INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ADRIANA SUSSA CAMPOS

Educação CTS e dengue no Ensino Fundamental II: análise da aplicação de um guia pedagógico

JATAÍ
2026

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação,Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgaçãoda produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

[ ] Tese
[x] Dissertação
[ ] Monografia – Especialização
[ ] TCC – Graduação
[ ] Produto Técnico e Educacional -Tipo: _____.
[ ] Artigo Científico
[ ] Capítulo de Livro
[ ] Livro
[ ] Trabalho Apresentado em Evento

Nome Completo do Autor: Elaboração: Adriana Sussa Campos
Matrícula: 20241020280016
Título do Trabalho: Educação CTS e dengue no Ensino Fundamental II: análise da aplicação de um guia pedagógico

Autorização - Marque uma das opções

1. (X) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ( ) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data___/___/_____. (Embargo);
3. ( ) Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:
( ) O documento está sujeito a registro de patente.
( ) O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
( ) Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;

obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detémos direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdodo documento entregue;

cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

gov.br Documento assinado digitalmente
ADRIANA SUSSA CAMPOS
Data: 02/08/2026 21:18:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Jataí – GO, 02/08/2026.

_____

ADRIANA SUSSA CAMPOS

Educação CTS e dengue no Ensino Fundamental II: análise da aplicação de um guia pedagógico

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação na Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Jataí, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação para Ciências e Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática
Linha de pesquisa: Linha 1: Fundamentos, metodologias e recursos para a Educação para Ciências e Matemática
Sublinha de pesquisa: Fundamentos, metodologias e recursos para a Educação para Ciências e Matemática

Orientador: Prof. Dr. Felippe Guimarães Maciel

JATAÍ
2026

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial desta dissertação, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

Campos, Adriana Sussa.
Educação CTS e dengue no Ensino Fundamental II: análise da aplicação de um guia pedagógico [manuscrito] / Adriana Sussa Campos. - 2026.
clxviii; 168 f.; il.

Orientador: Prof. Dr. Felippe Guimarães Maciel.
Dissertação (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2026.
Inclui referências e apêndices.

1. Educação CTS. 2. Dengue. 3. Propósitos Educacionais. 4. Três Momentos Pedagógicos. 5. Histórias em Quadrinhos. I. Maciel, Felippe Guimarães. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Tratamento da Informação.
Bibliotecária – Rosy Cristina Oliveira Barbosa Sabino – CRB 1/2380 – Câmpus Jataí. Cód. F062/2026-2.

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Na presente data realizou-se a sessão pública de defesa da Dissertação intitulada **Educação CTS e dengue no Ensino Fundamental II: análise da aplicação de um guia pedagógico**, sob orientação de Felippe Guimarães Maciel, apresentada pelo aluno **Adriana Sussa Campos (20241020280016)** do Curso **Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática (Câmpus Jataí)**. Os trabalhos foram iniciados às **14:00** do dia **02/07/2026** pela Professora presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Felippe Guimarães Maciel** (Presidente)
- **Rodrigo Claudino Diogo** (Examinadora Interna)
- **Roseline Beatriz Stieder** (Examinadora Externa)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo da Dissertação, passou à arguição do candidato. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

[X] Aprovado [ ] Reprovado Nota :

Observação / Apreciações:

Produto Educacional: DENGUE E EDUCAÇÃO CTS: GUIA PEDAGÓGICO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Felippe Guimarães Maciel** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Felippe Guimarães Maciel**, em **02/07/2026 16:15:54** com chave **723b189a764a11f190c5005056a537a4.**
- **Roseline Beatriz Strieder, em 02/07/2026 16:18:44 com chave d7f8c948764a11f190c5005056a537a4.**
- **Rodrigo Claudino Diogo, em 02/07/2026 16:16:56 com chave 974a4084764a11f1a3a5005056a537a4.**

Este documento foi emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QrCode ao lado ou acesse https://suap.ifg.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Ata de Projeto Final

Data da Emissão: 02/07/2026

Código de Autenticação: 058e41

Dedico este trabalho a família, meu alicerce. Ao meu esposo, Josué, companheiro incansável, que me motivou durante toda essa jornada, oferecendo incentivo constante; aos meus filhos, Analliese, Sophia e Pedro Augusto, que, com amor e generosidade, sempre estiveram dispostos a me ajudar, compreendendo minhas ausências e tornando os dias mais leves com sua presença. E, por último, mas não menos importante, à minha mãe Rosa que sempre demonstrou, por meio de palavras e gestos, coragem e determinação, valores que me fortaleceram e contribuíram para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTO

A Deus, em primeiro lugar, razão da minha fé e sustentação em cada passo desta caminhada. Foi Ele quem me fortaleceu nos momentos de cansaço, quem renovou minhas forças quando pensei em desistir e quem me ensinou, na prática, o significado da persistência, da resiliência e da determinação. A Ele toda honra e toda gratidão por esta conquista.

À minha família, meu porto seguro e minha maior motivação. Ao meu esposo, Josué, companheiro incansável, que me incentivou quando o desânimo batia à porta, que acreditou em mim até quando eu mesma duvidei, e que esteve ao meu lado com amor, paciência e palavras de encorajamento.

Aos meus filhos, Analliese, Sophia e Pedro Augusto, minha inspiração diária, que compreenderam minhas ausências, dividiram comigo os momentos difíceis e me encheram de força com gestos simples e cheios de amor. À minha netinha Elisa, presente de Deus em minha vida, que com sua doçura e luz renova minhas esperanças e me lembra todos os dias que vale a pena persistir.

À minha mãe, exemplo vivo de força, garra e fé, a mulher que me deu a vida e me ensinou, pelo exemplo, que a coragem é maior que qualquer obstáculo. Ao meu pai ***(in memoriam***), que mesmo não estando mais fisicamente comigo, permanece presente em minhas lembranças e em tudo o que me ensinou. Foi ele quem sempre me motivou a estudar, a buscar conhecimento e a nunca desistir dos meus sonhos. Esta vitória também é dele. Amo vocês, minha família.

Aos colegas da turma de 2024, que transformam desafios em aprendizado coletivo. Obrigada pelo apoio, pelas palavras de incentivo, pelas mensagens lembrando prazos, pelas trocas sinceras e por caminharem comigo quando o percurso parecia mais difícil.

Aos colegas do GEPEC (Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Científica), pelas discussões que ampliaram minha visão, pelas dúvidas compartilhadas e solucionadas, e pelo apoio constante no desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu orientador, Professor Doutor Felippe Guimarães Maciel, pela escuta atenta, pelas contribuições valiosas em cada etapa e, sobretudo, pelo incentivo nos momentos de desânimo. Sua dedicação e confiança foram fundamentais para que eu seguisse firme até aqui.

À equipe do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Jataí, pelo acolhimento, incentivo e oportunidades de crescimento acadêmico e humano.

Aos meus alunos, que participaram da pesquisa com compromisso e dedicação, tornando este trabalho possível e dando sentido à minha trajetória como educadora.

Aos professores Roseline Strieder, Rodrigo Claudino e Carlos Cézar, pelas contribuições generosas na banca de qualificação e defesa, que enriqueceram significativamente esta pesquisa.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste sonho, minha eterna gratidão. Esta conquista representa muito mais que um título; representa amadurecimento, superação, fé renovada e a certeza de que, com amor, apoio e determinação, é possível vencer qualquer desafio.

RESUMO

CAMPOS, Adriana Sussa. **Educação CTS e dengue no Ensino Fundamental II: análise da aplicação de um guia pedagógico**. 2026. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, 2026.

Esta dissertação de mestrado investiga a aplicação de uma sequência didática sobre a dengue fundamentada na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) com estudantes do Ensino Fundamental II em uma escola estadual de Jataí, Goiás. A pesquisa como os estudantes mobilizaram compreensões, posicionamentos e formas de participação social ao longo de uma sequência didática. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, aplicada e exploratória, desenvolvida por meio de um estudo de caso. A proposta foi estruturada com base nos propósitos educacionais CTS e nos Três Momentos Pedagógicos. Para análise dos dados, utilizou-se a Análise Textual Discursiva (ATD), examinando falas, interações e produções dos estudantes, com destaque para as histórias em quadrinhos (HQs) elaboradas durante as atividades. Os resultados indicam que a sequência didática favoreceu a compreensão da dengue como problema sociocientífico relacionado a aspectos sociais e políticos, estimulando a reflexão crítica e o desenvolvimento de compromissos sociais. Como produto educacional, foi elaborado um guia pedagógico com orientações para implementação e adaptação da proposta em diferentes contextos escolares.

Palavras-chave: Educação CTS; Dengue; Propósitos Educacionais; Três Momentos Pedagógicos; Histórias em Quadrinhos.

ABSTRACT

CAMPOS, Adriana Sussa. **Educação CTS e dengue no Ensino Fundamental II: análise da aplicação de um guia pedagógico**. 2026. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, 2026.

This master's thesis investigates the implementation of a teaching sequence on dengue, grounded in the Science, Technology, and Society (STS) perspective, with middle school students at a state school in Jataí, Goiás. The research examines how students mobilized understandings, stances, and forms of social participation throughout the teaching sequence. It is a qualitative, applied, and exploratory study conducted as a case study. The proposal was structured based on STS educational objectives and the "Three Pedagogical Moments" framework. Data analysis employed Discursive Textual Analysis (DTA), examining students' speech, interactions, and work, particularly the comic strips created during the activities. The results indicate that the teaching sequence fostered an understanding of dengue as a socio-scientific issue linked to social and political aspects, while encouraging critical reflection and the development of social commitments. As an educational product, a pedagogical guide was developed, offering instructions for implementing and adapting the proposal to different school contexts.

Keywords: STS Education; Dengue; Educational Purposes; Three Pedagogical Moments; Comic Strips.

LISTA DE SIGLAS

3MP	Três Momentos Pedagógicos
AEE	Atendimento Educacional Especializado
APA	Aprender Para Avançar
AQ	Ampliação de Questionamento
ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CS	Compromisso Social
CT	Ciência e Tecnologia
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DC-GO	Documento Curricular para Goiás
DDT	Dicloro-difenil-tricloroetano
DENV	Vírus da dengue
DP	Desenvolvimento de Percepções
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FABEC	Faculdade Brasileira de Educação e Cultura
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
HQ	História em Quadrinhos
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IFG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
PCT	Política de Ciência e Tecnologia
PLACTS	Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade
PPGECM	Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SAEGO	Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás
SD	Sequência Didática
SEDUC-GO	Secretaria de Estado da Educação de Goiás
SUS	Sistema Único de Saúde
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Dissertações da CAPES relacionadas à dengue no ensino, com aproximações ao debate CTS, no recorte de 2016 a 2024
Quadro 2 - Artigos relacionados às palavras-chave
Quadro 3 - Principais Sintomas das doenças causadas pelo Aedes aegypti
Quadro 4 - Organização do corpus analisado
Quadro 5 - Macrocategorias
Quadro 6 - Integração das Ações da Sequência Didática aos Indicadores da Abordagem CTS
Quadro 7 - Relação entre a pesquisa e as interações CTS
Quadro 8 - 1ª Atividade-Problematização e Organização dos Conhecimentos
Quadro 9 - 2ª Atividade-Problematização/Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento
Quadro 10 - Perguntas e respostas
Quadro 11 - Comparação das HQs dos alunos Biel, Sousa e Mary
Quadro 12 - Categorias das falas da Feira Livre

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da Pesquisa
Figura 2 - Cronograma
Figura 3 - Palestra do meio ambiente
Figura 4 - Fase de teste
Figura 5 - Momento de construção das HQs

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**15**
1.1	**Ser professora – BNCC**	**18**
1.2	**Avaliações externas em Goiás: organização e implicações para o trabalho pedagógico**	**20**
1.3	**Problema de pesquisa**	**21**
2	**REFERENCIAL TEÓRICO**	**24**
2.1	**Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na educação**	**24**
2.1.1	***O Pensamento Latino- Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS)***	**26**
2.1.2	***A relação CTS e suas contribuições para o ensino de Ciências***	**26**
2.1.3	***A abordagem CTS e suas contribuições para o ensino de Ciências***	**27**
2.1.4	***Relações CTS no contexto educacional***	**32**
2.1.5	***Os Propósitos Educacionais da Educação CTS***	**34**
2.2	**Paulo Freire e a problematização da realidade no ensino de Ciências**	**36**
2.3	**A dengue e suas aproximações com a perspectiva CTS**	**38**
2.4	**Articulação temática aos 3 Momentos pedagógicos a relação com Paulo Freire**	**43**
3	**METODOLOGIA**	**45**
3.1	**Reflexões sobre o Aedes aegypti**	**47**
3.2	**Participantes da pesquisa**	**49**
3.3	**Coleta de dados**	**51**
3.4	**Procedimentos de análise dos dados: Análise Textual Discursiva**	**53**
4	**ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO**	**59**
4.1	**Relação entre a pesquisa e as interações CTS**	**59**
5	**DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA À LUZ DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS**	**64**
5.1	**Problematização Inicial: palestra ambiental e mobilização das percepções**	**64**
5.1.1	***"Problematização, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento: produções das HQs***	**66**
6	**DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO E SOCIALIZAÇÃO DOS RESULTADOS**	**68**
6.1	**Atividades desenvolvidas**	**68**
6.2	**Recorte analítico**	**69**
6.2.1	***A Palestra Ambiental como espaço de Problematização e Reflexões***	**71**
6.2.2	***Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do conhecimento: produções das HQs***	**72**
6.2.3	***Síntese interpretativa das HQs a partir das categorias***	**81**
6.3	**A Feira Livre como espaço de circulação de conhecimentos e mobilização social**	**83**
7	**REFLEXÕES SOBRE A SEQUÊNCIA DIDÁTICA**	**87**
7.1	**Manifestação de Compreensão (MC): ampliando a compreensão da**	**87**

dengue como problema sociocientífico .....
7.2 Manifestação de Posicionamento (MP): da identificação do problema à problematização da realidade 89
7.2 Manifestação de Formas de Participação Social (MPS): da compreensão da dengue à responsabilidade coletiva 90
7.4 Compreensão, Posicionamento e Participação Sociais: uma Interpretação dos Dados 91
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS 95
REFERÊNCIAS 98
APÊNDICE A- Produto Educacional: Dengue e Educação CTS: guia pedagógico para o Ensino Fundamental II 106
Anexo A - TCLE para menor de idade 160
Anexo B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido | TALE 165

1 INTRODUÇÃO

VERBO SER
Que vai ser quando crescer?
Vivem perguntando em redor. Que é ser? É ter um corpo, um jeito, um nome?
Tenho os três. E sou?
Tenho de mudar quando crescer? Usar outro nome, corpo e jeito?
Ou a gente só principia a ser quando cresce? É terrível, ser? Dói? É bom? É triste?
Ser pronunciado tão depressa, e cabe tantas coisas? Repito: Ser, Ser, Ser. Er. R.
Que vou ser quando crescer? Sou obrigado a? Posso escolher?
Não dá para entender. Não vou ser. Vou crescer assim mesmo.
Sem ser, esquecer.
Carlos Drummond de Andrade.

O poema "Verbo Ser", de Carlos Drummond de Andrade, abre-se com uma pergunta: "Que vai ser quando crescer?". Essa mesma pergunta, tantas vezes repetida por minha mãe durante a infância, era sempre respondida da mesma forma: "Quero ser professora". Tal escolha relacionava-se diretamente à realidade vivida em meu contexto familiar, no qual meus pais não tiveram oportunidade de acesso à escolarização. Desde cedo, compreendi que, ao exercer a docência, poderia contribuir para transformar a vida de outras pessoas, possibilitando-lhes o aprendizado da leitura, da escrita e de tudo aquilo que envolve a formação cidadã. Esse propósito passou a orientar minhas escolhas e a sustentar meu comprometimento com aquilo que, para mim, sempre representou beleza, significado e responsabilidade social.

Na continuidade do poema, Drummond questiona: "Posso escolher?". Diferentemente da dúvida poética, minha trajetória sempre foi marcada pela convicção de que o magistério constituía meu projeto de vida. A admiração pelas professoras que me acompanharam nos primeiros anos escolares consolidou esse desejo. Nada me fascinava mais do que observar minha professora com seus materiais, dedicando-se a cada colega da sala, escrevendo no quadro e organizando o cotidiano escolar. Esses elementos fortaleceram, desde cedo, minha identificação com a profissão docente.

Ao concluir o poema, o autor utiliza a expressão "Sem ser, esquecer". No entanto, minha experiência evidencia o contrário: sou professora justamente por não esquecer os elementos que me motivaram a seguir esse caminho.

Minha formação profissional foi marcada por um movimento contínuo de busca por aprofundamento teórico e qualificação da prática docente. A motivação inicial conduziu-me ao curso de magistério; contudo, ao longo do tempo, novas demandas pessoais e profissionais provocaram um afastamento temporário dos estudos. O retorno à vida acadêmica ocorreu em

2009, com o ingresso na graduação em Letras - Língua Portuguesa/Espanhol, seguido de uma especialização, em 2012, pela Faculdade Brasileira de Educação e Cultura (FABEC) e, posteriormente, de uma segunda graduação em Pedagogia, concluída em 2019.

Apesar da sólida formação inicial e continuada, a prática docente evidenciou lacunas relacionadas à articulação entre teoria, metodologias de ensino e transformações sociotécnicas que impactam diretamente o contexto escolar. Nesse sentido, a especialização em Informática na Educação, concluída em 2024, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – (IFG), Campus Jataí, significou um importante um avanço suscitar reflexões sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais e seu potencial mediador do processo de ensino-aprendizagem.

Em consonância com esse percurso formativo, e motivada pelo incentivo de colegas e professores, decidi concorrer a uma vaga no Mestrado Profissional do Instituto Federal de Goiás (IFG). O ingresso no curso, em 2024, proporcionou um contato mais sistemático com fundamentos teóricos que ampliaram minha compreensão acerca da complexidade dos processos educativos contemporâneos e evidenciaram a importância de uma abordagem crítica para sua análise e transformação. No primeiro semestre, tive a oportunidade de cursar a disciplina “Sociedade, Educação Científica e Tecnologia (SECT)”, que se apresentou referenciais teóricos capazes de integrar diferentes áreas do conhecimento e promover a formação de sujeitos críticos, autônomos e socialmente responsáveis.

A experiência profissional em escolas que atendem o Ensino Fundamental I, ao Ensino Fundamental II e ao Ensino Médio, tanto na rede pública quanto na rede privada, permitiu-me vivenciar distintas realidades educacionais e compreender desafios recorrentes do cotidiano docente. O diálogo com professores de diferentes áreas do conhecimento, o contato com materiais didáticos e a observação das práticas avaliativas, especialmente aquelas relacionadas às avaliações externas e à implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), revelaram inquietações acerca da adequação dos conteúdos e dos instrumentos avaliativos às necessidades formativas dos estudantes.

Essas inquietações motivaram a buscar por compreensão mais aprofundada dos processos educativos e por estratégias capazes de contribuir de forma mais significativas para a aprendizagem. Nesse percurso, as avaliações externas em larga escala, passaram a constituir objeto de reflexão, uma vez que exercem papel relevante na formação de políticas públicas educacionais, ao aferirem a proficiência dos estudantes e produzirem indicadores de desempenho. Embora cumpram um papel político relevante, é necessário refletir também sobre seus efeitos no processo de aprendizagem. Seu surgimento remonta à década de 1990, com a

criação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Para Alavarse (2013), as avaliações externas deixam marcas importantes na escola, sobretudo quando seus resultados passam a definir trajetórias e sentidos no trabalho pedagógico, o que exige atenção quanto à aprendizagem efetiva dos estudantes.

No contexto da rede goiana, essa discussão se mostra ainda mais necessária, uma vez que avaliações externas, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás (SAEGO)e sua vertente de Alfabetização (SAEGO ALFA) e a Avaliação de Fluência Leitora, concentram-se predominantemente em Língua Portuguesa e Matemática. Ao mesmo tempo, seus resultados subsidiam a elaboração de materiais voltados à recomposição das aprendizagens, a exemplo do Revisa Goiás, influenciando diretamente o cotidiano escolar, a organização do trabalho pedagógico e a definição de prioridades curriculares (Brasil, s.d.; Goiás, 2016; Goiás, 2025a; Goiás, 2026a; Goiás, s.d.).

A análise realizada evidenciou que, embora essas avaliações utilizam textos de divulgação científica, os conhecimentos específicos da área de Ciências da Natureza ocupam o espaço secundário. Em geral, esses textos são empregados como suporte para a aferição de habilidades gramaticais, interpretativas e matemáticas, o que limita sua contribuição para a construção de conhecimento científicos e para o desenvolvimento do pensamento crítico sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Nesse contexto, a BNCC é tomada neste trabalho como referência curricular importante, porque garante visibilidade ao tema no componente de Ciências e legitima sua abordagem na educação básica. Entretanto, o documento não é tratado de modo idealizado nem como suficiente em si mesmo, uma vez que sua operacionalização depende de escolhas pedagógicas, leituras críticas e articulação com outros documentos e com a realidade concreta da turma. Assim, mais do que discutir as orientações da BNCC, interessa compreender suas potencialidades e seus limites diante da perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS), que demanda a problematização de questões sociocientíficos relacionadas a realidade dos estudantes.

Dessa forma, destacam-se as habilidades de Ciências mobilizadas neste estudo, de acordo com a BNCC:

> (EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de

> políticas públicas destinadas à saúde; (EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida. (Brasil, 2018, p. 350).

Embora essas habilidades dialoguem com a temática investiga e forneçam sustentação curricular à proposta desenvolvida, elas não delimitam o alcance desta pesquisa. Os documentos curriculares constituem aqui, um ponto de partida para o planejamento da Sequência Didática (SD), e não como ponto de chegada. Inspirada na Educação CTS, a proposta buscou ampliar o tratamento escolar do tema ao considerar a dengue como problema sociocientífico, territorial e político, cuja compreensão exige articulação entre conhecimentos científicos, condições de vida, infraestrutura urbana e ação coletiva.

1.1 O Ser Professora face à BNCC

O ser professora me possibilitou conhecer os documentos que organizam e orientam a educação brasileira. Neste tópico, apresenta-se uma breve análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituída pelo Ministério da Educação (Brasil, 2018), voltada ao Ensino Fundamental, etapa que dialoga diretamente com a presente pesquisa.

A BNCC constitui um documento normativo de grande relevância para a organização curricular da Educação Básica, ao explicitar aprendizagens essenciais e fornecer referências comuns para redes e escolas. Sua importância, contudo, não elimina o debate crítico sobre seus limites, especialmente quanto à centralidade das competências, à possível redução curricular e às tensões entre padronização e diversidade sociocultural. Assim, neste trabalho, a BNCC é compreendida simultaneamente como referência necessária e como documento que precisa ser lido de forma crítica, sobretudo quando se pretende desenvolver uma proposta alinhada à educação CTS.

A Base Nacional Comum Curricular estabelece articulação com importantes marcos legais da educação brasileira, tais como a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (Brasil,1988), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Brasil, 1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997; Brasil, 1998) e o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 (Brasil, 2014). Nesse contexto, configura-se como documento normativo que dialoga com fundamentos históricos das políticas educacionais brasileiras, tornando-se referência obrigatória para a elaboração dos currículos municipais, estaduais e distrital.

A BNCC foi aprovada em 22 de dezembro de 2017, por meio da Resolução nº 2 do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno, consolidando-se como referência normativa para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental. Entretanto, seu processo de elaboração foi objeto de críticas, especialmente no que se refere à limitada incorporação das contribuições de educadores e pesquisadores em sua versão final, conforme assinala Aguiar (2018). Também se questiona a pouca participação dos principais sujeitos da educação, os estudantes, o que evidencia tensões entre formulação normativa e diversidade das realidades escolares.

Entre as problematizações apresentadas, destacam-se a possível precarização da educação pública e a ênfase em um currículo mínimo orientado por competências consideradas essenciais. Para Albino e Silva (2019), o retorno ao modelo curricular por competências é visto com preocupação, por se consubstanciar em uma perspectiva reducionista do conhecimento, em detrimento de uma compreensão curricular mais processual e contextualizada.

No que se refere à dimensão socioambiental, argumenta-se que a BNCC nem sempre contempla de modo aprofundado uma abordagem crítica das questões ambientais e sociais. Silva e Loureiro (2020) observam que o documento se constitui como iniciativa governamental submetida à consulta pública e posteriormente aprovada pelas instâncias ministeriais, o que também demanda leitura crítica de seus fundamentos e de suas implicações pedagógicas.

Sob perspectiva crítica, Frigotto (2005) sustenta que determinadas orientações curriculares tendem a privilegiar uma formação voltada ao atendimento de demandas do mercado de trabalho, enfatizando competências técnicas e conformação ideológica dos sujeitos. Nesse cenário, observa-se também a atuação de instituições privadas na reorganização das políticas educacionais, aspecto que, segundo Adrião e Peroni (2018), pode sinalizar processos de privatização da Educação Básica.

Dessa forma, a BNCC tem sido criticada por adotar, em alguns pontos, uma abordagem considerada pragmática e pouco sensível às especificidades socioculturais, às desigualdades regionais e às múltiplas realidades que compõem o contexto educacional brasileiro. Em síntese, os desdobramentos dessas políticas educacionais são compreendidos por parte da literatura como desafios à qualidade social do ensino.

Ainda assim, no âmbito desta pesquisa, a BNCC é tomada como documento curricular importante, pois oferece referências para a seleção de habilidades e objetos de conhecimento relacionados à temática da dengue no Ensino Fundamental. Seu papel, portanto, não é o de esgotar o trabalho pedagógico, mas de servir como base curricular para a organização da proposta didática, que é ampliada pela perspectiva CTS ao incorporar problematização social, reflexão crítica e compromisso coletivo diante de questões de saúde pública.

1.2 Avaliações externas em Goiás: organização e implicações para o trabalho pedagógico

No contexto educacional goiano, as avaliações externas constituem importante instrumento de monitoramento da aprendizagem e de produção de indicadores para subsidiar a formulação de políticas públicas, o planejamento pedagógico e a definição de estratégias de intervenção nas escolas. Em articulação com a política nacional de avaliação, Goiás participa do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), e mantém avaliações próprias, entre as quais se destacam o Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás (SAEGO), o SAEGO Alfa e a Avaliação de Fluência Leitora, vinculada às ações do programa AlfaMais Goiás. (Brasil, s.d.; Goiás, 2016; Goiás, 2025a; Goiás, 2025b; Goiás, 2026a; Goiás, 2026b).

O SAEB, em âmbito nacional, configura-se como um conjunto de avaliações externas em larga escala que produz diagnóstico da Educação Básica brasileira por meio de testes e questionários contextuais, permitindo a análise dos níveis de aprendizagem e de fatores associados ao desempenho estudantil. Seus resultados subsidiam o monitoramento das políticas educacionais e, juntamente com os dados de fluxo escolar do Censo Escolar[1], compõem o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) (Brasil, S.d.).

No plano estadual, o SAEGO constitui a principal avaliação externa da rede pública goiana. A Secretaria de Estado da Educação indica que essa avaliação vem sendo organizada em três etapas — diagnóstica, formativa e institucional —, com foco em Língua Portuguesa e Matemática. Nas aplicações recentes, a etapa diagnóstica e formativa alcançara estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e da 1ª à 3ª série do Ensino Médio, enquanto a etapa institucional foi direcionada, especialmente, às turmas do 9º ano e da 3ª série do Ensino Médio. Trata-se, portanto, de uma avaliação voltada não apenas à mensuração de resultados, mas também ao acompanhamento progressivo da aprendizagem ao longo do ano letivo (Goiás, 2016; Goiás, 2025a; Goiás, 2026a).

Nos anos iniciais, o Estado também desenvolve o SAEGO Alfa, destinado ao diagnóstico da aprendizagem de estudantes do 2º e dos 5º anos do Ensino Fundamental em Língua Portuguesa e Matemática. Associada a essa política, a Avaliação de Fluência Leitora

[1] De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Portal do Governo Federal, o Censo Escolar constitui o principal instrumento de coleta de dados da educação básica no Brasil, sendo reconhecido como a mais abrangente e relevante pesquisa estatística educacional do país. Por meio dele, são reunidas informações fundamentais para o planejamento, monitoramento e avaliação das políticas públicas educacionais

acompanha o processo de alfabetização e tem sido apresentada pela Seduc/GO como estratégia de acompanhamento dos estudantes, especialmente no âmbito do programa AlfaMais Goiás (Goiás, 2025b; Goiás, 2026b).

Outro elemento importante dessa estrutura é o uso pedagógico dos resultados. A Seduc/GO informa que o Revisa Goiás é elaborado à luz dos documentos curriculares, da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), da Matriz de Referência do SAEB e dos resultados das avaliações externas SAEGO e SAEB. Isso demonstra que a organização pedagógica da rede estadual tem sido fortemente influenciada pelos dados produzidos por essas avaliações, convertendo resultados em materiais de apoio, trilhas de revisão e propostas de ampliação da proficiência (Goiás, s.d.; Brasil, s.d.; Goiás, 2016).

Embora, essas avaliações são relevantes para o diagnóstico institucional e para o planejamento de ações pedagógicas, sua organização evidencia também limites importantes para o campo desta pesquisa. Como o SAEB e o SAEGO concentram-se predominantemente em Língua Portuguesa e Matemática, observa-se menor visibilidade avaliativa para a área de Ciências da Natureza, o que pode contribuir para secundarizar conhecimentos científicos escolares fundamentais à leitura crítica da realidade. No caso desta dissertação, tal constatação reforça a pertinência de uma sequência didática orientada pela perspectiva CTS sobre a dengue, uma vez que a proposta desloca o foco de uma lógica centrada apenas em proficiência mensurável para uma formação científica comprometida com a problematização social, a saúde pública e a participação crítica dos estudantes.

1.3 Problema de pesquisa

> A descoberta consiste em ver o que todos viram e em pensar no que ninguém pensou.
> Albert Szent-Györgyi (Prêmio Nobel de Medicina).

Mediante os documentos curriculares, o contexto escolar e a incidência da dengue no território vivido pelos estudantes, formulamos a seguinte pergunta de pesquisa: *como uma sequência didática orientada pela educação CTS, tomando a dengue como tema sociocientífico, pode mobilizar aprendizagens científicas, reflexão crítica e posicionamentos de estudantes do Ensino Fundamental II de uma escola pública localizada em área periférica urbana de Jataí-Goiás*?

Com base nessa pergunta, estabelecemos como objetivo geral analisar como estudantes do Ensino Fundamental II mobilizaram compreensões, posicionamentos e formas de participação social ao longo de uma sequência didática orientada pela educação CTS sobre a temática dengue, em uma escola estadual de Jataí, Goiás.

A partir desse direcionamento, definimos os seguintes objetivos específicos: i) Elaborar, aplicar e analisar uma sequência didática sobre a dengue, inspirada na Educação CTS, visando promover aprendizagens científicas, compreensões, posicionamentos dos estudantes diante de um problema sociocientífico, ii) compreender, por meio das falas, interações e produções dos estudantes, como emergem compreensões, posicionamentos e formas de participação social relacionados ao tema; iii) examinar as HQs produzidas pelos estudantes como material expressivo das aprendizagens construídas; iv) sistematizar, como produto educacional, um guia pedagógico que apresente a sequência didática, seus fundamentos, os objetivos de aprendizagem, sugestões de avaliação e orientações para adaptação por outros docentes.

Nesse sentido, este estudo propõe um produto educacional constituído por uma SD inspirada na Educação CTS, voltada à abordagem da dengue como tema sociocientífico. A proposta buscou mobilizar a leitura crítica da realidade, ampliar as discussões sobre saúde pública e favorecer a participação ativa dos estudantes na compreensão e no enfrentamento desse problema em seu contexto social.

Essa proposição dialoga com a perspectiva freireana ao reconhecer que o processo educativo deve partir da realidade concreta dos educandos, valorizando o diálogo, a problematização e a construção coletiva do conhecimento. Nessa direção, Freire (199, p.13) afirma que ensinar “não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua construção”. Assim, ao assumir a realidade vivida pelos estudantes, como ponto de partida, a SD busca promover a articulação entre os conhecimentos científicos e as experiências cotidianas, favorecendo uma compreensão crítica da dengue e de suas múltiplas implicações sociais.

A escolha da temática também se justifica por sua estreita relação com o contexto vivenciado pelos estudantes e pela comunidade escolar. Além das experiências pessoais relacionadas à doença e do elevado número de casos registrados no estado de Goiás, observou-se a recorrente ausência de estudantes em decorrência da dengue. Soma-se a isso o fato de a escola estar localizada no bairro Dom Abel que, segundo o 35º Informe Epidemiológico da Secretaria Municipal de Saúde de Jataí- GO (2025), figura entre os bairros com maior número de casos notificados e confirmados da doença, ocupando a quarta posição no município. Esse

cenário reforça a necessidade de desenvolver práticas educativas que ultrapassem a abordagem exclusivamente biológica da dengue, incorporando reflexões sobre a saúde pública, responsabilidade coletiva e participação social.

É nesse contexto que a Educação CTS, assumida como referencial teórico e metodológico desta pesquisa, orienta a elaboração, a aplicação e a análise da SD. Mais do que tratar a dengue como conteúdo escolar, buscamos compreendê-la como um problema sociocientífico que envolve dimensões científicas, tecnológicas, sociais, ambientais e políticas. Nessa perspectiva, interessa analisar em que medicada a SD contribui para ampliar as percepções dos estudantes sobre o problema, favorecer a formulação de questionamentos e estimular o reconhecimento da importância da participação social e das políticas públicas no enfretamento da dengue.

Com base nesses pressupostos, compreendemos que a educação desempenha papel fundamental na formação de sujeitos críticos, capazes de interpretar a realidade e atuar de forma responsável diante dos desafios coletivos. Desse modo, a SD proposta pertente contribuir para uma formação que ultrapasse a mera transmissão de informação, promovendo articulação entre conhecimento científicos, reflexão crítica e exercício da cidadania. Coerente com essa perspectiva, a pesquisa assumiu abordagem qualitativa, de natureza aplicada e caráter exploratório, inspirada no estudo de caso. A produção das informações compreendeu gravações de áudio, registros fotográficos, diário de bordo, observação participante, vídeos das atividades e as HQs elaboradas pelos estudantes, os quais constituíram o corpus analítico da investigação.

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos. O primeiro apresenta o referencial teórico, abordando a educação CTS, a dengue como tema sociocientífico e Paulo Freire e o ensino de Ciência. O segundo descreve os procedimentos metodológicos da pesquisa, de abordagem qualitativa, inspirada no estudo de caso, bem como a produção e a análise dos dados. O terceiro apresenta a proposta de intervenção, enquanto o quarto descreve o desenvolvimento da sequência didática e a socialização dos resultados. O quinto capítulo reúne as considerações finais, destacando as contribuições, as limitações da pesquisa e as possibilidades para investigação futuras.

Além dos capítulos que compõem a dissertação, os apêndices reúnem as produções elaboradas pelos estudantes ao longo da sequência didática, bem como o produto educacional desenvolvido nesta pesquisa, disponibilizando na forma de um guia pedagógico destinado a subsidiar práticas docentes no Ensino Fundamental II.

.2 REFERENCIAL TEÓRICO



Tirasarmandinho (2015).

A Ciência está presente no cotidiano, muitas vezes de forma pouco perceptível. O desenvolvimento do pensamento científico crítico, não se limita à apropriação de conhecimentos técnicos-científicos, mas constitui uma ferramenta para compreensão e interpretação da realidade, possibilitando analisar problemas sociais, éticas e tecnológicas, posicionar-se criticamente e participar de forma consciente das decisões que permeiam a vida em sociedade (Freire, 1996; Santos; Auler, 2011; Strieder, 212).

Nessa direção, o referencial teórico desta pesquisa busca subsidiar a compreensão das bases que a sustentam, especialmente no que se refere à perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) no ensino de Ciências. Essa abordagem permite compreender a produção do conhecimento científico e tecnológico como uma construção humana, histórica e socialmente situada, articulando dimensões éticas, políticas e culturais que atravessam a prática educativa.

Para fundamentar as análises, o estudo apoia-se, principalmente, nas contribuições de Santos (2009, 2011), Santos e Auler (2011), Strieder (2012), Strieder e Kawamura (2017), Dagnino (2008) e Schwan e Santos (2021), assim como outros que contribuíram para enriquecer a pesquisa. Esses referenciais permitem discutir a necessidade de um ensino de Ciências que ultrapasse a mera transmissão de conteúdos e favoreça a formação reflexiva, crítica e socialmente comprometida dos estudantes.

Assim, este capítulo tem por finalidade discutir os fundamentos da abordagem CTS no campo educacional, destacando conceitos, perspectivas e contribuições que sustentam a análise desenvolvida nesta dissertação.

2.1 Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): Das Origens Históricas ao Pensamento Latino-Americano

A compreensão de Ciência e Tecnologia (CT) começou a ganhar destaque ao longo do século XIX, quando se difundiu a percepção de que o progresso científico e tecnológico poderia

oferecer soluções para os problemas da sociedade. Para Auler e Delizoicov (2001) a CT é marcada pelo pensamento reducionista, contribuindo para o mito de superioridade e salvacionista, enquanto CTS visa a formação de cidadãos capazes de compreender criticamente as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, analisando suas implicações sociais, ambientais, econômicas, éticas e políticas.

O movimento CTS é profundamente influenciado pelo contexto histórico com o forte desenvolvimento tecnológico e científico, marcado pelos movimentos que abalaram a confiança da sociedade, como "Segunda Guerra Mundial, o uso das bombas atômicas, a corrida espacial e as crises ambientais" (Chrispino *et al.,* p.9, 2017). Tais acontecimentos "provocaram reflexões críticas sobre o determinismo tecnológico e a suposta neutralidade científica" (Dagnino, 2008).

Entre os marcos que impulsionaram tais reflexões, destacamos o uso da "bomba atômica", em 1945, que trouxe à tona questionamentos éticos sobre a aplicação da ciência e tecnologia, bem como a publicação da obra Primavera Silenciosa (1962), de Rachel Carson. Em sua obra, ela retrata a partir da sua vivência, o adoecimento de plantas e animais em seu entorno, associando esses fenômenos ao uso indiscriminado de pesticidas. Carson advertiu: "O homem adquiriu a capacidade significativa de alterar a natureza de seu mundo" (1962, p. 15), ressaltando que as transformações científico-tecnológicas impactam profundamente tanto os seres humanos quanto o ambiente em que vivem. Sua obra é uma denúncia ao uso de *Dicloro-difenil-tricloroetano* (DDT).

> Este livro nos faz refletir a respeito do risco do avanço científico e tecnológico para a humanidade no pós-Segunda Guerra Mundial, especialmente a partir do estabelecimento da revolução verde com a pujança econômica dos Estados Unidos da América, e como a revolução industrial e técnica podem ser prejudiciais até hoje para a teia de vida estabelecida na biosfera do nosso planeta caso seja mal utilizada (Silva, 2018, p. 12-13).

O Movimento, consolidou-se, sobretudo, a partir da década de 1960 na Europa e na América do Norte como resposta às crescentes preocupações com questões políticas, sociais e ambientais, relacionados ao avanço tecnológico e científico.

As transformações globais e a crescente degradação ambiental observadas entre as décadas de 1960-1970 levaram a Ciência e a Tecnologia (CT) a se tornarem objeto de um olhar mais crítico, sobretudo diante da constatação de que mais ciência e mais tecnologia nem sempre significam mais bem-estar social. A CT passou, assim, a ser compreendida como um campo indissociável das relações sociais, políticas e econômicas nas quais são produzidas e aplicadas.

2.1.1 *O Pensamento Latino- Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS)*

Durante o processo de avanços tecnológicos e científicos ocorridos na América Latina nas décadas de 1960 e 1970, um novo movimento denominado Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), propunha um modelo de desenvolvimento científico e tecnológico que incorporasse as especificidades históricas, culturais e sociais da região, rompendo com a visão universalista e exógena da ciência moderna. Segundo Dagnino (2008), a característica central do PLACTS reside justamente na busca por uma ciência e tecnologia com identidade Latino América, orientada para a solução de problemas concretos da região, em contraposição à mera reprodução de modelos importados.

