



## CONTRIBUIÇÕES DA PRODUÇÃO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS PARA O APRENDIZADO DE REAÇÕES QUÍMICAS: Um Estudo de Caso

SILVA, Bruna Lorrany da <sup>1</sup>  
JESUS, Bruno Kayky Barbosa de <sup>2</sup>  
VIEIRA, Jadla Higino <sup>3</sup>  
SANTOS, Claudimary Bispo dos <sup>4</sup>

**RESUMO:** As reações químicas constituem processos fundamentais para a compreensão das transformações que ocorrem na natureza e no cotidiano, presentes em fenômenos como fermentação, oxidação, combustão e decomposição. Apesar de sua importância, esses conteúdos apresentam um alto nível de abstração, dificultando a compreensão dos estudantes. Nesse contexto, torna-se necessário o uso de estratégias pedagógicas que aproximem os conceitos científicos da realidade dos alunos. Assim, o trabalho teve como objetivo analisar a aplicação de uma cartilha ilustrada sobre reações químicas como recurso didático para auxiliar na compreensão do conteúdo no ensino médio. O material didático foi elaborado por licenciandos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A atividade foi desenvolvida com uma turma de 1º ano do ensino médio com 23 alunos, utilizando uma cartilha em formato de História em Quadrinhos (HQ), produzida na plataforma Canva. Após a leitura e discussão coletiva do material, os estudantes produziram quadrinhos representando reações químicas do cotidiano. Como resultado, foram produzidos 23 quadrinhos pelos estudantes, dos quais 16 apresentaram representações de reações químicas, enquanto os demais corresponderam a fenômenos físicos. Observou-se maior frequência de representações relacionadas a reações ácido-base e fermentação. Os resultados indicam que o uso de cartilhas ilustradas e histórias em quadrinhos contribui para tornar o ensino de reações químicas mais dinâmico, favorecendo a participação dos estudantes e a construção de uma aprendizagem significativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cartilha; Recurso Didático; Metodologias Ativas; PIBID.

### 1 INTRODUÇÃO

As reações químicas constituem processos fundamentais para a compreensão das transformações que ocorrem na natureza e no cotidiano. Segundo

---

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura Ciências Biológicas, Bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), UNEAL, *Campus I* – Arapiraca/AL, [bruna.silva.2022@alunos.uneal.edu.br](mailto:bruna.silva.2022@alunos.uneal.edu.br).

<sup>2</sup> Graduando em Licenciatura Ciências Biológicas, Bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), UNEAL, *Campus I* – Arapiraca/AL, [bruno.jesus.2023@alunos.uneal.edu.br](mailto:bruno.jesus.2023@alunos.uneal.edu.br).

<sup>3</sup> Docente da Escola Estadual de Ensino Integral Integrado à Educação Profissional Izaura Antônia de Lisboa – EPIAL, Supervisora do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), UNEAL, *Campus I* – Arapiraca/AL, [jadlahigino@gmail.com](mailto:jadlahigino@gmail.com).

<sup>4</sup> Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Coordenadora de área do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), UNEAL, *Campus I* - Arapiraca/AL, [claudimary.santos@uneal.edu.br](mailto:claudimary.santos@uneal.edu.br).



Atkins e Jones (2012), essas reações podem ser definidas como processos nos quais uma ou mais substâncias se transformam em novas substâncias, ocorrendo em resposta à interação com outros reagentes, à variação de temperatura ou a diferentes influências externas. Trata-se, portanto, de fenômenos dinâmicos que explicam desde a fermentação de alimentos até processos industriais e ambientais mais complexos.

Apesar de sua relevância e presença constante no cotidiano, as reações químicas ainda são difíceis de compreender devido ao nível de abstração dos conceitos (Mendes, 2011). Processos como fermentação, decomposição, combustão e oxidação estão presentes no cotidiano, como na produção de alimentos, na sustentabilidade e no funcionamento do organismo (Martins, 2020), mas nem sempre são reconhecidas como transformações químicas. Segundo Costa Neto e Carvalho (2008), muitas escolas ainda priorizam a transmissão e a memorização de símbolos, nomes e fórmulas, deixando em segundo plano a construção do conhecimento científico e sua relação com o cotidiano do estudante.

