

Histórias em quadrinhos na formação de licenciandos: uma abordagem multimodal para o ensino de química

RESUMO

Natália Costa Rodrigues

natalia_costa@ufms.br

orcid.org/0000-0002-1578-1669

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

Daniele Correia

d.correia@ufms.br

orcid.org/0000-0002-7068-7755

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

Este artigo aborda as potencialidades do uso de histórias em quadrinhos (HQs) no contexto da formação de professores de química. O objetivo foi identificar os conhecimentos dos licenciandos em química sobre os elementos constituintes das HQs e a forma como aplicam esses conhecimentos para se contextualizarem os conceitos de química. Para isso, os licenciandos participaram da Oficina de Criação de Histórias em Quadrinhos (OCHQ), que contemplou atividades teóricas sobre as características e finalidades das HQs, além de atividades práticas envolvendo a criação de HQs por meio das ferramentas digitais Bitmoji e Canva. Os instrumentos de coleta de dados corresponderam a um questionário inicial e produções desenvolvidas pelos licenciandos durante os encontros da OCHQ. Esses dados foram analisados com base da metodologia de análise de conteúdo. Os resultados sinalizam que as atividades desenvolvidas na OCHQ promoveram a compreensão sobre os elementos constituintes das HQs, por parte dos licenciandos, preparando-os para promoverem uma abordagem contextualizada e a articulação entre conhecimentos de química e as HQs em sala de aula. Por fim, considera-se que as HQs se revelaram como um recurso com potencial didático enriquecedor para o ensino de química, recomendando-se sua integração nos currículos da educação básica e na formação docente.

PALAVRAS-CHAVE: Histórias em Quadrinhos; Ferramentas Digitais; Licenciatura em Química.

Comics in teacher education: a multimodal approach to teaching chemistry

ABSTRACT

This article addresses the potential of using comic books (CBs) in the context of chemistry teacher education. The main objective was to investigate the knowledge of chemistry teacher candidates regarding narratives and the constituent elements of CBs, as well as how they apply this knowledge to contextualize chemistry concepts. To this end, the candidates participated in the Comic Book Creation Workshop (CBCW), which involved the use of digital tools such as Bitmoji and Canva. Data collection instruments included an initial questionnaire and productions developed by the candidates during the CBCW sessions. These data were analyzed based on content analysis methodology. The results indicate that the activities developed in the CBCW fostered understanding of narratives and the constituent elements of CBs among the candidates, preparing them to promote a contextualized approach and articulation between chemistry knowledge and CBs in the classroom. Finally, CBs proved to be an enriching didactic resource for teaching chemistry, and their integration into basic education curricula and teacher education is recommended.

KEYWORDS: Comic Books; Digital Tools; Chemistry Teacher Education.

INTRODUÇÃO

As histórias em quadrinhos (HQs), em seu formato multimodal, apresentam abordagem atrativa e interativa que potencializa os processos de ensino e de aprendizagem de conteúdos de química. Essa abordagem combina texto, imagem e, por vezes, elementos interativos que facilitam a compreensão de conceitos complexos e abstratos. No contexto da química, as HQs podem descomplicar o processo de aprendizagem ao apresentarem informações de forma sequencial e esteticamente agradável, promovendo o engajamento dos estudantes e seu interesse de explorar o conteúdo de maneira autônoma e crítica, conectando visualmente teoria e prática (Leite, 2017).

Somando-se a isso, o uso de HQs no contexto da formação inicial de professores promove experiências inovadoras sobre o saber ensinar e o saber aprender química. Ao criarem e utilizarem quadrinhos como recurso para o ensino de química, os professores em formação vivenciam o saber aprender ao sintetizarem informações e apresentá-las em formato atrativo e com linguagem acessível para os estudantes. Já o saber ensinar é mobilizado no momento em que o licenciando apresenta a HQ (produto autoral) e a partir dela (re)constrói conhecimentos de química com os estudantes. Esse exercício aprimora suas habilidades de comunicação e argumentação, criatividade e autoria, preparando-os para (re)pensar e refletir criticamente sobre métodos de ensino e como adaptá-los para atender às diversas demandas e perfis de aprendizagem dos estudantes (Francisco Júnior; Gama, 2017).

Dessa forma, as HQs, por meio da interação harmoniosa entre texto, imagem e elementos visuais dinâmicos, oferecem uma forma de narrativa que é ao mesmo tempo rica e acessível. No contexto educacional, essa linguagem pode promover a abordagem de conteúdos de maneira simplificada e engajante, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades de leitura crítica, interpretação visual e, sobretudo, criatividade. Segundo Vergueiro (2014a), as HQs podem ser utilizadas para abordar temas científicos, históricos e literários de maneira lúdica.

A utilização de histórias em quadrinhos (HQs) na formação inicial de professores tem se destacado como uma estratégia para integrar aspectos didáticos, tecnológicos e sociais ao processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, Leite (2017) explorou a aplicação de ferramentas digitais como Pixton e ToonDoo para criar HQs em aulas de licenciatura em química, mostrando que a experiência, além do desenvolvimento de competências pedagógicas, conecta os licenciandos a práticas lúdicas e interativas. A criação de HQs por parte de futuros professores estimula criatividade, reflexão crítica e preparo para desenvolver materiais didáticos mais dinâmicos e significativos.

Pesquisas como as de Kundlatsch (2019) e Gomes (2023) reforçam que o uso de HQs na formação docente vai além do desenvolvimento de conteúdos científicos. Kundlatsch (2019) enfatiza a importância do letramento em histórias em quadrinhos, que envolve a compreensão dos elementos específicos das HQs, associada à mobilização de saberes docentes e culturais. Gomes (2023), por sua vez, evidenciou que embora tendam a associar HQs ao entretenimento, os futuros professores reconhecem seu potencial informativo e pedagógico ao participarem de sequências didáticas baseadas em quadrinhos. Essas práticas

também ajudam os licenciandos a estabelecerem conexões entre ciência, sociedade e educação, fomentando uma abordagem crítica e contextualizada em suas futuras salas de aula.

Diante do exposto, este trabalho tem o objetivo de identificar os conhecimentos dos licenciandos em química sobre os elementos constituintes das HQs e a forma como aplicam esses conhecimentos para contextualizar os conceitos de química. Para tanto, foi ofertada a Oficina de Criação de Histórias em Quadrinhos (OCHQ), estruturada a partir de ferramentas digitais e metodologias ativas, envolvendo ativamente os licenciandos no processo de criação de HQs.

HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: HISTÓRICO, CARACTERÍSTICAS E UTILIZAÇÃO NO ENSINO

As histórias em quadrinhos, definidas por Eisner (2010) como uma forma de arte sequencial, surgiram inicialmente como entretenimento popular, mas, ao longo do tempo, passaram a desempenhar um papel relevante no contexto educacional. Nos primeiros anos, no entanto, o uso das HQs no ensino encontrou muita resistência. Até a década de 1940, a sociedade intelectual considerava as HQs uma ameaça ao desenvolvimento cognitivo das crianças, acreditando que elas desviavam a atenção das “boas leituras” e prejudicavam o desempenho escolar (Vergueiro, 2014a). Nesse período, qualquer tentativa de se utilizarem HQs em sala de aula seria vista como imprópria e irresponsável.

Apesar dessa resistência inicial, já nas décadas de 1940 e 1950, alguns educadores e governos começaram a perceber o potencial pedagógico das HQs. Nos Estados Unidos, durante a Segunda Guerra Mundial, por exemplo, as HQs foram usadas para treinamento militar e instrução técnica, comprovando suas potencialidades na transmissão de informações de forma simples e visual (Ramos, 2009). Na mesma época, também começaram a surgir HQs com conteúdos educacionais, voltadas à catequese e ao ensino de literatura clássica, como as obras de Shakespeare e Dickens (Vergueiro, 2014a).

Na Europa, a inserção das HQs no contexto escolar ocorreu com maior ênfase a partir da década de 1970. Aos poucos, elas começaram a ser incluídas em livros didáticos como ilustrações complementares aos textos. Ainda assim, essa introdução foi tímida, devido à preocupação de que os pais e educadores poderiam rejeitar o uso dessa forma de linguagem nas escolas (Vergueiro, 2014a). Com o tempo, no entanto, o sucesso das HQs como recurso didático levou a uma maior aceitação por parte das editoras e das instituições de ensino.

No Brasil, o uso das HQs nas escolas também enfrentou resistência por muitos anos. Até meados da década de 1980, elas eram vistas apenas como leitura recreativa, sem valor educativo. Muitos professores acreditavam que as HQs promoviam a “preguiça mental” e afastavam os alunos das leituras consideradas mais relevantes (Vergueiro; Ramos, 2009). Contudo, a partir dos anos 1990, com a avaliação dos livros didáticos pelo Ministério da Educação e a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96), as HQs passaram a ser incluídas como parte oficial dos currículos escolares (Brasil, 1996). A criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em 1997, foi um marco

importante para a inclusão das HQs no processo de alfabetização e na prática de leitura, principalmente nos ensinos fundamental e médio (Brasil, 1997).

Além disso, iniciativas governamentais, como o Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE), começaram a distribuir obras em quadrinhos para as escolas públicas a partir de 2007. Essas ações permitiram que as HQs se consolidassem como uma ferramenta pedagógica capaz de tornar o ensino mais acessível e interessante para os alunos (Vergueiro; Ramos, 2009).

Atualmente, as HQs são reconhecidas por sua capacidade de promover o letramento visual e incentivar a criatividade e o engajamento dos estudantes. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as HQs são recomendadas tanto para a produção quanto para a interpretação de textos nos ensinos fundamental e médio, abrangendo diversas áreas do conhecimento (Brasil, 2018).

As HQs possuem elementos próprios que as distinguem de outras formas de mídia, sendo a combinação de texto e imagem um dos aspectos centrais que permite essa flexibilidade pedagógica. A arte sequencial é a base dessa linguagem, em que a organização dos quadros em sequência cria uma narrativa visual fluida, que pode ser compreendida mesmo com pouco ou nenhum texto, facilitando assim o acesso por parte de públicos diversos.

Os quadros, ou vinhetas, são as unidades fundamentais da narrativa nas HQs. Eles organizam visualmente as cenas e indicam a passagem do tempo ou a mudança de cenário (Vergueiro, 2014b). A variação no tamanho e formato dos quadros pode ser usada para intensificar a ação ou realçar momentos importantes da história. Ao longo desses quadros, os balões de fala são essenciais para se expressarem os diálogos e pensamentos dos personagens. Segundo Eisner (2010), os balões evoluíram de simples contornos para formas mais dinâmicas, capazes de transmitir tanto o dito quanto o tom emocional da fala. O formato e o estilo tipográfico dos balões, como o uso de traços fortes para gritos ou rabiscos para sussurros, adicionam uma camada extra de significação ao texto verbal.

Outro elemento marcante das HQs são as onomatopeias, que representam os sons de maneira gráfica, como *“bang”*, *“crash”*, ou *“zzzz”*, enriquecendo a narrativa e criando uma experiência sensorial para o leitor (Vergueiro, 2014b). Essas palavras ajudam a intensificar a imersão na história, permitindo que o leitor “ouça” os sons enquanto lê. Além disso, as HQs utilizam as legendas, normalmente localizadas no topo ou na parte inferior dos quadros, para fornecer informações adicionais, como descrições de cenários ou o fluxo temporal da narrativa. A legenda funciona como a voz do narrador, guiando o leitor por elementos da história que não são totalmente explicados pelas imagens.

A relação entre imagem e texto é complementada pelos planos e ângulos de visão, que ajudam a criar profundidade e dinamismo nas cenas. Diferentes planos — desde close-ups até visões panorâmicas — oferecem variações no ponto de vista, realçando aspectos importantes dos personagens ou do ambiente (Vergueiro, 2014b). Por exemplo, planos fechados podem destacar emoções ou ações sutis, enquanto planos abertos contextualizam a cena dentro de um cenário maior. Os protagonistas e personagens secundários são elementos centrais da narrativa, sendo que as características visuais dos personagens, como

uniformes icônicos em HQs de super-heróis, facilitam sua identificação pelo público (Eisner, 2010).

Outros recursos visuais incluem as figuras cinéticas, usadas para representar movimento, como linhas de ação ao redor de um personagem correndo, e as metáforas visuais, que transmitem ideias e emoções de forma simbólica, como estrelas em torno da cabeça de um personagem após um impacto (Vergueiro, 2014b). Esses elementos visuais contribuem para a expressividade da narrativa, permitindo ao leitor interpretar ações e emoções além do que é explicitamente dito no texto.

Ao incorporarem HQs no ensino, os professores conseguem captar a atenção dos estudantes e promover uma aprendizagem significativa, especialmente sobre assuntos que, tradicionalmente, são considerados difíceis ou abstratos nas áreas de química, física e matemática (Vergueiro, 2014a; Ramos, 2009). Além disso, o uso de HQs no ensino pode contribuir para o desenvolvimento de competências amplas, como a alfabetização científica e a formação de cidadãos críticos.

As HQs também proporcionam a oportunidade de se integrarem diferentes disciplinas e contextos culturais, promovendo uma abordagem interdisciplinar ao ensino (Vergueiro, 2014a). Essa versatilidade torna os quadrinhos um recurso promissor em sala de aula, despertando o interesse dos estudantes e facilitando a compreensão de conteúdos, além de contribuir para o desenvolvimento de habilidades essenciais para o pensamento crítico e a resolução de problemas (Ramos, 2009).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e do tipo pesquisa participante (Haguette, 1997; Brandão, 1990; Thiollent, 2008), a qual foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 80676824.7.0000.0021 e parecer número 7.257.935. Para tanto, foi realizada a Oficina de Criação de Histórias em Quadrinhos (OCHQ) envolvendo a participação de 12 licenciandos em química da UFMS, identificados como L01 a L12.