O fortalecimento do PLACTS, esteve associado às críticas ao modelo linear do desenvolvimento científico e tecnológico, amplamente difundido pelos países centrais. Os autores vinculados a essa corrente argumentam que a simples importação de tecnologias não seriam o suficiente para promover o desenvolvimento dos países latino-americanos, uma vez que as relações de dependência econômica, científica e tecnologia. Em contraposição, defendiam a construção de capacidade científicas e tecnológicas voltadas às demandas e aos problemas sociais da América Latina, valorizando a produção de conhecimento com a característica da região (Dagnino, 2008; Auler; Delizoicov, 2001).

2.1.2 A abordagem CTS e suas contribuições para o ensino de Ciências

Nesse cenário de revisões críticas, a proposta CTS também se desdobrou para o campo pedagógico, fundamentado na necessidade de uma educação científica voltada não apenas à formação de especialistas, mas também com a finalidade de promover a popularização da ciência e estimular uma reflexão acerca da produção científica e de seus impactos sociais (Chrispino *et al.,* p.131, 2017). Assim, a proposta CTS buscou aproximar a ciência da vida cotidiana, valorizando o contexto social e a participação pública nas decisões científicas e tecnológicas. (Aikenhead, 1994; Auler, 2003 e 2007; Bazzo, 1998).

Nesse contexto, os princípios da participação social e a democratização dos processos decisórios passaram a ser incorporados sobre a Educação CTS. Autores como Santos (2008), Auler (2007) e Dagnino (2008), defendem que a formação científica deve favorecer a participação crítica dos sujeitos nas decisões relacionadas a tecnologia e a ciência, aproximando-se da perspectiva de uma educação emancipatória inspirada em Paulo Freire. Ao afirmar que “ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo, os homens se educam em

comunhão, mediatizados pelo mundo" (Freire, 1987, p. 39), o patrono da educação brasileira destaca a importância da conscientização coletiva como caminho para transformação indispensável para transformação social.

É importante ressaltar que a presente pesquisa não se caracteriza como alinhada ou sustentada pelas premissas do Pensamento Latino-Americo. O escopo deste estudo não se propõe a desenvolver ações práticas ou intervenções alinhadas ao PLACTS, a menção e a análise dessa vertente ao longo do trabalho cumprem o papel estritamente teórico de contextualizar as diferentes correntes que moldaram o pensamento crítico sobre a Ciência e a Tecnologia na América Latina, permitindo uma visão panorâmica e fundamentada do desenvolvimento histórico da área.

2.1.3 A abordagem CTS e suas contribuições para o ensino de Ciências

Com o intuito de situar esta dissertação no panorama das pesquisas acadêmicas já produzidas, realizou-se uma revisão de literatura, no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A busca teve como finalidade identificar pesquisas que dialogassem com o objetivo investigado, compreender as tendências do campo e evidenciar as contribuições já produzidas acerca da abordaem CTS no Ensino de Ciências.

A busca abrangeu no período de 2013 a 2025, considerando a área de avaliação do Ensino (subáreas de Ensino e Ensino de Ciência e Matemática) por concentrarem pesquisas relacionadas ao Ensino de Ciências na Educação Básica. Como estratégia de busca, utilizou-se o descritor "enfoque CTS", por representar o referencial teórico adotado nesta dissertação.

Na etapa inicial de pesquisa foram recuperados 108 trabalhos. Posteriormente, mediante a aplicação dos filtros referentes ao período, às áreas de avaliação e à pertinência temática, esse quantitativo foi reduzido para 12 estudos. Em seguida procedeu-se a leitura dos títulos, dos resumos e das palavras-chave, considerando como critérios de inclusão pesquisas que abordassem a Educação CTS no Ensino de Ciências e apresentassem aproximações com os objetivos desta investigação. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados os trabalhos que tratavam da abordagem CTS em áreas distintas do Ensino de Ciências ou que não estabeleciam diálogo com o contexto da Educação Básica.

Ao término desse processo de refinamento, foram selecionadas três dissertações para compor esta revisão de literatura. A escolha fundamentou-se na proximidade entre seus

objetivos, referenciais teóricos e propostas metodológicas e aqueles desenvolvidos nesta pesquisa.

De modo geral, o levantamento evidenciou que as pesquisas fundamentadas na Educação CTS têm se concentrado em diferentes frentes investigativas, destacando-se a formação de professores, a elaboração e aplicação de SD, a análise de materiais didáticos e o desenvolvimento de propostas voltadas à discussão de temas sociocientíficos no contexto escolar.

Esses estudos revelam um movimento de consolidação da abordagem CTS no campo da Educação em Ciências, ao evidenciar sua contribuição para a formação científica, crítica e cidadã dos estudantes.

Entre as pesquisas selecionadas, destaca-se inicialmente o de Oliveira e Cerqueira (2021), que analisou teses e dissertações sobre a abordagem CTS no ensino de Ciências e concluiu que essa perspectiva tem permeado de modo significativo as pesquisas brasileiras da área de Ciência. As autoras observaram que os trabalhos encontrados apontam para a potencialidade da abordagem CTS na promoção de práticas educativas mais contextualizadas, críticas e comprometidas com a formação cidadã, além de revelarem a diversidade de enfoques teóricos e metodológicos presentes nas investigações. Esse mapeamento é particularmente relevante para a presente dissertação, pois confirma que a educação CTS já constitui um campo de pesquisa consolidado, embora ainda em expansão.

Na mesma direção, a dissertação de Oliveira (2025), desenvolvida na Universidade Federal de Goiás, ao investigar práticas pedagógicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental na abordagem CTS, evidencia que a produção acadêmica brasileira tem voltado atenção para a inserção desse referencial em contextos escolares concretos. Esse dado é relevante porque mostra que a discussão não permanece apenas no plano teórico, mas avança para análises de práticas, materiais e experiências formativas, aspecto que dialoga diretamente com esta pesquisa.

Outro trabalho importante é a dissertação de Silva (2022), que investigou o uso de objetos digitais de aprendizagem em uma sequência didática orientada pela abordagem CTS com estudantes do 7º ano de escola pública. Estudos como esse demonstram que o campo de pesquisa tem investido em compreender como os referenciais CTS podem ganhar concretude em práticas de sala de aula, favorecendo a problematização de temas científicos em sua relação com tecnologia, cotidiano e sociedade.

Em conjunto, as pesquisas analisadas revelam que a Educação CTS tem se consolidado como referencial teórico-metodológico capaz de orientar propostas de ensino comprometidas com a compreensão crítica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Embora apresentem diferentes objetivos de investigação, todas convergem ao reconhecer que o ensino de Ciências deve ultrapassar a mera transmissão de conceitos, favorecendo a formação de estudantes capazes de interpretar problemas socialmente relevantes, posicionar diante deles e participar e forma crítica da vida em sociedade.

A revisão realizada permitiu identificar a escassez de estudos que articulem, simultaneamente, a abordagem CTS, o Ensino Fundamental II e a temática da dengue. Também são pouco frequentes investigações que utilizem os propósitos educacionais propostos por Strieder (2012) e aprofundados por de Strieder e Kawamura (2017) como categorias de análise das aprendizagens dos estudantes.

No plano teórico, a produção de Strieder (2012) e o artigo de Strieder e Kawamura (2017) constituem referências fundamentais, uma vez que oferecem bases para compreender a educação CTS no contexto brasileiro a partir de parâmetros e propósitos educacionais. Nessas contribuições, a abordagem é compreendida não apenas como contextualização de conteúdos, mas como uma orientação pedagógica capaz de mobilizar percepções, questionamentos e compromisso social. Essa formulação é particularmente importante para esta dissertação, porque permite deslocar a análise de uma leitura meramente conteudista para uma interpretação das aprendizagens dos estudantes em termos de posturas, compreensões e posicionamentos diante da problemática da dengue.

O estudo também permite identificar algumas tendências recorrentes nas produções analisadas. A primeira é a centralidade da formação crítica e da participação social como finalidades da educação CTS. A segunda é a forte presença de propostas que articulam o ensino de Ciências a temas sociais, ambientais e tecnológicos concretos. A terceira é a permanência da formação de professores como eixo estratégico para a consolidação da abordagem na escola básica. A quarta é a diversidade dos objetos investigados, que incluem livros didáticos, recursos digitais, práticas pedagógicas, currículos e sequências didáticas. Em conjunto, essas tendências mostram que a contribuição da CTS para o ensino de Ciências reside justamente em ampliar o alcance da educação científica, conectando conhecimento escolar, vida cotidiana e reflexão social.

Dessa forma, as contribuições da abordagem CTS para o ensino de Ciências, tal como evidenciadas pelo estado da arte, consistem em reconhecer que a educação científica não se limita à apropriação conceitual, mas envolve a formação de sujeitos capazes de perceber

problemas do cotidiano, formular questionamentos, analisar implicações sociotécnicas e posicionar-se diante de demandas coletivas. É nesse horizonte que se insere a presente pesquisa, ao propor e analisar uma sequência didática sobre a dengue no Ensino Fundamental II, compreendendo-a como tema sociocientífico capaz de mobilizar percepções, questionamentos e possibilidades de compromisso social entre os estudantes.

A educação CTS permite compreender o ensino de Ciências para além da apropriação de conceitos isolados, pois desloca o foco da aprendizagem para a análise das relações entre produção científica, desenvolvimento tecnológico e organização da vida social. Nessa perspectiva, o conhecimento escolar não é tomado como neutro nem como fim em si mesmo, mas como mediação para que os estudantes interpretem criticamente problemas concretos, reconheçam contradições presentes em seu cotidiano e desenvolvam posicionamentos diante de demandas coletivas (Strieder, 2012; Strieder; Kawamura, 2017).

Essa compreensão implica reconhecer que a formação crítica, no âmbito do ensino de Ciências, não se resume ao domínio de informações científicas. Ela envolve a possibilidade de perceber como ciência e tecnologia participam da produção de modos de vida, da organização do espaço social e da formulação de respostas para problemas públicos. Por isso, a educação CTS não propõe apenas contextualizar conteúdos, mas criar condições para que os estudantes formulem perguntas, tensionem explicações simplificadas e compreendam que decisões científicas e tecnológicas também carregam implicações éticas, políticas e sociais (Santos, 2011; Santos; Auler, 2011).

No contexto desta dissertação, essa perspectiva é especialmente relevante porque a dengue não pode ser compreendida apenas como um conteúdo biológico ou sanitário. Trata-se de uma problemática que mobiliza dimensões ambientais, tecnológicas, informacionais e políticas, exigindo uma leitura ampliada sobre as condições de produção da doença e sobre as formas de seu enfrentamento. Assim, trabalhar a dengue a partir da educação CTS significa possibilitar aos estudantes a compreensão de que o problema ultrapassa o cuidado individual com o quintal e envolve também infraestrutura urbana, saneamento, coleta de resíduos, drenagem de águas pluviais, circulação de informações e atuação do poder público (Strieder, 2012; Dagnino, 2008).

Sob esse enfoque, a formação crítica passa a relacionar-se à capacidade de reconhecer que problemas sociocientíficos[2] não decorrem de uma única causa nem podem ser resolvidos

[2] O termo “problema sociocientífico” é um conceito amplamente utilizado na Educação em Ciências para designar questões controversas que articulam conhecimento científicos a dimensões sociais, éticas, políticas, econômicas e ambientais, exigindo análise critica e tomada de decisões fundamentadas. (CONRADO; NUNES- NETO, n. (Org.)

por respostas simplistas. No caso da dengue, isso significa compreender que a responsabilização exclusiva do indivíduo é insuficiente, pois desconsidera determinantes coletivos e estruturais que condicionam a permanência e a expansão da doença. Nessa direção, a educação CTS favorece um movimento formativo no qual os estudantes podem perceber limites das ações individuais, questionar ausências do poder público e identificar a necessidade de ações compartilhadas entre sujeitos, comunidade e instituições (Strieder; Kawamura, 2017; Santos, 2011).

Essa orientação dialoga diretamente com a matriz de referência CTS adotada neste estudo. Conforme sistematizado por Strieder (2012), e posteriormente aprofundado por Strieder e Kawamura (2017), a educação CTS pode ser analisada a partir de propósitos educacionais que envolvem o desenvolvimento de percepções, a ampliação de questionamentos e a construção de compromissos sociais. Tais propósitos são especialmente produtivos para o ensino de Ciências, porque permitem examinar não apenas o que o estudante "aprendeu" em termos conceituais, mas de que maneira passou a reconhecer o problema, a formular leituras mais complexas sobre ele e a vislumbrar formas de participação diante de suas implicações.

Nessa lógica, a contribuição da educação CTS para a formação crítica está em possibilitar que o estudante se desloque de uma posição meramente receptiva para uma postura mais reflexiva e interpretativa. Isso não significa abandonar os conhecimentos científicos escolares, mas reinscrevê-los em um horizonte formativo mais amplo, no qual aprender Ciências também envolve ler o mundo, compreender problemas socialmente produzidos e reconhecer que ciência e tecnologia participam das disputas e das soluções que atravessam a vida coletiva (Santos; Auler, 2011; Strieder, 2012).

No Ensino Fundamental, ao trabalhar temas sociocientíficos próximos da realidade dos alunos, a escola amplia as possibilidades de engajamento, de problematização e de elaboração de posicionamentos mais conscientes. Em vez de apenas reproduzir orientações prontas, os estudantes podem passar a compreender porque determinados problemas persistem, quem é afetado por eles, que tecnologias e políticas estão em jogo e quais responsabilidades precisam ser compartilhadas (Oliveira, 2025; Strieder; Kawamura, 2017).

Questões sociocientíficos: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas. Salvador: EDUFBA, 2018.

2.1.4 Relações CTS no contexto educacional

Compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade no campo educacional exige reconhecer que a produção do conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico não ocorrem de forma neutra, isolada e desvinculada da vida social. Ao contrário, ambos são historicamente situados, atravessados por interesses, disputas, valores e condições concretas de produção, circulação e apropriação. No ensino de Ciências, essa compreensão torna-se especialmente importante, pois permite superar abordagens centradas apenas na transmissão de conceitos, favorecendo leituras mais críticas sobre os modos como a ciência e a tecnologia participam da organização da vida coletiva.

Nessa perspectiva, Strieder e Kawamura (2017), a educação CTS propõe que o trabalho pedagógico considere a articulação entre conhecimentos científicos, processos tecnológicos e questões sociais concretas, de modo que os estudantes possam compreender problemas do cotidiano para além de explicações simplificadas ou individualizantes. Isso significa reconhecer que temas trabalhados na escola, como saúde pública, ambiente, circulação de informações, consumo, produção de resíduos e políticas públicas, não podem ser analisados somente a partir de conteúdos disciplinares isolados, mas precisam ser situados em contextos mais amplos de vida social.

Ao discutir as relações CTS no contexto educacional, Strieder (2012) destaca que essa perspectiva permite compreender a educação científica como espaço de formação voltado não apenas à apropriação de conhecimentos escolares, mas também ao desenvolvimento de leituras mais críticas sobre a realidade. Nessa direção, a autora contribui para deslocar a compreensão da ciência como verdade pronta e acabada, evidenciando seu caráter humano, histórico e social. Essa leitura é particularmente relevante para o ensino de Ciências, pois amplia as possibilidades de problematização de temas que afetam diretamente a vida dos estudantes e de suas comunidades.

No contexto desta pesquisa, tal compreensão é fundamental porque a dengue não se apresenta apenas como um conteúdo biológico ou sanitário a ser explicado em sala de aula. Trata-se de uma problemática que envolve condições ambientais, organização do espaço urbano, circulação de informações, desigualdades sociais, atuação do poder público e participação da comunidade. Assim, trabalhar essa temática sob a perspectiva CTS implica reconhecer que sua compreensão demanda mais do que a identificação do mosquito vetor ou das formas de prevenção individual. Exige, também, analisar como diferentes fatores sociais, políticos e tecnológicos se articulam na produção e no enfrentamento do problema.

Dessa forma, a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, no âmbito educacional, não é tomada neste estudo como uma classificação rígida ou como um conjunto fechado de níveis a serem aplicados mecanicamente à realidade investigada. Opta-se, antes, por uma compreensão mais abrangente dessa perspectiva, valorizando sua potência para orientar o olhar analítico sobre a experiência pedagógica desenvolvida. Vale ressaltar o que interessa, é compreender como a proposta didática favoreceu a aproximação dos estudantes com um problema sociocientífico real, estimulando interpretações, questionamentos e possíveis deslocamentos em sua forma de perceber a dengue e suas implicações sociais.

Essa opção teórico-analítica dialoga diretamente com a escolha metodológica da pesquisa, especialmente com a análise textual discursiva, uma vez que não se busca enquadrar previamente as falas e produções dos estudantes em categorias rígidas, mas interpretar os sentidos que emergem do material construído ao longo da sequência didática. Nesse movimento, a perspectiva CTS funciona menos como esquema classificatório e mais como fundamento para compreender o alcance formativo das ações pedagógicas desenvolvidas.

Por essa razão, no presente trabalho tomou como inspiração os propósitos educacionais associados à educação CTS, especialmente aqueles relacionados ao desenvolvimento de percepções, à ampliação de questionamentos e à construção de compromisso social. Esses elementos mostram-se mais coerentes com os objetivos da pesquisa e com o tipo de análise aqui proposta, pois permitem examinar de que maneira os estudantes reconheceram a dengue como problema coletivo, problematizaram suas causas e consequências e expressaram, em suas falas e produções, possibilidades de posicionamento diante da realidade vivida.

Assim, compreender como os propósitos educacionais sustentam uma proposta de ensino comprometida com a leitura crítica do mundo e com a problematização de questões socialmente relevantes, torna-se fundamental para a formação de sujeitos conscientes e atuantes em sua realidade. É sob essa perspectiva que a educação CTS se consolida como referencial importante para esta dissertação, pavimentando o caminho para discussão do próximo tópico, no qual serão apresentados os propósitos que orientam a análise do material empírico.

2.1.5 Os Propósitos Educacionais da Educação CTS

No contexto desta dissertação, os propósitos educacionais da educação CTS servirão de inspiração para a definição das categorias orientadoras da análise dos dados. Tal escolha fundamenta-se na compreensão da educação CTS como uma perspectiva que amplia o ensino

de Ciências ao promover a articulação entre conhecimentos científicos, questões sociais concretas e processos de reflexão crítica sobre a realidade.

Nessa direção, mais do que recorrer a classificações rígidas, busca-se evidenciar os propósitos formativos que essa abordagem pode desencadear, especialmente no trabalho com temas sociocientíficos que permeiam o cotidiano dos estudantes. Desse modo, os propósitos educacionais constituem referenciais analíticos capazes de favorecer a compreensão das aprendizagens, dos posicionamentos e dos significados construídos pelos participantes ao longo da sequência didática.

Com base em Strieder (2012) e Strieder e Kawamura (2017), considera-se que a educação CTS pode favorecer três movimentos formativos particularmente relevantes para o campo educacional: o desenvolvimento de percepções, a ampliação de questionamentos e a construção de compromisso social. Esses propósitos não devem ser entendidos como etapas lineares ou compartimentos isolados, mas como dimensões articuladas que ajudam a compreender o alcance pedagógico das práticas desenvolvidas em sala de aula.

O primeiro desses propósitos diz respeito ao desenvolvimento de percepções *(DP)*. Trata-se da possibilidade de aproximar os estudantes de problemas concretos de sua realidade, favorecendo o reconhecimento de que a ciência e a tecnologia fazem parte do cotidiano e influenciam diretamente as formas de viver, adoecer, consumir, produzir e se relacionar com o ambiente. No ensino de Ciências, esse movimento é importante porque desloca o conhecimento escolar de uma posição abstrata e descontextualizada, permitindo que os estudantes reconheçam a presença dos temas científicos em experiências que lhes são próximas.

No caso desta pesquisa, esse propósito se expressa no reconhecimento da dengue como um problema presente no território vivido pelos estudantes, relacionado não apenas ao mosquito vetor, mas também às condições ambientais, ao descarte de resíduos, à organização dos espaços urbanos, à circulação de informações e às formas coletivas de prevenção. Assim, perceber o problema significa ultrapassar uma leitura superficial da doença e começar a situá-la em uma rede mais ampla de relações entre ciência, tecnologia, sociedade e condições.

O segundo propósito refere-se à ampliação de questionamentos *(AQ)*. Nessa dimensão, a educação CTS favorece não apenas o contato com informações científicas, mas a problematização de explicações prontas, a formulação de perguntas e a análise crítica das relações que constituem determinado problema. Questionar, nesse contexto, significa ir além da constatação imediata dos fatos, buscando compreender por que certas situações persistem, quem é afetado por elas, quais interesses e responsabilidades estão implicados e que respostas têm sido produzidas pela sociedade e pelo poder público.

Na temática da dengue, a *AQ* mostra-se especialmente importante, pois permite aos estudantes tensionar a ideia de que a prevenção depende unicamente de atitudes individuais. Ao discutir o papel das políticas públicas, do saneamento básico, da coleta de lixo, da informação, da vacinação e das condições de infraestrutura, a escola abre espaço para interpretações mais complexas do problema e para a construção de leituras menos simplificadas sobre a realidade. Desse modo, o ensino de Ciências passa a favorecer não apenas a compreensão de conceitos, mas a elaboração de perguntas socialmente relevantes.

O terceiro propósito educacional refere-se ao Compromisso Social (*CS)*. Essa dimensão envolve a possibilidade de que os estudantes, ao compreenderem melhor um problema sociocientífico, passem também a reconhecer-se como sujeitos implicados em sua realidade, capazes de posicionar-se, dialogar, compartilhar responsabilidades e participar de ações voltadas ao bem comum. Não se trata de esperar respostas prontas ou transformações imediatas, mas de identificar indícios de envolvimento, corresponsabilidade e disposição para pensar coletivamente alternativas diante dos problemas discutidos.

Nesta dissertação, o *CS* é entendido como um movimento ainda em construção, que pode aparecer nas falas, nas interações e nas produções dos estudantes quando demonstram preocupação com a comunidade, reconhecem a necessidade de ações coletivas ou expressam formas de sensibilização em relação à prevenção da dengue. Nessa perspectiva, a aprendizagem não se restringe à memorização de informações sobre a doença, mas envolve a possibilidade de posicionar-se diante dela como questão pública, social e educativa.

A escolha por enfatizar esses propósitos educacionais mostra-se coerente com os objetivos desta pesquisa e com a análise textual discursiva adotada na investigação. Isso porque tais propósitos oferecem um horizonte interpretativo mais aberto e mais sensível à complexidade do material empírico, permitindo compreender como as compreensões construídas pelos estudantes emergem ao longo da sequência didática. Em vez de enquadrar previamente as produções em categorias fixas, busca-se interpretar de que maneira a experiência pedagógica favoreceu o reconhecimento do problema, a formulação de questionamentos e a expressão de posicionamentos diante da temática trabalhada.

Assim, os propósitos educacionais da educação CTS funcionam, neste estudo, como inspirações para categorias e referência para a leitura analítica do percurso vivido pelos estudantes durante a sequência didática sobre a dengue. São eles que permitem examinar, de forma mais coerente a proposta da pesquisa, até que ponto as atividades desenvolvidas contribuíram para ampliar a compreensão dos estudantes sobre o problema, favorecer leituras críticas de sua realidade e mobilizar formas de participação e compromisso com a vida coletiva.

2.2 Paulo Freire e a problematização da realidade no ensino de Ciências

As aproximações entre o CTS e o pensamento de Paulo Freire têm ocupado lugar relevante no campo da Educação em Ciências, especialmente no contexto brasileiro, por oferecerem fundamentos teóricos e pedagógicos para uma formação crítica, contextualizada e socialmente comprometida. Em vez de compreender o ensino de Ciências como simples transmissão de conceitos prontos, essa articulação permite concebê-lo como prática educativa voltada à leitura crítica da realidade, à problematização de questões concretas e à participação dos sujeitos diante de problemas que atravessam a vida coletiva (Maraschin; Fonseca; Lindemann, 2023).

Um primeiro ponto de articulação entre Freire e o Movimento CTS está na recusa da neutralidade do conhecimento. No pensamento freireano, a educação jamais é neutra, pois toda prática educativa está vinculada a visões de mundo, valores e projetos de sociedade. Ensinar, nessa perspectiva, não significa depositar conteúdos no estudante, mas criar condições para que ele compreenda criticamente o mundo em que vive e possa posicionar-se diante dele. No campo CTS, essa mesma crítica aparece na contestação da ideia de ciência e tecnologia como esferas neutras, universais e desvinculadas de interesses sociais, econômicos e políticos (Roso *et al.*, 2015).

Outro elo importante entre esses referenciais encontra-se na centralidade da realidade concreta dos educandos. Em Paulo Freire, o ponto de partida do processo educativo deve ser o mundo vivido, isto é, as situações existenciais, culturais e sociais que constituem a experiência dos sujeitos. A educação problematizadora nasce justamente da leitura crítica dessas situações e da transformação delas em objeto de reflexão coletiva. No enfoque CTS, observa-se movimento semelhante: os temas trabalhados no ensino de Ciências devem emergir de problemas socialmente relevantes, próximos da experiência dos estudantes, para que o conhecimento escolar ganhe sentido e se vincule à compreensão do cotidiano (Auler, 2003).

A problematização constitui outra aproximação decisiva. Em Freire (2000), problematizar não é apenas levantar perguntas, mas romper com a adaptação passiva à realidade, desnaturalizando situações tomadas como normais e evidenciando suas contradições. A educação, assim, passa a ser compreendida como prática de conscientização, diálogo e ação transformadora. No campo CTS, a problematização também ocupa lugar de destaque, sobretudo quando o ensino de Ciências passa a explorar temas sociocientíficos que exigem dos estudantes

não apenas o domínio conceitual, mas a capacidade de interrogar causas, implicações, interesses e responsabilidades envolvidas em determinado problema.

Para Freire (2000), o diálogo não é uma técnica pedagógica acessória, mas condição constitutiva de uma educação humanizadora e democrática. É no diálogo que os sujeitos se reconhecem como produtores de sentidos, compartilham leituras de mundo e constroem conhecimento em comunhão. No enfoque CTS de inspiração freireana, essa dimensão dialoga com a defesa de maior participação social nos debates sobre ciência e tecnologia e, no contexto escolar, com práticas pedagógicas que valorizem a escuta dos estudantes, a circulação de diferentes vozes e a análise coletiva de problemas públicos. Assim, a sala de aula deixa de ser entendida como espaço de mera recepção de verdades científicas e passa a ser concebida como espaço de interlocução, interpretação e posicionamento.

Há abordagens que mantêm a discussão restrita à contextualização superficial dos conteúdos ou à adaptação dos estudantes às exigências tecnocientíficas contemporâneas. A contribuição de Freire (2000), nesse ponto, consiste em radicalizar o horizonte formativo do enfoque CTS, orientando-o para uma educação comprometida com a leitura crítica das contradições sociais, com a democratização das decisões e com a transformação da realidade.

As repercussões educacionais do movimento CTS, quando articuladas a Paulo Freire, favorecem processos curriculares mais sensíveis aos temas socialmente significativos e menos subordinados à lógica conteudista tradicional (Roso *et al.*, 2015). Nessa direção, a organização curricular passa a ser compreendida não como simples distribuição sequencial de conteúdos, mas como construção pedagógica orientada por problemas concretos, por leitura crítica do contexto e por intencionalidade formativa. Almeida e Gehlen (2019), ao discutir a organização curricular na perspectiva Freire-CTS, reforça essa compreensão ao evidenciar que tal articulação contribui para deslocar a educação científica de um ensino centrado em conceitos isolados para outro comprometido com a problematização da realidade e com a participação social.

No contexto desta dissertação, essa articulação entre Movimento CTS e Paulo Freire mostra-se especialmente pertinente. A temática da dengue, ao ser trabalhada no Ensino Fundamental II, não pode ser reduzida à memorização de informações biológicas sobre o mosquito vetor ou às orientações preventivas isoladas. Trata-se de um problema que envolve condições ambientais, circulação de informações, infraestrutura urbana, desigualdades sociais, políticas públicas e responsabilidades compartilhadas.

2.3 A dengue e suas aproximações com a perspectiva CTS

Com o objetivo de identificar a presença da temática dengue articulada à perspectiva CTS, realizou-se uma revisão de literatura no universo do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, tomando como referência o recorte dos últimos dez anos com dados oficiais consolidados. A própria CAPES publica o catálogo em conjuntos de dados abertos organizados por períodos, atualmente distribuídos em blocos como 2013-2016, 2017-2020 e 2021-2024. Em razão dessa organização, o recorte mais recente oficialmente consolidado e comparável no momento da consulta correspondeu ao período de 2016 a 2024.

O levantamento foi orientado por combinações de termos como “dengue”, “CTS”, “CTSA[3]”, “ciência tecnologia sociedade”. Inicialmente, a busca por essas palavras-chave específicas no Catálogo da CAPES retornou apenas um trabalho. Diante disso, fez-se necessário uma investigação mais aprofundada nos repositórios institucionais, o que revelou duas pesquisas que articulam, de forma direta e explicita, a dengue à perspectiva CTS/CTSA. Em contrapartida, foram localizados trabalhos sobre dengue no ensino de Ciências que, embora não assumam sempre a nomenclatura CTS como eixo teórico declarado, dialogam com esse horizonte ao valorizar contextualização, relação com o território, participação da comunidade, prevenção coletiva e problematização social da doença. Esse levantamento possibilitou discutirmos quadro trabalhos.

Esse resultado dos trabalhos publicados permitiu duas observações. A primeira é que a dengue aparece na pós-graduação brasileira recente como tema relevante para o ensino, sobretudo em propostas didáticas, materiais educativos, educação em saúde e ações de conscientização escolar. A segunda é que a articulação explícita entre dengue e CTS ainda não se apresenta como subcampo consolidado no catálogo recente, o que sugere uma lacuna investigativa importante. Em vez de numerosos estudos assumidamente CTS sobre dengue, o que se observa é um conjunto de pesquisas vizinhas, metodológica e tematicamente próximas, mas ancoradas em outras entradas, como os três momentos pedagógicos, educação em saúde, produção de podcasts, ecologia da dengue e metodologias ativas.

O quadro a seguir sintetiza os trabalhos localizados que mais se aproximam do problema desta dissertação no universo consultado.

---

[3] A abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) tem como propósito ampliar os mecanismos de participação social, fortalecendo os processos de tomada de decisão e promovendo nos estudantes o desenvolvimento de um senso de responsabilidade diante de questões sociais e ambientais, tanto no presente quanto em relação às gerações futuras (Maestrelli; Lorenzetti, 2017).

Quadro 1 - Dissertações da CAPES relacionadas à dengue no ensino, com aproximações ao debate CTS, no recorte de 2016 a 2024

Ano	Autor(a)	Título	Nível / programa	Aproximações com esta pesquisa
2020	Uelinton Aparecido Valeriano	*O uso da sequência didática como estratégia de intervenção: explorando a temática dengue no currículo da cidade de São Paulo*	Dissertação, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul	Trabalha a dengue no currículo escolar por meio de sequência didática e contextualização pedagógica.
2022	Gleydson Barros Ferreira	*Proposta de sequência didática sobre o tema dengue para o ensino de biologia baseada nos três momentos pedagógicos (3MP)*	Dissertação, Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Universidade de Brasília	Relaciona dengue, escola, território, problemas ambientais e sociais, com ênfase em visão crítica e conscientização.
2023	Lorena Ribeiro Cunha	*Educação e saúde: entendendo a dengue através da elaboração de podcasts como material (in)formativo*	Dissertação, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Uberlândia	Articula dengue, educação em saúde, educação ambiental e mídias digitais.
2024	Eliton Ramalho da Silva	*Ecologia da Dengue e o ensino de Biologia: uma proposta didática para o ensino fundamental*	Dissertação, PROFBIO, Universidade Federal de Minas Gerais	Destaca metodologias ativas, pesquisa de campo, recursos digitais e conscientização da comunidade escolar.

Fonte: elaborado pela autora com base no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e em repositórios institucionais dos trabalhos localizados.

Entre os trabalhos identificados, destaca-se a dissertação de Uelinton Aparecido Valeriano (2020), intitulada *O uso da sequência didática como estratégia de intervenção: explorando a temática dengue no currículo da cidade de São Paulo*. O estudo trabalha a dengue no currículo escolar por meio de sequência didática e de mediações pedagógicas vinculadas ao ensino de Ciências, mostrando a força do tema como problema escolar contextualizado.

Também se mostrou particularmente relevante a dissertação de Gleydson Barros Ferreira (2022) na Universidade de Brasília, intitulada *Proposta de sequência didática sobre o tema dengue para o ensino de biologia baseada nos três momentos pedagógicos (3MP)*. O trabalho apresenta forte convergência com esta pesquisa, pois relaciona dengue, escola, território, visão crítica da epidemia, problemas ambientais e sociais da comunidade, além de recursos como experimentação e atividades de campo. Embora o eixo teórico assumido seja o

dos três momentos pedagógicos, a proposta se aproxima do campo CTS ao tratar a dengue como questão que ultrapassa a dimensão biomédica e exige leitura ampliada da realidade.

Outro registro foi a dissertação de Lorena Ribeiro Cunha (2023) intitulada *Educação e saúde: entendendo a dengue através da elaboração de podcasts como material (in)formativo*. Nesse estudo, a dengue é trabalhada em articulação com educação em saúde, educação ambiental e uso de mídia digital, reforçando a ideia de que a temática pode mobilizar tanto conhecimentos científicos quanto ações de conscientização e circulação social da informação.

No recorte mais recente, também foi localizada a dissertação de Eliton Ramalho da Silva (2024) intitulada *Ecologia da Dengue e o ensino de Biologia: uma proposta didática para o ensino fundamental*. O estudo enfatiza metodologias ativas, ferramentas digitais, pesquisa de campo e ações de conscientização, o que o torna particularmente útil para o diálogo com propostas que vinculam dengue, espaço vivido e ação educativa. Ainda que se organize pela entrada da ecologia da dengue, sua contribuição para esta revisão está em mostrar que a temática vem sendo tratada de maneira cada vez mais integrada ao cotidiano escolar e à realidade comunitária.

A análise do conjunto recuperado evidenciou que a temática entre dengue tem sido abordada em pesquisas voltadas, sobretudo em proposta de educação em saúde. Entretanto, são pouca frequentes as investigações que assumem explicitamente o referencial CTS/CTSA. Os estudos localizados mobilizam elementos convergentes com a educação CTS, como contextualização social do conteúdo, relação entre escola e território, valorização da participação coletiva e uso de tecnologias para a prevenção e circulação do conhecimento. O que o levantamento sugere é que tais elementos aparecem, em geral, sob outros enquadramentos metodológicos e teóricos.

Esse cenário reforça a relevância da presente dissertação. Ao analisar uma sequência didática sobre dengue no Ensino Fundamental II a partir dos propósitos educacionais da educação CTS, o estudo ocupa justamente um espaço ainda pouco explorado no âmbito da pós-graduação brasileira recente. Mais do que repetir uma agenda já saturada, a pesquisa contribui para aproximar dois campos que, embora compatíveis, ainda aparecem pouco integrados no catálogo stricto sensu: de um lado, as investigações sobre dengue no ensino; de outro, o referencial CTS.

Nesse contexto, a pesquisa buscou evidenciar as possibilidades da educação CTS para promover a compreensão mais ampla sobre a temática dengue, buscando ultrapassar as abordagens nos aspectos centrados na biologia da doença. Nessa perspectiva a tema passa a ser compreendido como social, ambiental, tecnológico e científico, para favorecer uma postura

crítica e participativa dos estudantes dos problemas que afetam sua comunidade. Dessa maneira, o estudo não oferece apenas ensino de Ciência, mas também oferece indícios para elaboração de práticas pedagógicas voltadas à formação cidadã.

Além do levantamento em teses e dissertações, realizou-se uma revisão de literatura em Recorte temporal adotado compreendeu o período de 2015 a 2024, organizado em três intervalos para fins de análise: 2015 a 2017, 2018 a 2020 e 2021 a 2024. Entretanto, durante o levantamento realizado nos periódicos, foram identificadas também publicações relevantes do ano de 2025, as quais foram incluídas na revisão por contribuírem para a atualização do estado do conhecimento sobre a temática investigada. Os periódicos selecionados pertencem às áreas de Ensino e Educação, por serem os campos de conhecimento mais diretamente relacionados aos objetivos desta pesquisa e por abranger produções recentes e alinhadas às discussões contemporâneas sobre educação CTS, ensino de Ciências e dengue no contexto escolar.

As buscas foram orientadas pelas palavras-chave “CTS” e “Dengue”. Foram identificados 55 artigos relacionados às palavras-chave selecionadas; entretanto, não foram encontrados estudos que contemplassem, de forma conjunta e direta, ambas as expressões no mesmo trabalho.

Diante disso, foram localizados estudos com temáticas específicas, como saneamento básico, processos químicos, educação infantil no ensino de Ciências, Terra e Universo em perspectiva interdisciplinar, argumentação na área da linguagem, educação politécnica, educação eletrônica, água, consciência ambiental e aprendizagem significativa ou ativa.

Embora alguns desses trabalhos mencionam a abordagem CTS, não apresentam articulação direta com sequências didáticas sobre dengue, nem se relacionam especificamente ao Ensino Fundamental II, foco desta investigação. Para fins de análise, foram selecionadas seis produções mais próximas do objeto desta pesquisa: três relacionadas à dengue e três vinculadas à abordagem CTS ou a recursos didáticos relevantes para o ensino de Ciências.

Quadro 2 - Artigos relacionados às palavras-chave

Continua

Nº	Título	Ano	Periódico / Instituição
01	Oficinas educativas como estratégia pedagógica para crianças e adolescentes à prevenção da dengue, chikungunya e zika vírus em Chapecó, SC	2020	HOLOS
02	Contribuições de uma sequência didática para a promoção da alfabetização científica nos anos iniciais	2020	Ciência & Educação

Fonte: autoria própria (2026).

Quadro 2 - Artigos relacionados às palavras-chave

Conclusão

03	Histórias em quadrinhos e ficção científica: análise e proposta de uso no ensino de Ciências	2021	REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática
04	Campanhas de sensibilização acerca de doenças transmitidas pelo Aedes aegypti	2018	Conexão
05	Investigação temática freireana e o enfoque CTS no ensino de Ciências: currículos e práticas no Ensino Fundamental	2020	Olhar de Professor
06	Desenho: instrumento para análise das concepções de estudantes do Ensino Fundamental sobre o ciclo de vida do Aedes aegypti no ensino de Ciências	2020	Revista Educação e Cultura Contemporânea

Fonte: autoria própria (2026).

No primeiro estudo, Lutinski *et al*. (2021) investigam os impactos de oficinas educativas na construção do conhecimento sobre dengue, zika e chikungunya em uma escola de Santa Catarina. Os resultados evidenciam a relevância de metodologias ativas na promoção da educação em saúde, bem como o papel dos estudantes como agentes multiplicadores de práticas preventivas na comunidade.

O segundo estudo, desenvolvido por Silva (2018), aborda a alfabetização científica[4] como elemento importante para a renovação do ensino de Ciências. Por meio de uma sequência didática composta por maquetes, vídeos, leituras e jogos, o trabalho busca promover a aprendizagem contextualizada desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, aproximando-se da perspectiva CTS ao relacionar conhecimento científico, cotidiano e formação cidadã.

No terceiro trabalho Galieta e Sousa Júnior (2021) analisam o uso de histórias em quadrinhos, especialmente associadas à ficção científica, como recurso didático no ensino de Ciências. Os autores destacam o potencial dessas narrativas para estimular imaginação, criatividade e pensamento crítico, aspecto relevante para esta dissertação, que também utiliza HQs como produção dos estudantes e como registro de sentidos construídos ao longo da sequência didática.

O quarto estudo de Camargo, Camargo e Alexandre (2025) aborda campanhas de sensibilização e estratégias de controle do mosquito *Aedes aegypti* no contexto escolar de Minas Gerais. Desenvolvido em escolas, o projeto utilizou panfletos, dinâmicas e jogos educativos, evidenciando avanços no conhecimento dos estudantes e no engajamento social em torno da prevenção.

[4] Para Bybee (1995), a alfabetização científica refere-se à compreensão dos significados dos conceitos científicos e à capacidade de incorporá-los ao entendimento do mundo, considerando como os alunos constroem esse conhecimento no processo educativo.

O quinto trabalho de Schwan e Santos (2020), articula a investigação temática freireana ao enfoque CTS no ensino de Ciências, tomando como referência uma situação concreta envolvendo uma usina hidrelétrica no Rio Grande do Sul. A contribuição desse estudo está na defesa de práticas pedagógicas críticas, participativas e contextualizadas, que possibilitam aos estudantes compreender problemáticas socioambientais de modo ampliado.

