

ÁREA TEMÁTICA: Ecologia
SUBÁREA TEMÁTICA: Invertebrados

ODONATAS PREDADORES DE LARVAS DO MOSQUITO *Aedes aegypti*, NO SUDOESTE DA BAHIA.

Bruno de Oliveira Silva¹, Francine Novais Souza¹, Flávia Borges Santos¹, Débora Cardoso da Silva², Daniel Lobo Sousa², Luiza Fonseca Silva², Isabelly Domiciano Santos Guimarães²

¹Departamento de Ciências Naturais da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus Vitória da Conquista. E-mail (BOS): 202011456@uesb.edu.br; E-mail (FNS): francine.souza@uesb.edu.br; E-mail (FBS): flavia.santos@uesb.edu.br

²Departamento de Ciências Exatas e Naturais (DCEN)-Laboratório de Pesquisa de Inseticidas Naturais (LAPIN) /Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus Itapetinga. E-mail (DCS): dcardoso_rj@hotmail.com, E-mail (DLS): daniellobo2017@hotmail.com; E-mail (LFS): luiza.fonseca184@gmail.com; E-mail (IDSG): bellydomi78@gmail.com

INTRODUÇÃO

O *Aedes aegypti* Linnaeus (1762) é o principal mosquito transmissor dos vírus da Dengue, Zika e Chikungunya (Consoli e Oliveira, 1994). A fácil adaptação do *Ae. aegypti* é um fator crucial para sua ampla dispersão, principalmente em ambientes urbanos próximos a residências humanas (Zara et al., 2016). O Brasil registrou 1.423.614 casos prováveis de dengue no ano de 2022, representando um aumento significativo em relação a 2021 (Brasil, 2022).

O uso excessivo de compostos químicos para o combate desses vetores como o Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT) levou à resistência dos insetos e impulsionou a busca por opções mais equilibradas de controle (Consoli e Oliveira, 1994). Dessa forma, Service (1983) sugeriu como proposta para a resolução dessa problemática o "Manejo Integrado de Vetores" envolvendo diversas formas de controle, incluindo o uso de agentes de controle biológico, como predadores naturais.

A classe Insecta desempenha papel fundamental como predadores em ambientes aquáticos (Merritt e Wallace, 2009), com destaque para as ninfas e adultos da ordem Odonata, conhecidos por serem excelentes predadores (Neiss e Hamada, 2014). Estudos anteriores demonstraram altas taxas de predação das ninfas de Odonata sobre as larvas de *Ae. aegypti* (Marinho e Mesquita, 2016; Silva-Filho et al., 2021). No entanto, são necessárias mais pesquisas sobre o tema, especialmente para o estado da Bahia.

Nesse contexto, essa pesquisa visa investigar a eficácia do controle biológico por ninfas da ordem Odonata sobre as larvas do mosquito *Ae. aegypti* em condições de laboratório. O estudo visa fornecer insights sobre a viabilidade dessa estratégia de controle do vetor.

MATERIAL E MÉTODOS

As larvas de terceiro e quarto instar *Ae. aegypti* utilizadas foram proveniente do Laboratório de Pesquisa de Inseticidas Naturais (LAPIN) da UESB, Campus de Itapetinga, criadas a partir de ovos da linhagem *Rockefeller* cedidos pelo Laboratório de Pesquisa de Toxicologia do Departamento de Antibióticos da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

O experimento foi realizado no Laboratório de Zoologia 1 (Labzoo 1) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), localizado no Campus Vitória da Conquista-BA. As ninfas de Odonata foram coletadas em um açude no mesmo campus da UESB (14°53'36.4"S 40°48'09.6"W), utilizando uma rede entomológica. Posteriormente, as ninfas foram identificadas no Labzoo 1, utilizando-se literatura especializada (Neiss e Hamada, 2014; Pessacq, Muzón e Neiss, 2018). Inicialmente, devido à natureza preliminar dos resultados, as ninfas de odonatas foram classificadas apenas em nível de família; em um estágio posterior do projeto, será buscada a identificação até o nível de gênero.

