

As tendências para a utilização de histórias em quadrinhos com abordagem de temas nas pesquisas em ensino de ciências: um estado do conhecimento

RESUMO

No presente trabalho, cuja natureza é qualitativa, documental e descritiva, apresenta-se um estado do conhecimento com o objetivo de compreender e identificar as tendências para o uso de histórias em quadrinhos (HQs) com abordagem de temas em pesquisas em Ensino de Ciências publicadas entre 2010 e 2020. Para tanto, realizou-se uma busca por trabalhos com esse foco em anais do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e do Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química (JALEQUIM), nas revistas *Química Nova na Escola*, *Ciência & Educação*, *Educación Química*, *Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias*, *Revista Experiências em Ensino de Ciências* e na Revista Eletrônica *Ludus Scientiae*, dissertações e teses. Na sequência, os documentos encontrados foram tratados de duas maneiras: a) Categorização, mediante Análise de Conteúdo, quanto à finalidade das HQs empregadas; e b) Classificação da forma na qual as HQs desses trabalhos foram elaboradas. Para a primeira análise dos documentos, os resultados foram apresentados junto às categorias, indicando três tendências para a utilização das HQs nas pesquisas, sendo a mais comum como recurso didático para as aulas de Ciências, Biologia, Física ou Química. Por outro lado, na segunda análise ficou evidente que há uma predominância para o emprego de HQs elaboradas pelos pesquisadores ou professores que conduzem essas pesquisas, mas também se destaca a possibilidade de os participantes da pesquisa desenvolverem HQs. Além disso, traçar esse estado do conhecimento permitiu verificar um aumento no número de trabalhos publicados sobre HQs com o passar dos anos, sendo mais frequente fazê-la nos eventos da área, dentre os quais tem-se o JALEQUIM, que dispõe de um eixo temático específico para a submissão de trabalhos com esse enfoque, valorizando essa linha de pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Documentos. Educação. Recurso didático.

Lucas Forlin Pereira

lucas4inpereira@gmail.com

orcid.org/0000-0001-8777-6028

Universidade Estadual de Maringá (UEM),
Maringá, Paraná, Brasil

Marcelo Pimentel da Silveira

martzelops@gmail.com

orcid.org/0000-0003-3224-116X

Universidade Estadual de Maringá (UEM),
Maringá, Paraná, Brasil

INTRODUÇÃO

Neste trabalho, propomos a realização de um estado do conhecimento, com vistas a compreender e identificar as tendências para o uso de histórias em quadrinhos (HQs) nas pesquisas em Ensino de Ciências (EC) na última década, isto é, de 2010 a 2020. Nossa concepção para o estado do conhecimento se encontra alicerçada em Morosini e Fernandes (2014, p. 155), sendo a de um processo de “identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica”.

Acerca da importância de pesquisas do tipo estado do conhecimento, para Romanowski e Ens (2006), estas podem contribuir significativamente no processo de constituição de uma área de conhecimento, pois são identificados os aportes teórico-práticos mais relevantes e as propostas de inovação para sanar problemas de ordem prática, são definidas as restrições e lacunas para a área e, também, são reconhecidos os contributos das pesquisas para consolidar a área de interesse.

Portanto, ao preconizarmos realizar um estado do conhecimento com base nas pesquisas envolvendo HQs na área do EC, intencionamos explicitar o que vem sendo produzido na referida área, como também delinear as características dessas pesquisas, os focos mais comuns e as lacunas existentes.

Na intenção de traçar um breve panorama a respeito da presença das HQs em pesquisas orientadas para o EC, inicialmente, apresentamos alguns resultados do trabalho de levantamento realizado por Pizarro (2017), que tomou como base as atas das dez primeiras edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), ocorridas entre o período de 1997-2015.

A autora verificou uma presença crescente de trabalhos com HQs nesse evento, o que, segundo ela, demonstra o aumento do interesse dos pesquisadores por tais materiais e reforça a ideia de que as pesquisas em EC incorporam cada vez mais práticas diferenciadas e que, ao mesmo tempo, fornecem um destaque aos alunos frente os processos de ensino e de aprendizagem. Outrossim, conforme expõe a autora, os trabalhos encontrados enfatizam o uso das HQs enquanto recurso didático para a sala de aula, do Ensino Fundamental ao Ensino Superior.

Ao direcionarem seu olhar para os trabalhos publicados em periódicos nacionais da área do EC, Ferreira e Giraldo (2019) identificam como tendência a utilização de HQs não-comerciais, as quais são elaboradas pelos pesquisadores ou pelos seus participantes e possuem o foco na abordagem de conceitos científicos nas aulas da disciplina de Ciências. Embora com menor intensidade, certas pesquisas se voltam às HQs comerciais, a exemplo, as de super-heróis, como também aquelas disponíveis nos livros didáticos de Ciências, em que se realiza uma análise desses quadrinhos, apontando suas potencialidades e limitações, ou uma reflexão sobre as questões científicas que aparecem nessas obras.

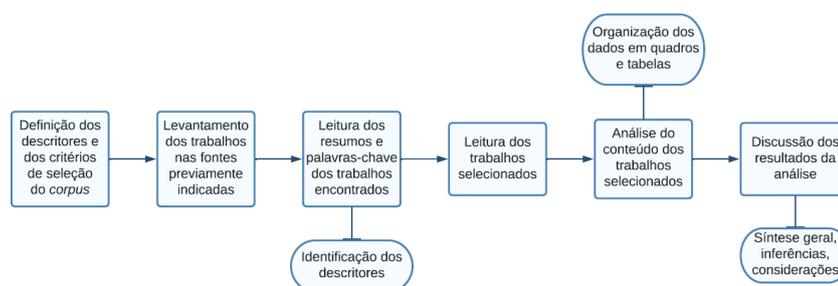
Os mesmos autores, ainda, sinalizam a existência de um potencial didático das HQs para o ensino, em especial, ao EC, onde apresentam inúmeras contribuições; entretanto, são poucas as pesquisas com HQs que foram publicadas nos periódicos considerados, muitas das quais não exploram as relações entre leitura e escrita e priorizam os conceitos científicos, ao invés de se voltarem à temas sociocientíficos.

METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como documental e descritiva, em que adotaremos como documentos primários os trabalhos publicados, no período de 2010 a 2021, em anais da XV à XIX edição do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), da VIII à XII edição do ENPEC e da I à III edição do Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química (JALEQUIM); nas revistas Química Nova na Escola, Ciência & Educação, *Educación Química*, *Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias*, *Revista Experiências em Ensino de Ciências* e na Revista Eletrônica *Ludus Scientiae*; e dissertações e teses disponíveis para visualização no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

No Esquema 1, apresentamos os procedimentos adotados para a realização desse estado do conhecimento, em consonância ao que estabelecem Romanowski e Ens (2006):

Esquema 1 – Metodologia de trabalho para desenvolver um estado do conhecimento.



Fonte: Autoria própria (2022), adaptado de Romanowski e Ens (2006).

Neste caso, o levantamento inicial dos documentos considerou a presença do termo “história(s) em quadrinhos”, sua tradução para o inglês e espanhol, ou similares, como “quadrinhos”, “tirinhas” e “HQs”, em seu título, resumo ou palavras-chave. Então, com base nos trabalhos encontrados, voltamos somente aqueles que utilizavam as HQs para abordar e/ou problematizar temas, os quais compuseram nosso corpus do estado do conhecimento. Tal processo considerou a presença, no resumo, título e palavras-chave dos descritores “tema”, “temática”, “ciência, tecnologia e sociedade”, “problematização”, “questão-problema” ou “situação-problema”.

