



remaea

## Educação ambiental na prevenção e controle da dengue em uma escola do município de Codó, Maranhão

Thays Cruz Freitas<sup>1</sup>

Instituto Federal do Maranhão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9721-3488>

Rozinete Guimarães de Pinho<sup>2</sup>

Instituto Federal do Maranhão

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7810-0212>

Ana Luiza Privado Martins Feitosa<sup>3</sup>

Instituto Federal do Maranhão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1174-1106>

**Resumo:** A dengue é um grave problema de saúde pública. Nesse sentido, a educação ambiental desenvolvida nas escolas se mostra como uma boa alternativa para abordar a temática em todos os níveis de ensino, de forma a contribuir com a prevenção da dengue e redução no número de mortes causadas pela doença. O presente estudo teve como objetivo sensibilizar alunos do 6º e 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública no município de Codó (Maranhão) sobre medidas práticas voltadas para a prevenção e controle da dengue dentro e fora do ambiente escolar e sua relação com o cuidado ao meio ambiente. Foram aplicados aos participantes questionários e realizadas atividades de sensibilização sobre a dengue e sua relação com o meio ambiente. As atividades de sensibilização foram eficientes na aquisição de conhecimento, visto que ambas as turmas apresentaram aumento na porcentagem de respostas corretas na maioria das questões do pós-teste.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*. Sensibilização ambiental. Ensino fundamental.

## Educación ambiental en prevención y control del dengue en una escuela del municipio de Codó, Maranhão

<sup>1</sup> Especialista em Ensino de Ciências e Matemática. Graduada em Ciências Naturais com habilitação em Biologia. Email: [cruzthays06@gmail.com](mailto:cruzthays06@gmail.com).

<sup>2</sup> Especialista em Ensino de Ciências e Matemática. Graduada em Ciências Naturais com habilitação em Biologia. Email: [pinhorosinete@acad.ifma.edu.br](mailto:pinhorosinete@acad.ifma.edu.br).

<sup>3</sup> Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia. Professora do Instituto Federal do Maranhão. E-mail: [ana.lpm@ifma.edu.br](mailto:ana.lpm@ifma.edu.br).

**Resumen:** El dengue es un grave problema de salud pública. En este sentido, la educación ambiental desarrollada en las escuelas se muestra como una buena alternativa para abordar el tema en todos los niveles educativos, con el fin de contribuir a la prevención del dengue y la reducción en el número de muertes causadas por la enfermedad. El presente estudio tuvo como objetivo sensibilizar a los estudiantes de 6º y 7º año de la escuela primaria de una escuela pública de la ciudad de Codó (Maranhão) sobre las medidas prácticas destinadas a la prevención y el control del dengue dentro y fuera del ambiente escolar y su relación con el cuidado del medio ambiente. Se aplicaron cuestionarios a los participantes y se realizaron actividades de sensibilización sobre el dengue y su relación con el medio ambiente. Las actividades de sensibilización fueron eficientes en la adquisición de conocimientos, ya que ambas clases mostraron un aumento en el porcentaje de respuestas correctas en la mayoría de las preguntas posteriores a la prueba.

**Palabras-clave:** *Aedes aegypti*. Conciencia ambiental. Escuela primaria.

## **Environmental Education in dengue prevention and control in a school in the municipality of Codó, Maranhão**

**Abstract:** Dengue is a serious public health problem. In this sense, the environmental education developed in schools is shown as a good alternative to address the theme at all levels of education, in order to contribute to the prevention of dengue and reduction in the number of deaths caused by the disease. The present study aimed to sensitize students of the 6th and 7th year of elementary school of a public school in the city of Codó (Maranhão) about practical measures aimed at the prevention and control of dengue inside and outside the school environment and its relationship with care for the environment. Questionnaires were applied to the participants and activities were carried out to raise awareness about dengue and its relationship with the environment. Sensitization activities were efficient in acquiring knowledge, since both classes showed an increase in the percentage of correct answers in most post-test questions.

**Keywords:** *Aedes aegypti*. Environmental awareness. Primary school.

## **Introdução**

O *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) é considerado um dos principais problemas de saúde pública do mundo devido à transmissão de múltiplas infecções, como febre amarela, Chikungunya, Zika e dengue. Hoje essa espécie está distribuída em todo o globo terrestre, com exceção de regiões permanentemente congeladas (HARBACH, 2022; WHO, 2022). A dengue, especificamente, é uma doença febril aguda causada por vírus. Ela é mais frequente em áreas tropicais e urbanas onde não há infraestrutura adequada, pois o mosquito transmissor depende de locais com água acumulada como principais criadouros para reprodução (MARTINEZ, 1990; COELHO, 2018; OPAS, 2020; BRASIL, 2002).

Devido ao rápido aumento da circulação e expansão do vírus da dengue nos últimos séculos, a doença tornou-se um grave problema de saúde pública no mundo, pois considera-se que metade da população mundial está em risco de contraí-la (OPAS, 2020; WHO, 2022). No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, no ano de 2021, até a semana epidemiológica 47,

foram notificados 502.983 casos da enfermidade e 220 óbitos; enquanto em 2022, até a semana epidemiológica 4, já havia 40.127 casos e 241 óbitos (BRASIL, 2021; 2022).

Nesse contexto, Novais (2015) destaca a importância da Educação Ambiental (EA) no combate à dengue, visto que ajuda na prevenção da proliferação do vetor da doença, por meio de aplicações práticas e sensibilização sobre aspectos ambientais envolvidos. Apesar disso, cabe destacar que ações de EA voltadas para essa doença têm sido pouco ou quase nunca exploradas em municípios menores, como é o caso de Codó, localizado no estado do Maranhão. Visto que não têm sido encontradas pesquisas científicas e ações dentro de escolas públicas neste município, as quais tenham como público-alvo os alunos, pesquisas com este direcionamento são muito necessárias.

Esta pesquisa, portanto, objetivou sensibilizar alunos do 6º e 7º ano do ensino fundamental sobre a prevenção e controle da dengue e sua associação com questões ambientais. Objetivou-se especificamente caracterizar e comparar o conhecimento prévio sobre a doença entre as turmas do 6º e do 7º ano e identificar se as atividades de sensibilização causaram efeito positivo sobre o conhecimento a respeito da dengue em cada uma das turmas.