A adoção de metodologias que valorizem a contextualização e a participação ativa dos estudantes pode contribuir para tornar o aprendizado mais significativo. Além disso, conforme destacam Flor, Ananias e Anjos (2013), a realização de aulas práticas e o uso de metodologias diversificadas contribuem para tornar o ensino mais dinâmico e atrativo, favorecendo a compreensão dos conteúdos e promovendo uma aprendizagem mais significativa e eficaz. Logo, a utilização de diferentes estratégias pedagógicas, aliada à criação de recursos que dialoguem com a realidade dos alunos fortalece o processo de ensino-aprendizagem e amplia as possibilidades de construção do conhecimento.

Nesse contexto, a produção de materiais didáticos desempenha um papel fundamental na promoção de um ensino mais dinâmico. Ao desenvolver recursos visuais, como histórias em quadrinhos e cartilhas, o professor tem a possibilidade de adequar os conteúdos às particularidades e demandas da turma. Esses instrumentos facilitam a compreensão ao tornar as informações mais visuais e acessíveis, além de estimular a participação dos estudantes no processo de aprendizagem (Silva; Victor, 2016).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar a aplicação de uma cartilha ilustrada sobre reações químicas em uma turma do ensino médio, avaliando sua contribuição para a compreensão dos conteúdos abordados e para o



desenvolvimento da criatividade dos estudantes por meio da elaboração de histórias em quadrinhos.

## 2 METODOLOGIA

O material didático utilizado na atividade foi elaborado por licenciandos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e aplicado em uma turma de 1º ano do ensino médio composta por 23 alunos, contribuindo com o estudo de reações químicas, conteúdo que havia sido abordado previamente de forma teórica em sala de aula. O recurso pedagógico consistiu em uma cartilha elaborada no formato de História em Quadrinhos (HQ), buscando apresentar os conceitos de forma mais acessível e contextualizada.

A montagem da cartilha foi realizada no site “Canva”, uma plataforma gratuita de design gráfico que oferece diversos recursos de edição e personalização. Por meio dessa ferramenta foi possível organizar os textos, inserir as imagens e estruturar as páginas. Além disso, foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial para a criação de cenários em que ocorrem reações químicas.

A elaboração do material educativo pautou-se na utilização de elementos da cultura pop para conferir maior ludicidade e proximidade com a realidade dos estudantes. Através de uma narrativa sequencial, o personagem central, conhecido, “O Incrível Mundo de Gumball” foi exposto a fenômenos químicos rotineiros, permitindo a identificação prática de processos como a fermentação e a oxidação. Além disso, para subsidiar o processo de avaliação e revisão, a cartilha incluiu uma seção de curiosidades e um bloco de sete questões diagnósticas, voltadas à consolidação da aprendizagem.

A intervenção pedagógica iniciou-se com a alocação dos estudantes na biblioteca escolar, ambiente selecionado para favorecer a concentração e a interação durante a leitura compartilhada da cartilha didática. Após a discussão coletiva dos conceitos de reações químicas presentes no material, os discentes foram instigados a atuar como protagonistas na construção do conhecimento por meio da elaboração individual de narrativas gráficas (HQs). Nesta etapa, subsidiada por materiais disponibilizados pelos bolsistas do PIBID, os alunos deveriam transpor os conteúdos teóricos para situações cotidianas, sendo a produção final recolhida



para uma análise qualitativa. Para tanto, os critérios avaliativos pautaram-se na fidedignidade científica das situações representadas, verificando-se a capacidade dos estudantes em identificar e ilustrar corretamente fenômenos químicos reais em contextos de sua própria realidade.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da organização do design gráfico, teve-se como resultado a cartilha intitulada “A Incrível Aventura das Reações Químicas!”. O material apresenta formato A4 e foi estruturado em 10 páginas, organizadas de forma sequencial para facilitar a compreensão dos conteúdos. Assim, o material foi dividido nas seguintes partes: 1) Introdução; 2) Reação ácido-base; 3) Fermentação; 4) Oxidação; 5) Neutralização; 6) Decomposição; 7) Aprendizado; 8) Curiosidades; e 9) Questionário (Figura 1).