No que tange à análise dos documentos que selecionamos para constituir o *corpus* deste estado do conhecimento, utilizamos a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), sendo adotadas três etapas. De início, realizamos uma leitura

preliminar dos documentos, a partir da qual foi possível levantar informações que consideramos importantes para sua caracterização, como o título, autores, formato do trabalho (artigo ou resumo simples), ano e edição do evento/revista em que foi publicado, área de conhecimento, região de onde foi elaborado e, para os trabalhos oriundos de anais dos eventos supracitados, também acrescentamos a área temática.

Depois, os trabalhos foram lidos novamente, dessa vez, de forma detalhada, a fim de constituir as unidades de significado. Estas se mantiveram alicerçadas no objetivo, na metodologia, nos resultados e discussões, e nas conclusões de cada trabalho. Finalmente, na terceira etapa da análise, agrupamos as unidades de registro semelhantes em 3 categorias, as quais emergiram com base na finalidade das HQs empregadas nas pesquisas. Ademais, classificamos como as HQs desses trabalhos foram elaboradas e indicamos sua autoria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento inicial de trabalhos envolvendo as HQs no EC, feito nas fontes previamente indicadas, por meio da busca pelo termo “história(s) em quadrinhos” em seus constituintes, encontramos um total de 121 documentos, dos quais 88 provieram dos eventos (Tabela 1) e 33 das revistas científicas e do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (Tabela 2).

Assim, tem-se uma maior presença de trabalhos no ENEQ, ENPEC e JALEQUIM. Uma hipótese para tal constatação tem relação à maior acessibilidade dos eventos frente às revistas científicas, pois abrangem um grande número de participantes do Brasil e permitem a submissão, apresentação e publicação de uma abundância de trabalhos, muitos dos quais provêm de estudos feitos em iniciação científica, no Programa de Residência Pedagógica, no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e por estudantes envolvidos com o EC.

Tabela 1 – Número de trabalhos sobre HQs disponíveis no ENEQ, ENPEC e JALEQUIM.

Evento (Ano)	N. de trabalhos sobre HQs
XV ENEQ (2010)	5
XVI ENEQ (2012)	4
XVII ENEQ (2014)	7
XVIII ENEQ (2016)	10
XIX ENEQ (2018)	5
VIII ENPEC (2011)	6
IX ENPEC (2013)	7
X ENPEC (2015)	14
XI ENPEC (2017)	10
XII ENPEC (2019)	7
III JALEQUIM (2018)	13
TOTAL	88

Dentre os eventos consultados, destacamos o JALEQUIM, visto que nas duas primeiras edições não foram identificados trabalhos, à medida que, na terceira edição encontramos 13 trabalhos sobre HQs, possivelmente por ter sido criado o eixo Arte, História em Quadrinhos e Contação de História no Ensino de Ciências (ArHCEC), o que legitimou e valorizou essa área temática frente a comunidade científica. A seguir, na Tabela 2, indicamos a quantidade de trabalhos publicados nos periódicos e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES na última década.

Tabela 2 – Número de trabalhos sobre HQs disponíveis nas revistas científicas e no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

Revista/Documento	N. de trabalhos sobre HQs
Ciência & Educação (C&E)	1
Química Nova na Escola (QNEsc)	4
Educación Química	1
Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias (REEC)	2
Experiências em Ensino de Ciências (EENCI)	4
Revista Eletrônica Ludus Scientiae (RELuS)	5
Dissertações	13
Teses	3
TOTAL	33

Fonte: Autoria própria (2022).

Então, para compor o *corpus* do estado do conhecimento, foram selecionados somente os documentos que utilizavam as HQs para abordar e/ou problematizar temas, mediante a presença dos descritores supracitados no resumo, título e palavras-chave. Dentre os 121 trabalhos encontrados, 32 apresentavam tais perspectivas, sendo, portanto, considerados na etapa seguinte da análise, mediante a adoção da seguinte codificação: DE1 (Documento de Evento 1), DE2, DE3 e assim sucessivamente, para os documentos do ENEQ, ENPEC e JALEQUIM; DR1 (Documento de Revista Científica 1), DR2, DR3..., para os documentos provenientes das revistas científicas; DI1 (Dissertação 1), DI2, DI3..., para as dissertações; e TE1 (Tese 1), TE2, TE3... para as teses.

No Quadro 1, apresentamos os seguintes parâmetros desses documentos: a) autores; b) evento ou revista em que foi publicado; c) ano de publicação.

Quadro 1 - Documentos considerados para a análise.

Cód.	Autores	Evento/ Revista (ano)
DE1	SANTOS, P. N.; AQUINO, K. A. S.	XV ENEQ (2010)
DE2	SANTOS, D. O.; LIMA, J. P. M.; FILHO, J. C. S.	XV ENEQ (2010)
DE3	UCHÔA, A. M.; FRANCISCO JUNIOR, W. E.; FRANCISCO, W.	XVI ENEQ (2012)
DE4	SILVA, A. N.; ALMEIDA, G. B.; BARRETO, I. N.; SANTOS, A. P.; CRESPO, L. T. C.	XVIII ENEQ(2016)

Cód.	Autores	Evento/ Revista (ano)
DE5	SOUZA, J.; MARTINS, L. P. R.; SILVA, M. S.; OLIVEIRA, B. R. M.	XVIII ENEQ (2016)
DE6	LOREDO, L. A.; SOUZA, J. C. R.; GRUNEWALD, T. G.; MACHADO, D. G.; AGUIAR, L. M.; SILVA JUNIOR, H. M.; ESTEVÃO, A. P. S. S.; SANTOS, A. P. B.	XVIII ENEQ (2016)
DE7	IWATA, A. Y.; RODRIGUES, A. C. M.; LUPETTI, K. O.	XIX ENEQ (2018)
DE8	SANTOS, L. G. S.; GONÇALVES, V. C.; OLIVEIRA, A. C. G.	XIX ENEQ (2018)
DE9	SILVA, M. D.; MATTA, B. N.; OLIVEIRA, R. R.	VIII ENPEC (2011)
DE10	SOUZA, E. O. R.; VIANNA, D. M.	IX ENPEC (2013)
DE11	CRUZ, T. M. G. S.; MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B.	IX ENPEC (2013)
DE12	FERNANDES, H. L.; IERIC, E. A.; RODRIGUES, G. A.; RODRIGUES, L. F.; WASSANO, N. S.; RODRIGUES, V. S.	X ENPEC (2015)
DE13	SANTOS, M. A. P.; OLIVEIRA, M. F. A.; MEIRELLES, R. M. S.	X ENPEC (2015)
DE14	MIRANDA, A. C. G.; BRAIBANTE, M. E. F.; PAZINATO, M. S.	X ENPEC (2015)
DE15	GOUVÊA, S. M. O.; ERROBIDART, N. C. G.	XI ENPEC (2017)
DE16	DUBRULL, D. S.; DECCACHE-MAIA, E.	XI ENPEC (2017)
DE17	ANGELO, E. A.; GOMES, P. P.; MANGINI, C. L.; BARBADO, N.	III JALEQUIM (2018)
DE18	CASSINI, G. C.; SILVA, A. N.; COSTA, I. S.; ALMEIDA, G. B.; BARRETO, I. N.; SANTOS, A. P. B.; CRESPO, L. T.	III JALEQUIM (2018)
DE19	PONTARA, A. B.; COMÉRIO, E. F.	III JALEQUIM (2018)
DE20	FORTUNA, D. B. S.	III JALEQUIM (2018)
DE21	CALLEGARIO, L. J.; FREITAS, G. C. de; CARVALHO, L. M. de.	III JALEQUIM (2018)
DR1	KAWAMOTO, E. M.; CAMPOS, L. M. L.	C&E (2014)
DR2	FARIA, A. C. O.; ALMEIDA, M. C.	EENCI (2019)
DR3	CAVALCANTE, K. S. B.; SILVA, F. C.; MACIEL, A. P.; LIMA JÚNIOR, J. A. S.; RIBEIRO, J. S. S.; SANTOS, P. J. C.; PINHEIRO, A. E. P.	QNEsc (2015)

