

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDADE, EVOLUÇÃO E MEIO AMBIENTE**

Heloisa Maria Rodington Dos Santos

**TEM MOSQUITO AQUI?
CIÊNCIA CIDADÃ COMO ESTRATÉGIA PARA O CONTROLE DA DENGUE**

Ouro Preto – MG

2025

HELOISA MARIA RODINGTON DOS SANTOS

TEM MOSQUITO AQUI?

CIÊNCIA CIDADÃ COMO ESTRATÉGIA PARA O CONTROLE DA DENGUE

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Sérvio Pontes Ribeiro

Coorientadora: Rafaela Luiza Moreira

Ouro Preto – MG

2025

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S237t Santos, Heloisa Maria Rodington dos.
Tem mosquito aqui? [manuscrito]: Ciência Cidadã como estratégia educacional para o controle da Dengue. / Heloisa Maria Rodington dos Santos. - 2025.
34 f.: il.: color..

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Ribeiro.
Coorientadora: Ma. Rafaela Moreira.
Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto.
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas .

1. Dengue. 2. Ciência. 3. Cidadania. 4. Didática. I. Ribeiro, Sérgio. II. Moreira, Rafaela. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 616.993:342.7

Bibliotecário(a) Responsável: Renata Mara de Almeida - CRB-7: 6328



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
NÚCLEO DE PESQUISAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



FOLHA DE APROVAÇÃO

Heloísa Maria Rodington Dos Santos

Tem mosquito aqui? Ciência Cidadã como estratégia para o controle da dengue

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas

Aprovada em 26 de agosto de 2025

Membros da banca

Dr. Sérgio Pontes Ribeiro - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto
Me. Rafaela Luiza Moreira - Co-orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto
Dr. Guilherme Antunes de Souza - Universidade do Vale do Rio Doce
Dra. Isabela Neves de Almeida - Universidade Federal de Ouro Preto

Sérvio Pontes Ribeiro, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 28/01/2026



Documento assinado eletronicamente por **Servio Pontes Ribeiro, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 28/01/2026, às 12:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1048863** e o código CRC **4BFED3A1**.

RESUMO

A dengue é uma arbovirose transmitida principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*, que representa um grave problema de saúde pública no Brasil. O crescente número de casos e óbitos, aliado à urbanização acelerada e a fatores socioambientais, reforça a necessidade de estratégias eficazes de prevenção e controle. Este trabalho propõe o uso da ciência cidadã como ferramenta educacional para o enfrentamento da dengue, voltada a estudantes do Ensino Fundamental II. A metodologia adota uma sequência didática estruturada em seis encontros, combinando atividades teóricas e práticas: levantamento de conhecimentos prévios, compreensão do ciclo da doença, simulações de campanhas, mapeamento de áreas de risco, experimentos com ovitrampas e análise de dados. A proposta visa promover o engajamento ativo dos estudantes na identificação e eliminação de criadouros, no monitoramento do vetor e na produção de materiais de divulgação científica. Ao aproximar o conteúdo escolar da realidade local, a abordagem busca desenvolver competências investigativas, pensamento crítico e responsabilidade social, estimulando a atuação dos alunos como agentes multiplicadores em suas comunidades. Espera-se que a aplicação do projeto resulte na ampliação do conhecimento sobre a biologia do mosquito e da doença, no aumento da percepção de risco, na produção de dados relevantes para órgãos de saúde e no fortalecimento do papel da escola como agente transformador. A integração entre ensino, ciência cidadã e ações comunitárias tem potencial para contribuir de forma concreta para a prevenção e o controle da dengue, consolidando-se como prática interdisciplinar, participativa e adaptável a diferentes contextos socioambientais.

Palavras-chave: dengue, ciência cidadã, sequência didática.

ABSTRACT

Dengue is an arboviral disease transmitted mainly by the *Aedes aegypti* mosquito, representing a serious public health problem in Brazil. The increasing number of cases and deaths, combined with accelerated urbanization and socio-environmental factors, reinforces the need for effective prevention and control strategies. This study proposes the use of citizen science as an educational tool to address dengue, targeting lower secondary school students. The methodology adopts a didactic sequence structured in six sessions, combining theoretical and practical activities: assessment of prior knowledge, understanding of the disease cycle, simulated campaigns, mapping of risk areas, experiments with ovitraps, and data analysis. The proposal aims to actively engage students in identifying and eliminating breeding sites, monitoring the vector, and producing science communication materials. By connecting school content with the local reality, this approach seeks to develop investigative skills, critical thinking, and social responsibility, encouraging students to act as multipliers within their communities. It is expected that the project's implementation will expand knowledge about the mosquito's biology and the disease, increase risk perception, produce relevant data for public health agencies, and strengthen the school's role as an agent of transformation. The integration of education, citizen science, and community actions has the potential to contribute concretely to dengue prevention and control, establishing itself as an interdisciplinary, participatory practice adaptable to different socio-environmental contexts.

Keywords: dengue, citizen science, didactic sequence.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 Conceito de Ciência Cidadã	8
2.2 Educação e Promoção da Saúde	9
2.3 Aplicações da Ciência Cidadã no Contexto do Combate a dengue	10
2.4 Desafios e Estratégias no Combate à Dengue	11
3. OBJETIVOS	15
4. METODOLOGIA.....	16
5. RESULTADO.....	17
6. DISCUSSÃO.....	26
7. CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2024), a dengue, uma arbovirose transmitida por mosquitos *Aedes* do subgênero *Stegomyia*, representa um grave problema de saúde pública no Brasil e em outras regiões do mundo. Destacam-se, nesse contexto, *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762), principal vetor no Brasil (BRASIL, 2019), e *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894), vetor competente em outros países, mas com registros limitados de infecção natural em populações brasileiras (KRAEMER *et al.*, 2015). Essas duas espécies de mosquitos são capazes de transmitir também outras arboviroses como chikungunya, zika e febre amarela (LOURENÇO, 2004). Dados recentes do Ministério da Saúde mostraram que o Brasil registrou um recorde histórico de mortes por dengue, com 1.116 óbitos nas primeiras treze semanas de 2024, o maior número de séries históricas (Brasil, 2024).

A urbanização acelerada, associada a fatores socioambientais complexos, tem favorecido a proliferação do vetor e, conseqüentemente, o aumento dos casos da doença (GARCÍA *et al.*, 2020). Diante desse cenário, a busca por estratégias eficazes de prevenção e controle da dengue torna-se fundamental. Uma dessas estratégias é a ciência cidadã, que se destaca como uma poderosa ferramenta para promover a participação da comunidade no combate à doença, especialmente no âmbito escolar (MENDES, 2023). Esta pesquisa parte da hipótese de que a participação ativa de estudantes do Ensino Fundamental II em atividades de mapeamento de criadouros, monitoramento de mosquitos e divulgação científica pode reduzir a incidência da dengue e fortalecer a educação em saúde.