## **Material e métodos**

### **Amostra**

Este estudo foi realizado na Unidade Escolar Municipal Adoaldo Gomes, no município de Codó, Maranhão, no mês de junho de 2022. Contou com a participação de 22 alunos do 6º ano e 23 alunos do 7º ano do ensino fundamental, por meio da parceria com alguns professores da instituição.

### **Desenho do estudo**

A pesquisa realizada foi de cunho quali-quantitativo. Ocorreu por meio da aplicação de uma sequência didática, a qual foi construída com a finalidade de que houvesse interação com os alunos e também verificação de suas ideias a respeito da temática proposta. A sequência metodológica para a concretização deste trabalho foi a seguinte:

#### **1. Aplicação de pré-teste e pós-teste**

Foram aplicados dois tipos de questionários fechados aos alunos, o pré-teste e o pós-teste, com as mesmas perguntas, contendo questões sobre o conhecimento dos alunos a respeito da dengue, a fim de investigar e compreender o que estes sabiam sobre a temática.

O primeiro questionário (pré-teste) foi aplicado na fase anterior às atividades de sensibilização, com a finalidade de analisar o conhecimento prévio dos alunos sobre a dengue. O segundo questionário (pós-teste) foi aplicado após as atividades de sensibilização, visando analisar a eficiência da metodologia utilizada para alcance dos objetivos.

## **2. Atividades de sensibilização**

As atividades de sensibilização corresponderam a palestras sobre as principais características do vetor da doença, como ocorre o processo de transmissão da dengue, os riscos que esta doença causa às pessoas e a relação destas questões com o meio ambiente. Foi aplicado, ao final dessas atividades, um quiz constituído por dezoito questões relacionadas à temática. Este foi iniciado em cada turma com a divisão dos alunos em duas equipes. Após a leitura das perguntas e alternativas, um grupo por vez escolhia a opção desejada. Posteriormente à constatação da resposta correta, cada questão era discutida.

### **Análise dos dados**

Para verificação de diferenças estatísticas nas respostas do pré-teste entre as turmas de 6º e 7º ano, foi utilizado o teste do Qui-quadrado de Independência. Para a análise das diferenças estatísticas entre as respostas do pré-teste e pós-teste tanto na turma do 6º ano quanto na turma do 7º ano, foi realizado o teste de McNemar. Para essas análises foi considerado o nível de significância de  $p < 0,05$  e utilizado o *software* estatístico SPSS Versão 27.0 (IBM Corp., 2020).

### **Resultados e discussão**

Com relação à realização da palestra e aplicação do quiz, todos os alunos de ambas as turmas participaram das atividades. Contudo, somente 12 alunos do 6º ano responderam ao pré-teste e pós-teste, enquanto apenas 10 alunos do 7º ano responderam ambos os testes.

Alguns estudantes se recusaram a responder o questionário, pois não havia obrigatoriedade nem quanto à participação das atividades, tampouco quanto a responder os questionários.

### **Atividades de sensibilização**

As atividades de sensibilização foram realizadas em momentos diferentes na turma do 6º e do 7º ano. Antes de iniciá-las, foram direcionadas aos alunos, em ambas as turmas, algumas perguntas referentes à dengue e ao mosquito transmissor da doença, além das formas de tratamento da enfermidade. O objetivo, nesse sentido, foi incentivar a participação e captar o nível de conhecimento dos discentes quanto ao tema abordado.

Considerar o conhecimento prévio como ponto de partida para a construção da aprendizagem é primordial. Esses conhecimentos obtidos ao longo da vida, quando percebidos pelo professor, permitem a identificação de limitações e contradições para que, quando confrontado com o novo conhecimento, este adquira novos significados (DELIZOICOV, 2001; FEIJÓ; DELIZOICOV, 2016).

Durante a realização da palestra nas duas turmas, a fim de tentar melhorar a participação e aproveitamento na atividade, foram realizadas perguntas diretas aos alunos, incentivando também a participação voluntária. As perguntas têm um importante papel no processo educativo, pois tornam-se o ponto de partida para a participação dos alunos. Para Schulz (2007), elas podem ser avaliativas, de apoio ou de exposição de outras ideias, levando o aluno à reflexão, tornando-o sujeito participante na construção de conhecimento.

Depois da leitura de uma matéria de jornal que mostrava o aumento no número de casos de dengue no Maranhão, foi indagado às turmas o porquê de muitas pessoas contraírem a doença. As seguintes respostas foram dadas:

*“Por causa da água parada.” (6º ano)*

*“Porque as pessoas jogam lixo na rua.” (7ºano)*

O local de oviposição pela fêmea de *A. aegypti* é o principal responsável pela distribuição e dispersão dos mosquitos, pois os ovos são depositados em vários criadouros não em um só. As áreas urbanas apresentam condições favoráveis para proliferação devido ao rápido avanço da urbanização, levando à deficiência no abastecimento de água e à destinação inadequada de resíduos sólidos (DANTAS, 2011).

Quando os alunos do 6º ano foram questionados se entre eles alguém já havia contraído dengue ou se conheciam alguém que já havia tido a doença, a resposta foi negativa para toda a turma. Porém, na turma do 7º ano uma aluna deu o seguinte relato:

*“Eu já tive dengue uma vez; eu fiquei muito fraca.”*

Essa percepção de que poucos são os infectados não necessariamente condiz com a realidade. Por exemplo, existem casos assintomáticos. Além disso, há sintomas da dengue que podem ser facilmente confundidos com outras doenças febris, o que dificulta o diagnóstico. Soma-se a isso, a ausência de testes específicos nos ambulatórios para diagnosticar diversos agentes infecciosos, e, mesmo quando existem, possuem custo elevado e necessitam de pessoal qualificado. Há ainda pessoas que não procuram assistência médica com o aparecimento dos sintomas da dengue, assim como deficiências também no atendimento aos pacientes (MONTEIRO *et al.*, 2014; DALBEM *et al.*, 2014; GATTI, 2018).