Cód.	Autores	Evento/ Revista (ano)
DR4	RODRIGUES, A. A. D.; QUADROS, A. L.	QNEsc (2018)
DR5	FRANCISCO JUNIOR, W. E. F.; GAMA, E. J. S.	REEC (2017)
DR6	CABELLO, K. S. A.; DE LA ROCQUE, L.; SOUSA, I. C. F.	REEC (2010)
DR7	REZENDE, F. A. M.; SILVA FILHO, S. S. da; SANTOS, G. A. dos; FERREIRA, E. A.	RELuS (2020)
DI1	IWATA, A. Y.	Dissertação de mestrado (2015)
DI2	PINTO, P. G.	Dissertação de mestrado (2020)
DI3	LEITE, M. R. V.	Dissertação de mestrado (2020)
TE1	IWATA, A. Y.	Tese de doutorado (2020)

Fonte: Autoria própria (2022).

Diante disso, foram analisados 19 artigos, nove resumos simples, três dissertações e uma tese, publicados na última década, os quais provieram de estudos realizados, majoritariamente, na região sudeste do Brasil.

Tratando-se especificamente dos documentos publicados em anais das cinco edições do ENEQ e do ENPEC consideradas nesse estudo, bem como da terceira edição do JALEQUIM, também fizemos um levantamento das áreas temáticas nas quais eles estiveram associados.

De modo geral, esses dados nos fornecem um indicativo de que a submissão de trabalhos envolvendo HQs em eventos como o ENEQ e o ENPEC tende a ocorrer em linhas temáticas relacionadas a produção de materiais didáticos para as aulas de Ciências, devido ao fato de que esses eventos não dispõem de um eixo temático voltado especificamente às HQs. Em contrapartida, o JALEQUIM possui a linha temática “Arte, História em Quadrinhos e Contação de História no Ensino de Ciências (ArHCEC)” para abarcar, entre outras coisas, os trabalhos que têm foco nas HQs, o que legitima tal perspectiva de pesquisa frente a comunidade científica, podendo, ainda, consolidá-la com o passar do tempo.

CARACTERIZAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUANTO À FORMA DE ELABORAÇÃO DAS HQs

Um dos focos da análise dos documentos selecionados no *corpus* deste estado do conhecimento foi a caracterização da forma na qual as HQs apresentadas foram elaboradas, como também sua autoria, para permitir a compreensão a respeito das fontes de HQs adotadas pelos pesquisadores nesses documentos. O Quadro 2 apresenta tais resultados.

Diante disso, foram analisados 19 artigos, nove resumos simples, três dissertações e uma tese, publicados na última década, os quais provieram de estudos realizados, majoritariamente, na região sudeste do Brasil.

Tratando-se especificamente dos documentos publicados em anais das cinco edições do ENEQ e do ENPEC consideradas nesse estudo, bem como da terceira edição do JALEQUIM, também fizemos um levantamento das áreas temáticas nas quais eles estiveram associados.

De modo geral, esses dados nos fornecem um indicativo de que a submissão de trabalhos envolvendo HQs em eventos como o ENEQ e o ENPEC tende a ocorrer em linhas temáticas relacionadas a produção de materiais didáticos para as aulas de Ciências, devido ao fato de que esses eventos não dispõem de um eixo temático voltado especificamente às HQs. Em contrapartida, o JALEQUIM possui a linha temática “Arte, História em Quadrinhos e Contação de História no Ensino de Ciências (ArHCEC)” para abarcar, entre outras coisas, os trabalhos que têm foco nas HQs, o que legitima tal perspectiva de pesquisa frente a comunidade científica, podendo, ainda, consolidá-la com o passar do tempo.

Quadro 2 - Caracterização dos documentos quanto à forma de elaboração das HQs.

Caracterização	A) Plataforma on-line	B) Manualmente	C) Editora
1) HQ elaborada por alunos da Educação Básica e/ou do Ensino Superior	DE1, DE5 e DE21	DE11, DE13, DE14, DE16, DE17, DE19, DE20, DE21, DR2, DI1 e TE1	-
2) HQ elaborada por professores e/ou pesquisadores	DE2, DE3, DE4, DE6, DE7, DE8, DE10, DE12, DE15, DE18, DR3, DR4, DR6, DR7 e DI3	DR5, DR1 e TE1	-
3) HQ em circulação no mercado	-	-	DI2
4) HQ em circulação na internet (sites ou <i>blogs</i>)	-	DE9	DE9

Fonte: Autoria própria (2022).

Assim, notamos que a maior parte das HQs utilizadas nos trabalhos analisados foram desenvolvidas por professores e/ou pesquisadores da área do EC em plataformas *on-line* (característica 2A), tais como *Pixton*, *Strip Generator*, *Toondoo: Fastest Way to Create Comic Strips and Cartoons* e *Bitstrips*. Todavia, ressaltamos que, em algumas pesquisas, não foram fornecidas informações sobre o *website* utilizado pelos autores para sua criação, o que nos levou avaliá-los com base nas características gráficas dos quadrinhos apresentados.

Outra constatação relevante foi a inserção de atividades voltadas à elaboração de HQs por parte dos alunos da Educação Básica/Ensino Superior, correspondendo às características 1A e 1B, que ocorreram em 13 trabalhos. Santos (2008) considera importante que os alunos produzam seus próprios quadrinhos, dado que, dessa forma, eles têm a oportunidade de viver os personagens, tornando-se atores importantes na difusão do conhecimento científico. Além disso, tal processo permite o desenvolvimento de competências importantes para sua formação, como as capacidades de trabalhar em equipe,

buscar conhecimento, se comunicar com os colegas e expressar suas ideias, criatividade e organização (SANTOS, 2008).

Destacamos, ainda, a presença de HQs disponíveis comercialmente (característica 3C) no trabalho de dissertação de mestrado de Pinto (2020), codificado como DI2, onde quadrinhos de super-heroínas da Marvel e DC *Comics* constituíram uma das fontes de pesquisa para uma atividade feita junto a estudantes das três séries do Ensino Médio de uma escola pública de Goiânia, cujo intuito foi relacionar os poderes das personagens com conceitos científicos.

A quarta e última característica refere-se às HQs em circulação na internet, como ocorreu no trabalho de Silva, Matta e Oliveira (2011), de código DE9, que contemplou cinco HQs sobre o tema poluição. A primeira estava disponível para acesso no blog de um cartunista autônomo, enquanto as outras foram encontradas em sites, sendo três delas HQs da Turma da Mônica disponíveis para acesso virtual.

Finalmente, a análise dos trabalhos nos permitiu compreender que a escolha pelo formato e o conteúdo da HQ que será utilizada no EC está condicionada, principalmente, à intencionalidade do professor para com a atividade, seus objetivos pedagógicos, os conceitos e/ou temas abarcados pelo material e ao nível de ensino em que a aplicação ocorrerá, o qual também reflete na linguagem que será adotada nas HQs e no grau de complexidade de suas informações.

CATEGORIZAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUANTO À FINALIDADE DO USO DAS HQs

Outra proposta do estado do conhecimento foi a categorização dos trabalhos considerados quanto à finalidade do uso das HQs, mediante Análise de Conteúdo. Com isso, emergiram três categorias: 1) Histórias em quadrinhos como recurso didático para o Ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias; 2) Histórias em quadrinhos como instrumentos avaliativos; e 3) Histórias em quadrinhos como materiais voltados à divulgação científica. O Quadro 3 apresenta esses resultados.

Quadro 3 - Categorização dos documentos quanto à finalidade das HQs utilizadas.

Categorias	Subcategorias	Documentos
1) Histórias em quadrinhos como recurso didático para o Ensino de Ciências.	a) Abordagem/discussão de temas.	DE5, DE6, DE7, DE9, DE12, DE14, DE18, DE20, DR2, DR3, DR6 e DI2
	b) Problematização de conceitos químicos partindo de situações do dia a dia.	DE10, DE13, DR4, DR5
	c) Abordagem de conceitos científicos.	DE2, DE3, DE8, DE15, DR1 e DI3
2) Histórias em quadrinhos como materiais voltados à divulgação científica.	a) Divulgação científica na sala de aula.	DR6, DI1 e TE1
	b) Divulgação científica em espaços não formais.	DE4, DE17 e TE1
3) Histórias em quadrinhos como instrumentos avaliativos.	-	DE1, DE11, DE16, DE19, DE21 e DR7

Fonte: Autoria própria (2022).

Após a leitura desses documentos, optamos por discutir, em cada categoria, os trabalhos que trouxeram contribuições que consideramos deveras valiosas para a área em questão, como também apresentaram mais informações a respeito das investigações realizadas. Portanto, no caso dos documentos oriundos dos eventos, fornecemos uma preferência para a discussão de trabalhos completos, sendo feita a discussão de trabalhos do tipo resumo simples somente nos casos em que não houve trabalhos completos para expressar a categoria em questão.

CATEGORIA 1: HQs COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Os documentos que deram origem à primeira categoria empregaram as HQs como recurso didático para as aulas de Ciências, Biologia, Física e Química, tendo três subcategorias para representar suas especificidades, são elas: a) Abordagem de temas; b) Problematização de conceitos químicos partindo de situações do dia a dia; c) Abordagem de conceitos científicos.

A primeira, chamada “Abordagem de temas”, proveio do agrupamento de 12 documentos, que indicam a utilização das HQs para promover uma abordagem de temas socioambientais, como, por exemplo, os impactos da poluição atmosférica aos oceanos, chuva ácida, efeito estufa, drogas e doenças, ou tecnocientíficos, como vidros e nanotecnologia.

Assim, o trabalho de Cavalcante e seus colaboradores (2015), que possui o código de DR3, apresenta o relato de uma proposta lúdica envolvendo HQs para ensinar Ciências, voltada à abordagem dos temas biodiesel, efeito estufa e chuva ácida com turmas do 9º ano do Ensino Fundamental. Tais materiais foram elaborados pelo grupo de pesquisa cujos autores faziam parte, sendo este precedido por uma série de estudos sobre os elementos do gênero quadrinhos, tais como enredo, personagens, letreiros e onomatopeias.

Acerca da intervenção realizada nas escolas, inicialmente, os pesquisadores ministraram aulas teóricas, sob uma perspectiva dialógica e exploratória, sobre os três temas escolhidos, com base no livro didático. Então, os alunos leram as HQs, individualmente, e responderam um questionário com questões de múltipla escolha, de modo que a compreensão pelos assuntos abordados nos quadrinhos pudesse ser avaliada pelos pesquisadores.

Segundo os autores, o acesso dos alunos às HQs aumentou a motivação e o interesse dos alunos pela disciplina de Ciências e facilitou a aprendizagem deles, pois a atividade permitiu que eles recordassem seus conhecimentos prévios sobre os temas, acarretando um desempenho positivo na resposta ao questionário. Os autores acrescentam que os resultados inferiram a apropriação desse recurso didático para o EC, constituindo um instrumento versátil e motivador.

Por outro lado, trabalhos como o de Iwata, Lupetti e Rodrigues (2018), codificado como DE7, apresentam uma proposta de HQ, elaborada pelas pesquisadoras, junto aos integrantes do Centro de Pesquisa, Educação e Inovação em Vidros (CeRTEV), com a finalidade de abordar assuntos relacionados à temática vidros com alunos de Ensino Fundamental e Médio. Esta foi dividida em quatro números, compreendendo desde aspectos referentes à descoberta do

vidro e sua produção em escala industrial, até aplicações específicas desses materiais.

Um fato explicitado pelas autoras que consideramos relevante destacar foi a inserção de atividades pós-leitura na própria HQ, como palavras-cruzadas e jogo dos sete erros, que ocorreu a fim de tornar a história mais interativa e despertar a curiosidade dos leitores para a resolução de atividades lúdicas acerca do assunto.

Ainda nessa subcategoria, o documento de código DE20, de autoria de Fortuna (2018), teve o objetivo de abordar temas que envolviam Ciência e/ou saúde por meio da produção de HQs e fanzines em oficinas criativas dialógicas, que foram ministradas pela pesquisadora em três instituições de Ensino Superior de três estados diferentes: no Rio de Janeiro, na Bahia e no Espírito Santo. Ao todo, as oficinas contaram com a participação de trinta e oito estudantes de graduação, os quais produziram dezoito HQs/fanzines, abarcando temas como, por exemplo, a prevenção de doenças, atuação dos cientistas, alimentação e meio ambiente.

Após o momento de produção dos quadrinhos, os estudantes avaliaram o contato com as HQs, propiciado pela participação nas oficinas. Dessa forma, conforme pontua a autora, houve uma recepção positiva dos alunos em relação aos quadrinhos, indicando que o processo criativo constituiu um desafio para eles, que acabou permitindo o protagonismo e o desenvolvimento de sua autonomia.

Já a segunda subcategoria, intitulada “Problematização de conceitos químicos partindo de situações do dia a dia”, foi constituída de quatro documentos, que se caracterizam pelo emprego de HQs, enquanto um recurso didático para as aulas de Química, a fim de problematizar conteúdos sob uma perspectiva do cotidiano.

Nesse sentido, apresentamos a pesquisa conduzida por Francisco Junior e Gama (2017), com o código DR5, que elaboraram uma história em quadrinhos sobre os impactos do descarte inadequado de óleos e gorduras residuais nas residências, por meio da qual foi possível abordar conceitos químicos atrelados à poluição das águas, como as estruturas e propriedades dos ácidos graxos, forças intermoleculares, densidade, tensão superficial e solubilidade em água.

O que permitiu seu enquadramento na primeira categoria, foi o fato de a história ter apresentado uma questão-problema em seu final, que solicitava a proposição de uma maneira para realizar o descarte adequado de óleo e gorduras domésticas. Para avaliar as potencialidades do material produzido, ele foi aplicado para uma turma de licenciandos em Química de uma Universidade Federal brasileira, a fim de introduzir os estudos sobre forças intermoleculares, sendo procedida por um questionário avaliativo.

De maneira geral, os resultados expostos pelos autores revelaram uma aceitação dos estudantes pelos quadrinhos, que se deveu, principalmente, a sua ludicidade associada à leitura, por consistir numa tarefa prazerosa e livre de tensões, e inovação na forma de abordar conceitos químicos, principalmente no Ensino Superior. Todavia, partindo das respostas ao questionário, eles notaram poucos indícios de uma reflexão sobre a história por parte dos alunos, pois,

apesar de mencionarem que a leitura da HQ contribuiu para a aprendizagem dos conceitos químicos abordados, a maioria deles indicou o tema superficialmente, sem aprofundar os aspectos teóricos que sinalizaram ter compreendido.

