

SUPER-HERÓIS E MANGÁS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: REFLEXÕES SOBRE ORIGENS E LINGUAGENS


Superheroes and Manga in Science Education: Reflections on Origins and Languages

Super-héroes Y Mangas En La Enseñanza De Ciencias: Reflexión Sobre Orígenes Y Lenguajes

AUTOR 1

Jean Francisco de Oliveira Gomes

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)

 orcid.org/0000-0002-7069-607X


 lattes.cnpq.br/7957431586305957

 jeaanfrancisco@gmail.com

AUTORA 2

Claudia Almeida Fioresi

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

 orcid.org/0000-0002-1044-3863


 lattes.cnpq.br/0611627004429141

 claudia.fioresi@uffs.edu.br

AUTOR 3

João Fernando Christofolletti

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)

 orcid.org/0000-0002-5902-1020

 lattes.cnpq.br/5740674244821811

 joao.christofolletti@unioeste.br



RESUMO: Histórias em quadrinhos de super-heróis e mangás japoneses circulam por diversos meios, desde conversas informais, estampas e programas de TV até, em alguns casos, salas de aula, onde ganham cada vez mais espaço como objetos de pesquisa em diferentes áreas do conhecimento. No entanto, os quadrinhos comerciais ainda têm uso bastante limitado em contextos educacionais, sendo comumente utilizados apenas para exemplificar ou simplificar conceitos. Há, sobretudo, uma escassez de estudos que discutam questões de ciência, linguagem ou aspectos socioculturais em práticas didáticas. Tendo isso em vista, a pesquisa apresentada neste artigo tem caráter bibliográfico, com o objetivo de explorar e refletir sobre os diferentes elementos que compõem a estrutura e a linguagem das histórias em quadrinhos. O artigo se divide em três partes e busca não apenas apresentar o que dizem as pesquisas, mas também oferecer um panorama histórico geral e uma breve instrumentalização da linguagem dos quadrinhos, com o intuito de fomentar sua utilização no ensino de ciências, não apenas pela narrativa, mas também por seu valor enquanto linguagem.

Palavras-chave: Histórias em Quadrinhos; Ensino de Ciências; Linguagem. Histórias em Quadrinhos; Ensino de Ciências; Linguagem.

ABSTRACT: Superhero comics and Japanese manga circulate across various media, from informal conversations, clothing prints, and television programs to, in some cases, classrooms, where they are increasingly gaining ground as objects of research in different fields of knowledge. However, commercial comics are still used in a very limited way in educational contexts, commonly serving only to illustrate or simplify concepts. There is, above all, a lack of studies that address scientific, linguistic, or sociocultural issues in teaching practices. In light of this, the present study adopts a bibliographic approach, aiming to explore and reflect on the various elements that comprise the structure and language of comics. The article is organized into three sections and seeks not only to present the current state of research but also to provide a general historical overview and a brief methodological introduction to comic book language, with the purpose of promoting its use in science education, not only for its narrative dimension but also for its value as a language in its own right.

Palavras-chave: Comics; Science Education; Language.

INTRODUÇÃO

As histórias em quadrinhos são, hoje em dia, uma mídia popular em diversos contextos, como conversas informais, propagandas de TV, estampas de utensílios domésticos e inclusive algumas salas de

aula, entre outros. Muitos de seus personagens são reconhecidos por pessoas que não são exatamente fãs desse tipo de narrativa, alcançando uma parte significativa da população que passou a consumir ou interagir com essa produção cultural de maneira despretensiosa. Afinal, tais personagens extrapolaram suas existências para além dos quadrinhos e ocupando protagonismos em filmes de grande alcance popular.

Além desse aspecto cultural, os quadrinhos vêm sendo cada vez mais considerados e utilizados nos espaços educacionais, embora ainda de maneira tímida. Vergueiro (2017), por exemplo, aponta que, desde os anos 2010 os quadrinhos têm se tornado objeto de pesquisa em diversas áreas de ensino. Especificamente em relação ao ensino de ciências, trabalhos como os de Testoni e Abid (2003), Pizarro (2009), Nascimento Junior (2013) e Fioresi e Gomes (2022) revisitam as origens dos quadrinhos na intenção de compreender sua linguagem e traçar novas estratégias e alternativas para integrar os quadrinhos nos espaços educacionais, partindo do entendimento o qual compartilhamos de que eles têm muito a oferecer para a educação e vice-versa.

No entanto, apesar do crescente interesse pelo estudo da linguagem dos quadrinhos, como é evidenciado nos trabalhos de Groensteen (2015), Ramos (2015), Luyten (2001) e Ito (2005), as histórias em quadrinhos, principalmente as comerciais, ainda têm um uso bastante limitado em contextos educacionais. Quando são empregadas, usualmente se limitam a servir para apenas ilustrar um conceito, como já fora apontado por Camargo e Revelini-Silva (2017) e Pizarro (2009). Mais precisamente, os quadrinhos serviriam para exemplificar conteúdos escolares de modo diferenciado ou lúdico, explorando sua natureza ficcional e, muitas vezes, fantástica, características que, ao inserirem os conceitos em um contexto despretensioso, podem facilitar sua apreensão. Ainda, serviriam como um tipo de linguagem informal para que os alunos expressassem seu entendimento sobre algum elemento do conteúdo por meio da produção de histórias em quadrinhos. Tais estratégias didáticas são perceptíveis em trabalhos como os de Ianesko (2017), Kawamoto e Campos (2014) e Testoni e Abid (2003). Embora trabalhos como os de Iwata (2015), Iwata e Lupetti (2017), Kundlatsch e Cortela (2018) e Kundlatsch (2019) apontem caminhos interessantes e variados para o uso de histórias em quadrinhos no contexto escolar, essas iniciativas ainda são bastante discretas. Há, sobretudo, uma escassez de estudos que discutam questões de ciência, linguagem ou aspectos socioculturais em práticas didáticas cotidianas, especialmente envolvendo exemplares de histórias em quadrinhos de massa, vendidos popularmente em bancas, os quais permanecem restritos a poucos pesquisadores.

Tendo isso em vista, a pesquisa reportada nesse artigo tem caráter bibliográfico, com o objetivo de explorar e refletir sobre os diferentes elementos que compõem a estrutura e a linguagem das histórias em quadrinho, uma vez que, como apresentado na seção a seguir, a falta de familiaridade, o equivocado entendimento sobre o falso simplismo dos quadrinhos e a falaciosa ingenuidade de seu conteúdo são os principais fatores que compromete o envolvimento de professores com esse tipo de produção cultural

como um recurso interessante para o ensino, particularmente o das ciências naturais. Para tanto, o artigo se constitui em três partes principais. A primeira delas, logo a seguir, aborda aspectos gerais sobre o uso dos quadrinhos para o ensino de ciências, considerando, principalmente, elementos da produção acadêmica recente sobre o tema, os usos mais comuns desse recurso para o ensino e o papel da linguagem dos quadrinhos como um fator que compromete ou limita o envolvimento dos professores com esse material.