Ao longo da palestra, os alunos ainda foram arguidos sobre os sintomas da dengue. A aluna mencionada anteriormente relatou que sentiu muita fraqueza, febre e dor no corpo. Apesar de a maioria dos alunos acreditar que não contraiu a doença, demonstraram saber reconhecer o mal-estar que ela causa, citando como principais sintomas dor de cabeça, febre, fraqueza, sono e manchas na pele. Segundo BRASIL (2002) e WHO (2022), a dengue se apresenta como uma enfermidade infecciosa aguda, cuja variabilidade clínica inclui desde infecções assintomáticas até quadros de hemorragia e choque, podendo matar.

Durante a exposição sobre o tratamento da doença, em ambas as turmas, os alunos citaram o repouso e a hidratação. Alguns mencionaram ainda uma vacina e o consumo de suco de beterraba como forma de tratar a dengue.

Segundo o Ministério da Saúde (2002) e WHO (2022), não há tratamento específico para a dengue. Contudo, sob qualquer suspeita da doença, deve-se procurar ajuda médica. O paciente é orientado a repousar e hidratar-se para aliviar os sintomas, além de utilizar medicamentos como dipirona ou paracetamol no combate à febre. No entanto, os remédios devem ser administrados sob orientação médica, pois anti-inflamatórios, por exemplo, agem afinando o sangue e, em uma doença com risco de hemorragia, os anticoagulantes podem exacerbar o prognóstico. Quanto à questão da vacina, há uma grande variedade de produtos em estudo, que estão em avaliação em ensaios clínicos (BRASIL, 2002; WHO, 2022).

Com relação ao suco de beterraba citado, o Ministério da Saúde recomenda não consumir alimentos que eliminem pigmentos escuros (ex.: beterraba, açaí e outros), para não confundir a identificação de sangramentos gastrointestinais (BRSASIL, 2002).

Quanto ao conhecimento dos alunos a respeito dos criadouros do mosquito, eles citaram caixas d'água, garrafas e vasos de plantas. De fato, a fêmea do *A. aegypti* utiliza preferencialmente depósitos artificiais para colocar seus ovos, como pneus usados, latas, caixas d'água, piscinas, vasos de plantas, latões e cisternas destampadas. Entretanto, estudos já confirmaram a presença das formas imaturas desses insetos em criadouros naturais, como plantas, demonstrando a adaptação desse mosquito em pôr os ovos em diferentes criadouros (DANTAS, 2011; COELHO, 2018).

Com relação ao quiz, as turmas tiveram uma participação bastante ativa nesta etapa, mas revelaram insegurança quanto ao entendimento sobre a produção de anticorpos a cada nova infecção, à proliferação do mosquito e ao horário de sua atividade.

As atividades lúdicas são importantes ferramentas para favorecer a aprendizagem devido ao seu caráter motivador, prazeroso, estimulante e participativo, além de promover o trabalho em equipe. O aluno, portanto, fica no centro da atividade, propiciando interação social, raciocínio lógico e tomada de decisão (DE FREITAS *et al.*, 2019; FERREIRA *et al.*; 2020). Por meio das tentativas de acertos, os alunos pensam e refletem sobre conteúdos e conceitos trabalhados durante a aula (SALES *et al.*, 2014; VARGAS; AHLERT, 2017). É inegável que esse jogo tenha ajudado os alunos a entenderem melhor sobre a temática em questão.

### **Comparação do conhecimento prévio entre 6º e 7º ano**

O teste de significância do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) demonstrou diferença estatística significativa entre o 6º e o 7º ano somente na questão 3, a qual abordava sobre os métodos preventivos contra a dengue, correspondendo, respectivamente, a 100% e 70% de acertos ( $p < 0,05$ ). Apesar de não haver diferenças estatísticas significativas entre essas turmas quanto às respostas dadas às demais questões do pré-teste, o 6º ano obteve maior porcentagem de acertos nas questões 1, 4, 8, 9 e 12 comparado ao 7º ano (Tabela 1).

**Tabela 1:** Valores descritivos do perfil da amostra (perguntas do formulário referentes ao pré-teste) para comparação do conhecimento prévio entre alunos do 6º e 7º ano, estratificado por série (6º ano x 7º ano).

	6º ano (%)	7º ano (%)	$\chi^2$	P
<b>1. A dengue é uma doença causada por:</b>				
Resposta correta (Vírus)	58,3	40,0	0,73	Ns
Resposta incorreta (Outra opção marcada)	41,7	60,0		
<b>2. Uma pessoa infectada pode transmitir a dengue para outra a partir de:</b>				
Resposta correta (Picada do mosquito)	16,7	50,0	2,79	Ns
Resposta incorreta (Outra opção marcada)	83,3	50,0		
<b>3. Qual o melhor método para se prevenir a dengue?</b>				
Resposta correta (Limpar calhas, tampar caixas d'água, não deixar nada que acumule água)	100,0	70,0	4,17	0,041**
Resposta incorreta (Outra opção marcada)	0,0	30,0		
<b>4. O <i>Aedes aegypti</i>, transmissor da dengue, é um mosquito de hábitos domésticos?</b>				
Resposta correta (Sim, vive dentro ou ao redor de domicílios e locais frequentados por pessoas)	83,3	60,0	1,50	Ns
Resposta incorreta (Outra opção marcada)	16,7	40,0		
<b>5. O <i>Aedes aegypti</i> costuma ser mais ativo durante o dia?</b>				
Resposta correta (Sim, ele é mais ativo no início da manhã e no fim da tarde e, por isso, pica apenas durante o dia)	41,7	50,0	0,15	Ns
Resposta incorreta (Outra opção marcada)	58,3	50,0		
<b>6. Quantas vezes uma pessoa pode ter dengue?</b>				
Resposta correta (Quatro vezes)	0,0	10,0	1,26	Ns
Resposta incorreta (Outra opção marcada)	100,0	90,0		
<b>7. Qual a relação entre a dengue e água parada?</b>				
Resposta correta (as larvas do mosquito se desenvolvem em água parada limpa ou suja)	66,7	80,0	0,49	Ns
Resposta errada (Outra opção marcada)	33,3	20,0		
<b>8. Quais os sintomas causados pela dengue?</b>				
Resposta correta (dor de cabeça, dor no corpo e nos olhos, febre e manchas vermelhas)	83,3	80,0	0,04	Ns
Resposta incorreta (Outra opção marcada)	16,7	20,0		
<b>9. Qual a forma de tratamento da dengue?</b>				
Resposta correta (ingestão de líquidos e repouso)	58,3	40,0	0,73	Ns
Resposta incorreta (Outra opção marcada)	41,7	60,0		
<b>10. Qual o período do início da infecção até o aparecimento dos sintomas da dengue?</b>				
Resposta correta (entre 3 e 15 dias)	66,7	70,0	0,03	Ns
Resposta incorreta (Outra opção marcada)	33,3	30,0		
<b>11. Você sabe o que é meio ambiente?</b>				

