

A pesquisa na pós-graduação acerca do uso de HQs no ensino de ciências: uma revisão integrativa de literatura

Strict sensu postgraduate research on the use of comics in science teaching: a integrative literature review

¹ Pedro Bruno Silva Lemos  

² Anderson de Castro Lima 

³ Sandro César Silveira Jucá 

⁴ Solonildo Almeida da Silva 

RESUMO

Esse estudo examina, por meio de uma revisão integrativa da literatura, a pesquisa da pós-graduação *stricto sensu* brasileira acerca da utilização de Histórias em Quadrinhos (HQs) no Ensino de Ciências. A revisão da literatura foi centrada na análise de teses e dissertações publicadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Brasil. A partir da análise de quarenta e sete (47) teses e dissertações, observou-se o aumento da publicação de trabalhos sobre a utilização de HQs no Ensino de Ciências nos anos de 2015 e 2019. Verificou-se que vinte e quatro (24) instituições têm contribuído com o desenvolvimento de pesquisas na pós-graduação *stricto sensu* a respeito do uso de HQs no Ensino de Ciências. Observou-se uma maior porcentagem de trabalhos na área de Ensino com 78,7%. Notou-se a predominância de teses e dissertações vinculadas a programas com nota 3 e nota 4, com 27,6% em cada extrato de nota. Ainda se identificou onze (11) trabalhos oriundos de programas com a nota 5 (23,4%), três (03) trabalhos oriundos de programas com a nota 6 (6,3%) e dois (02) trabalhos oriundos de programas com a nota 7 (2,1%). Por fim, ressaltou-se a preponderância do emprego de HQs inéditas e de autoria dos próprios pesquisadores para a discussão de determinados conteúdos ou temáticas.

Palavras-chave: Histórias em Quadrinhos. Ensino de Ciências. Revisão integrativa de literatura. Dissertações. Teses.

ABSTRACT

This study examines, through a integrative literature review, stricto sensu Brazilian postgraduate research on the use of Comics in Science Teaching. The literature review was centered on the analysis of theses and dissertations published in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) in Brazil. From the analysis of forty-seven theses (47) and dissertations, there was an increase in the publication of works on the use of comics in Science Teaching in the years 2015 and 2019. It was found that twenty-four (24) institutions have contributed to the development of stricto sensu graduate research on the use of comics in science teaching. There was a higher percentage of works in the Teaching area with 78.7%. There was a predominance of theses and dissertations linked to programs with grade 3 and grade 4, with 27.6% in each grade extract. Eleven (11) papers were identified from programs with grade 5 (23.4%), three (03) papers from programs with grade 6 (6.3%) and two (02) papers from programs with note 7 (2.1%). Finally, the preponderance of the use of unpublished comics and authored by the researchers themselves for the discussion of certain contents or themes was highlighted.

Keywords: Comics. Science teaching. Integrative literature review. Dissertations. Theses.

1 Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN), polo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

2 Mestre em Ciências da Computação - Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutorando da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Fortaleza. Professor do campus Maracanaú do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

3 Doutor em Engenharia Elétrica - Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor do campus Maracanaú do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

4 Doutor em Educação - Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor do campus Fortaleza do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

1 INTRODUÇÃO

No contexto atual, as Histórias em Quadrinhos (HQs), cada vez mais, têm assumido uma maior relevância como um recurso didático-pedagógico capaz de contribuir com o processo de ensino e de aprendizagem na educação formal, informal e não formal. Por conseguinte, constata-se que a literatura especializada tem discutido o caráter lúdico e o potencial educativo das HQs em diferentes áreas de conhecimento e/ou segmentos educacionais.

O surgimento do modelo atual de Histórias em Quadrinhos (HQs) ocorre no final do século XIX e encontra-se atrelado ao desenvolvimento da indústria de comunicação estadunidenses (BIBE-LUYTEN, 1985; CUNHA et al., 2019; KOUTNÍKOVÁ, 2017; SANTOS; VERGUEIRO, 2012; VERGUEIRO, 2010; XAVIER, 2017). Sendo assim, frisa-se que as HQs “nascem” como produtos voltados para a comunicação e decorrentes da implementação de processos de reprodução gráfica em larga escala (BIBE-LUYTEN, 1985; KOUTNÍKOVÁ, 2017; XAVIER, 2017).

As HQs são compostas por dois códigos ou linguagens: a imagem e a escrita (BIBE-LUYTEN, 1985; XAVIER, 2017). Ademais, a narrativa das HQs é estruturada em quadros que formam unidades narrativas ou vinhetas (VERGUEIRO, 2010). No modelo ocidental, as vinhetas são organizadas da parte superior para a inferior e a leitura ocorre da direita para esquerda (VERGUEIRO, 2010).

Aditivamente à organização em quadros e vinhetas, frisa-se que a narrativa das HQs é composta por “balões” que registram os diálogos dos personagens, as narrações, as emoções, os humores e, se necessário, os sons (BIBE-LUYTEN, 1985). Os “balões”, portanto, são elementos centrais para a apreensão/interpretação das narrativas, uma vez que complementam as imagens (BIBE-LUYTEN, 1985).

A partir de meados do século XX, as HQs são difundidas em âmbito mundial como um produto de comunicação de massas direcionado para o entretenimento (BIBE-LUYTEN, 1985; LEMOS et al., 2021; SANTOS; VERGUEIRO, 2012; VERGUEIRO, 2010; XAVIER, 2017). Por causa da sua exitosa utilização como produto de entretenimento, as HQs passam, paulatinamente, a serem inseridas em diversas áreas, especificamente, salienta-se seu uso na esfera educacional, doravante a década de 1950 (BIBE-LUYTEN, 1985; LEMOS et al., 2021; SANTOS; VERGUEIRO, 2012; VERGUEIRO, 2010; XAVIER, 2017).

Na esfera educacional, as HQs tornaram-se ferramentas pedagógicas que podem oportunizar a divulgação científica, o ensino e a aprendizagem (LEMOS et al., 2021; SILVA; BRITTO; ROTTA, 2021; XAVIER, 2017). Em âmbito nacional, a introdução das HQs nos ambientes de ensino foi iniciada na década de 1980, porém foi um processo lento e eivado de críticas por parte de alguns educadores e de responsáveis pelos discentes (ALVES, 2018; LEMOS et al., 2021).

No entanto, Lemos et al. (2021) sublinham que, de forma gradativa, as HQs foram incorporadas em livros didáticos de diversos níveis e/ou modalidades de ensino. Convém mencionar, de maneira suplementar, que o uso de HQs na esfera educacional deve ser acompanhado pela reflexão do docente a respeito da adequabilidade dessa ferramenta aos objetivos pedagógicos propostos e ao conteúdo abordado, assim como à idade dos discentes (SANTOS; VERGUEIRO, 2012).