Já a segunda parte, bem mais extensa, apresenta os principais elementos que compõem a linguagem e a estrutura dos quadrinhos, na intenção de oferecer um melhor entendimento em como esse gênero textual se constitui e pode ser lido e interpretado. Aqui, o foco principal é oferecer, principalmente a quem não está familiarizado com tal produção cultural, elementos que permitam sua introdução a ele; ainda, essa exposição aborda prioritariamente os quadrinhos americanos e os mangás por representarem dois dos tipos comerciais mais presentes em nosso ambiente social. A terceira e última parte tem como objetivo encerrar o artigo com um panorama geral sobre as histórias em quadrinhos de super-heróis, além de apresentar uma breve explanação sobre os mangás, destacando suas origens, evoluções e impactos socioculturais. Procura-se evidenciar, em especial, como ambos os gêneros passaram por fases de ascensão e declínio ao longo do tempo, mas mantiveram sua relevância ao abordar temas significativos, consolidando-se como importantes formas de expressão cultural.

QUADRINHOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

a. Diversidade de pesquisas e aumento da produção sobre o tema

A abordagem das histórias em quadrinhos no ensino de Ciências tem sido explorada em diversas pesquisas, tanto com obras comerciais quanto com materiais produzidos especificamente para fins educacionais. Ao investigar a produção sobre esse tema ao longo de 10 anos do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Pizarro (2017) identificou uma variedade de trabalhos que evidenciam mudanças significativas nessa área. Por exemplo, Carvalho e Martins (2009) discutem o uso da história da ciência na formação de professores por meio das histórias em quadrinhos. Já Testoni et al. (2013) analisam o uso das HQs no ensino de Física, destacando seu potencial para instigar debates, estimular a enculturação científica e favorecer a construção de argumentos pelos estudantes, contribuindo para um aprendizado mais significativo e contextualizado.

b. Função do uso dos quadrinhos: ilustrar conteúdo, expressar aprendizado, motivação lúdica.

De modo semelhante, Camargo e Revelini-Silva (2017), analisando um corpus mais amplo, que incluiu teses e dissertações, além das produções apresentadas no ENPEC e no Encontro Nacional do Ensino de Química (ENEQ), também constataram um aumento nas pesquisas desse assunto a partir de 2010. Eles concluíram que na maior parte dos trabalhos analisados os quadrinhos servem “[...] para

auxiliar na compreensão de um conceito já abordado ou para apresentar um novo conceito aos alunos” (CAMARGO; REVELINI-SILVA, 2017, p. 137). Mas isso era feito apenas pelo uso dos quadrinhos como um meio de expressão dos alunos, como já mencionado. A princípio, haveria “uma etapa de desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula, para que, então, os alunos pudessem construir histórias em quadrinhos incorporando os conceitos aprendidos” (CAMARGO; REVELINI-SILVA, 2017, p. 138).

Nesse sentido, percebe-se um uso limitado das histórias comerciais, no contexto escolar, pois esse material acaba por não ser empregado para provocar reflexões ou estimular análises acerca de concepções científicas, o que poderia ser um papel mais interessante e pertinente. Outro ponto de destaque é a forma como, segundo as autoras, a abordagem lúdica contribuiu para o desenvolvimento de conteúdos considerados complexos nas ciências naturais. Destaca-se também a ideia de que certas concepções apresentadas nos quadrinhos podem influenciar a maneira como os alunos percebem a ciência. Como observam Camargo e Revelini-Silva (2017, p. 134), é fundamental “atentar-se para como as concepções de ciência e do ‘ser’ cientista presentes nas histórias ou tiras em quadrinhos influenciam o modo como os alunos incorporam essas concepções em sua própria visão de mundo”.

Essas pesquisas abordam principalmente a motivação e o estímulo à aprendizagem proporcionados pelas histórias em quadrinhos. No entanto, Silva (2011) alerta para a necessidade de cautela com esse tipo de abordagem. Por se tratar de uma linguagem de fácil compreensão, muitas vezes os alunos percebem apenas seus aspectos lúdicos, o que pode acabar reduzindo tanto o potencial educativo quanto o valor das HQs. Acreditamos que, ao utilizar uma história em quadrinhos em sala de aula, ela não deve ser vista apenas como um recurso recreativo, mas como uma fonte significativa de informação. Nessa perspectiva, ao analisarmos narrativas de personagens como Magneto, Homem de Ferro e Superman, estamos explorando, em algum grau, o conteúdo informativo e reflexivo que essas histórias podem oferecer.

c. Sobre a falsa ideia de linguagem simplista dos quadrinhos e suas implicações para o não uso deles no ensino

Um argumento recorrente para a desconsideração dos quadrinhos comerciais no ambiente escolar foca no fato deles não terem origem acadêmica, sendo um produto da cultura de massa, cuja função principal é o entretenimento; usualmente pensado como algo simplista ou prosaico (SANTOS; SILVA; ACIOLI, 2012). Tal perspectiva de pensar os quadrinhos como entretenimento normalmente leva as pessoas a terem a equivocada percepção de que os quadrinhos possuem uma linguagem apenas elementar e de que são de fácil leitura, principalmente quando pensados para a educação. Contudo, como é exposto por Nogueira (2017), essa produção cultural possui estruturas, linguagem e recursos visuais que lhe atribuem uma dinâmica, complexidade e sofisticação que lhe são próprios, mas que nem sempre são percebidas pelo pouco contato que algumas pessoas têm deles ou mesmo pelo olhar enviesado de que essa seria uma arte banal ou menor, destinada apenas a um público jovem.

É na esteira desse raciocínio que Kundlatsch (2019) aponta que poucos educadores se debruçam sobre a linguagem dos quadrinhos, na intenção de construir aportes teóricos e metodológicos para o ensino de ciências. Com isso, perde-se a oportunidade de se utilizar de um recurso interessante para o ensino, uma vez que, como argumentado por Pigozzi (2013, p. 17), “[...] os quadrinhos, como fonte de informações, são valiosos, pois possibilitam diversas interpretações por meio de suas figuras de linguagem incorporadas ao texto”.

Assim, alinhados à Pizarro (2009), defendemos que o trabalho pedagógico feito com quadrinhos não deve ser realizado com uma visão simplista ou ingênua da história. Por isso, é necessário que o professor tenha um mínimo de conhecimento sobre a linguagem e as estruturas dos quadrinhos para que possa ter um olhar crítico tanto sobre o desenvolvimento dos conteúdos abordados nas histórias quanto sobre as possibilidades de uso em sala de aula. Assim, um modo de se apropriar mais adequadamente dos quadrinhos envolve aquilo que Pizarro (2009) e Vergueiro (2008) chamam de alfabetização na linguagem dos quadrinhos, isto é, a aquisição de um melhor entendimento dos vários elementos que compõem ou constituem o modo como os quadrinhos narram suas histórias.

