

Prática docente investigativa: repelente caseiro e reflexões sobre o *aedes aegypti* nos anos iniciais

Investigative teaching practice: homemade repellent and reflections on *aedes aegypti* in the early grades

Práctica docente investigativa: repelente casero y reflexiones sobre el *aedes aegypti* en los primeros años

Gabriella Karolline da Silva¹

Charlis Alberto Cabral de Moraes Júnior²

Alex Martins da Silva³

DOI 10.70678/sala8.v1i10.1513

Artigo científico

Linha de pesquisa: Prática Pedagógica, Currículo e Formação de Professores

RESUMO

Este artigo analisa uma sequência didática interdisciplinar para uma turma de 2º ano do ensino fundamental sobre prevenção da dengue. A proposta articulou educação em saúde, linguagem e ciências em quatro etapas: estudo teórico do *Aedes aegypti*; visita de um agente de saúde; produção de cartazes; e oficina “mão na massa” de repelente caseiro com cravo-da-índia. A investigação adotou instrumentos simples e rastreáveis (caderno de cientista, rubricas, checklists, questionário breve e *exit tickets*). Os resultados indicaram ampliação do letramento científico, maior cuidado com protocolos de segurança, capacidade de formular hipóteses e comunicar informações à comunidade, além de relatos de transferência de hábitos preventivos para o ambiente familiar. Para os docentes, emergiram aprendizagens sobre planejamento, mediação inclusiva e avaliação formativa em ciclos colaborativos. A

¹ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Mestra em Educação Matemática e Tecnologias (EDUMATEC), gabriella.1240919@prof.educ.rec.br . Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-3010-8694>

² Universidade de Pernambuco (UPE), Mestrando em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável (GDLS)/Administração, charlis.acmjúnior@upe.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-4061-1841>

³ Universidade de Pernambuco (UPE), Mestre em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável (GDLS)/Administração, alex.msilva@upe.br . Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-1123-2206>

experiência sugere que percursos investigativos contextualizados favorecem aprendizagem significativa e formação cidadã nos anos iniciais.

Palavras-chave: metodologias ativas; letramento científico; prática docente.

ABSTRACT

This paper examines an interdisciplinary learning sequence for second-grade students focused on dengue prevention. The design integrated health education, language and science across four stages: theoretical study of *Aedes aegypti*; a visit from a community health worker; production of educational posters; and a hands-on clove-based homemade repellent workshop. Data were gathered through lightweight, auditable tools (science notebooks, rubrics, checklists, a short survey and exit tickets). Findings show gains in scientific literacy, safer procedural conduct, hypothesis building and public communication, plus reports of preventive habits transferred to families. Teachers developed skills in planning, inclusive mediation and formative assessment within collaborative cycles. The experience indicates that context-based investigative pathways promote meaningful learning and citizenship in the early years.

Keywords: active methodologies; scientific literacy; teaching practice.

RESUMEN

Este artículo analiza una secuencia didáctica interdisciplinar para estudiantes de 2.º año centrada en la prevención del dengue. La propuesta integró educación en salud, lenguaje y ciencias en cuatro etapas: estudio teórico del *Aedes aegypti*; visita de un agente de salud; elaboración de carteles; y taller práctico de repelente casero con clavo de olor. La investigación utilizó instrumentos sencillos y trazables (cuaderno de científica/o, rúbricas, listas de verificación, encuesta breve y *exit tickets*). Los resultados evidencian avances en alfabetización científica, cumplimiento de protocolos, formulación de hipótesis y comunicación pública, además de transferencia de hábitos preventivos al ámbito familiar. Para el profesorado, surgieron aprendizajes sobre planificación, mediación inclusiva y evaluación formativa en ciclos colaborativos. La experiencia sugiere que recorridos investigativos contextualizados favorecen el aprendizaje significativo y la formación ciudadana en los años iniciales.

Palabras clave: metodologías activas; alfabetización científica; práctica docente.

1 INTRODUÇÃO

O crescente aumento de casos de dengue no Brasil evidencia a urgência de implementar ações educativas preventivas desde os anos iniciais do ensino fundamental. A escola, enquanto espaço privilegiado de formação cidadã, assume papel fundamental na promoção da educação em saúde e no desenvolvimento de práticas investigativas que contribuam para a formação de sujeitos críticos e conscientes de seu papel social.

O ensino de ciências nos anos iniciais tem como desafio articular conhecimentos científicos com práticas sociais significativas, promovendo aprendizagens que ultrapassem os muros da escola e impactem positivamente a vida dos estudantes e suas comunidades. A pesquisa-ação na educação científica do ensino fundamental tem como objetivo final desenvolver a letramento científico nos jovens, que inclui o conhecimento

do assunto e a investigação científica (Kamarudin; Mat Noor, 2024). Nessa perspectiva, as metodologias ativas emergem como estratégias pedagógicas capazes de engajar os estudantes em processos investigativos autênticos, favorecendo a construção de conhecimentos contextualizados e socialmente relevantes.

Esta pesquisa justifica-se na urgência demonstrada pelo aumento do número de casos de dengue no Brasil, exigindo assim, a implementação de medidas educativas preventivas desde o início da educação básica. Assumindo seu papel na educação cívica e na promoção da educação em saúde, a educação enfrenta o desafio de articular o conhecimento científico a práticas sociais significativas, a fim de promover resultados de aprendizagem que transcendam seus limites e tenham um impacto positivo na vida dos alunos e em suas comunidades (Morais *et al.* 2025).

