

# Ciências da Saúde

em debate

Luana Vieira Toledo  
(Organizadora)



# Ciências da saúde

em debate

Luana Vieira Toledo  
(Organizadora)



**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



**Diagramação:** Daphynny Pamplona  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Luana Vieira Toledo

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

C569 Ciências da saúde em debate / Organizadora Luana Vieira Toledo. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-943-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.438221602>

1. Saúde. I. Toledo, Luana Vieira (Organizadora). II. Título.

CDD 613

**Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciências da Saúde em Debate” apresenta em dois volumes a produção científica multiprofissional que versa sobre temáticas relevantes para a compreensão do conceito ampliado de saúde.

Tendo em vista a relevância da temática, objetivou-se elencar de forma categorizada, em cada volume, os estudos produzidos pelos diferentes atores, em variadas instituições de ensino, pesquisa e assistência do país, a fim de compartilhar as evidências produzidas.

O volume 1 da obra apresenta publicações que contemplam a inovação tecnológica aplicada à área da saúde, bem como os avanços nas pesquisas científicas direcionadas à diferentes parcelas da população.

No volume 2 estão agrupadas as publicações com foco nos diferentes ciclos de vida, crianças, adolescentes, mulheres, homens e idosos. As publicações abordam os aspectos biológicos, psicológicos, emocionais e espirituais que permeiam o indivíduo durante a sua vida e o processo de morrer.

A grande variedade dos temas organizados nessa coleção permitirá aos leitores desfrutar de uma enriquecedora leitura, divulgada pela plataforma consolidada e confiável da Atena Editora. Explore os conteúdos e compartilhe-os.

Luana Vieira Toledo  
Organizadora

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA A GESTÃO EM SAÚDE: O DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA DIGITAL**

Maria Salete Bessa Jorge  
Kamyla de Arruda Pedrosa  
Dina Mara Formiga da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4382216021>

### **CAPÍTULO 2..... 19**

#### **UM SERVIÇO COM TECNOLOGIA DE PONTA E INOVAÇÃO COM UM ALTO GRAU DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO SUS**

Marcia Fatima Balen Matte  
Dercio Nonemacher  
Antonio Ernesto Todeschini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4382216022>

### **CAPÍTULO 3..... 26**

#### **BARREIRAS E FACILITADORES NO TELEATENDIMENTO: UM OVERVIEW DE REVISÕES SISTEMÁTICAS**

Lucivania Cordeiro Silva  
Higor Luan da Silva Almeida  
Maísa Miranda Coutinho  
Ana Paula Araújo da Silva Medeiros  
Jane Mary de Medeiros Guimarães  
Maria Luiza Caires Comper

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4382216023>

### **CAPÍTULO 4..... 40**

#### **DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO SOBRE HIV/AIDS: EXPERIÊNCIA DE ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM**

Gisele Matias de Freitas  
Caio Freire Pessoa Filho  
Camila Maria de Aguiar Pereira  
Catharina Ohany da Silva  
Heloísa Simões Silva  
Joane Otávio Farias Barreto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4382216024>

### **CAPÍTULO 5..... 47**

#### **SCANNER 3D PARA MODELAGEM DE SÓLIDOS**

Tereza Beatriz Oliveira Assunção  
Custódio Leopoldino de Brito Guerra Neto  
Felipe Fernandes Neto  
Renivânia Pereira da Silva  
Francimaria Aparecida da Silva Oliveira

Ana Luiza Matos da Silva  
Maria Eduarda Franklin da Costa de Paula  
Maria Heloyze Medeiros de Araújo  
Andryele Eduarda de Araújo Medeiros  
Ana Beatriz Villar Medeiros  
Marco Aurélio Medeiros da Silva  
Bruno de Macedo Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4382216025>

**CAPÍTULO 6..... 59**

**FABRICAÇÃO DE UM REATOR PARA TRATAMENTO SUPERFICIAL DE CILINDROS DE TITÂNIO POR OXIDAÇÃO A PLASMA ELETROLÍTICO**

Arlindo Balbino Nascimento Neto  
Custódio Leopoldino de Brito Guerra Neto  
Renivânia Pereira da Silva  
Tereza Beatriz Oliveira Assunção  
Felipe Fernandes Neto  
Joelson da Silva Ferreira  
Maria Eduarda Franklin da Costa de Paula  
Maria Heloyze Medeiros de Araújo  
Andryele Eduarda de Araújo Medeiros  
Ana Beatriz Villar Medeiros  
Marco Aurélio Medeiros da Silva  
Bruno de Macedo Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4382216026>

**CAPÍTULO 7..... 71**

**ANÁLISE DO TEOR DE ACIDEZ TOTAL TITULÁVEL DE AMOSTRAS DE UVA DE JUAZEIRO – BA**

Edissandra de Sousa Trindade  
Julia Aimê Rêgo Noronha  
Leila Helena de Jesus Carneiro  
Marcia Otto Barrientos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4382216027>

**CAPÍTULO 8..... 77**

**CENÁRIO DE DIAGNÓSTICO MOLECULAR DA TUBERCULOSE PULMONAR E EXTRAPULMONAR EM PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS**

Erivaldo Elias Junior  
Maurício Antônio Pompilio  
Rayssa de Sousa Matos da Costa  
Claudia Gonçalves Gouveia  
Ângela Maria Dias de Queiroz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4382216028>

**CAPÍTULO 9..... 86**

**CÂNCER DE MAMA E OVÁRIO HEREDITÁRIO: APLICAÇÃO DA GENÉTICA CLÍNICA**

## COMO FERRAMENTO DE PREVENÇÃO

Gabriel Lipinski de Farias  
Lustarllone Bento de Oliveira  
Nara Rubia Souza  
José Felipe Farias das Silva  
Alexandra Barbosa da Silva  
Larissa Farias Pires  
Alan Alves Rodrigues  
Sheyla Campos Viana  
Caio César dos Santos Mognatti  
Anne Caroline Dias Oliveira  
Camille Silva Florencio  
Jackson Henrique Emmanuel de Santana