Isso implica, inicialmente, superar o olhar simplista sobre a linguagem, situando-a em um contexto que reconheça os quadrinhos como uma forma literária específica. Mais pontualmente, os quadrinhos possuem algumas características distintivas quando comparados a outros gêneros textuais, como balões, narrativa, painéis, linhas e outras mais. Por isso, Ramos (2009, p. 20) defende que eles seriam mais bem caracterizados sob “um grande rótulo, um hipergênero, que agregaria diferentes outros gêneros cada um com suas peculiaridades”. Sob tal nomenclatura, estariam abarcados diversos subgêneros, como tiras, charges e cartoons; que embora sejam considerados quadrinhos, possuem, cada um, características específicas.

Para compreender plenamente os quadrinhos, é necessário ir além da leitura de elementos isolados e considerar o todo, como destaca Postema (2018). Essa perspectiva se aproxima da noção de hipergênero, ao entender os quadrinhos como uma linguagem complexa e multimodal, que integra diferentes códigos e formas discursivas. Autores como Vergueiro (2008, p. 31) contribuem para essa discussão ao afirmar que “os quadrinhos são compostos por dois códigos, o visual e o verbal, ambos reforçam um ao outro para que a mensagem seja entendida”.

Nessa visão, os quadrinhos resultam da interação entre elementos gráficos e textuais, funcionando de forma integrada. Ou seja, mesmo permitindo a leitura de seus componentes de forma separada, essa abordagem ainda reforça a ideia de que os quadrinhos devem ser compreendidos como um todo. Essa concepção também se aproxima da definição Eisner (2005, p. 10), que entende os quadrinhos como a “disposição de artes e balões em sequência”, caracterizando-os como arte sequencial. Tal definição enfatiza a continuidade na construção da narrativa visual, elementos fundamentais para a compreensão da linguagem dos quadrinhos em sua totalidade.

Para um aprofundamento ainda maior na linguagem dos quadrinhos, as contribuições de Groensteen (2015) são fundamentais. Ele propõe uma abordagem sistêmica, considerando a rede de relações entre os quadros e a espacialidade da página como elementos essenciais para o funcionamento do discurso nos quadrinhos. Sua análise permite compreender os quadrinhos não apenas como uma soma de partes, mas como um sistema dinâmico de significação.

SOLIDARIEDADE ICÔNICA: SISTEMATIZANDO AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Groensteen (2015) propõe não apenas uma diferenciação, mas sim um sistema abrangente para o estudo dos quadrinhos, que complementam as definições básicas existentes. Um dos principais argumentos apresentados pelo autor é o conceito de “solidariedade icônica”. Que pode ser resumida como:

Solidárias as imagens que participam de uma sequência, apresentando a dupla característica de estarem apartadas (faz-se essa precisão para descartar quadros individuais que encerram em si uma riqueza de padrões ou anedotas) e serem plástica e semanticamente sobre determinadas pelo simples fato' da sua coexistência in pressentia (GROENSTEEN, 2015, p. 27).

Ao interpretarmos a solidariedade icônica, percebemos que, embora seja uma noção sofisticada, ela pode ser identificada em diversas obras em quadrinhos. Nota-se uma relação de continuidade e conexão entre os quadros, os personagens e o tempo, formando uma estrutura coesa que transmite múltiplas informações. Como aponta Postema (2018, p. 15), “os vários elementos dos quadrinhos reúnem-se em sequências e narrativas e trabalham unidos como um sistema”. Tanto o quadro quanto o requadro integram o contexto narrativo e participam ativamente do processo de leitura e codificação, compondo os diversos elementos que se interligam na experiência de leitura das HQs. A seguir na (Figura 1) vemos como alguns elementos aparecem nas páginas dos quadrinhos para além da ordem de leitura:

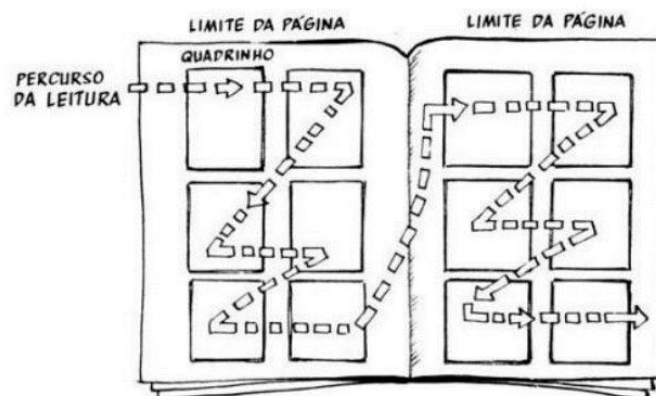


Figura 1: Ordem de leitura dos quadrinhos dentro de uma obra quadrinizada

Fonte: Eisner (1989, p. 41)

É interessante notar que, além da ordem de leitura convencional, os quadrinhos possuem limites próprios. Nesse contexto, destaca-se a relevância das discussões propostas por Ramos (2009) e

Groensteen (2015) sobre a concepção espaço-temporal nos quadrinhos. Ao examinarmos os quadros individualmente, percebemos que cada um ocupa um espaço específico dentro de um conjunto, estabelecendo, assim, um vínculo com a ideia de uma narrativa sequencial e coerente. O requadro, por sua vez, desempenha principalmente a função de moldura, na qual são acomodados objetos, ações, onomatopeias e outros elementos. No entanto, além dessa função estrutural, ele pode ser utilizado como parte da linguagem não verbal dos quadrinhos, conforme destacado por Eisner (2005). A seguir na (Figura 2) discorreremos sobre alguns tipos de requadros:

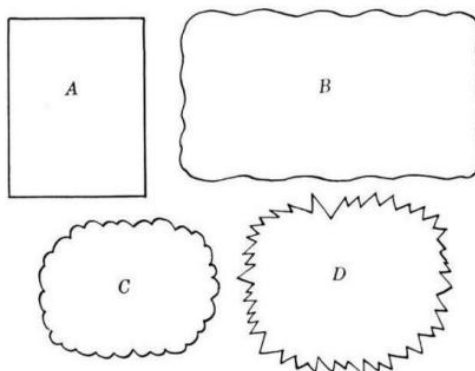


Figura 2: Possibilidades de requadro
Fonte: Extraído de Eisner (1989, p. 44)

Esses são apenas alguns exemplos de requadros possíveis dentro do contexto das histórias em quadrinhos. No entanto, é importante ressaltar que, conforme destaca Groensteen (2015, p. 31-32), “[...] existem espaços específicos como balão de fala, quadro, requadro e tira. Essa organização espacial é totalmente subserviente à estratégia narrativa, dependendo do seu desenvolvimento, dimensões e disposições de quadros”. Dessa forma, a estrutura gráfica das HQs está diretamente vinculada às escolhas narrativas, contribuindo para a construção de sentido na leitura

O QUADRO

Dentro de uma história em quadrinhos, é possível perceber a relevância do quadro ao iniciar a leitura. Ao nos depararmos com um quadrinho, nossa atenção inicialmente se volta para os múltiplos quadros presentes em uma superfície. No entanto, logo em seguida, direcionamos nosso foco para o primeiro quadro, dando início à leitura. Esse momento, descrito por Hatfield (2009) como “tensão sequência superfície”, destaca a importância fundamental desse movimento de transição entre a observação inicial e a subsequente leitura. Tal dinâmica está presente tanto em páginas de quadrinhos mais simples quanto nas mais sofisticadas.