A ciência cidadã oferece uma oportunidade única para engajar a comunidade escolar no combate à arboviroses. Ao participar de projetos de pesquisa, os estudantes podem aprender sobre a biologia dos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, os fatores de risco para a transmissão de patógenos e as medidas de prevenção dessas doenças (MENDES *et al.*, 2023). Assim, esta pesquisa não apenas delimita estratégias práticas para o enfrentamento da dengue, como também fortalece o papel da escola como agente transformador, inspirando jovens a se tornarem protagonistas na construção de comunidades mais saudáveis.

Essa abordagem democratiza o conhecimento científico, promovendo a colaboração entre pesquisadores e a comunidade e gerando dados valiosos para a resolução de problemas complexos. No contexto do combate à arboviroses, a ciência cidadã emerge como uma ferramenta promissora para envolver a população na identificação e eliminação de criadouros do mosquito *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, contribuindo para a prevenção e o controle das doenças, sobretudo da dengue, gerando dados locais úteis para subsidiar políticas de controle vetorial (MARTINS & CABRAL, 2021).

Considerando essas premissas, este trabalho propõe a elaboração de um programa educacional participativo baseado nos princípios da ciência cidadã e voltado para alunos do Ensino Fundamental II. Este programa integra atividades práticas de mapeamento de criadouros, monitoramento de mosquitos e produção de materiais de divulgação científica. O objetivo é não apenas ampliar o conhecimento sobre a biologia do vetor e os métodos de prevenção, mas também capacitar os estudantes como agentes multiplicadores em suas comunidades, transformando dados coletados em ações concretas de combate à dengue.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conceito de Ciência Cidadã

A ciência cidadã (CC) é um termo que se popularizou no final do século XX e início do XXI destacando atividades participativas entre a comunidade e os cientistas (ROCHA, 2019). O termo foi popularizado principalmente por dois autores, Irwin (1995) e Bonney (1996): Irwin apresenta a ciência cidadã como uma forma de produção de conhecimento científico realizada por cidadãos comuns, para benefício da própria sociedade. Ela se caracteriza pela participação ativa de pessoas fora de instituições científicas formais. Essa visão ressalta que a ciência não deve ser exclusividade de acadêmicos e instituições formais, mas sim um esforço coletivo que pode envolver pessoas de diferentes contextos. Além de Irwin, Bonney (1996) também é creditado por cunhar o termo Ciência Cidadã, para ele, o público pode oferecer dados observacionais em diversos espaços e localidades. A ciência cidadã, segundo Bonney, foi concebida para alcançar múltiplos objetivos: envolver o público na pesquisa científica e ser uma ferramenta crucial para promover a compreensão pública da ciência.

A compreensão contemporânea de ciência cidadã está associada à ideia de que o público leigo pode participar ativamente da produção de conhecimento científico, sendo a educação uma meta vinculada ou um efeito colateral desse processo. Além disso, outros termos têm sido empregados para descrever práticas semelhantes, tais como “pesquisa participativa”, “pesquisa baseada na comunidade”, “ciência 2.0”, “ciência aberta” e “ciência amadora”. (Strasser *et al.*, 2019). A Ciência cidadã é melhor entendida como um rótulo recente e cada vez mais utilizado, aplicado a um subconjunto de iniciativas que promovem a “participação pública na pesquisa científica” (SHIRK *et al.*, 2012).

Para Martins e Cabral (2021), despertar o interesse da sociedade civil pela ciência e incentivar o envolvimento das pessoas com a pesquisa científica é essencial para ampliar a construção do conhecimento e promover avanços em diversas áreas. Nesse sentido, tais ações funcionam como estratégias para envolver a comunidade escolar com problemas reais da sociedade, favorecendo uma aprendizagem significativa. Nesse processo, os alunos assimilam novos argumentos que reforçam conhecimentos prévios, promovendo a construção de novos saberes a partir da integração com o que já foi aprendido (OLIVEIRA

et al., 2023). Sendo assim, a ciência cidadã fortalece o vínculo entre a sociedade e a produção científica ao promover a participação pública em diversas etapas da pesquisa.

2.2 Educação e Promoção da Saúde

A temática "saúde" é abordada pelos principais documentos normativos da educação no Brasil, desde a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN 9394/1996), especialmente, pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual foi oficialmente publicada em 2018. Para Gutierrez *et al.* (1996, p.96):

Promoção da saúde é o conjunto de atividades, processos e recursos, de ordem institucional, governamental ou da cidadania, orientados a propiciar a melhoria das condições de bem-estar e acesso a bens e serviços sociais, que favoreçam o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e comportamentos favoráveis ao cuidado da saúde e o desenvolvimento de estratégias que permitam à população maior controle sobre sua saúde e suas condições de vida, a níveis individuais e coletivos.

A implementação do Programa Saúde e Prevenção nas Escolas (SPE) necessita articulação e apoio mútuo de diferentes setores e instâncias da sociedade. Partindo desta premissa, a estratégia de formação continuada aqui pretende contribuir para uma aprendizagem compartilhada por trabalhadores da educação, da saúde, de outras instituições públicas e de organizações da sociedade civil. Com o objetivo de fomentar a incorporação da cultura da prevenção à atuação profissional cotidiana, este guia orienta a construção de um conhecimento compartilhado na equipe pedagógica que favorece a inclusão desses conteúdos no projeto educativo. O Programa Saúde e Prevenção nas Escolas (SPE) representa um marco na integração saúde-educação e privilegia a escola como espaço para a articulação das políticas voltadas para adolescentes e jovens, mediante a participação dos sujeitos desse processo: estudantes, famílias, profissionais da educação e da saúde (BRASIL, 2007).

Della Barba *et al.* (2003) traz que há inúmeras situações de riscos às quais as parcelas menos favorecidas estão expostas no mundo de hoje. Para remediar esses agravantes, saúde, ambiente e desenvolvimento precisam ser temáticas presentes e inseparáveis na busca de uma melhor condição de vida. Dessa forma, a vertente

educacional é um caminho importante para a melhoria da qualidade de vida, desenvolvimento social e para a promoção à saúde.

Abreu *et al.* (2021) demonstra que ações voltadas para educação em saúde para a população infantil contribuem para o melhor conhecimento do tema, uma vez que a criança é um potente ouvinte e disseminador de conhecimento. Silva (2019) demonstra que por mais eficaz que seja o programa de prevenção e combate ao vetor, sempre há um grupo de crianças e adolescentes que não conhecem o assunto. Isso traz à tona a importância do tema nas campanhas de promoção à saúde, que devem ser cada vez mais intensas, a fim de conscientizar os jovens e incentivar continuamente a prevenção a dengue. Desse modo, torna-se claro que a execução de atividades envolvendo educação e saúde provocam reflexões e discussões entre os jovens, contribuindo para o conhecimento de diversas doenças, além de conscientizá-los sobre a importância da prevenção.