O estudo teve como objetivo geral analisar uma sequência didática interdisciplinar que integrou educação em saúde, produção de repelente caseiro e elaboração de cartazes educativos, destacando as aprendizagens dos estudantes e as reflexões docentes sobre práticas investigativas nos anos iniciais. Como objetivos específicos, buscou-se: desenvolver o letramento científico por meio de perguntas, hipóteses e experimentação, trabalhar o gênero cartaz como prática social de divulgação científica, promover hábitos de prevenção à dengue e criar um dispositivo de desenvolvimento profissional através do planejamento colaborativo e avaliação formativa.

Para orientar o estudo, formulamos a seguinte pergunta de pesquisa: *de que modo uma sequência didática investigativa, contextualizada na prevenção da dengue, promove letramento científico e consciência crítica nos anos iniciais e, simultaneamente, retroalimenta a aprendizagem profissional docente?*

A análise triangulou produtos, observações e autorrelatos, buscando indícios convergentes de compreensão conceitual, competências investigativas, atitudes preventivas e aprendizagens docentes em planejamento, mediação e avaliação formativa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Educação em Saúde nos Anos Iniciais

Nos anos iniciais, a educação em saúde ganha potência quando é tratada de modo transversal e situado, tomando problemas do cotidiano como ponto de partida para construir conceitos científicos, linguagem própria da área e atitudes de cuidado. A abordagem por contextos orienta o planejamento para que as crianças investiguem fenômenos próximos da sua realidade e atribuam sentido social ao que aprendem (De Putter-Smits et al., 2022).

Nesse enquadramento, a pesquisa-ação em ciências oferece ao professor um roteiro de indagação sobre a própria prática e organiza experiências compatíveis com a faixa etária, articulando conhecimento de conteúdo, natureza da ciência e procedimentos de investigação. Ao mobilizar temas biológicos que atravessam a vida comunitária, como prevenção de doenças transmitidas por vetores, cria-se uma base sólida para alfabetização científica e vigilância em saúde com participação discente (Kamarudin; Mat Noor, 2024).

Para sustentar esse enfoque na escola, a formação continuada precisa ser situada e responsiva às demandas do ensino fundamental. Evidências com cursos on-line de desenvolvimento profissional indicam ganhos na autoeficácia docente e no uso de recursos digitais para ensinar conceitos biológicos a crianças (Tzovla et al., 2021). A sala de aula invertida agrega um desenho didático em que o estudo prévio libera o tempo presencial para atividades práticas, discussão e acompanhamento formativo, favorecendo interações mais seguras e engajamento ativo dos estudantes (Esteves; Quadros, 2025).

2.2 Práticas Pedagógicas Investigativas

As práticas investigativas nos anos iniciais partem do princípio de que as crianças podem perguntar, supor, testar e argumentar com base em evidências. Cabe ao professor desenhar situações de indagação com metas claras, materiais acessíveis e rotinas de investigação que façam sentido no cotidiano da turma e do território. Esse enquadramento aproxima o ensino de ciências da pesquisa-ação, entendida como ciclo

sistemático de planejar, agir, observar e refletir que produz melhoria da aprendizagem e conhecimento profissional sobre a própria prática (Kamarudin; Mat Noor, 2024).

No cotidiano da sala, a investigação ganha potência quando o docente antecipa possíveis estratégias e dificuldades dos alunos, promove discussões coletivas com foco em ideias e evidências e conduz sínteses que retomam os objetivos de aprendizagem. Estudos de aula mostram que preparar e liderar discussões em grande grupo requer prever o raciocínio dos estudantes, acolher o desacordo produtivo e criar critérios compartilhados de qualidade para as tarefas (Duarte; Ponte; Pinto, 2023). Em paralelo, abordagens inclusivas e adaptativas reforçam o protagonismo discente e a participação de todos, com mediações que ajustam explicações, representações e tempos às necessidades reais da turma (Aas, 2023).

A investigação orientada por contextos relevantes, como problemas de saúde, ambiente e comunidade, sustenta a conexão entre conceitos, procedimentos e atitudes, conferindo finalidade social às aprendizagens e consolidando o uso de dados do próprio entorno como matéria-prima para pensar ciência (De Putter-Smits *et al.*, 2022). Nessa perspectiva, o professor-pesquisador documenta evidências, analisa o que funcionou e o que precisa de ajuste, compartilha resultados com pares e retroalimenta o planejamento, transformando a experiência em referência para outras turmas e escolas (Kamarudin; Mat Noor, 2024).

Persistem desafios institucionais que podem frear a continuidade dos ciclos investigativos. As evidências indicam a necessidade de apoio entre pares, mentoria e organização de rotinas simples de coleta e análise de dados de aprendizagem para viabilizar a pesquisa-ação no ensino fundamental (Tulung *et al.*, 2022). Mesmo assim, quando sustentadas por co-planejamento, critérios explícitos e avaliação formativa, as práticas investigativas nos anos iniciais promovem compreensão conceitual, habilidades de investigação e atitudes de cuidado e participação social, resultados educacionais que justificam seu lugar no currículo.