Outro elemento de relevância crucial para a compreensão dos quadrinhos é a página, também conhecida como prancha. Ao considerarmos uma página em sua totalidade, é possível identificar diversos elementos que contribuem para a construção de uma percepção de coesão. Como observa Groensteen

(2015, p. 41), “as bordas externas dos quadros estão alinhadas. Essa forma costuma assumir o aspecto de um retângulo, cujas dimensões são quase geometricamente homotéticas às da página”. Além disso, segundo Silva (2011), o espaço dos quadrinhos não se articula apenas com os quadros, mas também com os espaços em branco entre eles e com o próprio hiperquadro, ou seja, a grande página que reúne e organiza os diversos quadros em uma composição visual e narrativa unificada. A seguir a (Figura 3) mostra um esquema que facilita entender os elementos dos quadrinhos, embora haja outros elementos se entende a posição e a importância do quadro:

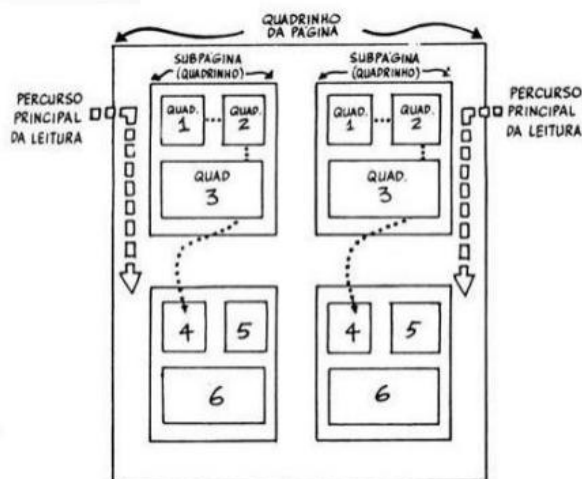


Figura 3: Exemplo de uma página de quadrinhos e seus elementos constituintes.

Fonte: Eisner (1989, p. 80)

Sobretudo, há outros aspectos relacionados ao quadro que merecem destaque, como a relevância da página dupla, a relação entre quadro e hiperquadro, e a diferenciação dos balões (homomorfismo e heteromorfismo), elementos que contribuem significativamente para capturar a atenção do leitor durante a leitura. No entanto, para os fins deste texto, considera-se mais pertinente aprofundar a análise das funções do requadro, pois se entende que sua compreensão pode transformar a percepção tanto do leitor habitual de quadrinhos quanto daquele que não está familiarizado com o gênero.

SEIS FUNÇÕES DO REQUADRO

O requadro, a moldura que contorna cada quadrinho, presente em todos os tipos de HQs, dos mais simples aos mais sofisticados, é um dos principais elementos da linguagem dos quadrinhos, possuindo seis funções principais: fechamento, separação, ritmo, estrutura, expressão e indicação de leitura. Cada uma dessas funções influencia o conteúdo dentro do quadro (personagens, cenários, balões etc.) e, principalmente, afeta a maneira como o leitor percebe e compreende a história (GROENSTEEN, 2015).

Função Fechamento: A compreensão dos quadrinhos se dá apenas através da análise da forma do quadro, do balão e das diferentes estruturas narrativas que os unem. Em termos narrativos, essa

abordagem está correta. No entanto, em um sentido mais amplo, cada quadro se fecha em si mesmo, possuindo sua própria função.

Função Separação: Função de Separação, tem como objetivo separar os diferentes quadros entre si, “uma função muito parecida com a vírgula da língua portuguesa” (GROENSTEEN, 2015 p. 53). Além disso, a sarjeta (espaço em branco entre os quadros), tem papel importante nessa função pois complementa o espaço.

Além da função separação a *função ritmo* segundo Schneider, (2019, p. 96). Pode ser compreendida “como reações emocionais que podem ser programadas através do controle do ritmo narrativo, definido como um produto da relação entre a duração do tempo de narrativa”. Ou em termos mais simples, podemos dizer que a função tem por objetivo conferir ritmo a narrativa.

Função estrutura: A estrutura dos quadrinhos nesse ponto difere-se de a muitas outras formas de arte, pois dentro da função estrutura podemos observar como tudo acontece no mesmo lugar. A estrutura seria então a organização global do quadrinho definida pelo autor, no entanto não é fixa para o leitor que ainda estaria livre no processo de leitura (GROENSTEEN, 2015)

Função Expressão: Pode ser observada como uma alteração abrupta na forma do requadro, resultante da narrativa. Muitas vezes, essa mudança é mais evidente quando a imagem ultrapassa as linhas do requadro. *Função Indicação de leitura:* Essa função é responsável por guiar o leitor ao longo da narrativa, mostrando os caminhos a serem percorridos.

A IMPORTÂNCIA DOS BALÕES NOS QUADRINHOS

Os balões são elementos centrais dos quadrinhos e contribuem significativamente para sua singularidade como linguagem. Para alguns autores, eles representam o ponto de encontro entre imagem e palavra, sendo tradicionalmente associados à representação das falas dos personagens (RAMOS, 2009; VERGUEIRO, 2023). No entanto, a abordagem de Groensteen (2015) oferece uma perspectiva mais ampla: os balões não apenas contêm falas, mas também orientam a leitura, articulando-se com os quadros, requadros e demais elementos visuais, participando ativamente da construção de sentido na narrativa dos quadrinhos. Dentro dessa perspectiva, segundo Groensteen (2015), os balões podem ser classificados em cinco formas:

- *Profundidade:* A profundidade é a interação entre o balão e o texto. Esse jogo bidimensional dos balões e o desenho tridimensional, é que confere uma característica única a essa forma de arte sequencial.
- *Forma:* Os Balões podem ser representados por diferentes tipos cada um representa diferentes ações, essa variedade de formas cria uma relação de contraste, enriquecendo a composição visual dos quadrinhos.

- *Superfície*: Vai tratar da análise de conteúdo dentro do balão, além da importância de cada voz.
- *Posicionamento*: Possui uma relação relativa com quem está falando, e essa relação influencia a produção de sentido na narrativa. É possível observar a relação de proximidade ou distanciamento entre o balão e o falante, o que gera diferentes interpretações, como um grito ou um sussurro, o movimento dos balões na narrativa auxilia também a produção de sentido pelo leitor.
- *Relação com os balões vizinhos*: Determina tanto a composição da cena quanto do layout dos quadrinhos.