O Ensino de Ciências é tipificado pela aprendizagem de conceitos científicos e matemáticos e pela resolução de situações/problemas que, em determinadas situações de ensino, podem ser distanciados da realidade vivenciada pelos educandos (LEMOS et al., 2021; LIU; SILVA; LIMA, 2019). Além disso, por um longo período, o modelo de ensino de conteúdos científicos foi construído em torno de práticas pedagógicas tradicionais, isto é, em metodologias fundamentadas, essencialmente, na exposição oral dos conteúdos pelos professores e na atuação passiva dos alunos na aquisição do conhecimento (CAMARGO; RIVELINI-SILVA, 2017; CAVALCANTE et al., 2015).

Esse modelo de ensino potencializava, portanto, a memorização e a reprodução acrítica dos conceitos científicos em detrimento da reflexão crítica e autônoma dos discentes, o que proporcionava uma maior dificuldade na aprendizagem de conteúdos abstratos e/ou teóricos (CAVALCANTE et al., 2015). Ademais, indica-se que o mencionado modelo de ensino fomentava a discussão descontextualizada e parcial dos assuntos abordados (CAMARGO; RIVELINI-SILVA, 2017).

De maneira progressiva, no entanto, as pesquisas na área de Ensino de Ciência têm abordado a relevância do emprego de metodologias, práticas e recursos pedagógicos capazes de promover a significação do conteúdo, mediante o comportamento autônomo e reflexivo do alunato (LEMOS et al., 2021; LIMA; NASCIMENTO BARBOSA; SANTANA, 2022; LIU; ORNELLAS; MELO, 2020; PASSOS et al., 2018; SILVA; LIMA, 2019). Nesse contexto, as HQs tornam-se ferramentas pedagógicas que podem contribuir com a superação do modelo tradicional de ensino, uma vez que oportunizam a contextualização dos conteúdos, possuem um elevado potencial para a inserção em atividades lúdicas e fomentam a reflexão crítica sobre a realidade vivenciada pelos discentes (CUNHA et al., 2019; IANESKO et al., 2017).

Adicionalmente, Camargo e Rivelini-Silva (2017) e Cunha et al. (2019) pontuam que a introdução de HQs em materiais e livros didáticos de Ciências tem incentivado a interação dos discentes com as linguagens verbais e imagéticas. Nesse sentido, Ianesko et al. (2017) realçam que o emprego de HQs pode viabilizar a aproximação dos discentes com o conteúdo curricular, pois a linguagem específica desse recurso pode auxiliar a assimilação dos conceitos discutidos em sala de aula.

A incorporação de HQs no Ensino de Ciências também pode estimular a participação e a criatividade dos alunos, pois proporciona uma interpelação lúdica dos conteúdos abstratos e/ou teóricos (BARROS DE LIMA et al., 2018; LEMOS et al., 2021). Para mais, indica-se que o emprego de HQs apresenta a possibilidade de estruturação de propostas didáticas que aliem a aprendizagem de conteúdos de Ciência à aquisição de competências leitoras e ao manuseio de ferramentas tecnológicas (TEIXEIRA; BARBOSA, 2021).

Lima, Nascimento Barbosa e Santana (2022) também enfatizam o caráter multidisciplinar das HQs, uma vez que esse recurso pedagógico pode contribuir com a compreensão de temáticas abordadas em diferentes disciplinas, assim como possibilitar que os momentos em sala de aula sejam planejados de forma mais dinâmica e lúdica. Sendo assim, os referidos autores aludem que o reconhecimento como recurso didático na Lei de Diretrizes e Bases (1996) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (2002) fomentou a progressiva utilização de HQs em diversas disciplinas e níveis de ensino (LIMA; NASCIMENTO BARBOSA; SANTANA, 2022).

Ante ao exposto, a presente revisão integrativa objetivou analisar a pesquisa realizada na pós-graduação *stricto sensu* brasileira acerca da utilização de HQs no Ensino de Ciências. O recorte de análise proposto dialoga com a literatura especializada ao buscar mapear as possíveis contribuições didático-pedagógicas do uso do citado recurso pedagógico em variados níveis e áreas do Ensino de Ciências.

Assinala-se, também, que a área de Ensino é caracterizada pelo seu caráter inter e multidisciplinar e pela delimitação de propostas em diferentes modalidades educacionais e níveis de ensino (BRASIL, 2019). Desse modo, adotou-se uma definição de Ensino de Ciências mais ampla e que engloba a abordagem dos conteúdos/fenômenos físicos, químicos e biológicos. Logo, a seleção das teses e dissertações foi centrada na descrição dos trabalhos que discutiam a introdução de HQs no Ensino de Ciências, Biologias, Física e Química.

2 PROTOCOLO

A revisão integrativa de literatura objetiva contribuir para a sistematização dos resultados de um conjunto de estudos científicos a respeito de uma determinada questão ou temática de pesquisa (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Ademais, compreende-se que a revisão integrativa

de literatura possibilita uma síntese dos resultados de forma “[...] sistemática, ordenada e abrangente” (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014, p. 9).

O protocolo aplicado nesse artigo científico, portanto, foi fundamentado nos trabalhos desenvolvidos por Borrego, Foster e Froyd (2014) e Kitchenham (2004). O mencionado protocolo orientou o processo de elaboração dos objetivos e das questões de pesquisa, a constituição da *string* de busca, bem como as etapas destinadas à coleta, análise e síntese da literatura.

2.1 Objetivos da pesquisa

A realização dessa pesquisa foi fundamentada nos objetivos listados abaixo:

Ob1 - Identificar pesquisadores da pós-graduação brasileira (discentes e docentes) e Instituições de Ensino Superior (IES) nacionais atuantes na pesquisa sobre o uso de HQs no Ensino de Ciências.

Ob2 - Identificar quais segmentos ou/e modalidades educacionais utilizam HQs no Ensino de Ciências.

2.2 Questões de pesquisa

Q1 - Quais as Instituições de Ensino Superior (IES) e os programas de pós-graduação atuantes na área de pesquisa acerca da utilização de HQs no Ensino de Ciências?

Q2 - Quais os tipos, as áreas de avaliação, as áreas Básicas e as notas dos programas brasileiros de pós-graduação que desenvolvem pesquisa sobre o uso de HQs no Ensino de Ciências?

Q3 - Em quais segmentos educacionais e disciplinas do Ensino de Ciências as HQs são utilizadas?

Q4 - Quais as principais temáticas sobre o uso de HQs no Ensino de Ciências têm sido abordadas na pós-graduação brasileira?

Q5 - Como as HQs são utilizadas nas aulas de Ciências?

2.3 String de busca

A definição da *string* de busca ocorreu mediante o processo de análise de palavras-chaves vinculadas à aplicação de HQs no Ensino de Ciências, assim com o uso dos operadores booleanos “AND” e “OR”. Nesse sentido, ressalta-se que os descritores utilizados na elaboração da *string* de busca utilizada nas etapas de seleção e filtragem da literatura estão detalhados no Quadro 1.

