados, apenas o extrato da planta *K. coriácea* causou mortalidade média superior a 90% das larvas utilizadas no estudo, numa concentração de 500 $\mu\text{g.mL}^{-1}$. Os demais extratos das outras plantas apresentaram mortalidade média superior ou igual a 50% das larvas testadas. Portanto, é notável o quanto a *K. coriácea* pode ser estudada e utilizada para fins de desenvolvimento de novos produtos inseticidas contra o vetor da dengue.

Pereira, Campos Junior e Cocco (2016), verificaram que o açafão apresentou ineficácia frente às larvas do vetor da dengue e concluíram que o *A. aegypti* não foi sensibilizado às ações larvicida e tóxica nas concentrações utilizadas no estudo, as quais foram de 0,10 g; 0,15 g; 0,20 g e 0,30 g de açafão para 20 larvas respectivamente. Logo, percebemos que o extrato do açafão não contém substâncias capazes de produzir efeito inibitório nas larvas do vetor da dengue. Serdeiro et al. (2017) concluíram que os extratos obtidos da folha da *Cecropia catharinensis* promoveu alterações no ciclo de desenvolvimento do *Aedes aegypti*, sugerindo estudos de purificação desse extrato para testes na atividade biológica dos ovos e fisiologia deste vetor.

Os resultados apontados por Carvalho et al. (2011) foram satisfatórios e os extratos da *Persea americana* utilizados por eles demonstraram atividade larvicida e pupicida frente aos estágios de larvas e pupas, respectivamente, do mosquito transmissor da dengue. Leão, Ferreira e Jardim (2007) fizeram um levantamento sobre as plantas de uso terapêutico no estado do Pará, precisamente no município de Santa Bárbara do Pará e dentre as plantas encontradas, constataram que a população em estudo utiliza a alfazema (*Lavanda officinalis* Chaix & Kitt.) no controle da dengue.

Leite (2011) realizou sua pesquisa de conclusão de curso sobre o potencial larvicida da *Operculina hamiltonii* no controle populacional do *Aedes aegypti* e constatou que a *O. hamiltonii* tem atividade larvicida no controle biológico do vetor da dengue nas concentrações de 20% e 10% do extrato aquoso, sendo portanto, uma alternativa para combater o referido vetor, apontando a importância dos produtos naturais no controle de doenças ou dos vetores que as transmitem.

Teles (2009), estudou em sua pesquisa de doutorado a caracterização química, avaliação térmica e a atividade larvicida do óleo essencial da espécie vegetal *Aniba duckei* Kostermans frente ao *Aedes aegypti*. De acordo com os resultados encontrados por Teles, este concluiu que o óleo essencial utilizado apresentou atividade contra o mosquito vetor da dengue e que o referido óleo poderá ser um recurso a ser usado como larvicida.

Foram encontradas muitas pesquisas de mestrado voltadas ao uso da fitoterapia no controle do vetor da dengue. As pesquisas encontradas estavam vinculadas a diferentes programas de pós-graduação (mestrado), mostrando o quanto o tema tem despertado interesse dentro das diversas áreas de estudo. As dissertações selecionadas para compor o arsenal de trabalhos para análise desta revisão pertenciam aos programas de mestrados das áreas de biociência animal, ciência e tecnologia ambiental, ciências ambientais, parasitologia, química, ciências biológicas, ciências farmacêuticas e desenvolvimento e meio ambiente.

A tabela 2 mostra a caracterização das dissertações analisadas nesta revisão, apontando o título, o autor, o programa de mestrado e o objetivo da pesquisa frente ao uso das plantas no controle do vetor da dengue. Todas as dissertações estão publicadas nos respectivos repositórios eletrônicos das referidas instituições de ensino, onde foram realizadas.