2.3 Aplicações da Ciência Cidadã no Contexto do Combate a dengue

A ciência cidadã pode ampliar significativamente a coleta de dados e permitir um maior entendimento sobre a distribuição de vetores e casos de doenças em um país de dimensões continentais como o Brasil (LOW *et al.*, 2022). Desse modo, as notificações feitas por cidadãos cientistas podem servir como um eficiente sistema complementar de alerta para a rede pública de saúde (Fu, 2024). Entretanto, as iniciativas de ciência cidadã ainda são consideradas incipientes no Brasil, com poucas publicações e necessidade de maior difusão (MARTINS *et al.*, 2023).

Os moradores locais atuam como sensores distribuídos em ampla escala geográfica, contribuindo para a detecção precoce da distribuição e frequência de mosquitos vetores, uma vez que a presença do inseto é primeiramente percebida pelos habitantes locais (PALMER *et al.*, 2018). Um estudo realizado por Passos *et al.* (1998) demonstrou que a integração de práticas envolvendo escola, mídia e poder público resultou em mudanças efetivas no comportamento da população quanto ao cuidado com criadouros potenciais.

Nesse contexto, as universidades públicas desempenham um papel crucial, especialmente por meio de projetos de extensão que promovam a transdisciplinaridade. A integração de diferentes áreas do conhecimento pode facilitar a aproximação e engajamento da população em iniciativas de controle e vigilância vetorial. Além disso, essa

abordagem colaborativa permite explorar lacunas de conhecimento relacionadas a doenças transmitidas por vetores (ANTUNES, 2020).

2.4 Desafios e Estratégias no Combate à Dengue

A dengue é uma doença endêmica no Brasil, com significativa variação espacial e temporal na sua incidência (SANTANA, *et al.*, 2022). A persistência da doença está associada a diversos fatores, como as mudanças climáticas e a circulação de diferentes linhagens e sorotipos virais (ADELINO *et al.*, 2021). O *Aedes aegypti* se adapta facilmente a diferentes ambientes urbanos, encontrando em recipientes com água parada locais ideais para a reprodução. *Aedes albopictus* assim com *Ae. aegypti* são duas espécies vetores de outras arboviroses além da dengue como a chikungunya e a zika (LAPORTA *et al.*, 2023). O *Ae. aegypti* é originário da África e se adaptou facilmente a ambientes urbanos, enquanto o *Ae. albopictus* é nativo da Ásia e tem se expandido rapidamente para outras regiões do mundo (JUNIOR, 2018). No Brasil, a primeira epidemia de dengue (sorotipos DENV-1 e DENV-4) documentada ocorreu em 1981, em Roraima. Após quatro anos, em 1986, ocorreram epidemias atingindo o estado do Rio de Janeiro (DENV-1), e desde então, a dengue vem ocorrendo de forma endêmica, intercalando-se com a ocorrência de epidemias, acompanhando a expansão do vetor (BRASIL, 2024).

Segundo Mendonça, *et al.* (2009), diversos elementos contribuíram para a frequente ocorrência de epidemias de dengue em regiões tropicais e subtropicais. Entre eles, destacam-se a disseminação do vetor; o crescimento populacional acelerado aliado à urbanização caótica; a infraestrutura urbana deficiente; o acúmulo de resíduos não orgânicos; os hábitos de vida nas cidades, e a precariedade dos serviços de saúde pública. A doença possui hoje no Brasil uma vacina, porém ela não está disponível para toda a população de forma gratuita e apresenta limitações quanto à cobertura de todos os sorotipos virais (LEE, *et al.*, 2025). Assim, o controle do vetor ainda é a principal forma de profilaxia da dengue e deve permanecer como estratégia prioritária para o controle populacional dos mosquitos (BARBOSA, 2017).

As condições sociais repercutem de forma decisiva sobre a dinâmica do bairro, sobretudo na falta de intervenções urbanas que precisam ser realizadas de forma contínua e sistemática (RIBEIRO, 2006). É notório que moradias inadequadas e ausência de

saneamento básico culminam no aumento da incidência de arboviroses transmitidas pelo *Ae. aegypti*, sendo necessário implementar estratégias de controle vetorial adaptadas à realidade local (ABREU, 2021).

Acredita-se que problemas como a dengue podem ser minimizados com atividades coletivas e participação popular, pois a forma de educação que não considera os saberes populares não consegue sensibilizar as pessoas, tampouco criar mudanças nas atitudes (SILVA, 2015). Sabe-se que a dengue é uma doença que necessita de controle e vigilância contínua devido às suas características e às de seu vetor, e que o trabalho deve ser persistente, não restrito a épocas de epidemias (JURBERG, 2008).

O conhecimento sobre a biologia do vírus da dengue e suas manifestações clínicas é vital para que os alunos reconheçam os sintomas da doença e a importância da notificação de casos (DAPARI *et al.*, 2025). A educação sobre a biologia do mosquito e do vírus pode ser combinada com atividades práticas, como criação de cartazes informativos ou apresentações sobre formas de prevenção. Hermida *et al.* (2021) mostram que por meio de cadernos educativos e atividades onde os alunos ensinavam aos pais sobre a dengue, os pais aprenderam com seus filhos o mesmo que com um especialista; ou seja, a simples ação de incentivar as crianças a ensinar consolidou seus próprios conhecimentos e os transmitiu de forma altamente eficaz aos pais. Essas iniciativas fomentam a conscientização e a responsabilidade social entre os estudantes e familiares, criando um ambiente escolar e comunitário mais seguro.