Quadro 1 - Organização da string de busca Tabela de Termos

ID	Termo principal	Termo sinônimo
01	História em Quadrinhos	HQ
02	História em Quadrinhos	Quadrinho
03	Ensino de Ciências	Ensino em Ciências

Fonte: Elaborado pelos autores

Isto posto, a *string* de busca empregada nessa revisão integrativa teve a seguinte configuração final: (“HISTÓRIA EM QUADRINHOS” OR “HQ” OR “QUADRINHO”) AND (“ENSINO DE CIÊNCIAS” OR “ENSINO EM CIÊNCIAS “))

2.4 Base para a pesquisa

Perscrutando os apontamentos de Borrego, Foster e Froyd (2014) e de Kitchenham (2004), buscou-se adotar uma base on-line de publicações acadêmicas e científicas que possuísse um maior quantitativo de trabalhos oriundos de programas brasileiros de pós-graduação. Sendo assim, destaca-se que os autores optaram pela seleção da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Brasil.

A BDTD foi implementada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e visa subsidiar a integração e a divulgação dos resultados acadêmicos e científicos produzidos pelas instituições brasileiras de ensino e pesquisa. Além disso, nos prazos de coleta da literatura analisada, a BDTD apresentava um total de 129 cadastros institucionais, disponibilizando 769.956 teses e dissertações de programas de pós-graduação do Brasil.

2.5 Critérios de inclusão e exclusão

Para a execução dessa revisão integrativa da literatura, se definiu o seguinte conjunto de critérios de inclusão: trabalhos que abordem o uso de HQs no Ensino de Ciências, empíricos e teóricos, escritos em português e disponíveis para leitura na íntegra. Ademais, adotou-se os esses critérios de exclusão: trabalhos escritos em idiomas diferentes do português, que abordem o uso de HQs em disciplinas ou áreas de conhecimento não relacionadas ao Ensino de Ciências, em duplicidade ou apêndices dos trabalhos publicados separadamente, por exemplo, produtos educacionais, instrumentos de coletas etc.

3 RESULTADOS

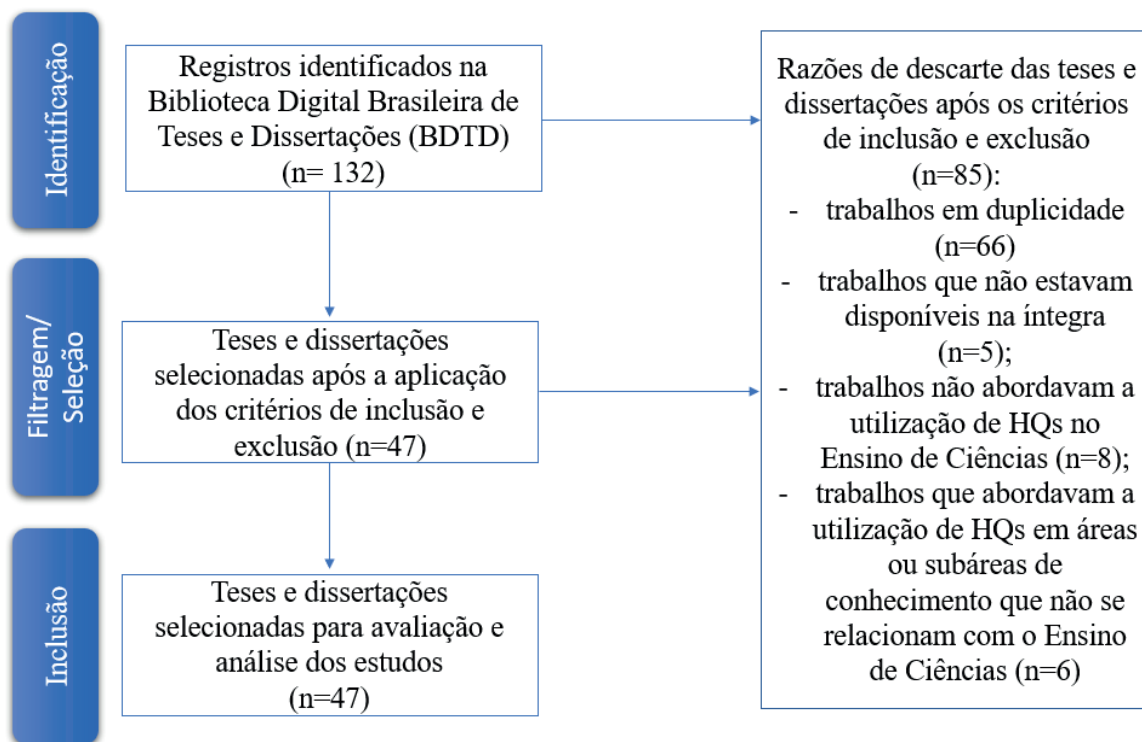
Para fins de estruturação do trabalho, essa seção foi organizada em seis subseções que abordam os resultados decorrentes da síntese dos resultados da revisão integrativa da literatura executada.

3.1 Resultados gerais

Inicialmente, a aplicação da *string* de busca resultou na especificação de cento e trinta e duas (132) teses e dissertações. Como resultado do processo de filtragem da literatura a partir dos critérios de inclusão e exclusão, selecionou-se quarenta e sete (47) estudos que constituíram a amostra de teses e dissertações analisada neste artigo. Em adicional, indica-se que as etapas de identificação e filtragem/seleção da amostra de trabalhos foram executadas nos dias 09, 10, 11, 12, 13, 14 e 15 de dezembro de 2022 e compreendeu na leitura das teses e dissertações selecionadas por, pelo menos, dois pesquisadores que compuseram a equipe executora dessa revisão.

Para detalhar as etapas iniciais da revisão integrativa realizada, a Figura 1 apresenta o processo de identificação e filtragem/seleção dos estudos, bem como indica o número de teses e dissertações excluídas, conforme cada critério adotado.

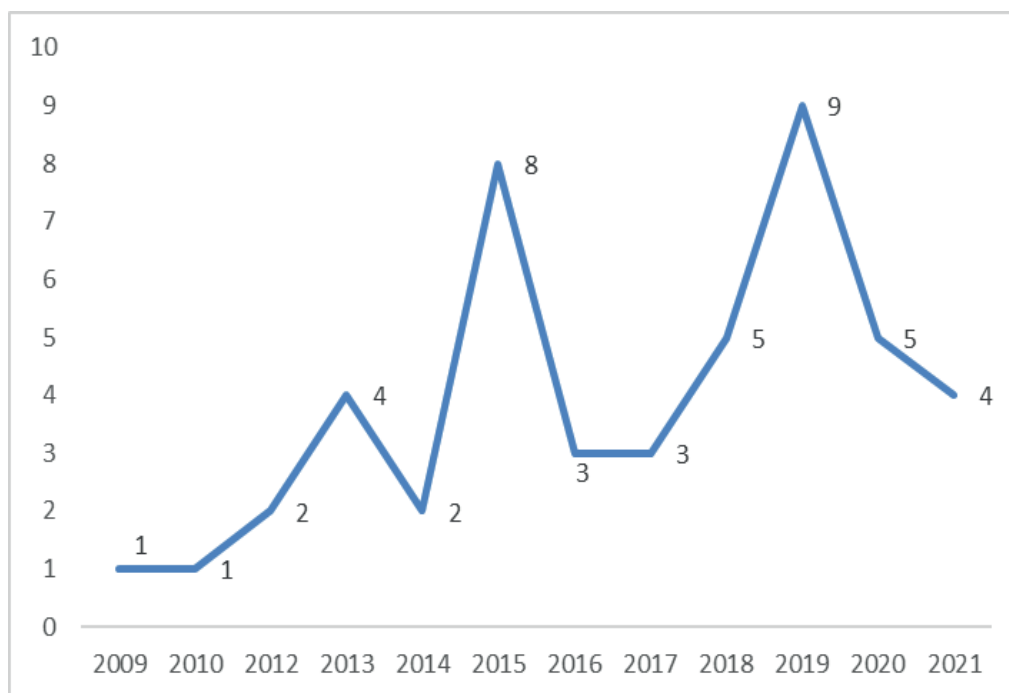
Figura 1 – Fluxograma a respeito do processo de identificação e filtragem/seleção das teses e dissertações em análise



Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados da revisão possibilitaram a identificação de uma tendência especificada pelo maior quantitativo de teses e dissertações sobre a aplicação de HQs no Ensino de Ciências publicadas nos anos de 2015 e 2019 (Gráfico 1). Todavia, verificou-se a diminuição de publicações acerca da mencionada temática nos anos de 2014, 2016, 2020 e 2021. Indica-se, ainda, que o primeiro trabalho a abordar o uso de HQs no Ensino brasileiro de Ciências foi publicado no ano de 2009.

É salutar pontuar que a inexistência de teses e dissertações publicadas no ano de 2022 pode relacionar-se à possibilidade dos trabalhos defendidos no mencionado ano ainda não terem sido inseridos e completamente cadastrados na BDTD. Destarte, o Gráfico 1 apresenta o quantitativo de teses e dissertações analisadas por ano de publicação.

Gráfico 1 – Quantitativo de teses e dissertações em análise por ano de publicação

Fonte: Elaborado pelos autores

Para mais, pontua-se que as quarenta e sete teses e dissertações analisadas estão listadas no Quadro 2. Organizado a partir da ordem alfabética dos autores, o mencionado quadro possibilita a visualização do código identificador (ID), do título, do autor e do ano de publicação de cada trabalho (Quadro 2). Nas seções posteriores, com o intuito de resumir a citação das teses e dissertações, os autores utilizaram o código identificador (ID) para referenciar os trabalhos analisados.

Quadro 2 – Relação de teses e dissertações selecionadas

ID	Título	Autor	Ano
T01	Potencialidades de uma sequência didática para o ensino de química a partir da abordagem do tema chás e os saberes populares	BRANCO, Jeneffer de Castro	2020
T02	A produção de sentidos sobre a bomba atômica em diferentes tipos de discursos	BRUGLIATO, Érica Talita	2016
T03	Os quadrinhos como recursos didáticos para a construção de conceitos sobre cadeias alimentares no ensino de ciências	CABREIRA, Julia da Silva	2021
T04	Entre quadrinhos, teorias e histórias: uma proposta de abordagem contextual no ensino da herança mendeliana	CARNEIRO, Lucas Freitas Pereira	2019
T05	Quadrinhos nas aulas de ciências: narrando uma história de formação continuada	CARVALHO, Letícia dos Santos	2010
T06	Histórias em quadrinhos na escola contribuições da Turma da Mônica em uma oficina de ciências	CASTRO, Bruna Jamila de	2013
T07	Promoção do ensino sobre o uso racional de medicamentos	CORRÊA, Anderson Domingues	2012
T08	Os sentidos da pluralidade de atividades no ensino de biologia: uma pesquisa-ação	CUNHA, André Luiz Rodrigues dos Santos	2014

T09	Das concepções à construção de uma história em quadrinhos estilo mangá sobre o sistema respiratório	DALMOLIN, Terezinha Cleoni Tronco	2016
T10	Energia nuclear radioativa: uma análise dos obstáculos epistemológicos	FAGUNDES, João Vitor	2019
T11	As engrenagens de Manhattan: utilizando Watchmen para o ensino de física com enfoque CTS	FERNANDES, Fábio Clavisso	2017
T12	Física moderna: divulgação e acessibilidade no ensino médio através das histórias em quadrinhos	FERREIRA, Rodrigo Medeiros	2013
T13	Histórias em quadrinhos digitais para o ensino de ciências na formação de professores dos anos iniciais	FREITAS, Karina de Oliveira	2015
T14	O lúdico no ensino de física: eletrostática via quadrinhos	LACERDA, Paloma Cristina de Carvalho	2019
T15	História em quadrinhos sobre o Bioma Pampa em Ciências da Natureza: uma proposta para o ensino fundamental	MACHADO, Bianca Larrea	2020
T16	Utilização de histórias em quadrinhos (HQs) como metodologia diferenciada no ensino de ácidos e bases	MAGALHÃES, Helem Marchi	2020
T17	A utilização da linguagem dos quadrinhos no ensino de ciências da natureza na educação básica	MAIA SANTOS, Victor João da Rocha Maia	2019
T18	Histórias em quadrinhos no ensino de ciências: uma experiência para o ensino do sistema nervoso	MARTINS, Elisângela Karine	2012
T19	Investigando o uso de unidades de aprendizagens como estratégia de ensino de química	MORGAVI, Regina Beatriz Leal	2019
T20	A revista Pesquisa FAPESP como recurso para abordagem da sociologia da ciência em sala de aula: análise de textos e aplicação de atividade didática	MOTA, Geovânia Pereira Dos Reis	2016
T21	A divulgação e a popularização da Ciência na Bacia do Ribeirão João Leite/GO: propostas e perspectivas	NASCIMENTO, Ana Maria do	2020
T22	Quarteto fantástico: ensino de física, histórias em quadrinhos, ficção científica e satisfação cultural	NASCIMENTO JUNIOR, Francisco de Assis	2013
T23	Crise de identidade: gênero e ciência nos quadrinhos de super-heróis	NASCIMENTO JUNIOR, Francisco de Assis	2017
T24	A formação do professor/pedagogo e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: estratégias pedagógicas com foco na abordagem sobre microrganismos	OLIVEIRA, Wilker Rodrigues de	2018
T25	A importância do uso de cartuns como ferramentas auxiliares no ensino de conceitos de mecânica quântica no ensino médio	PAIVA, Rendisley Aristóteles dos Santos	2015
T26	História em quadrinhos como recurso didático na promoção da educação ambiental a partir da pedagogia histórico-crítica	PALMEIRA, Rosana Ribeiro Oliveira	2021
T27	Processos argumentativos em aulas de Química sobre o tema sociocientífico “suplementação alimentar”: uma proposta para o Ensino Médio	PAOLI, Joanna de	2015
T28	Ações pedagógicas para a educação ambiental: ampliando o espaço da ação docente	PEREIRA, Elienae Genésia Corrêa	2015