Figura 01. Cartilha intitulada “A Incrível Aventura das Reações Químicas!”.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Foram produzidos ao todo 23 quadrinhos pelos alunos. Desses, 16 apresentaram representações de reações químicas, enquanto os demais corresponderam a experimentos de representação física, evidenciando que, embora



a maioria dos estudantes tenha associado corretamente a proposta às transformações químicas, uma parcela ainda demonstrou certa dificuldade em diferenciar reações químicas de fenômenos físicos, indicando possíveis dúvidas entre esses dois tipos de transformações. Entre os exemplos de fenômenos físicos representados pelos alunos, destacaram-se o experimento da chuva colorida, realizado em aula de laboratório pelos alunos, e o processo de ebulição da água.

Entre os quadrinhos produzidos, observou-se um destaque significativo para a representação de reações ácido-base como demonstrado na tabela 1. Em alguns quadrinhos, foram apresentadas cenas relacionadas ao preparo de alimentos, como a fermentação na produção de pães, enquanto outros abordaram reações presentes em experimentos simples ou em situações do dia a dia. Nesse sentido, o uso de HQs pode atuar como uma estratégia pedagógica eficaz, pois possibilita apresentar conteúdos de forma mais dinâmica, visual e atrativa (Barbosa, 2004).

**Tabela 1** - Reações químicas apresentadas em formato HQs pelos estudantes participantes da pesquisa.

REAÇÃO QUÍMICA RETRATADA	FORMATO ILUSTRATIVO	QUANTIDADE DE APARIÇÕES
Reação ácido-base	vulcão	8
Fermentação	Receita culinária	6
Efervescência	Remédio em Copo	1

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Segundo Eisner (2010), as histórias em quadrinhos (HQs) são consideradas uma forma de mídia que se caracterizam como uma arte sequencial. Para o autor, elas funcionam como um meio de expressão criativa e uma linguagem própria, constituindo uma forma artística e literária que organiza imagens e palavras de maneira sequencial para contar uma história ou representar uma ideia de forma dramática.

De acordo com Amaral e Locatelli (2019), considera-se que o uso de histórias em quadrinhos favorece a integração entre diferentes componentes curriculares, além de permitir a conexão desses conteúdos com os conhecimentos prévios dos estudantes, provenientes de suas experiências e vivências cotidianas.



Além disso, as histórias em quadrinhos, quando utilizadas como recurso pedagógico, configuram-se como instrumentos relevantes tanto para o processo de alfabetização científica quanto para a divulgação da ciência, pois utilizam uma linguagem artística e lúdica baseada na articulação de imagens, com ou sem texto, facilitando a comunicação com os estudantes (Caruso; Silveira, 2009).

Em relação a distinção entre fenômenos físicos e químicos, observa-se que ainda há um desafio cognitivo recorrente para os discentes, manifestando-se frequentemente em obstáculos conceituais relacionados à escala microscópica das transformações (Tabela 2). Assim, as principais confusões observadas na produção residiram na interpretação de mudanças de estado físico, como a ebulição ou a fusão, que são erroneamente categorizadas como reações químicas devido à alteração visual drástica da matéria.

Isso pode estar relacionado ao fato de que as transformações químicas, no momento inicial de seu ensino, sejam trabalhadas nos livros didáticos de maneira predominantemente descritiva e funcional, sem dar a devida atenção à explicação das representações químicas, isto é, ao nível simbólico que permite compreender como essas transformações são expressas e interpretadas na linguagem da Química (Azevedo, 2017).

**Tabela 2** - Reações física abordadas pelos estudantes nos HQs e possível paralelo de confusão de aprendizagem.

REAÇÃO FÍSICA RETRATADA	FORMATO ILUSTRATIVO	QUANTIDADE DE APARIÇÕES
Ebulição	Água fervendo	1
Experimento de Densidade	Chuva Colorida	6

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Resultados semelhantes foram observados por Macedo e Penha (2014) em pesquisa realizada com estudantes do ensino técnico integrado ao ensino médio na qual os autores identificaram que muitos alunos apresentaram dificuldades em descrever corretamente as transformações químicas demonstrando confusão entre processos físicos e químicos e baseando suas explicações principalmente em