2.5 Ensino Aprendizagem

Bonney, 2009, um dos modeladores do conceito moderno de CC diz que um projeto bem-sucedido pode seguir o modelo da CLO (Cornell Lab of Ornithology) para o desenvolvimento e a prática. Esse modelo pode ajudar a cumprir simultaneamente metas de pesquisa, conservação e educação. Para isso é necessário seguir os passos descritos a seguir:

1. Escolher uma pergunta científica: os criadores de projetos que desejam atingir grandes públicos precisam manter os projetos simples mas que podem abordar questões complicadas;

2. Formar uma equipe de cientistas, educadores, tecnólogos e avaliadores: um projeto bem-sucedido necessita de um pesquisador que garanta a integridade científica do projeto, desenvolvendo protocolos que levarão à coleta de dados de qualidade e que irão analisar e publicar os dados após a coleta;
3. Desenvolver, testar e refinar protocolos, formulários de dados e materiais de apoio educacional: protocolos claros de coleta de dados, fornecimento de formulários de dados simples e lógicos e apoio aos participantes para que entenda como seguir os protocolos e enviar suas informações;
4. Recrutar participantes: O recrutamento de público específico, pode ser um desafio sem parcerias, sendo assim, é necessário que uma instituição escolar esteja envolvida;
5. Treinar os participantes: É fundamental fornecer aos participantes o apoio necessário e ganhar confiança em suas habilidades de coleta de dados;
6. Analisar e interpretar dados: os projetos de ciência cidadã tendem a produzir conjuntos de dados grosseiros que precisam passar por análise e interpretação;
7. Divulgar resultados: as publicações são importantes não apenas para o interesse geral, mas também para mostrar ao público como os cidadãos estão contribuindo para a ciência e, para motivar novas pessoas a participarem e por último,
8. Medir os impactos: Uma etapa final do modelo de ciência cidadã envolve a medição dos resultados do projeto para garantir que os objetivos científicos e educacionais tenham sido alcançados. Se tiverem sido, as publicações podem elaborar esses sucessos para que outros os usem como modelos. Caso contrário, as avaliações podem esclarecer como melhorar o projeto ou como elaborar projetos melhores no futuro.

Para favorecer o desenvolvimento da CC e da abordagem social, o presente trabalho busca incorporar o envolvimento de atores sociais na reflexão sobre um problema, a análise crítica da realidade, a promoção da aprendizagem coletiva e o fortalecimento da comunidade. No caso deste trabalho, a proposta é que as ferramentas para realizar uma coleta de dados vem da participação dos estudantes nas atividades propostas e da análise das respostas às questões, como o conhecimento prévio dos jovens sobre a temática, e

dos elementos retratados nos relatos e a percepção de risco dos jovens na área da escola e residências.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Planejar uma sequência didática baseada em princípios de ciência cidadã para promover o engajamento de estudantes do Ensino Fundamental II no monitoramento e prevenção da dengue em suas comunidades.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Desenvolver atividades que possibilitem aos estudantes compreender o ciclo de vida dos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, os mecanismos de transmissão da dengue e as estratégias de prevenção.

Capacitar os alunos para identificar e mapear criadouros potenciais, utilizando ferramentas de ciência cidadã e incentivando a participação ativa da comunidade escolar no controle vetorial.

Promover e sistematizar dados sobre a comunidade e as regiões de risco de proliferação do vetor.

5. METODOLOGIA

Uma sequência didática é um conjunto de práticas, estruturadas e ordenadas para alcançar um objetivo educacional (ZABALA,1998). Sendo uma metodologia que envolve um conjunto de atividades interligadas, exigindo planejamento para delimitar cada etapa e trabalhar conteúdos de forma mais integrada para uma melhor dinâmica no processo ensino-aprendizagem (ULGADE, ROWEDER, 2020).

A mobilização, adjunto da educação, são fundamentais para o bom desempenho de programas de prevenção e promoção da saúde (RANGEL, 2008). Sendo assim, o presente trabalho se inspira na metodologia descrita acima para a construção da proposta, dividida em seis etapas. Essas etapas devem ocorrer em dias alternados, com duração máxima de duas semanas a fim de manter o despertar da curiosidade e o entusiasmo dos estudantes pelos assuntos trabalhados. (SANTOS, 2011).

A metodologia empregada neste estudo representa um aprimoramento da estratégia utilizada na dissertação de Oliveira (2021), desenvolvida em Governador Valadares. O desenho participativo, centrado na escola e na comunidade, foi mantido, mas as rotinas de captura de flebotomíneos foram substituídas por ovitrampas específicas para o monitoramento de Aedes, adequando os instrumentos ao ciclo do vetor e ao ambiente escolar. As atividades foram sistematizadas em uma sequência didática composta por seis encontros, articulando investigação, coleta, análise e comunicação científica pelos estudantes. A ancoragem em experiência prévia justifica as escolhas metodológicas e amplia a plausibilidade externa dos resultados obtidos.

6. RESULTADO

Encontro 1 – Abordagem e Apresentação

A primeira etapa tem como objetivo principal levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre insetos e introduzir o tema da dengue. Para isso, será utilizada uma conversa inicial como estratégia diagnóstica, permitindo identificar o que os alunos já sabem sobre o assunto. A partir desse levantamento, o professor ou profissional responsável realizará a correção de possíveis concepções equivocadas e acrescentará informações científicas relevantes, garantindo que todos os estudantes iniciem o projeto com uma base conceitual adequada.

Essa roda de conversa deve ocorrer de forma descontraída, promovendo um ambiente acolhedor e seguro, no qual os alunos se sintam à vontade para se expressar, participar ativamente e se engajar nas discussões. As perguntas disparadoras podem incluir: “O que vocês sabem sobre insetos?” e “O que é dengue?”. As respostas dos estudantes servirão como ponto de partida para a mediação do professor, que complementará as falas com dados científicos atualizados, favorecendo a construção coletiva do conhecimento.

Para enriquecer a discussão, serão utilizados recursos visuais, como imagens e vídeos curtos, apresentando diferentes grupos de insetos, incluindo o *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, flebotomíneos e outros insetos de relevância ecológica e sanitária. Sempre que possível, a exibição de insetos preservados poderá ser utilizada como recurso didático adicional, contribuindo para despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes. Além disso, será promovido um debate sobre a importância ecológica e sanitária dos insetos de forma geral, estimulando reflexões sobre o papel desses organismos no equilíbrio dos ecossistemas e na saúde pública.

Essa etapa não se limita à transmissão de informações, mas busca estimular a curiosidade científica, o pensamento crítico e a participação ativa dos alunos, preparando-os conceitualmente para os encontros subsequentes. A avaliação inicial ocorre por meio da roda de conversa e do debate, considerando a comparação entre os conhecimentos prévios

identificados pelas perguntas iniciais e os argumentos apresentados pelos estudantes ao final da discussão. Observa-se, nesse momento, a apropriação do vocabulário científico básico, a correção de concepções errôneas relacionadas à transmissão da dengue e o nível de engajamento oral dos participantes, o que permite validar a abordagem participativa como eficaz para despertar o interesse científico inicial.

Encontro 1 – Abordagem e Apresentação

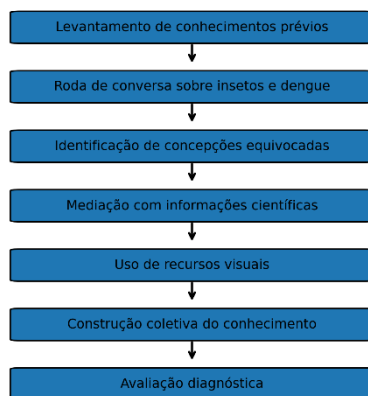


Figura 1 – Fluxograma do Encontro 1: abordagem e apresentação do tema dengue, com levantamento de conhecimentos prévios, mediação conceitual e avaliação diagnóstica dos estudantes.