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4382216029>

## **CAPÍTULO 10..... 97**

### SONOGRAMAS DE ENUNCIADOS PORTUGUÊS BRASILEIRO

Leonor Scliar Cabral

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160210>

## **CAPÍTULO 11 ..... 108**

### ENSAIOS DE QUALIDADE EM COMPRIMIDOS DE ÁCIDO ACETILSALICÍLICO ARMAZENADOS EM PORTA-COMPRIMIDOS

Viviane Borio  
Tatiane Carvalho da Silva  
Fernanda Gonçalves de Oliveira  
Simone Lapena  
Priscila Ebram de Miranda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160211>

## **CAPÍTULO 12..... 118**

### EXTRATOS LARVAIS DE *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* e *Culex quinquefasciatus* ESTIMULAM A OVIPOSIÇÃO E PODEM SER USADOS EM ESTRATÉGIAS DE CONTROLE COM ARMARDILHAS ATRATIVAS E LETAIS

Gabriel Bezerra Fairstein  
Andréa Karla Lemos da Silva Sena  
Walter Soares Leal  
Rosângela Maria Rodrigues Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160212>

## **CAPÍTULO 13..... 129**

### OS IMPACTOS POUCO CONHECIDOS AOS CONSUMIDORES DE CREATINA: UMA REVISÃO

Matthews Valença de Lima  
Lucas Veloso Lins  
Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160213>

**CAPÍTULO 14..... 136**

**EFEITO DO USO DO DIÁRIO ILUSTRADO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA RECREATIVA SOBRE A GLICEMIA, PERFIL LIPÍDICO E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE ESCOLARES COM SOBREPESO E OBESIDADE**

Angeliete Garcez Militão  
Elba Sancho Garcez Militão  
Suliane Beatriz Rauber  
Carmen Silvia Grubert Campbell

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160214>

**CAPÍTULO 15..... 147**

**OS BENEFÍCIOS DA APLICAÇÃO SIMULAÇÃO REALÍSTICA COMO FERRAMENTA PARA O GRADUANDO DO CURSO DE ENFERMAGEM: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Luiz Pedro Junior  
Rita de Cassia Silva Vieira Janicas  
Julia Peres Pinto  
Cristina Rodrigues Padula Coiado  
Sandra Maria da Penha Conceição

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160215>

**CAPÍTULO 16..... 162**

**CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO PERMANENTE NA CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA ATENÇÃO PRIMÁRIA SOBRE TRACOMA NO MUNICÍPIO DE TURMALINA, MG**

Evanildo José da Silva  
Layze Alves Vieira Oliveira  
Keven Augusto Ribeiro Araújo  
Thaieny Emanuelle Oliveira Lemes  
Virgínia Francisco Bravo  
Fernanda Caroline Silva  
Leida Calegário de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160216>

**CAPÍTULO 17..... 170**

**AVALIAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM ACERDA DOS MÉTODO NÃO FARMACOLÓGICO: MUDANÇA DE POSIÇÃO PARA O ALIVIO DA DOR NO TRABALHO DE PARTO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Alinne Nascimento de Sousa  
Thalyson Pereira Santana  
David Wesley de Sousa Pinto  
Pamela Carolinny Coelho da Silva Costa  
Raquel de Araújo Fernandes  
Milena Rocha da Silva  
Andréia Brandão Ferreira  
Tháís Abreu Fialho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160217>

<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>177</b>
LIGA ACADÊMICA DE TERAPÊUTICA MÉDICA (LATEM): MODELO DE CORRELAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	
Jéssica Mainardes	
Fabiana Postiglione Mansani	
Laís Cristina Zinser Spinassi	
Israel Marcondes	
Letícia Fernanda da Silva	
Wilson Schemberger Oliveira	
Isabela Hess Justus	
Angélica Campos Fernandes Araújo	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160218">https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160218</a>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>184</b>
DESAFIOS POSTOS PARA A IMPLANTAÇÃO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA NA SAÚDE SUPLEMENTAR	
Thuany Küster Will	
Maristela Dalbello-Araujo	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160219">https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160219</a>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>197</b>
A REPRESENTAÇÃO DO TRABALHO PARA A PESSOA IDOSA NA SOCIEDADE NEOLIBERAL	
Bianca Nogueira Mattos	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160220">https://doi.org/10.22533/at.ed.43822160220</a>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>210</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>211</b>

# CAPÍTULO 12

## EXTRATOS LARVAIS DE *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* e *Culex quinquefasciatus* ESTIMULAM A OVIPOSIÇÃO E PODEM SER USADOS EM ESTRATÉGIAS DE CONTROLE COM ARMADILHAS ATRATIVAS E LETAIS

Data de aceite: 01/02/2022

**Gabriel Bezerra Fairstein**

Instituto Aggeu Magalhães (FIOCRUZ-PE),  
Recife, Pernambuco

**Andréa Karla Lemos da Silva Sena**

Instituto Aggeu Magalhães (FIOCRUZ-PE),  
Recife, Pernambuco

**Walter Soares Leal**

University of California Davis, Davis, California

**Rosângela Maria Rodrigues Barbosa**

Instituto Aggeu Magalhães (FIOCRUZ-PE),  
Recife, Pernambuco

**RESUMO:** Uma das estratégias do manejo integrado de mosquitos é atrair fêmeas para depositar ovos em recipientes contendo larvicidas para vigilância e controle entomológico. O principal desafio dessa abordagem é desenvolver iscas que estimulem a oviposição associadas a toxinas sem efeito dissuasor. *Bacillus thuringiensis* sorovar *Israelensis* (Bti) satisfaz o último critério, mas desenvolver estimulantes de oviposição para coleta de mosquitos são de extrema necessidade. O presente estudo avaliou extratos larvais de *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* e *Cx. quinquefasciatus* como estimulantes de oviposição em testes pareados. Os extratos foram feitos a partir de larvas *in natura* e liofilizadas sob equivalência de 0,33 larvas/ml. Em laboratório, os ensaios foram avaliados em recipientes de oviposição (150 ml) em gaiolas com 30 fêmeas grávidas. Em campo, os extratos