Durante os experimentos, cada ninfa de Odonata foi colocada individualmente em vasilhas com 2 litros de água tratada e desclorificada. As ninfas foram isoladas para evitar a auto-predação e mantidas em repouso sem alimentação durante 24 horas. Bombas de circulação de ar e água foram usadas para garantir a oxigenação adequada da água.

Foram realizados três experimentos, sendo o primeiro no dia 3 de abril de 2023, onde foram colocadas duas ninfas de Odonata da família Aeshnidae, junto com 60 larvas de *Ae. aegypti* em um recipiente com 2 litros de água. Essa exposição ocorreu três vezes durante o dia, com intervalos de 2 horas entre os ensaios.

No segundo experimento realizado no dia 3 de junho de 2023, com duração de 12 horas, seis larvas de Odonata foram selecionadas e divididas em dois recipientes, com três larvas da família Libellulidae e três da família Coenagrionidae em cada. Em seguida, 150 larvas de *Ae. aegypti* foram adicionadas em cada recipiente.

O terceiro experimento também realizado no dia 3 de junho de 2023, teve como objetivo avaliar a influência da quantidade de água no comportamento predatório das larvas de Odonata. Assim, três larvas de Odonata da família Libellulidae foram colocadas em um copo com 700 ml de água, juntamente com 150 larvas de *Ae. aegypti* e a exposição também durou 12 horas. Ao final de cada teste, o número de larvas de *Ae. aegypti* consumidas foi contabilizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro experimento, observou-se ao longo de um período de 9 horas de exposição, que as ninfas da família Aeshnidae consumiram um total de 56 larvas de *Ae. aegypti*. Durante as primeiras 3 horas, foram predadas 29 das 60 larvas de *Ae. aegypti* presentes. Nas 3 horas seguintes, mais 10 larvas foram consumidas, e nas 3 horas finais do experimento, foram consumidas 17 larvas adicionais de *Ae. aegypti*.

No segundo experimento, ao longo de 12 horas, as ninfas da família Libellulidae (Figura 1) consumiram todas as 150 larvas de *Ae. aegypti* presentes nos recipientes em que foram colocadas. Em outro recipiente, as ninfas da família Coenagrionidae (Figura 2) predaram 25 das 150 larvas de *Ae. aegypti*.



Figura 1. Odonata Família Libellulidae.

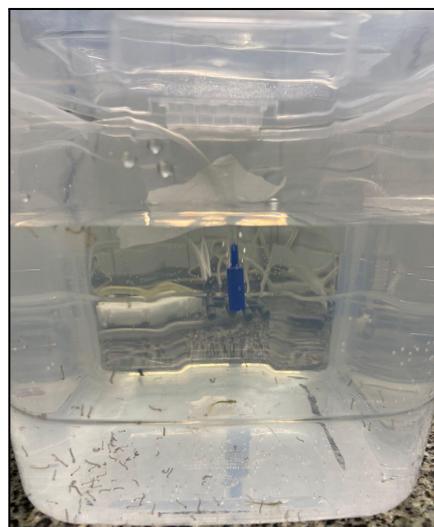


Figura 2. Odonata Família Coenagrionidae.

No terceiro experimento, observamos que as ninfas da família Libellulidae, mesmo estando em um recipiente menor e com menos água, predaram 68 das 150 larvas de *Ae. aegypti* ofertadas.

As ninfas de Odonata das famílias Aeshnidae e Libellulidae têm altas taxas de predação de larvas de *Ae. aegypti*, conforme demonstrado por estudos de Silva-Filho *et al.* (2021), que relatam que essas famílias predaram entre 8 e 9 larvas por dia, enquanto Nasrabadi *et al.* (2022) observaram uma taxa de predação variando entre 66% e 98% das larvas de *Ae. aegypti* no terceiro instar larval. Além disso, os resultados obtidos por Marinho e Mesquita (2016) também reforçam essa constatação, demonstrando que a família Libellulidae obteve 100% de predação quando oferecidas 200 larvas de *Ae. aegypti* ao longo de 10 dias.