Encontro 2 – Compreendendo o ciclo da dengue

O segundo encontro será iniciado com uma roda de conversa expositiva dialogada sobre a dengue, abordando suas causas, principais sintomas e formas de transmissão. Durante a exposição, o professor ou mediador incentivará constantemente a participação dos alunos, por meio de questionamentos e intervenções, de modo a manter a circulação de informações e promover o diálogo.

Na sequência, será realizada uma construção coletiva do ciclo da dengue, na qual os estudantes elaborarão um esquema representativo das etapas de transmissão, desde o mosquito até a infecção humana. Esse esquema poderá ser produzido em cartaz, no quadro ou em apresentação digital, de acordo com a infraestrutura disponível na escola. A atividade tem como objetivo reforçar o aprendizado de forma interativa e colaborativa, permitindo que os alunos participem ativamente da elaboração do material, justifiquem cada etapa do ciclo e relacionem o conteúdo científico a situações observadas em seu cotidiano.

Posteriormente, será promovida uma discussão sobre as formas de prevenção da dengue, destacando medidas como a eliminação de criadouros, o uso de repelentes e a instalação de telas em janelas. Os estudantes serão encorajados a compartilhar experiências pessoais e ideias sobre estratégias de combate à proliferação do mosquito, fortalecendo a conexão entre o conhecimento científico e a realidade local.

Como atividade complementar, os alunos serão orientados a trazer garrafas PET para os encontros seguintes, que serão utilizadas na confecção de armadilhas caseiras. Essa proposta visa envolver as famílias no processo de conscientização, além de reforçar a importância da reciclagem como aliada no controle do vetor.

O esquema produzido nesse encontro não terá caráter meramente ilustrativo, sendo utilizado como instrumento analítico ao longo do projeto, especialmente na interpretação dos dados obtidos com as ovitrampas. Assim, o produto construído assume função avaliativa e estruturante, permitindo analisar a capacidade dos estudantes de explicar o ciclo da dengue com clareza, utilizar corretamente os conceitos científicos apresentados, participar da construção coletiva e estabelecer relações entre teoria e realidade local. A qualidade da produção visual também permite avaliar se a linguagem utilizada na transposição didática foi adequada ao público-alvo.

Encontro 2 – Compreendendo o ciclo da dengue

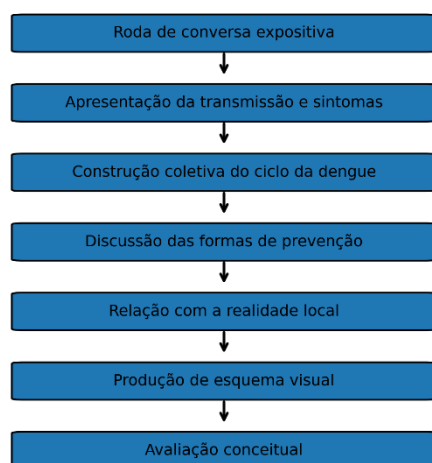


Figura 2 – Fluxograma do Encontro 2: compreensão do ciclo da dengue, envolvendo construção coletiva do esquema de transmissão, discussão de formas de prevenção e avaliação conceitual.

Encontro 3 – Ação comunitária simulada

As atividades do terceiro encontro terão início com uma simulação de campanha de combate à dengue em um espaço aberto próximo à escola. Nesse ambiente, serão distribuídas simulações de criadouros artificiais e naturais do mosquito, como pneus, garrafas, folhas, vasos e recipientes contendo água parada. Os alunos terão a tarefa de identificar e registrar esses focos, utilizando câmeras ou celulares disponibilizados pelo professor, além de discutir coletivamente estratégias para sua eliminação. Essa dinâmica tem como finalidade reforçar o reconhecimento dos principais locais de proliferação do mosquito e a importância da inspeção periódica dos ambientes.

Para enriquecer a experiência, será convidado um agente de zoonoses para acompanhar a atividade, compartilhando conhecimentos técnicos, relatos de campo e orientações sobre práticas eficazes de prevenção. A interação com esse profissional permitirá que os estudantes compreendam o trabalho desenvolvido no combate à dengue e esclareçam dúvidas relacionadas ao tema.

Ao final da atividade, os alunos participarão da remoção de possíveis criadouros reais existentes na escola ou em áreas próximas da comunidade, aplicando, de forma prática, os conhecimentos adquiridos ao longo do projeto. A avaliação desse encontro ocorre de maneira observacional e prática, considerando a habilidade dos estudantes em identificar criadouros reais e potenciais no ambiente escolar e em seu entorno. Essa atuação demonstra a transição do conhecimento teórico para a prática de vigilância ambiental e valida a proposta de Ciência Cidadã, evidenciando que alunos bem orientados podem contribuir efetivamente para o monitoramento ambiental.

Encontro 3 – Ação comunitária simulada

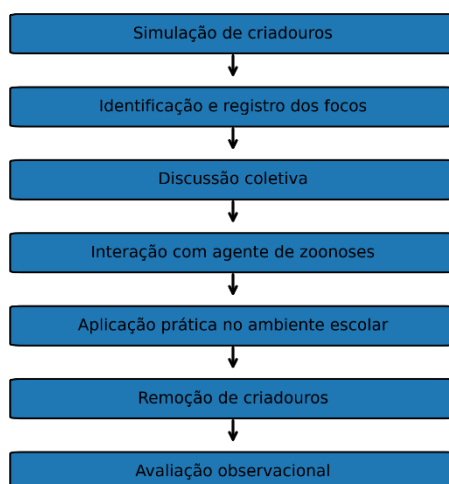


Figura 3 – Fluxograma do Encontro 3: ação comunitária simulada para identificação e eliminação de criadouros do mosquito *Aedes*, com aplicação prática do conhecimento e avaliação observacional.

Encontro 4 – Mapeamento ambiental e levantamento de áreas de risco

O quarto encontro será iniciado com uma análise da paisagem dos bairros e das proximidades das residências dos alunos e da escola. Os estudantes serão convidados a realizar observações críticas sobre possíveis focos de água parada, como calhas entupidas, vasos de plantas, lotes vagos com entulho, pneus abandonados e outros recipientes capazes de acumular água. Essa atividade poderá ser desenvolvida a partir de relatos dos próprios alunos sobre suas observações cotidianas.