Por fim, é importante destacar que os balões seguem as mesmas seis funções atribuídas aos quadros, reforçando seu papel central tanto na narrativa quanto na estrutura dos quadrinhos. Para complementar a relação entre quadro, requadro e balões, são introduzidos os layouts como elementos responsáveis pela organização da página. Podendo ser *regulares e discretos*, quando todos os quadros têm o mesmo tamanho; *irregulares e discretos*, quando alguns quadros quebram a ordem, mas mantêm certa uniformidade; *irregulares e indiscretos*, como nos mangás, onde todos os quadros são diferentes, mas ainda discretos; e *irregulares e ostensivos*, nos quais a disposição dificulta até mesmo identificar a ordem de leitura. Além desses arranjos visuais, outros elementos também fundamentam a linguagem dos quadrinhos. Autores como Vergueiro (2008), Luyten (1986), Eisner (2005) e Ramos (2009) destacam recursos como onomatopeias, grafismos e desenhos, que, mesmo mais simples, enriquecem a leitura e ampliam a expressividade da narrativa.

Além disso, as funções mencionadas encontram seu lugar nas histórias em quadrinhos, desempenhando papéis específicos em uma estrutura que, para nós, educadores, pode ser explorada de diversas maneiras. Podemos utilizá-la de forma simples, extraindo informações prontas das histórias, ou buscar detalhes ocultos na narrativa e na forma como ela é construída.

Sobretudo, se o professor entender a linguagem dos quadrinhos, pode evitar interpretações equivocadas tanto a respeito do enredo quando abordagens superficiais que se concentram apenas no conteúdo, transformando histórias em quadrinhos em meros aportes conteudistas e negligenciando sua função como material cultural e histórico (SILVA, 2019).

HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NORTE AMERICANAS E OS MANGÁS: UM PANORAMA GERAL

a) Comics americanas: Breve origem

Historicamente, quadrinhos norte-americanos e mangás japoneses passaram por fases de ascensão e declínio, impactadas por guerras, censuras e pela chegada da televisão. Ainda assim, se consolidaram no mercado, explorando diversos temas e formatos. Com a evolução da linguagem, passaram a abordar não apenas a ficção, mas também questões sociais, políticas e culturais, utilizando

contextos fictícios para traçar críticas à sociedade, à política, à importância da ciência e às preocupações sociais.

Nesse contexto, há um consenso de que os primeiros super-heróis foram moldados por influências como a ficção científica, faroestes e os filmes de ação. Autores como Jacques (2023), Campos (2023), Singer (2020), Vergueiro (2008) e Luyten (1986) destacam que essas influências se combinaram à medida que circulavam por diferentes contextos. Jacques e Campos (2023) apontam esse período como decisivo para o surgimento dos quadrinhos de super-heróis, os quais também refletiam críticas aos padrões políticos e sociais da época. Durante a Segunda Guerra Mundial, os quadrinhos assumiram um papel relevante ao questionar a sociedade, servindo, como afirma Luyten (1986, p. 35), como “um excelente veículo para mensagens de cunho ideológico”. A seguir a (Figura 5) mostra o primeiro número do Superman:



Figura 5: Superman número 1 de 1938.
Fonte: Superman n.1 - Siegel; Shuster (1938).

Os anos quarenta, os quadrinhos já apareciam como importantes ferramentas pedagógicas nos Estados Unidos, com destaque para publicações como “True Comics e Real” “Life Comics”. Essas obras buscavam instruir por meio de analogias com personagens populares da época, figuras literárias e eventos históricos (VERGUEIRO, 2008, p. 17). Paralelamente, ao final da mesma década, os quadrinhos de super-heróis começaram a perder força. Autores como Singer (2020) e Campos (2022) destacam que o público passou a se interessar mais por outros gêneros, como policial, terror e ficção científica. A queda das histórias de super-heróis da época deve ser atribuída não apenas as editoras chamadas *underground* como EC comics, mas também a chegada da televisão o que acabou desencadeando um movimento de migração das histórias em quadrinhos.

Bahia (2012) e Vergueiro (2008) comentam que esse período foi bastante prejudicial para os quadrinhos pois foram alvos de grandes críticas, especialmente por parte do psiquiatra Fredric Wertham. cujo livro *Seduction of the Innocent* teve um impacto significativo na percepção pública dos quadrinhos,

acusando-os de serem responsáveis por influenciar negativamente o comportamento juvenil. (SINGER, 2020; LUYTEN, 1986; VERGUEIRO, 2008). A seguir a (Figura 6) temos um exemplo fictício de como o código era mostrado nas revistas.

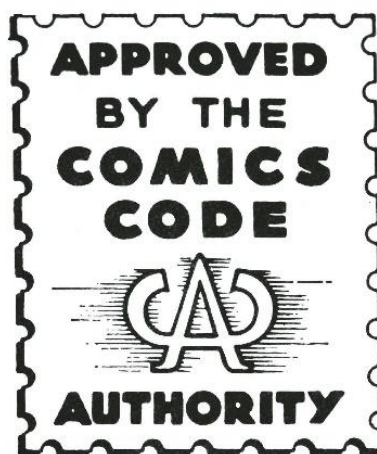


Figura 6: Selo que representava o código dos Quadrinhos Americanos

Fonte: Campos (2022, p. 65).

Esse cenário levou a sociedade a exigir restrições aos quadrinhos. Um primeiro código foi elaborado com o apoio de editoras da época, estabelecendo regras rígidas que impunham limitações aos temas abordados nas histórias em quadrinhos, com o objetivo de não violar os ideais de bem-estar e moral vigentes naquele período (SINGER, 2020; CAMPOS, 2023; VERGUEIRO, 2008). Com a publicação do livro *Seduction of the Innocent*, de Fredric Wertham, e suas duras críticas aos quadrinhos, somadas a uma postura moralista por parte dos responsáveis pela indústria, sentiu-se a necessidade de criar um código ainda mais detalhado. Esse novo código visava, entre outros objetivos, eliminar editoras como a *EC Comics* e restringir a circulação de obras dos gêneros policial, crime, terror, romance e histórias voltadas ao público adulto (CAMPOS, 2022; SINGER, 2020).

Devido à publicação do livro de Fredric Wertham e a sua crítica aos quadrinhos, aliada a uma postura moralista por parte dos responsáveis pela indústria dos quadrinhos, sentiu a necessidade de elaborar um código mais detalhado que tinha entre outros objetivos acabar com editoras como *EC comics* e a circulação de obras Policiais, crime, Romance e adultos (CAMPOS, 2022; SINGER, 2020).

Com a implementação do código, os quadrinhos considerados perigosos para crianças e jovens foram revisados, e aqueles que continham críticas, violência e nudez foram cancelados. Os quadrinhos de super-heróis foram menos impactados, muitas origens de personagens foram modificadas para se adequar a imposição do código dos quadrinhos, sendo substituídas por origens científicas mais coerentes com a época da corrida espacial (SINGER, 2020).

