

Histórias em Quadrinhos para abordar a História e Filosofia da Ciência: uma análise dos trabalhos apresentados no ENPEC e ENEQ

Comics as a way to address History and Philosophy of Science: an analysis of the papers presented at ENPEC and ENEQ

Mônica R. V. Leite

UNESP - Faculdade de Ciências - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – Bauru/SP
monica.regina@unesp.br

Aline Kundlatsch

UNESP - Faculdade de Ciências - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – Bauru/SP
alinekundlatsch@gmail.com

Sandra R. T. Gatti

UNESP - Faculdade de Ciências - Departamento de Educação – Bauru/SP
sandragatti@gmail.com

Beatriz S. C. Cortela

UNESP - Faculdade de Ciências - Departamento de Educação – Bauru/SP
biacortela@fc.unesp.br

Resumo

A História e Filosofia da Ciência (HFC) vêm sendo defendida enquanto uma área de estudo por diferentes pesquisadores. Pesquisas apontam que um dos obstáculos para que professores utilizem esse tipo de abordagem é a falta de materiais didáticos. Neste sentido, as Histórias em Quadrinhos (HQs) se mostram como uma opção a ser considerada. Esse trabalho se propôs a analisar, por meio da Análise de Conteúdo, de que maneira os trabalhos envolvendo HQs publicados no ENPEC e ENEQ abordam a HFC. Observou-se pouca quantidade de trabalhos sobre a temática. O aspecto mais apontado nos trabalhos está relacionado com a Visão de Ciência, o que é um resultado significativo sobre a forma que a HFC foi abordada. Portanto, há a necessidade de se ampliar os estudos de como a relação HFC/HQs podem aprimorar o processo de ensino e aprendizagem e também a formação de professores.

Palavras chave: histórias em quadrinhos, história e filosofia da ciência, história da ciência, levantamento bibliográfico.

Abstract

History and Philosophy of Science (HPS) have been defended as an area of study by different researchers. Researches point out that one of the obstacles for teachers to use this type of approach is the lack of teaching materials. In this sense, comics can be shown as an option to be considered. This paper aims to analyze, through Content Analysis, how the papers involving comics that were presented at ENPEC and ENEQ address HPS. We noticed that there were few papers on the subject. The most pointed aspect in the papers is related to the View of Science, which is a significant result about the way HPS was approached. Therefore, there is a need to expand the studies on how the relationship between HPS and comics can improve the teaching and learning process and also teacher training.

Key words: comics, history and philosophy of science, history of science, bibliographic survey.

Considerações iniciais

A História e Filosofia da Ciência (HFC) é área de estudo defendida por diversos pesquisadores e exerce um importante papel na área da Didática, pois, assim como a teoria, a prática do Ensino de Ciências (EC) vem se aprimorando a partir das noções provenientes desse campo de conhecimento. Neste sentido, sua incorporação aos currículos de Ciências e aqueles voltados para a formação de professores vêm sendo recomendada (MARTINS, 2007; MATTHEWS, 1995; PORTO, 2010).

A HFC no EC é capaz de possibilitar a superação de visões distorcidas da Ciência: empírico-indutivista e atórica; rígida; aproblemática e ahistórica; exclusivamente analítica; acumulativa e de crescimento linear; elitista e individualista; descontextualizada e socialmente neutra (GIL-PÉREZ, 1993). Isso está relacionado, entre outros fatores, com a questão da formação de professores que, quando é deficiente, implica na disseminação dessas concepções equivocadas e simplificação da Ciência (MARTINS, 2007).

Tal simplificação está presente na historiografia tradicional, que é caracterizada por ser linear, progressista, possuir um perfil enciclopédico e internalista, ou seja, analisa a História da Ciência (HC) a partir de seus aspectos racionais. Tal perspectiva se faz presente no ensino, nos textos históricos e também nos materiais didáticos, e por isso alguns trabalhos defendem o uso da Nova Historiografia da Ciência (NHC), que considera também aspectos externos presentes na construção de um conhecimento, os interesses político-sociais são explicitados como de fundamental importância para o processo científico (BELTRAN; SAITO; TRINDADE, 2014; PORTO, 2010).