T29	O caranguejo aratu chega à universidade: a história em quadrinhos como estratégia didática na aprendizagem de ciências e na formação de professores	PESSOA, Camylla Alves do Nascimento	2015
T30	Histórias em quadrinhos e o ensino de Ciências nas séries iniciais: estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais	PIZARRO, Mariana Vaitiekunas	2009
T31	A experimentação investigativa em um enfoque CTS no ensino das funções químicas inorgânicas ácidos e óxidos na temática ambiental	PRSYBYCIEM, Moisés Marques	2015
T32	Ensino de estequiometria para o ensino médio: criação de uma revista de histórias em quadrinhos	RAMOS, Fabiane de Andrade	2017
T33	Formação de professores de ciências e Letramento Ecológico: Desenvolvendo um perfil culturalmente sensível.	ROBLES-PIÑEROS, Jairo	2021
T34	O impacto da linguagem dos quadrinhos no ensino de Ciências	RODRIGUES, Adriana Araújo Dutra	2015
T35	As águas urbanas e a problemática socioambiental no contexto escolar: o caso do Riacho do Silva em Alagoas	SALUSTIANO, Geane Magalhães Monte	2018
T36	Sequência de ensino-aprendizagem em torno das histórias em quadrinhos a luz das interações discursivas e do engajamento dos alunos	SANTOS, Jucilene Santana	2018
T37	História em quadrinhos como recurso didático para conservação das nascentes hídricas	SANTOS, Ezequiel França dos	2019
T38	Metodologias diversificadas como estratégias para o ensino de micologia na educação básica	SENA, Brenda Letícia	2019
T39	Histórias em quadrinhos na escola contribuições da Turma da Mônica em uma oficina de ciências	SILVA, Luciana de Aguiar	2013
T40	História das ciências - contribuição à cidadania no Ensino Fundamental I: propostas didáticas	SILVA, Michele Alves da	2014
T41	Avaliação da aprendizagem em química orgânica no ensino médio: um estudo descritivo	SILVA, Elison Alexandre da	2015
T42	Leitura da história em quadrinhos “Trinity” por licenciandos em química: exercício da argumentação e da sensibilidade moral por meio de questões sociocientíficas	SILVA, Guilherme Balestiero da	2019
T43	Impactos socioambientais e os múltiplos usos das águas superficiais no município de Salgado: a interface entre comunidade versus escola	SILVA, Michael Antonyne Alves	2020
T44	Física em Quadrinhos: uma metodologia de utilização de quadrinhos para o Ensino de Física	SOUZA, Eduardo Oliveira Ribeiro de	2018
T45	Paradidático sobre a adaptação dos seres vivos: um material construído para o Ensino de Ciências em turmas multisseriadas	SOUZA, Namyna Fagna de	2019
T46	Arte e ciência: fotonovela como estratégia didática para o ensino de biologia	VASCONCELOS, Maria Tamires	2021
T47	Histórias em quadrinhos na formação inicial de professores de Física: da curiosidade à elaboração de sentidos	VIEIRA, Edimara Fernandes	2018

Ao discutir-se o tipo de trabalho acadêmico, pontua-se que foram selecionadas seis teses (T07, T17, T23, T28, T33 e T44) e quarenta e uma dissertações (T01, T02, T03, T04, T05, T06, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T18, T19, T20, T21, T22, T24, T25, T26, T27, T29, T30, T31, T32, T34, T35, T36, T37, T38, T39, T40, T41, T42, T43, T45, T46 e T47). Além disso, os quarenta e sete (47) trabalhos foram elaborados por um total de quarenta e seis (46) autores diferentes, ou seja, apenas o pesquisador Francisco de Assis Nascimento Junior desenvolveu mais de um trabalho sobre a temática em questão (T22 e T23). Acerca das orientações, pontua-se que o Prof. Dr. Luís Paulo de Carvalho Piassi (T22 e T23) e a Profa. Dra. Solange Xavier dos Santos (T24 e T38) orientaram dois trabalhos, os demais orientadores quarenta e três orientadores identificados participaram da orientação de somente uma tese ou dissertação.

3.2 Quais as instituições e os programas de pós-graduação atuantes na área de pesquisa acerca da utilização de HQs no Ensino de Ciências?

A análise dos trabalhos evidenciou que vinte e quatro (24) instituições têm contribuído com a realização de pesquisas na pós-graduação *stricto sensu* sobre a aplicação de HQs no Ensino de Ciências. Observou-se, em adicional, que Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Estadual de Goiás (UEG) e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) têm quatro (04) publicações. A Universidade Federal do Ceará (UFC), a Universidade de Brasília (UNB), a Universidade Federal de Sergipe (UFS) e a Fiocruz possuem três (03) publicações. As demais dezesseis instituições possuem um (01) ou dois (02) trabalhos publicados acerca a temática em análise.

No que concerne à localidade das instituições de origem, salienta-se que quinze (15) trabalhos foram realizados em universidades localizadas na região Sudeste (T34, T16, T44, T45, T28, T30, T20, T23, T22, T07, T40, T14, T02, T47 e T39), treze (13) trabalhos na região Sul (T32, T11, T15, T01, T13, T19, T09, T10, T06, T18, T17, T31 e T42), dez (10) trabalhos na região Nordeste (T36, T05, T43, T33, T41, T12, T35, T46, T29 e T37), oito (08) trabalhos na região Centro-Oeste (T03, T21, T26, T04, T27, T25, T24 e T38) e um (01) trabalho na região Norte (T08). Com relação à localidade das instituições, verificou-se que os estados do Rio Grande do Sul e de São Paulo apresentam uma maior porcentagem de trabalhos, isto é, cada estado com 14,8% (sete trabalhos). Em seguida, pontua-se os estados do Paraná com 12,7% (seis trabalhos), Minas Gerais com 10,6% (cinco trabalhos) e Goiás com 8,5% (quatro trabalhos). Destarte, o Gráfico 2 discorre acerca do número de teses e dissertações por localidade da instituição de origem.

O maior quantitativo de trabalhos vinculados a instituições localizadas na região Sudeste corrobora com a concentração histórica das instituições de ensino e pesquisa e do financiamento público e privado para a produção científica nessa região brasileira (SIDONE; HADDAD; MENA-CHALCO, 2016). No entanto, infere-se que os dados referentes aos números de trabalhos sobre a temática em análise vinculados a instituições das regiões Sul, Nordeste e Centro-Oeste refletem o paulatino processo de desconcentração espacial/regional da produção acadêmica e científica vivenciado pela Ciência brasileira no decorrer dos últimos trinta anos (SIDONE; HADDAD e MENA-CHALCO, 2016).

Gráfico 2 – Quantitativo de teses e dissertações em análise por localidade

Fonte: Elaborado pelos autores

3.3 Quais os tipos, as áreas de avaliação, as áreas básicas e as notas dos programas brasileiros de pós-graduação que desenvolvem pesquisa sobre o uso de HQs no Ensino de Ciências?

Para responder à questão de pesquisa acima, coletou-se de todas as teses e dissertações os nomes dos programas de pós-graduação. A seguir, as áreas de avaliação, as áreas básicas e as notas foram consultadas na Plataforma Sucupira. Concluiu-se que um total de vinte e cinco (53,1%) trabalhos foram decorrentes de pesquisas realizadas em programas acadêmicos de pós-graduação e vinte e dois (46,8%) trabalhos foram realizados em programas profissionais de pós-graduação.