2.3 Metodologias Ativas e Aprendizagem Significativa

Metodologias ativas reposicionam o estudante como protagonista do processo, com o professor atuando como mediador que organiza tarefas desafiadoras, regula a participação e torna visíveis os objetivos de aprendizagem (Esteves; Quadros, 2025). A sala de aula invertida cria um arranjo em que o contato inicial com o conteúdo ocorre antes do encontro presencial por meio de materiais curtos e guiados; o tempo em classe é liberado para experimentação, discussão e avaliação formativa, elevando o engajamento e a segurança didática na condução de atividades práticas (Esteves; Quadros, 2025).

Esse desenho dialoga com princípios de ambientes inclusivos e adaptativos, centrados na atividade discente e na mediação que ajusta explicações, representações e tempos às necessidades reais do grupo (Aas, 2023). No campo de Ciências, quando articuladas a problemas do cotidiano, as metodologias ativas favorecem que as crianças formulem perguntas, testem ideias, argumentem com evidências e atribuam finalidade social ao que aprendem, condição típica de propostas por contexto (De Putter-Smits *et al.*, 2022).

A consolidação dessas práticas requer desenvolvimento profissional contínuo; evidências de cursos on-line para docentes do ensino fundamental indicam ganhos de autoeficácia no uso de recursos e estratégias para trabalhar conceitos biológicos com crianças (Tzovla *et al.*, 2021).

2.4 Interdisciplinaridade e Contextualização

A educação científica baseada em contextos articula conteúdos de Ciências a linguagens e práticas de outras áreas, tomando problemas reais como eixo estruturante do currículo e aproximando o estudo de situações vividas pela comunidade escolar (De Putter-Smits *et al.*, 2022). Esse enquadre legitima projetos que combinam investigação científica, leitura e escrita pública – como a produção de cartazes –, história e circulação de bens culturais e naturais – como o cravo-da-índia – e ações de cuidado ambiental no território. Ao selecionar contextos significativos, definir questões orientadoras e explicitar objetivos interdisciplinares, o planejamento favorece que conceitos,

procedimentos e atitudes ganham finalidade social e se tornam mobilizáveis fora da escola (De Putter-Smits *et al.*, 2022).

A condução dessas experiências requer mediações que sustentem discussões ricas em ideias e evidências. Antecipar raciocínios prováveis dos estudantes, acolher o desacordo produtivo e construir critérios compartilhados para analisar soluções e produtos didáticos são movimentos centrais para qualificar o debate em grande grupo e consolidar aprendizagens públicas, como mostram estudos de aula no ensino básico (Duarte; Ponte; Pinto, 2023). A mediação docente também garante acessibilidade e participação, ajustando linguagem, representações e tempos às necessidades reais da turma, alinhada a princípios de inclusão e adaptação pedagógica com foco na atividade do estudante (Aas, 2023).

Quando o percurso interdisciplinar se organiza como ciclo investigativo de planejar, agir, observar e refletir, a escola transforma problemas do entorno em oportunidades de produção de conhecimento e aprimoramento da própria prática. O professor documenta evidências, reavalia escolhas didáticas e compartilha resultados com pares, consolidando uma cultura de pesquisa-ação em Ciências nos anos iniciais e fortalecendo o vínculo entre currículo, território e formação cidadã (Kamarudin; Mat Noor, 2024).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um relato analítico de intervenção didática, desenvolvido com uma turma de 2º ano do ensino fundamental, composta por 25 estudantes, com idades entre 7 e 8 anos, em uma escola da rede municipal de ensino. A eficácia de novas abordagens pedagógicas para o ensino fundamental tem sido um foco importante de investigações experimentais (Tzovla *et al.*, 2021).

A sequência didática foi implementada ao longo de 8 aulas, distribuídas em 4 semanas consecutivas. A proposta metodológica organizou-se em quatro etapas complementares:

Primeira etapa - estudo teórico sobre o *Aedes aegypti*: Iniciamos com uma problematização a partir de fotos e infográficos, seguida de aulas expositivo-dialogadas

e vídeos curtos adequados à faixa etária. Construimos, coletivamente, um mapa conceitual do ciclo de vida (ovo-larva-pupa-adulto) e um glossário ilustrado (vetor, criadouro, hospedeiro, prevenção), valorizando a linguagem científica acessível às crianças. As duplas registraram no “caderno de cientista” perguntas investigáveis (“por quê?”, “como?”, “o que aconteceria se...?”) e hipóteses sobre formas de prevenção. Para os vídeos, utilizamos um roteiro de observação (“o que percebi?”, “o que me intrigou?”, “o que precisamos confirmar na visita da Etapa 2?”), articulando a preparação para o encontro com o agente de saúde. Ao final, um exit ticket sintetizou a aprendizagem (“uma ideia nova”, “uma dúvida”, “uma ação em casa”), subsidiando os ajustes da sequência.

Segunda etapa - visita de um agente de saúde da área: Convidamos o agente comunitário que atua no território para apresentar o panorama epidemiológico local, destacando os principais agravos e suas relações com o *Aedes aegypti*. A fala abordou identificação do vetor, criadouros mais frequentes no bairro e sinais de alerta para reconhecer precocemente a dengue. Em seguida, foram discutidas práticas de prevenção ao alcance das famílias (eliminação de água parada, manejo adequado de resíduos, uso de telas e repelentes) e rotinas simples de cuidado doméstico. A atividade incluiu demonstrações, espaço para perguntas e co-construção de mensagens/slogans, que subsidiaram a etapa de elaboração dos cartazes educativos pelos estudantes.