Já os obstáculos para a inserção da HFC no ensino são: falta de conhecimentos específicos, de fontes e estratégias; apego ao tradicionalismo; burocracias e tempo hábil para trabalhar conteúdos relacionados à HFC; quantidade reduzida de materiais didáticos adequados, além da deficiência desses conteúdos naqueles existentes (GIL-PÉREZ, 1993; MARTINS, 2007; PORTO, 2010).

Aqui, nos atentaremos à falta de materiais didáticos que, além de serem poucos aqueles que abordam conteúdos voltados à HFC, sofrem também com a questão de fontes confiáveis. Dessa forma, surge a necessidade de se pensar em alternativas de materiais didáticos que possam auxiliar nesse tipo de abordagem. Assim, as Histórias em Quadrinhos (HQs) surgem como uma opção a ser considerada dentro dessa discussão que visa um maior aprimoramento do ensino e da aprendizagem em Ciências.

Nesse sentido, Vergueiro (2014, p. 26) afirma que não existem regras para fazer uso das HQs

em sala de aula. “No caso dos quadrinhos, pode-se dizer que o único limite para seu bom aproveitamento, em qualquer sala de aula, é a criatividade do professor e sua capacidade de bem utilizá-los para atingir seus objetivos de ensino”.

O desenvolvimento de propostas didáticas envolvendo HQs nos diferentes âmbitos de ensino tem sido foco de várias pesquisas relacionadas ao EC. Porém vale ressaltar a importância do papel do professor, uma vez que “[...] os méritos das histórias em quadrinhos como recurso didático no ensino de ciências encontram-se, de modo decisivo, vinculado às características das atividades de mediação conduzidas pelo professor” (PIZZARO; LOPES-JÚNIOR, 2009, p. 9).

Diante disso, esse trabalho se propõe a analisar de que maneira os trabalhos envolvendo HQs publicadas no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) abordam a HFC/HC.

Metodologia

A pesquisa é qualitativa documental (CHIZZOTTI, 2001) e faz uso da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011) para a organização e análise dos dados. Para o levantamento as fontes de busca foram os anais do ENPEC e o ENEQ. No caso do ENPEC, consultamos 11 eventos (1997-2017); quanto ao ENEQ, devido à dificuldade em localizar os anais antigos, examinamos da X à XVIII edição (2000-2016).

A constituição do *corpus* foi dividida em duas etapas. Iniciamos o processo de busca de trabalhos, delimitando por título e palavras-chave, a partir dos descritores: “Quadrinho(s)”, “História(s) em Quadrinho(s)”, “Tirinha(s)”. Após, procuramos os trabalhos que tivessem como foco a História e Filosofia da Ciência. Para essa etapa buscamos nos títulos, palavras-chave e resumos os descritores: “História”, “História da Ciência”, História e Filosofia da Ciência” e “Filosofia da Ciência”.

Com os trabalhos selecionados, realizamos uma classificação sobre o formato do trabalho em completo ou simples; os autores; o evento e ano de publicação; a área de conhecimento; e a quantidade de referências ligadas a HFC/HC.

Em seguida, partimos para outra análise, focalizando a maneira que os trabalhos sobre HQs abordam a HFC/HC. Primeiramente, realizamos a leitura dos trabalhos e a partir disso, consideramos o objetivo, os resultados e discussões e as conclusões desses como nossas unidades de contexto, as quais servem para codificar a unidade de registro, aqui de nível temático (BARDIN, 2011).

Por último, realizamos a categorização *a posteriori*, em que as unidades de registro semelhantes foram agrupadas, originando três categorias, as quais são apresentadas com seus respectivos objetivos para a pesquisa: 1) Tipologia das HQs utilizadas para abordar HFC/HC: identificar o tipo de HQ utilizada na pesquisa; 2) Abordagem de aspectos sobre HFC/HC: mostrar quais as temáticas envolvendo HFC/HC foram explorados por meio da HQ; e 3) HFC/HC para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem e formação de professores: identificar as contribuições da abordagem da HFC/HC por meio das HQs.