foram avaliados em ovitrampas (1 litro). Em laboratório, recipientes tratados com extratos *in natura* e liofilizados coletaram significativamente mais ovos ( $p < 0,05$ ), apontando a eficiência de extratos larvais como iscas de oviposição. Em campo, ovitrampas tratadas com extratos larvais e Bti coletaram significativamente mais ovos de mosquitos *Aedes* ( $p < 0,001$ ) e eliminaram as larvas. Os resultados demonstram a eficiência de armadilhas associadas com extrato e Bti para estratégia *attract-and-kill*. A identificação dos compostos presentes nas larvas responsáveis por estimular a oviposição pode nortear estratégias de síntese de iscas para o controle vetorial.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Aedes aegypti*. Oviposição. Controle de vetores.

**ABSTRACT:** One of the strategies of integrated mosquito management is to attract females to deposit eggs in containers containing larvicides for surveillance and entomological control. The main challenge of this approach is to develop baits that stimulate oviposition associated with toxins without a deterrent effect. *Bacillus thuringiensis* serovar *israelensis* (Bti) satisfies the last criterion, but developing oviposition stimulants for mosquito collection is in dire need. The present study evaluated larval extracts of *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* and *Cx. quinquefasciatus* as oviposition stimulants in paired tests. The extracts were made from *in natura* larvae and lyophilized under equivalence of 0.33 larvae/ml. In laboratory, the tests were evaluated in oviposition containers (150 ml) in cages with 30 pregnant females. In the field, the extracts were evaluated in ovitraps (1 liter). In the laboratory, recipients

treated with in natura extracts and lyophilized collected significantly more eggs ( $p < 0.05$ ), indicating the efficiency of larval extracts as oviposition baits. In the field, ovitraps treated with larval extracts and Bti collected significantly more *Aedes* mosquitoes eggs ( $p < 0.001$ ) and eliminated the larvae. The results demonstrate the efficiency of traps associated with extract and Bti for the attract-and-kill strategy. The identification of compounds present in larvae responsible for stimulating oviposition can guide bait synthesis strategies for vector control.

**KEYWORDS:** *Aedes aegypti*. Oviposition. Vector Control.

## INTRODUÇÃO

O mosquito *Aedes aegypti* predomina nas regiões tropicais e subtropicais do planeta, cujo estabelecimento e dispersão estão fortemente associados às áreas urbanizadas (CONSOLI; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1994). O convívio entre seres humano e *A. aegypti* estabelece ciclos de transmissão de arbovírus, como Dengue, Febre amarela, Chikungunya e Zika, colocando em exposição anualmente mais de 200 milhões de pessoas. Apesar dos esforços para reduzir sua densidade populacional, *A. aegypti* ainda é um grande desafio para o controle entomológico em todos os continentes, inclusive especialmente no Brasil. (WHO, 2017).

No Brasil, a principal estratégia de controle de *Ae. aegypti* desde 1996 tem sido a utilização de inseticidas das classes dos organofosforados e piretróides (BRASIL, 2009), que ao longo de 25 anos vem levando a seleção de populações resistentes em diversos municípios brasileiros (ARAÚJO et al., 2013, 2019; CHEDIK et al., 2016; LIMA et al., 2007; VALLE et al., 2019). Por outro lado, o controle integrado de vetores é uma combinação de estratégias localmente adaptadas, econômicas e ecologicamente seguras, para reduzir efetivamente a população de mosquitos e prevenir a disseminação de patógenos (WHO, 2017). Por esta razão, pesquisas relacionadas ao monitoramento de mosquitos e à vigilância epidemiológica vêm ganhando destaque em todo mundo. Um dos métodos mais utilizados é o controle mecânico-comportamental, que visa distribuir armadilhas para realizar vigilância entomológica e epidemiológica, e o controle através da remoção massiva ovos de mosquitos no ambiente. O emprego extensivo de ovitrampas associadas ao biolarvicida *Bacillus thuringiensis* var. *Israelensis* (Bti) tem se mostrado uma excelente alternativa para auxiliar na redução populacional de mosquitos no campo (FLACIO et al., 2015; MELO-SANTOS et al., 2017; REGIS et al., 2013). No entanto, a utilização de iscas que atraiam fêmeas ou estimulem a deposição de ovos continua um desafio.

Apesar da combinação entre armadilhas e iscas para atrair mosquitos ser considerada um diferencial, a escolha equivocada das iscas pode trazer dados falso-negativos em relação a vigilância entomológica. O uso de CO<sub>2</sub> como isca para captura de adultos em armadilhas é observado em muitos contextos (AMOS; CARDÉ, 2020, 2021; WU et al., 2020), porém, o estado fisiológico das fêmeas atraídas para este tipo de isca, que encontram no CO<sub>2</sub> evidência da presença de hospedeiro para realizarem repasto

sanguíneo, podem não servir para a vigilância epidemiológica, pois são atrativas geralmente para os mosquitos que ainda não se alimentaram de sangue e, conseqüentemente, não estimulam a deposição de ovos e nem trazem dados sobre a circulação dos arbovírus no ambiente. No entanto, as iscas utilizadas para potencializar a captura de mosquitos que já fizeram repasto sanguíneo têm maior eficiência em coletar de ovos, e de trazer respostas verdadeiras sobre a circulação de arbovírus, em contraste às iscas que atraem a população adulta em geral (JOHNSON; RITCHIE; FONSECA, 2017).

