
O ÓLEO DE NINHO COMO ALTERNATIVA AO COMBATE DE LARVAS DO MOSQUITO AEDES AEGYPTI

Juliano Bezerra de Sousa

Orientador

E.E.T.I Doutor José Fernandes de Melo - Pau dos Ferros/RN
soujulianosousa@gmail.com

Lara Letícia Ribeiro de Araújo

Discente

E.E.T.I Doutor José Fernandes de Melo - Pau dos Ferros/RN
laralet.araujo@gmail.com

Francisca Vitória Nunes Matias

Discente

E.E.T.I Doutor José Fernandes de Melo - Pau dos Ferros/RN
vitorianunesmatias45@gmail.com

Maria Luíza da Costa Nóbrega

Discente

E.E.T.I Doutor José Fernandes de Melo - Pau dos Ferros/RN
luizanobregacr@gmail.com

Maria Angelina Duarte Maia

Discente

E.E.T.I Doutor José Fernandes de Melo - Pau dos Ferros/RN
angelaogay5@gmail.com

Ana Rebeca Silva Lima

Discente

E.E.T.I Doutor José Fernandes de Melo - Pau dos Ferros/RN
anarebeccas566@gmail.com

Heloísa Fernandes de Lima

Discente

E.E.T.I Doutor José Fernandes de Melo - Pau dos Ferros/RN
fernandesheloisa817@gmail.com

Mariana Rodrigues Almeida

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Campus Universitário - Lagoa Nova, Natal - RN, 59078-970
mariana.almeida@ufrn.br

Aline Bessa Veloso

Agência Espacial Brasileira

SPO, Setor Policial, Área 5 Quadra 3 BL A, SHCS, Brasília - DF,
70610-200
alineveloso@aeb.br

Ines Maria Mauad de Sousa Andrade

Escola Minas Gerais – Rio de Janeiro /RN
inmauad@gmail.com

RESUMO

Nesse artigo apresentamos um projeto de pesquisa que tem como objetivo determinar uma quantidade mínima de óleo de Ninho da Índia (*Azadirachta indica*) que deve ser utilizada por litro de água limpa para interromper o ciclo de desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*. Para isso utilizaremos procedimentos manuais de forma que possam ser replicáveis por pessoas em suas residências sem que seja necessários aparelhos próprios. Nossa hipótese é que haja uma quantidade que não altere características como cheiro, cor e gosto da água, assim essa água continuará própria para o consumo de animais e utilização doméstica.

PALAVRAS CHAVE: Óleo de Ninho da Índia, *Aedes Aegypti*, larvas.

Tópicos: Introdução, Referencial Teórico, Método.

ABSTRACT

In this article, we present a research project aimed at determining the minimum amount of Neem oil (*Azadirachta indica*) that should be used per liter of clean water to interrupt the developmental cycle of the *Aedes aegypti* mosquito. To achieve this, we will use manual procedures that can be easily replicated by individuals in their homes without the need for specialized equipment. Our hypothesis is that there is a specific quantity that does not alter characteristics such as smell, color, or taste of the water, ensuring that it remains safe for animal consumption and domestic use.

KEYWORDS: Neem oil, *Aedes aegypti*, larvae.

Paper topics: Introduction, Theoretical Framework, Method.

1. Perguntas de Pesquisa

Em muitas regiões do estado do Rio Grande do Norte, os casos de dengue tem aumentado significativamente, se tornando rapidamente um alarmante problema de saúde pública. O *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da doença, utiliza de águas paradas para sua reprodução, o que dificulta o controle da proliferação. Métodos de combate já conhecidos, como o uso de larvicidas químicos, podem causar grandes impactos ambientais e financeiros e exigem uma logística eficiente de distribuição para a população e suas residências.