No entanto, nem essas mudanças, nem as novas versões dos heróis foram suficientes para manter a popularidade dos quadrinhos nas bancas. Foi também nesse período que surgiram grandes discussões

sobre os quadrinhos e seu impacto na sociedade, tanto na Europa quanto na Ásia (BAHIA, 2012). Enquanto isso, nos Estados Unidos, mesmo com certa decadência dos quadrinhos de super-heróis, a ficção científica continuava em alta. Heróis com origens científicas, como Hulk e Homem-Aranha, surgiam influenciados pelo contexto da época e, mesmo diante da baixa tiragem, contribuíam para que os quadrinhos de super-heróis não desaparecessem.

Na década de 1980, ocorreu um notável fortalecimento da indústria dos quadrinhos, impulsionado pelas contribuições significativas de artistas como Frank Miller, Alan Moore e Dave Gibbons. Através de suas perspectivas críticas sobre a sociedade, esses autores conseguiram introduzir discussões mais maduras e repletas de alegorias, violência e temas sexuais nos quadrinhos, o que resultou em um sucesso praticamente imediato junto ao público. Nesse contexto, personagens que anteriormente eram associados ao público infantil ou possuíam narrativas simplistas passaram a se transformar naquilo que conhecemos hoje, exemplificado pela transformação do Batman em “O Cavaleiro das Trevas”, como na (Figura 7) a seguir:

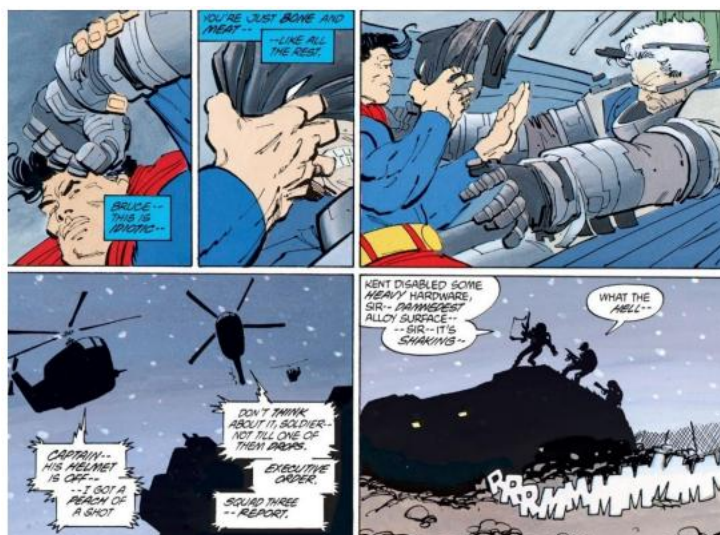


Figura 7: Batman - O Cavaleiro das Trevas, publicado em 1986.

Fonte: Miller (1986, p. 41).

No final da década de 1980, houve uma disseminação do gênero dos quadrinhos, impulsionada por uma nova abordagem linguística. A partir dos anos 2000, tanto a DC Comics quanto a Marvel comics investiram no universo cinematográfico, o que resultou em um ressurgimento do interesse pelos quadrinhos. No meio acadêmico, os quadrinhos ganharam crescente destaque a partir das experiências europeias, sendo progressivamente valorizados como ferramentas educacionais. As narrativas de super-heróis continuaram a explorar a ficção científica como elemento central, incorporando temas científicos recorrentes.

b) Mangás: Uma Breve Origem

Alguns estudiosos, como Sonia Luyten (2000) e Ito (2005), apontam que o termo “mangá” tem suas raízes nas xilogravuras japonesas. No entanto, a definição do mangá moderno, como o conhecemos hoje, foi consolidada por Kitazawa, no final do século XIX. Historicamente, foi na década de 1930 que surgiram as primeiras revistas em formato de tiras de jornal voltadas ao público infantil. Contudo, durante o período da Segunda Guerra Mundial, a produção de quadrinhos no Japão sofreu um declínio significativo, já que muitos artistas foram convocados para trabalhar em prol do esforço de guerra, produzindo desenhos e cartazes (LUNNING, 2020; ITO, 2005; LUYTEN, 2001). Após o término do conflito, os mangás que já existiam antes da guerra voltaram a ser publicados durante o período de reconstrução, abordando uma variedade de temas, porém distanciando-se dos temas bélicos, tão comuns em outras partes do mundo (LUYTEN, 2001).

Ao final dos anos 1940, o mangá teve em Osamu Tezuka uma figura central que representou tanto a continuidade da popularidade dessa forma de arte quanto importantes avanços, especialmente com a chegada da televisão no pós-guerra. Luyten (2001) e Ito (2005) destacam que Tezuka dedicou grande parte de sua vida à arte dos mangás, desempenhando um papel fundamental na disseminação e popularização dessa expressão no Japão. Influenciado pela cena underground, especialmente no final dos anos 1950, ele promoveu a transição de uma linguagem cômica para uma abordagem mais adulta e complexa.

Uma das primeiras obras de Tezuka foi *Shin-Takarajima* (A Nova Ilha do Tesouro), seguida por publicações como *O Poderoso Átomo* e *O Imperador das Selvas*, lançadas nas revistas *Shonen* e *Shonen*. Posteriormente, ele alcançou seu maior sucesso com o mangá *Phoenix* (LUYTEN, 2001). Por volta de 1961, Tezuka conciliava a criação de histórias em quadrinhos com seu estúdio de animação, a Mushi Produções, de onde surgiram animações como *Astro Boy* e *A Princesa e o Cavaleiro*. Essas produções ampliaram ainda mais a popularidade das obras derivadas dos mangás, agora adaptadas para um formato animado que conquistou um público ainda maior do que o formato original em quadrinhos (LUYTEN, 2001).

Na década de 1960, o Japão vivenciou um período de expansão econômica, no qual a pobreza foi substituída por um aumento no consumo em massa, possibilitando o desenvolvimento dos quadrinhos (LUYTEN, 2001). Nesse período, houve um aumento significativo na demanda editorial, o que exigiu um aumento substancial no trabalho para preencher o conteúdo das revistas. Foi nesse período que gêneros, como o gênero *Shonen*, destinado a meninos e *Shojo* para meninas ganharam destaque tornando-se um grande sucesso. Na mesma década, surgiram os mangás acadêmicos, quais eram semelhantes aos mangás comerciais, com a diferença principal que suas histórias e desenvolvimento são voltados para conteúdo acadêmico.

No final dos anos 70, o mangá educacional já era reconhecido como uma ferramenta nas escolas do Japão, e não demorou muito para que houvesse traduções desse tipo de material para outras línguas. Atualmente, o mangá possui uma ampla variedade de publicações semanais que abrangem diversos públicos, incluindo crianças, adultos, mulheres e homens. Essas publicações exploram temáticas diversas e seguem valores ocidentais, como amizade, determinação e resiliência.