Foi relatado nas últimas quatro décadas que a água de retenção de larvas e a água de criação de larvas estimulam a oviposição intraespecífica dos mosquitos *Aedes* (ALLAN; KLINE, 1998; MARQUES; MIRANDA, 1992; TRIMBLE; WELLINGTON, 1980), embora não tenha sido determinado de forma precisa se esses atrativos são derivados de larvas de mosquitos, das bactérias que nelas hospedam, ou mesmo das bactérias do meio de desenvolvimento larvário. Por uma perspectiva ecológica e evolutiva, o custo-benefício de produzir uma sinalização positiva para desenvolvimento de mosquitos é intrigante, mas no ponto de vista epidemiológico e prático, é um conhecimento ainda pouco explorado e que vale a pena investigar para formulação de iscas que auxiliem no controle de mosquitos. Por esta razão, este estudo objetivou explicar influência dos extratos larvais de *A. aegypti* em relação à oviposição intraespecífica e sua aplicabilidade no campo para ser somado ao controle integrado.

## **METODOLOGIA**

### **Mosquitos**

Os mosquitos foram obtidos a partir da colônia do Instituto Aggeu Magalhães, mantida desde 1996 a partir de ovos coletados em bairros de Recife. Os insetos foram mantidos a  $26 \pm 2$  ° C, 65-85% de umidade relativa e sob fotoperíodo de 12 : 12h (claro : escuro). As larvas foram mantidas em recipientes plásticos (30 × 15 cm; 10 cm de altura) com densidade de aproximadamente 0,3 larvas / ml.

### **Extratos larvais**

Larvas de quarto estágio foram coletadas com uma rede de malha de plástico e lavadas com 300 ml de água destilada 3-7 vezes, até remover os vestígios da água de criação. Em seguida, as larvas foram transferidas para um microtubo de 2 ml previamente preenchido com 0,5ml de água destilada. As larvas foram então trituradas e o pistilo foi lavado duas vezes com 0,5ml de água destilada para aproveitar todo material. O extrato foi filtrado através de um papel filtrante Whatman # 1 (número de catálogo 1001-110) com adição de 300 ml de água destilada. Para cada experimento comparando extratos de larvas in natura com extratos de larvas dessecadas a frio, um grupo de larvas (600 indivíduos)

foi separado em duas partes iguais; uma amostra foi extraída diretamente com água e a outra foi liofilizada antes da extração. A concentração final dos extratos avaliados foi de 0,33 larva/ml.

### Ensaio de oviposição em laboratório

Os ensaios foram realizados em gaiolas (50 × 40 × 32 cm) nas quais foram colocados recipientes pareados em posições diagonais a 30 cm de distância entre si<sup>20</sup>. Um desses recipientes foi preenchido com tratamento e outro com controle. Em ambos os casos, o volume final foi de 150 ml. Para servir como substrato de oviposição para *A. aegypti*, usamos um papel de filtro na borda dos recipientes. Trinta fêmeas grávidas foram transferidas para cada gaiola. Após 7 dias, os substratos foram removidos e os ovos contabilizados. Esses experimentos foram realizados simultaneamente em 12 gaiolas, invertendo a posição dos recipientes em cada repetição.

### Ensaio de campo

Os experimentos foram realizados em oito localidades do campus da Universidade Federal de Pernambuco. Ovitrampas (FAY; PERRY, 1965) foram tratadas com 1 litro de extrato de larva (concentração de 0,33 larva/ml) mais 0,5 g de *Bacillus thuringiensis* sorovar *israelensis* (VectorBac® WG, cepa AM65-62, Lote: 257-352-PG), enquanto as armadilhas controles foram preenchidas com 1 litro de água e 0,5 g de Bti. Para cada armadilha, 2 placas de madeira (5 × 15 cm; 5 mm de espessura) foram presas à borda do recipiente de água para deposição de ovos. Esses experimentos foram realizados de outubro de 2017 a fevereiro de 2018. As armadilhas foram inspecionadas e trocadas quinzenalmente. Cada conjunto de dados dos oito locais foi considerado um ponto estatístico, e os experimentos foram repetidos 51 vezes.

### Análise de dados

Para contabilização dos ovos coletados, cada substrato foi fotografado (smartphone Motorola Z3 Play), cujas imagens foram utilizadas para contabilização dos ovos através do software ImageJ. Os valores foram utilizados para calcular o Índice de Atividade de Oviposição (IAO), através da fórmula:  $IAO = (Nt - Nc) / (Nt + Nc)$ , em que Nt = média de ovos depositados nos recipientes tratados e Nc = média de ovos depositados nos recipientes controle. Os valores de IAO variam de +1 (atração/estimulação) a -1 (repulsão/inibição) (KRAMER, WAYNEL; MULLA, MIRS, 1979). Em seguida, os ensaios pareados foram estatisticamente avaliados pelo teste de T pareado bicaudal. Os gráficos e as análises foram feitos pelo software GraphPad (Prism 7<sup>a</sup> versão).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inspirado em experimentos preliminares e promissores com *Ae. albopictus* de Marques e Miranda (1992), Faienstein, et al. (2019) descreveram pela primeira vez o potencial dos extratos larvais de mosquitos para realização de iscas de oviposição com múltiplos alvos. Aqui, verificamos o potencial dos extratos larvais de *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* e *Cx. quinquefasciatus* para avaliar a oviposição intra e interespecífica. As espécies de *Aedes* mostraram preferência altamente significativa pelos recipientes tratados com extratos larvais de *Ae. aegypti* em relação aos recipientes com controle (Fig. 1A e 1B), enquanto *Cx. quinquefasciatus* mostrou preferência moderada (Fig. 1C). De modo semelhante, as fêmeas de *Ae. albopictus* e *Cx. quinquefasciatus* mostraram preferência em ovipor nos recipientes tratados com extratos larvais das três espécies em relação aos recipientes com controle (Fig. 2 e 3).