Sim	50,0	50,0	0,0	Ns
Não	50,0	50,0		
<b>12. Você sabe qual a relação entre desequilíbrio ambiental e dengue?</b>				
Sim	25,0	20,0	0,08	Ns
Não	75,0	80,0		

$\chi^2 = p \leq 0,05$  (p = \*\* resultado estatisticamente significativo; ns = resultado não significativo; % = porcentagem considerando colunas;  $\chi^2$ : valor do qui quadrado) – Teste qui quadrado de independência: partição I x c; 6º ano x 7º ano x categorias.

**FONTE:** autoria própria

Testes estatísticos são importantes em razão de possíveis dúvidas quanto à veracidade dos dados e da possibilidade de que estes não representem a realidade dos fatos (IGNÁCIO, 2010). Apesar dos resultados desta pesquisa não terem apresentado diferenças significativas entre 6º e 7º ano na maioria das respostas dadas, segundo Loureiro e Gameiro (2011), pode-se suspeitar e questioná-los. Como são significativos para a síntese do conhecimento sobre o tema de interesse, mesmo não havendo evidência suficiente para provar que essas diferenças eram significativas estatisticamente (ESPÍRITO SANTO *et al.*, 2017; LOUREIRO; GAMEIRO, 2011) alguns pontos podem ser discutidos.

É importante também salientar o impacto positivo sobre a importância dos meios de comunicação a respeito dessa doença. Dessa forma, independente do grau de instrução, a informação consegue ser assimilada por boa parte da população. Embora eficazes quanto à aquisição de conhecimento, esses meios nem sempre levam a mudanças de comportamento no que concerne às ações preventivas, sendo que, muitas vezes isso ocorre devido ao acesso desigual às diversas fontes de informação, além do fato destas não serem compreensíveis às diferentes realidades (SANTOS; SILVA, 2017; CLARO *et al.*, 2004).

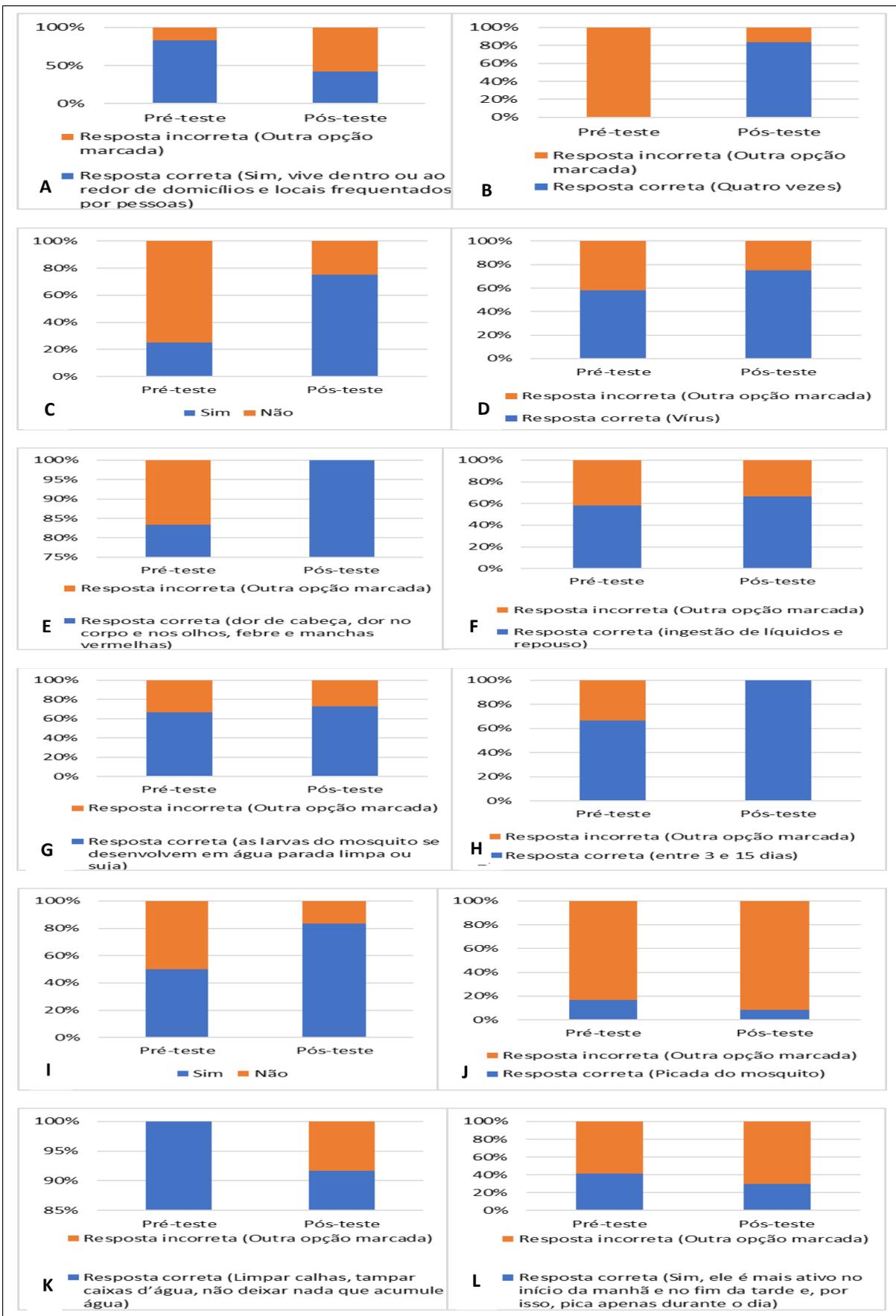
### **Comparação entre as respostas do pré-teste e pós-teste – Turma do 6º ano**

De acordo com o teste de McNemar, somente as questões 4, 6 e 12 apresentaram diferenças estatísticas significativas entre o pré-teste e o pós-teste aplicados na turma do 6º ano ( $p < 0,05$ ).