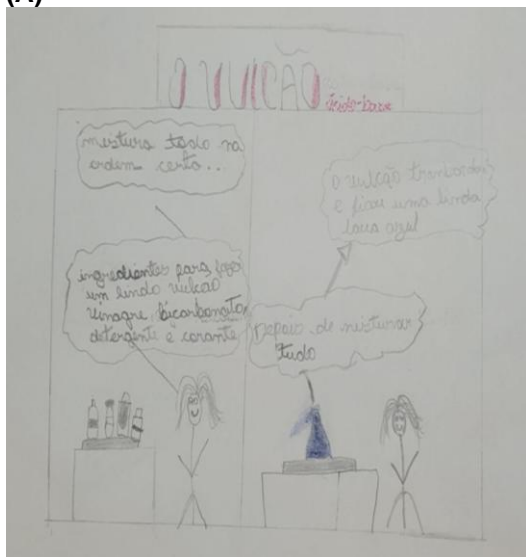
aspectos macroscópicos como mudanças visíveis ou alterações em propriedades sensoriais o que evidencia concepções equivocadas sobre essas transformações

Essa dificuldade pode estar relacionada à forma como os conteúdos são frequentemente abordados no ambiente escolar. Torricelli (2007) destaca que práticas de ensino baseadas principalmente na resolução de cálculos, no uso de fórmulas e na memorização excessiva de conteúdos podem favorecer o surgimento de dificuldades de aprendizagem, além de contribuir para a desmotivação dos estudantes em relação à disciplina. Diante disso, torna-se necessário o uso de novas metodologias e ferramentas pedagógicas que favoreçam a participação ativa dos estudantes e a construção significativa do conhecimento.

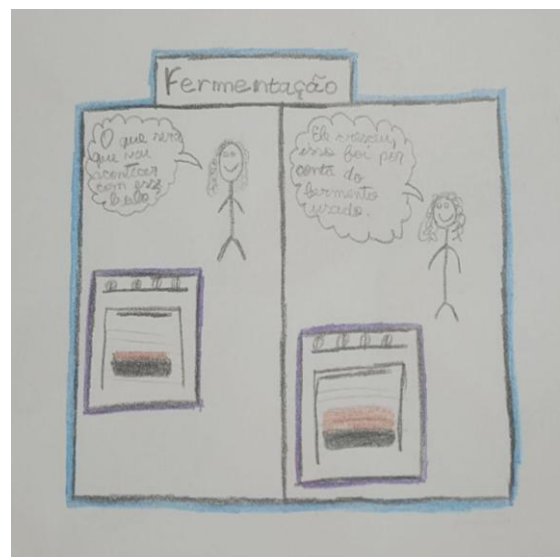
Nesse contexto, a utilização de uma cartilha em formato de História em Quadrinhos (HQ) mostrou-se uma estratégia relevante para o ensino de reações químicas, facilitando a assimilação de conceitos que muitas vezes são considerados abstratos pelos alunos (Figura 2).

**Figura 02.** Quadrinhos ilustrativos produzidos pelos estudantes: (A) representação do experimento de reação ácido-base, conhecido como “vulcão químico”; (B) representação do experimento de fermentação.

(A)



(B)



Fonte: Acervo dos autores, 2025.

Ademais, a utilização do gênero textual História em Quadrinhos (HQ) como recurso para ampliar e diversificar o ensino estimula a criatividade dos estudantes e os coloca como protagonistas no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, a utilização de histórias em quadrinhos em sala de aula contribui para romper com



práticas tradicionais de ensino, aproximando o processo educativo da realidade vivenciada pelos estudantes (Linsingen, 2010).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho evidenciou que a utilização de recursos didáticos ilustrados, como cartilhas e histórias em quadrinhos, pode contribuir para tornar o ensino de biologia mais dinâmico e acessível. A cartilha “A Incrível Aventura das Reações Químicas!” possibilitou a abordagem dos conteúdos de forma mais contextualizada, favorecendo a compreensão dos estudantes ao relacionar os conceitos científicos com situações do cotidiano.

A atividade de produção de quadrinhos permitiu que os alunos participassem de maneira ativa do processo de aprendizagem, demonstrando criatividade e capacidade de associar os conteúdos estudados a exemplos do dia a dia. Observou-se que a maioria dos estudantes representou corretamente reações químicas, especialmente processos de fermentação e reações ácido-base, embora alguns ainda apresentem dificuldades em diferenciar transformações químicas de fenômenos físicos.