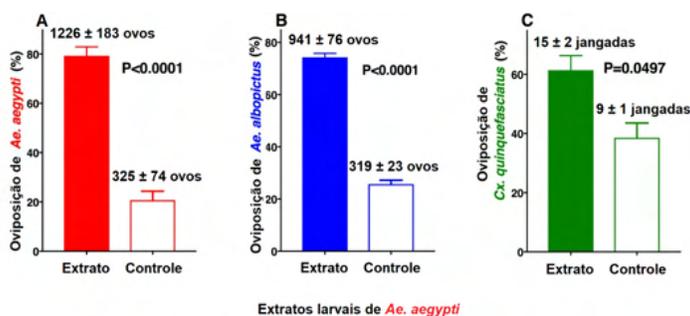


Figura 1. Preferência de oviposição de *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* e *Cx. quinquefasciatus* a extratos larvais de *Ae. aegypti*. Número médio ( $\pm$  SEM) de ovos/jangadas nos recipientes avaliando a oviposição de *Ae. aegypti* (A), *Ae. albopictus* (B) e *Cx. quinquefasciatus* (C).

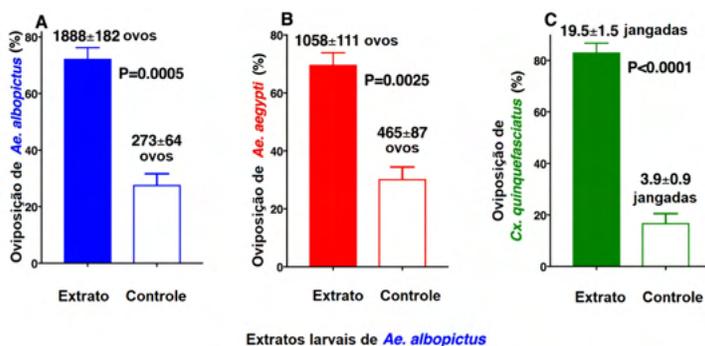


Figura 2. Preferência de oviposição de *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* e *Cx. quinquefasciatus* a extratos larvais de *Ae. albopictus*. Número médio ( $\pm$  SEM) de ovos/jangadas nos recipientes avaliando a oviposição de *Ae. aegypti* (A), *Ae. albopictus* (B) e *Cx. quinquefasciatus* (C).

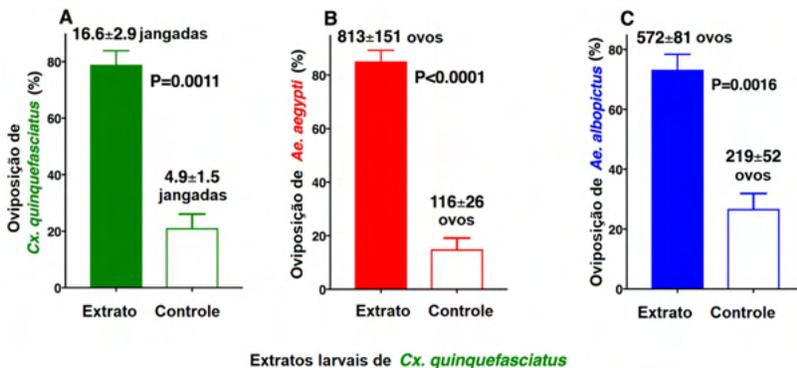


Figura 3. Preferência de oviposição de *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* e *Cx. quinquefasciatus* a extratos larvais de *Cx. quinquefasciatus*. Número médio ( $\pm$  SEM) de ovos/jangadas nos recipientes avaliando a oviposição de *Ae. aegypti* (A), *Ae. albopictus* (B) e *Cx. quinquefasciatus* (C).

Alguns fatores de confusão podem ser encontrados na literatura em relação ao que representa um extrato larval. Enquanto os nossos extratos foram realizados a partir da trituração do corpo das larvas, (SCHOELITZ et al., 2020) descreveram que extrato obtidos a partir da exposição da água destilada à larvas vivas por 24 horas, relatando que exposições acima. As diferenças metodológicas em comparação com nossos estudos provavelmente podem levar a resultados dessemelhantes, pois deve haver diferenças entre a composição dos extratos. Alan & Kline (1998) e Davis et al. (2015), que descreveram que *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus* admitem ou preferem recipientes em que larvas intraespecíficas se desenvolveram em baixas densidades (0,33 larva/ml), enquanto a água de criação em que se desenvolveram muitas larvas intraespecíficas foi deterrente/repelente. Em relação à outras espécies de mosquitos, também foi observado que água de desenvolvimento larvário influenciam no comportamento de oviposição das fêmeas grávidas de *Aedes togoi* (TRIMBLE; WELLINGTON, 1980), *Aedes triseriatus*, *Aedes atropalpus* (BENTLEY; MCDANIEL; LEE, 1976) e *Anopheles gambiae*, tendo os anofelinos um comportamento diferente, pois apenas recipientes com as fases iniciais do desenvolvimento larvário atraíram fêmeas para oviposição, enquanto os recipientes com estádios mais avançados foram evitados, independente da concentração de larva/ml (BLACKWELL; JOHNSON, 2000; HIMEIDAN et al., 2013). O exercício de canibalismo que as larvas de *Anopheles gambiae* apresentam, em que larvas mais desenvolvidas predam as mais jovens independente da disponibilidade de alimento (KOENRAADT; TAKKEN, 2003), pode estar relacionado com as respostas de repelência/deterrência de oviposição.

Em seguida, avaliamos se a desidratação por liofilização das larvas de *Ae. aegypti* afetaria a atividade dos extratos. Os recipientes tratados com extratos a partir de larvas *in natura* e liofilizadas coletaram significativamente mais ovos do que os recipientes com seus respectivos controles (Fig. 4A, B). No entanto, quando esses experimentos foram realizados com extratos cujo tempo de armazenamento foi de 30 dias, a amostra refrigerada

perdeu atividade, enquanto a atividade foi retida pela amostra liofilizada (Fig. 5A, B). Por essa razão, é improvável que os ingredientes ativos sejam moléculas orgânicas de baixo ou médio peso molecular, pois teriam evaporado durante a liofilização. Além disso, esses dados mostram que o(s) ingrediente(s) ativo(s) sofre degradação a 4 ° C, como seria esperado para um peptídeo ou proteína mantida em um extrato bruto, que deve conter enzimas proteolíticas do intestino do mosquito.