Quanto à questão 4 (O *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, é um mosquito de hábitos domésticos?), houve na verdade uma diminuição no número de respostas corretas do

pré-teste para o pós-teste (83% – 42%) (Figura 1A). O comportamento deste mosquito pode ter sido confundido com o da muriçoca (*Culex quinquefasciatus*), fato este observado durante a palestra, quando um dos alunos mencionou o zumbido característico desse inseto durante o período noturno. O *A. aegypti* tem sim hábitos domésticos estando presente no intra e peridomicílio, mas com período de atividade entre o nascer e o pôr do sol (HERBACH, 2022; GUBLER, 1998). Nesse sentido, é importante conhecer o comportamento do vetor para melhorar o seu controle efetivo (DE ASSIS *et al.*, 2013; DOS SANTOS *et al.*, 2018).

**Figura 1** - Resultado das respostas do pré-teste e pós-teste aplicados no 6º ano às perguntas “O *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, é um mosquito de hábitos domésticos?” (A); “Quantas vezes uma pessoa pode ter dengue?” (B); “Você sabe qual a relação entre desequilíbrio ambiental e dengue?” (C); “A dengue é uma doença causada por:” (D); “Quais os sintomas causados pela dengue?” (E); “Qual a forma de tratamento da dengue?” (F); “Qual a relação entre a dengue e água parada?” (G); “Qual o período do início da infecção até o aparecimento dos sintomas da dengue?” (H); “Você sabe o que é meio ambiente?” (I); “Uma pessoa infectada pode transmitir a dengue para outra a partir de:” (J); “Qual o melhor método para se prevenir a dengue?” (K); “O *Aedes aegypti* costuma ser mais ativo durante o dia?” (L).



Na pergunta 6 (Quantas vezes uma pessoa pode ter dengue?), verificou-se aumento de respostas corretas do pré-teste para o pós-teste (0% – 83%) (Figura 1B). De acordo com o Ministério da Saúde (2002) e Salles *et al.* (2018), a pessoa pode adquirir essa doença até quatro vezes, pois há quatro sorotipos virais: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4. Dessa forma, a infecção por um dos tipos sorológicos do vírus da dengue confere proteção contra o mesmo vírus e proteção parcial e temporária contra os outros sorotipos.

Percebeu-se que as atividades de sensibilização, realizadas de maneira contextualizada, foram eficientes na abordagem desse assunto, pois, apesar de os alunos terem demonstrado, em sua maioria, desconhecimento a respeito, conseguiram repassar a informação correta na resposta a essa questão no pós-teste. Nesse sentido, o PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) de Ciências recomenda que temas relacionados à saúde devam ser abordados de forma contextualizada, favorecendo uma construção de conhecimentos que sejam efetivos na vida social do educando (BRASIL, 1998; DE ASSIS *et al.*, 2013; DE FREITAS *et al.*, 2019). Contudo, esse ponto ainda é pouco abordado nas campanhas contra a dengue (DE ASSIS *et al.*, 2013).

Com relação à pergunta 12 (Você sabe qual a relação entre desequilíbrio ambiental e dengue?), percebeu-se um aumento de respostas corretas do pré para o pós-teste (25% – 75%) (Figura 1C). As alterações ambientais devido a expansão urbana desenfreada e a exploração dos recursos naturais provocam alterações no desequilíbrio de ecossistemas, como a migração de espécies vetoras de doenças para próximo do ser humano. Isso permite o surgimento de doenças infecciosas, criando assim, uma cadeia de transmissão de várias doenças (LOBÃO; RODRIGUES, 2019; LEANDRO; AZEVEDO, 2021).

Conforme exposto anteriormente, apesar de as outras questões não apresentarem diferenças estatisticamente significativas entre os testes, são necessárias algumas discussões. Nesse sentido, constatou-se que, com relação à pergunta 1 (A dengue é uma doença causada por:), houve um aumento das respostas corretas do pré-teste para o pós-teste (58% – 75%) (Figura 1D). De fato, a dengue é causada por um vírus, pertencente especificamente, ao gênero Flavivírus (SALLES *et al.*, 2018; BRASIL, 2002). Essa informação, entretanto, geralmente não é divulgada pela mídia.

Quanto à questão 8 (Quais os sintomas causados pela dengue?), a porcentagem de acertos do pré-teste para o pós-teste aumentou de 83% para 100% (Figura 1E). As respostas corretas referentes à questão 9 (Qual a forma de tratamento da dengue?) apresentaram aumento de 58% do pré-teste para 66% no pós-teste (Figura 1F). Dor de cabeça, nos olhos, no corpo, além de manchas são alguns dos sintomas mais conhecidos. Os cuidados para a recuperação do paciente, como repouso e ingestão de muito líquido, possuem grande necessidade de divulgação (BRASIL, 2002; WHO, 2022).

Em se tratando da questão 7 (Qual a relação entre dengue e água parada?), percebeu-se um aumento na porcentagem de repostas corretas do pré-teste (66%) para o pós-teste (73%) (Figura 1G). Como já discutido aqui, a água parada é um elemento essencial no ciclo do *A. aegypti*. Na pergunta 10 (Qual o período do início da infecção até o aparecimento dos sintomas da dengue?), verificou-se um aumento de respostas corretas do pré-teste (66%) para o pós-teste (100%) (Figura 1H). Segundo o Ministério da saúde (2002), o período de incubação varia entre 3 a 15 dias, com média de 5 a 7 dias.

