

---

**“EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE GEOGRAFIA:  
MONITORAMENTO DE ARBOVÍRUS (VETORES) UTILIZANDO  
ARMADILHAS OVITRAMPAS.”**

**Estudante(s): Elisa Soane Lomônaco ([yirasun@gmail.com](mailto:yirasun@gmail.com))**

**Gabriela Fernandes Rodrigues ([grabrielafr2010@gmail.com](mailto:grabrielafr2010@gmail.com))**

**Orientador(es): Elisângela de Azevedo Silva Rodrigues ([elisangelarodrigues@ufu.br](mailto:elisangelarodrigues@ufu.br))**

**Escola: Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia  
(ESEBA/UFU)**

### **Resumo**

A Dengue é uma doença febril aguda transmitida pela picada da fêmea do mosquito *Aedes aegypti*. O presente trabalho teve por objetivo de monitorar os arbovírus (vetores), semanalmente, utilizando armadilhas Ovitrapas e desenvolver atividades de Educação Ambiental na Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia (ESEBA/UFU), no período de maio de 2022 a janeiro de 2023. A metodologia foi dividida em 4 (quatro) etapas: 1ª etapa) Reuniões semanais para capacitação e orientação das bolsistas; 2ª etapa) Instalação e monitoramento das ovitrapas; 3ª etapa) Atividades de Educação Ambiental para a Dengue e aplicação do jogo “Geodama” (para os estudantes do 7º ano) e a 4ª etapa) Identificação das larvas e pupas do mosquito *Aedes aegypti*. O projeto se encontra em andamento, até o momento foram capturadas 93 larvas do mosquito *Aedes aegypti* em quatro locais/pontos de captura. O projeto está demonstrando que é possível o desenvolvimento de várias atividades de Educação Ambiental dentro da escola para contribuir na conscientização para prevenção contra a dengue.

**Palavras-chave:** Dengue, Educação Ambiental, Ovitrapas.

### **Introdução e justificativa**

A Dengue é uma doença febril aguda, nos últimos anos, tem se tornado um crescente problema de saúde pública, sendo uma epidemia de ameaça global. A doença é causada por

quatro sorotipos do vírus: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4. A infecção por um deles confere proteção permanente para o mesmo sorotipo e imunidade parcial e temporária contra os outros três tipos. A doença é transmitida pela picada da fêmea de dípteros da espécie *Aedes aegypti*, (LINNAEUS, 1762), pertencentes à família Culicidae, que também são responsáveis pela transmissão vetorial de outros arbovírus (Chikungunya, Zika e febre amarela), em regiões urbanas (CARVALHO et al., 2020; BRASIL, 2022).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), aproximadamente dois bilhões e meio de pessoas vivem em áreas de risco de transmissão de *Dengue* e a doença é endêmica em mais de 100 países de todos os continentes, com exceção da Europa. A OMS estima que, no mundo, ocorram entre 50 e 100 milhões de casos, resultando em cerca de 500 mil internações e 20 mil óbitos por ano. Segundo o Ministério de Saúde o número de casos de dengue triplicou, no período de 2006 a 2010, aumentando os registros de 345.992 casos para um milhão de casos (OMS, 2010).

No Brasil, até setembro de 2022 foram registrados 1.337.513 casos prováveis de dengue, o que representa um aumento de cento e oitenta e nove por cento em relação ao ano anterior (CNN, 2022). Nesse período, a região Centro-Oeste apresenta a maior taxa de incidência de dengue, com 1.867,3 casos/100 mil habitantes, seguida das regiões: Sul (1.018,0 casos/100 mil hab.), Sudeste (494,4 casos/100 mil hab.), Nordeste (398,5 casos/100 mil hab.) e Norte (227,6 casos/100 mil hab.) (CNN, 2022).

Minas Gerais é o estado com o maior número de casos de dengue do país. Até o dia 26 de agosto de 2022, o estado registrou 471 mil casos prováveis. São Paulo vem em seguida com 437 mil registros, seguido de Goiás, com 108.079, Espírito Santo, com 59.318, Bahia, com 58.956. Em relação ao número de mortes, São Paulo está na frente, com 217 confirmações, e outras 90 ainda em investigação (ESTADO DE MINAS GERAIS, 2022). No estado de Minas Gerais, em 2022, foram confirmados 19 óbitos por dengue, sendo um (1) nas cidades de Araguari, Canápolis, Lagoa Grande, Uberaba, Paracatu, Prata e Vazante, dois em Ituiutaba, seis em Araxá e quatro óbitos em Uberlândia (G1, 2022).

O município de Uberlândia além de ser o segundo município mineiro com maior número de óbitos por dengue, registrou 4.057 casos de dengue desde o início de 2022, sendo considerado o município com o maior número de casos prováveis da doença no estado de

---

Minas Gerais com o registro de aumento de 800 % de casos em relação ao ano anterior. (G1, 2022).