Tabela 2: caracterização das dissertações utilizadas para análise desta revisão bibliográfica

Título	Autor	Programa de Mestrado	Objetivo da Pesquisa
Caracterização química e avaliação <i>in vitro</i> das atividades carrapaticida e inseticida de óleos essenciais sobre larvas de <i>Rhipicephalus microplus</i> (Acari: Ixodidae) e <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae)	NANI, R. E.	Mestrado em Biociência Animal - (Universidade de Cuiabá)	Fazer a caracterização química e investigar as ações carrapaticida e inseticida dos óleos essenciais de <i>Citrus sinensis</i> , <i>Lantana camara</i> , <i>Melaleuca alternifolia</i> , <i>Pterodon emarginatus</i> , <i>Thymus vulgaris</i> e <i>Vochysia divergens</i> sobre larvas de <i>Rhipicephalus microplus</i> e <i>A. aegypti</i> <i>in vitro</i> .
Utilização de óleos essenciais como tecnologia alternativa aos inseticidas sintéticos para controle do <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae)	AGUIAR, D. L.	Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental - (UEPB)	Avaliar os efeitos dos óleos essenciais de <i>Foeniculum vulgare</i> e <i>Cymbopogon witerianus</i> sobre os diferentes estágios do ciclo de vida do <i>A. aegypti</i> .
Bioatividade de extratos de <i>annonaceae</i> sobre <i>Aedes aegypti</i> (Linnaeus, 1762) (Diptera:	MORAES, J. M.	Mestrado em Ciências Ambientais – (UEMG)	Verificar a ação dos extratos etanólico e metanólico da semente <i>Annona coriacea</i> , <i>Annona</i>

Culicidae).			<i>dioica</i> e <i>Xylopia aromatica</i> sobre larvas de <i>Aedes aegypti</i> e determinar a concentração letal (CL) da espécie com maior atividade, bem como, avaliar a atividade do extrato etanólico de <i>A. coriacea</i> sobre pupas e adultos de <i>A. aegypti</i> .
Atividade larvicida da <i>Persea americana</i> (Lauracea) sobre <i>Aedes aegypti</i> (Diptera, Culicidae) evidenciada por modificações morfohistológicas	GUIMARÃES, A. B.	Mestrado em Biologia da Relação Parasito-Hospedeiro – (UFG)	Testar e verificar a ação provocada pelo extrato bruto etanólico da casca de caule de <i>Persea americana</i> sobre larvas de <i>A. aegypti</i> .
Atividade inseticida do líquido da castanha de <i>Anacardium humile</i> (Anacardiaceae) sobre <i>Aedes aegypti</i>	ROMANO, C. A.	Mestrado em Biologia da Relação Parasito-Hospedeiro – (UFG)	Buscar alternativas naturais e de baixo impacto ambiental, que possam ser utilizadas no controle de <i>A. aegypti</i> .
Atividade larvicida da <i>Copaifera langsdorffii</i> (Leguminosae), evidenciada pelas alterações morfohistológicas em <i>Aedes aegypti</i> (Diptera, Culicidae)	SANTOS, D. B.	Mestrado em Biologia da Relação Parasito-Hospedeiro – (UFG)	Avaliar a ocorrência de alterações morfohistológicas no tubo digestório de larvas de terceiro estágio de <i>A. aegypti</i> , tratadas com óleo-resina e fração hexânica (CLH3) de <i>Copaifera langsdorffii</i> .
Óleo essencial dos botões florais do cravo-da-índia (<i>Syzygium aromaticum</i>): extração, caracterização e atividade larvicida frente ao <i>Aedes aegypti</i> (Linnaeus, 1762)	NASCIMENTO, A. A.	Mestrado em Química – (UFMA)	Caracterizar analiticamente e avaliar o uso do óleo essencial dos botões florais da espécie <i>Syzygium aromaticum</i> como agente larvicida frente ao mosquito <i>Aedes aegypti</i> .
Caracterização e avaliação da atividade larvicida do óleo essencial do <i>Zingiber officinale</i> Roscoe (Gengibre) frente ao mosquito <i>Aedes aegypti</i>	SILVA, A. L. S.	Mestrado em Química – (UFMA)	Extraír, caracterizar e avaliar a atividade larvicida do óleo essencial <i>Zingiber officinale</i> Roscoe (Gengibre) frente ao mosquito <i>Aedes aegypti</i> (Linnaeus, 1762).
Caracterização química e avaliação da atividade larvicida frente ao <i>Aedes aegypti</i> do óleo essencial da espécie <i>Citrus sinensis</i> L. Osbeck (laranja doce)	ASSUNÇÃO, G. V.	Mestrado em Química – (UFMA)	Extraír, caracterizar e avaliar a atividade larvicida do óleo essencial <i>Citrus sinensis</i> L. Osbeck (laranja doce) frente ao mosquito <i>Aedes aegypti</i> .
Estudo químico e atividade larvicida frente ao <i>Aedes aegypti</i> do óleo essencial das folhas de <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Breyn (canela)	MENDES, L. S. S.	Mestrado em Química – (UFMA)	Caracterizar analiticamente e avaliar a atividade larvicida do óleo essencial das folhas da <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Breyn frente ao <i>Aedes aegypti</i> .
Avaliação do potencial	CHAGAS, J. M.	Mestrado em Ciências	Analisar a atividade dos