A OCHQ (Oficina de Criação de Histórias em Quadrinhos) foi desenvolvida durante 14 encontros virtuais realizados por meio do Google Meet, distribuídos entre dezembro de 2023 e outubro de 2024, com duração média de uma hora por encontro. Ao longo da oficina, os licenciandos participaram de momentos de estudo teórico sobre HQs, atividades práticas de criação e análise de narrativas, elaboração de planos de aula e aplicação dos materiais produzidos em contextos escolares. Considerando o objetivo deste trabalho, apresenta-se a seguir uma síntese das atividades desenvolvidas nos quatro primeiros encontros, sendo que o recorte desta pesquisa focaliza os resultados obtidos especificamente nos 2º, 3º e 4º encontros da OCHQ.

O primeiro encontro teve três momentos principais: a apresentação da trajetória acadêmica e da experiência da pesquisadora na produção de HQs usando Bitmoji e Canva, a exposição dos objetivos e do cronograma da pesquisa e a leitura e discussão do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE),

com esclarecimento de dúvidas e formalização da participação voluntária dos 12 licenciandos.

Já no segundo encontro, foi aplicado o questionário inicial, cujo objetivo foi avaliar os conhecimentos prévios dos licenciandos sobre o potencial pedagógico das tirinhas nas aulas de química e os principais elementos que compõem uma história em quadrinhos. Na sequência, foi realizada uma abordagem teórica sobre as características das HQs, abordando sua origem e evolução histórica e discutindo seus principais elementos constitutivos, tais como quadros, legendas, balões, onomatopeias, linhas cinéticas e estrutura narrativa. Também foram exploradas as potencialidades das HQs sem textos, o papel das onomatopeias na construção da narrativa e a relação entre layouts e narrativa. Além disso, foram analisados erros de layout e o uso dos balões de fala.

Por sua vez, no terceiro encontro, a primeira atividade prática consistiu em preencher os balões de fala de uma HQ, sendo que os licenciandos criaram narrativas para as cenas apresentadas. Na segunda atividade prática, os licenciandos utilizaram adesivos de personagens criados por eles no aplicativo Bitmoji para completar os quadrinhos, inserindo essas figuras em diferentes cenas cotidianas, como uma refeição, interagindo com animais, na praia, tomando café, entre outras situações.

No quarto encontro, como atividade prática, os licenciandos criaram uma composição em estilo quadrinhos utilizando a plataforma Canva. A narrativa fornecida para essa tarefa foi organizada em quatro painéis, cada um apresentando uma sequência de eventos que se desenrolavam de forma humorística e informativa.

As atividades realizadas nos segundo, terceiro e quarto encontros da OCHQ tiveram como foco a criação de conteúdo multimodal e a integração de informações científicas de maneira acessível e atrativa, promovendo o desenvolvimento de habilidades técnicas e criativas por parte dos participantes. O objetivo central dessas tarefas foi estimular a criatividade dos licenciandos, ao mesmo tempo em que apresentava o Bitmoji e Canva como uma combinação de ferramentas digitais úteis para enriquecer narrativas visuais.

Os dados coletados foram analisados e interpretados com base na metodologia de análise de conteúdo, proposta por Bardin (2011), a qual se estrutura em três etapas: a) pré-análise, b) exploração do material e c) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Segundo a autora, a pré-análise é uma etapa inicial de organização, descrita como um momento de intuição e sistematização das ideias preliminares, com o objetivo de desenvolver um plano de análise mais estruturado. Nessa fase, estabelece-se contato inicial com os documentos, permitindo que impressões e orientações emergentes guiem o processo. A partir desse contato inicial, define-se o corpus, ou seja, o conjunto de documentos a ser analisado.

Na fase de exploração do material, as decisões planejadas durante a pré-análise são colocadas em prática. Essa etapa envolve a sistematização das informações, incluindo a codificação, segmentação das respostas e categorização, processo pelo qual os elementos são classificados conforme suas diferenças e reagrupados com base em características comuns. Neste estudo, utilizamos palavras (unidades de registro) e frases (unidades de contexto) extraídas a partir

da análise da frequência de ocorrência (presença ou ausência) das mensagens nas respostas. Além disso, permitiu-se que um mesmo fragmento de texto contivesse múltiplas unidades de contexto, ampliando a abrangência da categorização.

Por fim, na etapa de tratamento dos resultados, as categorias foram construídas com base nas características comuns identificadas nos elementos analisados. Essas unidades de registro e contexto serviram como base para inferências e interpretações dos dados, sendo organizadas conforme a frequência de ocorrência, sempre respeitando os critérios da análise. Esse processo possibilitou a consolidação de resultados significativos e válidos para a pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise dos dados, as seguintes quatro categorias principais foram elaboradas: “percepções sobre funcionalidades do texto e da imagem em HQs”; “apelo visual e estético das HQs”; “HQs e suas potencialidades para abordagem contextualizada de conhecimentos de química”; e “processos de criação da HQ”. Cada uma delas foi construída com base nas respostas dos licenciandos ao questionário inicial e nas produções realizadas durante a Oficina de Criação de Histórias em Quadrinhos (OCHQ), evidenciando diferentes aspectos do uso de HQs no ensino de química.

PERCEPÇÕES SOBRE FUNCIONALIDADES DO TEXTO E DA IMAGEM EM HQS

Na primeira pergunta do questionário, os licenciandos opinaram sobre a necessidade de textos em uma história em quadrinhos. Conforme a Tabela 1, as respostas dos licenciandos revelam distintas percepções sobre como textos e imagens podem colaborar para se construir significado em HQs, particularmente no contexto educacional da química.

Tabela 1

Percepções sobre a necessidade de textos em HQs educativas

Participantes	Exemplos de respostas (unidade de contexto)	Unidade de registro
L01 e L05	“Não necessariamente. Em HQs de Química, é necessário, mas em geral, algumas não precisam de texto, as imagens são suficientes.”	Dependência do contexto
L02, L04, L06 e L09	“Não. Se os elementos visuais forem bem apresentados, é possível entender a narrativa sem texto.”	Eficácia visual
L03 e L12	“Depende do conteúdo; se for pouco conhecido ou subentendido, algumas pessoas podem não entender.”	Ambiguidade sem o texto
L07 e L10	“O texto deve complementar os desenhos, expressões faciais e cenários descrevem a intenção ou emoção dos personagens.”	Complementaridade
L11	“Não, podendo ser utilizado de formas	Flexibilidade

Participantes	Exemplos de respostas (unidade de contexto)	Unidade de registro
	diferentes.”	
L08	“Sim, me falta conhecimento na área para especificar. Apenas opinião pessoal.”	Insegurança

Fonte: Autoria própria (2024).