Terceira etapa - produção de cartazes educativos: Partimos de um *brainstorm* de mensagens e imagens, mapeando “o que todo morador precisa saber/agora” sobre o *Aedes aegypti*. Em seguida, construimos coletivamente uma rubrica simples (conteúdo científico correto; chamada para ação; legibilidade; contraste e hierarquia visual; adequação ao público infantil). Cada dupla planejou título, slogan curto e ícones (gota d’água, tampa, lixeira, larva), aplicando a regra dos 3 Cs: *claro, curto e convincente*. Produzimos a versão 1 no rascunho, passamos por revisão por pares com checklist (o que está ótimo / o que pode melhorar / uma sugestão concreta) e, então, a versão final em cartolina. Organizamos uma “galeria comentada”: as crianças apresentaram o cartaz em 30-45 segundos, explicando escolha de imagens e a “ação em casa” sugerida. Ao final, os cartazes foram expostos em locais de circulação da escola e enviados em formato digital para canais da comunidade (murais/WhatsApp dos responsáveis), reforçando o cartaz como prática social de divulgação científica.

Quarta etapa - oficina de produção de repelente caseiro: Antes do procedimento, alinhamos protocolos de segurança (EPIs básicos, não provar, não aproximar dos olhos, lavar as mãos, uso apenas com autorização da família) e comunicação de risco (não usar em bebês; teste de sensibilidade; finalidade didática). Apresentamos os materiais (cravo-da-índia, álcool e óleo corporal) e discutimos propriedades (aroma, possível efeito repelente, papel do álcool na extração e do óleo como veículo). Em duplas, as crianças mediram e registraram quantidades, tempo e etapas no “caderno de cientista”, etiquetando frascos com nome, data, ingredientes e modo de uso. Promovemos uma breve investigação guiada: que variáveis podem influenciar o efeito (proporção, tempo de descanso, modo de aplicação)? Encerramos com roda de conversa para socializar observações, reforçando o uso responsável (priorizar roupas, evitar mucosas, parar se houver irritação) e a ideia central: a oficina serve para compreender processos e hábitos preventivos, não para substituir orientações de saúde oficiais.

Os instrumentos de coleta de evidências incluíram: rubrica de participação e argumentação, checklist de procedimentos de segurança, registros fotográficos das atividades, anotações das falas dos estudantes durante as discussões e questionário simples sobre mudanças de hábitos preventivos aplicado antes e após a sequência didática. A análise dos dados seguiu abordagem descritiva das rubricas aplicadas, categorização temática das falas e produções dos estudantes (letramento científico, mudanças atitudinais e práticas colaborativas) e reflexões docentes registradas em diário pedagógico ao longo da implementação da proposta.

Quadro 1 – Sequência didática (objetivos, atividades, evidências e critérios)

Etapa	Objetivos de aprendizagem (conceitual / procedimental / atitudinal)	Atividades principais	Evidências e Instrumentos	Critérios de sucesso	Duração e Recursos
-------	---	-----------------------	---------------------------	----------------------	--------------------

1. Estudo teórico do <i>Aedes aegypti</i>	Conceitual: ciclo de vida, criadouros, prevenção. Procedimental: formular perguntas e hipóteses. Atitudinal: atenção a riscos no entorno.	Aulas expositivo-dialogadas; vídeos curtos; mapa conceitual; glossário ilustrado; "caderno de cientista" com perguntas/histórias de caso.	Produtos: mapa e glossário; registros no caderno. Instrumentos: rubrica de participação; roteiro de observação de vídeo; mini pré-teste (3-5 itens).	2+ perguntas investigáveis por dupla; uso correto de 5 termos-chave; ganho no pré-pós em ≥ 2 itens.	2 aulas. Projetor, infográficos, fichas.
2. Visita do agente de saúde	Conceitual: panorama local de riscos. Procedimental: entrevistar e registrar. Atitudinal: corresponsabilidade comunitária.	Palestra dialogada; Q&A; lista de ações viáveis no bairro; síntese coletiva.	Produtos: síntese no caderno; lista de "ações em casa". Instrumentos: checklist de perguntas; registro de dúvidas respondidas.	Identifica ≥ 3 criadouros e ≥ 3 ações factíveis; todos registram síntese.	1 aula. Convidado, microfone, cartazes de apoio.
3. Produção de cartazes educativos	Conceitual: acurácia das mensagens. Procedimental: planejamento, design e revisão por pares. Atitudinal: responsabilidade comunicativa.	Brainstorm de slogans; rubrica do cartaz; rascunho V1 \rightarrow revisão por pares \rightarrow V2; galeria comentada; exposição na escola/comunidade.	Produtos: cartaz final + ficha de revisão. Instrumentos: rubrica (correção científica; chamada à ação; legibilidade; hierarquia; adequação).	Média $\geq 3/4$ na rubrica; cada grupo explicita escolhas e ação sugerida.	2 aulas. Cartolina, marcadores, impressões de ícones.
4. Oficina de repelente caseiro	Conceitual: propriedades dos materiais. Procedimental: seguir protocolos de segurança, medir, registrar, rotular. Atitudinal: uso responsável em casa.	Briefing de segurança; preparo em duplas; registro de etapas; etiquetagem; roda de conversa sobre variáveis.	Produtos: frascos rotulados; ficha de procedimentos. Instrumentos: checklist de segurança; rubrica de procedimentos; pós-teste de hábitos (curto).	100% cumpre itens críticos de segurança; todos registram quantidades/tempo; intenção de ação em casa declarada.	2 aulas. Cravo-da-índia, álcool, óleo, copos medidores, EPIs básicos.