<p>Inseticida de extratos salinos de sementes de seis espécies de plantas (família fabaceae) contra <i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i> (Diptera: Culicidae) L. em diferentes estágios do ciclo biológico</p>		<p>Biológicas – (UFRN)</p>	<p>extratos salinos das sementes das plantas <i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. (algaroba); <i>Adenantha pavonina</i> L. (Carolina); <i>Clitoria fairchildiana</i> R. A. Howard (clitória); <i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook) Raf. (flamboyant); <i>Canavalia ensiformis</i> L. (DC.) (feijão de porco) e <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) Wit (leucena) com potencial uso no controle do inseto <i>A. aegypti</i> em sua forma imatura e/ou adulta.</p>
<p>Bioatividade de extratos vegetais sobre os diferentes estágios do ciclo de vida de <i>Aedes (Stegomyia) aegypti</i> (L. 1762)</p>	<p>CANDIDO, L. P.</p>	<p>Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental – (UEPB)</p>	<p>Avaliar o efeito inseticida dos extratos de <i>Cnidocolus phyllacanthus</i>, <i>Coutarea hexandra</i> e <i>Ricinus communis</i> sobre os diferentes estágios do ciclo de vida de <i>Aedes aegypti</i>.</p>
<p>Produtos utilizados no controle do mosquito <i>Aedes aegypti</i> L. (Diptera: Culicidae)</p>	<p>RIBEIRO JUNIOR, K. A. L.</p>	<p>Mestrado em Química e Biotecnologia – (UFAL)</p>	<p>Avaliar a atividade larvicida de diversos compostos de origem natural frente ao <i>Aedes aegypti</i>.</p>
<p>Avaliação do potencial antiviral do extrato bruto da planta <i>Caesalpinia echinata</i> e da rifampicina contra o vírus dengue-2 em culturas de células</p>	<p>ALMEIDA JUNIOR, R. F.</p>	<p>Mestrado em Ciências Biológicas – (UFRN)</p>	<p>Avaliar a ação antiviral do extrato bruto da folha da planta <i>Caesalpinia echinata</i> e da rifampicina sob a replicação do DENV-2 em culturas de células C6/36 e Vero.</p>
<p>Avaliação do potencial antiviral da <i>Annona muricata</i> (graviola) e <i>Spondias mombin</i> (cajá) contra o vírus dengue-2 em culturas de células.</p>	<p>LIMA, T. L. C.</p>	<p>Mestrado em Ciências Biológicas – (UFRN)</p>	<p>Avaliar o potencial antiviral dos extratos brutos obtidos das folhas das plantas <i>Annona muricata</i> e <i>Spondias mombin</i> em linhagens de células Vero e C6/36 infectadas com DENV-2.</p>
<p>Potencial larvicida de extratos de plantas regionais no controle de larvas de <i>Aedes aegypti</i> (Diptera: Culicidae)</p>	<p>MEDEIROS, V. F.</p>	<p>Mestrado em Ciências Biológica – (UFRN)</p>	<p>Identificar espécies do bioma caatinga com potencialidades de uso no controle de <i>Aedes aegypti</i>.</p>
<p>Atividade larvicida do óleo essencial de plantas existentes no estado de Sergipe contra <i>Aedes aegypti</i> Linn.</p>	<p>SILVA, W. J.</p>	<p>Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente – (UFSE)</p>	<p>Determinar a atividade larvicida de óleos essenciais de plantas encontradas no Estado de Sergipe contra a larva do <i>A. aegypti</i>.</p>