Por fim, o sexto estudo analisa a temática da dengue em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, investigando o *Aedes aegypti* como vetor de doenças. A utilização de desenhos como recurso metodológico permitiu compreender as concepções dos estudantes sobre o ciclo de vida do mosquito, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e para a construção do conhecimento científico (Borges; Zandavalli; Machado, 2020).

A análise conjunta dos trabalhos recuperados mostra que há uma aproximação consistente entre dengue, ensino de Ciências, educação em saúde, metodologias ativas e práticas de conscientização escolar. Entretanto, a articulação explícita entre dengue e referencial CTS/CTSA ainda aparece de maneira pouco frequente na produção recente. Isso não significa ausência de diálogo entre os campos, mas indica que muitos estudos mobilizam elementos próximos da educação CTS sob outros enquadramentos teóricos e metodológicos, como os três momentos pedagógicos, alfabetização científica, educação ambiental, educação em saúde, investigação temática freireana ou uso de recursos midiáticos e digitais.

Esse cenário reforça a relevância da presente dissertação. Ao analisar uma sequência didática sobre dengue no Ensino Fundamental II a partir dos propósitos educacionais da educação CTS, esta pesquisa ocupa um espaço ainda pouco explorado na produção acadêmica recente. Mais do que retomar uma temática já conhecida no ensino de Ciências, o estudo contribui para aproximar dois campos compatíveis, mas ainda pouco integrados de forma explícita: as investigações sobre a dengue no contexto escolar e o referencial CTS como eixo analítico da prática pedagógica.

2.4 Articulação temática aos 3 Momentos pedagógicos a relação com Paulo Freire

A elaboração da SD fundamentou-se a partir da educação CTS que buscou temas socialmente relevantes e na organização pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos, retomando sua formulação original dos anos 1980 e sua posterior sistematização no campo do ensino de Ciências.

Para a organização pedagógica da proposta, adotaram-se como referência os Três Momentos Pedagógicos, sistematizados por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), a saber:

Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Tal perspectiva, inspirada nos fundamentos freireanos, contribui para um ensino pautado no diálogo para construção do conhecimento, da realidade vivida pelos estudantes, na participação dos estudantes e na articulação entre os conteúdos escolares e as situações concretas da realidade. Desse modo, a aprendizagem deixa de ser compreendida como mera transmissão de conteúdos e passa a ser construída por meio da reflexão crítica sobre problemas socialmente relevantes.

No primeiro momento, denominado Problematização Inicial, são apresentadas situações reais vinculadas ao contexto dos estudantes, com o propósito de mobilizar seus conhecimentos prévios, suas percepções e seus questionamentos. Conforme Delizoicov (1991), esse movimento torna-se fundamental para que o estudante reconheça os limites de seu conhecimento inicial e perceba a necessidade de apropriar-se de novos saberes. Em consonância com essa compreensão, Muenchen e Delizoicov (2014) destacam que a problematização deve provocar nos estudantes a necessidade de compreender mais profundamente a situação em análise. Já no segundo momento, a Organização do Conhecimento, os conceitos científicos necessários à compreensão do problema são sistematizados com a mediação do professor, permitindo que os estudantes avancem teoricamente na interpretação da realidade problematizada (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011). Por fim, no terceiro momento, Aplicação do Conhecimento, os estudantes mobilizam os conhecimentos construídos para interpretar a situação inicial e outras situações análogas, ampliando sua capacidade crítica e sua leitura do mundo (Muenchen; Delizoicov, 2014).

Nessa direção, buscou-se selecionar uma temática próxima da realidade dos estudantes e socialmente relevante, de modo a favorecer o envolvimento da turma e a construção de uma aprendizagem contextualizada. Assim, o combate à dengue foi definido como eixo temático central da proposta, por se tratar de um problema de saúde pública presente no contexto local e capaz de mobilizar discussões interdisciplinares entre Ciências, Língua Portuguesa e outras áreas do conhecimento.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa assumiu abordagem qualitativa, de natureza aplicada e caráter exploratório, inspirada no estudo de caso, por compreender o fenômeno investigado em sua singularidade e em seu contexto real de ocorrência.

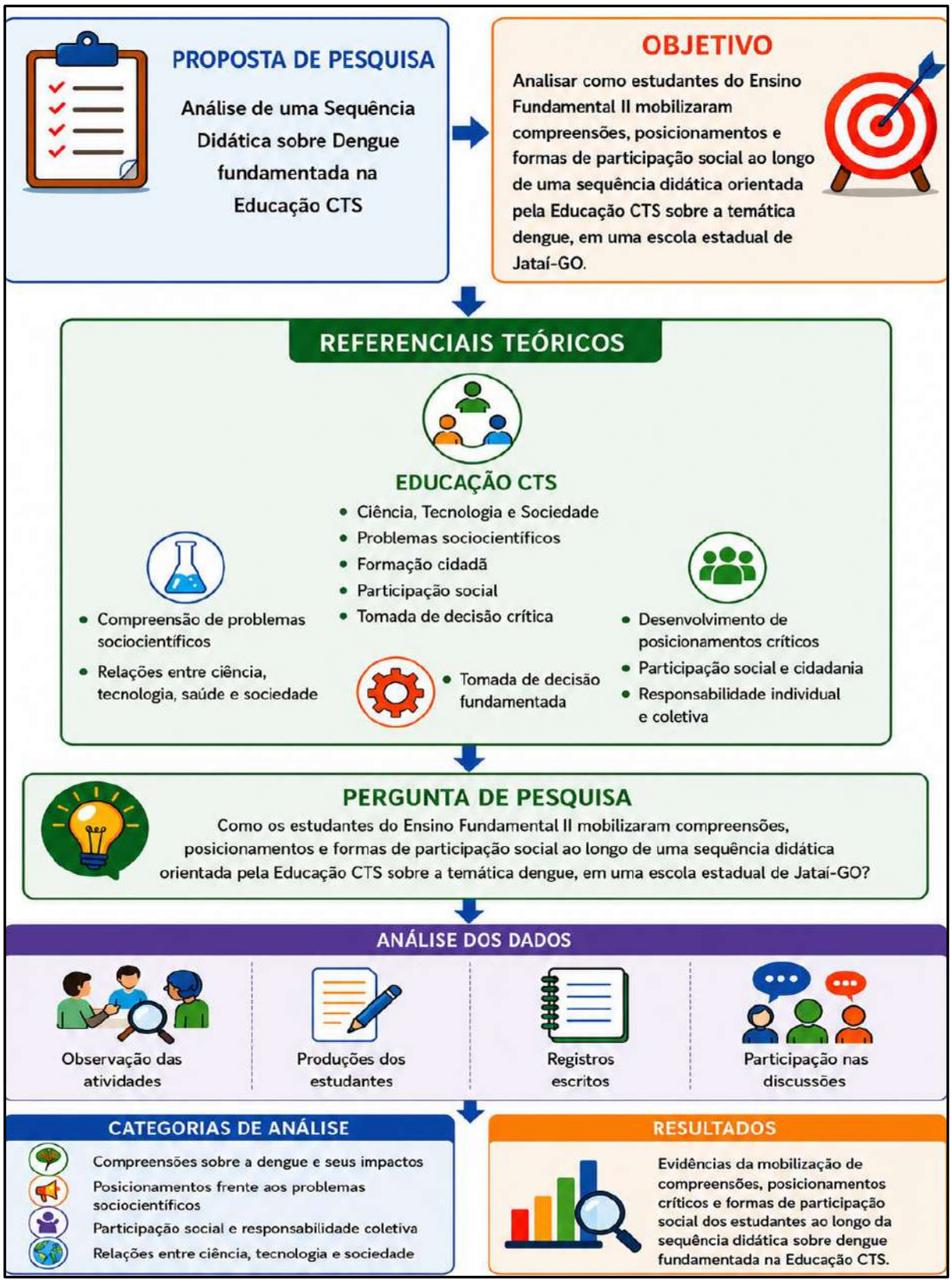
> Tal investigação, toma como base o desenvolvimento de um conhecimento ideográfico, isto é, enfatiza a compreensão dos eventos particulares (casos). O "caso" é um sistema limitado, algo como instituição, um currículo, um grupo, uma pessoa, cada qual tratado como uma entidade única. (André, 1984. p. 52).

Na pesquisa qualitativa, o pesquisador precisa estar presente onde os fenômenos ocorrem, pois o contexto é essencial para a compreensão das ações, comportamentos e significados atribuídos aos sujeitos. O pesquisador busca captar as interações, as relações e os sentidos produzidos naquele espaço. Vale ressaltar, que os locais não devem ser vistos de forma isolada, mas compreendida à luz da história e da cultura às quais pertencem (Oliveira, 2015).

O pesquisador quantitativo faz uso de vários instrumentos como testes, questionários, inferências, vídeos, notas de campo, fotografias, memorandos, registros, procura correlações, usa testes estatísticos, busca validação interna e externa (Moreira, 2011; Olivera, 2015). Dessa forma, a utilização desses instrumentos causa mudanças e transformações sociais (Lakatos; Marconi, 2003).

Por essa razão, a escolha pelo estudo de caso justifica-se por possibilitar uma análise aprofundada da SD e fundamentada na Educação CTS, permitindo compreender como os estudantes mobilizaram compreensões, posicionamentos e formas de participação social diante da temática dengue. Além de valorizar o contexto social e educacional em que ocorre o fenômeno, como também, permite utilizar diferentes fontes de dados.

Figura 1 – Esquema da Estrutura da Pesquisa



Fonte: : Elaborada pela autora com auxílio de Inteligência Artificial (ChatGPT/OpenAI), 2026.

Considerando que a dengue constitui a temática sociocientífica que orientou o desenvolvimento desta pesquisa, apresenta-se, a seguir, uma breve contextualização sobre o

Aedes aegypti. Este subtópico tem a finalidade de situar o objeto de estudo com o contexto da SD.

3.1 Reflexões sobre o *Aedes aegypti*

A necessidade de conhecer mais sobre o tema, tornou imprescindível o conhecimento acerca do seu principal vetor: *Aedes aegypti*. Esse mosquito, facilmente identificado pelas listas brancas presentes no corpo e pernas, é responsável não apenas pela transmissão da dengue, mas também de outras doenças de relevância epidemiológica no Brasil e em diferentes regiões do mundo.

A origem do *Aedes aegypt*i remonta o continente africano, especialmente à região do Egito, de onde se disseminou para outros territórios a partir do século XVI, durante o período das Grandes Navegações. Esse processo histórico indica que o mosquito foi introduzido no Brasil ainda no período colonial. Inicialmente, recebeu o nome de *Culex aegypti*[5], entretanto, em 1818, após a descrição do gênero *Aedes*, passou a ser identificado pela nomenclatura atualmente adotada.

No início do século XX, o *Aedes aegypti* já se configurava com um grave problema de saúde pública, sobretudo em função da transmissão da febre amarela urbana, conforme registros da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

Ressalta-se que o *Aedes aegypti* não atua exclusivamente como vetor da dengue, sendo também responsável pela transmissão de outras arboviroses, como a chikungunya, zika e a febre amarela urbana. A transmissão dessas doenças é atribuída apenas às fêmeas do mosquito, uma vez que necessitam de sangue para o desenvolvimento dos ovos, os machos, por não realizarem esse processo, não participam da cadeia de transmissão.

A proliferação do *Aedes aegypti* está diretamente relacionada às condições ambientais adequadas. Ambientes que apresentam acúmulo de água limpa e parada configuram-se como locais propícios para reprodução desse vetor, pois oferecem condições favoráveis à alimentação das fêmeas e à disponibilidade de criadouros para a oviposição. Em condições climáticas adequadas, o ciclo de desenvolvimento do mosquito, que vai da fase larval à fase adulta, pode

[5] Em 1955, o Brasil erradicou o Aedes aegypti como resultado de medidas para controle da febre amarela. No final da década de 1960, o relaxamento das medidas adotadas levou à reintrodução do vetor em território nacional. Hoje, o mosquito é encontrado em todos os Estados brasileiros. Segundo dados do Ministério da Saúde, a primeira ocorrência do vírus no país, documentada clínica e laboratorialmente, aconteceu em 1981-1982, em Boa Vista (RR), causada pelos vírus DENV-1 e DENV-4. Anos depois, em 1986, houve epidemias no Rio de Janeiro e em algumas capitais do Nordeste. Desde então, a dengue vem ocorrendo no Brasil de forma continuada. (FIOCRUZ, 2025)

ocorrer em aproximadamente dez dias. Dessa forma, a eliminação sistemática dos criadouros, realizada semanalmente, constitui uma estratégia fundamental para a interrupção do ciclo de vida do vetor.

Dados divulgados pela Agência Brasil (2025) indicam que o número de casos confirmados de dengue no país ultrapassou mais de 1 milhão, com 668 óbitos confirmados e 724 casos em investigação, evidenciando a magnitude e a persistência da doença no cenário epidemiológico brasileiro.

No que se refere às manifestações clínicas das arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti*, o quadro a seguir representa, de forma sistemática, os principais sintomas associados à dengue, febre amarela, zika e chikungunya, possibilitando uma análise comparativa entre essas enfermidades.

Quadro 3 - Principais Sintomas das doenças causadas pelo *Aedes aegypti*

Sintomas	Dengue	Febre Amarela	Zika	Chikungunya
Febre alta	Sim (39ºC a 40ºC, súbita)	Sim (início súbito)	Leve ou ausente	Sim (39ºC a 40ºC)
Dor de cabeça	Intensa, principalmente atrás dos olhos	Forte	Leve a moderada	Intensa
Dor atrás dos olhos	Frequente	Rara	Possível	Rara
Dores musculares	Intensas (mialgia)	Intensas	Leves	Intensas
Dores articulares	Leves a moderadas	Possíveis	Moderadas	Muito intensas (podem durar meses)
Manchas vermelhas na pele (exantema)	Frequente (após 3-4 dias)	Rara	Muito frequente	Possível
Náuseas e vômitos	Comuns	Muito comuns	Ocasional	Ocasional
Cansaço extremo	Frequente	Frequente	Frequente	Frequente
Sangramentos	Possíveis (gengivas, nariz, fezes)	Possíveis (formas graves)	Raros	Raros
Icterícia (pele e olhos amarelados)	Rara	Frequente (casos graves)	Não	Não
Complicações principais	Hemorragia, choque	Insuficiência hepática, renal e cardíaca	Complicações neurológicas (Síndrome de Guillain-Barré)	Artralgia crônica

Fonte: Elaborada pela autora, com base Instituto Mais Saúde (2025).

No contexto das estratégias de enfrentamento da dengue, destaca-se o avanço no desenvolvimento de vacinas. O estudo clínico de fase 3, iniciado em 2016, mobilizou 14 estados brasileiros, configurando-se um dos maiores ensaios clínicos já realizados no país. Segundo informações do Ministério da Saúde (2026) “O primeiro imunizante de dose única do mundo, com produção 100% nacional, será ofertado exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) a partir de 2026”. A característica de dose única favorece a adesão da população, devido a obtenção de eficácia em menor intervalo de tempo.

Entretanto, mesmo diante do avanço tecnológico representado pela produção da vacina, o controle do vetor não pode ser negligenciado, sobretudo, considerando que o *Aedes aegypti* é responsável pela transmissão de múltiplas arboviroses. Nesse sentido, é necessário direcionar as ações não apenas ao combate à dengue, mas para a mobilização e conscientização da população. Medidas preventivas, como a redução do acúmulo de resíduos sólidos em quintais, vias públicas, lotes baldios e demais espaços urbanos, devem ser continuamente incentivados, uma vez que esses ambientes favorecem a formação de criadouros.

Todavia, não se pode dissociar a responsabilidade do poder público no enfrentamento à problemática de saúde coletiva. A ausência ou precariedade de políticas públicas relacionadas ao saneamento básico, à coleta regular de lixo e ao abastecimento adequado de água, compromete significativamente a efetividade das ações individuais. Assim, o enfrentamento da dengue exige uma atuação integrada entre a população e gestão pública.

Por fim, destacamos a importância da implementação de ações permanentes de educação e conscientização comunitária, como estratégias fundamentais para diminuição dos criadouros do *Aedes aegypti* e para o controle sustentável das arboviroses no contexto brasileiro.

3.2 Participantes da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no Colégio Frei Domingos, uma escola pública no município de Jataí-GO, situado na Rua Orozimbo Lopes Carvalho, 1085, Dom Abel. Essa instituição atende três turnos: o período da manhã é destinado aos 9º anos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. No período da tarde, atende do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II. Já o noturno é organizado entre a EJA (Educação de Jovens e Adultos) e o APA (Aprender Para Avançar). O prédio da escola possui 14 salas de aula, cada sala tem dois aparelhos de ar-condicionados e um climatizador, (01) laboratório de informática equipados com 40 *chromebooks* e 20 computadores de mesa, (01) laboratório de ciências, (01) sala de professores, (01) sala de vídeo com uma lousa interativa, (01) diretoria, (01) sala para

coordenação pedagógica, (01) sala de atendimento especializado (AEE), (01) miniauditório, (01) cozinha, (04) sanitários, (02) sanitários para professores, (01) quadra de esporte. Além de possuir (03) redes de internet, *data show*, copiadoras e telefone fixo.

A escola possui recursos pedagógicos e é adaptada e voltadas para atender dos estudantes com necessidades específicas. A escolha dessa instituição deve-se por dois motivos: o primeiro refere-se ao fato de ser o local onde atuei profissionalmente como professora regente de Língua Portuguesa, o que favoreceu o diálogo e a aproximação com a comunidade escolar. O segundo relaciona-se ao interesse manifestado pelos estudantes em discutir a temática dengue, evidenciado pelas dúvidas e questionamentos apresentados acerca dos impactos da doença em sua comunidade, tornando o tema pertinente para o desenvolvimento da pesquisa.

Para esta pesquisa, participaram os estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental II, no turno vespertino. A turma é heterogênea, composta por 31 estudantes, com idades de 13 a 16 anos, em sua maioria residentes em assentamento rurais e em contexto de vulnerabilidade socioeconômica. Embora a turma tenha participado das atividades previstas na SD, o corpus analítico desta dissertação foi redefinido, com o propósito de possibilitar uma análise mais aprofundada dos dados produzidos. Assim, foram selecionados três estudantes, cada um representando um dos grupos denominados de “Ciência”, “Tecnologia” e “Sociedade”, constituídos durante o desenvolvimento da sequência didática. A seleção dos participantes fundamentou-se em critérios previamente estabelecidos, considerando a participação integral em todas as atividades propostas e a disponibilidade de um conjunto completo de registros produzidos ao longo da sequência didática. Esses critérios possibilitaram acompanhar o percurso formativo de cada participante e analisar de forma aprofundada, suas compreensões, posicionamentos e formas de participação social relacionadas à problemática da dengue.

Tal escolha possibilitou uma análise mais aprofundada e detalhada dos dados produzidos, permitindo compreender, com maior densidade interpretativa, as contribuições da sequência didática para construção de conhecimento e para o desenvolvimento dos propósitos educacionais investigados, em consonância com os objetivos da pesquisa.

Para garantir o anonimato dos participantes, os estudantes foram convidados a escolher nomes fictícios que os identificariam na pesquisa. Essa estratégia foi discutida coletivamente com a turma, respeitando sua participação na definição da forma como seriam representados no relatório da pesquisa.

Participaram da pesquisa os estudantes matriculados na turma selecionada para o estudo, bem como aqueles que apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

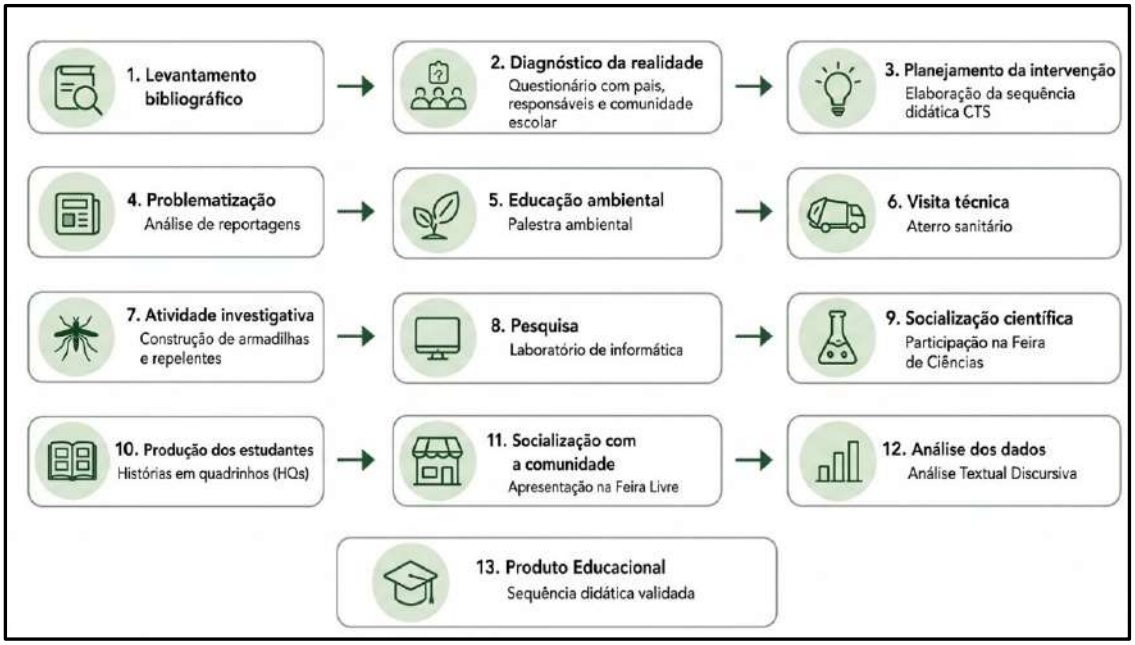
(TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), devidamente autorizados e assinados pelos responsáveis.

3.3 Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia, sob o parecer nº 7.492.963. Todos os participantes e seus responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), segundo e a Resolução CNS nº 510/2016, e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), conforme a Resolução CNS nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O TCLE (APÊNDICE A) e o TALE (APÊNDICE B) foram entregues aos responsáveis e aos estudantes, a fim de sanar quaisquer dúvidas que pudessem surgir durante a leitura dos termos. Todos devidamente assinados e consentidos foram arquivados.

Com o objetivo de facilitar a compreensão do percurso metodológico da pesquisa, a Figura 2 apresenta a organização da SD e as etapas que constituíram o processo de produção das informações.

Figura 2- Caminhos Metodológicos



Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

Os instrumentos utilizados foram:

1ª Observação dos participantes: Embora toda turma tenha participado das ações previstas na sequência didática, desenvolvidas com a mediação da professora-pesquisadora, a

organização dos grupos ocorreu por iniciativa dos próprios estudantes, que, ao reconhecerem a relação da temática da dengue com as dimensões científica, tecnológica e social, sugeriram a divisão da turma a partir dessas categorias Ciência, Tecnologia e Sociedade. Cada estudante escolheu livremente o grupo do qual desejava participar.

Para a etapa analítica apresentada nesta dissertação, foram consideradas as interações e os registros produzidos por estudantes pertencentes a esses grupos que atenderam aos critérios de seleção descritos anteriormente.

2º Registro de campo: foi utilizado registros durante a aplicação SD, que tornou-se um diário de bordo, onde foram anotadas as observações e interpretações pela professora.

3ª Gravação de vídeos e fotos: foram registrados o desenvolvimento de um repelente com álcool, cravo e óleo corporal e também uma visita ao aterro sanitário.

4ª Produção dos alunos: a atividade de produção foi mediada pela professora. A sistematização do conhecimento ocorreu por meio da construção das Histórias em Quadrinhos (HQs).

Além dos instrumentos inicialmente previstos, foram incorporadas ao corpus da pesquisa falas produzidas no contexto da Feira Livre da cidade, momento em que a sequência didática foi socializada à comunidade. Nessa ocasião, foram registrados 18 depoimentos em áudio, no quais os participantes expressaram suas percepções sobre o trabalho desenvolvido pelos estudantes e sobre a relevância da SD. Para etapa analítica, as falas formam selecionadas de forma intencional, considerando sua pertinência aos objetivos da pesquisa e a recorrência de sentidos identificados nos depoimentos. O agrupamento dos registros ocorreu a partir da identificação de aproximações temáticas entre as manifestações, possibilitando a organização das falas. Esses depoimentos foram considerados relevantes por expressarem percepções de sujeitos acerca da proposta desenvolvida, permitindo ampliar a compreensão dos efeitos pedagógicos e sociais do trabalho.

Os áudios foram obtidos por meio de registros espontâneos de participantes da comunidade e posteriormente transcritas para fins de análise. Esses registros foram tratados como material empírico complementar, articulado às demais fontes de dados da pesquisa, como diário de bordo, observação participante, registros audiovisuais e produções dos estudantes.

3.4 Procedimentos de análise dos dados: Análise Textual Discursiva

O corpus analítico desta pesquisa foi constituído por diferentes registros produzidos ao longo do desenvolvimento da SD. Embora todas as atividades tenham contribuído para a

compreensão do processo investigativo, a análise concentrou-se especialmente, nos registros produzidos durante a palestra sobre meio ambiente e na elaboração das histórias em quadrinhos (HQs), por se tratarem de momentos que possibilitaram maior expressão das compreensões, posicionamentos e formas de participação social dos estudantes acerca da problemática da dengue.

Também integraram o corpus os depoimentos produzidos durante a atividade na feira coberta da cidade, ocasião em que a SD foi socializada com a comunidade. Esses registros possibilitaram ampliar a análise ao contemplar as compreensões de diferentes sujeitos acerva do trabalho desenvolvido pelos estudantes, contribuindo para interpretação dos sentidos produzidos em relação à dengue, e à circulação de saberes no espaço escolar e à relação entre conhecimento, território e participação.

O quadro abaixo apresenta a composição do corpus analítico, indicando os materiais selecionados, as fontes de dados e as funções.

Quadro 3 - Organização do corpus analisado

Material analisado	Fonte dos dados	Função
Falas dos três estudantes na palestra ambiental	Registros em áudio, observação participante e diário de bordo	Identificar compreensões e posicionamento sobre lixo, coleta, ambiente, desigualdade urbana e responsabilidade pública.
Histórias em quadrinhos	Produções autorais dos estudantes	Evidenciar aprendizagens, posicionamentos e indícios de participação social expressos em linguagem criativa.
Falas da Feira Livre	Depoimentos registrados durante a socialização da proposta	Compreender a circulação social do conhecimento e a validação comunitária da sequência didática.
Diário de bordo da professora-pesquisadora	Registros produzidos ao longo da intervenção	Contextualizar os dados e complementar a interpretação dos sentidos emergentes.

Fonte: elaborado pela autora.

Para a interpretação do material empírico, esta pesquisa adotou a Análise Textual Discursiva (ATD), conforme proposta por Moraes e Galiazzi (2006), uma vez que essa abordagem favorece a compreensão dos significados que emergem dos dados qualitativos produzidos durante a investigação, por meio das falas, registros de campo, produções dos estudantes e observações da professora-pesquisadora. A escolha por esse procedimento metodológico relaciona-se à natureza da investigação, que não pretende apenas descrever as atividades realizadas, mas compreender como os estudantes significaram a temática da dengue ao longo da sequência didática orientada pela educação CTS.

A ATD possibilita um movimento interpretativo de desconstrução e reconstrução do corpus. Nesse processo, os textos e registros produzidos durante a pesquisa são inicialmente fragmentados em unidades de sentido, posteriormente agrupados em categorias e, por fim, reconstruídos em metatextos interpretativos. Esses expressam a compreensão elaborada pela pesquisadora a partir do diálogo entre os dados empíricos e o referencial teórico adotado.

O corpus desta pesquisa foi constituído por diferentes materiais produzidos ao longo da intervenção pedagógica: falas dos estudantes durante a palestra ambiental, registros do diário de bordo, registros fotográficos e audiovisuais, histórias em quadrinhos produzidas pelos estudantes e falas registradas no contexto da Feira Livre. Esses materiais foram compreendidos como expressões de uma experiência pedagógica vivida coletivamente e não como dados isolados. Por isso, a análise buscou identificar sentidos recorrentes e deslocamentos formativos relacionados à compreensão da dengue como problema sociocientífico.

O primeiro movimento da ATD consistiu na unitarização do corpus. Nessa etapa, os materiais foram lidos e relidos com o objetivo de identificar unidades de sentido relacionadas à temática da dengue, às articulações entre ciência, tecnologia e sociedade e aos propósitos educacionais da educação CTS. Foram selecionados trechos em que os estudantes demonstraram reconhecer problemas do cotidiano. Entre eles, destacam-se as falas do grupo Tecnologia "*Olha só Pedro, água parada é assim que o mosquito se multiplica*"; do grupo Sociedade "*Você cuidou bem da sua casa para não ter nenhum foco da dengue*", e do grupo Ciência "*veja só quanto lixo?*". Tais manifestações evidenciam a capacidade de compreensões dos estudantes acerca de situações do cotidiano relacionados à proliferação do mosquito transmissor da dengue, ao estabelecerem conexões entre os aspectos ambientais, sociais e científicos envolvidos na problemática. Além disso, as unidades revelam a construção de relações entre diferentes contextos e formas de participação social, expressa por meio de posicionamentos, reconhecimento da responsabilidade individual e coletiva diante da questão discutida.

O segundo movimento correspondeu à categorização. As unidades de sentido identificadas foram agrupadas a partir de aproximações semânticas e teóricas, considerando tanto os sentidos emergentes dos dados quanto o referencial CTS que sustenta esta dissertação. Desse modo, a categorização não foi realizada como simples classificação mecânica das falas ou produções, mas como processo interpretativo orientado pelos objetivos da pesquisa. A análise foi organizada em três categorias: compreensões, posicionamentos e formas de participação social

A primeira categoria, Manifestação de compreensão *(MC)*, reúne unidades de sentido que evidenciam o reconhecimento da dengue pelos estudantes como um problema presente em seu contexto de vida. Nessas manifestações, a doença é associada a fatores como o acúmulo de lixo, a presença de água parada, as condições ambientais, questões de saúde pública e práticas sociais relacionadas à sua prevenção e combate. Tal M*C* pode ser observada, por exemplo, na fala registrada do estudante Souza, quando afirma: *"Professora, esse balde com água pode virar criadouro do mosquito da dengue"*. Esse enunciado demonstra que o estudante reconhece uma situação de risco em seu entorno e estabelece relações entre as condições ambientais e a proliferação do mosquito transmissor da doença, evidenciando o desenvolvimento de percepções acerca do problema estudado.

A segunda, Manifestação de Posicionamento (M*P*), compreende trechos em que os estudantes problematizam causas, responsabilidades e formas de enfrentamento da dengue, especialmente quando relacionam a doença à coleta de resíduos, à atuação do poder público, à infraestrutura urbana e à participação comunitária na prevenção da doença. Essa categoria pode ser observada, por exemplo, na fala registrada no Apêndice A, quando um estudante afirma: *"A melhor forma de combater a dengue é não jogar o lixo no chão"*, demonstrando a reflexão sobre práticas individuais que contribuem para a proliferação do mosquito. De modo semelhante, no Apêndice B, a afirmação *"O que nós podemos fazer?"* revela a compreensão de que o enfrentamento da dengue envolve ações coletivas e a mobilização da comunidade, revelando compreensão e posicionamento sobre o papel de cada cidadão na prevenção da doença.

A terceira categoria, Manifestação de Participação Social (*MPS*), contempla unidades de sentido que evidenciam o envolvimento dos estudantes com questões coletivas relacionadas ao enfrentamento da dengue. Nessa categoria, destacam-se manifestações em que os alunos demonstram preocupação com o bem-estar da comunidade, reconhecem a necessidade de ações compartilhadas e propõem estratégias de conscientização e mobilização social. Tais indícios podem ser observados no Apêndice C, quando um estudante afirma: *"Vamos usar o celular para pesquisar meios de combater o mosquito e avisar as pessoas"*. Da mesma forma, a expressão *"Vamos alertar a todos"* revela a compreensão de que o combate à dengue exige a participação ativa da população e a disseminação de informações, evidenciando um posicionamento pautado na corresponsabilidade e no compromisso com a coletividade.

O terceiro movimento da ATD consistiu na produção de metatextos interpretativos. Nessa etapa, as categorias foram articuladas em textos analíticos mais amplos, nos quais se buscou compreender o percurso formativo dos estudantes ao longo da sequência didática.

Assim, a análise não se limitou a verificar se os alunos memorizaram informações sobre o mosquito ou sobre a prevenção da dengue, mas procurou interpretar como passaram a perceber o problema, que questionamentos formaram e de que modo expressaram indícios de participação e compromisso social.

Embora a intervenção tenha envolvido diferentes atividades, a análise aprofundada concentrou-se em três momentos considerados mais expressivos para os objetivos da pesquisa: a palestra ambiental, a elaboração das histórias em quadrinhos e a socialização dos resultados na Feira. A escolha desses momentos justifica-se pela densidade e da diversidade dos registros produzidos, que permitiram analisar de forma mais consistente as compreensões, os posicionamentos e as formas de participação social expressos pelos estudantes diante da problemática da dengue. As demais atividades contribuíram para a construção das aprendizagens que fundamentaram as manifestações analisadas.

No caso das histórias em quadrinhos, foram selecionadas três produções autorais para análise mais detalhada (Anexos A, B, C). Embora a turma tenha produzido outras histórias em quadrinhos (HQs), optou-se por realizar uma análise qualitativa aprofundada de três produções, considerando sua representatividade em relação ao conjunto do material coletado e a recorrência dos sentidos nelas identificados.

Observa-se, por exemplo, a HQ apresentada no Apêndice A. O enredo retrata uma conversa entre colegas após uma aula sobre a dengue, evidenciando a continuidade das discussões para além do espaço escolar. Esse aspecto é relevante, pois demonstra que os estudantes passaram a reconhecer a dengue como um problema presente em seu cotidiano, característica relacionada MC. Tal evidência pode ser observada quando uma personagem pergunta: "*O que vocês estão falando?*" e recebe como resposta: "*Pois da dengue*", indicando que o tema se tornou objeto de reflexão e diálogo entre os alunos.

Nos Apêndices B e C, também são identificados elementos que reforçam essa categoria. No Apêndice B, destaca-se a fala: "*Precisamos unir a ciência e a tecnologia para combater a dengue*", revelando a compreensão de que o enfrentamento da doença envolve a articulação entre conhecimentos científicos, recursos tecnológicos e ações sociais. De forma semelhante, no Apêndice C, a pergunta "*Tem como a ciência e a tecnologia combater a dengue?*" evidencia a busca por compreender o papel desses campos na resolução de problemas que afetam a sociedade.

Além disso, a afirmação "*Precisamos cuidar do lixo, sem lixo e sem água parada*" demonstra a compreensão das condições que favorecem a proliferação do mosquito transmissor da dengue, estabelecendo relações entre práticas cotidianas, questões ambientais e prevenção

da doença. Esse movimento revela não apenas a compreensão sobre o problema, mas também o posicionamento acerca das formas de enfrentamento da dengue.

Desse modo, as HQs analisadas evidenciam, predominantemente, as categorias de Manifestação de compreensão *(MC),* e Manifestação de Posicionamento (*MP*), ao mesmo tempo em que apresentam indícios iniciais de Manifestação de Participação Social (*MPS*), especialmente quando os estudantes reconhecem a importância de ações coletivas para a prevenção da doença. A análise detalhada dessas produções é apresentada na seção 4.2.2 "Problematização, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento: produções das HQs".

Dessa forma, a ATD foi assumida como procedimento metodológico coerente com a proposta da pesquisa, pois permitiu interpretar os sentidos produzidos pelos estudantes sem reduzi-los a respostas corretas ou incorretas. A análise buscou compreender os deslocamentos formativos produzidos pela sequência didática, especialmente no que se refere à passagem de uma compreensão mais individual e biologizante da dengue para uma leitura mais coletiva, social, ambiental e territorializada do problema.

Quadro 4 – Categorias e Subcategorias

Continua

Categoria	**Descrição analítica**	**Subcategorias observados no corpus**
Manifestação de Compreensão (MC)	Refere-se ao reconhecimento da dengue como problema presente no cotidiano dos estudantes e relacionado ao território vivido.	(MC1) Questionamento sobre infraestrutura e serviços públicos: Essa fala do estudante não evidencia apenas uma percepção sobre a dengue, mas uma compreensão das dimensões sociais e estruturais do problema. "*Por que não temos coleta seletiva aqui*" (MC2) Reconhecimento das desigualdades socioambientais - Comprovado pela fala do aluno Chopper, quando diz: "*Você disse que os caminhões passam todos os dias, mas na minha rua só passam uma vez. Por que isso?"* *(MC3)* Percepção da ciência como instrumento de transformação social. Na fala *"Eu não sabia que podia combater a dengue por meio da ciência***"**, a ideia central é que o estudante passa a reconhecer o papel da ciência na resolução de problemas sociais.

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Quadro 4 – Categorias e Subcategorias

Conclusão

Manifestação de Posicionamento *(FP)*	Refere-se à problematização das causas, responsabilidades e formas de enfrentamento da dengue.	*(MP1)* Problematização de questões socioambientais - Para essa fala **"***O que vocês acham sobre a dengue? "O* foco não está na resposta ou na solução do problema, mas na abertura para o diálogo e a problematização. *(MP2)* Reflexão sobre ações de combate à dengue - Presente na fala do quadrinho do apêndice B "*O que nós podemos fazer?*". Demonstrando uma passagem da simples percepção do problema para a busca de alternativas de ação.
Manifestação de Participação Social *(FPS)*	Refere-se à manifestação de posicionamentos, propostas de ação e preocupação com o coletivo.	*(MPS1)* Reconhecimento da responsabilidade coletiva - Presente na fala do quadrinho do apêndice B "*O que nós podemos fazer?*". Demonstrando compromisso social pelo pronome *"NÓS*" (MP2) Mobilização para a ação comunitária - Pela fala do quadrinho no apêndice B "*A prevenção contra a dengue depende de todos nós*". evidencia que o combate à dengue depende de todos nós.

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

A incorporação dessas falas presentadas no Quadro 5 reafirma o caráter dinâmico do processo de análise, uma vez que permitiu o refinamento das categorias e o surgimento de novas subcategorias. Tais desdobramento fortaleceram a interpretação da dengue como uma problemática sociocientífica, evidenciando diferentes formas de compreensão, posicionamento e participação social manifestadas pelos participantes da sequência didática.

4 ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

A Sequência Didática (SD) foi elaborada com o objetivo de contribuir para a aprendizagem em Ciências no 8º ano do Ensino Fundamental II, a partir do enfoque CTS, promovendo a construção de conhecimentos científicos de maneira crítica, reflexiva e socialmente situada, especialmente no que se refere à temática do combate à dengue. Sua organização partiu do entendimento de que o ensino de Ciências deve possibilitar aos estudantes não apenas o acesso aos conteúdos escolares, mas também a compreensão das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e problemas concretos vivenciados em seu cotidiano.

4.1 Relação entre a pesquisa e as interações CTS

Embora a BNCC e o DC-GO apareçam como referências contextuais para o planejamento das habilidades mobilizadas, eles não constituem o eixo central da análise. Neste trabalho, tais documentos cumprem função de enquadramento curricular, enquanto o referencial decisivo para interpretar a proposta e seus resultados é a educação CTS.

Também buscamos explicitar a intencionalidade pedagógica do uso desse referencial, isto é, a educação CTS foi escolhida para orientar a sequência didática: porque permite tratar a dengue não apenas como conteúdo escolar, mas como tema que convoca leitura crítica da realidade, diálogo entre áreas do conhecimento e reflexão sobre responsabilidades individuais, coletivas e governamentais.

A aplicação SD contemplou ações desenvolvidas tanto no ambiente formal de ensino, representado pelas atividades no ambiente escolar (dentro da instituição), quanto em espaços não formais de aprendizagem. Dentre essas ações, destacamos a visita ao aterro sanitário (espaço informal), que proporcionou aos estudantes a vivência de situações concretas relacionadas à problemática da dengue e ao manejo dos resíduos sólidos. Essa experiência favoreceu o reconhecimento das inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, reforçando o caráter socialmente relevante do conhecimento científico. O Quadro 5 sintetiza a aplicação da SD com os estudantes com os indicadores CTS.