Com isso, os autores concluem não ser possível afirmar que a leitura da HQ gerou uma aprendizagem aos estudantes; ainda assim, tal resultado permitiu que tecessem discussões a respeito da inserção de representações químicas em nível simbólico nos quadrinhos e refletissem sobre o papel da leitura na aprendizagem. Assim, destacamos a relevância desse trabalho, porque essa constatação sinalizou a importância de se desenvolverem atividades pós-leitura de uma HQ, como também discutir junto aos estudantes as estratégias de leitura que eles podem adotar visando favorecer a reflexão sobre o material lido.

Outro exemplo para essa subcategoria é o trabalho de Rodrigues e Quadros (2018), com o código DR4, que enfoca uma sequência de atividades realizada com uma turma de 1º ano do Ensino Médio. No que tange ao enredo da HQ utilizada neste estudo, este explorava testes experimentais simples realizados por três personagens, na intenção de verificar se o ouro de uma estátua era falsificado ou não, dentre os quais apenas um apresentou um resultado satisfatório.

Então, feita a leitura da HQ, houve um momento de discussão coletiva, norteado pela questão-problema a seguir: Como seria possível saber se a estátua da história é mesmo de ouro utilizando apenas os elementos presentes no laboratório da escola? As autoras pontuam que, durante essa discussão, os alunos levantaram hipóteses para responder a questão-problema, as quais incorporaram conceitos que foram apenas introduzidos na HQ, tais como a solubilidade, os pontos de fusão e ebulição, a densidade e a massa molar.

Posteriormente, depois de retomarem a mesma questão-problema na avaliação escrita da disciplina de Química e, dessa forma, verificarem que muitos alunos retomaram a solução presente na HQ para relembrar o conceito de densidade, as autoras inferem que a HQ indicou um impacto significativo para a problematização desse conceito, constituindo um recurso eficaz para o fomento de discussões na sala de aula, engajando os estudantes na atividade e aproximando os conceitos de sua própria realidade.

Ainda assim, elas fazem a ressalva de que um cuidado por parte do docente é necessário na seleção da HQ e da atividade que serão utilizadas no contexto escolar, no sentido de tornar o quadrinho que, muitas vezes, é fictício, em uma ferramenta construtiva para o ensino e a aprendizagem de conceitos químicos.

Por último, a terceira subcategoria de análise emergente foi “Abordagem de conceitos científicos”, presente em seis documentos. Nestes, foram observadas duas perspectivas: a inserção de conceitos científicos em HQs, de modo que elas constituam materiais didáticos para as aulas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias; e a utilização de HQs na sala de aula para contribuir na superação de dificuldades a nível conceitual e visões equivocadas de Ciência.

Para exemplificar a primeira perspectiva encontrada, apresentamos o relato do trabalho feito por Kawamoto e Campos (2014), cujo código adotado foi DR1, que tratou dos processos de elaboração e validação de um gibi, junto a uma professora de Ciências e um grupo de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental

de uma escola pública. Desde já, consideramos essa exposição deveras relevante, haja vista que o sequenciamento adotado pelos autores pode servir de base para outros pesquisadores que também desejam elaborar e validar HQs autorais em seus trabalhos.

O material, desenvolvido pelos pesquisadores, contemplou quatro HQs que versavam sobre os sistemas do corpo humano. Para a avaliação com os sujeitos, que foram o público-alvo do gibi, inicialmente aplicou-se um questionário, com seis questões de múltipla escolha, para levantar seus conhecimentos prévios sobre o assunto. Então, eles realizaram a leitura da HQ e, como forma de despertar seu apreço pelo material, teceram, oral e espontaneamente, elogios à história. Na sequência, os pesquisadores aplicaram um novo questionário, com quatro questões abertas, desta vez, tanto aos alunos, como para a docente da disciplina, com o propósito de avaliar o gibi de uma forma mais precisa.

Segundo os autores, as respostas dos alunos para o último questionário revelaram seu apreço pelas HQs, haja vista que eles afirmaram se tratar de uma abordagem interessante e que contribuiu para sanar algumas dúvidas conceituais, sendo solicitada a elaboração de novas HQs para abarcar outros conteúdos da área. Da mesma forma, no que tange ao feedback da professora, esta considerou a linguagem do gibi de fácil entendimento e o conteúdo atrativo, além de ter afirmado ser válida a utilização desse material no âmbito do EC. Tal etapa acarretou modificações no escopo do gibi, visando atender melhor ao público-alvo e contribuir para os processos de ensino e de aprendizagem, visto que ele foi pensado para ser utilizado como um recurso didático para as aulas de Ciências.

Na perspectiva de HQs orientadas para a superação de dificuldades conceituais e visões equivocadas sobre Ciência, destaca-se a dissertação de Mestrado em Educação para a Ciência de Leite (2020), de código DI3, sobre um estudo feito com uma turma de 1º ano de Ensino Médio de uma escola pública.

De início, houve a inserção da pesquisadora no contexto dos participantes da pesquisa, de modo que esta acompanhou as aulas ministradas pela professora de Química sobre a Tabela Periódica e, em seguida, conduziu uma roda de conversa com os alunos pautando esse conteúdo, com base em três questionamentos centrais. Na sequência, a pesquisadora trabalhou com uma HQ junto aos alunos, a qual versava sobre o elemento químico Lítio e foi feita pela mesma na plataforma *on-line Pixton*, a partir de reflexões sobre a História e Filosofia da Ciência (HFC).

Conforme relata a autora, o contato dos alunos com a HQ se deu juntamente à aplicação de questionários pré e pós-leitura que contemplavam questões de cunho conceitual, referente ao conteúdo abordado. O primeiro visou identificar as concepções alternativas desses sujeitos sobre os elementos químicos, analisar como eles entendiam as aplicações desses elementos no dia a dia e verificar o que eles conheciam sobre os cientistas brasileiros; à medida que o segundo buscou avaliar como as possíveis contribuições da abordagem da HFC na HQ foram percebidas após a leitura da HQ.

No que concerne aos resultados da pesquisa, Leite (2020) salienta que as respostas dos alunos para o questionário pós-leitura da HQ evidenciaram uma melhor compreensão destes sobre o conceito de elemento químico e as

informações sobre o Lítio, a exemplo, curiosidades, descoberta e aplicações. Outro dado relevante, segundo a autora, foi que a participação dos alunos nas discussões coletivas e a leitura do material em quadrinhos permitiu desmistificar algumas noções de senso comum sobre a Ciência, assim como valorizar a Ciência brasileira, visto que esse elemento químico foi descoberto por um cientista brasileiro.

CATEGORIA 2: HQs COMO MATERIAIS VOLTADOS À DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A segunda categoria de análise, “Histórias em quadrinhos como materiais voltados à divulgação científica”, emergiu de cinco trabalhos, os quais atribuem às HQs a finalidade de promover uma divulgação científica. Com base nos locais onde tais HQs foram empregadas, emergiram duas subcategorias: a) Divulgação científica na sala de aula; b) Divulgação científica em espaços não formais.

Inicialmente, para a escola e a universidade, espaços em que se desenvolve a educação formal, tem-se os documentos codificados como DR6, DI1 e TE1, dentre os quais destacamos o relato da dissertação de mestrado em Química de Iwata (2015), de código DI1, que teve por objetivo promover a alfabetização científica de dois grupos de estudantes, por meio do uso e da linguagem dos quadrinhos. O primeiro grupo foi composto por sete estudantes de graduação de duas universidades públicas de São Paulo, à medida que o segundo grupo contou com dois estudantes matriculados no 3º ano do Ensino Médio.

