



I SEPECBio

I Simpósio de Estágio e Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia
26 e 27 de março de 2026 | UFPA - Bragança-PA



O USO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO ESTRATÉGIA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM BRAGANÇA-PARÁ

Karem Tuane Melo de Sousa

Universidade Federal do Pará - UFPA
karen4irmaos@gmail.com

Vinícius Raiol do Rosário

Universidade Federal do Pará - UFPA
Email: viniciusraioldorosario@gmail.com

Else Vitória Brito Silva

Universidade Federal do Pará - UFPA
Email: vitoriabrito2205@gmail.com

Priscilany Cavalcante dos Santos

Universidade Federal do Pará - UFPA
Email: priscilanydosantos@ufpa.br

Eixo temático: Ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia.

Modalidade: Comunicação oral - pesquisa acadêmica

INTRODUÇÃO

O descarte inadequado de resíduos químicos, tanto hospitalares quanto residenciais, representa um desafio ambiental, além de apresentar riscos à saúde devido a metais pesados em componentes como pilhas e baterias. No ensino de ciências, a abordagem desse tema exige estratégias que superem a mera memorização de fórmulas e conceitos e promovam a alfabetização científica, entendida como a capacidade do indivíduo compreender e atuar na sociedade de forma consciente (Sasseron; Carvalho, 2011).

Este trabalho apresenta uma proposta de intervenção que exemplifica, de forma prática, a criação de uma história em quadrinho intitulada “Pilhas: a verdade oculta”. As ilustrações e a arte foram produzidas utilizando-se o aplicativo digital ibis Paint X, desenvolvidas na disciplina optativa Estratégias Alternativas no Ensino de Química, com a temática de resíduos químicos incluindo história em quadrinho (HQ). Tal trabalho, se



articula com ações de educação ambiental no projeto de pesquisa “Práticas Experimentais e Investigativas de Ensino de Ciências/química”, reforçando a percepção de que diferentes resíduos exigem estratégias específicas de sensibilização. Diante desse cenário, emerge a seguinte questão-problema: Se descartamos uma pilha no lixo comum, quais processos químicos ocorrerão quando ela começar a se decompor no lixo e como essas substâncias invisíveis podem retornar para dentro da nossa própria casa?

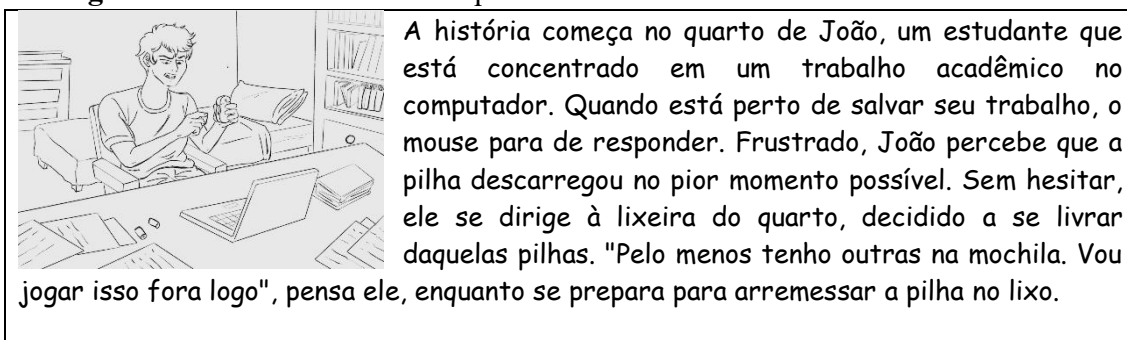
O objetivo foi propor o uso da HQ autoral “Pilhas: a verdade oculta” como estratégia didática para o ensino de eletroquímica e educação ambiental. Especificamente, busca-se investigar as transformações químicas na blindagem das pilhas e o fluxo de energia, facilitando a compreensão de processos como a lixiviação e a bioacumulação por meio da narrativa visual.

METODOLOGIA

A proposta fundamenta-se no ensino por investigação, estruturando-se em uma sequência didática investigativa, conforme sugerido por Azevedo (2004). A oficina é planejada em 5 momentos.

1º Momento: inicia-se lançando uma pergunta à turma e apresentando para os estudantes a história em quadrinhos autoral “Pilhas: a verdade oculta”. A narrativa acompanha João, um estudante que tenta descartar pilhas no lixo, mas é interrompido pela personagem Bia, que explica a atividade química dos reagentes (Zn, MnO_2 e KOH). A história em quadrinhos ilustra visualmente a corrosão da blindagem, a lixiviação e a percolação de substâncias tóxicas até o lençol freático. E encerra-se com um debate inicial sobre as consequências ambientais desse descarte. (Figura 1, 2 e 3).

Figura 1: Início da história em quadrinho denominado Pilhas: a verdade oculta.



Fonte: Autores (2026)



Figura 2: Você quer iniciar uma contaminação química?

Antes que a pilha toque o fundo da lixeira, Bia o interrompe com um aviso: -- Para tudo, João! Lixo comum não! Você quer iniciar uma contaminação química?". João, cético, retruca dizendo que as pilhas apenas descarregaram e não funcionam mais, achando que Bia está exagerando.



Bia, então explica que, embora a energia tenha acabado, a matéria continua presente e ativa dentro do cilindro metálico. Ela detalha a composição: zinco metálico no polo negativo, dióxido de manganês no polo positivo e uma solução cáustica de hidróxido de potássio servindo como eletrólito. Bia revela que esses reagentes não desaparecem, eles apenas aguardam o momento em que a blindagem da pilha falhará.



