

PIC-STEAM MAPEAMENTO DE MOSQUITOS NA ESCOLA MUNICÍPIO DE CAMPINAS – REGIÃO SUDOESTE

INTERNACIONAL VIRTUAL SIMPOSIUM GLOBE SCIENCE (IVSS) 2025

Alunos:

- ❖ Esmeralda Nascimento Miranda
- ❖ Gabriella Novais De Souza Santos
- ❖ Joice Marjorie Dos Santos
- ❖ Mariane Da Silva Fonseca
- ❖ Melissa Cristiny Bordin Souza Silva
- ❖ Milena Dantas Da Silva
- ❖ Mileny Alves De Abreu
- ❖ Sarah Medeiros

Professora:

Leslie de Oliveira Silva

Escola Maria de Lourdes Campos Freire Marques Professora

Brasil - Campinas-SP

Março, 2025.

Sumário

- 1- Resumo
- 2 - Questão de Pesquisa e Hipóteses
 - 2.1 - Questões
 - 2.2- Pesquisa e Hipóteses
- 3 – Introdução
- 4 – Métodos e Materiais´
 - 4.1 – Materiais e instrumentos
- 5 – Resultados e Discussões

- 5.1 – Coleta das Armadilhas
- 5.2 – Coleta do Ambiente Escolar
- 5.3 – Coleta ao Redor da escola
- 5.4 – Dados Estatísticos
- 5.5 – Apresentação da Feira de Ciências da Unicamp -2024
- 6 – Conclusão
- 7 – Referências Bibliográficas
- 8 – Distintivos
 - 8.1 – Esforço Colaborativo
 - 8.2 – Solucionador de Problemas
 - 8.3 – Cientista de Dados
 - 8.4 – Causa Impacto
 - 8.5 – Contador de História STEAM

1 - Resumo:

Os alunos da Escola Maria Lourdes, precisavam escolher um tema para iniciarem a pré-iniciação científica que tivesse significado para comunidade escolar e escolheram a Dengue para trabalhar, uma vez que que muitos alunos ficaram afastados das atividades escolares pois eles e seus familiares contrairão a Dengue.

Em Campinas cidade do Estado de São Paulo, há uma questão muito preocupante com a saúde e bem-estar da população, uma vez que a cidade tem altos índices de Dengue. Em consequência dessa situação real, foi usado a protocolo do Globe de mosquitos para o mapeamento, identificação de mosquitos e de criadouros.

Os alunos constataram que a escola não é um criador de mosquito, já que não foi localizado nenhum local com ovos, larvas, pupas , tanto na escola como nas armadilhas espalhadas pela a escola.

Foi constatado que os arredores da escola são criadouros de mosquitos, pois foi fácil achar locais com focos de mosquito, foi utilizado o site da prefeitura para verificar dados estatísticos de pessoas contaminadas e o índice de morte, o site permite também refinar a buscar por posto de saúde, gênero, idade, região e cor.

Ficou muito perceptível a necessidade de conscientização da comunidade para aprender a combater e prevenir continuamente doenças transmitidas por mosquitos.

Palavras-chave: Dengue, mosquitos, habitat, Campinas, monitoramento.

2 - Questão de Pesquisa e Hipótese

2.1 - Questão:

A crescente preocupação com aumento de casos de dengue e o aumento das mortes por causa da dengue. Campinas detém uma população densa, com 1,1 milhão de habitantes, mas também tornou-se a “segunda casa” para milhares de moradores da Região Metropolitana (RMC), de outras cidades paulistas e até residentes de fora de São Paulo. Outra característica de Campinas que preocupa a Saúde é o fato de ser considerada uma “cidade quente”. A recorrência das ondas de calor favorece a proliferação do mosquito.

2.2 - Hipótese:

Para garantir uma eficácia na combate ao mosquito da Dengue é necessário conscientizar a população para seguir os critérios de combate necessários para evitar criadouros como por exemplo:

- deixar as áreas limpas, sem entulhos e lixos jogados;
- remover o lixo das lixeiras e guardar os recipientes em local protegido da chuva;
- manter as lajes limpas, com os pontos de saída de água desentupidos ;
- ralos internos que acumulam água devem permanecer vedados;
- manter aquários fechados com a tampa própria ou tela. Etc.