Sua ação com ambos os grupos, realizada separadamente e em contraturno, contemplou a aplicação de questionários e a realização de uma série de atividades que evidenciaram a divulgação científica, dentre as quais destacamos uma oficina voltada à aprendizagem de desenho em estilo mangá e quadrinhos. Então, o último encontro com os participantes da pesquisa contou com uma conclusão para as atividades, em que os quadrinhos elaborados pelos mesmos, em grupos, foram socializados e discutidos coletivamente. Ao todo, foram elaboradas seis HQs, contemplando os seguintes temas: reciclagem e garrafas, vidros, química e cotidiano, reações químicas, drogas e sua ação no organismo e EC.

O percurso metodológico se encerrou com um momento de *feedback* sobre as atividades desenvolvidas, por meio do qual a autora observou indícios do processo de alfabetização científica nas falas dos alunos. Tais indícios também foram perceptíveis na análise das HQs produzidas por eles, devido à abordagem conceitual e linguagem adotada. Outro resultado dessa investigação foi o fato de a escolha pelos temas das HQs ter sofrido inspiração dos focos das atividades realizadas, o que, para a autora, revelou que elas chamaram a atenção dos alunos e os deixaram interessados em explorar os temas.

Para representar a divulgação científica em espaços não formais, tem-se os documentos DE4, DE17 e TE1, dentre os quais trazemos mais informações sobre o trabalho de Silva e seus colaboradores (2016), codificado como DE4, que se voltou ao relato da elaboração da HQ “SuperNano em: As aventuras em uma galáxia desconhecida”, que visava abordar o papel da nanotecnologia na medicina com a combinação entre elementos reais e fictícios. Essa HQ foi apresentada em uma semana acadêmica, onde cerca de cinquenta pessoas

tiveram contato com ela, dentre eles, graduandos em Química e alunos de Ensino Médio que, para os autores, puderam reconhecer uma aplicação da nanotecnologia no dia a dia.

Esses documentos nos indicaram alternativas que exploram os potenciais dos quadrinhos para a divulgação de conceitos científicos, sendo possível de ocorrer nas escolas, universidades e em espaços de educação não formal, conforme apontado pelos autores supracitados. Nesse sentido, destacamos a importância de promover uma ampla divulgação científica, a qual surge como uma forma de difundir o conhecimento científico para além das instituições de ensino e, assim, contribuir para uma maior compreensão da realidade e evitar a desinformação.

CATEGORIA 3: HQs COMO INSTRUMENTOS AVALIATIVOS

A terceira categoria de análise recebeu a denominação de “Histórias em quadrinhos como instrumentos avaliativos”, de modo a contemplar os seis documentos que usaram HQs no processo de avaliação de aprendizagem.

Para exemplificar essa perspectiva, trazemos o relato da pesquisa realizada por Santos e Aquino (2010), de código DE1, que empregou os quadrinhos como instrumentos avaliativos de uma sequência de aulas sobre a temática “Química dos Perfumes”, aplicada com uma turma de 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual. Para isso, os alunos foram divididos em grupos e ficaram responsáveis pela construção gráfica na plataforma *Strip Generator*, e pelo roteiro das HQs, que deveria contemplar aspectos atrelados aos temas discutidos durante os encontros, por exemplo, a estrutura dos perfumes e a composição química dos odores.

Segundo as autoras, as HQs produzidas apresentaram uma característica heterogênea em sua elaboração, uma vez que foram feitas HQs que relacionavam desde o trabalho do químico com o do perfumista, até conceitos químicos no cotidiano, como a polaridade e a volatilidade. Ao final, elas consideraram que o emprego da HQ pelos estudantes ocorreu a fim de sistematizar os conhecimentos e apresentá-los ludicamente, pois muitas HQs dispuseram de uma abordagem bem-humorada. As autoras acrescentam que o contato com HQs fomentou a participação dos alunos nos processos de construção e socialização dos conhecimentos e a discussão sobre as relações entre Ciência e cotidiano.

Outro documento considerado em nosso corpus de análise que nos permite refletir sobre o uso de HQs, enquanto instrumento avaliativo, é o de autoria de Pontara e Comério (2018), de código DE19, que apresenta e discute os resultados de uma investigação ocorrida junto a dois grupos de alunos nas disciplinas de Biologia e Química do Ensino Médio. No que tange à disciplina de Química, após um conjunto de aulas sobre os modelos atômicos e os cientistas que os propuseram, foi proposta uma atividade avaliativa envolvendo HQs, de modo que os estudantes, em trios, ficaram responsáveis por elaborar uma HQ apresentando as proposições e teorias de cientistas e químicos importantes.

Então, esses materiais foram avaliados pelo docente da disciplina mediante os seguintes critérios: criatividade, fidelidade aos conceitos estudados, erros de grafia, arte e diálogo. Os resultados explicitados pelos autores indicaram que a maior parte das HQs feitas pelos alunos focou apenas em apresentar os

personagens e suas teorias químicas. Ainda assim, eles consideram que a utilização dos quadrinhos para essa finalidade tornou a avaliação de aprendizagem mais interessante para os sujeitos envolvidos, o que acaba por torná-los materiais eficientes para tal, permitindo o estímulo da criatividade e do senso crítico dos alunos e a expressão de questionamentos e certezas sobre o assunto abordado.

Uma perspectiva semelhante foi observada na pesquisa realizada por Cruz, Mesquita e Soares (2013), codificado como DE11, que objetivou uma análise das HQs produzidas por estudantes do segundo ano do Ensino Médio abarcando temas atrelados à radioatividade. Os autores afirmam que as HQs eram protagonizadas por super-heróis cujas habilidades envolviam elementos radioativos ou, até mesmo, se voltavam a situações reais e de risco envolvendo a radioatividade.

Um *feedback* para o trabalho com as HQs foi fornecido pelos alunos em um grupo virtual, por meio do qual notou-se um grande interesse deles pelo conteúdo estudado. Outro resultado apontado pelos autores foi o surgimento de uma disciplina eletiva na Instituição de Ensino em que a pesquisa ocorreu, chamada “Química e Mídias”, e a fundação de um grupo, com reuniões mensais, para agregar a participação de pessoas externas à escola nas discussões acerca das HQs. Essas duas iniciativas, a nosso ver, foram bastante positivas, porque podem fomentar o desenvolvimento de mais atividades sobre HQs, além de valorizá-las enquanto instrumento avaliativo para as aulas de Ciências/Química.

UMA SÍNTESE DAS TRÊS CATEGORIAS DE ANÁLISE

Da análise dos trabalhos contidos no *corpus* deste estado do conhecimento emergiram três categorias, que refletem as tendências para a utilização das HQs em pesquisas em EC. A primeira delas, cuja ocorrência foi maior em comparação às demais, se refere ao uso desses materiais como um recurso didático para as aulas de Ciências, no caso de um trabalho com estudantes do Ensino Fundamental, e de Biologia, Física ou Química, para os documentos voltados ao Ensino Médio. Para tanto, as principais finalidades das HQs foram a abordagem de temas relevantes sob a ótica social e ambiental, como a poluição atmosférica, alimentação, descarte inadequado de óleos e gorduras residuais, chuva ácida, lixo e o efeito estufa; bem como a abordagem e/ou problematização de conceitos científicos, a exemplo, solubilidade, densidade, ponto de fusão, ondas e sistemas do corpo humano.