Por outro lado, a família Coenagrionidae apresenta uma taxa de predação menor. Silva-Filho *et*

al. (2021) relatam cerca de 5 larvas predadas por dia, e Nasrabadi *et al.* (2022) observaram que aproximadamente 35% das larvas de *Ae. aegypti* no terceiro instar larval foram predadas por essa família, variando de acordo com o instar larval de *Ae. aegypti*. Além disso, Akram e Ali-Khan (2016), conduziram estudos que destacam a influência da quantidade de água na taxa de predação, os autores observaram que as ninfas de Odonata tiveram uma taxa de predação mais elevada, quando expostas a um nível de 1 litro de água, seguido por 2 e 3 litros.

CONCLUSÕES

Os resultados evidenciam um bom potencial de predação das ninfas de Odonata das famílias Aeshnidae e Libellulidae, para controlar a população do *Ae. aegypti*.

Essa abordagem apresenta vantagens econômicas em relação aos métodos tradicionais de controle de mosquitos e pode contribuir para reduzir doenças como Zika, Dengue, Chikungunya e Febre Amarela.

Contudo, é crucial aprofundar as pesquisas e levar em conta diversos fatores ecológicos para implementar o controle biológico com sucesso.

A busca por soluções inovadoras e sustentáveis no combate ao *Ae. aegypti* é essencial para proteger a saúde pública e prevenir a propagação dessas doenças transmitidas pelo mosquito.

REFERÊNCIAS

- Akran, W. & H.A Ali-Khan. 2016. Odonate Nymphs: Generalist Predators and their Potential in the Management of Dengue Mosquito, *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *J Arthropod-Borne Dis*, 10(2): 252–257.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses até a semana epidemiológica 51 de 2022. *Boletim Epidemiológico*, Brasília, 53 (48): 1-3. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no48/view>> Acesso em: 21 Jul. 2023.
- Consoli, R.A.; Oliveira, R.L.D. 1994. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro, Fiocruz, 18+224p..
- Nasrabadi, M. A.; Azarm, M.; Molaezadeh, F.; Bozorgomid & Shahidi, F. 2022. Use of Aquatic Insects For Biological Control of Mosquitoes (Diptera; Culicidae), Vectors of Different Diseases. *J Mari Scie Res Ocean*, 5(4): 247-252.
- Neiss, U.G; Hamada, N. 2014. Ordem Odonata, p. 217-284. In: N. Hamada, J.L. Nessimia, R.B. Querino (Ed.). *Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia*. Manaus, INPA, 5+728p.
- Marinho, L. & Mesquita, H.G. 2016. Efetividade de Predação de Larvas de *Aedes* SP por Larvas de Odonata, V Congresso de Iniciação do INPA-CONIC, Manaus, p. 854-857.
- Merrit, R.W.; Wallace, J.B. 2009. Aquatic Habitats, p. 38-48. In: V.H. Resh, R.T.Cardé (Ed.). 2009. *Encyclopedia of insects*. Burlington, Academic Press, VI+1169p.
- Service, M.W. 1983. Biological-control of mosquitos-has it a future. *Revista Mosquito News*, Liverpool, 43 (2): 113-120.
- Pessacq, P; Muzón, J; Neiss, U.G. 2018. Ordem Odonata. p. 355-365. In: N. Hamada, J.H. Thorp, D.C Rogers (Ed.). *Thorp and covich's freshwater invertebrates: Keys to neotropical Hexapoda*. Academic press, Vii+838p.
- Silva-Filho, E.S.; T.G. Araújo-Piovezan; J.O. Dantas; M.J. Silvestre; A.E.O. Alves & G.T Ribeiro. 2021. Controle de Larvas de *Aedes aegypti* por Ninfas de libélula (Odonata) sob Condições Laboratoriais. *Revista Ensaios e Ciência*, 25 (2): 239-242.
- Zara, A.L.S.A.; S.M. Santos; E.S. Fernandes-Oliveira; R.G. Carvalho & G.E. Coelho. 2016. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. *Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, 25 (2): 391-404.