A Tabela 1 apresenta diversas opiniões dos licenciandos sobre a função do texto em histórias em quadrinhos, organizadas em diferentes subcategorias. Na subcategoria “dependência do contexto”, alguns acreditam que o uso do texto varia conforme o tema e a familiaridade dos alunos, sendo necessário em contextos como o ensino de química. Já a subcategoria “eficácia visual” enfatiza que, para alguns, as imagens podem transmitir informações sem a necessidade de texto. Por sua vez, a subcategoria “ambiguidade sem o texto” sugere que em casos de conteúdos mais complexos, o texto é essencial para se evitarem confusões. A subcategoria “complementaridade” ressalta que o texto pode enriquecer a narrativa, oferecendo detalhes e intenções que as imagens sozinhas não transmitiriam, enquanto a subcategoria “flexibilidade” destaca que o texto pode ser adaptado conforme o contexto educacional. Por fim, a subcategoria “insegurança” reflete a incerteza de um participante quanto a definir a função do texto devido à falta de familiaridade com o tema.

Portanto, a análise das respostas demonstra uma conscientização dos licenciandos sobre as funcionalidades do texto e da imagem em HQs, com implicações significativas para o ensino de química. Esses resultados estão em consonância com os relatos de Benedetti Filho e Benedetti (2020), os quais destacam que as atividades de seu estudo contribuíram tanto para a formação inicial de estudantes de licenciatura, que participaram ativamente na aplicação de HQs em sala de aula, quanto para a formação continuada de professores que anteriormente não haviam experimentado atividades lúdicas em suas práticas docentes. Ao reconhecerem a variabilidade na percepção do uso de texto e imagem, os educadores podem tornar o ensino de química mais atrativo, destacando-se, assim, a importância de se preparem docentes para o uso das HQs como ferramenta didática.

A análise das respostas sobre o papel das onomatopeias nas narrativas de quadrinhos revela um entendimento significativo entre os licenciandos sobre o que são e a função que desempenham nas histórias em quadrinhos. Nesse sentido, na Tabela 2, as respostas dos licenciandos revelam uma visão sobre como esses elementos sonoros gráficos são percebidos em termos de sua função narrativa e seu potencial pedagógico.

Tabela 2

Funções e potenciais pedagógicos das onomatopeias em HQs

Participantes	Exemplos de respostas (unidade de contexto)	Unidade de registro
L01, L02, L04, L06, L08 e L11	“Reproduzir sons de forma escrita”.	Som
L10	“As onomatopeias traz uma percepção audível do que acontece na história, por mais que seja apenas uma palavra ao ler eu me sinto como se tivesse ouvindo a cena”.	Experiência sensorial
L03 e L09	“Representar uma ação ou sentimento na cena, sem precisar ser mostrado ou detalhado com profundidade”.	Ação
L07	“Enfatizar as emoções que aparecem nos quadrinhos, trazendo mais impacto”.	Sentimentos
L12	“As onomatopeias servem para tornar a HQ mais interativa e trazer um certo "realismo" aos objetos e histórias narradas”.	Realismo e interatividade
L05	“Permitir uma maior compreensão das histórias”.	Compreensão

Fonte: Autoria própria (2024).

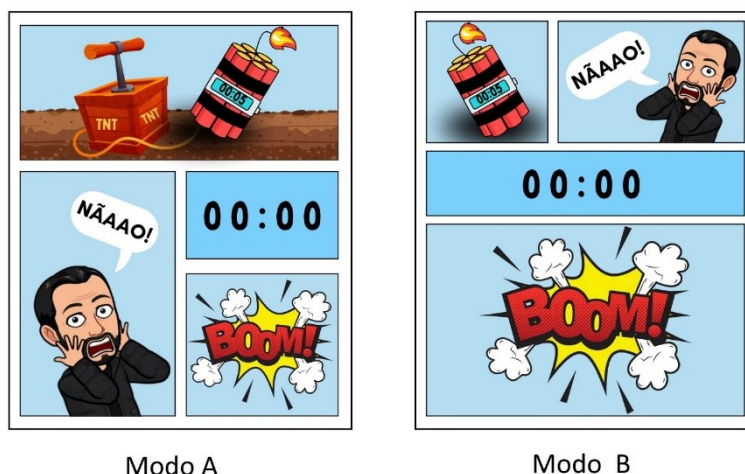
Os participantes identificaram diversas funções das onomatopeias, como a simulação de sons, a exemplificação de ações e a expressão de sentimentos, além de contribuírem para o realismo, a interatividade e a compreensão da narrativa. Ao utilizarem onomatopeias para simular sons ou destacar momentos críticos de cenas, os educadores podem tornar as aulas mais interativas e memoráveis. Essa compreensão revela o potencial pedagógico das onomatopeias no ensino, sugerindo que sua integração em recursos didáticos pode facilitar a explicação de conceitos e tornar o aprendizado mais acessível (Meireles, 2015).

APELO VISUAL E ESTÉTICO DAS HQS

Foi solicitado aos licenciandos que analisassem dois layouts de histórias em quadrinhos e escolhessem e justificassem qual consideravam mais adequado para narrar a situação apresentada, conforme a Figura 1. As respostas refletem uma compreensão diversificada das técnicas de layout em quadrinhos, especialmente no uso de quadros maiores para enfatizar determinadas cenas.

Figura 1

Técnicas de layout em histórias em quadrinhos



Fonte: Autoria própria (2024).

Nessa questão, a composição dos quadros no modo A é mais adequada para histórias que necessitem da construção de tensão e do desenvolvimento emocional do personagem, pois permite que o suspense seja construído de forma mais gradual e que a reação do personagem seja explorada em profundidade. Em contraste, a composição no modo B se enquadra melhor em cenas de ações rápidas e impactantes, cujo foco principal reside no clímax e nas reações imediatas, sem a necessidade de muita antecipação ou desenvolvimento emocional prévio.

O objetivo da composição de um quadro é arranjar os elementos de modo que formem uma unidade clara e harmoniosa, e se for o caso, colocar em destaque o elemento mais importante da cena (que pode ser um personagem, um objeto, uma explosão, um grito etc.) (Scoville; Alves, 2018, p. 267).