Em seguida, será elaborado um mapa coletivo de riscos, no qual os estudantes representarão graficamente as áreas identificadas como mais vulneráveis à proliferação do mosquito. O mapeamento poderá ser realizado em papel ou por meio de ferramentas digitais, considerando um raio aproximado de 50 metros ao redor da escola e/ou das residências, de forma a evitar qualquer tipo de constrangimento relacionado à moradia dos alunos. Esse mapa funcionará como um instrumento visual para destacar locais que demandam maior atenção e possíveis intervenções.

Posteriormente, será promovida uma discussão sobre as áreas de maior vulnerabilidade, incentivando os estudantes a refletirem sobre os fatores que tornam esses locais propícios à reprodução do mosquito e sobre estratégias para mitigação dos riscos identificados. A turma também poderá propor soluções práticas, como campanhas de limpeza e ações de conscientização junto à comunidade.

Para organizar e centralizar as informações coletadas, sugere-se a criação de um e-mail específico do projeto, no qual os alunos poderão armazenar fotos, mapas e relatórios. Essa iniciativa facilita o compartilhamento de dados e garante a continuidade das ações de monitoramento. Essa etapa tem como objetivo desenvolver o protagonismo dos alunos, reconhecendo-os como agentes transformadores, uma vez que são detentores do conhecimento sobre os bairros onde vivem. A elaboração do mapa coletivo constitui a principal ferramenta avaliativa, permitindo observar o desenvolvimento de uma visão sistêmica do território e a relação entre fatores estruturais e a proliferação do vetor, além de validar a metodologia como produtora de dados espaciais relevantes para o planejamento de ações de saúde locais.

Encontro 4 – Mapeamento ambiental

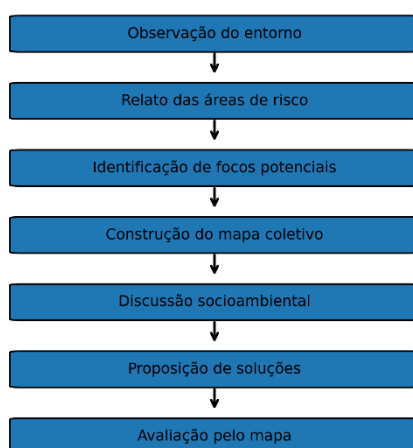


Figura 4 – Fluxograma do Encontro 4: mapeamento ambiental e levantamento participativo de áreas de risco para proliferação do vetor no entorno escolar e residencial.

Encontro 5 – Experimento com ovitrampas (Ciência Cidadã em casa)

O quinto encontro terá início com uma explicação detalhada sobre o experimento com ovitrampas, abordando sua finalidade, as hipóteses a serem testadas e a importância do rigor científico na coleta de dados. Os alunos aprenderão como funcionam as armadilhas para ovos de mosquito e de que forma sua utilização contribui para o monitoramento do vetor da dengue.

Na sequência, serão distribuídos os materiais necessários para a confecção das ovitrampas (Ovitrapets), como potes plásticos, tinta preta — utilizada para criar um ambiente atrativo para a fêmea do mosquito —, paletas de madeira ou papel filtro para deposição dos ovos e levedura, que simula a presença de matéria orgânica. O professor demonstrará todo o passo a passo da montagem, garantindo que os estudantes compreendam corretamente o procedimento.

Cada aluno levará sua ovitrampa para casa e realizará o monitoramento por um período de 4 a 5 dias, registrando diariamente as observações por meio de fotografias, anotações ou utilizando a plataforma iNaturalist, conforme ilustrado na Figura 1. Ao final desse período, os dados coletados serão reunidos e analisados em sala de aula, promovendo discussões sobre a presença ou ausência de ovos, os fatores ambientais que influenciaram os resultados e a eficácia do método empregado.

Os resultados obtidos poderão ser compartilhados com órgãos locais de saúde, ampliando o alcance do projeto e contribuindo para o mapeamento de áreas de risco na comunidade. A avaliação dessa etapa considera o compromisso dos alunos com o protocolo científico, observando a correta montagem das armadilhas, a disciplina no monitoramento e a qualidade dos registros realizados. O sucesso na obtenção de amostras e a fidelidade dos dados coletados comprovam a viabilidade de protocolos de coleta colaborativa em ambiente escolar.

Encontro 5 – Experimento com ovitrampas

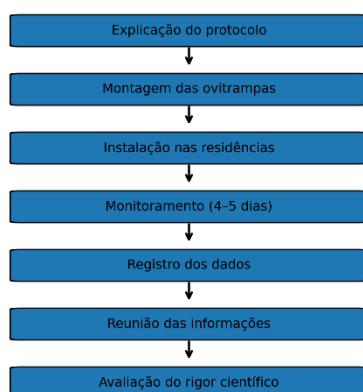


Figura 5 – Fluxograma do Encontro 5: experimento de ciência cidadã com ovitrampas, contemplando montagem, monitoramento domiciliar, registro de dados e avaliação do rigor científico.

Encontro 6 – Análise de dados e discussão dos resultados

A etapa final do projeto terá início com a contagem e a tabulação dos ovos coletados nas ovitrampas. Os alunos registrarão quantitativamente os resultados de cada armadilha, utilizando planilhas simples ou ferramentas digitais, como Excel ou Google Sheets. Essa atividade introduz conceitos básicos de organização, sistematização e análise de dados científicos.

Em seguida, será realizada uma comparação entre os dados obtidos em diferentes bairros ou regiões onde as ovitrampas foram instaladas. Os estudantes identificarão padrões, como áreas com maior incidência de ovos, proximidade de criadouros naturais ou artificiais e diferenças entre zonas rurais e áreas urbanas residenciais. Essa análise permitirá compreender como fatores socioambientais influenciam a proliferação do mosquito.

Posteriormente, ocorrerá uma discussão crítica sobre os fatores ambientais e sociais que contribuíram para os resultados observados, incluindo acúmulo de lixo, presença de água parada, cobertura vegetal, condições climáticas locais e hábitos da comunidade, como o armazenamento inadequado de recipientes.

O ciclo do projeto se encerra com a análise integrada dos dados coletados, tanto da contagem de ovos quanto dos mapas produzidos, permitindo avaliar o letramento científico

dos alunos, expresso na capacidade de interpretar dados quantitativos, formular hipóteses e estabelecer relações entre ciência e realidade social. A discussão final evidencia a efetividade do projeto na formação de cidadãos críticos, capazes de utilizar o conhecimento científico como ferramenta de intervenção em seu território.

A avaliação de impacto a longo prazo será realizada na estação chuvosa do ano subsequente, por meio da comparação entre os índices de oviposição obtidos neste estudo e os novos dados coletados, com o objetivo de verificar se houve redução efetiva da densidade vetorial no bairro após a intervenção proposta.