Com relação à questão 11 (Você sabe o que é meio ambiente?), houve um aumento de 50% para 83% de respostas corretas do pré para o pós-teste (Figura 1I). Dulley (2004) explica que existem inúmeras possibilidades para definir o termo “meio ambiente”, mas destaca que ele pode ser definido como “um ‘espaço’ (com seus componentes bióticos e abióticos e suas interações) em que um ser vive e se desenvolve, trocando energia e interagindo com ele, sendo transformado e transformando-o” (BRASIL, 1997). Entender o que é meio ambiente é essencial para que se possa compreender a relação entre desequilíbrio ambiental e disseminação de doenças transmitidas por vetores.

As questões 2 (Uma pessoa infectada pode transmitir a dengue para outra a partir de:), 3 (Qual o melhor método para se prevenir a dengue?) e 5 (O *Aedes aegypti* costuma ser mais ativo durante o dia?) apresentaram uma diminuição de respostas corretas do pré para o pós-teste (Figuras 1J, 1K e 1L). Segundo Lens (1994), muitos estudantes se mostram pouco interessados na vida escolar, realizando as atividades por obrigação, ou mesmo de forma relaxada. Alguns alunos acabam também não se atentando direito ao teor da questão ou acabam se dispersando na hora de respondê-las.

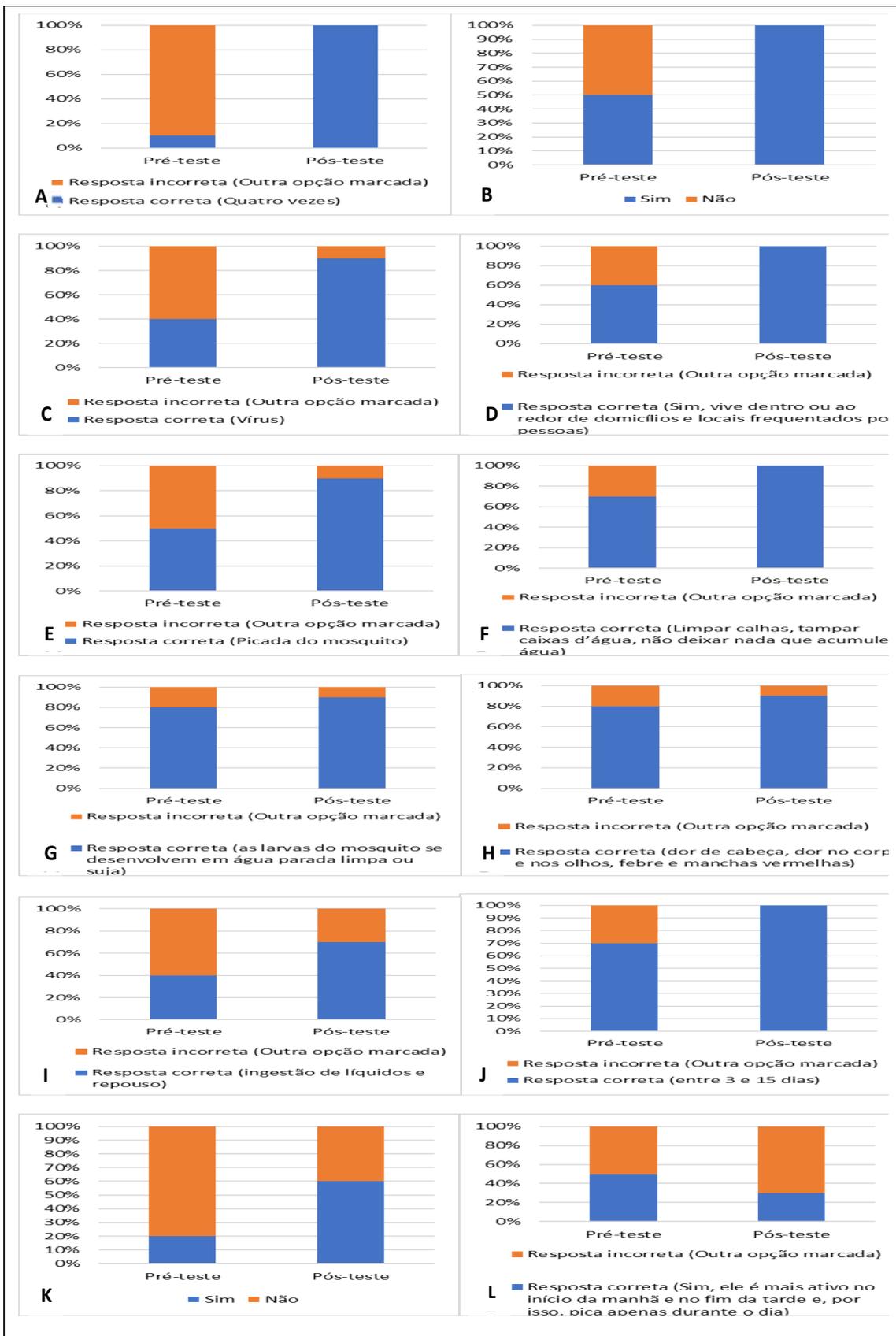
### Comparação entre as respostas do pré-teste e pós-teste – Turma do 7º ano

Os resultados do pré-teste e pós-teste aplicados na turma do 7º ano apresentaram diferenças estatísticas significativas ( $p < 0,05$ ) entre as respostas dadas às questões 6 e 11, referentes à “Quantas vezes uma pessoa pode ter dengue?” e “Você sabe o que é meio ambiente?”, respectivamente. Com relação à pergunta 6, a porcentagem de acertos aumentou do pré para o pós-teste (10% – 100%) (Figuras 2A e 2B). Como já discutido anteriormente, visto que há escassez dessa temática nas campanhas (DE ASSIS *et al.*, 2013), o enfoque contextualizado sobre ela dentro do contexto escolar é essencial (BRASIL, 1998).

Em se tratando da questão 11, houve um aumento na porcentagem de respostas corretas do pré para o pós-teste (50% – 100%) (Figura 2B). Entretanto, a pergunta não tinha objetivo quanto à definição do termo, mas apenas se o aluno se percebe como conhecedor do termo.