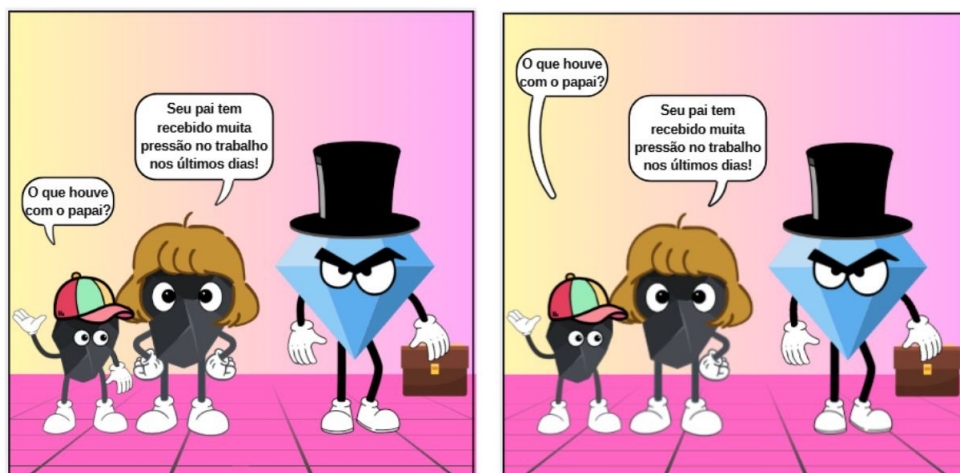
Todos os licenciandos, possivelmente influenciados pelo tamanho do quadro que enfatiza a cena da explosão no modo 2, consideraram essa opção a mais adequada para destacar eventos críticos. Essa escolha unânime reflete uma compreensão clara de que quadros maiores e uma sequência bem organizada podem intensificar a expressividade de uma cena, aumentando seu impacto emocional e a urgência percebida. Como observado em suas justificativas, a sequência de fatos no modo 2 foi descrita como “uma sequência dos fatos mais fácil de ser compreendida para aquele leitor de quadrinhos iniciante” (L03), sendo destacada também por apresentar “uma ordem mais cronológica dos fatos” (L06). Além disso, o layout foi elogiado por destacar o ponto de impacto da história, com os participantes reconhecendo que “o ponto de impacto da história (que seria a numeração da bomba chegando a zero e a explosão) estão mais destacadas” (L07). Os participantes aparentemente valorizaram a capacidade do layout no modo 2 de atrair a atenção do leitor nos momentos mais dramáticos da história, facilitando uma leitura visual mais direta e emocionalmente impactante.

A próxima questão, apresentada na Figura 2, solicitava que os licenciandos identificassem um erro de layout em uma tirinha específica, cuja resposta esperada destacava uma sequência desalinhada de balões de fala que poderia

confundir a ordem natural de leitura, da esquerda para direita e de cima para baixo.

Figura 2

Identificação de erros de layout em tirinhas



Fonte: Autoria própria (2024).

Na tirinha observada, o principal erro de layout é a disposição dos balões de fala, que não segue a ordem natural de leitura (esquerda para direita e de cima para baixo). O balão com a resposta *“Seu pai tem recebido muita pressão no trabalho nos últimos dias!”* está à direita e acima, onde normalmente estaria o final da conversa, mas responde à pergunta do balão à esquerda, *“O que houve com o papai?”*, o que pode confundir o leitor. Para maior clareza, a pergunta deveria estar mais à esquerda e acima, e a resposta à direita ou abaixo, respeitando a direção de leitura.

[...] o balão funciona, pela sua disposição, como um indicador da ordem dos falantes, acompanhando a direção linear pela qual se lê. Ou seja: balões colocados em parte superior esquerda do quadrinho devem ser lidos antes daqueles colocados à direita e abaixo. (Vergueiro, 2014b p. 57).

Apenas um licenciando identificou corretamente o erro: *“A fala em destaque não é a que deve ser lida primeiro”* (L01). Os demais não reconheceram o problema de layout esperado na resposta. Isso reforça a importância de se compreender a organização visual e textual para garantir uma leitura fluida. A dificuldade dos licenciandos de identificar esse erro específico sugere uma oportunidade de aprendizado na formação de educadores, especialmente para o uso de HQs como recurso didático.

A Figura 3 apresenta uma questão prática aplicada aos licenciandos, destinada a explorar as funções de diferentes tipos de balões de fala em histórias em quadrinhos.

Figura 3

Funções narrativas dos balões de fala em quadrinhos



Fonte: Autoria própria (2024).

A maioria dos licenciandos identificou corretamente os balões que representam “grito”, com descrições como “uma pessoa gritando” (L02) e “voz alta, grito” (L05), demonstrando compreender a intensidade emocional transmitida. Oito participantes acertaram essa função, enquanto quatro apresentaram respostas imprecisas, indicando um entendimento geral sólido, mas com espaço para aprimoramento.

Os balões que representam “sussurro” foram amplamente reconhecidos por todos os licenciandos, com descrições claras, tais como “sussurro do personagem” (L03) e “falando baixo” (L10). Todos os licenciandos acertaram essa função, possivelmente por ser intuitiva e frequentemente encontrada em narrativas cotidianas.

No entanto, a categoria de balões associados a “equipamentos eletrônicos” gerou mais dificuldades. Respostas como “uma fala energética” (L02) e “balão de fala mais irritado” (L07) sugerem interpretações genéricas, sem captarem o foco específico de sons emitidos por dispositivos eletrônicos. Apenas três licenciandos acertaram essa função, enquanto nove erraram, evidenciando a necessidade de mais exemplos e explicações sobre essa categoria.

As respostas para balões que representam “vários personagens” e “pensamentos” foram precisas, com os licenciandos identificando corretamente quando múltiplos personagens falavam simultaneamente ou quando um balão representava pensamentos internos. As respostas para balões de “fala normal” também mostraram consistência, com os participantes os identificando corretamente como representação de diálogo direto e claro, tais como “uma fala normal” (L02) e “diálogo” (L08). Essa precisão sugere um bom entendimento da função mais comum dos balões de fala em HQs.

A variação nas respostas e as áreas de confusão apontam para a necessidade de ensino mais detalhado sobre a gramática visual das HQs em programas de formação de professores, especialmente para aqueles que pretendem usar essas

ferramentas em sala de aula. A capacidade de se interpretarem corretamente e utilizarem todos os tipos de balões de fala é essencial para a análise de narrativas visuais e para a criação de materiais didáticos.

HQS E SUAS POTENCIALIDADES PARA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA DE CONHECIMENTOS DE QUÍMICA

Os licenciandos foram convidados a ler uma tirinha, apresentada na Figura 4, e explicar como a utilizariam em uma aula de química. As respostas dos licenciandos refletem uma ampla gama de aplicações educacionais, indicando uma forte compreensão sobre como integrar elementos visuais na educação científica.

Figura 4

Tirinha como ferramenta didática para o ensino de mudanças de estado físico da água



Fonte: Feltre (2004, p. 16).