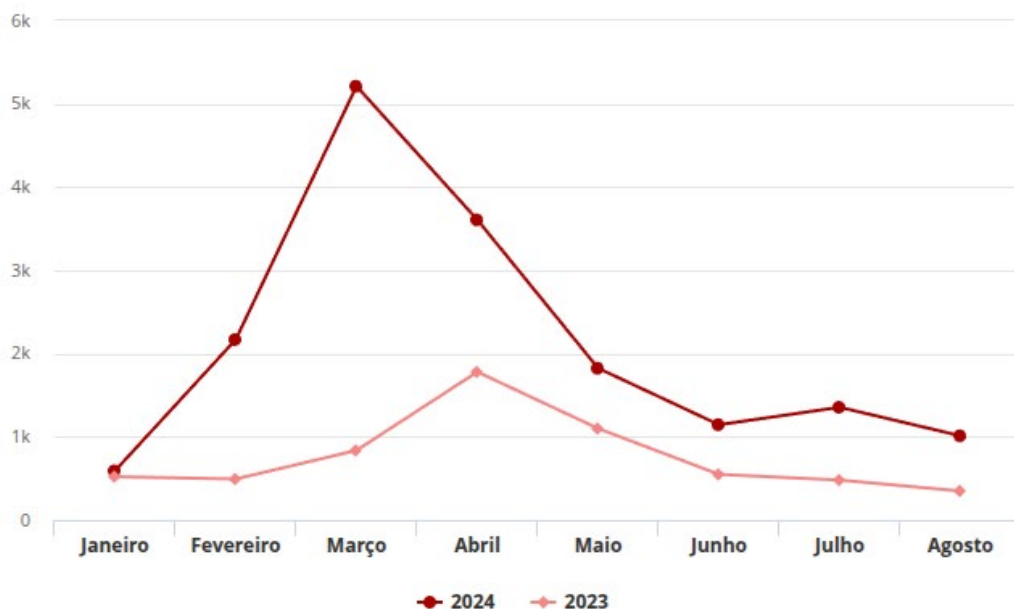


Figura 1 – Casos prováveis de dengue. Comparação entre 2023 e 2024. Fonte: Ministério da Saúde.

A partir desse cenário, este trabalho se baseia nas seguintes questões primárias:

1. O óleo de Ninho da Índia (*Azadirachta indica*) pode ser uma alternativa viável para interromper o ciclo de desenvolvimento das larvas do *Aedes aegypti*?
2. Qual a quantidade mínima de óleo a ser usada por litro de água para garantir eficácia sem alterar características como cheiro e cor da água?
3. A aplicação do óleo pode ser uma solução acessível e replicável por moradores sem a necessidade de equipamentos especializados?

Assim, este estudo busca avaliar, de maneira experimental, o efeito do óleo de Ninho da Índia no combate ao *Aedes aegypti*, determinando sua viabilidade como alternativa natural aos métodos convencionais. A pesquisa poderá contribuir para o desenvolvimento de soluções mais sustentáveis e acessíveis no controle do vetor da dengue, beneficiando a população em áreas de maior risco.

2. Introdução

A planta *Azadirachta indica*, conhecida popularmente em nossa região como Ninho da Índia, é uma espécie que foi introduzida em nosso país na década de 1980 e que têm sido utilizada por agricultores como uma alternativa a utilização de pesticidas sintéticos no combate a pragas em

suas lavouras, a partir do óleo retirado de suas sementes. Isso nos fez levantar o seguinte questionamento: Qual a quantidade mínima de óleo de ninho (como é conhecido o óleo produzido a partir das sementes do Ninho da Índia) que seja eficaz na interrupção do desenvolvimento de larvas de mosquitos *Aedes aegypti* e que não alterem características da água como cor e cheiro? Lançamos então este projeto de pesquisa que tem como objetivo determinar uma quantidade mínima de óleo de ninho (*Azadirachta indica*) que deve ser utilizada por litro de água limpa para interromper o ciclo de desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*. Para isso utilizaremos meios manuais para a extração do óleo a partir das sementes a fim de atingir o nosso objetivo. Agindo dessa forma estamos contribuindo para a diminuição de utilização de produtos químicos sintéticos, o que afeta de forma negativa o meio ambiente assim como estaremos indicando mais uma finalidade para um produto natural que já é bastante utilizado no meio agrícola e contribuiremos também propondo mais um meio de combater o avanço de casos de doenças que são transmitidas pelo *Aedes aegypti*.