Também é necessário acordos da prefeitura e população:

Em Campinas Em 21 de novembro 2024, a Prefeitura anunciou novas estratégias para enfrentamento à doença que serão implementadas até o início de 2025. Entre os destaques estão:

- capacitação de lideranças de bairros;
- uso de imagens de satélite da PF;
- uso de IA para aumentar a cobertura vacinal;
- uso de IA para reduzir o percentual de imóveis sem acesso durante ações contra dengue;
- campanha educativa em canais de comunicação;
- reunião com as comunidades religiosas;
- parceria com a CPFL (companhia de energia) para identificar casas com criadouros e mensagens educativas em contas;
- colocação de aviso nas residências em que as equipes não conseguem entrar;
- intensificação das ações realizadas pelo Grupo de Resposta Unificada (GRU).

Campinas é uma cidade propícia para a infestação do mosquito *Aedes Aegypti*, por ser quente e com muitas chuvas, o que favorece a eclosão dos ovos dos mosquitos. Necessita de um trabalho intenso no combate dos mosquitos e na conscientização da população

3 - Introdução:

O projeto tem como foco realizar o primeiro contato dos alunos com a metodologia científica. Verificou-se um problema da comunidade e foi escolhido trabalhar com o monitoramento de mosquitos na escola Maria de Lourdes Campos Freire Marques Professora, onde vários alunos e seus familiares no 1º semestre de 2024 ficaram doentes em consequência da Dengue. Optou-se por utilizar a metodologia STEAM, que é uma abordagem de ensino ativo e

multidisciplinar que integra as disciplinas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte, Matemática, Humanidades e consciência ambiental, tendo a interação entre as disciplinas como ponto central onde o aluno participa ativamente do aprendizado ao ser instigado a encontrar soluções para problemas reais. Como fonte de apoio e orientação utilizou-se o site AEB Escola, que tem parceria com a NASA, dispõe cursos e orientações, referente a monitoramento de mosquitos, inclusive o uso do aplicativo GLOBE OBSERVER– Mosquito.

A dengue é uma infecção viral transmitida por mosquitos que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, especialmente em áreas tropicais e subtropicais. A infecção é causada pelo vírus da dengue, que possui quatro sorotipos diferentes, permitindo que uma pessoa seja infectada até quatro vezes. O principal vetor é o mosquito *Aedes Aegypti*, comumente encontrado em ambientes urbanos com água estagnada. Os sintomas da dengue incluem febre alta, fortes dores de cabeça, dor atrás dos olhos, dores articulares e musculares, erupção cutânea e sangramento leve. Em casos mais graves, pode evoluir para febre hemorrágica da dengue ou síndrome do choque da dengue, ambas podendo ser fatais. As medidas preventivas concentram-se no controle das populações de mosquitos e na proteção dos indivíduos contra picadas, através do uso de repelentes de insetos, redes mosquiteiras e da remoção de possíveis criadouros. Embora não exista tratamento específico para a dengue, os cuidados de suporte e a atenção médica podem melhorar muito a recuperação das pessoas afetadas.

4 - Métodos e Materiais

Primeira etapa do projeto é a realização do curso da Ápice - Metodologia da Pesquisa e Orientação de Projetos de Iniciação Científica, para que os alunos tenham um entendimento de metodologia científica e metodologia Steam.

Segunda Etapa ocorreu em paralelo ao curso da Ápice, que foi a realização do monitoramento de mosquitos, utilizando o protocolo da Globe Observer mosquitos.

4.1 - Materiais e instrumentos

- Ficha de coleta (se não houver acesso à internet);
- Caderno de investigação de ovos e larvar de mosquitos;
- Celular(smartphone) com aplicativo GLOBE Observer instalado;
- Microscópio ou lupa acoplável ao celular ou computador;



Fig.1 – microscópio acoplável no celular.

Fig.2 – microscópio acoplável.

- Lápis ou caneta;
- Prato liso branco de isopor, papel ou plástico;



Fig.3 – bandeja de isopor.

- Saco plástico;
- palitos de churrascos;
- 2 Pipetas grandes e pequenas;



Fig.4 – pipeta grande.



Fig. 5 – pipeta pequena.

- Armadilhas (coleta em área específica pré-determinadas no projeto); onde se fez uma armadilha para monitorar, contabilizar e identificar as espécies de mosquito.



Fig.6 – armadilha para mosquito com alpiste.

Sequência:

- 1° Identificar potenciais habitats de mosquito ou focos de proliferação;



Fig.7 – vaso de planta com ovos, pupas e larvas.

- 2° Amostragem e contagem;
- 3° Identificar tipos de larva;



Fig.8 – larva do mosquito coletada.

- 4° Eliminar.