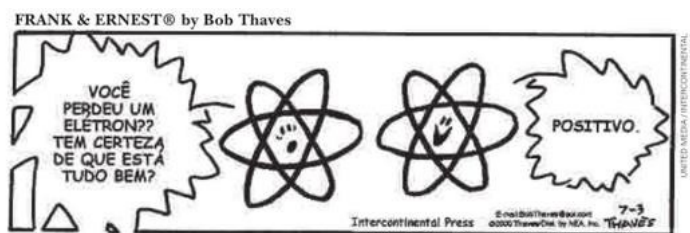
A tirinha representada na Figura 4 pode ser utilizada de maneira criativa em aulas de química para introduzir conceitos sobre estados físicos da matéria e mudanças de estado, tornando o aprendizado mais atrativo para os estudantes. Do mesmo modo, a pesquisa de Ornellas e Gomes (2020) destaca que a utilização de histórias em quadrinhos para introduzir conceitos de química, dentre eles estados físicos da matéria, contribui para contextualizar o conhecimento científico e promover a compreensão dos assuntos abordados.

Os licenciandos reconheceram esse potencial, mencionando sua aplicação para ensinar os estados físicos da água e suas transições. Algumas respostas focaram no conteúdo tradicional, como “aula de estados da matéria, estados da água” (L03), enquanto outras ampliaram a abordagem, incluindo conceitos como “ponto triplo da água e mudanças físicas” (L05). Além disso, enfatizaram a relevância da tirinha para “explicar os três estados da água e a mudança de estado físico” (L06), demonstrando a flexibilidade dos recursos visuais no ensino de química.

Ainda, os licenciandos analisaram uma tirinha que explora conceitos relacionados a cargas elétricas e íons, conforme a Figura 5.

Figura 5

Tirinha como ferramenta didática para o ensino de cargas elétricas



Fonte: Feltre (2004, p. 137).

A tirinha representada na Figura 5 permite ao docente introduzir ou revisar conceitos de química relacionados a cargas elétricas e íons em um contexto divertido e acessível. Essa abordagem é corroborada pelo estudo de Pilatti *et al.* (2021), os quais observaram que o uso de histórias em quadrinhos para o ensino de eletrostática despertou a participação e o interesse pelo assunto abordado.

Os licenciandos sugeriram diversas formas de se utilizar a tirinha para ensinar íons, eletronegatividade e ligações químicas, evidenciando a compreensão do potencial dos recursos visuais no ensino. Algumas respostas destacaram sua aplicação para explicar íons e cátions, enquanto outras a associaram às ligações químicas e à camada de valência. Essas percepções reforçam a ideia de que histórias visuais tornam mais acessíveis conceitos abstratos, facilitando a compreensão das interações atômicas e moleculares.

Foi solicitado aos licenciandos que considerassem a aplicação de uma tirinha específica nas aulas de química, enfatizando os conceitos de polaridade molecular e suas características hidrofóbicas ou hidrofílicas, conforme a Figura 6.

Figura 6

Tirinha como ferramenta didática para ensino de polaridade



Fonte: Adaptado de <https://cen.acs.org/sections/sketch-chemistry.html>

A tirinha ilustra, de forma visual, atrativa e facilmente compreensível um conceito fundamental em química, a polaridade das moléculas e suas propriedades hidrofóbicas ou hidrofílicas. De maneira complementar, em sua pesquisa, Francisco Júnior e Gama (2017) desenvolveram uma história em quadrinhos com enfoque ambiental, explorando os impactos do descarte inadequado de óleo e gorduras de reuso, um problema recorrente em

residências brasileiras. Na HQ, os autores abordaram termos como imiscibilidade, polaridade e cargas elétricas, demonstrando que as HQs são um recurso tanto para incentivar a leitura em sala de aula quanto para introduzir conceitos de química e promover a divulgação científica.

Os licenciandos apresentaram uma variedade de respostas demonstrando a compreensão sobre como as tirinhas podem ser utilizadas para se ensinarem conceitos complexos. Nesse sentido, eles identificaram que a tirinha poderia ser empregada para discutir a polaridade das moléculas, com várias respostas destacando seu uso para explicar como as moléculas interagem com base em suas propriedades elétricas. Além disso, alguns participantes sugeriram que a tirinha poderia ser usada para abordar temas mais específicos, como funções orgânicas e ligações de hidrogênio, evidenciando a versatilidade do uso de recursos visuais na educação em química.

As respostas dos licenciandos destacam o valor pedagógico de se utilizarem tirinhas nas aulas de química, promovendo maior interesse dos estudantes. Além disso, os licenciandos enfatizaram o potencial das tirinhas para explicar conceitos complexos da química, tornando o aprendizado mais acessível e menos intimidador. Essa abordagem visual possibilita a compreensão por parte dos estudantes e desperta o interesse pelo conteúdo, tornando-se um aliado no ensino de química.

É importante destacar que se discutiu com os licenciandos que a personificação (atribuição de sentimentos ou atributos humanos a objetos inanimados), representada nas figuras 2 a 6, não constitui um obstáculo, mas sim um ponto de discussão pedagógica, sendo uma característica potencialmente explorável em sala de aula. Contudo, é imprescindível que o professor instigue a análise crítica por parte dos estudantes, evitando uma compreensão inadequada dos conceitos e fenômenos químicos representados nas tirinhas. Tal abordagem buscou fomentar debates sobre como os recursos humorísticos, quando trabalhados criticamente pelo professor, não desqualificam o potencial pedagógico das tirinhas.

PROCESSOS DE CRIAÇÃO DE HQS

Durante a OCHQ, os licenciandos em química participaram de uma atividade em que receberam uma HQ com balões de fala em branco. Eles foram orientados a criar narrativas para as cenas apresentadas, visando estimular a criatividade e revisar conceitos químicos de maneira lúdica e contextualizada. As narrativas criadas variaram em termos de contexto das cenas e reações químicas, mas todas compartilharam temas comuns, como, por exemplo, a curiosidade científica, a experimentação e a importância da segurança em laboratório.

Figura 6

Narrativa criada por licenciando durante a OCHQ





Fonte: Participante L03 (2024).

A Figura 7 apresenta a HQ criada por L03, que aborda a importância da segurança no laboratório durante a realização de experimentos químicos. Na história, os personagens Marcos e Luiz demonstram entusiasmo ao iniciarem um experimento, mas, devido à ausência de orientação e ao desconhecimento de regras básicas de segurança, acabam gerando um acidente. A narrativa evolui com a intervenção do professor, que reforça a necessidade de se seguirem protocolos laboratoriais, como o uso de EPIs e a consulta prévia a roteiros experimentais. Outras narrativas, como as de L04 e L06, também focaram na segurança no laboratório. Os licenciandos, ao realizarem experimentos sem supervisão ou deixarem de seguir protocolos de segurança, causaram acidentes.