### **Problema da pesquisa**

Diante do número de casos e óbitos por dengue no município de Uberlândia, quais ações/projetos de Educação Ambiental podemos desenvolver no ambiente escolar?

### **Objetivos**

O objetivo geral do projeto é de monitorar os arbovírus (vetores), semanalmente, utilizando armadilhas Ovitrapas e desenvolver atividades de Educação Ambiental na Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia (ESEBA/UFU), no período de maio de 2022 a janeiro de 2023.

### **Metodologia**

A metodologia utilizada foi a de ensino por projetos “em que os estudantes agem com autonomia, desenvolvendo habilidades na resolução de problemas interdisciplinares” (LACERDA et al., 2021).

Segundo Lacerda e colaboradores (2021) “a metodologia de ensino por projetos visando a iniciação científica por parte dos estudantes, assim, os colocando como protagonistas na resolução de problemas, utilizando dos conceitos aprendidos na teoria e os relacionando e aplicando na prática”.

A metodologia do projeto foi dividida em 4 (quatro) etapas: 1ª etapa) Reuniões semanais para capacitação e orientação das bolsistas; 2ª etapa) Instalação e monitoramento das ovitrapas; 3ª etapa) Atividades de Educação Ambiental para a Dengue e aplicação do jogo “Geodama” (para os estudantes do 7º ano) e a 4ª etapa) Identificação das larvas e pupas do mosquito *Aedes aegypti*.

O projeto foi submetido ao Programa Institucional de Bolsas e Iniciação Científica (PIBIC), se encontra em andamento, e o desenvolvimento do projeto compreende o período de maio de 2022 a janeiro de 2023.

A primeira etapa do projeto foi a realização de, pelo menos, uma reunião por semana com as bolsistas do projeto para planejamento e avaliação das atividades propostas bem como para a capacitação e orientação das bolsistas em relação à instalação e monitoramento das ovitrampas em campo. Nesta etapa as bolsistas receberam o treinamento do preenchimento das planilhas do relatório de capturas com a identificação da instituição envolvida, o responsável pela instalação das armadilhas, as datas correspondentes ao dia da verificação (instalação e recolhimento), as coordenadas geográficas (Google maps), os elementos climáticos, as condições atmosféricas (temperatura e umidade relativa do ar), o número das palhetas. Em relação às armadilhas (cada ovitrampa com 200 ml de água), houve a capacitação sobre o local de instalação (debaixo de tanques, áreas sombrias, proximidades de plantas em varandas, maior circulação de pessoas, etc), a limpeza das ovitrampas, retirada e reinstalação das palhetas com o devido cuidado de não deixar ultrapassar o período de (8) oito dias para que a armadilha não se torne um foco de mosquito. A parte do relatório de capturas “área reservada ao laboratório” foi explicada na quarta etapa do projeto.

Na primeira etapa, as bolsistas do 7º ano também buscaram o embasamento teórico sobre o tema de Educação Ambiental e sobre a Dengue (as formas de transmissão, sintomas e formas de prevenção da dengue).

A segunda etapa do projeto foi a instalação e monitoramento de oito (8) ovitrampas, cada bolsista ficou responsável por instalar quatro armadilhas. Os locais de instalação já estavam previamente estabelecidos e foi utilizado também a planta (croqui) da Eseba/UFU.

A armadilha 1 (A1) foi instalada no meio das plantas, próximo à quadra de peteca 1, sendo um local onde há uma grande circulação de estudantes no horário do recreio e no horário da aula de Educação Física (Figura 1). A armadilha 2 (A2) foi instalada no meio das plantas, aproximadamente a 100 metros da E1, próximo à quadra de peteca 2 (Figura 2). A armadilha 3 (A3) foi instalada em meio às plantas próximo a um coqueiro localizado entre o Anfiteatro e quadra de esportes (Figura 3). A armadilha 4 (A4) foi instalada no piso inferior do colégio, próximo à sala 1N148, localizada atrás do bebedouro de água e próximo à sala de aula dos estudantes (Figura 4). As armadilhas 5 (A5) (Figura 5) e 6 (A6) (Figura 6) foram instaladas dentro da Biblioteca, uma das armadilhas, no canto esquerdo, próximo às prateleiras de livros e a outra no meio das plantas no alpendre. A armadilha 7 (A7) foi instalada no vaso de plantas do lado da rampa para o segundo andar, em frente à sala 1N334

(Figura 7). A armadilha 8 (A8) foi instalada no Espaço bairro e escola, que é um local cheio de plantas localizado no passeio da escola onde geralmente os responsáveis aguardam os estudantes na saída da escola (Figura 8).