Quadro 5 - Integração das Ações da Sequência Didática aos Indicadores da Abordagem CTS

Continua

MOMENTO PEDAGÓGICO	ATIVIDADES	DESENVOLVIMENTO	INDICADORES CTS
Problematização	1ª atividade (Questionário *online*)	Elaborar um questionário no *Google Forms* e disponibilizá-lo à comunidade escolar para identificar conhecimentos, percepções e práticas relacionadas à prevenção e ao controle da dengue.	Levantamento dos conhecimentos da comunidade sobre dengue; compreensão de conceitos científicos relacionados à transmissão, prevenção e controle da doença.
Problematização e Organização do conhecimento	2ª Atividade (Trabalho com reportagens)	Distribuição de reportagens Usar o dicionário para apropriação de palavras novas. Socialização das análises realizadas pelos grupos. Debate mediado pelo professor, incentivando a comparação entre as reportagens, a identificação de informações confiáveis e a reflexão sobre o papel da ciência, da tecnologia, do poder público e da população no enfrentamento da dengue.	Perceber que o conhecimento científico está relacionado a desigualdade social bem como ao desenvolvimento econômico. Demonstrar postura crítica e responsável diante dos problemas socioambientais.
Problematização e Organização do conhecimento	3ª Atividade (Palestra ambiental)	Convidar um especialista (palestrante) para participar de uma roda de conversa sobre a temática. Estimular que os façam perguntas e exponham suas opiniões.	Perceber que o conhecimento científico está relacionado a desigualdade social bem como ao desenvolvimento econômico. Demonstrar postura crítica e responsável diante dos problemas socioambientais.

Fonte: Autoria própria

Quadro 5 - Integração das Ações da Sequência Didática aos Indicadores da Abordagem CTS
Continuação

Problematização e Organização do conhecimento	4ª Atividade (Visita ao aterro sanitário)	Planejar, em articulação com a gestão escolar, a organização e a realização da atividade de campo, assegurando sua integração aos objetivos pedagógicos da sequência didática. Mediar o processo de ensino e aprendizagem durante a atividade, promovendo a problematização, a reflexão crítica e o diálogo acerca das questões socioambientais	Perceber que o conhecimento científico está relacionado a desigualdade social bem como ao desenvolvimento econômico. Demonstrar postura crítica e responsável diante dos problemas socioambientais.
Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento	5ª atividade (Construção de armadilha e repelente)	Desenvolver, em colaboração com os estudantes, estratégias práticas de enfrentamento da dengue, por meio da construção de armadilhas e da elaboração de repelentes, articulando conhecimentos científicos às ações de prevenção e controle da doença.	Perceber que o conhecimento científico está relacionado a desigualdade social bem como ao desenvolvimento econômico. Demonstrar postura crítica e responsável diante dos problemas socioambientais.
Problematização, Organização do conhecimento	6ª atividade (Pesquisa no laboratório de informática)	Os estudantes foram convidados a utilizar o laboratório de informática para, em grupos, investigar a temática dengue, registrando dúvidas, curiosidades e questões que permaneceram em aberto ao longo das atividades desenvolvidas.	Demonstrar compreensão sobre as implicações nas esferas sociais, políticas, ambientais e tecnológicas.

Fonte: Autoria própria

Quadro 5 - Integração das Ações da Sequência Didática aos Indicadores da Abordagem CTS
Conclusão

Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento	7ª atividade (Feira de Ciências)	Os estudantes poderão apresentar os produtos elaborados ao longo da sequência didática, como armadilhas para monitoramento do Aedes aegypti, repelentes produzidos durante as atividades práticas, registros da visita ao aterro sanitário, análises de dados epidemiológicos da dengue, os resultados das pesquisas realizadas no laboratório de informática e as produções de histórias em quadrinhos.	Demonstrar compreensão sobre as implicações nas esferas sociais, políticas, ambientais e tecnológicas
Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento	8ª atividade (Construção de HQs)	Propor que cada grupo elabore histórias em quadrinhos, integrando os conhecimentos construídos nas dimensões CTS. Estimular a criatividade e a interdisciplinaridade, destacando possíveis ações de intervenção no combate à dengue.	Demonstrar compreensão sobre as implicações nas esferas sociais, políticas, ambientais e tecnológicas.
Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento	9ª atividade (Feira de Ciências)	Propor aos alunos se organizem para apresentar à comunidade os materiais produzidos ao longo da SD. (HQs, armadilhas, repelentes e fotos da visita ao aterro sanitário). Os alunos explicarão as formas de prevenção da dengue, as consequências da doença e a importância participação coletiva no combate a dengue.	Compartilhar conhecimento científicos com a comunidade, dialogando sobre problemas sociocientíficos, promovendo ações coletivas de prevenção e reconhecem o seu papel como agente de transformação social.

Fonte: Autoria própria

Com base na proposta, buscamos promover uma leitura sistematizada e interpretativa dos dados obtidos, de modo a identificar categorias de sentido que emergem das respostas e produções dos estudantes. Tal abordagem possibilitou o estabelecimento de uma relação dialógica entre o referencial teórico adotado e os dados coletados, permitindo compreender, com maior profundidade, os elementos constitutivos do enfoque CTS, no contexto do ensino de Ciências.

Essas categorias construíram significados relacionados à temática estudada. Desta forma, tornou-se possível a compreensão das transformações no processo de ensino-aprendizagem mediado pela abordagem CTS.

5 DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA À LUZ DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

A presente pesquisa apresenta os resultados e discussões das atividades desenvolvidas com base nos 3MP, sistematizados em categorias fundamentada em três técnicas metodológicas: Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Essa estrutura possibilitou analisar as interações estabelecidas entre CTS ao longa da pesquisa, contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico, para a formação cidadã e para as implicações sociais, ambientais e tecnológicas associados ao tema em estudo. Diante disso, elaboramos um outro exemplo que liga a duas atividades as Relações CTS ao Propósito de educação.

Quadro 6 - Relação entre a pesquisa e as interações CTS

ATIVIDADES	MOMENTO PEDAGÓGICO	INDICADORES CTS	PROPÓSITO EDUCACIONAL
(Palestra ambiental)	**Problematização e Organização do conhecimento**	Perceber que o conhecimento científico está relacionado a desigualdade social bem como ao desenvolvimento econômico. Demonstrar postura crítica e responsável diante dos problemas socioambientais.	Desenvolvimento de Percepção *(DP)* Ampliação de questionamento *(AQ)* Compromisso Social *(CS)*
(Construção de HQs)	**Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento**	Demonstrar compreensão sobre as implicações nas esferas sociais, políticas, ambientais e tecnológicas.	

Fonte: elaborado pela autora com base em Strieder (2012), Strieder e Kawamura (2017).

A organização das atividades, fundamentada no Três Momentos Pedagógicos e inspirada nos Propósitos Educacionais da Educação CTS, possibilitou aprofundar a compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade no contexto da temática dengue, promovendo reflexões acerca dos problemas socie sociocientíficos.

5.1 Problematização Inicial: palestra ambiental e mobilização das percepções

A primeira atividade analisada, intitulada Educar para Transformar: palestra ambiental na prevenção contra a dengue, articulou os momentos de Problematização Inicial e Organização do Conhecimento. O Quadro 7 apresenta a organização da Sequência Didática.

Quadro 7 - 1ª Atividade-Problematização e Organização dos Conhecimentos

Título	**Educar para Transformar: Palestra ambiental na prevenção contra à dengue.**
Problematização	A dengue é um problema somente meu?
Conteúdo/ Objeto de conhecimento	Meio Ambiente
Objetivo de aprendizagem	Analisar criticamente a problemática da dengue em seu contexto social e ambiental, articulando os saberes científicos, tecnológicos e sociais, promovendo atitudes responsáveis e participativas na prevenção das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti.*
Professor	Convidar o palestrante; Levar os alunos para participarem da palestra; Analisar os problemas apontados pelos estudantes durante a palestra; Organizar uma visita ao Aterro Sanitário da Jataí-GO. Desafios norteadores: *De que maneira eu posso transmitir o meu conhecimento adquirido nas aulas à comunidade?*
Espera-se	Que os alunos compreendam que as atitudes da população, especialmente no que se refere ao acúmulo inadequado de lixo e ao manejo do ambiente, contribuem significativamente para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e, consequentemente, para o aumento dos casos de dengue. Além disso, reconheçam o seu papel como agente transformador na prevenção dessa doença.
Recursos:	Lousa interativa.
Avaliação:	Nesse processo de sistematização dos conhecimentos, os estudantes serão avaliados com base nos questionamentos formulados, na organização estruturada das ideias.

Fonte: elaboração própria

Nessa ação, partiu-se da questão "*A dengue é um problema somente meu?*", com o objetivo de provocar nos estudantes uma reflexão sobre a dimensão coletiva da doença e sobre sua relação com as condições ambientais, sociais e sanitárias. O foco da atividade concentrou-se no objeto de conhecimento meio ambiente, buscando promover uma análise crítica da problemática da dengue em seu contexto social e ambiental, em diálogo com saberes científicos, tecnológicos e sociais. A atividade permitiu discutir a relação entre descarte inadequado de resíduos, organização do espaço urbano e proliferação do *Aedes aegypti,* favorecendo a compreensão de que a prevenção da dengue demanda responsabilidade compartilhada entre população e poder público.

Nessa atividade, a mediação pedagógica envolveu a organização da participação dos estudantes na palestra, o acompanhamento das discussões suscitadas e a problematização dos

elementos levantados no decorrer da ação. Mais do que transmitir informações, a proposta buscou estimular o posicionamento dos estudantes diante da realidade vivida, bem como levá-los a reconhecer seu papel como sujeitos capazes de agir na transformação de seu contexto. Assim, esperava-se que os participantes compreendessem que determinadas práticas sociais e ambientais, como o acúmulo inadequado de lixo e a negligência com os espaços coletivos, favorecem a proliferação do mosquito vetor, contribuindo para o aumento dos casos de dengue.

5.1.1 "Problematização, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento: produções das HQs

A escolha dessa atividade foi para orientar, aprofundar os conhecimentos que pudessem promover a ciência. Através das HQs há a possibilidade de diminuirmos a lacuna existente entre as aulas de Ciências e a realidade dos estudantes e seus interesses, levando em consideração a cultura lúdica de cada um e os vários contextos nos quais estão inseridos político, social, cultural, histórico, midiático, orientando-os dessa forma a um ensino aprendizado menos disperso e mais ativo onde o aluno seja capaz de elaborar ideias e construir conhecimento sobre o assunto abordado (Antunes, 2022).

Na segunda atividade analisada, intitulada Confecção de Histórias em Quadrinhos: consolidando a aprendizagem, articulou a Problematização, a Organização do Conhecimento e a Aplicação do Conhecimento. Partindo da questão *"De que forma podemos conscientizar nossa comunidade na prevenção contra a dengue por meio das histórias em quadrinhos?*", a atividade teve como objetivo possibilitar que os estudantes expressassem, de forma autoral, os conhecimentos construídos ao longo da SD. Tomando como referência o objeto de conhecimento de programas e indicadores de saúde pública, a proposta favoreceu a síntese, a reorganização e a aplicação dos saberes por meio de uma linguagem criativa e comunicativa.

A produção das histórias em quadrinhos constituiu um momento importante de consolidação da aprendizagem, pois permitiu aos estudantes representar conceitos, posicionamentos e orientações preventivas relacionados à dengue, articulando informação científica, criticidade e intencionalidade comunicativa. Nessa etapa, a professora atuou como mediadora do processo de construção das produções, orientando os estudantes na elaboração das HQs e observando de que maneira os conhecimentos trabalhados eram retomados, ressignificados e socializados. Esperava-se, com isso, que os participantes conseguissem traduzir em suas produções os saberes construídos durante a SD, evidenciando compreensões

acerca da prevenção, da responsabilidade coletiva e da relação entre saúde pública e meio ambiente.

A análise, no âmbito dessas duas atividades, foi compreendida como processo contínuo e formativo, acompanhando o percurso dos estudantes durante a problematização, a organização e a expressão do conhecimento. Nessa perspectiva, foram considerados elementos como os questionamentos formulados pelos estudantes, a organização das ideias, a apropriação de conhecimentos científicos, a articulação com a abordagem CTS e a capacidade de aplicar os conceitos estudados em situações concretas e em produções autorais. Tal compreensão afasta-se de uma lógica avaliativa centrada apenas na memorização de conteúdos e aproxima-se de uma concepção dialógica, crítica e participativa de educação, em consonância com Freire (1996).

Quadro 8 - 2ª Atividade-Problematização/ Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento

Título	**Confecção de Histórias em Quadrinhos: consolidando a aprendizagem.**
Problematização	De que forma podemos conscientizar nossa comunidade na prevenção contra à dengue por meio das histórias em quadrinhos?
Conteúdo/ Objeto de conhecimento	Programas e indicadores de saúde pública.
Objetivo de aprendizagem	Demonstrar os conhecimentos adquiridos no decorrer do processo, por meio de construção de histórias em quadrinhos.
Professor	Mediar a construção das histórias em quadrinhos, onde os alunos apresentaram os saberes construídos no desenvolvimento da Sequência Didática.
Espera-se	Que os alunos consigam representar por meio das HQs os saberes construídos no desenvolvimento do processo de aprendizagem.
Recursos:	Folhas A4, lápis, borracha, lápis de cor, computador, impressora e celular.
Avaliação:	A avaliação será conduzida com base na análise de conteúdos científicos, na adequação à abordagem CTS, e na capacidade de compreensão e aplicação dos conceitos estudados, bem como na cooperatividade e colaboratividade dos participantes.

Fonte: Autoria própria

Dessa forma, as produções de HQs não constituíram apenas estratégias, mas como sistematização dá problematização, organização da aprendizagem e a sua aplicação. Além de um espaço para o protagonismo estudantil, possibilitando que os estudantes participassem expondo seu ponto de vista sobre a temática dengue e suas implicações sociais de forma crítica e contextualizada.

6 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO E SOCIALIZAÇÃO DOS RESULTADOS



Tirinha de André Dahmer (2023).

Nesta seção, apresentam-se e interpretam-se os resultados produzidos na aplicação da SD com a temática dengue, considerando o recorte analítico definido para esta dissertação. A análise não busca esgotar a totalidade dos materiais produzidos pela turma, mas aprofundar os registros que melhor evidenciam os propósitos educacionais da educação CTS: desenvolvimento de percepções, ampliação de questionamentos e indícios de compromisso social.

6.1 Atividades desenvolvidas

A Figura 2 apresenta o cronograma das atividades desenvolvidas na Sequência didática.

Figura 2 - Síntese das atividades de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

6.2 Recorte analítico

As atividades da sequência didática e permitiu observar como os estudantes organizaram os conhecimentos construídos ao longo da intervenção. No Quadro 9 é apresentado a organização dos grupos por alunos e alunos selecionado.

Quadro 9- Composição dos grupos participantes e estudantes selecionados para o recorte analítico

Grupo	Integrantes	Estudante selecionado(a) para análise
➢ Ciência	➢ A1 ➢ bela ➢ Beta ➢ Biel ➢ Campeão ➢ Chopper ➢ Eduard ➢ Flor ➢ Gabi ➢ Hiamata	➢ Biel
➢ Tecnologia	➢ Homem aranha ➢ Jf ➢ Júnior ➢ Lady ➢ Levi ➢ Luffy ➢ Maju ➢ Marco ➢ Marias ➢ Mary ➢ Naruto ➢ Ochaco	➢ Mary
➢ Sociedade	➢ Pedro ➢ Peter ➢ R1 ➢ Sousa ➢ Suzi ➢ Tanjiro ➢ Veloz ➢ Yagami ➢ Zoro	➢ Sousa

Fonte: Elaborada pela autora.

Essa organização permitiu sistematizar os dados que compõem a pesquisa e delimitar o recorte analítico. Tal procedimento conferiu maior transparência ao processo de investigação e fundamentou as interações apresentadas nas seções seguintes.

6.2.1 A Palestra Ambiental como espaço de Problematização e Reflexões

Nesta atividade, os estudantes participaram de uma palestra interativa ministrada pelo Secretário Municipal do Meio Ambiente de Jataí-GO, com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre o descarte inadequado de lixo e seus impactos socioambientais. A Figura 3 apresenta um registro desse momento, evidenciando a interação entre o palestrante e os estudantes durante a discussão sobre o manejo dos resíduos sólidos e a associação a temática dengue.

Figura 3 - Palestra do meio ambiente



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A atividade reforçou a importância de um processo educativo que vá além da simples transmissão de conteúdo. Conforme Freire (1966, p. 15), não basta ensinar os conteúdos, é preciso pensar certo. Assim, o momento da palestra buscou favorecer a reflexão dos estudantes sobre os problemas ambientais locais e suas implicações sociais, tecnológicas e sociais.

Durante a exposição, que teve a duração de aproximadamente duas horas, o palestrante utilizou vídeos e imagens do depósito de lixo e resíduos do município, discutindo

os prejuízos ambientais e sociais resultantes do descarte inadequado. Destacou-se ainda, a pequena quantidade de fábricas de reciclagem na cidade, o que gerou questionamentos entre os alunos sobre as condições estruturais e políticas da gestão ambiental em Jataí-GO. Evidenciamos, portanto, a ênfase na crise ambiental e na percepção crítica de que o avanço tecnológico, embora traga benefícios, também tem gerado impactos negativos para a população

Nesta etapa, a análise privilegiou especialmente potente para o *MC* e *MP* para, porque deslocou a discussão da dengue do âmbito estritamente doméstico para uma compreensão mais ampla, envolvendo gestão de resíduos, infraestrutura urbana, desigualdades sociais e responsabilidade do poder público. Assim, mais do que acumular informações, os estudantes foram levados a perceber a dengue como problema social e ambiental compartilhado.

Inicialmente, os estudantes mantiveram-se atentos, mas sem realizar perguntas. Após as provocações do palestrante e diante da contextualização local, começaram a demonstrar curiosidade e inquietações, expressados por meio de questionamentos que revelaram uma compreensão mais ampla do tema. Essa atitude reflete o pensamento de Freire (1996), em que o diálogo é um instrumento de libertação e de construção do conhecimento.

A seguir, apresentamos três perguntas formuladas pelos estudantes selecionados e as respectivas respostas, evidenciando envolvimento, curiosidade e postura reflexiva diante da temática.

Quadro 10 - Perguntas e respostas

Nº da pergunta	**Pergunta/ Aluno participante**	**Resposta: Secretário Municipal do Meio ambiente**
01	**Grupo Ciência-Biel:** "Por que não temos coleta seletiva aqui em Jataí?"	A cidade ainda não possui suporte humano suficiente (colaboradores) para executar esse trabalho.
02	**Grupo Sociedade- Sousa:** "Você falou sobre pontos de coleta de lixo. Quais são exatamente esses lugares?"	Temos pontos de coleta no Jardim Rio Claro e no Colmeia Park.
03	**Grupo Tecnologia- Mary:** "Você disse que os caminhões passam todos os dias, mas na minha rua só passam uma vez. Por que isso?"	A coleta diária ocorre, principalmente, na região central de Jataí. Alguns bairros são atendidos em dias alternados

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Os questionamentos formulados pelos três estudantes analisados revelaram inquietações sobre desigualdade na gestão pública dos resíduos, impactos ambientais do

descarte inadequado e limites de respostas simplificadas para o enfrentamento da dengue. Sob o prisma dos propósitos educacionais, observa-se que os estudantes passaram a relacionar o tema a problemas estruturais da cidade e a reconhecer que o combate ao mosquito não depende apenas do cuidado individual com o quintal.

Em síntese, a observação e anotações no diário de bordo dessa etapa da SD, contribuiu para a identificação da categoria MC de que a dengue explora dimensões ambientais, econômicas, políticas e sociais que exigem ações coletivas para o seu enfrentamento, como também, o material empírico analisado indica, que a categoria MPS ocorreu de forma ainda incipiente, o que pode ser explicitado pelo fato de a atividade estar inserida na etapa deda Problematização Inicial dos Três Momentos Pedagógicos.

Esse resultado é relevante porque mostra, com maior precisão, o que a proposta deu conta de mobilizar: ela ampliou a leitura crítica do tema e tensionou explicações individualizantes, mas encontrou limites quando se trata de transformar essa compreensão em compromisso social mais robusto.

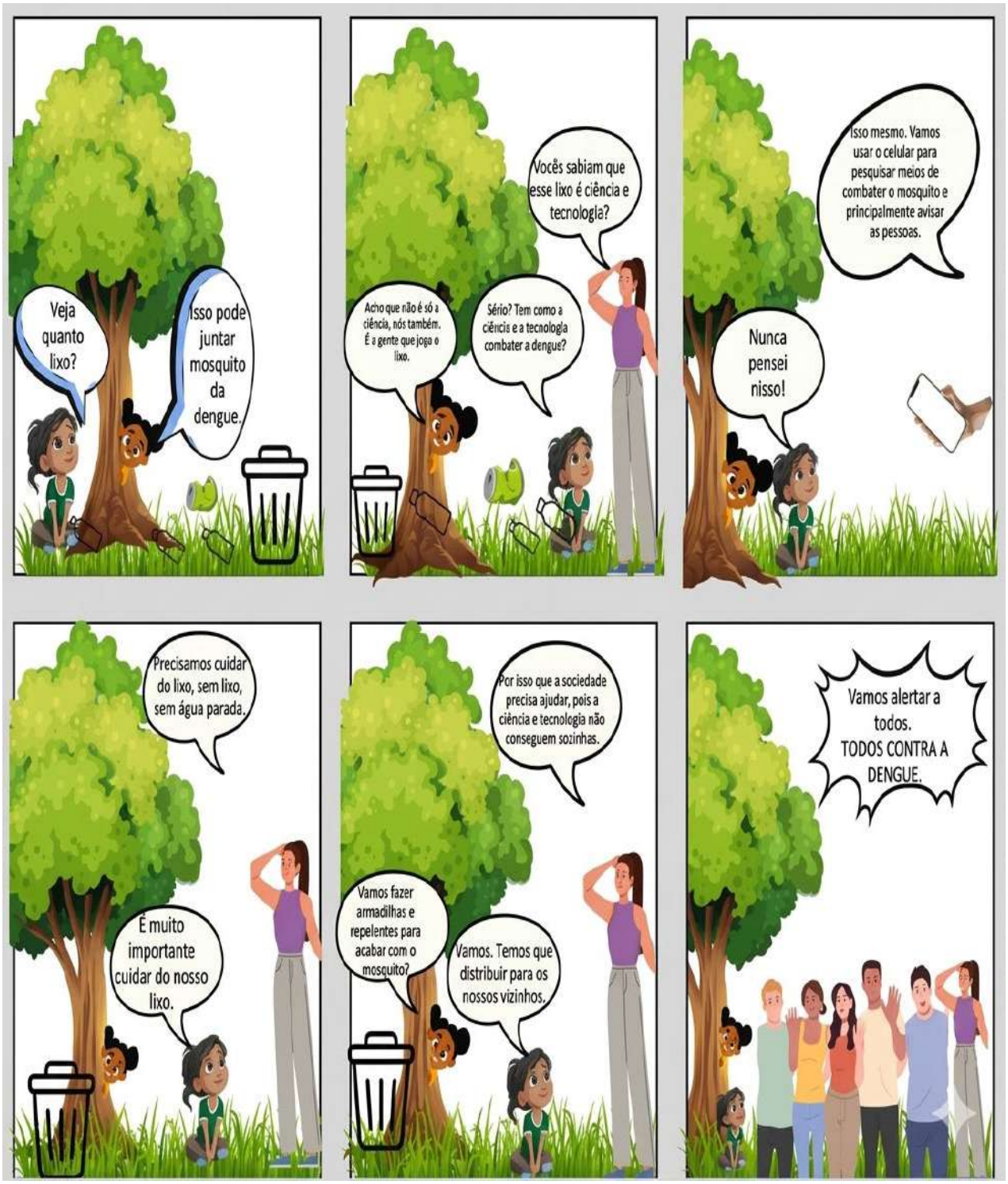
6.2.2 Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do conhecimento: produções das HQs

Nesta etapa da sequência didática, a produção das histórias em quadrinhos (HQs) foi compreendida como um espaço de síntese, expressão e reelaboração das aprendizagens construídas ao longo do percurso formativo. Considerando o recorte analítico definido para esta pesquisa, foram selecionadas três produções autorais para análise: uma elaborada pelo Grupo Ciência, uma pelo Grupo Tecnologia e outra pelo Grupo Sociedade.

A escolha dessas três HQs fundamentou-se em critérios analíticos previamente definidos e alinhados aos objetivos da pesquisa. As produções foram selecionadas por evidenciarem as categorias MC, MP e MPS. Embora correspondam a apenas três produções, essas HQs são representativas do conjunto de materiais elaborados pelos estudantes, por expressarem tendências recorrentes identificadas no corpus de análise.

Com base nessa organização, serão apresentadas as histórias em quadrinhos dos estudantes analisados.

Figura 4- Produção da Mary- Grupo Tecnologia



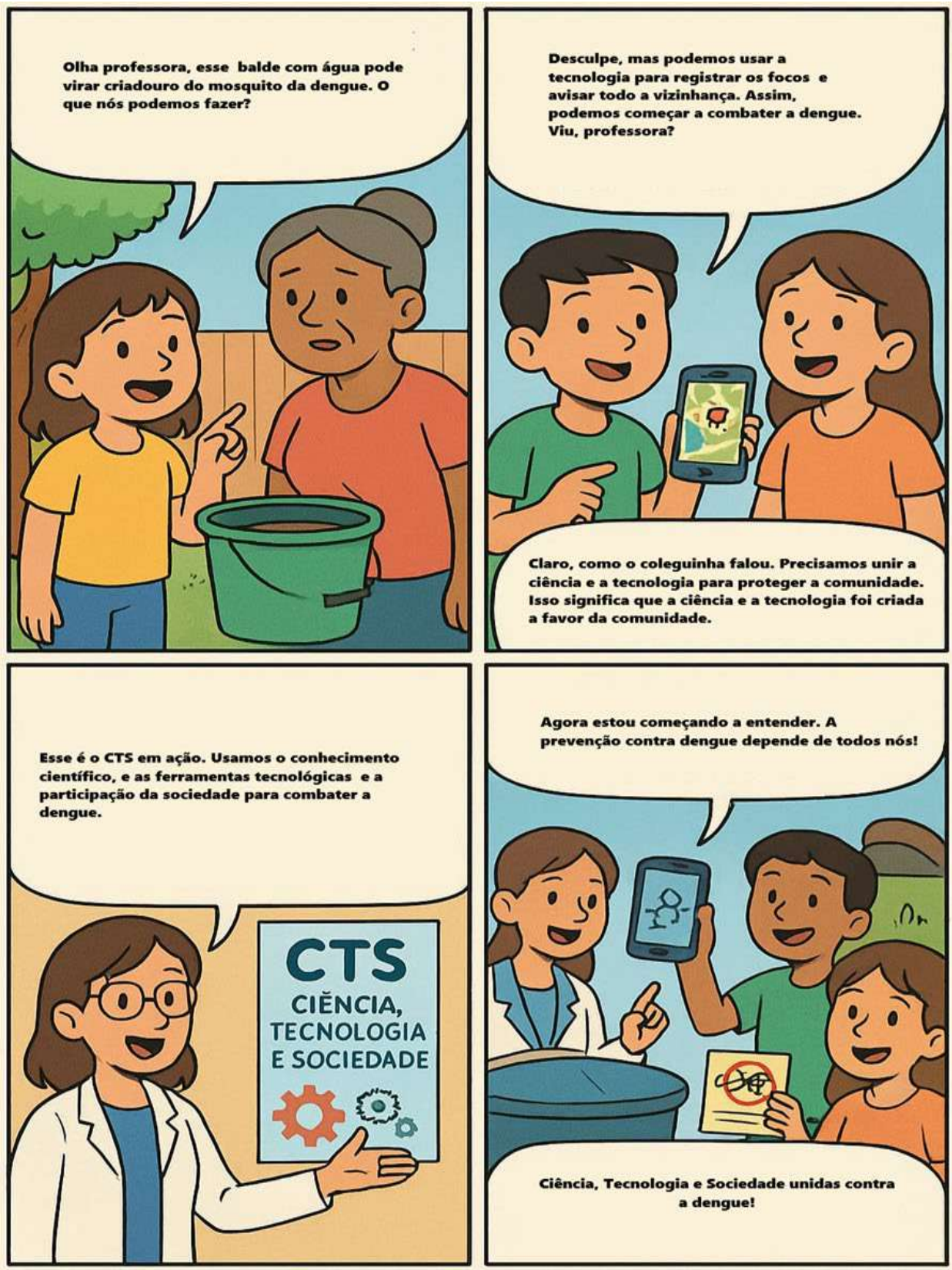
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 5- Produção do Biel- Grupo Ciência



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 6- Produção do Sousa- Grupo Sociedade



Fonte: Dados da pesquisa

As produções selecionadas representam movimentos recorrentes observados no conjunto do material, como a associação entre o acúmulo de resíduos e a proliferação da dengue, evidenciado pela fala presente na Figura 4 *"Veja quanto lixo? Isso pode juntar o mosquito da dengue."; a compreensão da doença como problema coletivo,* evidenciada pela fala no quadrinho da Figura 6 *"Agora estou começando a entender. A prevenção contra a dengue depende de todos nós." o uso da comunicação para alertar outras pessoas e a valorização da participação comunitária. Ação presente no quadrinho da* Figura 4 *"Vamos usar o celular para pesquisar meio de combater o mosquito e principalmente avisar as pessoas".*

Nesse sentido, a análise das três HQs não pretende esgotar todas as possibilidades interpretativas do material produzido pela turma, mas aprofundar a compreensão de produções representativas do corpus. Essa opção metodológica está coerente com a natureza qualitativa da pesquisa e com a ATD, uma vez que privilegia a densidade interpretativa dos sentidos produzidos pelos estudantes em vez da simples quantificação de ocorrências

A análise dessas produções buscou identificar de que modo a educação CTS se manifesta nas narrativas construídas, bem como compreender as interpretações elaboradas pelos estudantes acerca da dengue como um problema sociocientífico, permeado por dimensões científicas, tecnológicas, sociais e ambientais.

Tanto as produções quanto suas respectivas análises integram o corpo desta pesquisa, uma vez que constituem fontes centrais para a compreensão dos resultados alcançados. Entretanto, visando preservar a fluidez da escrita e possibilitar ao leitor o acesso integral ao material produzido pelos estudantes, as HQs selecionadas encontram-se disponibilizadas nos Apêndices deste trabalho. As demais produções, embora não analisadas neste texto em razão do recorte adotado, apresentam categorias semelhantes às aqui discutidas e poderão ser exploradas em estudos e publicações futuras.

Durante a realização da atividade, percebemos grande envolvimento dos estudantes na criação das HQs, onde puderam representar, por meio de linguagem visual e textual, suas compreensões sobre o combate à dengue. Essa forma de expressão revelou-se coerente com a proposta freiriana.

No processo de elaboração, os estudantes foram orientados a refletir sobre diferentes linguagens gráficas, como tirinhas, charges, cartuns e memes, compreendendo suas especificidades e potencialidades comunicativas. A proposta final privilegiou a autoria estudantil e a construção manual ou híbrida das HQs, evitando que recursos externos substituíssem o processo reflexivo dos alunos.

No decorrer da atividade, a professora-pesquisadora enfatizou a importância de garantir a autonomia dos estudantes e de preservar a centralidade de suas interpretações sobre o tema. Antes de iniciar as produções, foi realizada uma roda de conversa em que os alunos retomaram conhecimentos construídos ao longo da SD e refletiram sobre como suas narrativas poderiam levar o leitor a pensar sobre a dengue para além de explicações simplificadas ou moralizantes.

Durante a criação das HQs, os três estudantes selecionados recorreram a diferentes recursos de mediação tecnológica, utilizando ferramentas de Inteligência Artificial (IA) e plataformas digitais de criação de HQs, como: *Canva*, Editora Itacaiúnas e o Pixton. Esses recursos favoreceram organização das ideias, a construção das narrativas e a representação dos conhecimentos mobilizados ao longo da SD.

Figura 5 - Momento de construção das HQs



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A utilização das histórias em quadrinhos mostrou-se coerente com a proposta pedagógica da sequência didática, pois favoreceu que os estudantes refletissem, interpretassem e atribuíssem sentido aos conteúdos trabalhados, ultrapassando práticas centradas apenas na memorização. Nessa perspectiva, as HQs também evidenciaram manifestações de respeito, valorização das falas dos colegas e reconhecimento da importância do cuidado coletivo diante da temática da dengue.

A HQ produzida pelo aluno Biel, integrante do Grupo Ciência, apresenta uma narrativa construída a partir do diálogo entre dois personagens, um estudante e seu colega, denominado *Mano*. O enredo inicia-se com a retomada de uma aula sobre a dengue e se desenvolve por meio de reflexões acerca de comportamentos cotidianos relacionados à proliferação do mosquito, bem como sobre formas de prevenção da doença.

A produção Grupo Ciência evidencia que o conhecimento construído ao longo da sequência didática foi mobilizado para articular escola, experiência e reflexão social. A narrativa construída na HQ retrata um grupo de amigos dialogando em um contexto cotidiano, fora do ambiente escolar, o que reforça a circulação dos conhecimentos para além da sala de aula. Logo no início da narrativa da Figura 5, a fala "*Mano, eu fiquei aqui pensando na aula da Adriana sobre a dengue*" indica que o conteúdo escolar foi retomado fora da sala de aula e passou a circular em outro espaço de interlocução. Esse deslocamento é relevante porque revela que a aprendizagem não permaneceu restrita ao momento formal da aula, mas foi levada ao ambiente familiar, onde ganhou nova significação.

Outro aspecto importante da HQ está na forma como o estudante problematiza práticas sociais associadas à dengue. Ao mencionar na Figura 5 que "*continuamos deixando o lixo se reproduzir*", ele demonstra compreender que a doença não pode ser explicada apenas pela presença do mosquito, mas também pelos comportamentos humanos e pelas condições ambientais que favorecem sua proliferação. Assim, a narrativa já não se limita a uma abordagem estritamente biológica, passando a incorporar uma leitura mais ampla da realidade.

A HQ do aluno Sousa, integrante do Grupo Sociedade, apresenta uma produção em que conhecimentos científicos, recursos tecnológicos e a dimensão social da dengue aparecem articulados de maneira explícita. A narrativa inicia-se com a identificação de uma situação concreta - *um recipiente com água parada* - reconhecido pelo estudante como possível criadouro do mosquito, evidenciando sua capacidade de interpretar o ambiente à luz dos conhecimentos trabalhados ao longo da sequência didática.

A partir dessa identificação, o estudante propõe uma forma de intervenção baseada no registro dos focos e na comunicação com a vizinhança. Nesse contexto, a tecnologia é compreendida não apenas como ferramenta técnica, mas como recurso de mobilização social voltado ao enfrentamento do problema. Tal aspecto demonstra que o aluno relaciona o conhecimento escolar a possibilidades concretas de ação na realidade vivida.

Outro elemento relevante é a explicitação da articulação entre ciência, tecnologia e sociedade. Ao afirmar que esses elementos devem atuar conjuntamente para proteger a

comunidade, o estudante evidencia uma compreensão mais sistematizada do enfoque CTS, revelando apropriação dos conceitos discutidos durante a proposta pedagógica.

A narrativa também expressa uma compreensão da dengue como problema coletivo, ao destacar que sua prevenção depende da participação de todos. Ao afirmar que *"por isso a sociedade tem que ajudar, pois a tecnologia e a ciência não conseguem sozinhas*", o estudante desloca a discussão de uma perspectiva centrada exclusivamente em soluções técnico-científicas para uma visão mais ampla, que reconhece a importância da ação social e da corresponsabilidade comunitária na prevenção da doença.

Além disso, o estudante não se limita a descrever a situação, mas avalia comportamentos e propõe formas de intervenção, demonstrando uma postura reflexiva diante da problemática.

Sob a perspectiva assumida nesta pesquisa, a produção evidencia elementos relacionados ao MC, à MP e ao MPS, ao mobilizar uma compreensão integrada entre ciência, tecnologia e sociedade e ao valorizar ações coletivas voltadas à promoção da saúde e ao cuidado com a comunidade. Dessa forma, a narrativa expressa uma compreensão das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, aproximando-se da educação CTS ao reconhecer que o enfrentamento de problemas sociocientíficos requer não apenas conhecimento científicos e recursos tecnológicos, mas também engajamento social e ação coletiva.

A HQ produzida pela aluna Mary, integrante do Grupo Tecnologia, organiza-se a partir da observação de um problema concreto do espaço comum - *a presença de lixo* - e evolui para uma reflexão sobre a necessidade de ação coletiva no enfrentamento da dengue.

A leitura dessa HQ permitiu identificar que a estudante relaciona a dengue não apenas ao mosquito, mas também às condições sociais e ambientais que favorecem sua proliferação. Essa percepção pode ser observada no primeiro quadrinho, quando uma das personagens afirma: "*Veja quanto lixo?" "Isso pode juntar mosquito da dengue."* Tal enunciado evidencia o reconhecimento ao acúmulo inadequado de resíduos, demonstrando uma compreensão inicial das condições que contribuem para disseminação da doença.

Essa interpretação é reforçada pelos registros do caderno de campo, nos quais a estudante Mary relatou a existência de diversos entulhos no trajeto entre sua residência e a escola. Essa observação aproxima a discussão da realidade vivenciada pelos estudantes e evidencia elementos relacionados à categoria DP, uma vez que a revela a capacidade de identificar e relacionar problemas presentes no contexto local com questões de saúde pública, compreendendo que o descarte de resíduos pode favorecer a proliferação do mosquito transmissor da dengue.

Além disso, a narrativa da estudante Mary não se restringe à identificação de fatores causadores da doença, mas valoriza a conscientização da população e a participação da comunidade nas ações preventivas. Assim, os estuantes ampliaram a sua compreensão da problemática, reconhecendo que o enfrentamento da dengue exige o envolvimento coletivo. Dessa forma, a HQ evidencia uma visão mais abrangente da questão, articulando aspectos ambientais, sociais e de responsabilidade compartilhada da problemática.

A análise das HQs produzidas pelos alunos Biel, Sousa e Mary permitiu identificar aproximações e particularidades na forma como cada estudante atribuiu sentido à temática da dengue ao final da sequência didática. As HQs revelam relações entre conhecimento científico, mediações tecnológicas, observação do cotidiano e preocupação com a coletividade, indicando avanços na compreensão da dengue como problema sociocientífico.

No caso do aluno Biel, a ênfase recaiu sobre a circulação do conhecimento da escola para o ambiente familiar. Sua narrativa mostra que a aula foi retomada em casa e transformada em objeto de diálogo e reflexão, sobretudo ao relacionar dengue, lixo e comportamentos cotidianos da comunidade. Esse movimento demonstra que o estudante não apenas compreendeu as informações trabalhadas em sala de aula, mas também as ressignificou à luz de sua realidade social.

Sob essa perspectiva dos propósitos educacionais, essa postura revela indícios de participação social, uma vez que o estudante reconhece a importância da conscientização coletiva e da participação da comunidade para combater a dengue. Ao compartilhar e discutir a aula com os familiares, Biel assume uma posição ativa diante do problema, contribuindo para disseminação e informações e para a construção de uma responsabilidade compartilhada. O aluno Sousa, por sua vez, apresentou de forma mais explícita a articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, ao propor o uso do celular como ferramenta de registro, comunicação e mobilização da vizinhança. Já a aluna Mary destacou o cuidado com o espaço comum e a participação da comunidade, enfatizando que a prevenção depende da ação conjunta da sociedade.

Apesar dessas diferenças de ênfase, as três produções convergem em aspectos fundamentais. Todas demonstram que a dengue foi compreendida como problema real, vinculado ao território e às práticas sociais, e não apenas como conteúdo escolar descontextualizado. Além disso, em todas as narrativas há esforço de comunicar o conhecimento construído, seja no diálogo com a família, no uso da tecnologia para alertar a vizinhança ou na convocação à ação coletiva.

Esses elementos permitem afirmar que a sequência didática favoreceu o *Manifestação de Compreensão* dos estudantes, deslocando a dengue de uma abordagem restrita ao mosquito e aos sintomas para um conhecimento mais abrangente, que envolve ambiente, território, comunidade e responsabilidade compartilhada. Ao mesmo tempo, as três HQs analisadas (Biel, Sousa e Mary) indicam que os alunos foram capazes de formular questionamentos e sugerir formas de enfrentamento, o que demonstra que a proposta pedagógica abriu espaço para interpretação, posicionamento e participação.