Encontro 6 – Análise e discussão dos dados

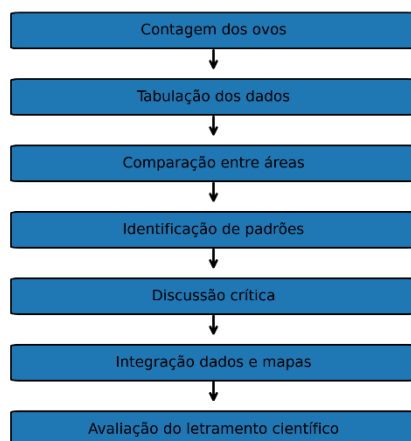


Figura 6 – Fluxograma do Encontro 6: análise e discussão dos dados obtidos, integrando informações das ovitrampas e do mapeamento ambiental para avaliação do letramento científico dos estudantes.

6. DISCUSSÃO

O combate à dengue é desafiador porque, apesar das ações humanas de controle, espécies de mosquitos do gênero *Aedes* (*Stegomyia*), os quais são invasores do continente (nominalmente *Ae. aegypti* e *Ae. albopictus*) se adaptam facilmente ao nosso modo de vida urbano. Enfrentar esse problema vai além das soluções técnicas, exigindo também uma abordagem interdisciplinar (NATAL, 2002). Diante dos desafios de controle do vetor e de um quadro grave e preocupante em relação a essa arbovirose, agravado pela expansão do vírus, torna-se imprescindível a adoção de estratégias específicas, com maiores investimentos em métodos multidisciplinares, como a Ciência Cidadã.

A interação entre o meio acadêmico e a sociedade contribui para o processo científico, permitindo que os saberes locais de pessoas “não pesquisadoras” se integrem com o conhecimento científico para refletir sobre problemas e definir ações e estratégias voltadas à melhoria da qualidade de vida da comunidade. É necessário a presença de todos em todas as etapas do processo, desde a formulação de perguntas, identificação dos vetores, processamento dos resultados e construção de laudos técnicos (SILVIA, 2024). Projetos de CC devem produzir resultados científicos autênticos que respondam a questões de investigação e promovam ações para a resolução dos problemas (OLIVEIRA *et al.*, 2023).

Com base na metodologia proposta, espera-se que o projeto promova não apenas a aquisição de conhecimento teórico sobre a doença e o vetor, mas também o desenvolvimento de práticas e competências investigativas, e reflexivas, estimulando os estudantes a atuarem como agentes de transformação social. Os resultados esperados com a aplicação dessa metodologia, incluem: um aumento da compreensão sobre os ciclos biológicos do mosquito, do vírus e da doença; identificação crítica de áreas de risco no entorno escolar e domiciliar; maior engajamento comunitário nas ações de prevenção e controle; e produção de dados relevantes por meio da aplicação de ovitrampas (Ovitrapets).

Espera-se ainda que os estudantes se apropriem dos conceitos de ciência cidadã, compreendendo seu papel na geração de conhecimento coletivo e no enfrentamento de problemas socioambientais locais. A sistematização e análise dos dados, acompanhadas

de discussões interativas, devem favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico, da percepção de risco e da valorização da ciência como ferramenta para a promoção da saúde pública. Ao final, prevê-se que os dados possam subsidiar ações concretas de controle vetorial e sensibilização em parceria com instituições locais, como prefeituras, consolidando o projeto como uma prática interdisciplinar e participativa.

A metodologia proposta neste trabalho pode ser analisada à luz da experiência prévia realizada em Governador Valadares (OLIVEIRA, 2021), que demonstrou a viabilidade de engajamento escolar e comunitário em ações de ciência cidadã voltadas à vigilância de vetores e fatores socioambientais. Onde componentes que se mostraram efetivos na experiência anterior, estão mantidos aqui como envolvimento da comunidade escolar, mapeamento participativo e devolutivas públicas. Essa continuidade metodológica reforça a aplicabilidade de estratégias participativas em diferentes doenças zoonóticas, sobretudo na sistematização em sequência didática e no potencial de integração com a vigilância municipal.

7. CONCLUSÃO

O presente trabalho demonstrou que a integração entre a ciência cidadã e a educação básica pode potencializar o combate à dengue ao promover a participação ativa de estudantes e comunidades no processo científico. A metodologia proposta, ao combinar atividades teóricas e práticas, favorece a compreensão da biologia do vetor e da doença, o desenvolvimento de competências investigativas e a conscientização sobre a importância do controle vetorial. Além de gerar dados relevantes para subsidiar políticas públicas, a abordagem fortalece o papel da escola como agente transformador, estimulando a formação de cidadãos críticos e engajados na promoção da saúde e na resolução de problemas socioambientais. A experiência evidencia que iniciativas interdisciplinares, quando adaptadas à realidade local e sustentadas por parcerias institucionais, podem resultar em ações concretas e sustentáveis de prevenção, contribuindo para reduzir os impactos da dengue e de outras arboviroses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Geraldo Junio et al. **Educação em saúde para crianças: estratégia de combate à dengue**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 1, p. e2110110864, 2021.

LOW, Russanne D. et al. **Construindo capacidade internacional para o envolvimento de cientistas cidadãos na vigilância e mitigação de mosquitos: o GLOBE Observer Mosquito Habitat Mapper do Programa GLOBE**. Insects, v. 13, n. 7, p. 624, 2022

ADELINO, Talita Émile Ribeiro et al. **Iniciativas de campo e em sala de aula para monitoramento portátil baseado em sequenciamento do vírus da dengue no Brasil**. Nature communications , v. 12, n. 1, p. 2296, 2021.

BARBOSA, Breno Gonçalves. **Projeto e implementação de um jogo sério sobre a dengue**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia da Computação) – Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade, 2017.

BONNEY, Rick. **Citizen science: a lab tradition**. Living Bird, Nova York, v. 15, n. 01, 1996, p. 07-15.

BRASIL. Confederação Nacional de Municípios (CNM). **Brasil tem 2,2 mil mortes por dengue e o cenário pode piorar por conta do desastre ocorrido no RS**. Brasília: CNM, 2024. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/brasil-tem-2-2-mil-mortes-por-dengue-e-o-cenario-pode-piorar-por-conta-do-desastre-ocorrido-no-rs>. Acesso em: 15 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão final. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança**. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo>. Acesso em: 05 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Caderno de anotações relatos de experiências da Semana Saúde na Escola: contribuições de troca de experiências**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_annotacoes2016. Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Entomológica: Aedes aegypti e Aedes albopictus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em : https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_entomologica. Acesso em: 12 mai. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde; Ministério da Educação. **Guia para a formação de profissionais de saúde e educação: saúde e prevenção nas escolas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude>. Acesso em: 28 mai. 2025.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 14 jun. 2025.