Cabe ressaltar que outras HQs dos licenciandos abordaram reações entre metais alcalinos e água (L01, L05, L10). Essas reações resultaram em explosões devido à liberação de hidrogênio gasoso e à formação de hidróxidos. A presença do professor nas narrativas explicou a natureza exotérmica dessas reações, destacando a necessidade de conhecimento prévio e supervisão para se evitarem acidentes. Essas narrativas são didáticas ao enfatizarem a reatividade dos metais alcalinos e as precauções necessárias ao manuseá-los.

Por sua vez, algumas histórias (L04, L12) exploraram reações redox. Por exemplo, a reação entre permanganato de potássio (KMnO_4) e glicerina ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$) ilustrou uma reação redox que resultou em uma explosão devido à liberação de calor e luz. O professor explicou os princípios dessas reações, destacando a importância de se compreenderem as propriedades dos reagentes e os riscos associados. Essas narrativas demonstraram como certos reagentes podem ser perigosos se não forem manuseados corretamente.

Em outras narrativas, os licenciandos exploraram conceitos de cinética química (L02, L11), como os fatores que afetam a velocidade das reações: temperatura, superfície de contato, concentração, pressão e catalisadores. As explicações do professor após os acidentes ajudaram os alunos a compreenderem como esses fatores influenciam as reações e a importância de se estudarem esses conceitos antes de se realizarem experimentos práticos.

Desse modo, as narrativas criadas pelos licenciandos demonstram uma aplicação variada dos conceitos químicos e da importância da segurança em laboratório. Além disso, destacam a criatividade e o potencial da escrita autoral como ferramenta pedagógica. Ao construir suas histórias, os licenciandos exercitaram competências que vão além da resolução de exercícios e da produção de relatórios técnicos, práticas geralmente predominantes na licenciatura em química. A atividade permitiu que os futuros docentes desenvolvessem habilidades de comunicação, expressão criativa e narrativa, importantes para uma abordagem mais humanizada e dinâmica do ensino. Esse exercício autoral é enriquecedor em um campo no qual a escrita criativa é raramente explorada, sendo muitas vezes limitada ao contexto acadêmico apenas no momento da elaboração do trabalho de conclusão de curso.

A segunda atividade da OCHQ consistiu em completar quadrinhos com adesivos dos personagens criados pelos licenciandos no aplicativo Bitmoji, conforme exemplificado na Figura 8, a partir da atividade de L01. A atividade envolvia a utilização de figuras dos personagens em diversas cenas cotidianas, tais como comendo, interagindo com animais, na praia, tomando café, entre outras situações. O propósito era permitir que os licenciandos integrassem suas criações digitais nas HQs, demonstrando como a tecnologia pode ser uma aliada na criação de materiais didáticos.

Figura 8

Integração de personagens personalizados no Bitmoji em HQs



Fonte: Participante L01 (2024).

A personalização dos personagens permitiu que os licenciandos se identificassem com suas criações, tornando o processo narrativo mais significativo. Na Figura 8, L01 representou elementos ligados aos seus interesses pessoais, como leitura, esportes e música, demonstrando uma conexão direta com o personagem criado. Além disso, a escolha da tonalidade de pele e das representações culturais reforça a diversidade do povo brasileiro e a importância

da representatividade na educação. Esse processo favorece o desenvolvimento de habilidades narrativas, permitindo que os autores incorporem suas vivências e imaginações às histórias.

A integração tecnológica foi um ponto importante dessa atividade. A utilização do Bitmoji exemplificou como ferramentas digitais podem ser incorporadas em atividades educativas. Além de tornar a atividade mais divertida, o uso de um aplicativo conhecido e popular entre os jovens ajudou a conectar o conteúdo educacional com o universo digital em que os estudantes estão inseridos. Isso proporcionou aos licenciandos uma experiência prática de como podem utilizar tecnologias semelhantes em suas futuras aulas.

Embora pudesse representar um desafio, a familiaridade com o Bitmoji se tornou uma oportunidade de aprendizado. O processo permitiu que os licenciandos desenvolvessem competências digitais enquanto exploravam a criação narrativa, enriquecendo a experiência educacional.

Na terceira atividade da OCHQ, os licenciandos desenvolveram uma composição em estilo quadrinhos utilizando a plataforma Canva. A narrativa fornecida para essa tarefa foi organizada em quatro painéis, cada um apresentando uma sequência de eventos que se desenrolam de forma humorística e informativa, conforme a Tabela 3.

Tabela 3

Atividade de composição em quadrinhos pelo Canva

Idade	Percentual
Painel 1: – <i>Personagem A</i> : “O que faremos hoje no jantar?” – <i>Personagem B</i> : “Que tal fazermos uma salada? É nutritivo e uma delícia!”	Painel 2: – <i>Cenário</i> : Personagens na cozinha, ingredientes à vista. – <i>Personagem B</i> : “Vamos usar cebolas, corte a cebola.”
Painel 3: – <i>Cenário</i> : Cebola fatiada na mesa e personagem A chorando. – <i>Personagem B (rindo)</i> : “Ops, cuidado com as lágrimas!” – <i>Personagem A (chorando)</i> : “Estas cebolas estão tentando me emocionar!”	Painel 4: – <i>Personagem B explica</i> : “A cebola é rica em compostos de enxofre. Basicamente, quando a cortamos, o enxofre reage com a água das lágrimas, produzindo ácido sulfúrico, que irrita os olhos.” – <i>Personagem A (com os olhos lacrimejando)</i> : “Ah, então é uma conspiração química da cebola!”

Fonte: Autoria própria (2024).

A atividade engajou os licenciandos na criação de um conteúdo multimodal e os incentivou a integrarem informações científicas de maneira acessível e divertida. O uso do Canva como ferramenta de design gráfico permitiu que os participantes desenvolvessem habilidades técnicas enquanto exploravam sua criatividade na elaboração de HQs.

Além disso, a narrativa escolhida promoveu a contextualização e a compreensão de conceitos de química. Essa abordagem pode facilitar o aprendizado ao combinar elementos visuais e textuais, tornando a informação

mais compreensível para diferentes públicos. A Figura 9 apresenta um exemplo de cenário para a narrativa mencionada, criada por um licenciando.

Figura 9

Exemplo de HQ criada pela licencianda na OCHQ



Fonte: Participante L07 (2024).

A análise das produções revelou que os licenciandos criaram personagens inspirados em suas próprias características físicas, com homens representando personagens masculinos e mulheres, femininos. Essa autorrepresentação evidencia o envolvimento pessoal no desenvolvimento das narrativas, valorizando a individualidade dos criadores e aproximando as histórias de suas vivências.

A HQ da Figura 9 reflete a aplicação de elementos de layout e narrativa explorados na oficina. A organização dos quadros segue uma sequência lógica e fluida, facilitando a leitura. Os cenários, detalhados desde uma sala aconchegante até uma cozinha com utensílios específicos, conectam o conteúdo químico ao cotidiano de forma visualmente atrativa. Além disso, expressões faciais e posturas bem definidas complementam os diálogos, transmitindo emoções e reforçando a interação entre os personagens. Esses aspectos demonstram a aplicação dos conceitos de design gráfico, estrutura narrativa e contextualização pedagógica ensinados.