Fonte: os autores. Dados da pesquisa (2025)

4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS DADOS

4.1 Evidências de Aprendizagem dos Estudantes

A análise das produções e registros ao longo da sequência didática revelou avanços consistentes em três dimensões: conceitual, com a compreensão de conteúdos científicos; procedimental, onde usamos o saber-fazer em situações de investigação; e atitudinal, com hábitos e posturas frente à prevenção. Na dimensão conceitual, os mapas conceituais e o glossário ilustrado produzidos na Primeira etapa mostraram ampliação de vocabulário científico (ex.: *vetor*, *criadouro*, *ciclo de vida*, *prevenção*) e maior precisão nas relações causais. As perguntas investigativas registradas no "caderno de cientista", "Por que o mosquito prefere água parada?", "O cheiro do cravo afasta mesmo o

mosquito?”, indicaram capacidade de formular problemas testáveis e de mobilizar conhecimentos prévios para construir hipóteses.

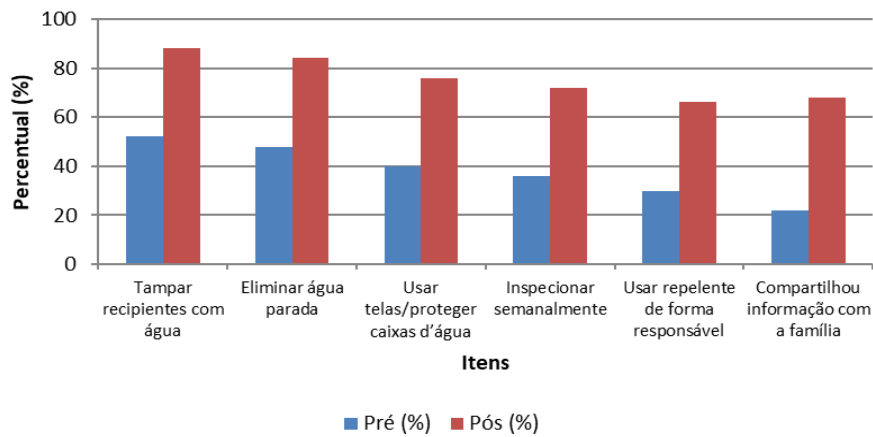
Na produção dos cartazes (Terceira etapa), observou-se domínio crescente do gênero textual cartaz como prática social de divulgação científica: os slogans elaborados (“Cravo-da-índia: proteção natural contra a dengue”; “Água parada, mosquito na parada!”) evidenciaram síntese de informação, apelo à ação e adequação ao público.

A revisão por pares, guiada por rubrica simples, favoreceu a reescrita consciente e o cuidado com a clareza e a fidedignidade das mensagens. Nas apresentações breves da “galeria comentada”, as crianças explicitaram escolhas autorais com ícones, cores, ordem das informações e justificaram-nas com base no objetivo comunicativo, demonstrando letramento científico e responsabilidade comunicativa.

Durante a oficina prática, na Quarta etapa, as evidências procedimentais apareceram no cumprimento de protocolos de segurança, na medição e registro das etapas (quantidades, tempos, materiais) e na comparação de resultados entre duplas. As discussões mostraram que as crianças passaram a relacionar propriedades dos materiais (aroma/extração/veículo) com a hipótese de efeito repelente, distinguindo observação de inferência. Em rodas de conversa, apareceram formulações como: “Se aumentar o tempo de descanso, o cheiro fica mais forte; será que funciona melhor?”, sinalizando raciocínio variável-efeito e refinamento de hipóteses.

Na dimensão atitudinal, emergiram narrativas de transferência das aprendizagens para o contexto familiar: relatos de inspeção de recipientes com água em casa, orientação a familiares sobre tampas e telas e uso responsável do repelente produzido. Esses depoimentos convergem com a literatura que associa práticas de educação para o desenvolvimento sustentável ao fortalecimento de habilidades ambientais e do ecocriticismo dos estudantes (Kamarudin; Mat Noor, 2024). Além disso, as respostas aos *exit tickets* (“uma ideia nova / uma dúvida / uma ação em casa”) mostraram evolução da metacognição: as crianças passaram a nomear o que aprenderam, o que ainda precisavam confirmar e que ação imediata pretendiam adotar, evidenciando sentido de agência e responsabilidade social.

Qualis Periódicos – (2021 -2024) – B3

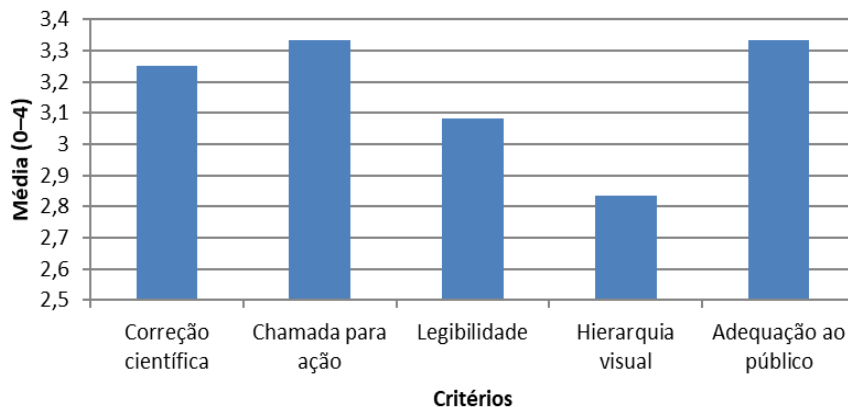


Fonte: os autores (2025)

A triangulação entre cartazes, cadernos, etiquetas dos frascos, checklists de segurança, participação nas discussões, exit tickets e relatos de casa, sustenta a conclusão de que a sequência promoveu aprendizagens significativas: compreensão conceitual vinculada a problemas reais, competências investigativas apropriadas à faixa etária e atitudes preventivas coerentes com a educação em saúde nos anos iniciais.