Esses documentos, em sua maioria, se caracterizam como relatos de experiência em sala de aula, em que são traçadas contribuições das HQs para cada tipo de abordagem citada acima, acarretando perspectivas favoráveis para essa finalidade, embora alguns autores ainda tenham chamado a atenção para certos aspectos, como a linguagem empregada na HQ, que precisa atender à faixa etária dos alunos para evitar confusão (KAWAMOTO; CAMPOS, 2014), e o cuidado na seleção das HQs e das atividades, de modo que sua inserção no ambiente escolar favoreça a aprendizagem dos alunos (RODRIGUES; QUADROS, 2014).

A segunda tendência de uso das HQs que identificamos em nosso *corpus* de análise nos permitiu concebê-las como materiais de divulgação científica, tanto para espaços formais da educação, quanto não formais. Devido à ampla presença da Ciência no cotidiano e a importância do conhecimento científico para interpretar os diferentes fenômenos que nos cercam e atuar frente a realidade, julgamos necessária a realização de uma quantidade maior de pesquisas que envolvam o trabalho de divulgar Ciência por meio de HQs, estendendo o alcance para além das escolas e das universidades. Isso se justifica pelas próprias características desses materiais, que acabam por torná-los atrativos e de linguagem e acesso fácil para a população (IWATA, 2020).

A terceira e última tendência de utilização das HQs para o EC as colocou na posição de instrumentos avaliativos. Em quase todos os documentos em que essa perspectiva apareceu (CALLEGARIO; FREITAS; CARVALHO, 2018; CRUZ; MESQUITA; SOARES, 2013; DUBRULL; DECCACHE-MAIA, 2017; PONTARA; COMÉRIO, 2018; SANTOS; AQUINO, 2010), os responsáveis pela produção dos quadrinhos foram os estudantes, de tal forma que os professores/pesquisadores pudessem avaliar sua aprendizagem sobre conteúdos curriculares.

CONCLUSÕES

A realização deste estado do conhecimento buscou compreender e identificar como as HQs se manifestaram nas pesquisas em EC publicadas no período de 2010 a 2020, e suas contribuições para essa área do conhecimento. A partir do acesso aos 32 documentos considerados, constatamos que a predominância da origem da publicação de trabalhos com esse enfoque está na região sudeste, indicando que esta apresenta grupos de pesquisadores que se destacam como representantes para o estudo das HQs no EC no cenário nacional, dentre os quais citamos Adriana Yumi Iwata, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), que produziu dos três trabalhos considerados em nosso corpus de análise (DE7, DI1 e TE1); e aos representantes do grupo PETNANO do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), sendo Andressa N. Silva, Gabriella B. de Almeida, Ianize de N. Barreto, Ana Paula B. dos Santos e Lívia T. Crespo, que estiveram envolvidos na produção de dois dos documentos encontrados (DE4 e DE18).

Além disso, observamos a existência de tendências de grupos de pesquisa a respeito de HQ que se apresentam nas outras regiões do Brasil, como é o caso do Prof. Dr. Wilmo E. Francisco Junior, da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), um dos autores dos documentos DE3 e DR5; e os pesquisadores oriundos, principalmente, da região centro-oeste, como o Prof. Dr. Marlon H. F. B. Soares e a Profa. Dra. Nyuara Mesquita, que possuem envolvimento com a organização das edições do JALEQUIM e compõem a equipe da Revista Eletrônica *Ludus Scientiae*, ambos voltados à publicação de trabalhos acerca dos jogos e das atividades lúdicas no âmbito das Ciências Naturais, nos quais as HQs se inserem.

Outro foco foi a investigação das formas de utilização de HQs nas pesquisas em EC, onde identificamos três grandes tendências, sendo a principal delas a de empregar os quadrinhos como um recurso didático voltado às aulas de Ciências, Biologia, Física ou Química. Posteriormente, o ato de caracterizar os documentos quanto à forma de elaboração das HQs que os mesmos contemplaram, nos permitiu verificar a existência de uma tendência para a utilização de plataformas

on-line nesse processo, sendo este feito pelos sujeitos condutores das atividades nas escolas ou pelos estudantes participantes. Nossa análise mostrou que essa aliança com a tecnologia repercutiu positivamente para as pesquisas como um todo, consistindo numa demanda da modernidade, haja vista a necessidade de compreender e aprender a manusear as diferentes tecnologias do nosso dia a dia.

Por fim, no que tange ao nível de ensino em que as pesquisas analisadas ocorreram, verificamos uma maior incidência para a realização de estudos sobre as HQs no âmbito do Ensino Médio, aparecendo em 19 trabalhos; seguido pelo Ensino Fundamental II, presente em nove dos documentos encontrados; e pelo Ensino Superior, que foi o palco de sete trabalhos do *corpus* de análise.

Trends in the use of comics with approach to themes in science teaching pieces of research: a state of knowledge

ABSTRACT

In this research, whose nature is qualitative, documentary and descriptive, a state of knowledge is presented with the objective of understanding and identifying the trends for the use of comics with themes in pieces of research in Science Education published between 2010 and 2020. To this end, a search for papers with this focus was conducted in the annals of the Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), the Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) and the Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química (JALEQUIM), in the journals Química Nova na Escola, Ciência & Educação, Educación Química, Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias, Revista Experiências em Ensino de Ciências and in the Revista Eletrônica Ludus Scientiae, dissertations and theses. After that, the documents were treated in two ways: a) Categorization, through Content Analysis, as to the purpose of the comics used; and b) Classification of the way in which the comics in these works were elaborated. For the first analysis of the documents, the results were presented along with the categories, indicating three tendencies for the use of comics in research, the most common being as a didactic resource for Science, Biology, Physics or Chemistry classes. On the other hand, in the second analysis it became evident that there is a predominance for the employment of comics made by the researchers or teachers conducting these pieces of research, but the possibility of the research participants developing comics is also highlighted. Furthermore, tracing this state of knowledge allowed us to verify an increase in the number of published works about comics over the years, being more frequent in the events of the area, among which is JALEQUIM, which has a specific thematic axis for the submission of works with this focus, valuing this line of research.

KEYWORDS: Documents. Education. Didactic resource.

REFERÊNCIAS

ANGELO, E. A.; GOMES, P. P.; MANGINI, C. L.; BARBADO, N. Biologia com humor: utilização de charges na divulgação científica. *In: Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM)*, n. 3, 2018, Foz do Iguaçu. **Anais do 3º Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia**. Foz do Iguaçu: UNILA, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

CABELLO, K. S. A.; DE LA ROCQUE, L.; SOUSA, I. C. F. Uma história em quadrinhos para o ensino e divulgação da hanseníase. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 1, p. 225-241, 2010.

CALLEGARIO, L. J.; FREITAS, G. C. de; CARVALHO, L. M. de. A história em quadrinhos como produto da contextualização de temáticas locais na Educação de Jovens e Adultos. *In: Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM)*, n. 3, 2018, Foz do Iguaçu. **Anais do 3º Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia**. Foz do Iguaçu: UNILA, 2018.

CASSINI, G. C.; SILVA, A. N.; COSTA, I. S.; ALMEIDA, G. B.; BARRETO, I. N.; SANTOS, A. P. B.; CRESPO, L. T. A criação de uma história em quadrinhos como forma de divulgação científica visando auxiliar no processo ensino-aprendizagem da temática nanotecnologia no ensino de Ciências. *In: Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM)*, n. 3, 2018, Foz do Iguaçu. **Anais do 3º Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia**. Foz do Iguaçu: UNILA, 2018.