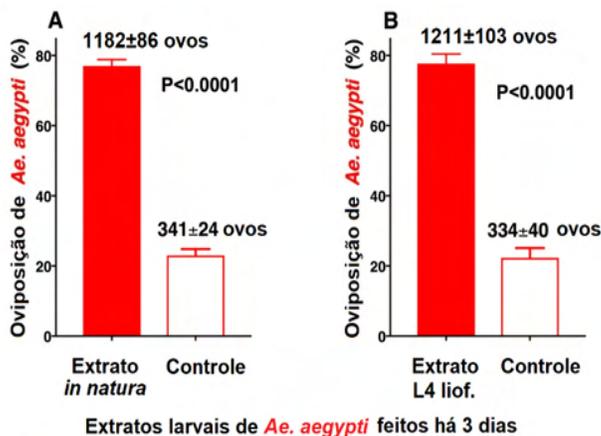


Figura 4. Avaliação da estabilidade do(s) estimulante(s) de oviposição derivado(s) de larvas de *Ae. aegypti*. Número médio ( $\pm$  SEM) de ovos avaliando a oviposição de *Ae. aegypti* em relação aos extratos de larvas *in natura* mantidos a 4 ° C durante três dias (A) e extratos de larvas que foram liofilizadas e posteriormente mantidas em temperatura ambiente durante três dias.

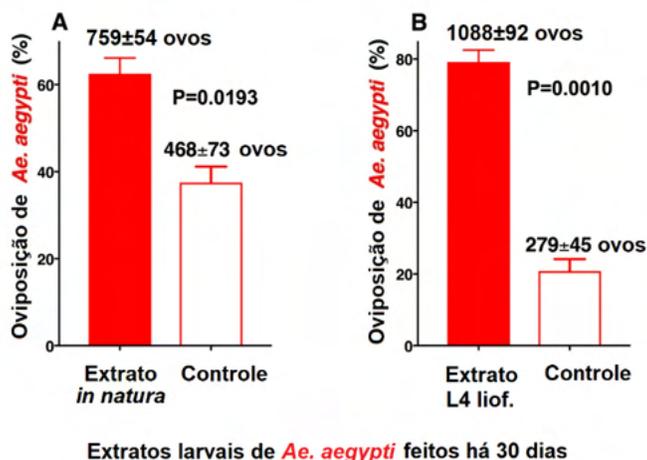


Figura 5. Avaliação da estabilidade do(s) estimulante(s) de oviposição derivado(s) de larvas de *Ae. aegypti*. Número médio ( $\pm$  SEM) de ovos avaliando a oviposição de *Ae. aegypti* em relação aos extratos de larvas *in natura* mantidos a 4 ° C durante 30 dias (A) e extratos de larvas que foram liofilizadas e posteriormente mantidas em temperatura ambiente durante 30 dias.

Por último, exploramos o potencial de aplicação dos extratos larvais em armadilhas com estratégia *attract-and-kill*, combinando os extratos larvais com biolarvicida Bti. O número de ovos nas armadilhas tratadas com extrato larval e Bti foi significativamente maior do que nas armadilhas de controle com água mais Bti (Fig. 6). Armadilhas com estimulantes de oviposição podem induzir mosquitos *Aedes* a depositarem mais ovos em um ambiente tratado com biolarvicida, reduzindo assim o número de ovos depositados em locais não tratados, ou até mesmo reduzir a procura por outros sítios de oviposição. Durante três anos, Regis et al. (2013) we report a real-scale evaluation of a system for monitoring and controlling mosquito populations based on egg sampling coupled with geographic information systems technology. The SMCP-Aedes, a system based on open technology and open data standards, was set up from March/2008 to October/2011 as a pilot trial in two sites of Pernambuco -Brazil: Ipojuca (10,000 residents disseminaram 5.680 ovitrampas tratadas com água e Bti como um dos métodos de controle integrado para mosquitos *Aedes* em Santa Cruz do Capibaribe e Ipojuca, dois municípios de Pernambuco, eliminado mais de 3.500.000 ovos nas regiões, cujas ações auxiliaram a reduzir a densidade populacional dos mosquitos em mais de 90%. Supomos que se as ovitrampas fossem tratadas com extratos de larvas desidratadas, a coleta de ovos poderia ser ainda mais expressiva, auxiliando a reduzir a densidade populacional a níveis superiores.

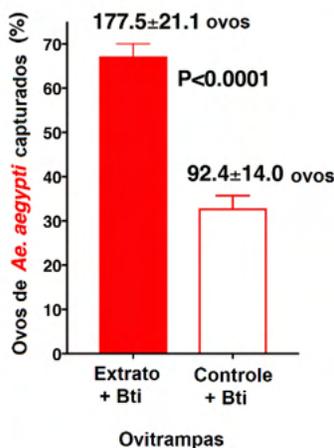


Figura 6. Preferência de oviposição de mosquitos *Aedes* por extratos de larvas na presença de *Bacillus thuringiensis* sorovar *israelensis* (Bti) em campo. Número médio (± SEM) de ovos capturados em ovitrampas quinzenalmente.

Efetuar controle de mosquitos utilizando armadilhas associadas à isca de oviposição com praticidade e baixo custo é um desafio. Nascimento et al. (2020)1762 compararam a sensibilidade das ovitrampas tratadas com infusão de grama (*Megathyrsus maximus*) em

relação ao método convencional do LIRAA (Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti*), que é proposto pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2015). A sensibilidade do Índice de Infestação nas Propriedade gerado pelas armadilhas (54%) foi extremamente mais sensível em relação ao LIRAA (1,3%), mas produzir infusões de grama para ações de monitoramento e/ou controle em larga escala, implica na produção e no transporte de centenas de litros da infusão. Em relação ao tratamento das ovitrampas com extratos larvais, foi necessário transportar tubos de Falcon com até 10 ml do extrato bruto, para então serem transferidos para armadilhas com 1 ou 2 litros de água adquirida no próprio lugar de instalação, demonstrando maior praticidade para cobrir armadilhas em larga escala.