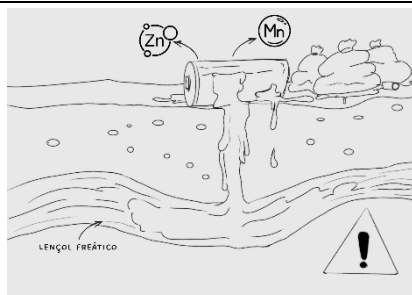
Fonte: Autores (2026)

Figura 3: Bia e João em busca da preservação da vida e do ambiente em Bragança-PA.

Bia descreve o processo invisível: sob a ação da chuva e do tempo, a blindagem de aço da pilha sofre oxidação e se rompe. O eletrólito corrosivo vaza, carregando íons de zinco e manganês. Esse líquido tóxico, conhecido como lixiviado, percola pelas camadas do solo até atingir e envenenar o lençol freático que abastece toda a região.



João fica impactado ao perceber que quase jogou uma "bomba química" na água da sua própria comunidade. Ele compreende que o ciclo da matéria é implacável e lembra-se da Lei de Lavoisier: "Nada se cria, nada se perde, tudo se transforma". Bia conclui com a solução correta: o uso de coletores de logística reversa, onde os componentes químicos serão devidamente separados e recuperados pela indústria, protegendo a vida e o meio ambiente em Bragança.



Fonte: autoria própria

2º Momento: Após a leitura da HQ, abre-se espaço para que os estudantes construam suas hipóteses iniciais sobre como o descarte inadequado de pilhas pode se manifestar no meio ambiente e como elas podem chegar até nós. Em seguida, os estudantes organizados em grupos, realizam uma pesquisa orientada por fichas de investigação. O foco recai sobre a distinção entre pilhas de Leclanché e Alcalinas, a



análise química de ânodo, cátodo e eletrólitos (Brown *et al.*, 2025), além do contexto histórico da disputa entre Luigi Galvani (1737-1798) e Alessandro Volta (1745-1827). Discutem-se, ainda, os impactos dos metais pesados e o processo de bioacumulação na cadeia alimentar local.

3º Momento: As descobertas são compartilhadas e o professor formaliza os conceitos químicos no quadro. Em seguida, os grupos iniciam a criação de roteiros para novas histórias em quadrinhos, transpondo os dados pesquisados para conflitos realistas que exijam uma solução científica.

4º Momento: Ocorre a produção artística das HQs (desenho, arte-final e escrita). O foco pedagógico é garantir que a explicação científica esteja presente nos diálogos de forma clara e rigorosa, utilizando a linguagem gráfica como facilitadora da compreensão (Gonick; Criddle, 2011).

5º Momento: Finaliza-se com a exposição das tirinhas produzidas. Cada grupo apresenta sua obra e explica os conceitos químicos como as reações de oxirredução e toxicologia, que fundamentam sua narrativa, consolidando a alfabetização científica através da expressão artística (Caruso; Carvalho; Silveira, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As etapas da prática investigativa apresentadas no contexto da cidade de Bragança permitem organizar os resultados levando em consideração três elementos importantes que são: a produção de HQ no ensino de ciências; contexto de aplicação da produção de HQ; e o uso de HQ na formação inicial de professores.

No que tange à produção de HQ no ensino de ciências, a criação de “Pilhas: a verdade oculta” serviu como um instrumento eficaz de transposição didática, tornando compreensíveis, por meio de linguagem gráfica, os processos de reações de oxirredução e lixiviação de metais (Brown *et al.*, 2025). A produção deste material demonstra que o suporte lúdico, quando bem fundamentado, torna-se uma ferramenta pedagógica capaz de organizar o pensamento científico de forma acessível e atraente para o estudante (Caruso; Carvalho; Silveira, 2002).



Quanto ao contexto de aplicação da produção de HQ, a proposta evidencia a sua relevância social e ambiental ao vincular a problemática do descarte de resíduos domésticos à realidade da cidade de Bragança-PA. Espera-se que a aplicação permita aos estudantes compreenderem que a pilha, como um reagente ativo, impacta a saúde e os ecossistemas, fomentando o desenvolvimento de habilidades críticas para a tomada de decisões e alfabetização científica (Sasseron; Carvalho, 2011).

Por fim, sobre o uso de HQ na formação inicial de professores, a elaboração deste projeto durante a graduação em Ciências Naturais valoriza a interdisciplinaridade, possibilitando ao futuro docente planejar uma sequência didática investigativa (Azevedo, 2004) articulada à criatividade pedagógica e à integração de saberes. Essa prática demonstra que, na formação inicial, deve-se incentivar a produção de recursos próprios que dialoguem com a realidade regional, preparando o graduando para os desafios do estágio supervisionado e da futura atuação profissional nas escolas de Bragança-PA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A articulação entre a química de resíduos e as histórias em quadrinhos reforça a interdisciplinaridade na formação em Ciências Naturais. Conclui-se que o planejamento de propostas que integrem pesquisa acadêmica e prática lúdica é essencial para transformar o ensino em uma ferramenta efetiva de preservação ambiental local.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. p. 19-33.
- BROWN, T. L. *et al.* **Química: a ciência central**. 15. ed. São Paulo: Pearson, 2025.
- CARUSO, F.; CARVALHO, M.; SILVEIRA, M. Uma proposta de ensino e divulgação de ciências através dos quadrinhos. **Ciência & Sociedade**, v. 8, p. 1-9, 2002.
- GONICK, L.; CRIDDLE, C. **Química geral em quadrinhos**. São Paulo: Blucher, 2011.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 1 fev. 2026.