CAVALCANTE, K. S. B.; SILVA, F. C.; MACIEL, A. P.; LIMA JÚNIOR, J. A. S.; RIBEIRO, J. S. S.; SANTOS, P. J. C.; 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.

CRUZ, T. M. G. S.; MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B. H'Química – O uso dos quadrinhos para o Ensino de Radioatividade. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, n. 9, 2013, Águas de Lindóia. **Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.

DUBRULL, D. S.; DECCACHE-MAIA, E. Histórias em quadrinhos e o ensino de química: uma proposta de abordagem de elementos químicos. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, n. 11, 2017, Florianópolis. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

FARIA, A. C. O.; ALMEIDA, M. C. Saberes dos alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental sobre espécies ameaçadas de extinção. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 3, p. 207-229, 2019.

FERNANDES, H. L.; IERIC, E. A.; RODRIGUES, G. A.; RODRIGUES, L. F.; WASSANO, N. S.; RODRIGUES, V. S. Dengue, escola e quadrinhos?. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, n. 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

FERREIRA, K. A. A.; GIRALDI, P. M. Histórias em quadrinhos e ensino de ciências: uma revisão bibliográfica. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, n. 12, 2019, Natal. **Anais do XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Natal: ABRAPEC, 2009.

FORTUNA, D. B. S. Fanzines e histórias em quadrinhos na educação científica. *In: Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM)*, n. 3, 2018, Foz do Iguaçu. **Anais do 3º Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia**. Foz do Iguaçu: UNILA, 2018.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; 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.

GOUVÊA, S. M. O.; ERROBIDART, N. C. G. Estudando ondas em quadrinhos. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, n. 11, 2017, Florianópolis. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

IWATA, A. Y. **Alfabetização e divulgação científica de Química por meio da produção de histórias em quadrinhos**. 2015. 102 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

IWATA, A. Y. **Desenvolvimento de metodologias de divulgação científica por meio de pesquisa e produção de mangás**. 2020. 235 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

IWATA, A. Y.; RODRIGUES, A. C. M.; LUPETTI, K. O. Histórias de vidro em quadrinhos: uma proposta de material paradidático sobre vidros. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química*, n. 19, 2018, Rio Branco. **Anais do XIX Encontro Nacional de Ensino de Química**. Rio Branco: Sociedade Brasileira de Química, 2018.

KAWAMOTO, E. M.; CAMPOS, L. M. L. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 1, p. 147-158, 2014.

LEITE, M. R. V. **Histórias em quadrinhos como material didático para a aproximação da história e filosofia da ciência ao ensino dos elementos químicos**. 2020. 235 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2020.

LOREDO, L. A.; SOUZA, J. C. R.; GRUNEWALD, T. G.; MACHADO, D. G.; AGUIAR, L. M.; SILVA JUNIOR, H. M.; ESTEVÃO, A. P. S. S.; SANTOS, A. P. B. O uso de Histórias

em Quadrinhos para a conscientização de problemas de caráter social em escolas. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química*, n. 18, 2016, Florianópolis. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Química, 2016.

MIRANDA, A. C. G.; BRAIBANTE, M. E. F.; PAZINATO, M. S. Tema gerador e produção de Histórias em quadrinhos: contribuições para aprendizagem em Química e Biologia. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, n. 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

MOROSINI, M. C.; FERNANDES, C. M. B. Estado do conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação Por Escrito**, v. 2, n. 2, p. 154-164, 2014.

PINTO, P. G. **Os poderes das super-heroínas: possibilidade de discussão de conceitos científicos com estudantes do Ensino Médio**. 2020. 161 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

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). *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, n. 11, 2017, Florianópolis. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

PONTARA, A. B.; COMÉRIO, E. F. Histórias em Quadrinhos: Uma forma lúdica de verificar aprendizagem em química e biologia. *In: Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia (JALEQUIM)*, n. 3, 2018, Foz do Iguaçu. **Anais do 3º Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia**. Foz do Iguaçu: UNILA, 2018.

REZENDE, F. A. M.; SILVA FILHO, S. S. da; SANTOS, G. A. dos; FERREIRA, E. A. A construção de histórias em quadrinhos utilizando a ferramenta Pixton: uma alternativa para avaliação/Ensino de Química a partir do referencial Piagetiano. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 4, n. 1, p. 63-79, 2020.

RODRIGUES, A. A. D.; QUADROS, A. L. de. O envolvimento dos estudantes em aulas de Ciências por meio da linguagem narrativa das histórias em quadrinhos. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 2, p. 126-137, 2018.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em Educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

SANTOS, A. F. dos. **Proposta de uma aprendizagem divertida através da construção de Histórias em Quadrinhos**. ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14. 2008.

SANTOS, D. O.; LIMA, J. P. M.; FILHO, J. C. S. A Química do Ovo: Uma HQ para o Ensino de Química. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química*, n. 15, 2010, Brasília. **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química**. Brasília: Sociedade Brasileira de Química, 2010.

SANTOS, L. G. S.; GONÇALVES, V. C.; OLIVEIRA, A. C. G. Elaboração de histórias em quadrinhos para o ensino de atomística. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química*, n. 19, 2018, Rio Branco. **Anais do XIX Encontro Nacional de Ensino de Química**. Rio Branco: Sociedade Brasileira de Química, 2018.

SANTOS, M. A. P.; OLIVEIRA, M. F. A.; MEIRELLES, R. M. S. A construção da argumentação no ensino da alimentação: O uso de histórias em quadrinhos. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, n. 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

SANTOS, P. N.; AQUINO, K. A. S. Produção de Histórias em Quadrinhos no Ensino de Química Orgânica: a Química dos Perfumes como Temática. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química*, n. 15, 2010, Brasília. **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química**. Brasília: Sociedade Brasileira de Química, 2010.

SILVA, A. N.; ALMEIDA, G. B.; BARRETO, I. N.; SANTOS, A. P.; CRESPO, L. T. C. Utilização de História em Quadrinhos na divulgação da Nanotecnologia e suas aplicações. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química*, n. 18, 2016, Florianópolis. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Química, 2016.

SILVA, M. D.; MATTA, B. N.; OLIVEIRA, R. R. Histórias em quadrinhos como metodologia alternativa na construção do conhecimento sobre poluição. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, n. 8, 2011, Campinas. **Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas: ABRAPEC, 2011.

SOUZA, E. O. R.; VIANNA, D. M. Reflexões sobre o uso de histórias em quadrinhos para promover o discurso na aula. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*, n. 9, 2013, Águas de Lindóia. **Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.

SOUZA, J.; MARTINS, L. P. R.; SILVA, M. S.; OLIVEIRA, B. R. M. A Química dos Oceanos como Temática para a Contextualização. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química*, n. 18, 2016, Florianópolis. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Química, 2016.

UCHÔA, A. M.; JUNIOR, W. E. F.; FRANCISCO, W. Produção e avaliação de uma história em quadrinhos para o ensino de Química. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química*, n. 16, 2012, Salvador. **Anais do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química**. Salvador: Sociedade Brasileira de Química, 2012.

Recebido: 23 jul. 2022

Aprovado: 02 out. 2022

DOI: 10.3895/actio.v7n3.15760

Como citar:

PEREIRA, Lucas Forlin; SILVEIRA, Marcelo Pimentel da. As tendências para a utilização de histórias em quadrinhos com abordagens temáticas nas pesquisas em Ensino de Ciências: um Estado do Conhecimento.

ACTIO, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 1-24, set./dez. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>.

Acesso em: XXX

Correspondência:

Lucas Forlin Pereira

Rua São Paulo, n. 835, Centro, Campo Mourão, Paraná, Brasil.

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