Inicialmente a coleta e o monitoramento foi realizada na escola e posteriormente alguns alunos fizeram nas suas residências. Realizando a análise de dados e verificando possíveis soluções.

5 - Resultados e Discussões

5.1 – Coletas das armadilhas



Fig.9 – armadilhas colocadas na escola.

Iniciamos com a produção das armadilhas, que ocorreu de forma tranquila com bastante empenho dos alunos. A maior dificuldade foi a escolha de lugar para colocar as armadilhas, pois a escola tem uma área extensa de luz e sem abrigo para as armadilhas, além de algumas armadilhas serem tombadas constantemente.

5.2 – Coleta do ambiente escolar



Fig.10, 11, 12 e 13 – espaços externos da escola Maria de Lourdes Campos Freire Marques.

A escola ficou com as armadilhas expostas durante um período de 4 meses, tanto em áreas externas como internas, sendo substituídas sempre que necessário.

5.3 – Coleta ao redor da escola

Foi procurado pontos de proliferação do mosquito ao redor da escola, como mostra a figura a seguir.



Fig.14 – jardineira de planta com larvas.

O estágio de observação são: ovos, pupas, larvas e mosquitos.

Tipos de mosquitos estudados: *Aedes aegypti*, *Anopheles* e *Culex*, transmissores de mais de 20 doenças.