6.2.3 Síntese interpretativa das HQs a partir das categorias

A análise das histórias em quadrinhos permitiu identificar como os estudantes ressignificaram a temática da dengue após a realização da sequência didática. As produções analisadas evidenciam que o conhecimento escolar foi reorganizado em narrativas marcadas por situações do cotidiano, personagens, diálogos e propostas de enfrentamento do problema.

No movimento de unitarização, foram identificados trechos das produções dos estudantes que expressam sentidos recorrentes relacionados à presença do lixo, à água parada, à necessidade de alertar outras pessoas, ao uso da tecnologia para comunicação, à mobilização da vizinhança e à responsabilidade coletiva. Essas unidades indicam que os estudantes não trataram a dengue apenas como conteúdo escolar ou um conjunto de informações, mas como problema mais amplo, que permeia a vida familiar, comunitária e urbana, conectando-as condições do bairro. Assim, a dengue passou a ser entendida com questão social e comunitária.

No processo de categorização, as HQs revelaram elementos das três categorias analíticas. A *MC* apareceu quando os estudantes representaram situações concretas de risco, como recipientes com água parada, descarte inadequado de lixo e ambientes favoráveis à proliferação do mosquito. A *MP* surgiu quando as narrativas deslocaram a responsabilidade exclusivamente individual e passaram a sugerir que a dengue envolve práticas sociais, ausência de cuidado coletivo, necessidade de informação, desigualdade social e falta de ações governamentais. Já os indícios de *MPS* foram observados nas propostas de alerta à comunidade, na tentativa de orientar familiares e vizinhos e na valorização de ações conjuntas para prevenção.

Essas produções mostram que as HQs funcionaram como material expressivo das aprendizagens construídas. Por meio delas, os estudantes comunicaram saberes científicos, interpretaram situações de sua realidade e propuseram formas de enfrentamento da dengue. Assim, a análise permite afirmar que a sequência didática favoreceu a passagem de uma

compreensão mais restrita da doença para uma leitura mais social, ambiental e coletiva do problema.

Entretanto, é importante destacar que o *MPS* aparece como indício formativo em construção, e não como resultado plenamente consolidado. As HQs demonstram preocupação com a comunidade e apontam possibilidades de ação coletiva, mas não permitem afirmar que houve transformação efetiva das práticas sociais dos estudantes ou da comunidade. O que se evidencia, portanto, é a emergência de sentidos ligados à corresponsabilidade, à comunicação social e à participação, elementos coerentes a educação CTS.

Do ponto de vista da educação CTS, as três produções evidenciam *MC*, *MP*, *MPS*. Em diferentes graus, os estudantes saem de uma leitura individualizante e passam a compreender a dengue como questão coletiva, relacionada a práticas sociais, recursos tecnológicos e modos de organização comunitária.

Em diálogo com Paulo Freire, as HQs podem ser interpretadas como expressões de um processo de leitura crítica da realidade. Os estudantes observam o mundo em que vivem, identificam problemas do território, questionam condutas e constroem respostas narrativas orientadas pela ideia de ação. Isso é relevante porque mostra que a aprendizagem não permaneceu apenas no plano conceitual, alcançando também a interpretação do vivido e a possibilidade de posicionamento diante dele.

Dessa forma, a análise comparativa das produções dos alunos Biel, Sousa e Mary permite compreender que a sequência didática gerou efeitos formativos consistentes, ao favorecer a articulação entre ciência, tecnologia e sociedade a partir de uma temática próxima da realidade dos estudantes. As diferenças entre as HQs não enfraquecem essa conclusão; ao contrário, mostram que cada aluno se apropriou da proposta a partir de um eixo mais enfatizado, sem perder de vista a complexidade da temática. No conjunto, as produções indicam aprendizagens que envolvem conhecimento, problematização e participação social.

Quadro 11 - Comparação das HQs dos alunos Biel, Sousa e Mary

Continua

Aluno	Ênfase da narrativa	Aspectos mais evidentes	Categorias e subcategorias
Aluno 1 - Biel	Relação entre aula, amigos e reflexão sobre a dengue	circulação do conhecimento para o espaço de vivência; questionamento de práticas sociais; associação entre lixo e doença	(*MPS*)-Reconhecimento da responsabilidade coletiva; (*MP*)Problematização de questões socioambientais; (MC) Questionamento sobre infraestrutura e serviço público.

Fonte: elaborado pela autora a partir das HQs analisadas.

Quadro 11 - Comparação das HQs dos alunos Biel, Sousa e Mary

Conclusão

Aluno 2 - Sousa	Uso da tecnologia para identificar focos e mobilizar a comunidade	circulação do conhecimento, articulação explícita entre ciência, tecnologia e sociedade; uso do celular como ferramenta de prevenção; compreensão da dengue como responsabilidade coletiva	*(MP)* percepção da ciência como transformação social; *(MP)* Percepção e leitura aplicada do conhecimento; *(MPS)* Reconhecimento da responsabilidade coletiva
Aluno 3 - Mary	Participação coletiva e cuidado com o espaço comum	associação entre lixo, ambiente e saúde; valorização da comunidade; defesa de ação conjunta	*(MC)* Compreensão da dimensão social da dengue; *(MPS)* Valorização da corresponsabilidade;

Fonte: elaborado pela autora a partir das HQs analisadas.

A leitura comparativa das HQs confirma que a sequência didática possibilitou aos estudantes elaborar compreensões que ultrapassam o nível informativo, alcançando relações entre conhecimento científico, mediações tecnológicas e participação social. Assim, as produções analisadas indicam que a proposta favoreceu não apenas a aprendizagem sobre a dengue, mas a construção de sentidos mais amplos sobre prevenção, coletividade e responsabilidade diante de um problema de saúde pública.

6.3 A Feira Livre como espaço de circulação de conhecimentos e mobilização social

Com o intuito de ampliar a compreensão sobre os efeitos da sequência didática no contexto escolar, também foram consideradas, nesta pesquisa, falas produzidas no âmbito da Feira Livre, momento em que o trabalho desenvolvido com a temática da dengue foi socializado à comunidade. Esses depoimentos analisados correspondem aos áudios coletados pelos estudantes do 8ª ao durante a realização da Feira Livre de Jataí-GO, etapa de socialização da SD. Na ocasião os próprios estudantes entrevistaram comerciantes e demais pessoas presentes na feira, buscando conhecer suas percepções sobre o trabalho desenvolvido na escola e sobre a temática dengue. Esses registros constituem material relevante, pois permitem observar como a proposta foi significada por sujeitos que acompanharam sua apresentação e reconheceram seus desdobramentos pedagógicos e sociais.

Um primeiro aspecto evidenciado nas falas dos estudantes, refere-se à valorização das estratégias pedagógicas desenvolvidas. Nesse contexto são mencionados elementos como o *repelente caseiro, as fotografias, a observação do mosquito da dengue e a produção das histórias em quadrinhos*. Esses recursos e ações aparecem como componentes que enriqueceram o trabalho e favoreceram maior envolvimento dos estudantes. Isso revela que a

proposta não foi percebida apenas pelo tema escolhido, mas pela forma como foi construída pedagogicamente, com diversidade de recursos, articulação entre teoria e prática e abertura para experiências de observação, produção e socialização do conhecimento.

A análise dos áudios coletados durante a Feira Livre também se fundamentou identificação de unidade de sentido presentes no depoimento dos comerciantes e demais participantes da comunidade. Expressões como *"rico em informação", "rico em conhecimento" e "conscientização muito grande,* forma interpretadas como indícios de que os entrevistados reconheceram a contribuição da proposta para a compreensão e prevenção da dengue. Da mesma forma, enunciados como *"melhorar o ensino aprendizagem", "é importante a sociedade saber"* evidenciam a atribuição de valor educativo e social à SD, ao destacar a importância da circulação desses conhecimentos para além do espaço escolar. Já a afirmação *"a criança apaixona pelo assunto",* foi compreendida como um indicativo do potencial da proposta para despertar o interesse e o envolvimento dos estudantes com a temática. Em conjunto, essas unidades de sentido sustem a interpretação de que a comunidade reconheceu a relevância formativa da SD e seus desdobramentos educativos e sociais. indicam que os participantes compreenderam a proposta como efetivamente contributiva para o processo educativo.

Não se trata, portanto, de uma atividade vista como pontual ou apenas ilustrativa, mas como ação que produziu aprendizagens, ampliou conhecimentos e favoreceu processos de conscientização.

Outro aspecto que emerge com força no material analisado é a repercussão social e comunitária do trabalho. Os áudios destacam que os conhecimentos construídos pelos estudantes "*podem ser passados para as famílias"* e que a proposta "*contribuiu com a nossa região",* inclusive em referência aos terrenos e imóveis abandonados no entorno da escola. Esse movimento amplia a compreensão do trabalho pedagógico, pois mostra que a dengue foi percebida não apenas como tema escolar, mas como questão pública, ligada à saúde coletiva, ao território e à necessidade de mobilização comunitária. Nessa direção, a experiência apresentada na Feira Livre foi significada como prática educativa com potencial de circulação social do conhecimento, ultrapassando os limites da sala de aula.

Além disso, os áudios constroem um reconhecimento da proposta e da mediação docente. Os agradecimentos dirigidos à professora, a menção como à "prontidão" na organização do trabalho e a qualificação do projeto como "fantástico". Embora esse elemento não constitua o foco principal da análise, ele revela que a proposta alcançou visibilidade e

reconhecimento entre a comunidade da Feira Livre, aspecto que reforça sua importância no contexto da pesquisa.

De modo geral, a análise das falas da Feira Livre permite compreender que o trabalho com a temática da dengue foi significado em múltiplas dimensões: como aproximação entre escola e realidade, como experiência pedagógica concreta e diversificada, como ação formativa relevante e como prática com repercussão social. Esses sentidos dialogam com a educação CTS, especialmente no que se refere a *Manifestação de Compreensão, Manifestação de Posicionamento e Manifestação de Participação Social.*

Assim, a Feira Livre constituiu-se não apenas como espaço de apresentação dos resultados da sequência didática, mas como lugar de validação e ressignificação do trabalho realizado. Ao serem analisados os depoimentos reforçam a compreensão de que a proposta desenvolvida produziu efeitos pedagógicos e sociais relevantes, evidenciando seu potencial formativo no ensino de Ciências.

A organização das falas em categorias emergentes permitiu identificar sentidos recorrentes atribuídos ao trabalho apresentado na Feira Livre. O quadro a seguir sintetiza essas categorias, as unidades de sentido que lhes deram origem e a interpretação analítica produzida a partir da Análise Textual Discursiva.

Quadro 12 - Categorias das falas da Feira Livre

Continua

Categoria	**Unidades de sentido identificadas nas falas**	**Síntese interpretativa**
Manifestação de Compreensão	“fatos reais”; “fatos do nosso dia a dia”; “ver essa realidade”;	O trabalho foi percebido como articulado ao cotidiano dos estudantes e à realidade concreta da comunidade, favorecendo uma aprendizagem socialmente situada.
Manifestação de Compreensão	“repelente caseiro”; “levar fotos”; “mosquito da dengue”; “produzir as tirinhas”; “histórias em quadrinho”	As falas evidenciam o reconhecimento de que os recursos e experiências mobilizados tornaram o ensino mais significativo, visível e próximo da experiência dos alunos.
Manifestação de Compreensão	“grande importância”; “rico em informação”; “rico em conhecimento”; “conscientização muito grande”; “melhorar o ensino aprendizagem”	A proposta foi significada como experiência pedagógica efetiva, capaz de ampliar conhecimentos, favorecer a conscientização e contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das falas produzidas no contexto da Feira livre.

Quadro 12 - Categorias das falas da Feira Livre

Conclusão

Manifestação de Compreensão	"pode ser passado para as famílias"; "nossa comunidade"; "contribuiu aqui com a nossa região"	O conhecimento produzido na escola foi compreendido como passível de circulação para além da sala de aula, alcançando famílias e comunidade.
Manifestação de Compreensão Manifestação de Posicionamento	"é uma doença que nós devemos prevenir"; "é um caso de saúde pública"; "o Brasil ainda tem graves problemas em relação à dengue"	As falas mostram que a dengue foi compreendida não apenas como conteúdo escolar, mas como problema coletivo, socialmente relevante e vinculado à saúde pública.
Manifestação de Participação Social.	"contribuído com a nossa região"; "imóveis abandonados"; "contribuir com a comunidade"	O trabalho favorece leituras que ultrapassam a prevenção individual, apontando para preocupações com o território abandonado e com a ação coletiva.
Manifestação de Compreensão	"quero te agradecer"; "foi muito lindo"; "você foi a pessoa que teve prontidão"; "ficou fantástico"; "de extrema importância"	As falas legitimam o trabalho no espaço escolar e reconhecem a mediação da professora-pesquisadora como elemento importante para a realização da proposta.

Fonte: Elaborado pela autora a partir das falas produzidas no contexto da Feira livre.

Como se observa no quadro, os discursos analisados convergem para a compreensão de que o trabalho desenvolvido com a temática da dengue foi reconhecido como experiência pedagógica socialmente situada, metodologicamente diversificada e relevante tanto para a aprendizagem dos estudantes quanto para a comunidade. As categorias também mostram que a proposta favoreceu não apenas a circulação de informações, mas a produção de sentidos relacionados à conscientização, à saúde pública e ao *MPS.*

7 REFLEXÕES SOBRE A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A organização analítica estruturou o capítulo de análise a partir dos propósitos educacionais da Educação CTS: desenvolvimento de percepções, desenvolvimento de questionamentos e desenvolvimento de compromissos sociais.

Na presente pesquisa, esses três eixos foram mobilizados para estruturação da SD e posteriormente, da análise dos dados colhidos com os estudantes do Ensino Fundamental II e se apropriaram da temática dengue ao longo das atividades desenvolvidas. O corpus analisado foi constituído por falas dos estudantes, observações realizadas durante a sequência didática e produções autorais, especialmente as histórias em quadrinhos elaboradas pelos participantes.

A análise não buscou apenas verificar se os estudantes assimilaram informações sobre o *Aedes aegypti* ou sobre os sintomas da dengue. O objetivo foi compreender se a sequência didática favoreceu uma leitura mais ampla do problema, articulando conhecimentos científicos, condições ambientais, práticas sociais, uso de tecnologias, responsabilidade comunitária e participação cidadã.

Nesse contexto, o seguinte apresenta a análise das produções dos estudantes a partir das categorias construídas nesta pesquisa: as reflexões entre as categorias identificadas Manifestação de Compreensão, Manifestação de Posicionamento e Manifestação de Participação Social. Para favorecer a organização da discussão, o capítulo está estruturado em três subseções. A primeira aborda as evidências relacionadas à Manifestação de Compreensão, analisando como os estudantes mobilizaram conhecimentos sobre a dengue e sua relação com questões científicas, ambientais e sociais. A Segunda discute a Manifestação de Posicionamento assumida pelos estudantes diante da problemática investigada. Por fim, a terceira subseção dedica-se à Manifestação de Formas de Participação Social, examinando como as produções revelam possibilidades de atuação e compromisso com ações voltadas à prevenção e ao enfrentamento da dengue.

7.1 Manifestação de Compreensão (MC): ampliando a compreensão da dengue como problema sociocientífico

A Manifestação de Compreensão refere-se ao movimento inicial de ampliação da compreensão dos estudantes sobre determinado tema. No caso desta pesquisa, esse eixo permitiu observar como os três estuantes passaram a perceber a dengue não apenas como uma

doença transmitida por um mosquito, mas como um problema sociocientífico relacionado às condições do ambiente, à organização da comunidade, à saúde pública e às ações humanas.

Durante a sequência didática, observou-se que os três estudantes inicialmente apresentavam compreensões mais imediatas sobre a dengue, geralmente associadas à ideia de "mosquito", "água parada", "doença" e "prevenção". Essa percepção pode ser identificada no primeiro quadrinho do estudante Sousa, quando uma das falas das personagens afirma: "Veja *professora, um balde com água parada, pode virar criadouro do mosquito da dengue*". Embora essas associações sejam importantes, elas ainda revelavam uma leitura predominantemente informativa e pouco problematizada. Com o avanço das atividades, especialmente após os momentos de problematização, palestra, discussões e produção das HQs, os estudantes começaram a relacionar a dengue a fatores mais amplos, como lixo acumulado, descuido com espaços coletivos, ausência de participação da comunidade e necessidade de circulação de informações.

Esse deslocamento é relevante porque indica que a sequência didática favoreceu a passagem de uma percepção biologizante para uma percepção mais social e territorializada da dengue. A doença deixou de ser compreendida apenas como consequência da presença do vetor e passou a ser associada às condições concretas de vida, aos hábitos da população e à corresponsabilidade entre escola, família, comunidade e poder público.

As histórias em quadrinhos produzidas pelos estudantes evidenciam esse processo. Em diferentes narrativas, os alunos representaram situações do cotidiano, como quintais com recipientes acumulando água, vizinhos que não cuidam dos espaços comuns e personagens que alertam familiares e moradores sobre os riscos da proliferação do mosquito. Essas produções demonstram que os estudantes conseguiram transformar o conhecimento escolar em linguagem acessível, comunicativa e socialmente situada.

Esse aspecto aproxima-se da perspectiva CTS, pois o conhecimento científico não aparece isolado, mas articulado à vida cotidiana. A dengue é compreendida como tema que envolve ciência, ambiente, saúde coletiva e práticas sociais. Assim, a sequência didática contribuiu para que os estudantes percebessem a relação entre o conteúdo estudado e os problemas concretos de sua realidade.

Também se percebeu que o uso das HQs favoreceu a expressão criativa dos estudantes. Ao elaborarem personagens, diálogos e situações-problema, eles organizaram saberes científicos e sociais em uma linguagem própria. Isso permitiu verificar não apenas o que os alunos sabiam sobre a dengue, mas como interpretavam o problema e como imaginavam formas de enfrentá-lo.

Portanto, a categoria MC, indica que a sequência didática possibilitou aos estudantes ampliar a compreensão sobre a dengue. Os participantes passaram a reconhecer a água parada como ambiente propício à produção do mosquito transmissor, identificar o acúmulo de lixo e entulhos como fatores que favorecem a proliferação da doença e perceber a dengue como problema presente na comunidade. Além disso, relacionaram as condições ambientais à ocorrência da doença, perceberam que é uma questão de saúde pública, de responsabilidade social e de relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

7.2 Manifestação de Posicionamento (MP): da identificação do problema à problematização da realidade

A manifestação de posicionamento corresponde a um nível mais elaborado de reflexão, pois envolve a capacidade de problematizar causas, consequências, responsabilidades e formas de enfrentamento de determinada situação. No caso desta pesquisa, esse eixo permitiu analisar se os estudantes foram além da identificação do problema e passaram a levantar dúvidas, críticas e reflexões sobre a dengue em seu contexto social.

Ao longo das atividades, os estudantes foram provocados a pensar sobre questões como: *por que a dengue continua sendo um problema recorrente? Quem é responsável pela prevenção? A informação chega de maneira adequada à comunidade? Como a escola pode contribuir para o enfrentamento da doença? De que modo a tecnologia pode auxiliar na comunicação e na mobilização social?*

Essas perguntas favoreceram a passagem de uma aprendizagem centrada na repetição de informações para uma aprendizagem orientada pela problematização. Nesse sentido, a sequência didática se aproximou da perspectiva freireana, uma vez que partiu da realidade concreta dos estudantes e buscou transformá-la em objeto de reflexão crítica.

Nas produções analisadas, os posicionamentos aparecem de maneira explícita e implícita. Em algumas HQs, os personagens perguntam por que determinados moradores continuam deixando recipientes expostos, mesmo conhecendo os riscos. Em outras, surge a preocupação com a falta de cuidado coletivo e com a necessidade de alertar a vizinhança. Também aparecem situações em que os estudantes propõem o uso do celular e de outros meios de comunicação para registrar focos do mosquito e divulgar orientações à comunidade.

Esse elemento é importante porque demonstra articulação entre ciência, tecnologia e sociedade. A tecnologia não aparece apenas como recurso técnico, mas como possibilidade de comunicação, denúncia, registro e mobilização. Assim, os estudantes passaram a reconhecer

que o enfrentamento da dengue exige informação científica, mas também a circulação social do conhecimento e participação coletiva.

Outro ponto relevante é que os posicionamentos não se limitaram ao comportamento individual. Embora os estudantes tenham reconhecido a importância das ações domésticas, como eliminar água parada e manter o quintal limpo, também indicaram preocupações com o espaço público e com a responsabilidade da comunidade. Isso mostra avanço em relação a uma visão moralizante da prevenção, que culpa apenas o indivíduo, e aproxima a análise de uma compreensão mais coletiva e social.

Dessa forma, a manifestação de posicionamento revelou que a sequência didática contribuiu para ampliar a capacidade dos estudantes de interpretar criticamente a dengue. Eles não apenas reproduziram orientações preventivas, mas passaram a problematizar práticas sociais, formas de comunicação, responsabilidades compartilhadas e possibilidades de ação.

7.3 Manifestação de Formas de Participação Social (MPS): da compreensão da dengue à responsabilidade coletiva

A Manifestação de Formas de Participação Social refere-se à capacidade de reconhecer a necessidade de ação diante de um problema coletivo. Na Educação CTS, esse eixo é fundamental, pois indica que o ensino de Ciências não deve se limitar à compreensão conceitual, mas também favorecer posicionamentos, decisões e práticas socialmente responsáveis.

Na presente pesquisa, os indícios de compromisso social apareceram principalmente nas produções dos estudantes e nas propostas de conscientização apresentadas durante a sequência didática. As HQs revelaram que os alunos não apenas compreenderam a dengue como problema, mas também buscaram comunicar orientações, alertar outras pessoas e propor atitudes de prevenção.

Em diferentes produções, os estudantes representaram personagens orientando familiares, vizinhos e colegas sobre a necessidade de eliminar criadouros do mosquito. Essa recorrência indica que a aprendizagem foi projetada para além da sala de aula, alcançando a comunidade como espaço de intervenção. Assim, a escola aparece como ambiente de produção de conhecimento e também como ponto de partida para ações educativas mais amplas.

Esse movimento é coerente com a proposta do mestrado profissional, uma vez que a sequência didática e o guia pedagógico não são apenas produtos formais, mas instrumentos com potencial de circulação e uso por outros professores. A pesquisa, portanto, não se encerra na

análise dos dados, mas propõe uma contribuição prática para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental II.

A MPS também aparece quando os estudantes reconhecem que o combate à dengue depende de ações coletivas. A responsabilidade não é atribuída somente ao governo, à escola ou às famílias, mas distribuída entre diferentes sujeitos sociais. Essa compreensão é relevante porque demonstra um avanço formativo: os estudantes passam a se perceber como participantes de uma rede de cuidado, prevenção e mobilização.

Contudo, é importante reconhecer que a MPS apareceu de forma menos pontual do que o *MC* e *MP*. Esse resultado é esperado, pois assumir posicionamento social exige um grau mais elevado de elaboração crítica e de engajamento. Ainda assim, os dados indicam que a sequência didática abriu possibilidades para esse movimento, especialmente ao estimular a produção de materiais de conscientização e a socialização dos conhecimentos construídos.

Assim, os compromissos sociais identificados nesta pesquisa não devem ser compreendidos como ações plenamente consolidadas, mas como indícios formativos. Eles revelam que os estudantes começaram a reconhecer sua participação no enfrentamento da dengue e a compreender que o conhecimento científico pode orientar práticas de cuidado individual, familiar e comunitário.

7.4 Compreensão, Posicionamento e Participação Sociais: uma Interpretação dos Dados

A presente investigação buscou responder de que maneira uma sequência didática orientada pela educação CTS, tomando a dengue como tema sociocientífico, pode mobilizar aprendizagens científicas, reflexão crítica e posicionamentos de estudantes do Ensino Fundamental II de uma escola pública de Jataí-Goiás. Para responder a essa pergunta, construiu-se uma sequência didática (SD) inspirada nos propósitos educacionais discutidos por Strieder e Kawamura (2017), com intencionalidade de estimular, em cada momento pedagógico, a manifestação de compreensão (MC), a manifestação de posicionamento (MP) e a manifestação de formas de participação (MPS).

A ATD permitiu reinterpretar os áudios, as produções autorais e os registros da intervenção a partir dessas categorias, mas também possibilitou avançar na compreensão do próprio material, uma vez que o corpus sugeriu indicadores emergentes capazes de subdividir e qualificar a análise. Assim, MC, MP e MPS não foram tomados como caixas fechadas, mas como eixos interpretativos que se desdobraram em marcas mais específicas: percepção territorial e ambiental da dengue, percepção da tecnologia como mediação social,

questionamento das responsabilidades coletivas, questionamento das condições públicas de prevenção e compromisso comunitário pela circulação do conhecimento.

No eixo da manifestação de compreensão (MC), o primeiro indicador observado foi a transformação conceitual e contextual dos estudantes sobre a dengue. Inicialmente associada de modo mais imediato ao mosquito, à água parada, à doença e à limpeza do quintal, a dengue passou a ser compreendida como fenômeno complexo, vinculado ao lixo, ao território, à infraestrutura urbana, aos hábitos coletivos e às condições de saúde pública.

Esse deslocamento aparece nas HQs analisadas. Na produção do aluno Biel, a aula sobre dengue é retomada no espaço de convivência e passa a provocar reflexão sobre comportamentos cotidianos. Na HQ do aluno Sousa, o reconhecimento de um recipiente com água parada evidencia a articulação entre observação do ambiente e conhecimento científico. Na produção da aluna Mary, a presença do lixo no espaço comum está relacionada à necessidade de cuidado coletivo. Esses elementos indicam que a SD contribuiu para que os estudantes desenvolvessem uma percepção menos biologizante ou factual da dengue, os dados, especialmente as falas em sala de aula, demonstraram que os estudantes passaram a compreender a doença como um problema complexo, interligando o ciclo de vida do *Aedes aegypti* a condicionantes de vulnerabilidade social, clima e urbanização. Demonstrando uma percepção multidimensional do fenômeno.

Ainda em MC, emergiu a percepção da natureza e da tecnologia como mediação social. A tecnologia não apareceu apenas como recurso técnico ou equipamento, mas como possibilidade de comunicação, registro e mobilização. A HQ do aluno Sousa é especialmente expressiva nesse aspecto, pois propõe o uso do celular para registrar focos e avisar a vizinhança, indicando que a tecnologia foi compreendida como instrumento de ação coletiva e não como solução isolada para o problema.

Nas narrativas construídas nas Histórias em Quadrinhos (HQs), os estudantes superaram a visão mitificada da ciência como portadora de "soluções mágicas" (como o uso indiscriminado de inseticidas ou o "fumacê"). Em vez disso, os personagens desenhados debatiam os limites ecológicos dessas tecnologias e a necessidade de critérios científicos integrados ao contexto social. Assim, os alunos perceberam que o conhecimento científico não opera em um vácuo, mas possui alcances e responsabilidades sociais nítidas.

No eixo da Manifestação de Posicionamento (MP), a sequência didática favoreceu a passagem de uma aprendizagem centrada na repetição de orientações preventivas para uma leitura mais problematizadora da realidade. As perguntas formuladas durante a palestra ambiental, especialmente sobre a inexistência de coleta seletiva, os pontos de coleta e a

possibilidade de o lixo acumulado gerar focos do mosquito, evidenciam que os estudantes passaram a interrogar causas, responsabilidades e limites das ações individuais.

Esse movimento também se manifesta nas HQs, nas quais os personagens não apenas repetem recomendações, mas questionam práticas sociais, negligências cotidianas e a necessidade de informação comunitária. Desse modo, o corpus sugere dois indicadores para (MP): o questionamento socioambiental, relacionado ao descarte de resíduos, à água parada e aos espaços comuns; e o questionamento político-institucional, relacionado à atuação do poder público, à coleta de lixo, à infraestrutura urbana e à continuidade das ações de prevenção.

Por fim, o ápice da articulação CTS consolidou-se quando os conhecimentos e as críticas transbordaram os muros da escola, materializando-se na disposição dos sujeitos em tomar partido perante a crise sanitária. Esse engajamento estruturou-se, inicialmente, como um compromisso com a alfabetização científica comunitária. Durante a feira local, ao divulgarem as atividades desenvolvidas na SD, os estudantes assumiram a responsabilidade social de tradutores do conhecimento. Em suas interações com os visitantes, as falas dos alunos demonstraram um esforço consciente em democratizar a ciência, desmistificando conceitos técnicos para alertar a comunidade sobre a prevenção real da dengue.

No eixo Manifestação de Formas de Participação Social (MPS), os dados revelam que os estudantes começaram a se deslocar da posição de receptores de informações para a posição de sujeitos que comunicam, alertam e propõem ações. Esse compromisso apareceu nas HQs, quando os personagens orientam amigos e vizinhos, defendem o cuidado com o espaço comum e reconhecem que a prevenção depende de ações compartilhadas. Também apareceu na Feira livre, momento em que o conhecimento produzido na escola circulou para outros sujeitos da comunidade.

A participação social identificada, entretanto, deve ser compreendido como indício formativo e não como resultado plenamente consolidado. Os dados analisados sinalizam que os discentes deixaram a postura de espectadores passivos para se posicionarem como agentes corresponsáveis. A participação assumida, portanto, não foi meramente escolar ou avaliativo, mas sim de agência social, conectando a ética comunitária e à prática cidadã.

Nesse sentido, a contribuição analítica da pesquisa está em mostrar que os textos e produções dos estudantes podem ser lidos não apenas pela presença das categorias MC, MP e MPS, mas também por indicadores emergentes que detalham como esses movimentos ocorreram. A percepção territorial e ambiental, a mediação tecnológica, o questionamento socioambiental, o questionamento político-institucional e a circulação comunitária do

conhecimento constituem marcas interpretativas produzidas a partir do corpus desta dissertação.

Em síntese, a sequência didática orientada pela perspectiva CTS mostrou-se um instrumento capaz de mobilizar aprendizagens científicas, reflexão crítica, posicionamentos iniciais diante da dengue como tema sociocientífico e emancipador. Ao utilizar a dengue como tema sociocientífico no Ensino Fundamental II, a proposta pedagógica não apenas garantiu a apropriação de conhecimentos curriculares, mas cumpriu a função social e humanística da escola. Os resultados desta pesquisa convergem para a certeza de que, quando o ensino de Ciências conecta o conteúdo à realidade, os estudantes respondem prontamente: eles desenvolvem percepções multidimensionais sobre a ciência, ampliam questionamentos críticos de ordem midiática e política e, fundamentalmente, dispõem-se a assumir compromissos social práticos e éticos com a transformação de sua própria comunidade.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante retomar a pergunta-problema que orientou esta pesquisa: como uma sequência didática orientada pela educação CTS, tomando a dengue como tema sociocientífico, pode mobilizar aprendizagens científicas, reflexão crítica e posicionamentos de estudantes do Ensino Fundamental II de uma escola localizada em área periférica urbana de Jataí-Goiás?

A análise das duas ações selecionadas - a palestra do meio ambiente e as produções das HQs, permite afirmar que a temática do combate à dengue foi significativa para os estudantes por estar diretamente vinculada à realidade social e territorial da turma. Essa contextualização favoreceu o interesse, o envolvimento e a construção de uma aprendizagem dialógica, articulada aos documentos curriculares, mas ampliada pela intencionalidade própria da educação CTS.

No recorte analítico adotado, as falas e as produções de três estudantes evidenciaram, sobretudo, desenvolvimento de percepções e ampliação de questionamentos sobre a dengue, o descarte de resíduos, a ação do poder público e a necessidade de respostas coletivas.

Os dados também mostram que a sequência didática contribuiu para tensionar leituras individualizantes do problema, deslocando o foco exclusivo do cuidado doméstico para uma compreensão que inclui coleta seletiva, saneamento, infraestrutura urbana, drenagem pluvial e políticas públicas. Por outro lado, o MPS apareceu de maneira ainda limitada, o que indica que a proposta despertou posturas críticas e compreensões mais amplas, mas não consolidou, neste recorte, formas mais robustas de intervenção social por parte dos estudantes.

Esse resultado exige um olhar distanciado e honesto sobre o alcance da proposta. A SD deu contribuiu para sensibilizar os estudantes, ampliar sua compreensão sobre a dengue e favorecer posicionamentos e de formas de participação social. Entretanto, também evidenciou limites relacionados às condições concretas de sua implementação. Entre eles, destacamos o tempo pedagógico disponível para o desenvolvimento da SD e o recorte analítico adotado que concentrou a análise de três estudantes representativos do conjunto de produções. Soam-se a isso a necessidade de adequar a SD ao calendário escolar e às demandas curriculares da rede de ensino, incluindo período destinado à preparação dos estudantes para avaliações externas. Essas exigências reduziram o tempo disponível para aprofundar algumas discussões e para ampliar momentos de reflexão coletiva ao longo da investigação.

Diante disso, os resultados da pesquisa evidenciam que a sequência didática desenvolvida com esse grupo apresentou potencial formativo consistente com os princípios e objetivos da educação CTS, ao favorecer a manifestação de compreensão, de posicionamento e

de forma de participação social frente à problemática da dengue. As evidências analisadas indicam que os estudantes ampliaram suas compreensões sobre a doença para além dos aspectos biológicos, estabelecendo relações entre conhecimento científicos, desenvolvimento tecnológico, questões ambientais, práticas sociais e responsabilidades coletivas.

A análise também evidenciou reflexões dos estudantes acerca da responsabilidade compartilhada entre população e poder público no enfrentamento da doença, bem como as ações desenvolvidas durante a SD, especialmente na produção das histórias em quadrinhos e na socialização dos conhecimentos durante a Feira Livre. Esse movimento especialmente quanto aos propósitos de percepção e questionamento. Embora essas manifestações tenham ocorrido em diferentes níveis de aprofundamento, os resultados demonstram que a proposta contribuiu para formação de estudantes críticos e participativos.

Além disso, ao mobilizar conhecimento científicos para interpretar uma situação concreta, discutir alternativas de enfrentamento e comunicar essas reflexões à comunidade, a SD favoreceu processo de alfabetização científica. Nesse sentido, a proposta favoreceu a transmissão de conceitos sobre a dengue, estimulando a construção de conhecimento articulados à realidade dos estudantes e ao exercício da cidadania.

Ao mesmo tempo em que os resultados evidenciaram esse potencial formativo, a implementação da SD também possibilitou identificar aspectos que podem ser aperfeiçoados em futuras aplicações. Um deles refere-se às reportagens utilizadas na etapa de problematização, que, em alguns momentos, apresentam extensão e vocabulários pouco compatível com o nível de leitura dos estudantes do 8ª ano. Em novas aplicações, sugiro apresentar inicialmente a reportagem e sua íntegra, preservando o contexto de sua produção, e, posteriormente selecionar trechos específicos para leitura e discussão. Outro aspecto diz respeito à construção das armadilhas pra o *Aedes aegypti*. Por envolver o manuseio de tesouras, essa atividade requer planejamento cuidadoso, acompanhamento do professor e, quando possível, o apoio de outros profissionais, a fim de garantir a segurança dos estudantes durante sua execução.

Como produto educacional, o guia pedagógico sistematiza esse percurso investigativo e disponibiliza aos professores uma proposta inspirada nos princípios da Educação CTS e estruturada a partir dos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco. Espera-se que esse material possa subsidiar práticas pedagógicas que articulem ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, promovendo a problematização de questões sociocientíficas e favorecendo a manifestação de compreensão, manifestação de posicionamento e manifestação

de formas de participação social, contribuindo para a formação de estudantes capazes de analisar criticamente a realidade e atuar de maneira responsável em seu contexto social.

REFERÊNCIAS

ADRIÃO, Theresa; PERONI, Vera. **A formação das novas gerações como campo para os negócios?** In: AGUIAR, Márcia Angela da S.; DOURADO, Luiz Fernandes (org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas.** Recife: ANPAE, 2018. p. 49-54. Disponível em: https://www.anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL.pdf. Acesso em: 22 maio 2026.

AGÊNCIA BRASIL. **Brasil ultrapassa 1 milhão de casos prováveis de dengue em 2025**. Brasília, DF: Empresa Brasil de Comunicação, 17 abr. 2025. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2025-04/brasil-ultrapassa-1-milhao-de-casos-provaveis-de-dengue-em-2025. Acesso em: 22 maio 2026.

AGUIAR, Márcia Angela da S. **Relato da resistência à instituição da BNCC pelo Conselho Nacional de Educação mediante pedido de vista e declarações de votos**. In: AGUIAR, Márcia Angela da S.; DOURADO, Luiz Fernandes (org.). A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas. Recife: ANPAE, 2018. p. 8-22. Disponível em: https://www.anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL.pdf. Acesso em: 22 maio 2026.

AIKENHEAD, G. S. What is STS science teaching? In: SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. S. (ed.). STS **education**: international perspectives on reform. New York: Teachers College Press, 1994. p. 47-59.

ALAVARSE, Ocimar Munhoz. Desafios da avaliação educacional: ensino e aprendizagem como objetos de avaliação para a igualdade de resultados. **Cadernos Cenpec**, v. 3, n. 1, p. 135-153, 2013.

ALBINO, Ângela Cristina Alves; SILVA, Andréia Ferreira da. **BNCC e BNC da formação de professores: repensando a formação por competências**. Retratos da Escola, Brasília, v. 13, n. 25, p. 137-153, jan./maio 2019. DOI: 10.22420/rde. v13i25.966. Disponível em: https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/966. Acesso em: 22 maio 2026.

ANDRADE, Carlos Drummond de. **Boitempo II: menino antigo**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1973.

ANDRÉ, M. E. D. A. Estudo de caso: seu potencial na educação. **Cadernos de Pesquisa**, n. 49, p. 51-54, 1984. Disponível em: Cadernos de Pesquisa. Acesso em: 2 ago. 2024.

ANTUNES, Rafael; AOYAMA, Elisa. Contribuições do "Fazer História em Quadrinhos" no processo de ensino-aprendizagem de Ciências. **Kiri-Kerê**: Pesquisa em Ensino, v. 1, n. 13, 2022. Acesso em: 4 jul. 2024.

AULER, D. Alfabetização científico-tecnológica: um novo "paradigma"? **Ensaio**: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 5, n. 1, p. 1-16, 2003.

AULER, D. Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e do movimento CTS: novos caminhos para a educação em ciências. **Contexto & Educação**, v. 22, n. 77, p. 167-188, 2007. DOI: 10.21527/2179-1309.2007.77.167-188.

AULER, D. Enfoque em ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. esp., p. 1-20, 2007.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? Ensaio **Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

BYBEE, Rodger W. **Achieving Scientific Literacy**. Portsmouth: Heinemann, 1995.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Lei nº 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: BNCC. Acesso em: 6 jul. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar**. Brasília, DF: Inep, 2025. Disponível em: Portal do Censo Escolar do Inep.

BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. SAEB. Brasília, DF: Inep, [s.d.]. Disponível em: SAEB. Acesso em: 14 abr. 2026.

BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira** (Inep). Censo Escolar. Brasília, DF: Inep, [s.d.]. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar. Acesso em: 30 maio 2026

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. Tradução de Claudia Sant'Anna Martins. 1. ed. São Paulo: Gaia, 2010.

CARUSO, F.; CARVALHO, M.; SILVEIRA, M. C. Uma proposta de ensino e divulgação de ciências através dos quadrinhos. **Ciência & Sociedade**, v. 8, p. 1-9, 2002.

CHRISPINO, A. Introdução aos enfoques CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade - na educação e no ensino. **Documentos de Trabajo de Iberciencia**, v. 4, 2017.

CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. (Org.). **Questões sociocientíficas**: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas. Salvador: EDUFBA, 2018.

DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**: um debate sobre a tecnociência. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

DAHMER, A. **Tirinha** (série de algoritmos e internet). Postagem "Novas tirinhas de André Dahmer transformam algoritmo em personagem intrometido". Le Monde Diplomatique Brasil, 27 jul. 2023. Disponível em: Le Monde Diplomatique Brasil. Acesso em: 9 nov. 2025.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FIOCRUZ. Instituto Oswaldo Cruz. **O mosquito Aedes aegypti faz parte da história e vem se espalhando pelo mundo desde o período das colonizações**. Rio de Janeiro: Fiocruz, [s.d.]. Disponível em: https://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html. Acesso em: 22 maio 2026.