Em perspectiva freireana, a prática pedagógica ganha sentido quando parte da realidade concreta dos educandos, problematiza essa realidade e a reconstrói em ação transformadora; aprender é produzir leitura crítica do mundo. Ao reconhecer os estudantes como sujeitos do conhecimento, o diálogo e a responsabilidade coletiva substituem a transmissão bancária. Esse movimento de reflexão e ação (práxis) funda a autonomia e orienta escolhas éticas no cotidiano escolar (FREIRE, 2008).

Gráfico 2 – Desempenho por critério (rubrica de cartazes)



Fonte: os autores (2025)

A seguir, sintetizamos a convergência entre produto, observação e autorrelato.

Quadro 2 – Triangulação das evidências de aprendizagem (produto + observação + autorrelato → interpretação)

(Continua)

Foco de aprendizagem	Produto (exemplo + critério)	Observação (instrumento + resultado)	Autorrelato (fonte + exemplo)	Interpretação (síntese)
Letramento científico (comunicação pública)	Cartaz final com slogan claro e correção científica \geq 3/4 na rubrica	Rubrica de cartazes: média 3,2/4 em “correção” e 3,5/4 em “chamada para ação”	Exit ticket: “avisei minha família que água parada vira criadouro”	Evidência convergente de compreensão conceitual e capacidade de divulgação científica dirigida à comunidade
Procedimentos e segurança em prática investigativa	Etiqueta do frasco: nome, data, ingredientes e modo de uso completos	Checklist de segurança: 11/12 duplas em conformidade total (91,7%), com EPI, não ingestão, higiene das mãos e descarte corretos.	Relato em roda: “medi a quantidade e registrei o tempo de descanso”	Indícios fortes de saber-fazer experimental com protocolos seguidos e registros adequados

(Conclusão)

Foco de aprendizagem	Produto (exemplo + critério)	Observação (instrumento + resultado)	Autorrelato (fonte + exemplo)	Interpretação (síntese)
Atitudes preventivas e transferência para casa	Registro fotográfico autorizado do cartaz exposto + tarefa “ação em casa” entregue	Observação do professor: participação ativa na discussão sobre focos no pátio	Questionário pós: 76% reportam inspeção semanal de recipientes em casa	Convergência aponta mudança atitudinal e transferência de hábitos preventivos ao contexto familiar
Raciocínio científico (hipótese-evidência-conclusão)	Caderno de cientista com hipótese revisada após a oficina	Mediação observada: estudantes distinguem observação de inferência	Fala da criança: “se aumentar o tempo, o cheiro fica mais forte; pode funcionar melhor”	Sinais de refinamento de hipóteses e uso de evidências para sustentar conclusões

Fonte: os autores (2025)

Notas: (i) Rubrica em escala 0–4 com critérios: correção científica, chamada para ação, legibilidade, hierarquia visual, adequação ao público. (ii) Checklist de segurança: EPI, instruções compreendidas, manuseio, descarte. (iii) Percentuais referem-se a $n = 25$ estudantes.

4.2 Desenvolvimento de Consciência Crítica

A sequência didática promoveu uma ampliação progressiva do olhar dos estudantes: do cuidado individual com o próprio corpo para a leitura das condições ambientais do bairro e a corresponsabilidade nas ações de prevenção. As rodas de conversa e os relatos no “caderno de cientista” mostraram passagem do “o que eu posso

fazer” para “o que nós, família e vizinhança, precisamos organizar”, sinalizando um deslocamento de foco para o bem comum, coerente com perspectivas de ensino centradas no estudante e na participação ativa defendidas por Aas (2023, p. 492).

O trabalho com perguntas investigáveis e com a produção de cartazes instituiu práticas de argumentação pública. Ao apresentar, ouvir e revisar os materiais uns dos outros, as crianças exercitaram o confronto respeitoso de ideias e a revisão de evidências, condição para que a discussão coletiva se torne produtiva, como explicitam Duarte, Ponte e Pinto (2023, p. 1197). Essa dinâmica fortaleceu a autorresponsabilidade pelo conteúdo que divulgavam à comunidade e consolidou a compreensão de que informação científica precisa ser clara, correta e mobilizadora.

A abordagem investigativa também provocou uma leitura crítica do território. Os estudantes mapearam pontos de risco, formularam hipóteses sobre sua origem e propuseram soluções factíveis, como organização de mutirões, proteção de recipientes e monitoramento semanal. Essa passagem do diagnóstico à ação aproxima-se do ethos da pesquisa-ação em ciências nos anos iniciais, na qual o professor mediou processos de investigação que geram conhecimento e transformação do contexto, conforme sistematizam Kamarudin e Mat Noor (2024, p. 829–838).