3. Referencial Teórico

A planta conhecida em nossa região como Ninho da Índia (*Azadirachta indica*) é uma planta natural da Índia, mas que foi introduzida no Brasil na década de 1980 (SANTOS; FABRICANTE, 2020) é apontada muitas vezes como planta invasora e agressiva ao nosso ecossistema, no entanto suas propriedades medicinais e de controle de pragas tem sido usada desde muito tempo por diferentes povos. Em nossa localidade ele é utilizada principalmente como arborização urbana, isso se deve principalmente à sua grande capacidade de adaptação ao nosso clima.

Entre suas características está a sua alta capacidade de se proteger contra pragas invasoras devido a produção de substâncias químicas.

Nim é capaz de se proteger contra grande número de pragas por meio de uma grande quantidade de compostos bioativos. Seus principais elementos químicos são uma mistura de 3 ou 4 compostos correlatos, que podem ser modificados em mais de 20 outros menores, porém não menos ativos. No geral, esses compostos pertencem à classe dos produtos naturais conhecidos por triterpenos, mais especificamente limonóides. (MOSSINI; KEMMELMEIER, 2005, p.140)

Por muitas vezes essas substâncias são extraídas a partir do óleo de ninho e utilizadas por agricultores como alternativa aos pesticidas sintéticos, pois diferentemente destes, as substâncias contidas nesta planta têm menos impactos ao meio ambiente e não são prejudiciais as espécies que não são alvos do controle, sendo que efeitos tóxicos não foram encontrados em animais de sangue quente e nem em organismos do solo, como cita Garcia (2021)

Entre suas aplicações também podemos ver a sua utilização como inibidores de ovos, larvas e pupas (GARCIA, 2021), no entanto não conseguimos encontrar trabalhos que falem especificamente da ação do Ninho da Índia em larvas de *Aedes aegypti*.

Os registros da presença desse mosquito em nosso país remontam ao período colonial e desde então vem trazendo transtornos como sendo transmissor de doenças, como dengue por exemplo, como podemos ver em Lima, Silva e Souza (2021)

O mosquito *Aedes aegypti* está em circulação pelo país desde o período colonial, o vetor pode ter sido transportado em navios negreiros na época que o povo Africano foi forçado a escravidão, provavelmente dentro de tambores de água, a primeira grande aparição da espécie no cenário brasileiro, aconteceu durante a

grande epidemia de febre amarela (LIMA; SILVA; SOUZA, 2021, p.3431)

Sendo que a transmissão de doenças é causada pela fêmea desse mosquito, uma vez que o macho se alimenta principalmente de substâncias açucaradas, se alimentando de sangue apenas nos períodos de cúpula. Os períodos de alimentação desse mosquito acontecem principalmente no horário da manhã. (LIMA; SILVA; SOUZA, 2021).

Quanto a sua reprodução, a fêmea deposita os seus ovos em locais com água parada, uma vez que esses ovos foram postos podem continuar intactos por até 450 dias, sendo necessária uma pequena quantidade de líquido para que os ovos eclodirem e cheguem a fase adulta. (LIMA; SILVA; SOUZA, 2021)

As larvas desse mosquito possuem as seguintes características:

são totalmente aquáticas e possuem uma coloração variada que pode ir de vermelho, branco, verde e preto, nessa altura do desenvolvimento já pode ser observado a formação do tórax, cabeça e abdômen, seu desenvolvimento nessa fase pode ser dividida em quatro estágios, na fase seguinte, a larva passa por uma metamorfose e se torna pulpa nesse momento do seu ciclo, não se alimenta de nada, na fase final, se torna adulto e todo o seu corpo já é formado (LIMA; SILVA; SOUZA, 2021, p. 3432)