Figura 1 – A1



Figura 2– A2



Figura 3 – A3



Figura 4– A4

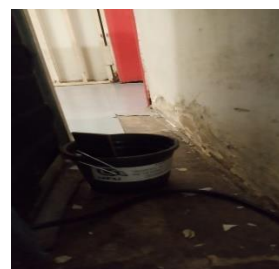


Figura 5 – A5



Figura 6– A6

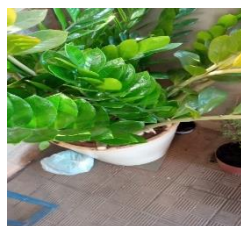


Figura 7 – A7



Figura 8 – A8



**Figura 1 a 8:** Locais de instalação das armadilhas ovitrampas.

Fonte: autores

A terceira etapa do projeto foi a atividade de Educação Ambiental. As bolsistas prepararam as atividades do jogo “GeoDama” a serem desenvolvidas no 7º ano, desde a ideia até a aplicação, de forma protagonista. Primeiramente, foi feita uma reunião e nela ficou definido que elas elaborariam os slides e apresentação sobre o tema do projeto. Elas criaram os slides e no dia da aula organizaram as carteiras da sala de aula em forma de “U”. A sala de aula foi dividida em dois grupos em que elas denominaram de time roxo e time vermelho. No primeiro momento, elas apresentaram o tema e depois foi iniciado o jogo.

As regras do jogo GeoDama consistiram nas mesmas regras do jogo de dama: 1º) Os times roxo e vermelho teriam cada um representante para mexer as peças de forma estratégica do tabuleiro; 2º) O time roxo ficou com as peças pretas e o time vermelho com as peças brancas; 3º) Os integrantes de cada grupo eram sorteados para responder as perguntas, caso a resposta fosse correta o representante do grupo mexeria as peças do tabuleiro, caso a resposta

fosse incorreta, passaria a vez para o outro grupo que se acertasse daria o direito de mexer as peças ou se não soubessem repassavam para o outro grupo; 4º) O grupo campeão seria o grupo que conseguiu capturar mais peças do time adversário (Figura 9).

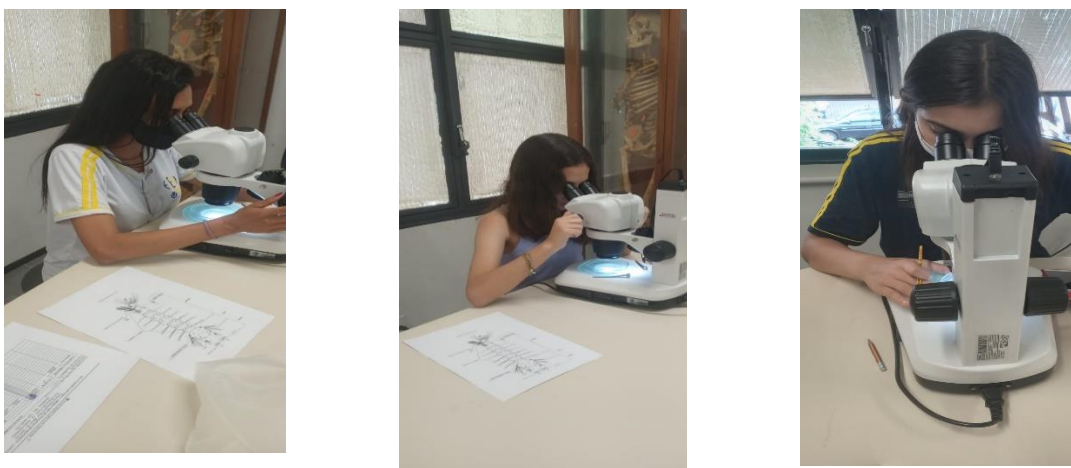


**Figura 9:** Jogo “GeoDama” com os estudantes do 7º ano sobre EA.

Fonte: autores

Depois da utilização do jogo “GeoDama” numa aula de Geografia na turma do 7º ano, apurou-se as impressões dessa ação com os estudantes que fizeram uso do instrumento. De uma forma geral, foi destacado que o uso de jogos torna a aula mais atrativa, aproximando os estudantes do conteúdo e aperfeiçoando os domínios dos estudantes, mostrando o assunto trabalhado para a turma com maior clareza e aproximando da realidade.

A quarta etapa do projeto foi a capacitação das atividades desenvolvidas em laboratório. Esses dados foram registrados na parte do relatório de capturas “área reservada ao laboratório”. Nesse momento foi utilizado o manual de normas técnicas – Dengue instruções para o pessoal de combate ao vetor, do Ministério da Saúde. Nessa capacitação, as bolsistas receberam o treinamento da identificação das larvas do mosquito *Aedes aegypti* (fases: ovo, larva, pupa e mosquito adulto). Após o período de instalação das armadilhas ovitrampas (8 dias), elas são recolhidas e encaminhadas ao Laboratório de Ciências da Eseba onde estão sendo feitas as análises das palhetas e a identificação das larvas do mosquito *Aedes aegypti* com lupas estereoscópicas (Figura 10).