Algumas outras questões merecem ser comentadas aqui também, mesmo sem diferenças significativas entre pré e pós-teste. Na pergunta 1 (A dengue é uma doença causada por:), comparando-se o pré ao pós-teste, houve aumento de 40% para 90% na porcentagem de respostas corretas (Figura 2C). A pergunta 4 (O *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, é um mosquito de hábitos domésticos?) apresentou aumento na porcentagem de respostas corretas de 60% no pré-teste para 100% no pós-teste (Figura 2D). Nesse contexto, De Assis *et al.* (2013) e Dos Santos *et al.* (2018) relatam que a causa da doença muitas vezes é atribuída de forma errônea ao mosquito.

**Figura 2** - Resultado das respostas do pré-teste e pós-teste aplicados no 7º ano às perguntas “Quantas vezes uma pessoa pode ter dengue?” (A); “Você sabe o que é meio ambiente?” (B); “A dengue é uma doença causada por:” (C); “O *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, é um mosquito de hábitos domésticos?” (D); “Uma pessoa infectada pode transmitir a dengue para outra a partir de:” (E); “Qual o melhor método para se prevenir a dengue?” (F); “Qual a relação entre a dengue e água parada?” (G); “Quais os sintomas causados pela dengue?” (H); “Qual a forma de tratamento da dengue?” (I); “Qual o período do início da infecção até o aparecimento dos sintomas da dengue?” (J); “Você sabe qual a relação entre desequilíbrio ambiental e dengue?” (K) e “O *Aedes aegypti* costuma ser mais ativo durante o dia?” (L).



Fonte: autoria própria

Quanto às perguntas 2 (Uma pessoa infectada pode transmitir a dengue para outra a partir de:), 3 (Qual o melhor método para se prevenir a dengue?) e 7 (Qual a relação entre a dengue e água parada?), verificou-se um aumento na porcentagem de respostas corretas do pré para o pós-teste (50% – 90%, 70% – 100% e 80% – 90%, respectivamente) (Figuras 2E, 2F e 2G). Segundo Dantas (2011), Salles *et al.* (2018) e Coelho (2018), a infecção ocorre pela picada da fêmea do mosquito *A. aegypti* durante a alimentação com sangue infectado, tornando o mosquito infectante e apto a transmitir o vírus pela picada ao ser humano sadio, sendo necessário evitar o descarte incorreto de objetos que possam acumular água, pois as fases de larva e pupa (estágio intermediário entre larva e adulto) necessitam de água para seu desenvolvimento.

Com relação às perguntas 8 (Quais os sintomas causados pela dengue?), 9 (Qual a forma de tratamento da dengue?), 10 (Qual o período do início da infecção até o aparecimento dos sintomas da dengue?) e 12 (Você sabe qual a relação entre desequilíbrio ambiental e dengue), verificou-se também um aumento na porcentagem de respostas positivas do pré para pós-teste (80% – 90%, 40% – 70%, 70% – 100% e 20% – 60%, respectivamente) (Figuras 2H, 2I, 2J e 2K). Todas essas questões já foram discutidas anteriormente no presente estudo.

Nessa turma, verificou-se uma diminuição na porcentagem de acertos do pré para o pós-teste (50% – 30%) apenas na questão 5 (O *Aedes aegypti* costuma ser mais ativo durante o dia?) (Figura 2L). Este resultado provavelmente se deve ao fato de não ser dada tanta importância aos detalhes a respeito da ecologia do vetor, portanto, não haver divulgação ampla desse assunto nas campanhas, ao contrário de outros aspectos referentes à dengue (DE ASSIS *et al.*, 2013; DOS SANTOS *et al.*, 2018). Isso evidencia a necessidade de campanhas que enfatizem os meios de transmissão e também a ecologia do vetor, pois são importantes para iniciar abordagens de controle (RADHIKA *et al.*, 2019; DOS SANTOS *et al.*, 2018).

## **Conclusão**

Os alunos do 6º e 7º ano do ensino fundamental da escola onde a pesquisa foi realizada demonstraram bastante interesse sobre a dengue, apesar da timidez inicial. Os discentes do 7º ano não demonstraram possuir conhecimento prévio maior sobre a doença do que os do

6º ano, o que pode estar relacionado às divulgações sobre a temática por meio da mídia. Apesar de ter sido detectada diminuição de respostas corretas do pré para o pós-teste em algumas poucas questões, as atividades de sensibilização realizadas foram importantes no processo de aquisição de conhecimento sobre a temática, pois na maioria das questões do pós-teste, foi detectada maior porcentagem de acertos para ambas as turmas. Estes alunos, portanto, estão aptos a agir e disseminar informações para a prevenção e controle da dengue dentro da escola e fora dela.

Entretanto, devido às lacunas observadas no presente estudo, sugere-se que as escolas abordem o tema “dengue” de forma mais contextualizada com a realidade do aluno – propondo reflexões sobre a questão socioambiental e sobre as epidemias da doença – e que esta abordagem aconteça ao longo do ano, não somente de forma pontual. Sugere-se, portanto, que ao serem abordadas durante as aulas as temáticas sobre “Artrópodes – Insetos”, “Vírus” e “Meio Ambiente”, ocorram também atividades de sensibilização sobre a dengue, visto que há total relação com esses conteúdos.

## Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo *Aedes aegypti* (dengue, Chikungunya e zika), semana epidemiológicas 1 a 47**, vol.52, Nº44, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes>. Acesso em: 20 fev., 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico. **Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo *Aedes aegypti* (dengue, Chikungunya e zika), semana epidemiológicas 1 a 04**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes>. Acesso em: 21 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Dengue: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/dengue\\_aspecto\\_epidemiologicos\\_diagnostico\\_tratamento.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/dengue_aspecto_epidemiologicos_diagnostico_tratamento.pdf). Acesso em: 20 fev. 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: saúde. In: **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, p.243-283,

1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>. Acesso em 22 fev. 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente, Saúde**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>. Acesso em 24 fev. 2022.

CLARO, Lenita Barretto Lorena; TOMASSINI, Hugo Coelho Barbosa; ROSA, Maria Luiza Garcia. Prevenção e controle da dengue: uma revisão de estudos sobre conhecimentos, crenças e práticas da população. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, n. 6, p. 1447-1457, 2004.