Convém frisar que o percentual de trabalhos decorrentes de pesquisas realizadas em programas profissionais de pós-graduação evidenciou um processo de significação das HQs como produtos educacionais aplicados no Ensino de Ciências. Nesse sentido, identificou-se a elaboração das HQs como produtos educacionais ou a sua utilização como componentes pedagógicos de produtos direcionados para o contexto do Ensino de Ciências, por exemplo, os trabalhos T01, T04, T10, T14, T26, T33 e T46 abordam a inserção de HQs em seqüências didáticas.

No que diz respeito às áreas de avaliação, verificou-se uma maior porcentagem de trabalhos na área de Ensino com 78,7% (trinta e sete trabalhos). Seguida pelas áreas da Educação com 10,6% (cinco trabalhos), Ciências Ambientais com 4,2% (dois trabalhos), bem como Astronomia/Física, Química e Interdisciplinar com 2,1% para cada área de avaliação, isto é, um trabalho em cada área. A análise das áreas básicas, em adicional, indicou a maior concentração de teses e dissertações na área de Ensino de Ciências e Matemática com 76,5% (trintes e seis trabalhos).

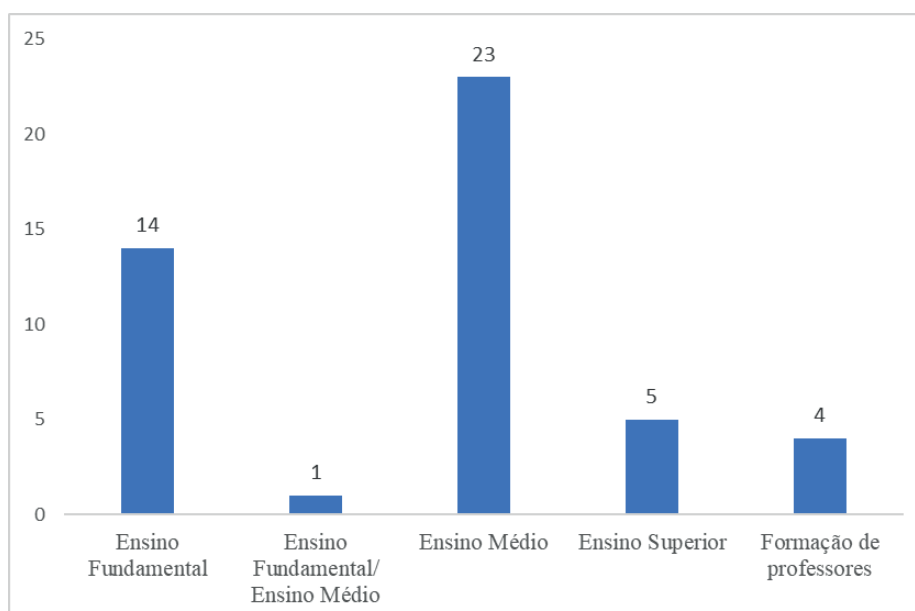
Com relação à nota dos programas de pós-graduação, notou-se uma maior porcentagem de teses e dissertações vinculadas a programas com nota 3 e nota 4, com 27,6% em cada extrato de nota (treze trabalhos). Ainda se identificou onze trabalhos oriundos de programas com a nota 5 (23,4%), três trabalhos oriundos de programas com a nota 6 (6,3%) e dois trabalhos oriundos de programas com a nota 7 (2,1%). Além disso, cinco teses

e dissertações são vinculadas a programas de pós-graduação desativados, isto é, programas que não possuem avaliações vigentes.

3.4 Em quais segmentos educacionais e disciplinas do Ensino de Ciências as HQs são utilizadas?

No tocante ao segmento educacional de utilização das HQs, destaca-se o predomínio de propostas aplicadas no Ensino Médio (48,9%) e, em adicional, para o Ensino Fundamental (29,7%) e para o Ensino Superior (10,6%). Ademais, indica-se a realização de pesquisas que analisam o uso de HQs em ações de Formação de professores (8,5%). Ainda se pontua que um trabalho (T06) aborda a inserção do mencionado recurso didático em ações direcionadas tanto para o Ensino Médio com para o Ensino Fundamental. Isto posto, salienta-se que o Gráfico 3 organiza esses dados de forma quantitativa e o Quadro 3 apresenta os estudos relacionados em cada segmento educacional.

Gráfico 3 – Quantitativo de teses e dissertações selecionadas por segmento educacional



Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 3 – Quantitativo de teses e dissertações selecionadas por segmento educacional

Rótulos de Linha	Quantitativo
Ensino Fundamental	T15, T18, T21, T24, T26, T28, T30, T35, T37, T38, T39, T40, T43 e T45
Ensino Médio	T01, T02, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T14, T16, T17, T19, T20, T22, T23, T25, T27, T31, T32, T34, T36, T41 e T46
Ensino Superior	T04, T29, T42, T44 e T47
Formação de professores	T03, T05, T13 e T33
Ensino Fundamental/ Ensino Médio	T06

Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados da análise também evidenciaram o maior percentual de propostas sobre a utilização de HQs no Ensino de Ciências da Natureza (29,7%), Ensino de Química (23,4%) e Ensino de Física (17%). Também se

observou a realização de pesquisas acerca da introdução de HQs em propostas pedagógicas de caráter interdisciplinar (16,9%), assim no Ensino de Biologia (10,6%) e no Ensino de Genética (2,1%).

3.5 3.5 Quais as principais temáticas sobre o uso de HQs no Ensino de Ciências têm sido abordadas na pós-graduação brasileira?

Objetivando responder a mencionada questão de pesquisa, coletou-se as palavras-chaves e/ou os metadados, assim como identificou-se as principais temáticas abordadas nos trabalhos. Inferiu-se que as quarenta e sete teses e dissertações analisadas abordaram cento e oitenta e seis temáticas vinculadas à inserção de HQs no Ensino de Ciências. Esse resultado da revisão sobressalta a diversidade da pesquisa na pós-graduação brasileira sobre o uso de HQs, assim como a contribuição e a aplicação desse recurso pedagógico em diferentes contextos educacionais e para a abordagem de conteúdos de variadas disciplinas relacionadas ao Ensino de Ciências.

É salutar sobrelevar que, excetuando-se as temáticas “Ensino de Ciências” e “Histórias em Quadrinhos” que foram os descritores utilizados na seleção dos trabalhos, observou-se o maior quantitativo de pesquisas relacionadas ao uso de HQs em propostas relacionadas à Educação Ambiental (T26, T28, T31 e T39). As demais temáticas ou conteúdos abordados foram identificados uma ou duas vezes, o que assevera, mais uma vez, a diversidade e multidisciplinaridade da pesquisa acerca da inserção de HQs no Ensino de Ciências brasileiro.

No que se refere à fundamentação teórica dos trabalhos analisados, a revisão da literatura proporcionou o reconhecimento da maior utilização da Teoria da Aprendizagem Significativa (T38, T17, T13, T14, T32, T09, T25, T07 e T03) e do Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (T27, T31, T11, T18 e T40) nas pesquisas que abordam o uso de HQs no Ensino de Ciências. Ainda é necessário sublinhar o quantitativo de trabalhos que possuem o Ensino de Ciências por Investigação (T19, T24 e T44), os Estudos Culturais da Ciência (T23, T06 e T20) e a Teoria Sócio-histórica (T26 e T47) como referenciais teóricos.