Fonte: própria dos autores

De acordo com os dados apontados na tabela 2, é possível notar o quanto o tema é discutido no meio acadêmico, despertando o interesse nas diversas áreas do conhecimento. O que seria esperado apenas discussões voltadas ao campo da saúde, tem se tornado interesse de muitos, uma vez que os trabalhos analisados mostram pesquisas dentro dos diferentes campos de estudo. Fica evidenciada a importância que a fitoterapia tem apresentado diante do tema em estudo.

Os resultados obtidos nas pesquisas citadas na tabela 2 foram todos satisfatórios, com exceção de apenas três pesquisas, nas quais, os resultados apontaram baixa ou nenhuma atividade contra o vetor da dengue. Almeida Junior (2015) utilizou em seu estudo o extrato bruto da planta *Caesalpinia echinata* e a rifampicina para avaliar seus possíveis efeitos contra o vírus da dengue-2 em cultura de células. Os resultados mostraram a ineficiência dos extratos testados e a eficácia da rifampicina frente ao vírus da dengue tipo 2. Lima (2015) estudo a possível atividade antiviral das plantas *Annona muricata* (graviola) e da *Spondias mombin* (cajá) frente ao vírus da dengue tipo 2 em culturas de células. Este autor obteve como resultado a não redução da carga viral nas culturas de células, no entanto, aponta a *A. muricata* como apresentando atividade antiviral promissora, devido esta ter apresentado redução na carga viral após as primeiras 24 horas de teste. Medeiros (2007) verificou a atividade larvicida de extratos de algumas plantas regionais no controle do vetor da dengue. Os resultados apontaram atividade larvicida das plantas *Aspidosperma pyrifolium* Mart. e *Myracrodruon urundeuva* Allemão, enquanto que a espécie *Zizyphus joazeiro* Mart. não demonstrou nenhuma atividade contra as larvas do mosquito *Aedes aegypti*.

Conclusão

Considerando os trabalhos encontrados, há uma diversidade de plantas utilizadas em estudos para controle do vetor da dengue. Levando em consideração os resultados encontrados nos trabalhos revisados, podemos concluir que a fitoterapia tem se mostrado eficiente na busca de novas substâncias para o controle e/ou eliminação do *A. aegypti*.

Fica evidente o quanto a fitoterapia pode ser usada para pesquisa e produção de novos inseticidas, os quais apresentem baixas toxicidades para o meio ambiente, para o homem e demais espécies que não sejam interesse de eliminação, possibilitando maior seletividade frente ao vetor objeto de controle.

Todos os trabalhos analisados apontaram a necessidade de se fazer estudos de toxicidade dos extratos brutos, bem como das substâncias isoladas, utilizados nas referidas pesquisas, justamente, para encontrar alternativas seletivas ao mosquito, evitando assim a poluição ambiental e a intoxicação de outras espécies de animais.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Controle da Dengue** [2009]. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/saude>> Acesso em 15 de maio de 2018.