Em conclusão, os extratos larvais de *Ae. aegypti* têm potencial para aplicação no manejo integrado de vetores. A logística dessa estratégia pode ser simplificada quando os ingredientes ativos forem identificados e contrapartes sintéticas usadas em vez de extratos brutos. Por enquanto, extratos de larvas liofilizadas podem ser usados como iscas.

## REFERÊNCIAS

- ALLAN, S. A.; KLINE, D. L. Larval Rearing Water and Preexisting Eggs Influence Oviposition by *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* (Diptera: Culicidae). **Journal of Medical Entomology**, Honolulu, v. 35, n. 6, p. 943–947, 1 nov. 1998.
- AMOS, B. A.; CARDÉ, R. T. Efficiency of CO<sub>2</sub>-baited CDC miniature light traps under semi-field conditions and characterizing response behaviors of female *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). **Journal of Vector Ecology**, Honolulu, v. 45, n. 2, p. 180–187, 18 dez. 2020.
- AMOS, B. A.; CARDÉ, R. T. Efficiency of the CO<sub>2</sub>-baited omni-directional Fay-Prince trap under semi-field conditions and characterizing response behaviours for the yellow fever mosquito, *Aedes aegypti*. **Medical and Veterinary Entomology**, Oxford, v. 1, p. mve.12516, 29 mar. 2021.
- ARAÚJO, A. et al. The susceptibility of *Aedes aegypti* populations displaying temephos resistance to *Bacillus thuringiensis israelensis*: a basis for management. **Parasites & Vectors**, London, v. 6, n. 1, p. 297, 2013.
- ARAÚJO, A. P. et al. Screening *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) Populations From Pernambuco, Brazil for Resistance to Temephos, Diflubenzuron, and Cypermethrin and Characterization of Potential Resistance Mechanisms. **Journal of Insect Science**, Tucson, v. 19, n. 3, 1 maio 2019.
- BARRETO, M. L. et al. Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: Social and environmental context, policies, interventions, and research needs. **The Lancet**, New York, v. 377, n. 9780, p. 1877–1889, 2011.
- BENTLEY, M. D.; MCDANIEL, I. N.; LEE, H. P. Studies of *Aedes triseriatus* oviposition attractants produced by larvae of *Aedes triseriatus* and *Aedes atropalpus* (Diptera: Culicidae). **Journal of Medical Entomology**, Honolulu, v. 13, n. 1, p. 112–115, 1976.
- BLACKWELL, A.; JOHNSON, S. N. Electrophysiological investigation of larval water and potential oviposition chemo-attractants for *Anopheles gambiae* s.s. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, Liverpool, v. 94, n. 4, p. 389–398, 2000.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue**. 2009. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_nacionais\\_prevencao\\_controle\\_dengue.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf)> Acesso em: 25 out. 2021. BRASIL, Ministério da Saúde. **Plano de Contingência Nacional para Epidemias de Dengue**. 2015. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov>>

br/bvs/publicacoes/plano\_contingencia\_nacional\_epidemias\_dengue.pdf> Acesso em: 25 out. 2021.

CHEDIAK, M. et al. Spatial and temporal country-wide survey of temephos resistance in Brazilian populations of *Aedes aegypti*. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 111, n. 5, p. 311–321, 2016.

CONSOLI, R. A. G. B.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 1994.

DAVIS, T. J. et al. The Effects of Larval Habitat Quality on *Aedes albopictus* Skip Oviposition. **Journal of the American Mosquito Control Association**, Fresno, v. 31, n. 4, p. 321–328, dez. 2015.

FAIERSTEIN, G. B. et al. Conspecific and allospecific larval extracts entice mosquitoes to lay eggs and may be used in attract-and-kill control strategy. **Scientific Reports**, London, v. 9, n. 1, p. 13747, 24 dez. 2019.

FAY, R. W.; PERRY, A. S. Laboratory studies of ovipositional preference of *Ae. aegypti*. **Mosquito News**, Fresno, v. 25, n. 3, p. 276–281, 1965.

FLACIO, E. et al. Strategies of a thirteen year surveillance programme on *Aedes albopictus* (*Stegomyia albopicta*) in southern Switzerland. **Parasites and Vectors**, London, v. 8, n. 1, p. 1–18, 2015.

HIMEIDAN, Y. E. et al. Chemical Cues for Malaria Vectors Oviposition Site Selection: Challenges and Opportunities. **Journal of Insects**, London, v. 2013, p. 1–9, 2013.

JOHNSON, B.; RITCHIE, S.; FONSECA, D. The State of the Art of Lethal Oviposition Trap-Based Mass Interventions for Arboviral Control. **Insects**, Basel, v. 8, n. 1, p. 5, 8 jan. 2017.

KOENRAADT, C. J. M.; TAKKEN, W. Cannibalism and predation among larvae of the *Anopheles gambiae* complex. **Medical and Veterinary Entomology**, Oxford, v. 17, n. 1, p. 61–66, mar. 2003.

KRAMER, WAYNEL, L.; MULLA, MIRS, S. Oviposition Attractants and Repellents of Mosquitoes: Oviposition Responses of *Culex* Mosquitoes to Organic Infusions. **Environmental Entomology**, Oxford, v. 8, p. 1111–1117, 1979.

LIMA, J. B. P. et al. Insecticide Resistance Mechanisms of Brazilian *Aedes aegypti* Populations from 2001 to 2004. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Arlington, v. 77, n. 3, p. 467–477, 2007.

MARQUES, C. C. A.; MIRANDA, C. Influência de extratos de formas evolutivas sobre atividades de oviposição de fêmeas de *Aedes (s) albopictus* (Skuse). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 269–271, ago. 1992.