3.6 Como as HQs são utilizadas nas aulas de Ciências?

Como o intuito de responder essa questão, identificou-se as teses e dissertações que são estudos empíricos e os demais trabalhos classificados como pesquisas teóricas. Nesse sentido, inferiu-se que apenas três trabalhos são estudos teóricos (T06, T16 e T03), ou seja, as demais teses e dissertações analisadas são pesquisas aplicadas em sala de aula com alunos ou em ações de formação de professores.

Sobre a forma de uso, observou-se que os quarenta e quatro trabalhos empíricos preveem três configurações de inserção de HQs no processo de Ensino de Ciências. Desse modo, destaca-se que 61,4% dos trabalhos empíricos abordam o uso de HQs de autoria dos próprios autores ou de HQs publicadas com uma finalidade comercial/entretenimento. Em adicional, 22,7% dos trabalhos usam a elaboração de HQs para promoção e/ou a avaliação da aprendizagem. Além disso, 15,9% das teses e dissertações abordam propostas que mesclam o uso de HQs previamente elaboradas à elaboração desses recursos pedagógicos pelos alunos ou participantes de ações de formação docente.

Acerca do uso de HQs criadas previamente, ressalta-se a preponderância do emprego de materiais inéditos e elaborados pelos próprios autores para a discussão de determinado conteúdo ou temática (T07, T08, T09, T12, T15, T17, T21, T24, T25, T26, T27, T29, T32, T33, T34, T36, T37, T44, T45 e T47). No entanto, frisa-se que os trabalhos T02, T10, T11, T22, T23, T40 e T42 abordam a introdução de HQs comerciais objetivando incentivar que o alunato relacione os conceitos/conteúdos científicos ao contexto contemporâneo. O Quadro 4 apresenta a relação de trabalhos que discutem o uso de HQs feitas com finalidade entretenimento/comerciais no Ensino de Ciências, assim como os conteúdos abordados.

Quadro 4 – Relação de trabalhos que discutem o uso de HQs feitas com finalidade entretenimento/comerciais no Ensino de Ciências

ID	Conteúdo(s) abordado(s)	HQ(s) utilizada(s)
T02, T10 e T42	Fissão nuclear, Energia Nuclear Radioativa e Questões sociocientíficas	Trinity – a história em quadrinhos da primeira bomba atômica
T11	Geração de energia limpa e renovável	Watchmen e Before Watchmen – Dr. Manhattan
T22	Física e cultura	Quarteto Fantástico Ultimate
T23	Gênero e ciência	Superman e Mulher Maravilha
T40	História das Ciências	Turma da Mônica

Fonte: Elaborado pelos autores

É salutar aludir que a propensão pela feitura de HQs para uso didático no Ensino de Ciências também foi observada nos levantamentos bibliográficos desenvolvidos por Camargo e Rivelini-Silva (2017) e Lemos et al. (2022). A análise das teses e dissertações ainda evidenciou que a utilização das HQs previamente elaboradas ocorre, principalmente, a partir da leitura desses recursos pelos alunos em sala de aula. Nessa perspectiva, expõe-se a importância de o docente aliar o conhecimento das especificidades do gênero textual HQ com o domínio conceitual dos assuntos/conteúdos abordados para que a narrativa elaborada seja acessível e interessante.

Os trabalhos T01, T13, T19, T20, T28, T31, T35, T38, T41 e T43 discutem propostas didáticas centradas na elaboração de HQs pelos estudantes ou por participantes de ações de formação docente. A criação das HQs ocorre após a discussão de determinado conteúdo ou assunto em sala de aula. Ademais, a presente revisão permitiu identificar que o processo de feitura das HQs buscou oportunizar a aquisição significativa dos conteúdos abordados e proporcionar uma avaliação complementar da aprendizagem.

As teses e dissertações que abordam a feitura das HQs previam, em sua maioria, a utilização de lápis de colorir e folhas de papel ofício para a elaboração de desenhos. Apenas os trabalhos T13 e T19 propunham a utilização de ferramentas on-line para elaboração das HQs, respectivamente: o *Pixton* e o *ToonDoo Maker*. Infere-se, portanto, que o maior número de pesquisa focadas na elaboração de HQs a partir de desenhos pode resultar da inexistência de recursos tecnológicos nas escolas ou demais locais de realização dos estudos, assim como pode evidenciar a necessidade de capacitação dos docentes/pesquisadores a respeito da utilização de ferramentas digitais/tecnológicas em sala de aula. Menciona-se, também, que os trabalhos que abordaram a produção de HQs inferiram a importância da participação ativa e autônoma dos alunos ou participantes de ações de formação docente nas atividades propostas, tendência também identificada na pesquisa desenvolvida por Cunha et al. (2019).

Acerca dos trabalhos que mesclam o uso de HQs previamente elaboradas com a elaboração desses recursos pedagógicos pelos alunos ou participantes de ações de formação docente (T46, T30, T04, T14, T18, T05 e T39), destaca-se a identificação das características apontadas nas análises das configurações anteriores, isto é, a elaboração de HQs pelos próprios autores com o intuito de abordar conteúdos específicos, assim como a elaboração desses materiais pelos alunos e a partir de desenhos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo foi uma revisão integrativa da literatura sobre pesquisas que abordam o uso de histórias em quadrinhos no Ensino de Ciências desenvolvidas na pós-graduação *stricto sensu* brasileira. Os resultados mostraram que os anos de 2015 e 2019 tiveram um aumento nos trabalhos sobre a temática acima citada, assim como que houve um maior quantitativo de estudos desenvolvidos por pesquisadores vinculados a IES das regiões Sul e Sudeste.

Cabe frisar que a revisão indicou a maior propensão de trabalhos empíricos, que abordavam o uso de HQs no Ensino Médio e que discutem conteúdos/temáticas relacionados ao Ensino de Ciências da Natureza, Ensino de Química e Ensino de Física. Os resultados, ainda, possibilitaram a identificação da maior utilização da Teoria da Aprendizagem Significativa e do Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade como referenciais teóricos nas pesquisas que abordam o uso de HQs no Ensino de Ciências.

Ante o exposto, concluiu-se que esse estudo apresentou uma caracterização, mesmo que inicial, da pesquisa sobre HQs no Ensino brasileiro de Ciências. Nesse sentido, os resultados dessa revisão indicam possíveis temáticas para trabalhos posteriores, por exemplo, a importância de revisões que analisem artigos científicos e trabalhos publicados em anais de eventos sobre o uso de HQs em diferentes áreas de conhecimentos, assim como trabalhos que discutam o processo de elaboração e validação de HQs como produtos educacionais oriundos de pesquisas realizadas em programas profissionais de pós-graduação *stricto sensu*.