É nessa fase do desenvolvimento do mosquito que pretendemos utilizar o óleo do ninho para causar o interrompendo o ciclo de vida do mosquito e contribuir de forma positiva na diminuição da transmissão de doenças. Cabe salientar que a *Azadirachta indica* é uma planta invasora em nossa região e que diversos autores como, por exemplo, Santos e Fabricante (2020) têm chamado a atenção para a proliferação desta planta.

4. Método

Para o preparo do óleo de ninho utilizaremos como base os passos sugeridos em Garcia (2021). Tendo como primeiro passo a coleta das sementes nas árvores do nosso município, logo após realizar a retirada das cascas e das polpas das sementes para que essas possam secar durante três dias expostas ao sol, depois fazer a prensagem das sementes e em seguida fazer a filtragem para a coleta do óleo de ninho. Este óleo será armazenado em geladeira até o dia de seu uso, a fim de prolongar sua durabilidade.

As lavar de mosquito serão capturadas através de armadilhas sugeridas em Peruzzo e Pedrassoli (2015) e depois, com base no protocolo Mosquitos, será feita a identificação e estas serão colocadas em um recipiente transparente contendo um litro de água limpa e em seguida colocaremos, a partir de um conta gotas, o óleo de ninho em uma pequena dosagem, esperaremos 1 h e observaremos se as lavar já não apresentam atividade. Caso apresentem recomeçaremos o processo com uma quantidade um pouco maior do óleo até que consigamos determinar a quantidade mínima deste óleo que seja eficaz para interromper o ciclo de desenvolvimento do mosquito na fase de larva. Quando tal quantidade for encontrada verificaremos se houveram alterações de cor e cheiro.



Figura 2 – Estágios do preparo do óleo de nimbo. Fonte: Acervo próprio.

5. Resultados

Os testes realizados com larvas do *Aedes aegypti*, com diferentes concentrações de óleo de nimbo (*Azadirachta indica*), em recipientes de 1 L e 0,5 L mostrou que nenhuma das dosagens foram suficientes para interromper o ciclo de desenvolvimento das larvas. Em todas as concentrações, as larvas permaneceram ativas após a exposição ao óleo, como detalhado na tabela a seguir:

Testes de verificação de larvas depois de adicionado extrato de ninho		
Quantidade de extrato	Recipiente A (1 L de água)	Recipiente B (0,5 L de água)
2 ml	Houve atividade	Houve atividade
3 ml	Houve atividade	Houve atividade
3,5 ml	Houve atividade	Houve atividade
4 ml	Houve atividade	Houve atividade

Figura 3 – Tabela dos resultados dos testes. Fonte: Acervo próprio.

6. Conclusão

Através dos resultados obtidos foi possível observar que as concentrações do óleo de ninho testadas não foram suficientes para interromper o desenvolvimento da larva do *Aedes aegypti*. Isso levanta a hipótese que a quantidade mínima está acima de 4 ml por litro de água ou que fatores metodológicos, como o tempo de exposição ou a qualidade da extração manual do óleo, influenciaram os resultados.

Apesar dos resultados iniciais não comprovar a hipótese, o estudo reforça a importância de buscar meios naturais para o controle do *Aedes aegypti*. A viabilidade do óleo ainda é promissora, porém requer de ajustes metodológicos na sua implementação, como:

1. **Testar concentrações mais altas** para chegar a quantidade mínima necessária.
2. **Observar por um período de tempo maior** para identificar efeitos retardados.
3. **Padronização da produção do óleo** para assegurar a reprodutibilidade
4. **Usar grupos de controle** (água sem óleo) para comparar a atividade natural da larva

A continuidade da pesquisa é de fundamental importância para o desenvolvimento de soluções acessíveis e sustentáveis para o combate de doenças como a dengue, especialmente em localidades com recursos limitados.