A integração entre estudo conceitual, produção de mensagens e oficina prática consolidou uma ética de cuidado que se expande para além da escola. As crianças registraram compromissos, acompanharam sua execução e retornaram com evidências do que conseguiram realizar em casa e na rua. O ciclo de planejar, agir, observar e refletir reforçou a noção de que aprender ciências envolve compreender fenômenos, tomar decisões informadas e sustentar ações coletivas de proteção à vida, em sintonia com propostas de ensino por contextos que convocam protagonismo discente e adaptações didáticas inclusivas, como argumenta Aas (2023, p. 491–493) e como estruturam programas de desenvolvimento docente voltados à contextualização científica em De Putter-Smits et al. (2022, p. 524–528).

4.3 Implicações para a Prática Docente

A implementação da sequência didática gerou aprendizagens profissionais em três frentes complementares: planejamento de atividades investigativas, mediação com linguagem científica acessível e avaliação formativa contínua. No planejamento, destacou-se a necessidade de explicitar objetivos de aprendizagem, antecipar as ações esperadas dos estudantes, prever tempos, materiais e pontos de checagem, em consonância com programas de desenvolvimento docente que partem das práticas reais de sala para promover ajustes progressivos e foco na aprendizagem dos alunos (De Putter-Smits *et al.*, 2022). Na mediação, o uso de perguntas abertas, reformulação de termos técnicos e apoio visual favoreceu a participação de todos, aspecto alinhado a abordagens inclusivas e adaptativas centradas na atividade discente (Aas, 2023). Na avaliação, a combinação de registros observacionais, rubricas simples e devolutivas curtas permitiu monitorar avanços conceituais, procedimentais e atitudinais ao longo do processo, mantendo o ensino responsivo às evidências colhidas (De Putter-Smits *et al.*, 2022).

O componente segurança e ética em atividades práticas exigiu protocolos claros: avaliação de risco antes da aula, instruções objetivas, distribuição de papéis, checagens durante a execução e revisão final dos combinados. Essa atenção ao desenho didático robusto dialoga com formações que capacitam o professor a adaptar o ambiente de aprendizagem, sustentar a participação ativa e manter o foco em objetivos de aprendizagem, inclusive quando a proposta envolve experimentação com materiais do cotidiano (Aas, 2023). Iniciativas de formação continuada com suporte digital mostraram potencial para elevar a autoeficácia docente no ensino de conteúdos de ciências nos anos iniciais, sugerindo caminhos para consolidar práticas como as aqui descritas (Tzovla *et al.*, 2021).

A colaboração entre professores emergiu como condição de sucesso. O co-planejamento, a observação entre pares e as conversas focadas em evidências de aprendizagem aproximam o trabalho de ciclos de estudo de aula, nos quais se antecipa o raciocínio dos estudantes, se observa a aula real e se reelabora a proposta com base no que de fato ocorreu (Duarte; Ponte; Pinto, 2023). Esses ciclos fortalecem a autoria pedagógica, qualificam a condução de discussões coletivas e consolidam critérios

comuns de qualidade para tarefas investigativas e produtos comunicativos, como os cartazes.

Persistem, entretanto, barreiras institucionais: falta de tempo, pouco reconhecimento do trabalho investigativo e incertezas metodológicas na pesquisa-ação dificultam a continuidade e a profundidade das propostas (Tulung *et al.*, 2022). Revisões sobre seleção de metodologias de pesquisa-ação em ciências no primário indicam a importância de apoio técnico, clareza de finalidade e adequação do método ao contexto, de modo a transformar a indagação do professor em conhecimento profissional compartilhável (Kamarudin; Mat Noor, 2024). Diante disso, recomenda-se instituir microciclos de PD no calendário escolar, com metas explícitas, pares-mentores, instrumentos padronizados de coleta de evidências e um repositório vivo de sequências didáticas comentadas, para sustentar a melhoria contínua das práticas (De Putter-Smits *et al.*, 2022).

A experiência indica que rubricas enxutas, listas de verificação e “saídas rápidas” ao término das aulas funcionam como infraestrutura avaliativa de baixo custo cognitivo para o professor, mas de alto valor informativo para decisões pedagógicas imediatas. Integradas a ciclos colaborativos e a formações orientadas pela sala de aula, essas ferramentas ajudam a estabilizar rotinas de planejamento, observação e reflexão que mantêm o foco na aprendizagem dos alunos e na segurança das práticas, consolidando a cultura de desenvolvimento profissional em serviço (Aas, 2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência analisada demonstrou que práticas pedagógicas investigativas nos anos iniciais constituem estratégias eficazes para promover aprendizagem significativa e desenvolvimento de consciência crítica sobre questões socialmente relevantes. A integração entre educação em saúde, experimentação científica e produção textual favoreceu aprendizagens interdisciplinares e contextualizadas, evidenciando o potencial transformador de metodologias ativas no ensino de ciências.

Os resultados obtidos indicam que sequências didáticas bem estruturadas, fundamentadas em problemas reais da comunidade escolar, podem contribuir

significativamente para o letramento científico e formação cidadã dos estudantes. A produção de repelente caseiro, além de proporcionar aprendizagens sobre propriedades dos materiais naturais, fortaleceu práticas de autocuidado e responsabilidade social.