Por fim, também se destaca a relevância de estudos que discutam as possíveis contribuições e limitação da Teoria da Aprendizagem Significativa e do Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade para propostas pedagógicas centradas no uso de HQs no Ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

- ALVES, V. da S. Histórias em quadrinhos: a imagem diante do leitor e a apreensão do significado. **Literartes**, [S. l.], v. 1, n. 8, p. 1-18, 2018. DOI: <<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9826.literartes.2018.139925>>. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/literartes/article/view/139925>>. Acesso em: 23 maio. 2023.
- BARROS DE LIMA, E.; CRISÓSTOMO, L. C. da S.; MARINHO, G. S.; MARINHO, M. M.; MARINHO, E. S. HQ's virtuais: uma proposta lúdica para o ensino de temas ambientais. **Redin - Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 7, n. 1, p. 1-8, 2018. Disponível em: <<http://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1125>>. Acesso em: 08 jan. 2023.
- BIBE-LUYTEN, S. M. **O que é história em quadrinhos**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985.
- BORREGO, M.; FOSTER, M. J.; FROYD, J. E. Systematic literature reviews in engineering education and other developing interdisciplinary fields. **Journal of Engineering Education**, v. 103, n. 1, p. 45-76, 2014. DOI: <<https://doi.org/10.1002/jee.20038>>. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jee.20038>>. Acesso em: 18 dez. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. CAPES. **Documento Orientador de APCN Área 46**. Brasília: MEC. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ensino1.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2023.
- 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. DOI: <<http://dx.doi.org/10.3895/actio.v2n3.6818>> Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6818>>. Acesso em: 08 jan. 2023
- CAVALCANTE, K. S. B.; SILVA, F. C.; MACIEL, A. P.; LIMA JÚNIOR, J. A. S.; RIBEIRO, J. S. dos S.; SANTOS P. J. C. dos; PINHEIRO, A. E. P. Educação ambiental em histórias em quadrinhos: recurso didático para o ensino de ciências. **Química nova na escola**, v. 37, n. 4, p. 270-277, 2015. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_4/06-RSA-56-12.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2023.
- CUNHA, J. A.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C. Histórias em Quadrinhos no Ensino de Ciências: Linguagem, Saúde e Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 1 ESP, p. 74-89,

2019. Disponível em: <<https://journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2305/482483195>>. Acesso em: 06 jan. 2023.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S. de; ALCOFORADO, C. L. G. C. Revisão integrativa versus revisão sistemática. **Reme: Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 09-11, 2014. DOI: <<http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20140001>>. Disponível em: <<https://reme.org.br/artigo/detalhes/904>>. Acesso em: 23 mai. 2023.

IANESKO, F.; ANDRADE, C. K. de; FELSNER, M. L.; ZATTA, L. Elaboração e aplicação de histórias em quadrinhos no ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 5, p. 105-125, 2017. Disponível em: <<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/642>>. Acesso em: 06 jan. 2023.

KITCHENHAM, Barbara. Procedures for performing systematic reviews. **Keele, UK, Keele University**, v. 33, n. 2004, p. 1-26, 2004. Disponível em: <https://www.elsevier.com/_data/promis_misc/525444systematicreviewsguide.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2023.

KOUTNÍKOVÁ, M. The application of comics in science education. **Acta Educationis Generalis**, v. 7, n. 3, p. 88-98, 2017. Disponível em: <<https://sciendo.com/article/10.1515/atd-2017-0026>>. Acesso em: 05 jan. 2023.

LE MOS, P. B.; JUCÁ, S. C.; SILVA, S.; LIMA, A.; SILVA, J. F. A utilização de histórias em quadrinhos (HQs) no ensino remoto emergencial de Ciências da Natureza. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA, [S. l.]**, v. 18, n. 38, p. 1-24, 2021. Disponível em: <<https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/5358>>. Acesso em: 18 jan. 2023.

LIMA, M. M. P.; NASCIMENTO BARBOSA, N.; SANTANA, I. C. H. História em quadrinhos no Ensino de Ciências por investigação, uma experiência do programa residência pedagógica, BIO-FACEDI. **HUMANIDADES E TECNOLOGIA (FINOM)**, v. 33, n. 1, p. 182-171, 2022. Disponível em: <http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/2172/151>. Acesso em: 18 jan. 2023.

LIU, A. S.; SILVA, R. de C.; LIMA, L. dos S. As histórias em quadrinhos como materiais didáticos alternativos no Ensino de Ciências. **Revista Compartilhar-Reitoria**, v. 4, n. 1, p. 73-78, 2019. Disponível em: <<https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/compartilhar/article/view/1201>>. Acesso em: 22 dez. 2022.

ORNELLAS, J. F. de; MELO, L. G. de. Uso de histórias em quadrinhos para ensinar ciências/química por meio dos superpoderes dos heróis. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 558-573, 2020. Disponível em: <<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/578>>. Acesso em: 22 jan. 2023.

PASSOS, M. M.; MAISTRO, V. I. de A.; CARAIOLA, V.; ARRUDA, S. de M. Charges e suas contribuições para o ensino de ciências naturais. **Revista Ciências & Ideias**, v. 8, n. 2, p. 165-176, 2018. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/685>>. Acesso em: 22 dez. 2022.

SANTOS, R. E.; VERGUEIRO, W. Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado. **EcooS - Revista Científica**, São Paulo, v. 1, n. 27, p. 81-95, 2012. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/715/71523347006.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2023.

SIDONE, O. J. G.; HADDAD, E. A.; MENA-CHALCO, J. P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **Transformação**, v. 28, n. 1, p. 15-32, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tinf/a/tvBDyptMBFSxRSt3VngySRC/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 17 jan. 2023.

SILVA, I. G. da; BRITTO, P. E. de; ROTTA, J. C. G. Astronomia e Elaboração de História em Quadrinhos: Uma Proposta para o Ensino de Ciências. **Revista Praxis**, v. 13, n. 1, p. 115-128, 2021. Disponível em: <<https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/3882>>. Acesso em: 17 jan. 2023.

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein** (São Paulo), v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. DOI: <<https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>>. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 23 mai. 2023.

TEIXEIRA, S. A.; BARBOSA, J. N. Produção de Histórias em Quadrinhos on-line na abordagem interdisciplinar de ensino de Biologia e Linguagens. **Revista Letras Raras**, v. 10, n. 2, p. 44-68, 2021. DOI: <<http://dx.doi.org/10.35572/rlr.v10i2.2088>>. Disponível em: <<http://revistas.ufcg.edu.br/ch/index.php/RLR/article/view/2088/1515>>. Acesso em: 09 jan. 2023.

VERGUEIRO, W. A linguagem dos quadrinhos: uma “alfabetização” necessária. RAMA, Â.; VERGUEIRO, W. (Orgs.). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

XAVIER, G. K. R. da S. Histórias em quadrinhos: panorama histórico, características e verbo-visualidade. **Revista Darandina**, v. 10 n. 2, p. 1-20, 2017. DOI: <<https://doi.org/10.34019/1983-8379.2017.v10.28128>>. Disponível em: <<https://periodicos.ufjf.br/index.php/darandina/article/view/28128>>. Acesso em: 09 jan. 2023.