CARVALHO, M.S.L.; CALDAS, E.D.; DEGALLIER, N.; VILARINHOS, P.T.R.; SOUZA, L.C.K.R.; YOSHIZAWA, M.A.C.; KNOX, M.B.; OLIVEIRA, C. Suscetibilidade de larvas de *Aedes aegypti* ao inseticida temefós no Distrito Federal. **Rev. Saúde Públ.** 38: 623-629, 2004.

DIVE. **Informações Dengue**. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Superintendência de Vigilância em Saúde. Secretaria de Estado da Saúde. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2014. Disponível em: <http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/Vetores/dengue/A_Dengue_no_Brasil_e_SC_2012.pdf>. Acesso em 15 de maio de 2018.

FIGUEIREDO, L. T. M.; FONSECA, B. A. L. **Dengue**. In: Tratado de Infectologia (R. Veronesi & R. Focacia, org.), pp. 201-214, São Paulo: Editora Atheneu. 1966.

GUBLER, D. J. **Dengue and dengue hemorrhagic fever: Its history and resurgence as a global health problem**. In: Dengue and Dengue and Hemorrhagic Fever (D. J. Gubler & G. Kuno, eds.), pp. 1-22, New York: CAB International. 1997.

IBANEZ-BERNAL, S.; BRISENO, B.; MUTEBI, J. P.; ARGOT, E.; RODRIGUEZ, G., MARTINEZ-CAMPOS, C.; PAZ, R.; DE LA FUENTE-SAN ROMAN, P.; TAPIA-CONYER, R.; FLINER, A. First record in America of *Aedes albopictus* naturally infected with dengue virus during the 1995 outbreak at Reynosa, Mexico. **Medical and Veterinary Entomology**, 11:305-309. 1997.

PINHEIRO, F. P.; TRAVASSOS-DA-ROSA, J. F. S. **Febres hemorrágicas viróticas. Febre hemorrágica do dengue**. In: Tratado de Infectologia (R. Veronesi & R. Focacia, org.), pp. 258-263, São Paulo: Editora Atheneu. 1996.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Cadernos de Saúde Pública** (ENSP. Impresso), Rio de Janeiro, v. 17, n. suplemento, p. 99-102, 2001.

Trabalhos Revisados

AGUIAR, D. L. **Utilização de óleos essenciais como tecnologia alternativa aos inseticidas sintéticos para o controle do *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae)** [dissertação]. Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba; 2011.

ALMEIDA JUNIOR, R. F. **Avaliação do potencial antiviral do extrato bruto da planta *Caesalpinia echinata* e da rifampicina contra o vírus dengue-2 em culturas de células** [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2015.