**Figura 10:** Identificação das larvas/pupas no laboratório de Ciências.

Fonte: autores

Na feira “Ciência Viva” o material a ser apresentado serão as armadilhas ovitrampas (e palhetas), a lupa estereoscópica, as larvas e pupas, para que os estudantes tenham a oportunidade de conhecer as formas do mosquito *Aedes aegypti* e os banners com as informações sobre a prevenção contra a Dengue para alcançar os objetivos do projeto.

### Resultados e Discussão/Conclusão

O projeto de iniciação científica no Ensino Fundamental ainda se encontra em andamento. Os resultados preliminares revelam que até o momento dia 22/09/2022 foram capturadas 93 larvas de *Aedes aegypti* em quatro armadilhas: na armadilha 4 foram capturadas 74 larvas; na armadilha 5: 9 larvas, na armadilha 7: 6 larvas e na armadilha 8: 4 larvas do mosquito *Aedes aegypti*. No decorrer do desenvolvimento do projeto serão construídos gráficos com os dados dos elementos climáticos (temperatura e umidade relativa), do total de larvas do mosquito *Aedes aegypti* em cada armadilha e serão feitas as análises geográficas. O projeto está demonstrando que é possível o desenvolvimento de várias atividades de Educação Ambiental dentro da escola para contribuir na conscientização para prevenção contra a dengue.

### Referências

BRASIL (2017). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume 3 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. (1. ed. atual). Brasília: Ministério da

Saúde. <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/PDF/2017/outubro/16/Volume-Unico-2017.pdf>.

CNN. Casos de dengue aumentam 189% no Brasil em 2022; saiba como prevenir a doença. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/casos-de-dengue-aumentam-189-no-brasil-em-2022-saiba-como-prevenir-a-doenca/>. Acesso em: 21 set. 2022.

CARVALHO, B. L., LEITE, R. N. L., GERMANO, K. M. L., ARAÚJO, E. R. F. de, ROCHA, D. de A., & OBARA, M. T. (2020). Susceptibility of *Aedes aegypti* population to pyriproxyfen in the Federal District of Brazil. *Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine*, 53, 1-6

LINNAEUS, C. (1972). *Aedes aegypti*. [https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=126240#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=126240#null)

G1. *Aedes aegypti*: Uberlândia tem mais de 800% de aumento em casos prováveis de dengue. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2022/09/14/aedes-aegypti-uberlandia-tem-mais-de-800percent-de-aumento-em-casos-provaveis-de-dengue.ghtml>. Acesso em: 21 set. 2022.

LACERDA, Joanderson de Santana; SOUZA JÚNIOR, Carlos José; DHREMER-MARQUES, Keiciane Canabarro. Hortcan: um biorrepelente e larvicida desenvolvido por estudantes do 1º ano da escola de referência em Ensino Médio de Ipojuca (PE). In: DHREMER-MARQUES, Keiciane Canabarro; MARQUES, José Francisco Javaglia; RODRIGUES-MOURA, Sebastião (org.). **Iniciação Científica em Ciências da Natureza na Educação Básica: Abordagens, Teorias e Práticas**. 1. Ed. Cruz Alta: Ilustração, 2021. p. 73-93. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Uiara-Ferraz-2/publication/351013159\\_Sobre\\_fazer\\_a\\_iniciacao\\_cientifica\\_narrativas\\_docentes\\_e\\_multidisciplinaridade\\_no\\_contexto\\_amazonico/links/60ec660bfb568a7098a6517b/Sobre-fazer-a-iniciacao-cientifica-narrativas-docentes-e-multidisciplinaridade-no-contexto-amazonico.pdf#page=93](https://www.researchgate.net/profile/Uiara-Ferraz-2/publication/351013159_Sobre_fazer_a_iniciacao_cientifica_narrativas_docentes_e_multidisciplinaridade_no_contexto_amazonico/links/60ec660bfb568a7098a6517b/Sobre-fazer-a-iniciacao-cientifica-narrativas-docentes-e-multidisciplinaridade-no-contexto-amazonico.pdf#page=93). Acesso em 25 jul. 2022.

SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DE MINAS GERAIS. Boletim Epidemiológico de Monitoramento de casos de Dengue, Febre, Chikungunya e Zika Nº 255, Semana Epidemiológica 36. Belo Horizonte: Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais; 2022. <https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/17230-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-dengue-chikungunya-e-zika-13-09>; Acesso em 21 set. 2022.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. Dengue hemorrhagic fever: diagnosis, treatment and control. Geneva: World Health organization, 2010.