Referências

GARCIA, José Luiz M. **O Nim Indiano: o bioprotetor natural**. o bioprotetor natural. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/fundaj/pt-br/destaques/observa-fundaj-itens/observa-fundaj/plantas-xerofilas/o-nim-indiano-o-bioprotetor-natural>. Acesso em: 11 dez. 2024.

LIMA, Luana Ponciano de; SILVA, Elaine Machado da; SOUZA, Alex Sandro Barros de. *Aedes aegypti* e doenças relacionadas: uma revisão histórica e biológica. **Brazilian Journal Of Animal And Environmental Research**, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 3429-3448, set. 2021

MOSSINI, Simone Aparecida Galerani; KEMMELMEIER, Carlos. A árvore Nim (*Azadirachta indica* A. Juss): múltiplos usos. **Acta Farmacéutica Bonaerense**, Marigá, v. 1, n. 24, p. 139-148, 2005.

PERUZZO, Felipe; PEDRASSOLI, Jurandir. **Armadilha para Aedes**: como fazer. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1R2N-52PD6E&t=8s>. Acesso em: 20 jan. 2025

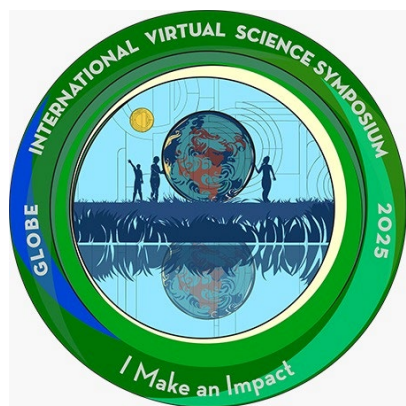
SANTOS, Gabriela dos; FABRICANTE, Juliano Ricardo. POTENCIAL DE INVASÃO BIOLÓGICA DO NIM (Azadirachta indica A.Juss.) NO NORDESTE BRASILEIRO. **Revista de Ciências Ambientais**, Canoas, v. 14, n. 3, p. 07-12, 2020.

Badges



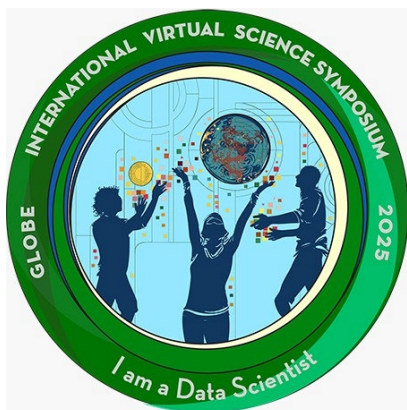
I work with a stem professional

Para o desenvolvimento da nossa pesquisa foi fundamental o apoio do nosso orientador e das mentoras do projeto Meninas no Espaço, Mariana Almeida, Inês Mauad e Cláudia Medeiros. Elas ajudaram a aprimorar nossa pesquisa, ofereceram orientações essenciais para garantir a precisão dos dados e sugeriram ideias para enriquecer o estudo. A colaboração dessas profissionais foi necessária e fundamental para a qualidade do nosso trabalho, elevando o nível e a relevância das nossas descobertas.



I Make an Impact

Com base em uma questão de saúde vivenciada em nosso estado, surgiu o questionamento por trás do nosso artigo e nos incentiva a continuar em busca de uma possível solução sustentável para esse problema.



I am a data scientist

Nosso projeto sobre o óleo de Ninho como alternativa ao combate de larvas do mosquito *Aedes aegypti* vai além da coleta de informações, analisamos os dados com profundidade nos seus impactos reais. Usamos o protocolo GLOBE e muitos bancos de dados para reunir informações, organizamos em tabelas e gráficos para ajudar a visualizar padrões importantes.