- ASSUNÇÃO, G. V. **Caracterização química e avaliação da atividade larvicida frente ao *Aedes aegypti* do óleo essencial da espécie *Citrus sinensis* L. Osbeck (laranja doce)** [dissertação]. São Luís: Universidade Federal do Maranhão; 2013.
- CANDIDO, L. P. **Bioatividade de extratos vegetais sobre os diferentes estágios do ciclo de vida de *Aedes (Stegomyia) aegypti* (L. 1762)** [dissertação]. Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba; 2011.
- CARVALHO, G. H. F.; SILVA, H. H. G.; CUNHA, L. C.; SILVA, I. G. Atividade inseticida do extrato bruto etanólico de *Persea americana* (Lauraceae) sobre larvas e pupas de *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). **Rev. de Patol. Trop.** 2011; v. 40, n. 4, pp. 348-361.
- CHAGAS, J. M. **Avaliação do potencial inseticida de extratos salinos de sementes de seis espécies de plantas (família fabaceae) contra *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Diptera: Culicidae) L. em diferentes estágios do ciclo biológico** [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2016.
- COELHO, A. A. M.; PAULA, J. E.; ESPÍNDOLA, L. S. Atividade larvicida de extratos vegetais sobre *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae), em condições de laboratório. **BioAssay.** 2009; v. 4, n. , pp. 1-6.
- GUIMARÃES, A. B. **Atividade larvicida da *Persea americana* (Lauracea) sobre *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae) evidenciada por modificações morfohistológicas** [dissertação]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás; 2014.
- LEAO, R. B. A.; FERREIRA, M. R. C.; JARDIM, M. A. G. Levantamento de plantas de uso terapêutico no município de Santa Bárbara do Pará, Estado do Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Farmácia.** Rio de Janeiro, 2007; v. 88, n.1, p. 21-25.
- LEITE, A. A. **Avaliação do potencial larvicida da *Operculina hamiltonii* (G. DON) D. F. Austin & Staples (1983) no controle populacional do vetor da dengue, *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762)** [monografia]. João Pessoa: Universidade Estadual da Paraíba; 2011.
- LIMA, T. L. C. **Avaliação do potencial antiviral da *Annona muricata* (graviola) e *Spondias mombin* (cajá) contra o vírus dengue-2 em culturas de células** [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2015.
- MEDEIROS, V. F. **Potencial larvicida de extratos de plantas regionais no controle de larvas de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae)** [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2007.
- MENDES, L. S. S. **Estudo químico e atividade larvicida frente ao *Aedes aegypti* do óleo essencial das folhas de *Cinnamomum zeylanicum* Breyn (canela)** [dissertação]. São Luís: Universidade Federal do Maranhão; 2011.
- MORAES, J. M. **Bioatividade de extratos de annonaceae sobre *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae)** [dissertação]. Cáceres: Universidade do Estado de Mato Grosso; 2009.

NANI, R. E. Caracterização química e avaliação in vitro das atividades carrapaticida e inseticida de óleos essenciais sobre larvas de *Rhipicephalus microplus* (acari: ixodidae) e *Aedes aegypti* (díptera: culicidae) [dissertação]. Cuiabá: Universidade de Cuiabá; 2016.

NASCIMENTO, A. A. **Óleo essencial dos botões florais do cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*): extração, caracterização e atividade larvicida frente ao *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762)** [dissertação]. São Luís: Universidade Federal do Maranhão; 2012.

PEREIRA, L. G.; CAMPUS JÚNIOR, E. O.; COCCO, D. D. A. A influência do açafraão (*Curcuma longa* L.) No controle biológico da dengue. **Getec**. 2016; v. 5, n. 9, pp. 46-56.

RIBEIRO JUNIOR, K. A. L. **Produtos utilizados no controle do mosquito *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae)** [dissertação]. Maceió: Universidade Federal de Alagoas; 2007.

ROMANO, C. A. **Atividade inseticida do líquido da castanha de *Anacardium humile* (Anacardiaceae) sobre *Aedes aegypti*** [dissertação]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás; 2016.

SANTOS, D. B. **Atividade larvicida da *Copaifera langsdorffii* (Leguminosae), evidenciada pelas alterações morfohistológicas em *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae)** [dissertação]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás; 2015.

SERDEIRO, M. T.; MALLETT, J. R. S.; HONÓRIO, M. A.; MALECK, M. *Aedes aegypti*: modelo experimental de atividade biológica de fitoprodutos. **Rev. de Saúde**. 2017; v. 8, n. 1, pp. 28-32.

SILVA, A. L. S. **Caracterização e avaliação da atividade larvicida do óleo essencial do *Zingiber officinale* Roscoe (gengibre) frente ao mosquito *Aedes aegypti*** [dissertação]. São Luís: Universidade Federal do Maranhão; 2012.

SILVA, W. J. **Atividade larvicida do óleo essencial de plantas existentes no estado de Sergipe contra *Aedes aegypti* Linn.** [dissertação]. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe; 2006.

TELES, R. M. **Caracterização química, avaliação térmica e atividade larvicida frente ao *Aedes aegypti* do óleo essencial da espécie vegetal *Aniba duckei* Kostermans** [tese]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2009.