FIRME, R. N.; AMARAL, E. M. R. Analisando a implementação de uma abordagem CTS na sala de aula de química. **Ciência & Educação**, v. 17, p. 383-399, 2011.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez, 1989.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970. Disponível em: Pedagogia do Oprimido PDF. Acesso em: 10 out. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e crise do capitalismo real**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

GOIÁS. **Secretaria de Estado da Educação**. Revisa Goiás. Goiânia: Seduc/GO, [s.d.]. Disponível em: Revisa Goiás. Acesso em: 14 abr. 2026.

GOIÁS. **Secretaria de Estado da Educação**. SAEGO. Goiânia: Seduc/GO, 2016. Disponível em: SAEGO. Acesso em: 14 abr. 2026.

GOIÁS. **Secretaria de Estado da Educação**. Alunos da rede estadual participam das provas de avaliação diagnóstica do SAEGO nesta terça e quarta-feira, dias 10 e 11/02. Goiânia: Seduc/GO, 2026a. Disponível em: Seduc Goiás. Acesso em: 14 abr. 2026.

GOIÁS. **Secretaria de Estado da Educação**. Aplicação do SAEGO Alfa é tema de capacitação promovida pela Secretaria Estadual da Educação. Goiânia: Seduc/GO, 2025b. Disponível em: Seduc Goiás. Acesso em: 14 abr. 2026.

GOIÁS. **Secretaria de Estado da Educação**. Avaliação da fluência leitora 2025 registra crescimento histórico de 14% no desempenho dos estudantes das escolas públicas de Goiás. Goiânia: Seduc/GO, 2026b. Disponível em: Seduc Goiás. Acesso em: 14 abr. 2026.

GOIÁS. **Secretaria de Estado da Educação**. SAEGO: Secretaria da Educação promove formação para alinhar aplicação das provas. Goiânia: Seduc/GO, 2025a. Disponível em: Seduc Goiás. Acesso em: 14 abr. 2026.

GOIÁS. SEDUC; CONSED; UNDIME-GO. **Documento Curricular para Goiás** - ampliado: ensino fundamental - anos finais (6.º ao 9.º ano). v. 3. Goiânia, 2020. Disponível em: Documento Curricular para Goiás. Acesso em: 6 jul. 2025.

INSTITUTO MAIS SAÚDE. **Dengue, Zika, Chikungunya ou Febre Amarela: saiba como se prevenir e reconhecer os sintomas!** São Paulo: Instituto Mais Saúde, [s.d.]. Disponível em: https://www.institutomaissaude.org.br/dengue-zika-chikungunya-ou-febre-amarela-saiba-como-se-prevenir-e-reconhecer-os-sintomas/. Acesso em: 22 maio 2026.

JATAÍ (GO). Prefeitura Municipal. **Informe epidemiológico**: edição atual. Disponível em: Prefeitura de Jataí. Acesso em: 8 out. 2025.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LÜCK, H. **Dimensões da gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

LYRA, D. G. G.; OLIVEIRA, L. G.; BARRIO, J. B. M. Os três momentos pedagógicos do ensino de ciências na educação de jovens e adultos na rede pública de Goiânia, Goiás, Brasil: o caso da dengue e o enfoque CTS. **Enseñanza de las Ciencias**, n. extra, p. 1415-1419, 2013.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces**. Ciência & Educação, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006. DOI: 10.1590/S1516-73132006000100009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wvLhSxkz3JRgv3mcXHBWSXB/. Acesso em: 22 maio 2026.

MAESTRELLI, Sandra Godoi; LORENZETTI, Leonir. As relações CTSA nos anos iniciais do Ensino Fundamental: analisando a produção acadêmica e os livros didáticos. Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemática**, Belém, v. 13, n. 26, p. 5-21, jan./jun. 2017. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/4308. Acesso em: 30 maio 2026.

MOREIRA, M. A. **Metodologia de pesquisa em ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. **Ciência & Educação**, v. 20, p. 617-638, 2014.

OLIVEIRA, E. F.; LIMA, M. C. A. Ciência-Tecnologia-Sociedade em discursos da estrutura curricular e de docentes de uma licenciatura em Física. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 24, 2022

OLIVEIRA, Eliel. **Bogdan Biklen: investigação qualitativa em educação**. 2015.

OLIVEIRA, Jonise Marques de; CERQUEIRA, Lenicy Lucas de Miranda. Abordagem CTS no ensino de Ciências: um estudo a partir de teses e dissertações. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Santos, v. 13, n. 32, p. 1262-1282, 2021. DOI: 10.58422/repesq. 2021.e1144.

OLIVEIRA, M. F. **Práticas pedagógicas nos anos iniciais do ensino fundamental na abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS)**: um olhar para as pesquisas acadêmicas brasileiras. 2025. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2025.

RAMA, A.; VERGUEIRO, W. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2009.

RODRIGUES, D. A. **A abordagem CTS e o ensino de Ciências: uma reflexão sobre o papel da tecnologia no processo de aprendizagem**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 57., 2017, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Química, 2017. Disponível em: https://www.abq.org.br/cbq/2021/trabalhos/6/24152-14014.html. Acesso em: 18 out. 2025.

RUAS, Carlos. **Mundo Avesso**. Tirinhas para ensino de Física. In: **Webcomics no ensino de Física**. [S. l.], 2020. Disponível em: https://artedafisicapibid.blogspot.com/2020/02/webcomicsnoensinodefisica.html. Acesso em: 9 nov. 2025.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. esp., 2007.

SANTOS, W. L. P. Educação científica e cidadania: desafios para a formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 497-517, 2008.

SANTOS, W. L. P. Educação científica e cidadania: reflexões sobre a abordagem CTS no ensino de Ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008.

SANTOS, W. L. P. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: SANTOS, W. L. P.; AULER, D. (org.). **CTS e educação científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. p. 21-47.

SANTOS, W. L. P.; AULER, D. (org.). **CTS e educação científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**, v. 2, n. 2, 2002.

SCHWAN, G.; SANTOS, R. A. Pressupostos freireanos, CTS e PLACTS no ensino de ciências: aproximações e distanciamentos. **REAMEC**, Cuiabá, v. 9, n. 3, p. e21084, 2021. DOI: 10.26571/reamec. v9i3.12803. Disponível em: REAMEC. Acesso em: 3 out. 2025.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE GOIÁS. **Indicadores de dengue**. Disponível em: Indicadores de Dengue Goiás. Acesso em: 8 out. 2025.

SILVA, B. F. P. **Ensino de ciências com abordagem CTS**: o uso de objetos digitais de aprendizagem em uma sequência didática com alunos do 7º ano de uma escola pública paraense. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2022.

SILVA, B. F. P. P. et al. Ensino de ciências com enfoque CTS nos anos finais do ensino fundamental: uma revisão de literatura (2000-2021). **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, 2022.

SILVA, E. N.; VAZ, A. N.; SILVA, A. C.; VASCONCELOS, K. P.; SILVA, S. R.; FREITAS FILHO, G. A. de; PEREIRA, W. F.; COSTA, J. S. da. **Autonomia e avaliação formativa: Paulo Freire e a construção de processos avaliativos dialógicos**. Aracê, [S. l.], v. 7, n. 7, p. 38279-38291, 2025. DOI: 10.56238/arev7n7-180. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/6612. Acesso em: 13 out. 2025.

SILVA, J. S.; MARIANO, Z. F.; SCOPEL, I. **A influência do clima urbano na proliferação do mosquito Aedes aegypti em Jataí (GO), na perspectiva da geografia médica**. Hygeia, v. 3, n. 5, 2007.

SILVA, Rogério Pereira da. **Primavera silenciosa: um olhar a partir das perspectivas inter e transdisciplinar**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/3518. Acesso em: 22 maio 2026.

SILVA, Silvana do Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **As vozes de professores-pesquisadores do campo da educação ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental**. Ciência & Educação, Bauru, v. 26, e20004, 2020. DOI: 10.1590/1516-731320200004. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/pnkHjbvq7Q65L6Y6HJZQsgg/. Acesso em: 22 maio 2026.

STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS na educação científica no Brasil**: sentidos e perspectivas. 2012. 283 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. D. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 27-56, 2017. DOI: 10.5007/1982-5153.2017v10n1p27.

SZENT-GYÖRGYI, Albert. **Bioenergetics**. New York: Academic Press, 1957.

TIRASARMANDINHO. **Tirinha original**. Facebook, [s. l.], 2015. Disponível em: https://www.facebook.com/tirasarmandinho/photos/np.20809976.100005065987619/942696955775611/. Acesso em: 9 nov. 2025.

VAN ZANTEN, A. **Pesquisa qualitativa em educação**: pertinência, validez e generalização. Perspectiva, v. 22, n. 1, p. 25-45, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A- Produto Educacional: Dengue e Educação CTS: guia pedagógico para o Ensino Fundamental II

PRODUTO EDUCACIONAL

INSTITUTO FEDERAL
Goiano

CAMPUS JATAÍ

INSTITUTO FEDERAL
Goiás

DENGUE E EDUCAÇÃO CTS:

GUIA PEDAGÓGICO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II

PRODUTO EDUCACIONAL



PRODUTO EDUCACIONAL

Adriana Sussa Campos
Dr. Fellipe Guimarães Maciel

Jataí- GO
2026

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ

ADRIANA SUSSA CAMPOS

DENGUE E EDUCAÇÃO CTS: GUIA PEDAGÓGICO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação para Ciência e Matemática, defendido e aprovado, em 3 de julho do ano de 2025, pela banca examinadora constituída por: **Prof. Dr. Felippe Guimarães Maciel**, (Universidade de Brasília –UnB), orientador e presidente da banca; **Prof. Dr. Rodrigo Claudino Diogo**, (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás –IFG), membro interno; **Profa. Dra. Roseline Beatriz Strieder** (Universidade Federal de Santa Catarina) membro externo.

APRESENTAÇÃO 110
INTRODUÇÃO 112

1 BASE TEÓRICA: SUSTENTAÇÃO DO GUIA 113
1.1 Modelo tradicional e isolamento do conhecimento científico da realidade dos estudantes 114
1.2 O conhecimento como mediação na perspectiva CTS 115
1.3 Dengue e Educação CTS: três movimentos para a transformação social 116
1.4 Três Momentos Pedagógicos 118
1.5 Efeito *boomerang* do Aedes aegypti: um histórico de retrocesso 119
1.6 Alinhamento com a BNCC 122

2 ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES 123
2.1 Primeira atividade – Questionário on-line 125
2.2 Segunda atividade – Reportagens 128
2.3 Terceira atividade – Palestra ambiental 136
2.4 Quarta atividade – Visita ao aterro sanitário 139
2.5 Quinta atividade – Construção de armadilhas e repelentes 142
2.6 Sexta atividade – Visita ao laboratório de informática 144
2.7 Sétima atividade – Feira de Ciências 146
2.8 Oitava atividade – Construção de histórias em quadrinhos 148
2.9 Apresentação na Feira Livre 150

3 VOZ DA PROFESSORA: REFLEXÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA 151

4 REFLEXÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS 154

REFERÊNCIAS 156



INSTITUTO FEDERAL

Campus Jataí



APRESENTAÇÃO DO GUIA PEDAGÓGICO

Jataí-GO
2026

APRESENTAÇÃO

Este Produto Educacional está vinculado à dissertação de mestrado intitulada “Educação CTS e dengue no Ensino Fundamental II: análise de uma sequência didática e proposição de um guia pedagógico”, desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) do Instituto Federal de Goiás, sob orientação do Prof. Dr. Felippe Guimarães Maciel.

O guia pedagógico é um espaço de diálogo coletivo e troca de saberes, além de orientar, ele sistematiza metodologias e reflexões com o objetivo de subsidiar e apoiar a prática docente. Este guia funciona como uma ponte entre a teoria educacional e a prática da sala de aula, oferecendo sugestões, alternativas e propostas que respeitam a identidade e as vivências dos docentes.

O material foi elaborado a partir de uma proposta educativa desenvolvida com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Jataí, tendo como foco a temática do combate à dengue na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

O produto busca contribuir para a construção de práticas pedagógicas críticas, contextualizadas e investigativas, articulando conhecimentos científicos, tecnológicos e sociais relacionados à problemática da dengue.

A elaboração deste material fundamenta-se na compreensão de que a temática dengue possibilita ampliar discussões sobre saúde pública, promover a leitura crítica da realidade e incentivar a participação ativa dos estudantes diante de questões sociais que impactam diretamente a comunidade. Nesse sentido, o guia pedagógico apresenta estratégias educativas que favorecem a compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, estimulando reflexões críticas acerca do combate à dengue no Ensino Fundamental II.

O material reúne orientações pedagógicas, atividades e experiências desenvolvidas ao longo da pesquisa, apresentando possíveis caminhos metodológicos utilizados durante a aplicação da proposta educativa. Entre as ações realizadas destacam-se: A palestras a ambiental e produção de histórias em quadrinhos. Essas atividades buscaram promover o protagonismo estudantil, a problematização da realidade e o desenvolvimento de uma postura crítica frente às questões de saúde pública e meio ambiente.

Além disso, o guia pedagógico foi organizado com o intuito de subsidiar o trabalho docente, oferecendo possibilidades de abordagem da temática dengue por meio do enfoque CTS, contribuindo para práticas educativas interdisciplinares e socialmente contextualizadas.

Desejamos que esse guia possa contribuir para a construção de reflexões acerca da educação CTS, da formação crítica dos estudantes e da prática pedagógica comprometida com a transformação social.

INTRODUÇÃO

O presente guia surgiu a partir de um diagnóstico relacionado às avaliações externas que, embora desempenhem papel relevante no diagnóstico institucional e no planejamento de ações pedagógicas, também evidenciam limitações importantes para o campo desta pesquisa.

Considerando que o SAEB e o SAEGO concentram-se predominantemente nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática, observa-se uma menor visibilidade avaliativa para as Ciências da Natureza. Essa configuração tende a reduzir a centralidade dos conhecimentos científicos no contexto escolar, favorecendo práticas pedagógicas mais direcionadas às áreas contempladas por exames.

Nesse contexto, a BNCC é compreendida, nesse estudo, como uma importante referência curricular, uma vez que assegura a visibilidade à temática da dengue no componente curricular de ciência e legitima sua abordagem no ambiente escolar.

Este guia foi elaborado com a intenção de contribuir para o fortalecimento do ensino de Ciências no Ensino Fundamental II, especialmente a partir de uma perspectiva crítica e contextualizada, valorizando a articulação entre conhecimento científicos e demandas sociais.

A proposta desenvolvida dialoga com a perspectiva freiriana de educação, ao defender uma prática pedagógica que parte da realidade concreta dos educandos, valorizando o diálogo, a problematização e a construção coletiva do conhecimento. Nessa direção, Freire (1996, p. 13) afirma que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou construção”.

Dessa forma, o guia pedagógico está organizado em três unidades. A primeira apresenta reflexões acerca do referencial teórico relacionado aos propósitos educacionais da educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A segunda aborda a sequência didática, tomando como ponto de partida os Três Momentos Pedagógicos, histórico da dengue, alinhamento com a BNCC organização das atividades, construídas ao longo do estudo. Por fim, a terceira unidade apresenta as considerações finais e as reflexões decorrentes da pesquisa realizada.



BASE TEÓRICA: SUSTENÇÃO DO GUIA

A base teórica que sustenta este guia está centrada na formação crítica e na cidadania, compreendendo a educação como um processo capaz de desenvolver sujeitos conscientes, reflexivos e participativos na sociedade. Essa perspectiva fundamenta-se nos princípios da Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), que busca promover uma compreensão crítica das relações entre os avanços científicos e tecnológicos e seus impactos sociais, econômicos, políticos e ambientais.

No plano teórico, as contribuições de Strieder (2012) e de Strieder e Kawamura (2017) constituem referências fundamentais para a compreensão da educação CTS no contexto brasileiro. As autoras apresentam parâmetros e propósitos educacionais que permitem compreender essa perspectiva para além da simples contextualização de conteúdos, caracterizando-a como uma orientação pedagógica voltada ao desenvolvimento da criticidade, da participação social e do compromisso com a transformação da realidade. Tal formulação é particularmente relevante, pois possibilita deslocar a análise de uma perspectiva meramente conteudista para uma interpretação das aprendizagens dos estudantes em termos de percepções, posicionamentos e formas de atuação diante da problemática da dengue.

Nessa perspectiva, as aproximações entre o movimento CTS e o pensamento de Paulo Freire têm ocupado posição de destaque no campo da Educação em Ciências, especialmente no contexto brasileiro, por oferecerem fundamentos teóricos e metodológicos para uma formação crítica, contextualizada e socialmente comprometida. Em vez de conceber o ensino de Ciências como simples transmissão de conhecimentos, essa articulação permite compreendê-lo como uma prática educativa voltada à leitura crítica da realidade, à problematização de situações concretas e à participação ativa dos sujeitos diante dos desafios que permeiam a vida coletiva.

Um dos principais pontos de convergência entre Freire e o movimento CTS reside na recusa da neutralidade do conhecimento, na formação que questiona, educação comprometida com a transformação social e contextualizada. Na perspectiva freireana, a educação nunca é neutra, pois toda prática educativa está vinculada a valores, interesses e projetos de sociedade. Assim, ensinar não significa transferir conteúdos prontos aos estudantes, mas criar condições para que eles compreendam criticamente o mundo em que vivem, desenvolvam autonomia intelectual e assumam uma postura ativa diante das questões sociais que os cercam.



O MODELO TRADICIONAL E O ISOLAMENTO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO DA REALIDADE DOS ESTUDANTES

Dentro desse contexto, no modelo tradicional de ensino, o conhecimento científico é frequentemente apresentado de forma isolada da realidade vivenciada pelos estudantes. Nessa perspectiva, a ciência é tratada como um conjunto de conteúdos prontos e acabados, desvinculados do contexto social e das experiências cotidianas dos alunos. Como consequência, o processo de aprendizagem tende a concentrar-se na transmissão e memorização de conceitos, reduzindo as oportunidades de reflexão crítica sobre os problemas que permeiam a vida em sociedade.



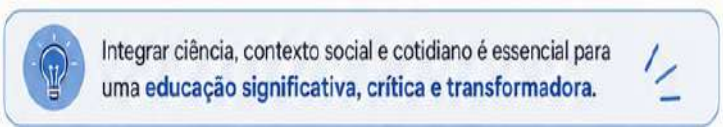
Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

Essa abordagem está associada àquilo que diversos autores denominam de ilusão da neutralidade científica. Nesse entendimento, a ciência é apresentada como uma verdade universal, objetiva e independente dos fatores históricos, culturais, políticos e econômicos que influenciam sua produção. Além disso, o conhecimento científico passa a ser considerado um fim em si mesmo, priorizando a aquisição de informações em detrimento da compreensão de suas aplicações e implicações sociais.

O distanciamento entre ciência, contexto social e cotidiano gera consequências significativas para a formação dos estudantes. Quando os conteúdos escolares são ensinados de forma descontextualizada, os alunos tendem a não reconhecer as dimensões éticas, políticas, econômicas e sociais relacionadas aos temas estudados. Nesse cenário, a aprendizagem pode tornar-se mecânica, baseada na reprodução de informações, e pouco conectada às demandas e desafios da coletividade.

Em contraposição a essa lógica, a perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) defende a integração entre o conhecimento científico, a realidade social e as experiências cotidianas dos estudantes. Essa articulação possibilita compreender a ciência como uma construção humana e social, favorecendo uma educação mais significativa, crítica e transformadora.

Assim, o ensino de Ciências deixa de se limitar à transmissão de conceitos e passa a contribuir para a formação de cidadãos capazes de analisar problemas, tomar decisões fundamentadas e participar ativamente das questões que envolvem ciência, tecnologia e sociedade.



O CONHECIMENTO COMO MEDIAÇÃO NA PERSPECTIVA CTS

A perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) propõe uma mudança significativa na compreensão do papel do conhecimento escolar. Nessa abordagem, o conhecimento científico deixa de ser entendido como o objetivo final do processo educativo e passa a assumir a função de mediação entre a produção científica e tecnológica e a realidade social vivenciada pelos estudantes. Assim, aprender Ciências não significa apenas acumular informações ou memorizar conceitos, mas desenvolver a capacidade de estabelecer conexões, refletir criticamente e atuar de forma consciente diante dos problemas que afetam a sociedade.

Sob essa perspectiva, o conhecimento escolar constitui uma ponte entre os avanços da ciência e da tecnologia e as demandas concretas da vida cotidiana. Os conteúdos científicos são mobilizados para auxiliar os estudantes na compreensão de fenômenos sociais, ambientais, econômicos e políticos, possibilitando a análise crítica das contradições presentes na realidade. Dessa forma, o ensino de Ciências passa a contribuir para a formação de sujeitos capazes de interpretar os desafios do mundo contemporâneo e posicionar-se diante deles.

Conforme argumenta Strieder (2012), a educação científica, sob a ótica CTS, não se restringe à apropriação de conceitos e teorias. O conhecimento atua como uma ferramenta estruturante que permite aos estudantes compreender criticamente seu contexto social e desenvolver posicionamentos fundamentados frente aos problemas que impactam suas vidas. Nesse sentido, a aprendizagem científica adquire significado na medida em que se relaciona às experiências, necessidades e desafios enfrentados pelos indivíduos e pelas comunidades.

Na prática, essa concepção implica três movimentos fundamentais. O primeiro consiste em investigar, isto é, compreender fenômenos e problemas com base em conhecimentos científicos, da análise e da identificação das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. O segundo refere-se à capacidade de refletir sobre as implicações éticas, políticas, sociais, econômicas e ambientais associadas aos temas estudados. O terceiro movimento envolve agir, participando de discussões, propondo soluções e contribuindo para a transformação da realidade social.

Desse modo, a perspectiva CTS atribui ao conhecimento científico uma função social e formativa. A ciência passa a fazer sentido não apenas por explicar o mundo, mas também por fornecer instrumentos para compreendê-lo criticamente e transformá-lo. Assim, a educação científica deixa de ter como finalidade exclusiva a transmissão de conteúdos e passa a promover uma formação voltada para a participação cidadã, o compromisso social e a construção de uma sociedade mais justa e democrática.



Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

DENGUE E EDUCAÇÃO CTS: TRÊS MOVIMENTOS PARA TRANSFORMAÇÃO SOCIAL

A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) compreende que o conhecimento científico deve atuar como uma mediação entre os conteúdos escolares e os problemas concretos vivenciados pela comunidade. No contexto da dengue, essa perspectiva permite que os estudantes não apenas aprendam conceitos científicos relacionados à doença, mas também desenvolvam competências para compreender, questionar e intervir na realidade em que vivem.

Para que essa mediação ocorra de forma efetiva à educação CTS, este guia considera três dimensões da aprendizagem: manifestação de compreensão, manifestação de posicionamento e manifestação de formas de participação social**.**

O primeiro desses movimentos diz respeito à manifestação de compreensão. Trata-se da possibilidade de aproximar os estudantes de problemas concretos de sua realidade, favorecendo o reconhecimento de que a ciência e a tecnologia fazem parte do cotidiano e influenciam diretamente as formas de viver, adoecer, consumir, produzir e se relacionar com o ambiente. Esse propósito se expressa no reconhecimento da dengue como um problema presente no território vivido pelos estudantes, relacionado não apenas ao mosquito vetor, mas também às condições ambientais, ao descarte de resíduos, à organização dos espaços urbanos, à circulação de informações e às formas coletivas de prevenção.

O segundo movimento refere-se à ampliação de questionamentos. Nessa dimensão, a educação CTS favorece não apenas o contato com informações científicas, mas a

problematização de explicações prontas, a formulação de perguntas e a análise crítica das relações que constituem determinado problema. Na temática da dengue, mostra-se especialmente importante, pois permite aos estudantes tensionar a ideia de que a prevenção depende unicamente de atitudes individuais.

O terceiro movimento refere-se à manifestação de formas de participação social. Essa dimensão envolve a possibilidade de que os estudantes, ao compreenderem melhor um problema sociocientífico, passem também a reconhecer-se como sujeitos implicados em sua realidade, capazes de posicionar-se, dialogar, compartilhar responsabilidades e participar de ações voltadas ao bem comum.

Com base nesses três movimentos, a sequência didática apresentada a seguir reúne articulas que visam promover a compreensão da temática dengue, estimular a reflexão e incentivar a participação social dos estudantes, em consonância com a perspectiva CTS.



TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

A elaboração da Sequência Didática fundamentou-se no movimento de problematização de temas socialmente relevantes e na organização pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos, retomando sua formulação original dos anos 1980 e sua posterior sistematização no campo do ensino de Ciências.

Para a organização pedagógica da proposta, adotaram-se como referência os Três Momentos Pedagógicos, sistematizados por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), a saber: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.

No primeiro momento, denominado Problematização Inicial, são apresentadas situações reais vinculadas ao contexto dos estudantes, com o propósito de mobilizar seus conhecimentos prévios, suas percepções e seus questionamentos. Conforme Delizoicov (1991), esse movimento torna-se fundamental para que o estudante reconheça os limites de seu conhecimento inicial e perceba a necessidade de apropriar-se de novos saberes.

Já no segundo momento, a Organização do Conhecimento, os conceitos científicos necessários à compreensão do problema são sistematizados com a mediação do professor, permitindo que os estudantes avancem teoricamente na interpretação da realidade problematizada (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011).

Por fim, no terceiro momento, Aplicação do Conhecimento, os estudantes mobilizam os conhecimentos construídos para interpretar a situação inicial e outras situações análogas, ampliando sua capacidade crítica e sua leitura do mundo (Muenchen; Delizoicov, 2014).

No guia apresentamos apenas duas atividades, selecionadas por sua relevância. Trata-se da palestra ambiental e da produção das HQs, momentos em que se tornaram mais visíveis o desenvolvimento de percepções, a ampliação de questionamentos e os sinais, ainda parciais, de compromisso social diante da problemática da dengue.



EFEITO BUMERANGUE DO *AEDES AEGYPTI*: REFLEXÕES DA DENGUE

A necessidade de conhecer mais sobre o tema, tornou imprescindível o conhecimento acerca do seu principal vetor: *Aedes aegypti*. Esse mosquito, facilmente identificado pelas listas brancas presentes no corpo e pernas, é responsável não apenas pela transmissão da dengue, mas também de outras doenças de relevância epidemiológica no Brasil e em diferentes regiões do mundo.



Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

A origem do *Aedes aegypti* remonta o continente africano, especialmente à região do Egito, de onde se disseminou para outros territórios a partir do século XVI, durante o período das Grandes Navegações. Esse processo histórico indica que o mosquito foi introduzido no Brasil ainda no período colonial. Inicialmente, recebeu o nome de *Culex aegypti*[6], entretanto, em 1818, após a descrição do gênero *Aedes*, passou a ser identificado pela nomenclatura atualmente adotada.

No início do século XX, o *Aedes aegypti* já se configurava com um grave problema de saúde pública, sobretudo em função da transmissão da febre amarela urbana, conforme registros da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

Ressalta-se que o *Aedes aegypti* não atua exclusivamente como vetor da dengue, sendo também responsável pela transmissão de outras arboviroses, como a chikungunya, zika e a febre amarela urbana. A transmissão dessas doenças é atribuída apenas às fêmeas do mosquito, uma vez que necessitam de sangue para o desenvolvimento dos ovos, os machos, por não realizarem esse processo, não participam da cadeia de transmissão.

A proliferação do *Aedes aegypti* está diretamente relacionada às condições ambientais adequadas. Ambientes que apresentam acúmulo de água limpa e parada configuram-se como locais propícios para reprodução desse vetor, pois oferecem condições favoráveis à alimentação das fêmeas e à disponibilidade de criadouros para a oviposição. Em condições climáticas adequadas, o ciclo de desenvolvimento do mosquito, que vai da fase larval à fase adulta, pode

[6] Em 1955, o Brasil erradicou o Aedes aegypti como resultado de medidas para controle da febre amarela. No final da década de 1960, o relaxamento das medidas adotadas levou à reintrodução do vetor em território nacional. Hoje, o mosquito é encontrado em todos os Estados brasileiros. Segundo dados do Ministério da Saúde, a primeira ocorrência do vírus no país, documentada clínica e laboratorialmente, aconteceu em 1981-1982, em Boa Vista (RR), causada pelos vírus DENV-1 e DENV-4. Anos depois, em 1986, houve epidemias no Rio de Janeiro e em algumas capitais do Nordeste. Desde então, a dengue vem ocorrendo no Brasil de forma continuada. (FIOCRUZ, 2025)

ocorrer em aproximadamente dez dias. Dessa forma, a eliminação sistemática dos criadouros, realizada semanalmente, constitui uma estratégia fundamental para a interrupção do ciclo de vida do vetor.

Dados divulgados pela Agência Brasil (2025) indicam que o número de casos confirmados de dengue no país ultrapassou mais de 1 milhão, com 668 óbitos confirmados e 724 casos em investigação, evidenciando a magnitude e a persistência da doença no cenário epidemiológico brasileiro.

No que se refere às manifestações clínicas das arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti*, o quadro a seguir representa, de forma sistemática, os principais sintomas associados à dengue, febre amarela, zika e chikungunya, possibilitando uma análise comparativa entre essas enfermidades.

Quadro 1 - Principais Sintomas das doenças causadas pelo *Aedes aegypti*



Sintomas	Dengue	Febre Amarela	Zika	Chikungunya
Febre alta	Sim (39ºC a 40ºC, súbita)	Sim (início súbito)	Leve ou ausente	Sim (39ºC a 40ºC)
Dor de cabeça	Intensa, principalmente atrás dos olhos	Forte	Leve a moderada	Intensa
Dor atrás dos olhos	Frequente	Rara	Possível	Rara
Dores musculares	Intensas (mialgia)	Intensas	Leves	Intensas
Dores articulares	Leves a moderadas	Possíveis	Moderadas	Muito intensas (podem durar meses)
Manchas vermelhas na pele (exantema)	Frequente (após 3-4 dias)	Rara	Muito frequente	Possível
Náuseas e vômitos	Comuns	Muito comuns	Ocasional	Ocasional
Cansaço extremo	Frequente	Frequente	Frequente	Frequente
Sangramentos	Possíveis (gengivas, nariz, fezes)	Possíveis (formas graves)	Raros	Raros
Icterícia (pele e olhos amarelados)	Rara	Frequente (casos graves)	Não	Não
Complicações principais	Hemorragia, choque	Insuficiência hepática, renal e cardíaca	Complicações neurológicas (Síndrome de Guillain-Barré)	Artralgia crônica

Fonte: Elaborada pela autora, com base Instituto Mais Saúde (2025).

No contexto das estratégias de enfrentamento da dengue, destaca-se o avanço no desenvolvimento de vacinas. O estudo clínico de fase 3, iniciado em 2016, mobilizou 14 estados brasileiros, configurando-se um dos maiores ensaios clínicos já realizados no país. Segundo informações do Ministério da Saúde (2026) “O primeiro imunizante de dose única do mundo, com produção 100% nacional, será ofertado exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) a partir de 2026”. A característica de dose única favorece a adesão da população, devido a obtenção de eficácia em menor intervalo de tempo.



Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

Entretanto, mesmo diante do avanço tecnológico representado pela produção da vacina, o controle do vetor não pode ser negligenciado, sobretudo, considerando que o *Aedes aegypti* é responsável pela transmissão de múltiplas arboviroses. Nesse sentido, é necessário direcionar as ações não apenas ao combate à dengue, mas para a mobilização e conscientização da população. Medidas preventivas, como a redução do acúmulo de resíduos sólidos em quintais, vias públicas, lotes baldios e demais espaços urbanos, devem ser continuamente incentivados, uma vez que esses ambientes favorecem a formação de criadouros.

Todavia, não se pode dissociar a responsabilidade do poder público no enfrentamento à problemática de saúde coletiva. A ausência ou precariedade de políticas públicas relacionadas ao saneamento básico, à coleta regular de lixo e ao abastecimento adequado de água, compromete significativamente a efetividade das ações individuais. Assim, o enfrentamento da dengue exige uma atuação integrada entre a população e gestão pública.

Diante desse cenário, destacamos a importância de ações permanentes de educação e conscientização comunitária, como estratégias fundamentais para diminuição dos criadouros do *Aedes aegypti* e para o controle sustentável das arboviroses no contexto brasileiro.



Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

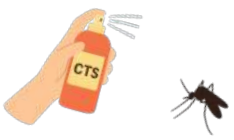
ALINHAMENTO COM A BNCC

A BNCC constitui um documento normativo de grande relevância para a organização curricular da Educação Básica, ao explicitar aprendizagens essenciais e fornecer referências comuns para redes e escolas.

Dessa forma, destacam-se as habilidades de Ciências mobilizadas neste estudo, de acordo com a BNCC:

> (EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde; (EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida. (BNCC, 2018, p. 350).

As habilidades previstas na BNCC para o 7º ano dialogam com a realidade dos estudantes e sustentam pedagogicamente a proposta, mas não esgotam o trabalho desenvolvido. Neste guia, os documentos curriculares funcionam como ponto de partida, e não como ponto de chegada, pois a sequência didática procurou ampliar o tratamento escolar do tema ao considerar a dengue como problema sociocientífico, territorial e político, cuja compreensão exige articulação entre conhecimentos científicos, condições de vida, infraestrutura urbana e ação coletiva.



ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

Para alcançar os objetivos propostos, foram mobilizados diferentes procedimentos de produção de informações, buscando compreender como os estudantes significaram a temática da dengue e elaboraram relações entre ciência, tecnologia, sociedade e políticas públicas ao longo da sequência didática.

As atividades foram elaboradas com o objetivo de contribuir para a aprendizagem em Ciências no 8º ano do Ensino Fundamental II, a partir do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), promovendo a construção de conhecimentos científicos de maneira crítica, reflexiva e socialmente situada, especialmente no que se refere à temática do combate à dengue.

A organização das atividades partiu do entendimento de que o ensino de Ciências pode possibilitar aos estudantes não apenas o acesso aos conteúdos escolares, mas também a compreensão das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e problemas concretos vivenciados em seu cotidiano.

Mediante a essa proposta, os Três Momentos Pedagógicos foram organizados e alinhados com aos indicadores CTS, como é representado abaixo.

Quadro 2 - Integração das Ações da Sequência Didática aos Indicadores da Abordagem CTS

MOMENTO PEDAGÓGICO	ATIVIDADES	DESENVOLVIMENTO	INDICADORES CTS
Problematização	1ª atividade (Questionário *online*)	Elaborar um questionário no *Google Forms* e disponibilizá-lo à comunidade escolar para identificar conhecimentos, percepções e práticas relacionadas à prevenção e ao controle da dengue.	Levantamento dos conhecimentos da comunidade sobre dengue; compreensão de conceitos científicos relacionados à transmissão, prevenção e controle da doença.
Problematização e Organização do conhecimento	2ª Atividade (Trabalho com reportagens)	Distribuição de reportagens Usar o dicionário para apropriação de palavras novas. Socialização das análises realizadas pelos grupos. Debate mediado pelo professor, incentivando a comparação entre as reportagens, a identificação de informações confiáveis e a reflexão sobre o papel da ciência, da tecnologia, do poder público e da população no enfrentamento da dengue.	Perceber que o conhecimento científico está relacionado a desigualdade social bem como ao desenvolvimento econômico. Demonstrar postura crítica e responsável diante dos problemas socioambientais.

Problematização e Organização do conhecimento	3ª Atividade (Palestra ambiental)	Convidar um especialista (palestrante) para participar de uma roda de conversa sobre a temática. Estimular que os façam perguntas e exponham suas opiniões.	Perceber que o conhecimento científico está relacionado a desigualdade social bem como ao desenvolvimento econômico. Demonstrar postura crítica e responsável diante dos problemas socioambientais.
Problematização e Organização do conhecimento	4ª Atividade (Visita ao aterro sanitário)	Planejar, em articulação com a gestão escolar, a organização e a realização da atividade de campo, assegurando sua integração aos objetivos pedagógicos da sequência didática. Mediar o processo de ensino e aprendizagem durante a atividade, promovendo a problematização, a reflexão crítica e o diálogo acerca das questões socioambientais	Perceber que o conhecimento científico está relacionado a desigualdade social bem como ao desenvolvimento econômico. Demonstrar postura crítica e responsável diante dos problemas socioambientais.
Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento	5ª atividade (Construção de armadilha e repelente)	Desenvolver, em colaboração com os estudantes, estratégias práticas de enfrentamento da dengue, por meio da construção de armadilhas e da elaboração de repelentes, articulando conhecimentos científicos às ações de prevenção e controle da doença.	Perceber que o conhecimento científico está relacionado a desigualdade social bem como ao desenvolvimento econômico. Demonstrar postura crítica e responsável diante dos problemas socioambientais.
Problematização, Organização do conhecimento	6ª atividade (Pesquisa no laboratório de informática)	Os estudantes foram convidados a utilizar o laboratório de informática para, em grupos, investigar a temática dengue, registrando dúvidas, curiosidades e questões que permaneceram em aberto ao longo das atividades desenvolvidas.	Demonstrar compreensão sobre as implicações nas esferas sociais, políticas, ambientais e tecnológicas.
Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento	7ª atividade (Feira de Ciências)	Os estudantes poderão apresentar os produtos elaborados ao longo da sequência didática, como armadilhas para monitoramento do Aedes aegypti, repelentes produzidos durante as atividades práticas, registros da visita ao aterro sanitário, análises de dados epidemiológicos da dengue, os resultados das pesquisas realizadas	Demonstrar compreensão sobre as implicações nas esferas sociais, políticas, ambientais e tecnológicas

		no laboratório de informática e as produções de histórias em quadrinhos.	
Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento	8ª atividade (Construção de HQs)	Propor que cada grupo elabore histórias em quadrinhos, integrando os conhecimentos construídos nas dimensões CTS. Estimular a criatividade e a interdisciplinaridade, destacando possíveis ações de intervenção no combate à dengue.	Demonstrar compreensão sobre as implicações nas esferas sociais, políticas, ambientais e tecnológicas.
Problematização, Organização do conhecimento e Aplicação do Conhecimento	9ª atividade (Feira de Livre)	Propor aos alunos se organizem para apresentar à comunidade os materiais produzidos ao longo da SD. (HQs, armadilhas, repelentes e fotos da visita ao aterro sanitário). Os alunos explicarão as formas de prevenção da dengue, as consequências da doença e a importância participação coletiva no combate a dengue.	Compartilhar conhecimento científicos com a comunidade, dialogando sobre problemas sociocientíficos, promovendo ações coletivas de prevenção e reconhecem o seu papel como agente de transformação social.

Fonte: Autoria própria

1ª ATIVIDADE- QUESTIONÁRIO ONLINE

A primeira atividade tem caráter diagnóstica e com intuito de conhecer o perfil da comunidade escolar e identificar seus conhecimentos sobre o *Aedes aegypti* e a dengue. Para isso, propõe-se a aplicação de um questionário destinado à comunidade escolar, envolvendo pais, responsáveis alunos, professores, coordenadores e demais funcionários.

A seguir, é apresentado o planejamento da atividade e uma sugestão de questões para o levantamento dos conhecimentos prévios da comunidade.



TODOS CONTRA À DENGUE

Problematização	O que a comunidade escolar sabe sobre a dengue?
Conteúdo/ Objeto de conhecimento	Saúde pública
Objetivo de aprendizagem	*Identificar o que a comunidade escolar sobre a dengue.*
Professor/ desenvolvimento	Elaborar um questionário no *Google Forms* e disponibilizá-lo à comunidade escolar para identificar conhecimentos, percepções e práticas relacionadas à prevenção e ao controle da dengue.
Espera-se	• Identificar os conhecimentos prévios da comunidade escolar sobre a dengue e seu mosquito transmissor. • Verificar o nível de compreensão sobre as formas de transmissão, prevenção e controle da doença.
Recursos	• Celular • Internet
Duração	Deixar disponível por aproximadamente 5 dias.



Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

SUGESTÕES DE PERGUNTAS

1. O que é a dengue?
a) Uma doença causada por vírus, transmitida por um mosquito
b) Uma bactéria que causa infecção na pele
c) Uma verminose que afeta os intestinos
d) Um tipo de alergia

2. Qual é o principal transmissor da dengue?
a) Mosquito comum
b) Aedes aegypti
c) Percevejo
d) Pulga

3. Qual dos sintomas abaixo é comum em casos de dengue? *(Pode marcar mais de uma)*
a) Febre alta
b) Dor de cabeça
c) Coceira no corpo
d) Dor atrás dos olhos

4. A dengue pode matar?
a) Sim, em casos graves
b) Não, é sempre uma doença leve
c) Só mata crianças
d) Não tenho certeza

5. Prevenção e combate

5.1. Onde o mosquito da dengue costuma colocar seus ovos?
a) Em poças de lama
b) Em água limpa e parada
c) Em folhas secas
d) No esgoto

5.2. Qual das ações abaixo ajuda a evitar a dengue? *(Pode marcar mais de uma)*
a) Tampar caixas d'água
b) Evitar água parada em pneus
c) Jogar lixo na rua
d) Usar repelente

5.3. Com que frequência sua casa ou seu bairro faz ações de combate à dengue?
a) Sempre
b) Às vezes
c) Raramente
d) Nunca
e) Não sei dizer

3. Percepção e atitudes

3.1. Você já teve dengue alguma vez?
a) Sim
b) Não
c) Não tenho certeza

3.2. Alguém da sua família já teve dengue?
a) Sim
b) Não
c) Não tenho certeza

3.3. Você costuma ajudar a evitar a dengue na sua casa ou bairro?
a) Sim, sempre que posso
b) Às vezes
c) Não costumo fazer nada
d) Nunca pensei sobre isso

3.4. Na sua opinião, os moradores da sua rua se preocupam com a dengue?
a) Sim, bastante
b) Só alguns
c) Pouco

2ª ATIVIDADE- TRABALHANDO COM REPORTAGENS

Nessa atividade a turma terá contato com a reportagem, em formato impresso ou digital, que abordam a dengue. Na sugestão de atividade, temos três reportagem do jornal *O Popular*. A primeira apresenta o avanço dos casos de dengue em Goiás e os desafios relacionados ao enfrentamento da doença. A segunda aborda o desenvolvimento de tinta como ação conta o mosquito *Aedes aegypti*, discutindo a relação entre a ciência, tecnologia e saúde pública, além dos investimentos do Ministério de Saúde no combate à dengue. A terceira reportagem trata do aumento dos casos e das mortes causadas pela doença em Goiás, evidenciando seus impactos para população e a necessidade de ações coletivas de prevenção e controle. A seguir será apresentado a organização do planejamento com as sugestões de atividades, bem como o link para leitura das reportagens.

DENGUE EM FOCO: ANALISANDO REPORTAGENS PARA COMPREENDER UM PROBLEMA SOCIOCIENTÍFICO

Problematização	De que forma as reportagens sobre a dengue contribuem para compreender os aspectos científicos, sociais, ambientais e políticos envolvidos na doença?
Conteúdo/Objeto de conhecimento	Saúde pública.
Objetivo de aprendizagem	Analisar reportagens sobre a dengue como estratégia didática para promover a compreensão da doença como um tema sociocientífico, favorecendo o desenvolvimento da alfabetização científica, da reflexão crítica e da tomada de decisões responsáveis pelos estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental.
Professor/ desenvolvimento	✔ **Organização dos estudantes** em pequenos grupos. ✔ **Distribuição de reportagens.** ✔ **Identificação das informações** científicas, das causas da dengue, das medidas de prevenção, dos impactos sociais, ambientais e econômicos e da presença de diferentes perspectivas nas notícias. ✔ **Usar o dicionário** para apropriação de palavras novas. ✔ **Socialização** das análises realizadas pelos grupos. ✔ **Debate mediado** pelo professor, incentivando a comparação entre as reportagens, a identificação de informações confiáveis e a reflexão sobre o papel da ciência, da tecnologia, do poder público e da população no enfrentamento da dengue.
Espera-se	Que os alunos identifiquem, compreendam, interpretem e apropriem-se de palavras científicas, como também percebam que a dengue é um problema sociocientífico que envolve aspectos científicos, sociais, ambientais, econômicos e de saúde pública.
Recursos	• Reportagens • Vídeos • Internet
Avaliação	Avaliação processual, considerando a participação nas discussões, a capacidade de analisar criticamente as reportagens, a qualidade dos argumentos apresentados e a construção de propostas de intervenção para a prevenção da dengue na comunidade escolar.
Duração	Aproximadamente 2 horas/ aulas.

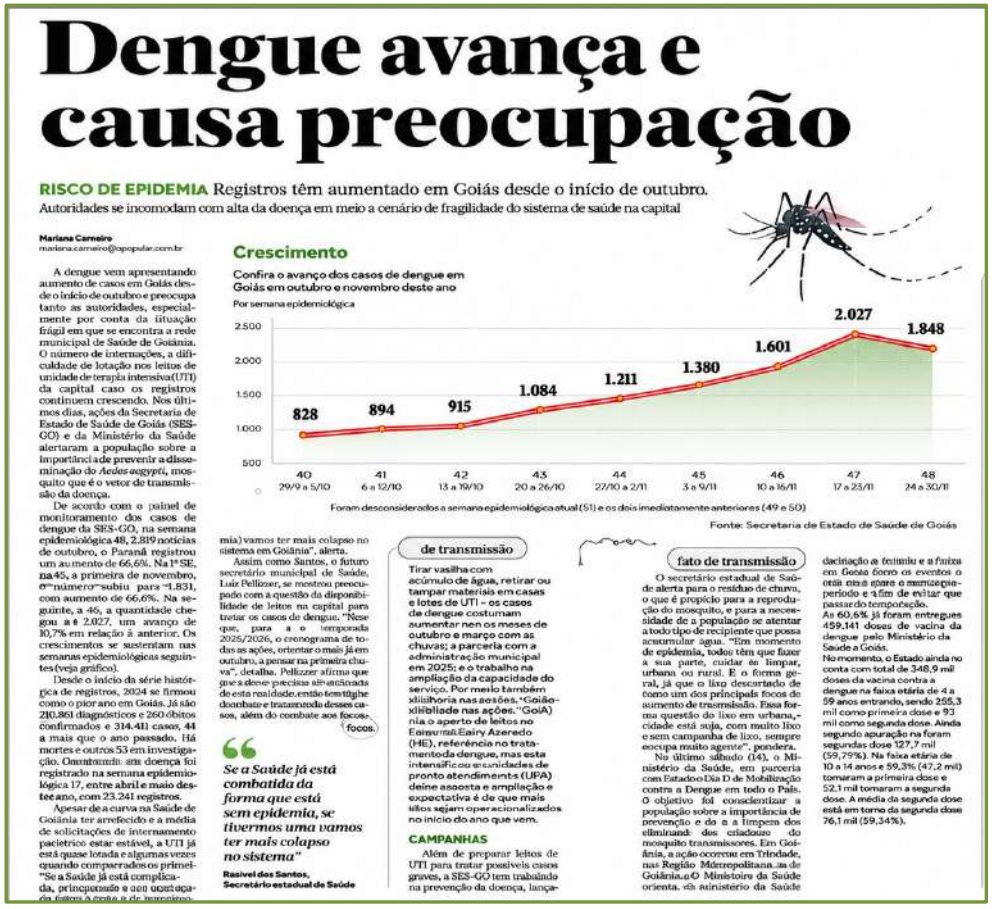


Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

REPORTAGENS

A seguir, são apresentadas as reportagens utilizadas nesta proposta didática, acompanhadas de seus respectivos endereços eletrônicos para consulta. Caso haja interesse em acessar o conteúdo completo, é possível realizar um cadastro gratuito no jornal O Popular, que disponibiliza um período de acesso experimental de três meses. A consulta às reportagens possibilita o aprofundamento das discussões propostas, favorecendo a análise crítica das informações relacionadas à dengue e aos aspectos sociocientíficos envolvidos na temática.

1ª Reportagem.



Dengue avança e causa preocupação

RISCO DE EPIDEMIA Registros têm aumentado em Goiás desde o início de outubro. Autoridades se incomodam com alta da doença em meio a cenário de fragilidade do sistema de saúde na capital

Mariana Carneiro
mariana.carneiro@opopular.com.br

A dengue vem apresentando aumento de casos em Goiás desde o início de outubro e preocupa tanto as autoridades, especialmente por conta da situação frágil em que se encontra a rede municipal de Saúde de Goiânia. O número de internações, a dificuldade de lotação nos leitos de unidade de terapia intensiva (UTI) da capital caso os registros continuem crescendo. Nos últimos dias, ações da Secretaria de Estado de Saúde de Goiás (SES-GO) e do Ministério da Saúde alertaram a população sobre a importância de prevenir a disseminação do *Aedes aegypti*, mosquito que é o vetor de transmissão da doença.

De acordo com o painel de monitoramento dos casos de dengue da SES-GO, na semana epidemiológica 48, 2.819 notícias de outubro, o Paraná registrou um aumento de 66,6%. Na 1ª SE, na 45, a primeira de novembro, o número subiu para 1.831, com aumento de 66,6%. Na seguinte, a 46, a quantidade chegou a 2.027, um avanço de 10,7% em relação à anterior. Os crescimentos se sustentam nas semanas epidemiológicas seguintes (veja gráfico).

Desde o início da série histórica de registros, 2024 se firmou como o pior ano em Goiás. Já são 210.861 diagnósticos e 260 óbitos confirmados e 314.411 casos, 41 a mais que o ano passado. Há mortes e outros 53 em investigação. Quarenta e uma doença foi registrado na semana epidemiológica 17, entre abril e maio deste ano, com 23.241 registros.

Apesar de a curva na Saúde de Goiânia ter arrefecido e a média de solicitações de internamento paciêtrico estar estável, a UTI já está quase lotada e algumas vezes quando comparados os primei- "Se a Saúde já está complicada, principalmente o que aconteça [illegible]

Crescimento

Confira o avanço dos casos de dengue em Goiás em outubro e novembro deste ano

Por semana epidemiológica

Foram desconsiderados a semana epidemiológica atual (51) e os dois imediatamente anteriores (49 e 50)

Fonte: Secretaria de Estado de Saúde de Goiás

mia) vamos ter mais colapso no sistema em Goiânia", alerta.

Assim como Santos, o futuro secretário municipal de Saúde, Luiz Pellizzer, se mostrou preocupado com a questão da disponibilidade de leitos na capital para tratar os casos de dengue. "Nesse que, para a o temporada 2025/2026, o cronograma de todas as ações, orientar o mais já em outubro, a pensar na primeira chuva", detalha. Pellizzer afirma que gne à dene precisa ser antecipada de esta realidade. então tem tghe doenbate e tratamneda desses casos, além do combate aos focos.

focos.

> *"Se a Saúde já está combatida da forma que está sem epidemia, se tivermos uma vamos ter mais colapso no sistema"*
>
> **Rasivel dos Santos, Secretário estadual de Saúde**

de transmissão

Tirar vasilha com acúmulo de água, retirar ou tampar materiais em casas e lotes de UTI - os casos de dengue costumam aumentar nen os meses de outubro e março com as chuvas; a parceria com a administração municipal em 2025; e o trabalho na ampliação da capacidade do serviço. Por meio também xiliihoria nas ações. "Goiâo- xibiliado nas ações." GoiA) nia o aperto de leitos no Eairy Azeredo (HE), referência no tratamento da dengue, mas esta intensifico os unidades de pronto atendimeints (UPA) deine assosta e ampliação e expectativa é de que mais ilos sejam operacionalizados no início do ano que vem.

CAMPANHAS

Além de preparar leitos de UTI para tratar possíveis casos graves, a SES-GO tem trabalhado na prevenção da doença, lança-

fato de transmissão

O secretário estadual de Saúde alerta para o resíduo de chuva, o que é propício para a reprodução do mosquito, e para a necessidade de a população se atentar a todo tipo de recipiente que possa acumular água. "Em momento de epidemia, todos têm que fazer a sua parte, cuidar de limpar, urbano ou rural. E o forma geral, já que o lixo descartado de como um dos principais focos de aumento de trasmissão. Essa forma questão do lixo em urbana, - cidade está suja, com muito lixo e sem campanha de lixo, sempre eocupa muito agente", pondera.

No último sábado (14), o Ministério da Saúde, em parceria com Estado o Dia D de Mobilização contra a Dengue em todo o País. O objetivo foi conscientizar a população sobre a importância de prevenção e do e a limpeza dos eliminand- dos criadouro do mosquito transmissores. Em Goiânia, a ação ocorreu em Trindade, nas Região Mdetropolitana de Goiânia.e O Ministoiro da Saúde orienta. da atinistério da Saúde

dacinação e feiuniu e a faixa em Goias dorro os eventos o otas ons a gpare e mamcegie- período e a fim de evitar que passar do tempoação.

As 60,6% já foram entregues 459.141 doses de vacina da dengue pelo Ministério da Saúde a Goiás.

No momento, o Estado ainda no conta com total de 348,9 mil doses da vacina contra a dengue na faixa etária de 4 a 59 anos entrando, sendo 255,3 mil como primeira dose e 93 mil como segunda dose. Ainda segundo apuração na foram segundas dose 127,7 mil (59,79%). Na faixa etária de 10 a 14 anos e 59,3% (47,2 mil) tomaram a primeira dose e 52,1 mil tomaram a segunda dose. A média da segunda dose está em torno da segunda dose 76,1 mil (59,34%).

- **Disponível em**: https://opopular.com.br/cidades/dengue-avanca-em-goias-e-causa-preocupac-o-1.3210554
- **Data da publicação:** 15 de dezembro de 2024
- **Responsável pela reportagem**: Mariana Carneiro

SUGESTÕES DE PERGUNTAS

1-O que representa o número 40 indicado acima do período de 29/9 a 5/10? Por que essa informação é importante para o acompanhamento da dengue?

2-O que é uma semana epidemiológica e qual é sua importância para o monitoramento e o controle de doenças como a dengue?

3-Ao analisar o gráfico da reportagem, em qual semana epidemiológica ocorreu o maior aumento de casos de dengue? Que fatores podem ter contribuído para esse crescimento?

4-De acordo com a reportagem, por que o Governo Federal destinou R$ 3,6 milhões para o custeio de emergências em saúde pública? Na sua opinião, esse investimento é suficiente? Justifique sua resposta.

5-Você sabia que existe vacina contra a dengue? Você ou alguém da sua família já foi vacinado? A reportagem destaca a baixa adesão à segunda dose. Quais fatores podem explicar essa situação e quais estratégias poderiam ser adotadas para aumentar a cobertura vacinal?

PARA REFLEXÃO



2ª Reportagem

12 O POPULAR GOIÂNIA, quarta-feira, 29 de janeiro de 2025

Mateus Lemos



Lotes de tinta de combate ao mosquito Aedes aegypti estão no almoxarifado da Secretaria Municipal de Saúde, no Vão João Vaz, prontos para envio e eficácia do produto

SMS tem em estoque tinta contra a dengue

e que é

SAÚDE 23,6 mil litros de produto inseticida estão parados no almoxarifado da pasta, Secretaria promete fiscalizar aplicação e eficácia do produto

Mariana Carneiro
mariana.carneiro@opopular.com.br

A Secretaria Municipal Saúde (SMS) de Goiânia tem 23,6 mil litros de tinta inseticida, de combate para o mosquito *Aedes aegypti*, parados no almoxarifado da pasta. Em abril de 2024, a secretaria obteve quase R$ 24 milhões do Ministério da Saúde para aplicação do produto no combate ao mosquito. No entanto, o estoque ainda não foi usado.

Entre as justificativas apresentadas pela gestão municipal estão a demora da aquisição do produto junto ao Município (DOM) do dia 4 de abril de 2024. Na época, a SMS era comandada pelo então secretário Wilson Pollara. Foram adquiridas 12 mil latas por R$ 21,3 milhões da Cláudio Faria e Cia Ltda., usada na construção civil.

De acordo com o Portal da Transparência da Prefeitura de Goiânia, o processo de compra iniciou em agosto e encerrou em junho. 88% dos materiais por R$ 15,9 milhões já foram entregues desde o segundo semestre de 2024, e, além do fornecimento da tinta, a aplicação do produto também é de responsabilidade da empresa.

De acordo com a SMS, o produto está dentro da validade da aplicação.

Saúde Mais solicitou e retirou no almoxarifado da pasta 23,6 mil litros da tinta que, conforme certificado de execução apresentado pela empresa e gestor anterior, foram utilizados e pintaram dois paneiros internos pela adesão da tinta de 101 unidades possíveis: muros, pslas, totalizando 145,8 mil metros de área em aplicação do produto.

PRODUTO

Não há no atual gestão da SMS/Farmácia que aquisição do produto foi feita pela administração anterior. "O contrato para é feito por pregão eletrônico onde se vence. Especificamos necessitat e é aoude O POPULAR preferiram pelo menor preço relacionado, no documento anexnexao. Io mais disseram que é importante o que o poder judificiafica que um produto eficácia da aquisição".

Em março de 2024, uma embargada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) detinia que tintas e vernizes para uso imobiliário que tenham ação inseticida ao mosquito não apresentam. A medida vale até que se comprove a eficácia do produto.

Critérios para a comprovação da eficácia e segurança como solicitar o registro, a mesma traz as regras para rotulagem, embalagens e venda dos produtos.

Conforme a Resolução- RE 1.370, de 12 de dezembro 2024, a Carbapaint 10 foi mais ao lado), tinta inseticida adquiridas pela SMS.

e o registro como produto sanneante indeferido pela Anvisa. (processon° 25351.349442/2023-41)

Combate ao mosquito

Entenda como funciona a tinta que foi adquirida pela Prefeitura de Goiânia em 2024 e promete combater *Aedes aegypti*, vetor de transmissão da dengue

NOME
Carbapaint 10



O QUE É
Tinta acrílica à base de água que promete proteger contra mosquitos transmissores de doenças como dengue, chikungunya e zika vírus, sem comprometer aves, peixes, humanos e animais

TECNOLOGIA
Microencapsulamento do inseticida piriproxifem

MÉTODO
Mosquito pousa na parede e morre depois do contato com o inseticida, que é liberado de forma lenta e contínua

AQUISIÇÃO PELA PREFEITURA DE GOIÂNIA

Data	**Quantidade**
Abril/2024 (pregão eletrônico)	12 mil latas
Valor	**Valor por unidade**
R$ 21,3 milhões	R$ 1,7 mil

Fontes: Diário Oficial e Portal da Transparência da Prefeitura de Goiânia

agência sobre a situação atual do registro do produto da empresa Inesfly, Brasil de Brasília. Mas a Anvisa obteve resposta, não regulamento ro porque por meio de ligação telefônica. Inesfly Brasil, para comentar sobre a eficácia e o registro do produto, e a Saúde Mais, para falar sobre a aplicação da tinta, mas não obteve sucesso. O espaço segue aberto.

EMERGÊNCIA

Diante do cenário epidêmico agravado da dengue em Goiânia, o aumento de óbitos e internações: a terceira Secretaria decretou situação de emergência pela Lei de nº 184/2025, para adoção imediata de ações contra a doença.

Em transmissão local, *Aedes aegypti*. Com isso, a capital terá prioridade em recursos e ações técnicas do Ministério da Saúde. O estado de emergência na saúde do município foi decretado em 2 de janeiro, logo após a posse do prefeito Sandro Mabel (UB).

De acordo com o Painel de Monitoramento das Arboviroses da Secretaria Estadual de Saúde (SES-GO), a capital lidera o número de casos, com mais de seis pessoas que morreram em decorrência da doença neste ano (2025). O caso ocorreu em Heitorai, no Centro goiano. Outras seis mortes, incluindo as quatro de Goiânia, estão em investigação.

A dengue tem sido apontada como a principal causa do aumento das internações em Goiás desde o início da epidemia, principalmente de idosos (50 a 59 anos) e crianças de até 4 anos (2 anos) foi dois dados Anápolis, Goiânia e Rio Verde - áponta o governador Ronald Caiado (UB). No dia 17 de nenuno janeroio, o cenário em que reportaus orientações aos municício pios go goiano e, enfeicadas à prevenção da Leste, emaior transmissão da doença ocorre nos meses mais chuvosos propícios ao mosquito que é o vetor da doença, o Aedes aegypti.

- **Disponível em**: https://opopular.com.br/cidades/saude-de-goiania-tem-em-estoque-tinta-para-combate-a-dengue-1.3224960
- **Data da publicação:** 29 de janeiro de 2025.
- **Responsável pela reportagem**: Mariana Carneiro

SUGESTÕES DE PERGUNTAS

1-Vocês já tinham ouvido falar sobre o desenvolvimento de tintas com ação repelente ou inseticida contra o mosquito da dengue? O que sabem sobre essa tecnologia?

2-A criação dessa tinta pode ser considerada um avanço científico, tecnológico ou técnico-científico? Justifiquem sua resposta apresentando argumentos.

3-Como ocorre o processo de formulação dessa tinta e quais conhecimentos científicos estão envolvidos em sua produção?

4-O que é o microencapsulamento e qual é a sua importância para o funcionamento da tinta contra a dengue?

5-De que maneira a utilização dessa tecnologia poderia contribuir para a redução dos casos de dengue em Goiás? Existem limitações para sua eficácia?

6-Quais fatores podem ter contribuído para que essa tinta não tenha sido implementada em larga escala? Considerem aspectos econômicos, políticos, sociais e tecnológicos

PARA REFLEXÃO



3ª Reportagem.



12 / O POPULAR GOIÂNIA, sexta-feira, 21 de fevereiro de 2025

ARBOVIROSE

Estado já acumula cinco óbitos confirmados. Números preocupam a SES-GO, que intensificou ações *de combate ao mosquito.*

Circulação do sorotipo 3 é motivo de atenção

Malu Longo
malu.longo@opopular.com.br

Mariana Carneiro
mariana.carneiro@opopular.com.br

VÍTIMAS

Confira a distribuição geográfica dos óbitos por dengue em Goiás até agora

Óbitos suspeitos | Óbitos confirmados

Novo Planalto 1
Nova Crixás 1
Santa Terezinha 1
Moralândia* 1 1
Faina 1
Montes Claros 2
Iporá 2
Mineiros 1
Cachoeira Alta 2
Paranaiguara 1
São Simão 1
Santa Helena 1
Ceres 1
Campinorte 1
Goianésia 1
Heitorai 1
Inhumas 1
Anápolis 1
Goiânia 11
Pires do Rio 1
Trindade 1
Goiatuba 1

*Cidade tem um óbito confirmado e um suspeito

CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO

Semanas epidemiológicas 1 a 8	2025
Casos notificados	26.063
Casos confirmados	12.688
Óbitos	36**

**5 confirmados, 31 em investigação

Semanas epidemiológicas 1 a 5	Jan 2024
Casos notificados	45.064
Casos confirmados	31.790
Óbitos	45 confirmados

Semanas epidemiológicas 1 a 5	Jan 2025
Casos notificados	17.419
Casos confirmados	9.707
Óbitos	29***

***5 confirmados, 24 em investigação

Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Goiás

Goiás investiga 31 mortes por dengue

"Leveiela (Damiana) para tomar soro no hospital duas vezes. As plaquetas caíram e ela teve alteração na pressão. Agora que está caindo a ficha"

– Divino de Carvalho, viúvo de Damiana Gonçalves, vítima da dengue

Nas primeiras oito semanas epidemiológicas de 2025, a Secretaria de Estado da Saúde (SES-GO) recebeu a notificação de 36 mortes por dengue, das quais cinco foram confirmadas e as demais estão sob investigação. Os casos se concentram na região Centro-Oeste de Goiás e o ressurgimento do sorotipo 3 da doença no Brasil após 17 anos acendeu um alerta nas autoridades. Os números fizeram a Secretaria de intensificar as ações de combate ao mosquito *Aedes aegypti* em todo o Estado e investir na capacitação de servidores.

Superintendente de Vigilância em Saúde da SES-GO, Flúvia Amorim explica que o decreto de emergência em razão da dengue em Goiânia no início de janeiro ocorreu em razão da falta de assistência naquele momento, o que estava lotando as unidades de saúde da capital. Nesta quinta-feira (20), dos 246 municípios goianos, 53 estavam em situação de emergência por causa da dengue — o que significa uma taxa de incidência de 279,6 casos por 100 mil habitantes nas oito primeiras semanas do ano (entre 29 de dezembro de 2024 e 15 de fevereiro de 2025). Com isso, o que se faz é a atualização do plano e reforço das ações de combate à doença nesses 53 municípios.

"Flúvia Amorim ressalta que a SES-GO tem investido em capacitação – já ocorreram quatro neste ano – e exatamente pelo momento de mudança nas administrações municipais. "Muitas vezes as equipes são novas, com recém-formados assumindo as unidades, e, como não têm tanta experiência para entender os ciclos da dengue, acabam necessitando de mais orientações para lidar com maiores surtos."

Além de Goiânia (155), Aparecida de Goiânia (129), Itapaci (49), Nerópolis (36), Mozarlândia (21) e Goianira (21). "Quando há muitos casos no ano anterior, a tendência é não se repetir esse quadro no ano seguinte, por isso estamos analisando essas informações."

O decreto de emergência está em vigor até o dia 30 de abril, sendo reavaliado semanalmente.

Damiana Gonçalves, 58 anos: 1ª vítima da dengue em Goiás este ano

–onde se registrou até o momento 113 mortes – acendeu o alerta à semana, diz Flúvia Amorim: explicou que desde setembro do ano passado vinha monitorando os casos provocados pelo sorotipo 3. "Quando tem uma inversão de sorotipo – e lá isso da doença dengue que je ccônno cida desde 2008 e agora ressurgiu em alguns estados. Aqui, notamos o aumento da proporção dos casos de sorotipo 3 porque grande parte dos brasileiros não teve contato com ele."

Em Goiás, entre 2024 e 2025, o sorotipo 3 foi detectado em Rio Verde, Guarani de Goiás, Estrela do Norte, Santa Helena de Goiás e Aporé. "Estamos monitorando, mas acreditamos que ele estará presente em próximo período (de 2025/2026)", afirma Flúvia Amorim.

Em 2024, Goiás teve 1.862.113 casos confirmados de dengue e 651 óbitos pela doença. Nos dois primeiros meses deste ano, a SES-GO já recebeu a notificação de 26.063 casos, dos quais 12.688 foram confirmados.

A primeira morte pela doença confirmada em Goiás foi a de Professora Damiana Gonçalves, de 58 anos. Ela morreu em 14 de janeiro no Hospital Estadual de Trindade Walda Ferreira dos Santos (Hetrin). Damiana morreu no oitavo dia de sintomas, que incluíam dor de cabeça, dor no corpo, fraqueza e sangramento gengival. Deixa o viúvo, Divino de Carvalho, e dois filhos.

"Agora que está caindo a ficha: emociona-se. Divino conta que Damiana era uma mulher ativa, sempre trabalhando. Mais recentemente, se preparava para a aposentadoria. "Cuidava muito de tudo, amava seu trabalho e celebrava fato de que, em outubro passada, Damiana conseguiu comemorar o aniversário de um ano da neta, Rebeca – hora aqui em Goiânia e veio junto com a mãe, passar um tempo aqui. Minha mulher era muito apegada a ela", recorda.

MEDIDAS

A SES-GO está distribuindo bombas costais aos municípios para aplicação de inseticidas, medicamentos para hidentação e controle do quadro febril. As capacitações para profissionais da saúde envolvem o manejo clínico arlequado de pacientes com arboviroses. Uma nova reunião será realizada no dia 26 de março, ao no final de janeiro e vai até abril. Como fez em 2024, a pasta enviará aos municípios materiais de suporte, como carrinhos de emergência, monitor de oximetria, e fluxograma de manejo clínico da dengue. A secretaria ainda solicitou uma sala para monitoramento dos casos de dengue, para triagem das dúvicias dos profissionais de saúde sobre condutas e complicações. "Em parceria com a Defesa Civil, a pasta enviará 400 kits com a nova Salve-Site, substituto do Abate- que é mais seguro para avaliar e redirecionar ações estratégicas e combate ao mosquito *Aedes aegypti*, vetor de dengue. "O município que ainda não tem

- **Disponível em**: https://opopular.com.br/cidades/goias-investiga-31-mortes-por-dengue-este-ano-1.3233454
- **Data da publicação:** 21 de fevereiro de 2025.

Responsável pela reportagem: Mariana Carneiro

SUGESTÕES DE PERGUNTAS

1-Após a leitura da reportagem, quais informações chamaram mais a atenção de vocês? Por quê?

2-Qual é o principal tema abordado no texto de divulgação científica e qual é seu objetivo?

3-Ao analisar o infográfico sobre o cenário epidemiológico, quais dados indicam que a situação da dengue é preocupante no estado de Goiás? Justifique sua resposta.

4-Comparando os dados apresentados, por que vocês acreditam que houve um aumento no número de óbitos confirmados nesse período? Que fatores podem explicar essa situação?

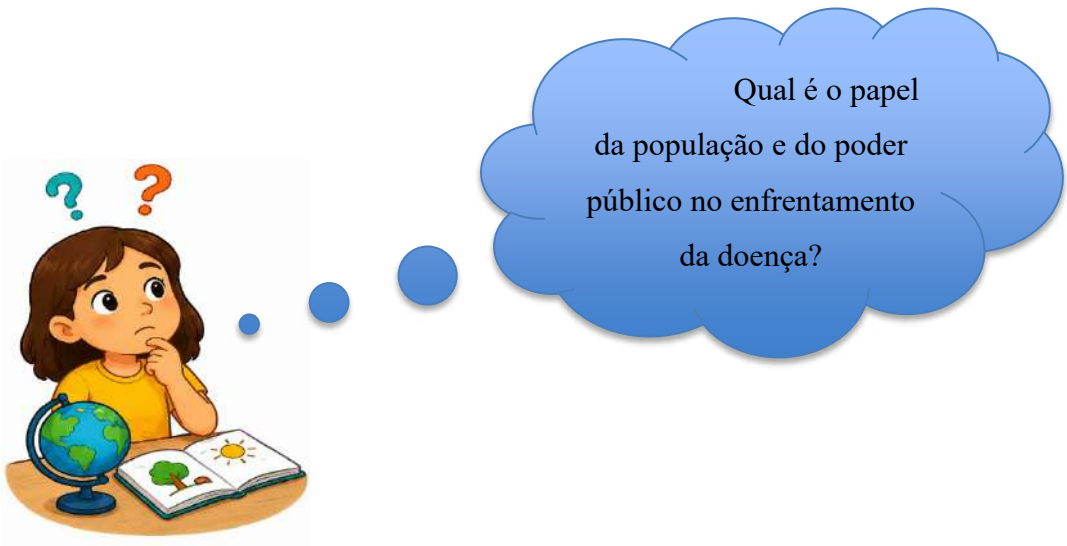
5-De acordo com a reportagem, há registro de óbitos por dengue no município de Jataí? O que essa informação revela sobre a distribuição da doença no estado?

6-Vocês conhecem alguma das cidades mencionadas na reportagem? Na opinião de vocês, por que é importante identificar os municípios com maior número de casos ou óbitos?

7-Que ações podem ser realizadas pelos cidadãos, pela escola e pelo poder público para reduzir os casos de dengue em nossa comunidade?

8-Na opinião de vocês, de que maneira essa reportagem relaciona ciência, tecnologia e sociedade? Justifiquem sua resposta com exemplos presentes no texto.

PARA REFLEXÃO



3ª ATIVIDADE-PALESTRA AMBIENTAL

A terceira atividade é uma palestra ambiental na prevenção contra a dengue, articulou os momentos de Problematização Inicial e Organização do Conhecimento. Nesta atividade, os estudantes poderão participar de uma palestra interativa ministrada pelo Secretário Municipal do Meio Ambiente de cidade, com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre o descarte inadequado de lixo e seus impactos socioambientais. O quadro abaixo apresenta o planejamento da atividade.

EDUCAR PARA TRANSFORMAR: PALESTRA AMMBIENTAL CONTRA À DENGUE

Problematização	A dengue é um problema somente meu?
Conteúdo/ Objeto de conhecimento	Meio Ambiente
Objetivo de aprendizagem	Analisar criticamente a problemática da dengue em seu contexto social e ambiental, articulando os saberes científicos, tecnológicos e sociais, promovendo atitudes responsáveis e participativas na prevenção das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*.
Professor	• Convidar o palestrante; • Levar os alunos para participarem da palestra; • Analisar os problemas apontados pelos estudantes durante a palestra; • Organizar uma visita ao Aterro Sanitário da Jataí-GO. • **Desafios norteadores:** *De que maneira eu posso transmitir o meu conhecimento adquirido nas aulas à comunidade?*
Espera-se	Que os alunos compreendam que as atitudes da população, especialmente no que se refere ao acúmulo inadequado de lixo e ao manejo do ambiente, contribuem significativamente para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e, consequentemente, para o aumento dos casos de dengue. Além disso, reconheçam o seu papel como agente transformador na prevenção dessa doença.
Recursos	Lousa interativa.
Avaliação	Nesse processo de sistematização dos conhecimentos, os estudantes serão avaliados com base nos questionamentos formulados, na organização estruturada das ideias.

Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

SUGESTÃO DE PERGUNTAS

1-Como o descarte inadequado de resíduos sólidos favorece a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*?

2-Qual é a relação entre saneamento básico, desigualdade social e incidência da dengue?

3-A dengue pode ser considerada apenas uma responsabilidade individual? Por quê?

4-De que maneira as questões ambientais contribuem para o aumento dos casos de dengue?

5-Qual é o papel do poder público no enfrentamento da dengue?

SUGESTÃO ÁUDIO VISUAL

Caso não seja possível contar com a participação de um palestrante para abordar questões relacionadas ao meio ambiente, recomenda-se a utilização de recursos audiovisuais como alternativa pedagógica. A exibição de vídeos educativos que tratam de temas como preservação ambiental, sustentabilidade e os impactos das ações humanas sobre o ambiente pode favorecer discussões significativas em sala de aula.

SUGESTÕES DE ATIVIDADES-



MEIO AMBIENTE?

- Canal: Info Sustentável
- Título: Por que cuidar do meio ambiente?
- Duração: Aproximadamente 5 minutos e 18 segundos
- Link: https://www.youtube.com/watch?v=h7uOFU4QvSw

O vídeo *"Por que cuidar do meio ambiente?"* apresenta reflexões sobre a importância da preservação da natureza para a manutenção da vida no planeta. O material destaca que a sobrevivência humana depende diretamente dos recursos naturais, evidenciando que a degradação ambiental compromete não apenas a qualidade de vida das gerações atuais, mas também das futuras.

Além disso, o vídeo aborda a relevância da biodiversidade, ressaltando que a destruição dos ambientes naturais provoca a perda de habitats e ameaça a sobrevivência de diversas espécies, comprometendo o equilíbrio dos ecossistemas. Nesse contexto, enfatiza-se que o cuidado com o meio ambiente é uma responsabilidade coletiva, essencial para a conservação dos recursos naturais e para a garantia de condições adequadas de vida.

O vídeo também destaca a poluição como uma das principais causas dos problemas ambientais contemporâneos, uma vez que seus impactos afetam o solo, a água, o ar e os seres vivos. Dessa forma, o material contribui para a conscientização acerca da necessidade de adoção de práticas sustentáveis e de atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente.

SUGESTÃO DE PERGUNTAS

1-De quem é a responsabilidade pelo combate do mosquito transmissor da dengue?

2- O lixo produzido em nossas casas pode afetar a saúde da comunidade?

3- Quais ações podem ajudar a diminuir os focos do *Aedes aegypti*?

4ª ATIVIDADE-VISITA AO ATERRO SANITÁRIO

Dando continuidade a sequência didática, apresenta-se o planejamento referente à visita ao aterro sanitário**.**

ATERRO SANITÁRIO: UMA EXPERIÊNCIA PARA COMPREENDER A RELAÇÃO ENTRE RESÍDUOS, AMBIENTE E DENGUE

Problematização	O destino dado aos resíduos sólidos pode influenciar o aumento ou a redução dos casos de dengue em uma comunidade?
Conteúdo/ Objeto de conhecimento	Saúde pública
Objetivo de aprendizagem	Investigar, durante a visita ao aterro sanitário, como a gestão dos resíduos sólidos está relacionada à saúde pública, analisando a importância do descarte adequado para a prevenção da dengue e a promoção da qualidade de vida.
Professor/ desenvolvimento	• **Planejar,** em articulação com a gestão escolar, a organização e a realização da atividade de campo, assegurando sua integração aos objetivos pedagógicos da sequência didática. • **Estabelecer** comunicação com os pais e/ou responsáveis, informando sobre a atividade extraclasse, seus objetivos educacionais, procedimentos e aspectos relacionados à participação dos estudantes. • **Mediar** o processo de ensino e aprendizagem durante a atividade, promovendo a problematização, a reflexão crítica e o diálogo acerca das questões socioambientais, de modo a favorecer a compreensão da responsabilidade coletiva e individual na gestão e no descarte adequado dos resíduos sólidos.
Espera-se	• **Reconheçam** a importância da gestão adequada dos resíduos sólidos para a preservação ambiental e a saúde pública. • **Compreendam** a relação entre o descarte inadequado de resíduos, a formação de possíveis criadouros do Aedes aegypti e a ocorrência da dengue. • **Desenvolvam** uma postura crítica e responsável diante dos problemas ambientais, propondo ações de prevenção da dengue e de manejo adequado dos resíduos em sua comunidade.
Recursos	• Transporte para deslocamento até o aterro sanitário. • Autorização dos pais ou responsáveis. • Celular ou câmera fotográfica (quando autorizado) para registro das atividades, caderno e caneta para registros.
Avaliação	A avaliação pode ocorrer de forma **diagnóstica, processual** e **formativa,** considerando: participação, interesse e envolvimento durante a visita, formulação de perguntas, argumentação e participação nas discussões e reflexão crítica evidenciada nas atividades realizadas após a visita.
Duração	Aproximadamente 3 horas/ aulas

Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

SUGESTÃO DE PERGUNTAS

1-Para onde vai o lixo produzido em sua casa após a coleta?

2-Qual a diferença entre um lixão, um aterro controlado e um aterro sanitário?

3- Por que é importante dar uma destinação adequada aos resíduos sólidos?

4-Quais tipos de resíduos são recebidos no local?

5-Como os resíduos são organizados e dispostos no aterro?

SUGESTÃO DE BILHETE PARA AUTORIZAÇÃO

Prezados responsáveis,

Venho por deste solicitar a autorização do seu filho (a), aluno do _____ ano _____ para participar de uma visita ao "Aterro Sanitário", em _____, no dia _____de _____de 20_____ às _____horas.

A atividade será realizada durante o período de aula e os alunos serão transportados de ônibus escolar. O objetivo da visita é investigar, como a gestão dos resíduos sólidos está relacionada à saúde pública, analisando a importância do descarte adequado para a prevenção da dengue e a promoção da qualidade de vida.

Agradecemos desde já a sua autorização.

Eu_____ autorizo meu filho (a) _____ a participar da visita ao aterro sanitário em _____.

Assinatura do responsável

_____

Data: _____/_____/_____.

Atenciosamente,

_____.

SUGESTÃO ÁUDIO VISUAL

Caso não seja possível realizar a visita ao aterro sanitário, recomenda-se a utilização de um vídeo como estratégia pedagógica alternativa. O material apresenta uma visita técnica ao aterro sanitário de Fazenda Rio Grande, no estado do Paraná, abordando os principais aspectos relacionados ao seu funcionamento. Ao longo da apresentação, são discutidas as etapas de

recebimento e destinação dos resíduos sólidos, a formação e o tratamento do chorume, a organização dos diferentes tipos de resíduos e as medidas adotadas para o controle dos impactos ambientais. Essa estratégia possibilita aos estudantes compreenderem a importância do aterro sanitário como uma solução ambientalmente adequada para a destinação final dos resíduos sólidos, favorecendo a reflexão sobre sua contribuição para a proteção da saúde pública, a preservação do meio ambiente e a prevenção de problemas ambientais que podem favorecer a proliferação de vetores, como o *Aedes aegypti.*



TOUR PELO ATERRO SANITÁRIO DE FAZENDA RIO GRANDE

- Canal: Programa Nossa Cidade
- Título: Tour pelo aterro sanitário de fazenda Rio Grande
- Duração: Aproximadamente 8 minutos
- Link: https://www.youtube.com/watch?v=mwwjArGoU1w

SUGESTÃO DE PERGUNTAS

1- Quais medidas são adotadas para evitar a contaminação do solo e das águas?