As implicações para a formação de professores incluem a necessidade de investimento em estratégias de desenvolvimento profissional que contemplem o planejamento colaborativo, a reflexão sobre a prática e a construção de repertórios de atividades investigativas adequadas às diferentes faixas etárias. A formação continuada deve incentivar o professor a analisar os acontecimentos sociais, promovendo uma transformação que será transmitida aos alunos como um estilo de vida. A experiência sugere também a importância de estabelecer parcerias com profissionais da saúde e outros especialistas para enriquecer as propostas pedagógicas.

Reconhecemos duas limitações centrais. A primeira foi a aferição de mudanças de hábitos baseada em auto-relato familiar, o que pode introduzir vieses de lembrança e de desejabilidade social. A segunda foi a ausência de grupo de comparação, que reduz a força das inferências sobre os efeitos da intervenção.

Para estudos subsequentes, sugerimos triangulação dos dados de hábitos com evidências observacionais padronizadas e registros fotográficos autorizados, além de acompanhamento longitudinal. Também recomendamos delineamentos quase experimentais, como turmas pareadas ou séries temporais interrompidas, com métricas pré e pós ancoradas em rubricas, a fim de fortalecer a validade das conclusões e orientar a escalabilidade da proposta no currículo.

6 REFERÊNCIAS

AAS, H. K. Professional development for inclusive and adaptive education: Lesson Study in a Norwegian context. **Professional Development in Education**, v. 49, n. 3, p. 491–505, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1850509>.

DE PUTTER-SMITS, L. G. A.; NIEVEEN, N. M.; TACONIS, R.; JOCHEMS, W. A one-year teacher professional development programme towards context-based science education using a concerns-based approach. **Professional Development in Education**, v. 48, n. 3, p. 523–539, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1712616>.

DUARTE, N. G.; PONTE, J. P. M.; PINTO, H. G. O contributo do estudo de aula na preparação e condução da discussão coletiva: perspetivas e dificuldades de duas futuras professoras dos anos iniciais. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 37, n. 77, p. 1192–1213, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v37n77a13>.

ESTEVES, W. R.; QUADROS, S. C. O. Sala de aula invertida na formação continuada do professor ingressante na docência do ensino fundamental anos finais. **Nuances: Estudos sobre Educação**, v. 36, n. 00, e025009, 2025. DOI: <https://doi.org/10.32930/nuances.v36i00.11168>.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

KAMARUDIN, M. Z.; MAT NOOR, M. S. A. What do we know about the selection of action research methodologies in primary science education? – A systematic literature review. **Educational Action Research**, v. 32, n. 5, p. 825–847, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/09650792.2023.2261502>.

MORAIS, Marcus Vinicius Lima; BARBOSA, Péricles dos Reis; POSTAL, Lucian Marcos Zacharia; SIMMI, Eduarda; RODRIGUES, Cléia Chagas; CHAGAS, Paola de Oliveira da; SANTOS, Tarciane Moreira dos. SAÚDE NA ESCOLA E SEU IMPACTO: CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A DENGUE: CONCIENIZACIÓN SOBRE EL DENGUE. **Revista Acadêmica Online**, [S. l.], v. 11, n. 58, p. e1539, 2025. DOI: 10.36238/2359-5787.2025.v11n58.1539.

TULUNG, J. M.; WANNEY, M.; MAILLOOL, J.; ROGAHANG, H. J.; WEOL, W.; WUWUNG, O. Teachers' difficulties in implementing classroom action research: experiences of elementary school teachers. **Cypriot Journal of Educational Sciences**, v. 17, n. 6, p. 1957–1971, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i6.7486>.

TZOVLAKI, E.; RIGAS, E.; TSANAKAS, P.; SKORDOULIS, D. N. Effectiveness of In-Service Elementary School Teacher Professional Development MOOC: An Experimental Research. **Contemporary Educational Technology**, v. 13, n. 4, eP324, 2021. DOI: <https://doi.org/10.30935/cedtech/11144>

APÊNDICE

Rúbrica de Cartaz Educativo – EF Anos Iniciais

Escala

0 = não atende · 1 = atende pouco · 2 = atende parcialmente · 3 = atende bem · 4 = atende muito bem

Critério	0	1	2	3	4
----------	---	---	---	---	---

Correção científica (30%)	Informação incorreta	Vários erros; confunde conceitos	Um erro relevante ou termos imprecisos	Conteúdo correto; termos básicos adequados	Conteúdo totalmente correto; termos corretos e usados no contexto certo
Chamada para ação (20%)	Inexistente	Vaga, não orienta ação	Sugere ação, porém pouco clara	Ação clara, concreta e pertinente	Ação clara, concreta, factível e contextualizada ao bairro/casa
Legibilidade do texto (20%)	Ilegível	Muito difícil de ler	Leitura possível com esforço	Fonte/tamanho/contraste adequados	Leitura fluida à distância; linguagem simples e direta
Hierarquia visual e organização (15%)	Desorganizado	Organização confusa	Organização básica; pouca hierarquia	Título, imagens e texto em ordem lógica	Fluxo visual excelente; destaque correto do essencial
Adequação ao público (15%)	Não dialoga com o público	Pouco adequado	Parcialmente adequado	Adequado à comunidade infantil/local	Totalmente pertinente, respeitoso e culturalmente sensível

NOTA: Os autores foram responsáveis pela concepção do artigo, pela análise e interpretação dos dados, pela redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito e, ainda, pela aprovação da versão final publicada.

Submitted on: 05/12/2025

Accepted on: 12/02/2026

Published on: 27/03/2026