5.4 - Dados Estatísticos

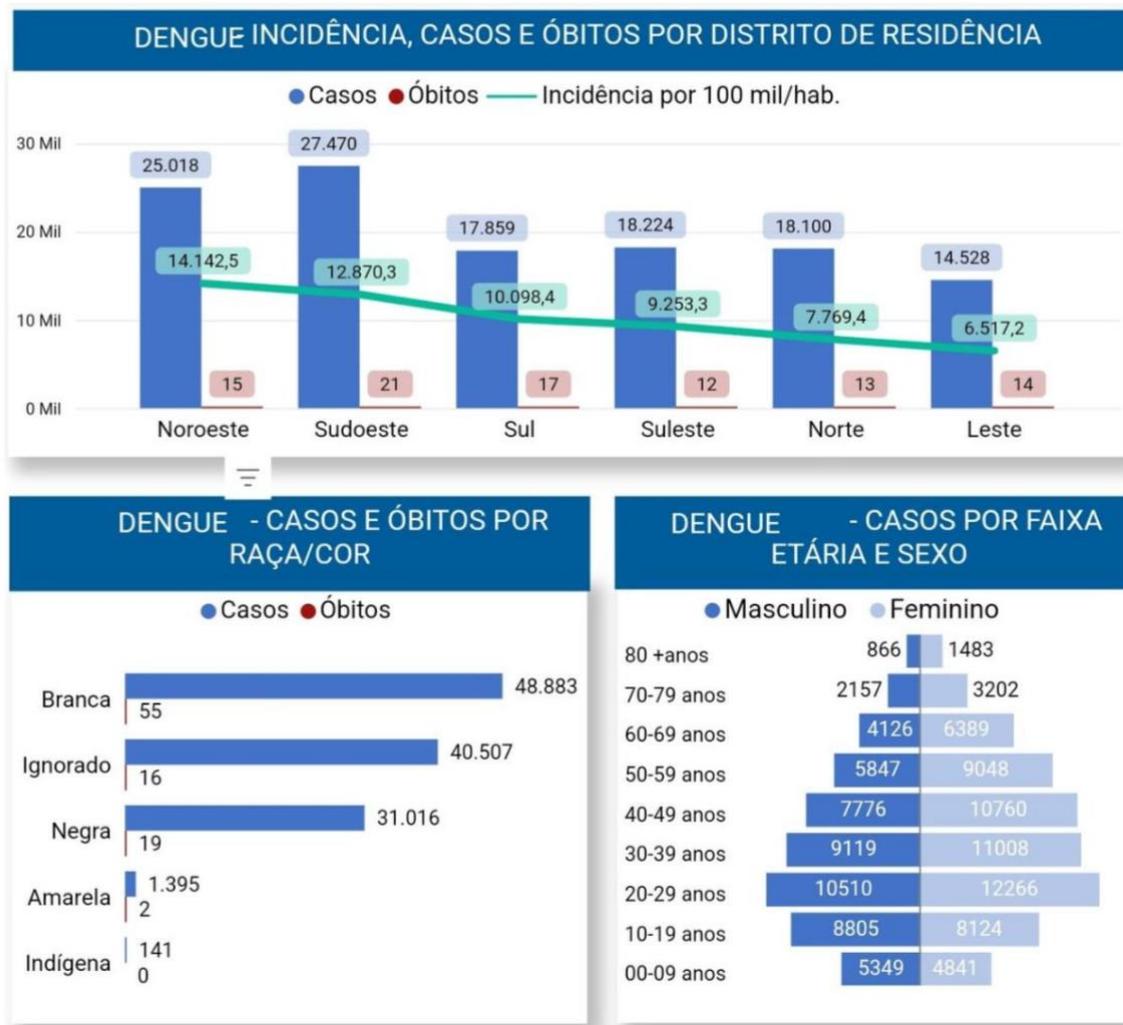


Fig.15- Dados coletados site da prefeitura de Campinas – ano referência.

5.5 Apresentação Feira de Iniciação Científica - Unicamp 2024

Este projeto em andamento foi apresentado na feira de ciências para projetos de iniciação científica da Unicamp em 23/11/2024.



Fig.16 – foto da feira de iniciação científica - Unicamp 2024

6 - Conclusão

Após a implementação do protocolo de mosquito e com a limpeza e monitoramento na escola, constatamos que a escola não é um criador de mosquitos, já que não identificamos ovos e nem larvas na escola, mas há um número considerado de mosquito Aedes. Também foi identificado ao redor da escola pontos de proliferação de mosquitos já que tem pastos e áreas gramadas com lixos e entulhos.

Concluimos que o fato da escola ter a manutenção, limpeza e jardinagem em dia, impactou na ausência de criadouros de mosquitos. Há a necessidade de intensificar a conscientização na comunidade e solicitar ao órgão municipal o monitoramento e atuação dos donos de terrenos. Uma vez que os casos em Campinas aumentaram drasticamente, em 2023 foram 11.523 casos e 2.482 na região Sudoeste, já em 2024 são 121.942 casos e na região Sudoeste já são 27.470 casos.

7 - Referências Bibliográficas

<https://apice.febrace.org.br/courses/course-v1:LSI-TEC+APICE1+2022/about>
consultado em 22/06/2024.

<https://aebescolavirtual.aeb.gov.br/enrol/index.php?id=106> consultado em 10/09/2024.

<https://www.gov.br/aeb/pt-br/acoes-e-programas/aeb-escola-1/programa-globe> consultado em 15/10/2024.

<https://campinas.sp.gov.br/noticias/113837/secretaria-de-saude-confirma-mais-tres-mortes-por-dengue-e-total-chegaa-80> pesquisado em 06/11/2024.

<https://campinas.sp.gov.br/sites/arboviroses/painel-de-monitoramento> pesquisado em 04/03/2025.

<https://jornal.unicamp.br/edicao/716/elevacao-de-temperatura-amplia-risco-de-dengue-em-campinas/> 30/10/2024.

8 – Distintivos

8.1 – Esforço colaborativo

8.1.1 - Todos os alunos participaram ativamente neste projeto, desde a montagem e preparação das armadilhas, escolha do local das armadilhas, verificação e acompanhamento pois cada dupla tinha sua armadilha para acompanhar e fazer as trocas quando necessário. Participaram ativamente na procura de focos de mosquito no ambiente escolar e na verificação ao entorno da escola.

8.1.2 – Professora Leslie ajudou nas coletas de dados, identificação dos mosquitos e uso do app Globe.

8.2 – Solucionador de problemas

8.2.1 - Os alunos verificaram possíveis focos de mosquitos e descartando, aplicaram os conhecimentos nas suas residências com amigos e familiares.

8.2.2 – professora Leslie de Oliveira Silva - Verificou junto a associação de moradores quando tinha podas de árvores e manutenção das praças agendadas. Tem um vereador local que participa ativamente com o carro móvel da prefeitura, onde é possível registrar as demandas locais.

8.3 - Cientista de dados

8.3.1 – Inclusão das coletas no Globe app, e levantamento de dados na cidade de 2023 e 2024, o projeto terá continuidade em 2025.

8.4 – Causa impacto

8.4.1 – todos - Os alunos contribuíram tanto com o mapeamento como identificando possíveis focos . Atuam ativamente na sua comunidade com a conscientização e aplicando os conhecimentos adquiridos.

8.5 – Contador de história STEAM

8. 5.1 – Participação ativa dos alunos, desde a escolha do tema, a conclusão do curso da Ápice que explica e ensina toda a metodologia STEAM que tem muito a ver com o uso do aplicativo mais as coletas realizadas.