2-Que atitudes individuais e coletivas podem reduzir a quantidade de resíduos enviados ao aterro sanitário?

3-Qual é o papel do poder público, da sociedade e das empresas na gestão dos resíduos sólidos?

5ª ATIVIDADE- CONSTRUÇÃO DE ARMADILHA E REPELENTE

DENGUE- CONFECÇÃO DE ARMADILHAS E REPELENTE NATURAL COMBATENDO A DENGUE

Problematização	Como podemos utilizar conhecimentos científicos para desenvolver estratégias de prevenção da dengue e contribuir para a promoção da saúde em nossa comunidade?
Conteúdo/ Objeto de conhecimento	Saúde pública
Objetivo de aprendizagem	✓ Reconhecer a importância da participação coletiva no controle da doença. ✓ Construir uma armadilha para monitoramento e/ou captura do mosquito, compreendendo seu funcionamento e suas limitações. ✓ Produzir um repelente natural, discutindo sua finalidade, modo de uso e eficácia como medida complementar de proteção.
Professor/ desenvolvimento	Inicia-se a aula retomando os conhecimentos construídos nas atividades anteriores, promovendo uma discussão sobre: • As formas de transmissão da dengue; • As medidas preventivas recomendadas pelas autoridades de saúde; • O papel da ciência, da tecnologia e da sociedade no enfrentamento da doença. Construção da armadilha: Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=xsdsHZQ9M74 Confecção do repelente: Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=WTdgT7z3iu0
Espera-se	✓ Construa uma armadilha compreendendo seu funcionamento e suas limitações. ✓ Produza um repelente natural reconhecendo seu uso como medida complementar de proteção. ✓ Analise criticamente diferentes estratégias de combate à dengue. ✓ Desenvolva atitudes de responsabilidade socioambiental e promoção da saúde.
Recursos	Garrafa PET, tecido tipo tule ou tela fina, fita adesiva e mistura atrativa, cravo-da-índia, álcool e óleo corporal de sua preferência.
Avaliação	A avaliação será processual e formativa, considerando: ✓ A participação nas discussões; ✓ O envolvimento nas atividades práticas; ✓ A capacidade de relacionar conhecimentos científicos às estratégias de prevenção; ✓ A cooperação entre os integrantes dos grupos; ✓ Os registros produzidos durante a atividade; ✓ A qualidade das argumentações apresentadas na socialização final.
Duração	Aproximadamente 3 horas/ aulas

Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

CONSTRUINDO ARMADILHAS

- Canal: Os Melhores Hue
- Título: Aprenda a fazer armadilha Mata Dengue com garrafa PET
- Duração: Aproximadamente 2 minutos
- Link: https://www.youtube.com/watch?v=xsdsHZQ9M74

SUGESTÃO DE PERGUNTAS DURANTE O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO

1-Qual é o princípio de funcionamento da armadilha?

2-Ela elimina o problema da dengue?

3-Quais são suas vantagens e limitações?

4-Por que eliminar os criadouros continua sendo a principal estratégia de prevenção?

CONFECCIONANDO REPELENTE

- Canal: TV Superativa
- Título: Bombeiro ensina como fazer repelente contra picada do mosquito da dengue
- Duração: Aproximadamente 5 minutos
- Link: https://www.youtube.com/watch?v=WTdgT7z3iu0

SUGESTÃO DE PERGUNTAS DURANTE A CONFECÇÃO DO REPELENTE

1- Como os repelentes atuam sobre os mosquitos?

2-A necessidade de reaplicação?

3- Quais plantas ou substâncias naturais são conhecidas por repelir mosquitos?

4- Quais cuidados devem ser tomados na preparação e no uso de repelentes naturais?

5- Você utilizaria um repelente natural? Por quê?

6ª ATIVIDADE- VISITA AO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA.

INVESTIGANDO A DENGUE POR MEIO DA PESQUISA CIENTÍFICA NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Problematização 	Como como o uso de tecnologias e fontes científicas podem contribuir para esclarecer dúvidas e fortalecer a compreensão sobre a dengue e suas formas de prevenção?
Conteúdo/ Objeto de conhecimento 	Saúde pública
Objetivo de aprendizagem 	Esclarecer dúvidas surgidas ao longo da sequência didática por meio da investigação.
Professor/ desenvolvimento 	O professor retoma os conteúdos desenvolvidos nas etapas anteriores da sequência didática, como os impactos da dengue na saúde pública, a visita ao aterro sanitário, a análise de dados epidemiológicos e as estratégias de prevenção da doença. Em seguida, os estudantes são convidados a registrar em grupos, dúvidas, curiosidades ou questões que permaneceram sem resposta durante as atividades anteriores.
Espera-se 	Pesquise informações em fontes digitais confiáveis. Analise criticamente diferentes informações sobre a dengue.
Recursos 	• Laboratório de informática com acesso à internet; • Computadores ou notebooks; • Roteiro de pesquisa elaborado pelo professor; • Caderno ou ficha para registro das informações;
Avaliação 	A avaliação ocorrerá de forma processual e formativa, considerando: • A participação dos estudantes nas atividades de investigação; • A capacidade de formular perguntas e buscar respostas fundamentadas; • A seleção de fontes confiáveis de informação; • A capacidade de relacionar os conhecimentos pesquisados aos conteúdos desenvolvidos ao longo da sequência didática.
Duração 	Aproximadamente 2 horas/ aulas

Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

SUGESTÃO DE SITES PARA O ROTEIRO

- Ministério da Saúde;
- Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz);
- Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde;

SUGESTÃO DE OBJETIVOS PARA O ROTEIRO

- Localizar informações que respondam às dúvidas levantadas;
- Registrar as principais informações encontradas;
- Identificar a fonte consultada;
- Discutir a confiabilidade das informações encontradas;
- Comparar diferentes fontes quando necessário.

7ª ATIVIDADE- SUGESTÃO DE APRESENTAÇÃO- FEIRA DE CIÊNCIA -

FEIRA DE CIÊNCIAS: SOCIALIZANDO CONHECIMENTOS E PROMOVENDO AÇÕES DE PREVENÇÃO À DENGUE NA PERSPECTIVA CTS

Problematização 	Como os conhecimentos construídos podem contribuir para conscientizar a comunidade escolar sobre a prevenção da dengue e incentivar ações coletivas de promoção da saúde e preservação do meio ambiente?
Conteúdo/ Objeto de conhecimento 	Saúde pública
Objetivo de aprendizagem 	Socializar os conhecimentos construídos por meio da apresentação dos produtos desenvolvidos pelos estudantes, promovendo a reflexão crítica e o fortalecimento do compromisso social no enfrentamento da dengue.
Professor/ desenvolvimento 	Inicialmente, o professor organizará os espaços destinados à Feira de Ciências, distribuindo os grupos em estandes para exposição dos materiais produzidos ao longo da sequência didática. Cada grupo ficará responsável por apresentar seus trabalhos à comunidade escolar, explicando os conhecimentos científicos envolvidos, os procedimentos adotados durante as atividades e a relevância social de cada produto. Durante a feira, os estudantes poderão apresentar: • Armadilhas para monitoramento do *Aedes aegypti*; • Repelentes produzidos nas atividades práticas; • Registros e reflexões da visita ao aterro sanitário; • Análises de dados epidemiológicos da dengue e resultados das pesquisas desenvolvidas no laboratório de informática.
Espera-se 	Espera-se que os estudantes fortaleçam atitudes de responsabilidade social e participação cidadã no combate à dengue.
Recursos 	• Estandes ou mesas para exposição; • Cartazes, banners e painéis; • Armadilhas para monitoramento do *Aedes aegypti*; • Repelentes naturais produzidos pelos estudantes;
Avaliação 	A avaliação ocorrerá de forma processual e formativa, considerando: • A participação dos estudantes na organização e apresentação dos trabalhos; • A clareza na comunicação das informações; • A capacidade de relacionar conhecimentos científicos às dimensões tecnológicas e sociais; • O envolvimento das interações com a comunidade escolar.
Duração 	Aproximadamente 4 horas-aula, podendo haver adequações no tempo de desenvolvimento conforme a organização e o cronograma da Feira de Ciências da instituição escolar.

Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

SUGESTÃO

Observação: Caso sua escola não tenha Feira de Ciência, substitua o título por: **Mostra Científica Escolar.**

Realize uma "Mostra Pedagógica da Dengue"

Organize uma exposição em um corredor, biblioteca, pátio ou sala de aula, aberta às demais turmas, professores e familiares. Os estudantes podem permanecer ao lado de seus trabalhos explicando as produções e respondendo às perguntas dos visitantes.

8ª ATIVIDADE- CONSTRUÇÃO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS-

CONSTRUÇÃO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS

Problematização 	De que forma podemos conscientizar nossa comunidade na prevenção contra à dengue por meio das histórias em quadrinhos?
Conteúdo/ Objeto de conhecimento 	Programas e indicadores de saúde pública.
Objetivo de aprendizagem 	Demonstrar os conhecimentos adquiridos no decorrer do processo, por meio de construção de histórias em quadrinhos.
Professor 	Mediar a construção das histórias em quadrinhos, onde os alunos apresentaram os saberes construídos no desenvolvimento da Sequência Didática.
Espera-se 	Que os alunos consigam representar por meio das HQs os saberes construídos no desenvolvimento do processo de aprendizagem.
Recursos 	Folhas A4, lápis, borracha, lápis de cor, computador, impressora e celular.
Avaliação 	A avaliação será conduzida com base na análise de conteúdos científicos, na adequação à abordagem CTS, e na capacidade de compreensão e aplicação dos conceitos estudados, bem como na cooperatividade e colaboratividade dos participantes.

Fonte: Elaborada pela autora com auxílio do ChatGPT (OpenAI, 2026).

SUGESTÃO DE PERGUNTAS NO PROCESSO DE CONSTURÇÃO DAS HQS

1-Qual problema relacionado à dengue será abordado na HQ?

2-Onde a história acontecerá? (escola, bairro, casa, comunidade, unidade de saúde etc.)

3-Quem serão os personagens? Qual será o papel de cada um?

4-Que conflito ou situação-problema será apresentado?

5-Como esse problema pode ser resolvido coletivamente?

6-Quais conhecimentos científicos sobre a dengue precisam aparecer na HQ?

8-Quais medidas de prevenção serão apresentadas na história?

9-Como essas tecnologias aparecem na história?

10-Quem é responsável pelo combate à dengue na história?

SUGESTÃO DE SITES PARA CONSTRUÇÃO DAS HQs

- *Pixton:* *https://www.pixton.com/pt-br/*
  Observação: Grátis por 30 dias

- *Canva:* https://www.canva.com/pt_br/historias-quadrinhos/modelos/

- *Editora Itacaiúnas:* https://editoraitacaiunas.com.br/hqia/

- *Gerador de HQs com IA:*
https://quillbot.com/pt/ferramentas-de-imagem/quadrinhos
  Observação: Precisa de cadastro.

9ª ATIVIDADE- SUGESTÃO DE APRESENTAÇÃO- FEIRA DE LIVRE

FEIRA DE LIVRE: SOCIALIZANDO CONHECIMENTOS À PREVENÇÃO À DENGUE COM A COMUNIDADE JATAIENSE

Problematização 	Como podemos compartilhar com a comunidade os conhecimentos construídos ao longo da sequência didática, ampliando o alcance das discussões sobre a prevenção da dengue?
Conteúdo/ Objeto de conhecimento 	Saúde pública
Objetivo de aprendizagem 	Socializar os conhecimentos construídos por meio da apresentação dos produtos desenvolvidos pelos estudantes, promovendo a reflexão crítica e o fortalecimento do compromisso social no enfrentamento da dengue.
Professor/ desenvolvimento 	O professor organizará, juntamente com os estudantes, os materiais produzidos ao longo da sequência. Durante a atividade, os estudantes apresentarão à comunidade os produtos desenvolvidos, como armadilhas para monitoramento do *Aedes aegypti*, repelentes naturais, histórias em quadrinhos, registros da visita ao aterro sanitário e demais produções. As interações com o público poderão ser registradas por meio de anotações ou gravações. O professor acompanhará as apresentações, mediando as discussões e incentivando a articulação entre conhecimentos científicos, tecnológicos e sociais, evidenciando o papel da educação na promoção da saúde e da cidadania.
Espera-se 	Espera-se que os estudantes reconheçam e importância da participação social no enfrentamento da dengue.
Recursos 	• Estandes ou mesas para exposição; • Cartazes, banners e painéis; • Armadilhas para monitoramento do *Aedes aegypti*; • Repelentes naturais produzidos pelos estudantes; • Histórias em quadrinhos e registros da sequência.
Avaliação 	A avaliação ocorrerá de forma processual e formativa, considerando: • A participação dos estudantes na organização e apresentação dos trabalhos; • A clareza na comunicação das informações; • A capacidade de relacionar conhecimentos científicos, tecnológicos e sociais; • O envolvimento das interações com a comunidade escolar.
Duração 	Aproximadamente 2 horas-aula.

SUGESTÃO DEABORDAGEM

Bom dia! Somos estudantes do Ensino Fundamental II da Escola _____. Meu nome é _____ e esta é a professora _____. Desenvolvemos uma sequência de atividades sobre a prevenção da dengue e gostaríamos de compartilhar com vocês os conhecimentos que adquirimos, apresentar algumas ações de prevenção e ouvir a opinião de vocês. Na visão de vocês, qual é o papel da comunidade no combate à dengue?

VOZ DA PROFESSORA: REFLEXÕES SOBRE O DESENOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA



Prezado(a) leitor(a),

Ao longo deste Produto Educacional, foram apresentados os fundamentos teóricos e os procedimentos metodológicos que orientaram a construção e a implementação da sequência didática. Neste momento, proponho um espaço de diálogo e reflexão acerca de algumas experiências vivenciadas durante sua aplicação, com o intuito de compartilhar aprendizados, desafios e possibilidades de aprimoramento para práticas futuras.

A realização das atividades proporcionou momentos significativos de construção coletiva do conhecimento, evidenciando o envolvimento dos estudantes nas discussões e investigações propostas. A participação ativa da turma revelou o potencial das estratégias adotadas para promover a problematização da realidade, a ampliação dos questionamentos e o desenvolvimento de uma postura mais crítica diante das questões socioambientais relacionadas à dengue.

Entre as atividades desenvolvidas, a palestra sobre meio ambiente destacou-se como uma experiência particularmente enriquecedora. A presença de um profissional externo contribuiu para despertar o interesse dos estudantes e ampliar suas compreensões sobre a relação entre saúde, meio ambiente e responsabilidade social. Entretanto, a organização dessa atividade também evidenciou desafios que merecem atenção. A articulação com instituições públicas e a disponibilidade de profissionais para participação em ações educativas nem sempre

ocorrem de maneira imediata. Em minha experiência, foram necessários aproximadamente dois meses de planejamento e contato com diferentes setores até a efetivação da palestra. Dessa forma, recomenda-se que atividades dessa natureza sejam planejadas com antecedência e articuladas previamente com a equipe escolar e as instituições parceiras.

A utilização de reportagens como recurso didático também requer planejamento cuidadoso. Considerando que muitos textos jornalísticos apresentam extensão significativa, recomenda-se que apresente inicialmente a reportagem em sua versão integral, contextualizando a temática e sua relevância. No momento da análise, entretanto, sugiro relacionar trechos específicos que contemplem os objetivos de aprendizagem da atividade.

Na atividade de confecção das armadilhas para monitoramento do *Aedes aegypti*, é importante que o professor redobre a atenção em relação aos procedimentos de segurança. Como a construção envolve a utilização de materiais cortantes, recomendo que esses materiais sejam manuseados perto do professor.

Outro aspecto que merece destaque refere-se à produção das histórias em quadrinhos (HQs). Inicialmente, a previsão era de que a atividade fosse concluída em duas aulas. Contudo, o processo de problematização do tema, organização das ideias, elaboração dos roteiros e construção das produções demandou um tempo significativamente maior. Ao todo, foram necessárias cinco aulas para a realização da proposta, além de momentos adicionais de orientação aos estudantes fora do horário regular de aula.

Esse processo evidenciou que atividades que envolvem criação autoral e reflexão crítica requerem tempos pedagógicos mais flexíveis do que aqueles inicialmente previstos. Embora a ampliação do tempo tenha representado um desafio organizacional, também demonstrou o engajamento dos estudantes com a proposta e a relevância das discussões que emergiram ao longo da atividade.

A partir dessa experiência, considero pertinente sugerir que professores interessados em desenvolver propostas semelhantes avaliem a possibilidade de utilizar recursos ou ferramentas que simplifiquem determinadas etapas da produção, adequando-as às condições de tempo disponíveis sem comprometer os objetivos formativos da atividade.

De modo geral, as experiências relatadas reforçam a compreensão de que a prática pedagógica constitui um processo contínuo de aprendizagem, reflexão e aperfeiçoamento. Os desafios encontrados ao longo da implementação da sequência didática não foram obstáculos ao processo educativo, mas oportunidades para repensar estratégias, ajustar percursos e compreender melhor as necessidades dos estudantes e os contextos em que estão inseridos.

No âmbito desta experiência, o desenvolvimento da sequência didática também promoveu transformações em minha própria prática docente. Como professora de Língua Portuguesa, conduzir uma proposta interdisciplinar fundamentada na perspectiva CTS ampliou meu olhar sobre o planejamento pedagógico, sobre o potencial do ensino de Ciências em diálogo com outras áreas do conhecimento e sobre a importância de construir situações de aprendizagem contextualizadas e socialmente significativas. Esse percurso evidenciou que ensinar vai além da transmissão de conteúdos; implica criar oportunidades para que os estudantes investiguem, questionem, dialoguem e participem ativamente da construção do conhecimento.

Um dos aspectos mais marcantes dessa trajetória foi acompanhar o entusiasmo dos estudantes diante de cada descoberta. A curiosidade despertada pelas atividades, o desejo de aprender mais, a participação nas discussões e o envolvimento nas ações desenvolvidas foram elementos que fortaleceram minha convicção sobre a relevância de propostas que aproximam a escola da realidade vivida pelos alunos. Cada pergunta formulada, cada investigação realizada e cada nova compreensão construída tornaram-se fonte de motivação para prosseguir com o desenvolvimento da sequência didática.

Da mesma forma, a participação da comunidade escolar revelou-se essencial para o êxito da proposta. O apoio da equipe gestora, dos professores de diferentes áreas, dos profissionais convidados, dos funcionários, das famílias e da comunidade externa fortaleceu as ações desenvolvidas e demonstrou que a educação se constrói por meio do diálogo, da cooperação e do compromisso coletivo. A realização desta sequência didática somente foi possível graças à colaboração de muitas pessoas que acreditaram na importância da educação como instrumento de transformação social.

Ao concluir este trabalho, permanece a convicção de que educar é um processo compartilhado, construído nas relações que estabelecemos com os outros e com o mundo. Nesse sentido, as palavras de Paulo Freire sintetizam o significado desta experiência:

"Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediados pelo mundo." (Freire, 1987).

Que esta sequência didática possa inspirar outros professores a desenvolverem práticas contextualizadas, interdisciplinares e comprometidas com a formação de estudantes críticos, participativos e conscientes de seu papel na construção de uma sociedade mais justa, saudável e sustentável.

Agradeço sua leitura e a oportunidade de compartilhar este percurso formativo.

REFLEXÕES E CONSIDERAÇÕES

Este guia pedagógico foi elaborado a partir das experiências vivenciadas e das atividades desenvolvidas durante a aplicação da sequência didática, fundamentada na abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), junto a uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental. Mais do que apresentar um conjunto de propostas metodológicas, este material busca oferecer possibilidades pedagógicas que promovam a articulação entre conhecimentos científicos, tecnológicos e sociais, tomando como eixo norteador uma questão sociocientífica presente no cotidiano dos estudantes: a dengue.

As atividades foram planejadas e desenvolvidas considerando a realidade e o contexto sociocultural dos estudantes, favorecendo o diálogo, a participação e o desenvolvimento de uma postura crítica diante dos problemas que permeiam seu cotidiano. Nessa perspectiva, o processo de ensino e aprendizagem ultrapassa a simples transmissão de conteúdos, possibilitando que os estudantes estabeleçam relações entre os conhecimentos escolares, suas experiências de vida e as demandas da sociedade, conforme defendem (Layra et al., 2013, p. 1418).

Ao longo da sequência didática, as discussões, os registros orais e escritos, a análise de diferentes materiais, as atividades práticas e a produção de histórias em quadrinhos constituíram-se como estratégias significativas para a construção do conhecimento. Essas ações favoreceram a reflexão crítica, estimularam o levantamento de questionamentos e possibilitaram que os estudantes assumissem um papel mais ativo no processo de aprendizagem, reconhecendo-se como sujeitos capazes de compreender, analisar e intervir em questões relacionadas à saúde pública e ao meio ambiente.

Espera-se que este guia pedagógico possa subsidiar professores interessados em desenvolver práticas educativas fundamentadas na abordagem CTS, contribuindo para a contextualização do ensino de Ciências e para a discussão de temas sociocientíficos relevantes no ambiente escolar. Da mesma forma, espera-se que este produto educacional inspire novas pesquisas e experiências pedagógicas voltadas à prevenção da dengue, fortalecendo a formação de cidadãos críticos, participativos e comprometidos com a promoção da saúde, a preservação do meio ambiente e a transformação da realidade em que vivem.

Por fim, compreende-se que a educação científica, quando articulada às dimensões tecnológicas e sociais, amplia as possibilidades de aprendizagem significativa e fortalece o protagonismo estudantil. Nesse sentido, discutir a dengue sob a perspectiva da abordagem CTS representa uma oportunidade de integrar diferentes saberes, promover a reflexão sobre

problemas reais e incentivar atitudes responsáveis e coletivas, reafirmando o papel da escola como espaço de formação para o exercício da cidadania

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Brasil ultrapassa 1 milhão de casos prováveis de dengue em 2025**. Brasília, DF: Empresa Brasil de Comunicação, 17 abr. 2025. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2025-04/brasil-ultrapassa-1-milhao-de-casos-provaveis-de-dengue-em-2025. Acesso em: 22 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 6 jul. 2025.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FIOCRUZ. Instituto Oswaldo Cruz. **O mosquito Aedes aegypti faz parte da história e vem se espalhando pelo mundo desde o período das colonizações**. Rio de Janeiro: Fiocruz, [s.d.]. Disponível em: https://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html. Acesso em: 22 maio 2026.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

LYRA, D. G. G.; OLIVEIRA, L. G.; BARRIO, J. B. M. Os três momentos pedagógicos do ensino de ciências na educação de jovens e adultos na rede pública de Goiânia, Goiás, Brasil: o caso da dengue e o enfoque CTS. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, n. extra, p. 1415-1419, 2013.

MUENCHEN, Cristiane; DELIZOICOV, Demétrio. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

STRIEDER, Roseline Beatriz. **Abordagem CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas**. 2012. 283 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

STRIEDER, Roseline Beatriz; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 27-56, 2017. DOI: 10.5007/1982-5153.2017v10n1p27.

ANEXOS

Anexo A - TCLE para menor de idade

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(TCLE para responsável por menor de idade)

Seu(ua) filho(a)/enteado(a) está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada "HISTÓRIA EM QUADRINHOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ABORDAGEM CTS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL". Meu nome é Adriana Sussa Campos e sou a pesquisadora responsável pela condução da presente pesquisa. Nesse termo apresentamos os esclarecimentos e as informações sobre a condução da pesquisa que seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar. Caso concorde com esse convite e com os termos contidos nesse Termo, solicitamos que assine ao final deste documento, impresso em duas vias, sendo que uma delas é do(a) tutor do(a) estudante e a outra pertence à pesquisadora responsável. Informamos que não é obrigatório conceder a participação do seu filho(a)/enteado(a) nesta pesquisa e que, em caso de recusa na participação, este não será penalizado(a). Dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas diretamente pelos pesquisadores responsáveis, via e-mail sussac3@gmail.com e/ou felippe.maciel@unb.br, ou sob forma de ligação a cobrar, através dos seguintes contatos telefônicos (62) 99155-8445 e (61) 99676-4151. Persistindo dúvidas sobre os seus direitos como responsável por participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG**, pelo telefone (62) 3612-2239 **ou e-mail** cep@ifg.edu.br.

1. Informações iniciais importantes sobre a pesquisa:

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) apresenta informações sobre a pesquisa, tais como: justificativa, objetivos da pesquisa, os procedimentos que serão utilizados em seu desenvolvimento, apresentação de estratégias, na divulgação dos resultados, além da especificação dos possíveis riscos, desconfortos, benefícios sociais e acadêmicos decorrentes da participação na pesquisa. Também contém informações sobre a forma de ressarcimento de eventuais despesas decorrentes da participação com a pesquisa, informações referentes a garantia de sigilo, liberdade de participação e de pleitear indenização, caso você se sinta prejudicado(a) no sentido de não ter sido respeitado o estabelecido neste termo.

2. Objetivo geral e justificativa;

A pesquisa intitulada "História em quadrinhos para o Ensino de Ciências: Uma Abordagem CTS para o Ensino Fundamental" está sendo desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática (Mestrado Profissional) do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás, Campus Jataí, em que a pesquisadora responsável está regulamente matriculada. O objetivo geral dessa pesquisa é analisar de que forma o uso de histórias em quadrinhos fundamentadas na abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) pode promover a alfabetização científica e aprimorar o processo de

aprendizagem dos estudantes do 8º ano em um contexto de uma escola estadual em Jataí. A abordagem CTS direciona os alunos para que identifiquem e reflitam sobre os problemas associados às relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Assim, essa abordagem busca proporcionar e contribuir à alfabetização científica dos estudantes por meio da integração reflexiva e contextualizada da ciência e da tecnologia no cotidiano.

A justificativa dessa pesquisa reside na necessidade que detectamos em articular diversas formas de linguagem para promover uma aprendizagem científica crítica e melhor estruturada para as demandas do século XXI. Acreditamos que as histórias em quadrinhos contribuem para a motivação dos estudantes, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico. Presume-se que uma sequência de atividades voltadas ao ensino de ciência, com a abordagem CTS, contribuirá para promover a igualdade entre os estudantes e facilitar a compreensão de temas científicos.

3. Metodologia e instrumentos de coleta de dados;

A pesquisa proposta é de natureza qualitativa aplicada e exploratória, por meio da metodologia de estudo de caso. O estudo está desenhado da seguinte forma: na problematização inicial serão: apresentadas notícias, relatos, questões ou situações reais aos alunos, relacionadas aos temas abordados visando despertar o interesse e contextualizar o aprendizado. Nesta etapa, os participantes serão convidados a responder um breve questionário online sobre suas concepções iniciais. O segundo momento será realizado estudos aprofundados dos temas da problematização inicial, visando estruturar e ampliar a compreensão dos conceitos pelos alunos. Nesse momento, haverá uma roda de conversa, para a qual serão necessários registros fotográficos, sonoros para melhor análise dos dados. A última etapa dedicada à sistematização e utilização prática do conhecimento adquirido, incentivando os alunos a aplicarem-no de forma reflexiva e contextualizada. Nessa etapa, os alunos construirão histórias em quadrinhos e, como na anterior, serão feitos registros fotográficos dos estudantes e das atividades realizada por eles. Prevê-se que a coleta de dados aconteça entre os meses de maio e junho de 2025.

Sobre os instrumentos e estratégias que serão utilizados para coletar as informações, esclarecemos:

1) Questionário: Os participantes responderão, no horário de aula e no Laboratório de Informática da escola, a questões objetivas elaboradas e disponibilizadas na plataforma do Google para uma avaliação dos conhecimentos que já possuem sobre tecnologia e ciências.
2) Observação participante: para esta segunda etapa, os temas levantados e previamente avaliados pela equipe de pesquisadores a partir das respostas dos participantes orientará atividades de debate (formato de roda de conversa) sobre as relações entre Ciência e Tecnologia. Serão realizados registros em áudio e vídeo para avaliar as interações entre os

participantes e a pesquisadora.

3) Aplicação da sequência didática: após as etapas anteriores, os participantes serão convidados a realizarem atividades voltadas à leitura e produção de histórias em quadrinho a partir das temáticas discutidas. Faremos registros de áudio e vídeo dos momentos de interação em sala de aula, bem como dos produtos gerados por cada um, qual seja os quadrinhos.

4. Esclarecimentos sobre sigilo, benefícios e riscos associados;

A equipe de pesquisadores atesta que **resguardará o direito ao anonimato dos participantes** em todos os registros e publicações realizados: áudio, vídeos e produções físicas, presentes e/ou vindouras. As imagens serão manipuladas para que as identidades dos menores sejam preservadas. Os dados coletados servirão exclusivamente para fins da pesquisa, não sendo utilizados para quaisquer outros fins ou que cause prejuízo acadêmico ao(à) participante. Por isso, as seguintes informações serão repassadas aos participantes: objetivos da pesquisa, métodos a serem utilizados, benefícios previstos, riscos prováveis e respeito à integridade dos participantes. Por gentileza, assinale a opção escolhida que represente sua opção:

( ) **Permito** a divulgação de imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa;

( ) **Não permito** a publicação de imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa.

Compreendemos que há diversos **benefícios** em resultantes do estudo proposto. Em nível dos participantes, acreditamos que é mais qualificada a aprendizagem de conceitos científicos por meio da abordagem CTS, particularmente ao expressar suas conclusões por meio de histórias em quadrinho, uma expressão cultural ainda presente no contexto social. Os estudantes relacionam esses conhecimentos com suas vivências, o que lhes proporciona reflexão e oportunidades de propor soluções críticas para os problemas de sua realidade. Noutro nível, há a possibilidade de reprodução dessas estratégias pedagógicas validadas pelo estudo proposto em outras escolas e municípios brasileiros, contribuindo, assim, para a disseminação de novas estratégias de ensino e aprendizagem.

Acreditamos que **possíveis desconfortos emocionais** enfrentados pelos participantes estarão associados à presença e o convívio contínuo de membros da equipe de pesquisa em seu ambiente de estudo. Podem surgir constrangimentos sobre o teor de suas anotações e receios durante a realização das atividades gravadas, bem como a apreensão em relação à criação das histórias em quadrinhos. Para minimizar esses desconfortos, reforçamos aos participantes que são voluntários e, portanto, não são obrigados a realizar quaisquer atividades que lhes constranja podendo, inclusive, desligarem-se a qualquer tempo do estudo sem a necessidade de apresentar justificativa. Além disso, e caso aceitem participar da pesquisa, suas identidades serão preservadas a todo tempo. Registramos também que o objetivo da pesquisa não é de avaliar as

ações e falas dos participantes em relação a conteúdos, produtos ou gestos.

Para mitigar esses riscos, e na eventualidade dos menores participantes sentirem possíveis desconfortos por conta da pesquisa em desenvolvimento, de pronto reforça-se a possibilidade do imediato desligamento, sem qualquer ônus, do estudo proposto. Além disso, será oferecida assistência emergencial, integral e gratuita aos participantes, para qualquer situação adversa que possa ocorrer durante a aplicação da pesquisa. A pesquisadora compromete-se em minimizar os riscos listados, mas havendo necessidade e em decorrência da pesquisa, ela promoverá a assistência integral, gratuita e imediata, a partir do momento que os(as) participantes expuserem necessidades físicas, psicológicas ou morais.

Todas as ações propostas no projeto terão os custos arcados pela equipe de pesquisa, não contado com fontes de fomento à pesquisa. A equipe de pesquisa não se responsabiliza por custos de deslocamento/permanência ou cooperação dos participantes voluntários para o local de realização das atividades.

Caso tenham alguma despesa para o desenvolvimento dessa pesquisa, e por conta dela, como lanche e transporte ou qualquer outro gasto comprovado e relacionado à pesquisa, esses valores serão reembolsados.

O ressarcimento será mediante os comprovantes das despesas, e o reembolso será da maneira que você achar melhor, como dinheiro, transferência (pix) ou depósito em conta

Os resultados dessa pesquisa serão tornados públicos (sempre resguardando as identidades dos participantes) em dissertação, artigos científicos de periódicos especializados e/ou em apresentações em congressos e simpósios da área, independentemente do teor das conclusões obtidas. Informamos aos(às) voluntários(as) que lhes é garantido, por força de Lei, o direito de pleitear indenizações por reparação a danos imediatos ou futuros que a participação nesta pesquisa eventualmente lhes traga.

Importante: Dado o volume de informações que estimamos coletar ao longo dos meses previstos para essa pesquisa (áudios, filmagens e transcrições das seções de planejamento, execução e avaliação das atividades do Clube de Ciências, fotocópias dos materiais produzidos pelos participantes, áudios e transcrições entrevistas), estamos convictos de que todo esse volume de informações servirá a futuras pesquisas na área de Ensino de Ciências, não se esgotando neste estudo. Por isso, **esclarecemos aos participantes que esses dados ficarão armazenados em um banco de dados pessoal dos pesquisadores (HD externo) para serem, posteriormente, utilizados em novas publicações**.

Informamos ainda que, no caso de futuros estudos acerca desses dados coletados, um novo projeto será apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFG. Então, solicitamos você/ ao Sr./ à Sra. que autorize o armazenamento desses dados para uso em pesquisas futuras. Por

gentileza, assinale a opção escolhida por meio de uma rubrica no interior dos parênteses que represente sua opção.

( ) Declaro ciência de que os dados coletados podem ser relevantes em pesquisas futuras e, portanto, **autorizo** a guarda do material em banco de dados.

( ) Declaro ciência de que os dados coletados podem ser relevantes em pesquisas futuras, mas **não autorizo** a guarda do material em banco de dados.

5. Consentimento da Participação da Pessoa como Sujeito da Pesquisa:

Eu, ..., inscrito(a) sob o RG/CPF....., abaixo assinado, e responsável pelo/a aluno(a) ..... convidado a participar deste projeto de pesquisa, **autorizo sua participação** no estudo intitulado "História em quadrinhos para o Ensino de Ciências: uma abordagem CTS para o ensino fundamental". Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha autorização para participação do meu filho(a) nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui, ainda, devidamente informado (a) e esclarecido(a), pelo pesquisador(a) responsável Adriana Sussa Campos, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi- me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Jataí, ... de de 2025

( ) Li o termo e aceito participar da pesquisa.

_____

Assinatura por extenso do(a) participante

_____

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

Testemunhas em caso de uso da assinatura datiloscópica

_____

ANEXO B- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido | TALE

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido | TALE

Olá, meninos e meninas. Meu nome é Adriana Sussa Campos e quero convidar você para participar da minha pesquisa chamada "**História em Quadrinhos para o Ensino de Ciências: Uma Abordagem CTS para o Ensino Fundamental".** Agora vou lhe explicar sobre a pesquisa:

- O objetivo da pesquisa é fazer atividades com histórias em quadrinhos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para ajudar as crianças a compreenderem melhor a ciência.
- Como será desenvolvida a pesquisa?

A pesquisa será desenvolvida em aproximadamente 10 aulas, aulas organizadas em etapas, conforme o descrito a seguir:



A primeira etapa será problematização inicial, onde você irá responder um questionário online que apresentará temas atuais com situações do dia a dia. Esse questionário servirá como fonte de dados para a pesquisadora.



A segunda etapa, chamada organização dos conhecimentos, com os temas levantados a partir das respostas dos participantes orientará atividades de debate (formato de roda de conversa) sobre as relações entre Ciência e Tecnologia, que será gravada os áudios para coleta e análise de dados.



A terceira etapa, aplicação do conhecimento, você terá a oportunidade de colocar a mão na massa. Será o momento que você irá ler e construir as histórias em quadrinhos com os temas abordados ao longo das aulas. Essas HQs serão utilizadas como instrumento de coleta e análise de dados.

Se você não estiver gostando de participar, se estiver achando chato, se ficar cansado ou se ficar irritado, você pode desistir de participar do estudo em qualquer momento, sem necessidade de justificativa. Caso isso aconteça, você não será penalizado nem sofrerá qualquer tipo de prejuízo em relação a notas e faltas. Se você quiser participar, utilizaremos as histórias em quadrinhos e os conhecimentos que aprenderemos, para desenvolver soluções que ajudem a compreender melhor os temas relacionados às ciências.



Caso você e um responsável tenham alguma despesa para o desenvolvimento dessa pesquisa, e por conta dela, como lanche e transporte ou qualquer outro gasto comprovado e relacionado à pesquisa, esses valores serão reembolsados.

O ressarcimento será mediante os comprovantes das despesas, e o reembolso será da maneira que você achar melhor, como dinheiro, transferência (pix) ou depósito em conta.

É importante salientar que este ressarcimento refere-se apenas a custos decorrentes da

participação na pesquisa e não configura indenização por eventuais danos.
Se tiver alguma dúvida pode entrar em contado com a equipe responsável pela pesquisa.

Você não vai receber nenhum dinheiro, e não terá nenhum gasto para participar dessa pesquisa.



Todas as imagens e áudios produzidos por vocês, não serão utilizados para te identificar, nem pela imagem e nem pela voz, tudo será embaçado e as pessoas não saberão quem é, inclusive utilizaremos nomes fictícios, ou seja são inventados (inclusive você pode escolher um nome para ser tratado na pesquisa, é só me falar). Nesse sentido, O que você responder será tratado de forma sigilosa.
Já em relação aos resultados da pesquisa, esses poderão ser publicados em eventos acadêmicos e artigos científicos, contudo ninguém vai saber que é você, pois não haverá identificação. Assim, garantindo sua privacidade.

- Riscos e desconfortos



Será garantindo a você a liberdade de não realizar nenhuma atividade que se recusar a fazer, pelo fato de se sentir constrangido, ou que lhe cause algum desconforto emocional ou físico como fadiga ou situações emocionais, pois durante a pesquisa isso pode ocorrer. Em todo o processo da pesquisa, serão tomadas providências que garantam a liberdade de participar da pesquisa e que minimizam esses desconfortos.

Caso necessite de alguma ajuda devido pelos prejuízos causados pelos desconfortos, poderemos fazer uma pausa na pesquisa ou se você quiser interromper a sua participação a qualquer momento não será penalizado e não terá nenhum prejuízo na escola.
Se você sofrer qualquer dano decorrente a pesquisa, você será devidamente indenizado conforme Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).
Você poderá contar com a minha ajuda durante toda a pesquisa. Estarei sempre à sua disposição quando precisar. Seja para tirar dúvidas, orientar ou apoiar em todas as atividades.
Caso você sinta alguma dificuldade na criação da história em quadrinhos ou precisar de alguma ajuda para entender o tema, não hesite em pedir auxílio. O mais importante é que você se sinta confortável e aproveite cada instante.
No decorrer da pesquisa, você terá acesso a todo acompanhamento que necessitar, e se precisar pode entrar em contato com qualquer membro da pesquisa. Caso necessite de atendimento médico, psicológico ou de qualquer outro suporte em decorrência da pesquisa, as providências serão tomadas sem custo algum para você. A pesquisadora compromete-se em minimizar os riscos listados. Garanto a você os direitos de serem protegidos e assegurados.

Os responsáveis de vocês receberão vias impressas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no qual estão explicados todos os detalhes da pesquisa. Eles poderão ler com muita atenção e calma, para decidir se vão autorizar ou não a sua

participação.





Se você quiser falar comigo, peça para quem cuida de você e eles me acharão pelo telefone no número (62) 991558445 e por  email sussac3@gmail.com.

Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você ou o seu responsável, também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG, pelo telefone** (62) 3612-2239 **ou e-mail** cep@ifg.edu.br.

Assentimento da Participação na Pesquisa:

Eu,

_____

Entendi tudo o que vai acontecer na pesquisa, as coisas boas e ruins que vão acontecer se eu participar.

Sim ( ) Não ( )

Eu entendi que posso desistir de participar da pesquisa em qualquer momento, pois não vou sofrer qualquer castigo por isso.

Sim ( ) Não ( )

Declaro que concordo ( ) com a minha participação nas atividades da pesquisa.

Jataí-GO,_____de _____de 2025.

_____ _____

Assinatura do participante menor

Adriana Sussa Campos

Assinatura da pesquisadora

ANEXO C- BNCC de Ciências- 7º ano

Base Nacional Comum Curricular- 7º ano

EIXO TEMÁTICO	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES (BNCC)
Vida e evolução	• Diversidade de ecossistemas	**(EF07CI07)** Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.
	• Fenômenos naturais e impactos ambientais	**(EF07CI08)** Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.
	• Programas e indicadores de saúde pública	**(EF07CI09)** Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde. **(EF07CI10)** Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças. **(EF07CI11)** Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (2018