Em uma variedade de obras, que é difícil até de citar no espaço desse artigo, muitas delas exploram a ficção científica/fantasia com momentos em que a ciência tem maior ou menor destaque. No entanto, destacamos algumas obras relevantes: “Patrulha Estelar” de Leiji Matsumoto, que teve mangá publicado em 1974; “Dr. Slump” 1980, a primeira obra de Akira Toriyama a fazer sucesso. Onde Toriyama já tocava em assuntos como inteligência artificial e a convivência entre humanos, máquinas e ambiente.

Os mangás japoneses continuaram evoluindo, apresentando maior variedade de gênero. Na década de 90, eles começaram a chegar a outros países, incluindo no Brasil, que já possuía alguns sucessos em formato de anime. Após os anos 2000, os mangás alcançaram um sucesso globalizado, rivalizando até mesmo com histórias em quadrinhos americanas. Muitas dessas histórias foram adaptadas para o cinema, ampliando a popularidade e o reconhecimento em todo mundo.

A origem das histórias em quadrinhos, especialmente das HQs americanas e dos mangás japoneses, é marcada por trajetórias conturbadas. No entanto, ambas convergem em diversos momentos por meio da ficção científica, gênero que, segundo autores como Piassi (2007), possui fortes vínculos com a ciência, chegando inclusive a antecipar tecnologias e fenômenos astronômicos em contextos ficcionais baseados em descrições científicas. Esse aspecto nos leva a refletir sobre o potencial educativo das histórias em quadrinhos comerciais, que podem ir além da simples exemplificação de conteúdos, assumindo um papel relevante no ensino de ciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão bibliográfica, é possível notar que as histórias em quadrinhos comerciais ainda têm baixa utilização no contexto educacional. O principal fator identificado na literatura é a dificuldade de algumas abordagens em considerar essas produções como materiais sofisticados. Com frequência, são substituídas por uma visão simplista, que utiliza os quadrinhos apenas como ferramentas de simplificação de conceitos, ignorando aspectos fundamentais como a linguagem e o contexto histórico das obras. Esses elementos poderiam contribuir para uma contextualização mais elaborada e significativa. No entanto, essa abordagem mais aprofundada ainda é escassa em trabalhos voltados ao ensino de ciências.

Concomitantemente, percebemos que muitos trabalhos também focam na ideia do lúdico como justificativa para a utilização das histórias em quadrinhos comerciais. No entanto, observa-se que essas abordagens tendem a destacar apenas o potencial das HQs em proporcionar certa motivação aos

estudantes, por parecerem mais divertidas e diferentes do modelo tradicional ao qual estão habituados. Em alguns casos, argumenta-se que esse aspecto lúdico facilita a compreensão dos conteúdos ou combate a apatia dos alunos. Sob essa perspectiva, discordamos parcialmente, pois entendemos que o lúdico não deve ser visto como uma mera simplificação, mas sim como uma estratégia capaz de estimular a criatividade. Isso não implica reduzir a complexidade da informação, mas sim apresentar o conteúdo de forma alternativa, contextualizada e significativa, distinta das abordagens pedagógicas tradicionais.

Sobretudo, a partir das conclusões acima e dos referenciais citados ao longo do texto, entendemos que ainda existe a necessidade de um entendimento mais aprofundado sobre a linguagem dos quadrinhos e sua estrutura. É importante compreender também o percurso histórico desse material e sua possível articulação com o ensino de ciências, explorando formas de utilização que valorizem a linguagem, o contexto e as relações históricas e sociais envolvidas, aspectos que podem contribuir significativamente para o processo de ensino e aprendizagem. Tendo isso em vista, consideramos que alcançamos os objetivos propostos, especialmente porque, a partir do aporte teórico, buscamos demonstrar não apenas a relevância narrativa das histórias em quadrinhos, mas também sua importância histórica e, principalmente, linguística. Esses elementos, quando bem compreendidos e explorados, podem representar um recurso valioso para abordagens pedagógicas no ensino de ciências.

Referências

- BAHIA, M. A legitimação cultural dos quadrinhos e o Programa Nacional Biblioteca da Escola: uma história inacabada. **Educação**, v 35, n. 3, p. 340-351, 2012
- BATISTELLA, D. Palavras e Imagens: **A transposição do Mangá para o Anime no Brasil**. 2014. p. 289. Tese de doutorado em: programa de pós graduação em letras - Universidade Federal do Rio grande do Sul, Porto Alegre, 2014. URGs, Porto Alegre, 2014.
- BRAGA JUNIOR, A. X; LINARES, I. B. Variações da estrutura narrativa no uso de balões de pensamento em Histórias em Quadrinhos de super-heróis. **9ª Arte**. São Paulo, SP vol, 10, 2022. Disponível em: [Vista do Variações da estrutura narrativa no uso de balões de pensamento em Histórias em Quadrinhos de super-heróis \(usp.br\)](#). Acesso em: 10 de Jul de 2024
- BROOME, J.; FOX, G. Showcase #4: The Flash. 1. ed. New York: **DC Comics**, 1956. 32 p.
- CAGNIN, A. L. Yellow Kid, o moleque que não era amarelo. **Comunicação & Educação**, n. 7, p, 26-33, 1996.
- CAMARGO, S. C.; RIVELINI-SILVA, A. C. Histórias em quadrinhos no ensino de ciências: um olhar sobre o que foi produzido nos últimos doze anos no ENEQ e ENPEC. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 2, n. 3, p. 133-150, 2017.
- CAMPOS, R. HQ: **Uma pequena história dos quadrinhos para uso das novas gerações**. Ed. Veneta. São Paulo. 2022. p.160
- EISNER, W. **Narrativas Gráficas**. São Paulo: Devir, 2005
- EISNER, W. **Quadrinhos e arte sequencial**. Ed. Martins Fontes. São Paulo. 1989.
- FIORES, C, A; GOMES, F, J. Ciência e quadrinhos: algumas relações possíveis. Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 40, p. 52-67, 2022.
- GROENSTEEN, T. **O Sistema dos Quadrinhos**. Ed. Marsupial editora. Rio de Janeiro, 2015.
- HATFIELD, C. An Art of Tensions. (Orgs.). **A comics studies reader**: Ed. University Press of Mississippi, Jackson, 2009. p. 396

IANESKO, F. et al. Elaboração e aplicação de histórias em quadrinhos no ensino de Ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 5, p. 105-125, 2017.

ITO, K. Manga in Japanese History. In: MACKWILLIAMS, M. W (Org). **Japanese visual culture: explorations in the world of manga and anime**. Ed. U.S.: Sharpe. Nova York, 2008.

IWATA, A Y. **Alfabetização e divulgação científica de química por meio da produção de histórias em quadrinhos**. 2015, p.102. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de São Carlos, centro de ciências exatas e tecnologia, programa de pos graduação em química, São Carlos, 2015.

IWATA, Y.; LUPETTI. O. histórias de vidro em quadrinhos: o ensino e a divulgação científica de conceitos sobre o vidro. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 1, n. 1, p. 75-p. 92, 2017.