Dessa forma, conclui-se que a utilização de metodologias diversificadas e de materiais didáticos visuais pode favorecer uma aprendizagem mais significativa, contribuindo para aproximar o ensino de Química da realidade dos estudantes.

#### REFERÊNCIAS

AMARAL, L. C. Z. do; LOCATELLI, A. Produção de HQ's como instrumento de avaliação de uma intervenção didática para ensino de reações químicas. **Revista ENCITEC**, v. 9, n. 1, p. 47-62, 2019.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Trad. Ricardo Bicca de Alencastro. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman/Artmed, 2012.

AZEVEDO, C. F. **O ensino de transformações químicas em ambiente não-formal**: ênfase na produção de açúcar e álcool. 2017. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

BARBOSA, A. Os quadrinhos no ensino de Artes. In: RAMA, Angela; VERGUEIRO, Waldomiro (Org.). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2004.



CARUSO, F.; SILVEIRA, C. Quadrinhos para a cidadania. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 16, n. 1, p. 217–236, 2009.

COSTA NETO, C. O.; CARVALHO, R. C. P. S. Dificuldades no ensino-aprendizagem de Química no Ensino Médio em algumas escolas públicas na região sudeste de Teresina. **Anais PIBIC**, UESPI, 2008.

DE SOUZA, D. G.; MIRANDA, J. C.; COELHO, L. M. Histórias em quadrinhos como ferramenta de educação ambiental. **South American Journal of basic education, technical and technological**, v. 7, n. 2, p. 219-238, 2020.

EISNER, W. **Quadrinhos e arte sequencial**. Trad. Carlos Borges. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

FLOR, L. E. F.; ANANIAS, L. C.; ANJOS, V. A. **A importância das aulas práticas no ensino superior**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo), Curso de Especialização em Docência Universitária, Faculdade Católica de Anápolis, 2013. Disponível em: <https://catolicadeanapolis.edu.br/biblioteca/wp-content/uploads/2020/01/Laydiane-Emanuele-Freitas-Flor-Ludmilla-Caroline-Ananias-Vanessa-Alves-dos-Anjos.pdf>

LINSINGEN, L. Mangás e sua utilização pedagógica no ensino de ciências sob a perspectiva CTS. **Ciência e Ensino**, Campinas, v. 1, n. esp., p. 1-9, 2007.

MACEDO, J. M.; PENHA, M. R. Desmistificando a Química: investigação das definições dos estudantes do IFRO sobre o real conceito das Reações. **Educação por escrito**, v. 5, n. 1, p. 51-67, 2014.

MARTINS, S. T. **O ensino de ciências/química no contexto da base nacional comum curricular e da reforma do ensino médio**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Dissertação de mestrado.

MENDES, M. P. L. **O conceito de Reação Química no Ensino Médio**: História, transposição didática e ensino. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Disponível em: [https://ppgefhc.ufba.br/sites/ppgefhc.ufba.br/files/maricleide\\_pereira\\_de\\_lima\\_mendes\\_o\\_conceito\\_de\\_reacao\\_quimica\\_no\\_nivel\\_medio\\_historia\\_transposicao\\_didatica\\_e\\_ensino.pdf](https://ppgefhc.ufba.br/sites/ppgefhc.ufba.br/files/maricleide_pereira_de_lima_mendes_o_conceito_de_reacao_quimica_no_nivel_medio_historia_transposicao_didatica_e_ensino.pdf).

NUNES, S. R. **Transposição didática**: uma proposta de cartilha sobre zoonoses causadas por animais de estimação na educação de jovens e adultos. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SILVA, K. A. et al. Elaboração de uma cartilha como material educativo para preservação da tartaruga verde (*Chelonia mydas*) em Itaipú, Niterói, Rio de Janeiro. **Revista Presença**, [S.l.], v. 2, p. 35-58, aug. 2017. ISSN 2447-1534.

SILVA, K. C. N. R.; VICTER, E. F. O uso de materiais didáticos no processo de ensino-aprendizagem. In: **XII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2016.



TORRICELLI, E. **Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química.** (Tese de livre docência), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, 2007.