COELHO, Ronan Rocha. **Efeito da competição intraespecífica e da temperatura na atividade locomotora de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) em condições de laboratório**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

DALBEM, Alexandre Garcia; HERLING, Juliana Debei; VIEIRA, Rayssa Gabriele; SOUZA, Victor Augusto Ignacio de. Dengue clássica e febre hemorrágica da dengue: etiologia, fisiologia, epidemiologia e fatores de risco. **Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina**, n. 01, p. 18-36, jan./jul., 2014.

DANTAS, Edson Santos. **Avaliação da influência de algumas características do criadouro e da água na frequência de formas imaturas e no tamanho e peso de adultos do mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) no Rio de Janeiro**. 2011. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 103 f, 2011.

DE ASSIS, Sheila Soares; PIMENTA, Denise Nacif; SCHALL, Virgínia Torres. Materiais impressos sobre dengue: análise crítica e opiniões de profissionais de Saúde e Educação sobre seu Uso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 25-51, 2013.

DE FREITAS, Maria Cecília; CUNHA, Tahis Danielle da; LOBO, Larissa de Souza; RORIGUES, Lorena Caroline; SOUZA, Handilany Thamiris de Araújo; COSTA, Fernanda de Jesus. A extensão no combate à dengue: intervenção com crianças de uma escola pública de Belo Horizonte. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 12, n. 3, p. 190-201, dez., 2019.

DELIZOICOV, Demétrio. Problemas e problematizações. **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. da UFSC, p. 125-150, 2001.

DOS SANTOS, Maiane Mara; SILVA, Flavio Caldeira; MULLER, Josiane Nogueira. A assimilação das informações repassadas por campanhas sobre o *aedes aegypti* e suas arboviroses em circulação no Brasil, por crianças dos anos finais do ensino fundamental. **Revista Inova**

**Ciência & Tecnologia/Innovative Science & Technology Journal**, v. 4, n.1, Uberaba, p. 41-44, 2018.

DULLEY, Richard Domingues. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Agricultura em São Paulo, São Paulo**, v. 51, n. 2, p. 15-26, jul./dez., 2004.

ESPÍRITO SANTO, Helena; DANIEL, Fernanda. Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (1): as limitações do  $P < 0,05$  na análise de diferenças de médias de dois grupos. **Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social**, v. 1, n. 1, p. 3-16, 2017.

FEIJÓ, Natanael; DELIZOICOV, Nadir Castilho. Professores da educação básica: Conhecimento prévio e problematização. **Retratos da Escola**, v. 10, n. 19, p. 597-610, jul./dez., 2016.

FERREIRA, Fernanda Abraão *et al.* Estratégias educativas para combater a dengue, zika e Chikungunya no ensino fundamental II. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 13, n. 1, p. 310-325, 2020.

GATTI, Jarana Nogueira. **Ações educativas como ferramenta para minimizar a demanda de atendimentos de dengue, chikungunya e zika**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Saúde da Família) - Universidade Federal do Pará, Universidade Aberta do SUS, 26f, 2018.

GUBELER, Duane. Dengue and dengue hemorrhagic fever. **Clinical Microbiology reviews**, v. 11, n. 3, p. 480-496, 1998.

HARBACH, Ralph. 2022. **Mosquito Taxonomic Inventory**. Disponível em: <https://mosquito-taxonomic-inventory.myspecies.info/simpletaxonomy/term/8724>. Acesso em: 19 fev. 2022.

IGNÁCIO, Sérgio Aparecido. Importância da estatística para o processo de conhecimento e tomada de decisão. **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD**, Curitiba, n. 118, p. 175-192, jan./jun., 2010.

LEANDRO, Cicero; AZEVEDO, Francisco Roberto de. O desequilíbrio ambiental na expansão de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae). In: MOURA, Pedro Henrique Abreu; MONTEIRO, Vanessa da Fontoura Custódio. **Sustentabilidade e meio ambiente: rumos e estratégias para o futuro**. Ponta Grossa: Atena, p. 252-263, 2021.

LENS, With. Motivation and learning. **The international encyclopedia of education**, v. 7, p. 3936-3942, 1994.

LOBÃO, Lúcia Meirelles; RODRIGUES, Bruna Soares de Souza Lima. Mudanças ambientais de origem antrópica e sua relação com o adoecimento humano. **Revista Saúde Dinâmica**, v. 1, n. 1, 2019.

LOUREIRO, Luís Manuel de Jesus; GAMEIRO, Manuel Gonçalves Henriques. Interpretação crítica dos resultados estatísticos: para lá da significância estatística. **Revista de Enfermagem Referência**, v. 3, n. 3, p. 151-162, 2011.

MARTÍNEZ, Eric Torres. **Dengue hemorrágico en niños**. Habana: Ed. José Marti; 1990.

MONTEIRO, Kerla Joeline Lima; ROZENTAL, Tatiana; LEMOS, Elba Regina Sampaio de. Diagnóstico diferencial entre a Febre Maculosa Brasileira e o Dengue no contexto das doenças febris agudas. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 43, n. 3, p. 241-250, jul./set., 2014.

NOVAIS, Leila Cristina de Jesus. **Educação ambiental como ferramenta no controle da dengue na cidade de Cruzeiro do Oeste, PR**. 2015. Monografia de Especialização (Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Dengue**. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>. Acesso em: 20 fev. 2022.

RADHIKA, Lakmini. *et al.* Level of awareness of dengue disease among school children in Gampaha district, Sri Lanka, and effect of school-based health education programs on improving knowledge and practices. **BioMed research international**, v. 2019, 2019.

SALLES, Tiago Souza *et al.* History, epidemiology and diagnostics of dengue in the American and Brazilian contexts: a review. **Parasites & Vectors**, v. 11, n. 1, p. 1-12, 2018.

SANTOS, Carla Francielle dos; SILVA, Alexandre José Silva. A importância da educação ambiental no ensino infantil com a utilização de recursos tecnológicos. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 4-19, out.2016/mar, 2017.

SCHULZ, Lia. **A construção da participação na fala-em-interação de sala de aula: um estudo micro etnográfico sobre a participação em uma escola municipal de Porto Alegre**. 2007. Dissertação de Mestrado (Linguística Aplicada) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

WORD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue and severe dengue**. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>. Acesso em: 19 fev. 2022.

*Submetido em: 24.02.2023*

*Publicado em: 13.08.2024*