Assim como a segunda atividade, a terceira contribuiu para o desenvolvimento de múltiplas competências, incluindo comunicação visual, compreensão científica e criatividade narrativa. A escolha de um tema cotidiano, como a preparação de uma refeição combinada com explicações científicas humorísticas, reforça o potencial das HQs como ferramenta educativa multifacetada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo cumpriu com o objetivo de identificar os conhecimentos dos licenciandos em química sobre os elementos constituintes das HQs e a forma como aplicam esses conhecimentos para contextualizarem os conceitos de química. As HQs, com sua natureza multimodal, oferecem uma forma rica e visualmente atrativa de se apresentarem conceitos científicos complexos, tornando o aprendizado de química mais acessível e menos intimidador. A experiência de se ensinar e aprender química por meio das HQs prepara os futuros docentes para explorarem novos métodos de ensino, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem.

A integração de tecnologias digitais, como aplicativos de criação de personagens e plataformas de design gráfico, ressaltou a importância de se adaptarem práticas pedagógicas ao ambiente digital. A metodologia adotada na OCHQ proporcionou uma experiência prática e contextualizada, demonstrando o potencial de ferramentas como Bitmoji e Canva de estimular a criatividade, desenvolver competências narrativas e enriquecer o ensino de química.

Os participantes consolidaram conhecimentos teóricos por meio da prática e desenvolveram habilidades em narrativa visual, design e criatividade, competências fundamentais na educação contemporânea. O entusiasmo e a receptividade dos licenciandos às atividades propostas reforçam a viabilidade das HQs como um recurso educacional. Considerando o potencial didático das HQs, especialmente para o ensino de química, recomenda-se que instituições educacionais considerem a inclusão e integração de HQs nos currículos da educação básica e na formação docente, fortalecendo os licenciandos para enfrentarem os desafios do ensino moderno com confiança e criatividade.

Na análise das produções, observou-se que os licenciandos criaram personagens inspirados em suas próprias características físicas, refletindo interesses e experiências pessoais. Essa personalização evidenciou o engajamento dos criadores e tornou os materiais desenvolvidos mais autênticos e significativos. Espera-se que os resultados desta pesquisa ampliem os debates sobre o uso de HQs na formação docente, incentivando a autonomia, a criatividade e a produção autoral de materiais pedagógicos para o ensino de química.

REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (2011) *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Benedetti Filho, E., Cavagis, A. D. M., & Benedetti, L. P. S. (2020). Divulgando a ciência em histórias em quadrinhos: investigações parciais e suas relações com a química. *Cidadania em Ação: Revista de Extensão e Cultura*, 3(2), 47-64. <https://doi.org/10.5965/259464123247>
- Brandão, C. R. (1990). *Pesquisa participante*. 8. ed. São Paulo: Brasiliense.
- Brasil. (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases de educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 23 de dezembro de 1996.
http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf
- Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, DF: MEC/SEF. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>
- Brasil. Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular – BNCC*. Brasília, DF.
https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110_518_versaofinal.pdf
- Eisner, W. (2010). *Quadrinhos e arte sequencial* (4. ed.). São Paulo: Martins Fontes.
- Feltre, R. (2004). *Química: Química geral* (6ª ed., Vol. 1). Moderna.
- Francisco Junior, W. E., & Gama, E. J. S. (2017). História em quadrinhos para o ensino de química: contribuições a partir da leitura de licenciandos. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 16(1), 152-172.
https://reec.educacioneditora.net/volumenes/volumen16/REEC_16_1_8_ex_1148.pdf
- Gomes, J. F. O. (2023). *Quadrinhos no ensino de ciências: compreensões de futuros professores de química*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel.
<https://tede.unioeste.br/handle/tede/6899>
- Haguet, T. M. F. (1997) *Metodologias qualitativas na Sociologia*. 5 ed. Petrópolis: Vozes.
- Kundlatsch, A. (2019). *Enquadrando as histórias em quadrinhos na formação inicial de professores de química: possibilidades e limites*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Bauru.
https://repositorio.unesp.br/bitstream/11449/181295/3/kundlatsch_a_me_bauru.pdf

- Leite, B. S. (2017). Histórias em quadrinhos e ensino de química: propostas de licenciandos para uma atividade lúdica. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, 1(1). <https://doi.org/10.30691/relus.v1i1.748>
- Meireles, S. M. (2015). Quadrinhos e linguística: onomatopeias e interjeições e suas funções na narrativa em quadrinhos. In *A linguagem dos quadrinhos: estudos de estética, linguística e semiótica* (pp. 48-77). São Paulo: Criativo.
- Ornellas, J. F., & Gomes, L. M. G. (2020). Uso de histórias em quadrinhos para ensinar ciências/química por meio dos superpoderes dos heróis. *Experiências em Ensino de Ciências*, 15(1), 558-573. <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/download/578/549>
- Pilatti, S. M., Fontes, A. da S., Ramos, F. P. & Santos, O. R. dos (2021). Possibilidades para o ensino de eletrostática através de uma sequência didática. *Revista Pontes*, 9, 110-126. Recuperado de <https://l1nq.com/44GR3>
- Ramos, P. (2009). Histórias em quadrinhos: gênero ou hiper-gênero? *Estudos Linguísticos*, 38(3), 355-367.
- Scoville, A. L., & Alves, B. O. (2018). Laboratório de artes visuais: fotografia digital e quadrinhos. Curitiba: *Intersaberes*.
- Thiollent, M. (2008). *Metodologia da pesquisa-ação*. 16. ed. São Paulo: Cortez.
- Vergueiro, W., & Ramos, P. (2009). *Os quadrinhos (oficialmente) na escola: dos PCN ao PNBE*. In. São Paulo: Contexto.
- Vergueiro, W. (2014a). Uso das HQS no Ensino. In A. Rama, W. Vergueiro, A. Barbosa, P. Ramos, & T. Vilela, *Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula* (4. ed.). São Paulo: Contexto.
- Vergueiro, W. (2014b). A linguagem dos quadrinhos uma "alfabetização" necessária. In A. Rama, W. Vergueiro, A. Barbosa, P. Ramos, & T. Vilela, *Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula* (4. ed.). São Paulo: Contexto.

Recebido: 19 fev. 2025

Aprovado: 30 nov. 2025

DOI: <https://doi.org/10.3895/actio.v10n3.19953>

Como citar:

Rodrigues, N. C. & Correia, D. (2025). Histórias em quadrinhos na formação de licenciandos: uma abordagem multimodal para o ensino de química. *ACTIO*, 10(3), 1-23. <https://doi.org/10.3895/actio.v10n3.19953>

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