Resultados e Discussões

Na primeira etapa do levantamento, que enfocou somente os trabalhos que se remetiam as HQs, foram encontrados 71 trabalhos, sendo 29 do ENEQ e 42 do ENPEC. No ENEQ, somente trabalhos envolvendo Química foram encontrados, visto a especificidade do evento.

No ENPEC foram 18 na área de Ciências, 14 em Física, sete em Química, dois em Biologia e um envolvendo Química e Biologia.

Posteriormente, focalizamos as pesquisas que envolvessem HQs e HFC/HC. Do total, somente cinco trabalhos foram encontrados, contudo, após a leitura de todos eles, o *corpus* ficou delimitado em quatro trabalhos, tendo em vista que em um a HFC/HC seria abordada em outro momento, no desenvolvimento de uma proposta didática. Tal levantamento se encontra no Quadro 1.

Quadro 1: Trabalhos encontrados no ENPEC e ENEQ

Código	Título	Autores	Evento/ano	Tipo de trabalho	Área
T1	História da ciência na formação de professores das séries iniciais: uma proposta com quadrinhos	CARVALHO, L. S.; MARTINS, A. F.	VII ENPEC 2009	Completo	Ciências
T2	A produção de história em quadrinhos a partir da leitura de textos históricos por licenciandos do PIBID	TELLEZ, I. R.	IX ENPEC 2013	Completo	Ciências
T3	Elaboração de tirinhas de história em quadrinhos sobre o conceito de gene por estudantes de Ensino Superior	PEDREIRA, M. M.; OLIVEIRA, S. F.; GUIMARÃES, M. N. K.	X ENPEC 2015	Completo	Biologia
T4	História da Química ilustrada: reflexões em sala de aula	IWATA, A. Y.; LUPPETTI, K. O.; MOURA, A. F.	XVIII ENEQ 2016	Resumo simples	Química

Fonte: Elaboração própria (2018).

Observa-se então que as pesquisas são recentes e que são poucos os trabalhos que envolvem a abordagem da HFC/HC por meio das HQs, fornecendo uma representatividade de apenas 5,63% do total de trabalhos encontrados.

Em relação à quantidade de referências sobre HFC/ HC utilizados nos trabalhos elaboramos o Quadro 2.

Quadro 2: Trabalhos encontrados no ENPEC e ENEQ

Código	Referências totais	Referências sobre HFC/ HC
T1	37	5
T2	26	8
T3	19	2
T4	3	Não consta

Fonte: Elaboração própria (2018).

Observa-se que o T1 e o T2 são os que mais possuem referências acerca da HFC/HC. Embora o T2 tenha um número maior, o T1 possui mais referências sobre HFC do que HC. O número do T3 pode ser justificado pelo fato de focar mais no conceito do que no processo de construção do conhecimento, além disso, não possui referência sobre HFC. O T4, por se tratar

de um trabalho simples, possui menos referências, e embora a atividade tenha sido desenvolvida em uma aula de História da Química nenhuma referência sobre HFC/HC o fundamenta. Ainda, notou-se que os trabalhos abordam mais a HC do que a HFC. Nosso posicionamento aqui é de que a História não deveria ser desvinculada da Filosofia, pois de acordo com Lakatos “A Filosofia da Ciência está vazia sem História da Ciência; a História da Ciência está cega sem Filosofia da Ciência” (LAKATOS apud MARTINS, 2007, p.114).

Visando o objetivo da pesquisa, no Quadro 3 são apresentados excertos dos textos para exemplificar as unidades de registro, com a frequência de aparição indicada pelo número dentro dos parênteses e os trabalhos que deram origem a essas unidades, além das categorias constituídas *a posteriori*.