JACQUES, V. **A energia nuclear em histórias em quadrinhos da década de 1950: Texto, contextos históricos culturais e educação em ciências**. 2023. p.323 Tese (doutorado) Universidade Federal de Santa Catarina, centro ciências, física e matemática, programa de pós graduação em educação científica e Tecnológica, Florianópolis, 2023.

FRANCISCO JUNIOR, W, E, F; GAMA, E, J, S. História em quadrinhos para o ensino de química: contribuições a partir da leitura de licenciandos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 1, p. 152-172, 2017.

KAWAMOTO, E. M; CAMPOS, L, L M. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 20, p. 147-158, 2014.

KUNDLATSCH, A. **Enquadrando as histórias em quadrinhos na formação inicial de professores de química: possibilidades e limites**. Bauru, SP, 2019. 282 p. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Campus de Bauru.

KUNDLATSCH, A.; B. S. C. CORTELA. "Uma revisão de base cienciométrica sobre as histórias em quadrinhos no ensino de química: uma análise do ENPEC, ENEQ e RASBQ." **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, Foz do Iguaçu, v. 2, n. 2, p. 1-p. 13, jul./dez. 2018.

KUNDLATSCH, A; CORTELA, B S. C. Histórias em Quadrinhos na formação inicial de professores de Química: analisando possibilidades. In: Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. (ENPEC). v. 12, 2019, Natal, RN. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ: ABRAPEC, 2024.

LINSINGEN, L. Mangás e sua utilização pedagógica no ensino de Ciências sob a perspectiva CTS, **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, número especial, p. 1-9, 2007.

LUNNING, F. Manga. In: HATFIELD, C. BARTY, B. (orgs.). **A Comic Studies: A Guidebook**. Ed. Rutgers University Press, New Jersey, 2020.

LUYTEN, B. **O que é história em quadrinhos**. Ed. Brasiliense. São Paulo, 1986.

LUYTEN, B. S. Mangá: **O poder dos Quadrinhos Japoneses**. Ed. Hedra. São Paulo, 2001.

MILLER, F. Batman: O Cavaleiro das Trevas. 1. ed. São Paulo: abril, 1986. 200 p.

NASCIMENTO JUNIOR, F, A. **Quarteto fantástico: ensino de física, histórias em quadrinhos, ficção científica e satisfação cultural**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

NOGUEIRA, N, A, S. P. política e pioneirismo nas histórias em quadrinhos nos anos de 1930. XXIX Simpósio Nacional de História. (ANPUH) Contra os preconceitos: história e democracia, v.29, 2017. Brasília, DF. **Anais ...** p. 1950-1985, 2017. Brasília, DF: ANPUH, 2024.

PIGOZZI, D. **Os quadrinhos como fonte de informação para o estudo da realidade social: o pensamento anarquista e o autoritarismo em V de Vingança e Watchmen**. 2013. (109 f). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PIZARRO, M. V. As Histórias Em Quadrinhos E Sua Relação Com O Ensino De Ciências: Aproximações E Reflexos Nas Dez Últimas Edições Do Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências (Enpec). Encontro Nacional De **Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 11, p. 1-p. 10, 2017.

PIZARRO, M. V. **Histórias em quadrinhos e o ensino de Ciências nas séries iniciais: estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais**, 2009, 188f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - UNESP, Faculdade de Ciências, Bauru, 2009.

- POSTEMA, B. **Estrutura narrativa dos quadrinhos: construindo sentido a partir de fragmentos**. Ed. Peirópolis. São Paulo: 2018.
- RAMOS, P. **A leitura dos quadrinhos**. Ed. Contexto. São Paulo, 2009.
- RAMOS, P. Histórias em quadrinhos na formação de professores: uma discussão necessária. Pereira, S. & Toscano, M. (Eds), p. 432-443, 2015.
- SANTOS, V. J. D. A. R. M.; SILVA, F. B.; ACIOLI, M. F. Produção de Histórias em Quadrinhos na abordagem interdisciplinar de Biologia e Química. **RENOTE**, v. 10, n. 3, p. 1-p. 8, 2012.
- SCHNEIDER, G. Quadrinhos: Estratégias De Desaceleração Da Leitura Nas Narrativas Gráficas. Ed. **Memorare**, Tubarão SC, V. 6, n.2, p. 91-109, 2019.
- SIEGEL; SHUSTER Action Comics, n. 1, New York: National **Allied Publications**, 1938.
- SILVA, H. C. A textualização cinematográfica do espaço-tempo curvo da Teoria Geral da Relatividade no filme Interestelar. **Ciência em Tela**. v. 12, n. 2, p. 1-p. 20, 2019a.
- SILVA, M.R.P. Histórias em quadrinhos e leitura de mundo: a linguagem quadrinhística na formação de professores e professoras. In: NETO, E.S; SILVA, M. R.P. (Org). **História em quadrinhos & educação: formação e prática docente**. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, 2011, p. 57-72.
- SINGER, M. Superheroes. In: HATFIELD, C. BARTY, B. (orgs.). **A Comic Studies: A Guidebook**. Ed. Rutgers University Press. New Jersey, 2020.
- TESTONI, L A; ABIB, M. L. V. D. S. A Utilização De Histórias Em Quadrinhos No Ensino De Física. Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências, (ENPEC) V. 4, 2003, Bauru, SP. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ: ABRAPEC, 2024.
- TORIYAMA, A. Dragon Ball: Edição Definitiva. 1. ed. São Paulo: Ed. **Panini**, 2019. 220 p. (Dragon Ball, v. 1).
- VERGUEIRO, W. Uso das HQs no ensino In: RAMA, Angela.; VERGUEIRO, Wal. (Orgs.). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. Ed. Contexto, São Paulo, 2008
- VERGUEIRO, Waldomiro. **Pesquisa Acadêmica em Histórias em Quadrinhos**. Ed. Criativo. São Paulo, 2017.

Resumem: Este estudio tiene como objetivo analizar las posibilidades del RPG para el estudio de los modelos atómicos en el contexto de la Enseñanza de Química. Se parte de la hipótesis de que las estrategias de enseñanza pueden favorecer la participación de los estudiantes y ayudarles en la comprensión de conceptos químicos. La investigación presenta un carácter cualitativo en cuanto al enfoque de los datos, y el procedimiento metodológico se refiere a la aplicación de un RPG educativo para estudiantes del 1º año de la escuela secundaria. Los resultados indicaron que los estudiantes lograron algunas expectativas de aprendizaje previstas para el contenido de modelos atómicos, vinculadas a experiencias lúdicas, como la interacción, la imaginación y la inmersión. Se concluye que el RPG involucró a los estudiantes en la narrativa, los desafíos y la resolución de problemas del juego, y una integración significativa entre los aspectos del aprendizaje y lo lúdico, durante un enfoque ficticio de los modelos atómicos en el contexto escolar.

Palabras clave: Juegos Educativos; Enseñanza de la Química; Modelos Atómicos; Estrategias Didácticas; Juegos Cooperativos.