DELLA BARBA, Patricia Carla de Souza; MARTINEZ, Cláudia Maria Simões; CARRASCO, Bianca Gonçalves. **Promoção da saúde e educação infantil: caminhos para o desenvolvimento**. Paideia, Ribeirão Preto, v. 13, n. 26, p. 141-146, 2003.

DAPARI, Rahmat *et al.* **School-based health education effect on knowledge, attitude, and practices of dengue prevention among school children: a systematic review**. *Discover Social Science and Health*, [S. l.], v. 5, n. 31, p. 1-11, 2025.

GARCÍA, Leandro P.; DUARTE, Elisângela; FREITAS, Andréa; RIBEIRO, Luiz; SANTOS, Daniele; COUTO, Gabriela. **COVID-19: considerations for the risk of suicide in Brazil**. *Brazilian Journal of Psychiatry*, [S. l.], v. 42, n. 3, p. 347-352, 2020.

GUTIERREZ, M.; AROYO, H. V.; CERQUEIRA, M. T. **Perfil descriptivo-situacional del sector de la promoción y educación en salud**: Colombia. Aroyo HV e Cerqueira MT (eds.), 1996.

HERMIDA, Maria Julia et al. **A abordagem de aprendizado pelo ensino melhora o conhecimento sobre dengue em crianças e pais.** The American journal of tropical medicine and hygiene, v. 105, n. 6, p. 1536, 2021.

JACOBI, Pedro Roberto. Sustentabilidade, participação, aprendizagem social. **Aprendizagem social: diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água**, 2011.

JURBERG, Claudia. **Epidemia de dengue atinge o Rio de Janeiro: como esperado.** Boletim da Organização Mundial da Saúde , v. 80, p. 606-607, 2002.

JÚNIOR, DALTON PEREIRA DA FONSECA et al. **Distribuição espaçotemporal de Aedes aegypti e de Aedes albopictus no estado de São Paulo, Brasil, 1986 a 2015.** 2018.

KRAEMER, Moritz UG et al. **A distribuição global dos vetores de arbovírus Aedes aegypti e Ae. albopictus.** elife, v. 4, p. e08347, 2015.

LEE, Michelle Felicia; LONG, Chiau Ming; POH, Chit Laa. **Current status of the development of dengue vaccines.** Vaccine: X, [S. l.], v. 22, p. 100604, 2025.

LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, Ricardo et al. **Aedes aegypti no Brasil: populações geneticamente diferenciadas com alta suscetibilidade aos vírus da dengue e da febre amarela.** Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, v. 98, n. 1, p. 43-54, 2004.

DE MIRANDA MARTINS, Diny Gabrielly; DE SOUZA CABRAL, Eloisa Helena. **Panorama dos principais estudos sobre ciência cidadã.** ForScience, v. 9, n. 2, p. e01030-e01030, 2021.

DE MIRANDA MARTINS, Diny Gabrielly; DE SOUZA CABRAL, Eloisa Helena; DE CASTRO ALCÂNTARA, Valderí. **Ciência cidadã e Educação Ambiental: alternativa educacional na área de resíduos sólidos urbanos.** Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental, v. 28, n. 2, p. 1-29, 2023.

MENDES, Michelle; REIS, Rodrigo Arantes; JOUCOSKI, Emerson. **Ciência Cidadã em Sala de Aula: uma proposta de sequência didática sobre arboviroses e seus desafios de percepção pública**. Revista Insignare Scientia-RIS, v. 6, n. 6, p. 868-881, 2023.

MENDONÇA, Francisco de Assis; SOUZA, Adilson Veiga; DUTRA, Denecir de Almeida. **Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 257-269, dez. 2009.

NATAL, Delsio. **Bioecologia do Aedes aegypti**. Biológico, v. 64, n. 2, p. 205-207, 2002.

OLIVEIRA, Mariana Alcantara. **Ciência cidadã e leishmaniose: uma experiência em escolas públicas de Governador Valadares, MG. 2021**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Atualização epidemiológica: Dengue na Região das Américas – 29 de março de 2024**. Washington, D.C.: OPAS/OMS, 2024. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/atualizacao-epidemiologica-dengue>. Acesso em: 20 jun. 2025.

PARRA, Henrique ZM. **Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional**. In: Ciência aberta, questões abertas. IBCT-Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2015. p. 121-142.

PASSOS, Afonso Dinis Costa; RODRIGUES, Eugênia Maria Silveira; DAL-FABBRO, Amaury Lelis. **Dengue control in Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil**. Cadernos De saúde pública, v. 14, p. S123-S128, 1998.

RANGEL-S, Maria Lígia. **Dengue: educação, comunicação e mobilização na perspectiva do controle-propostas inovadoras**. Interface-Comunicação, Saúde, Educação, v. 12, p. 433-441, 2008.

RIBEIRO, Andressa F.; MARQUES, Gisela R., A.M.; VOLTOLINI, Júlio C.; CONDINO, Maria Lúcia F. **Associação entre a incidência de dengue e variáveis climáticas**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 671-676, 2006.

ROCHA, Luana Mendonça Pinto et al. **Os cientistas e a ciência cidadã: um estudo exploratório sobre a visão dos pesquisadores profissionais na experiência brasileira.** 2019.

SANTANA, Lídia Maria Reis et al. **Dinâmica espaço-temporal das mortes relacionadas à dengue e fatores associados.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 64, p. e30, 2022.

SALKELD, Daniel J. et al. **Time of year and outdoor recreation affect human exposure to ticks in California, United States.** Em: Ticks and Tick-borne Diseases, v.10, n. 5. [S.l.]: Elsevier GmbH, Jun. 2019, p. 1113–1117.

SHIRK, Jennifer L. et al. **Participação pública na pesquisa científica: uma estrutura para o planejamento deliberado.** Ecologia e sociedade, v. 17, n. 2, 2012.

TAUIL, Pedro Luiz. **Urbanização e ecologia da dengue.** Cadernos de Saúde Pública, v. 17, p. S99-S102, 2001.

TOLEDO, R. F. Pesquisa-ação: Aprendizagem, produção de saberes e de práticas cidadãs. **Aprendizagem Social: diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água,** p. 37-46, 2011.

UGALDE, Maria Cecília Pereira; ROWEDER, Charlys. **Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem.** *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)*, v. 6, Edição Especial, e099220, 2020.

FU, Guanli et al. Colaboração global em pesquisa e compartilhamento de dados sobre doenças transmitidas por mosquitos. **Journal of Mosquito Research**, v. 14, 2024.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Penso Editora, 2015.