MELO-SANTOS, M. A. V. et al. Integrated technologies for biological, mechanical and genetic control of *Aedes aegypti*. **Revista brasileira de Ciências da Saúde**, João Pessoa, v. 28, n. 1, p. 58–63, 2017.

NASCIMENTO, K. L. C. et al. Comparison Between Larval Survey Index and Positive Ovitrap Index in the Evaluation of Populations of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) North of Paraná, Brazil. **Environmental Health Insights**, New York, v. 14, p. 117863021988657, 6 jan. 2020.

REGIS, L. N. et al. Sustained Reduction of the Dengue Vector Population Resulting from an Integrated Control Strategy Applied in Two Brazilian Cities. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 8, n. 7, p. e67682, 3 jul. 2013.

SCHOELITZ, B. et al. Chemical Mediation of Oviposition by *Anopheles* Mosquitoes: a Push-Pull System Driven by Volatiles Associated with Larval Stages. **Journal of Chemical Ecology**, New York, v. 46, n. 4, p. 397–409, 2 abr. 2020.

TRIMBLE, R. M.; WELLINGTON, W. G. Oviposition Stimulant Associated with Fourth-Instar Larvae of *Aedes Toga* (Diptera: Culicidae). **Journal of Medical Entomology**, Honolulu, v. 17, n. 6, p. 509–514, 30 dez. 1980.

VALLE, D. et al. Resistance to temephos and deltamethrin in *Aedes aegypti* from Brazil between 1985 and 2017. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 114, n. 3, p. 1–17, 2019.

WHO. **Global vector control response 2017–2030**. Disponível em: < <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259205> > Acesso em: 26 out. 2021.

WU, Y. et al. Effect of different carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) flows on trapping *Aedes albopictus* with BG traps in the field in Zhejiang Province, China. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 15, n. 12, p. e0243061, 1 dez. 2020.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acidez 4, 71, 72, 73, 74, 75, 76

Ácido acetilsalicílico 5, 108, 109, 110, 113, 116, 117

Aconselhamento genético 86, 87, 88, 91, 94, 95

Aedes aegypti 5, 118, 119, 126, 127, 128

Aplicativo 3, 40, 42, 43, 44

Assistência à saúde 27, 185, 186, 189, 195

Atenção primária à saúde 186

Atividade física 6, 134, 136, 137, 138, 139, 142, 143, 144

### B

Biologia molecular 78, 80, 92

### C

Câncer de mama 4, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Câncer de ovário 87, 90, 91, 93, 94, 95

Câncer hereditário 86, 87, 88, 91, 92, 94, 95

Controle de qualidade 108, 110, 117

Controle de vetores 118

Creatina 5, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135

### D

Dor 6, 109, 133, 166, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176

### E

Educação continuada 163

Educação física 6, 136, 138, 140, 143, 144, 146

Efeitos adversos 129

Enfermagem 3, 6, 16, 23, 40, 43, 85, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 187, 210

Ensino-aprendizagem 149, 152, 155, 158, 177, 178, 179

Enunciados 5, 97, 98

Envelhecimento ativo 197, 201, 206

Escaneamento 3D 48

### G

Genérico 108, 110, 114, 117, 198, 203

Gestão 3, 1, 2, 3, 5, 6, 10, 14, 16, 18, 83, 86, 163, 187, 188, 197, 210

## H

HIV/Aids 3, 4, 40, 41, 42, 43, 44, 77, 78, 84, 85

## I

Implantes odontológicos 60

Inovação 2, 3, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 17, 18, 19, 22, 27, 39

## L

Liga acadêmica 7, 177, 178, 179, 183

## M

Moldagem odontológica 48

## N

Neoplasia maligna 87, 89, 90

## O

Obesidade 6, 88, 136, 137, 138, 140, 143, 144, 145

Odontologia 47, 48, 50, 58, 59

Osseointegração 60, 61, 62, 67, 68

Oxidação eletrolítica à plasma 60

## P

Plataforma 2, 3, 1, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 33, 80

Português brasileiro 5, 97

## R

Referência 19, 20, 37, 45, 68, 77, 108, 110, 114, 115, 117, 159, 179, 184, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194

Revestimento cerâmico 60, 66

## S

Saúde 1, 2, 3, 6, 7, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 24, 26, 27, 28, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 79, 80, 83, 84, 85, 86, 95, 108, 126, 127, 138, 139, 141, 143, 144, 145, 147, 149, 150, 151, 152, 154, 159, 160, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 172, 173, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 201, 206, 207, 208, 210

Saúde suplementar 7, 184, 185, 186, 189, 195

Scanner intra-oral 48

Segurança alimentar 71

Serviços de saúde 3, 7, 10, 12, 28, 187, 189, 191, 210

Similar 108, 109, 110, 114, 117, 185

Simulação 6, 49, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161

Sobrepeso 6, 136, 137, 138, 140, 143, 144

Sonogramas 5, 97, 98, 100, 102

Suplementação 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135

## T

Tecnologia 3, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 27, 32, 35, 36, 37, 40, 43, 44, 49, 50, 60, 61, 75, 76, 105, 137, 155, 185, 196

Telemedicina 2, 8, 11, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39

Titânio 4, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68

Titulometria 71, 72, 75

Trabalho alienado 197, 200, 202, 204

Trabalho de parto 6, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176

Tracoma 6, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 169

Traços acústicos 97, 100

Tratamento 4, 4, 7, 8, 11, 12, 19, 21, 32, 35, 40, 41, 42, 44, 48, 53, 54, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 77, 79, 80, 83, 84, 85, 90, 92, 94, 98, 121, 126, 131, 132, 134, 164, 165, 166, 167, 180, 182, 183, 188, 190, 191

Tuberculose 4, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85

# Ciências da saúde

em debate

- 🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
- ✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
- 📷 @atenaeditora
- 📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# Ciências da Saúde

em debate

- 🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
- ✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
- 📷 @atenaeditora
- 📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