Quadro 3: Análise categorial dos trabalhos.

Excertos dos textos	Unidades de Registro	Categorias
[...] de leitura de uma HQ [“Lenda da maçã de Newton”] de Mauricio de Sousa (T1)	HQs de cunho comercial (1) (T1)	1) Tipologia das HQs utilizadas para abordar HFC/HC
[...] foi pedido aos licenciandos que fizessem a leitura do texto e, em seguida, produzissem uma HQ sobre a temática. (T2)	HQs elaboradas por alunos de diferentes níveis de ensino (3) (T2, T3, T4)	
A história faz uso de elementos presentes na “lenda original” relacionada a um episódio da HC: a formulação da Lei da Gravitação Universal por Isaac Newton, bem como um pouco de sua biografia. (T1)	Historicidade de algum assunto (3) (T1, T2)	2) Abordagem de aspectos sobre HFC/HC
Outro sentido produzido no segundo requadro é que os erros (ou falhas) presentes na pesquisa de Franklin, Watson e Crick foram essenciais para a continuidade dessa construção de conhecimentos. [...] no trecho da HQ que menciona “alguns contratemplos” e falhas (2º requadro), emergem sentidos que podem desmitificar a imagem de ciência como um acúmulo de verdades. Outro sentido [...] é a noção de recorrência histórica, na qual é a partir da racionalidade do presente (o modelo de DNA (aceito até hoje) que se pode entender o passado de maneira progressiva, não como uma prévia ou preparação para o presente. (T2)	Visões de Ciência (14) (T1, T2, T3, T4)	
[...] estimulou os estudantes a refletir sobre as suas concepções sobre o conhecimento científico, habilitando-os a adquirir competência para possuir uma visão mais ampla e crítica sobre a construção dos conceitos científicos. (T3)	Promoção da criticidade (5) (T1, T3)	3) HFC/HC para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem e formação de professores
Este tipo de atividade pode permitir que esta postura crítica possibilite ao futuro professor (re)pensar seu processo formativo inicial. (T2)	Formação de professores (2) (T2)	
[...] delineamos a HQ como recurso metodológico viabilizador do ensino das Ciências Naturais, capaz de promover discussões referentes à história da ciência e seus desdobramentos. (T1)	Discussão de temas científicos (11) (T1, T2, T3, T4)	

Fonte: Elaboração própria (2018).

Na primeira categoria, depreende-se que somente o T1 fez uso de HQs comerciais para abordar a HFC/HQ. Nesse sentido, chamamos atenção em relação à utilização de HQs comerciais, pois é necessário ter a preocupação acerca de qual HC (historiografia) que está sendo disseminada/utilizada (PORTO, 2010). Contudo, afirmamos que tais obstáculos podem ser superados pela mediação do professor e as HQs podem aprimorar a aprendizagem de Ciências pelos alunos (PIZZARO; LOPES-JÚNIOR, 2009).

Já a segunda categoria, há duas unidades de registro: a primeira tem a intenção de caracterizar o trabalho que faz uso da HFC/HC para contar um fato científico que ocorreu, aspecto muito utilizado nos trabalhos, principalmente os que abordam a HC. Porém, muitas vezes, acabam inferindo no uso da historiografia tradicional. A segunda unidade, onde foi encontrada a maior frequência, pode-se dizer que é um dos principais aspectos da HFC/HC que podem ser analisados, pois a HFC – principalmente - ao abordar, contextualizar e problematizar os fatos históricos e o processo de construção do conhecimento, faz com que as visões distorcidas, passem a ser revisadas, promovendo uma melhor compreensão da Natureza da Ciência (NdC) (GIL-PÉREZ, 1993). Segundo Acevedo-Díaz e García-Carmona (2016), a NdC está relacionada com aquilo que compreende a ciência como sendo uma forma de construção do conhecimento, considerando tanto seus aspectos próprios e internos à ciência, quanto os fatores externos e as influências que exercem. Portanto, uma boa compreensão acerca da NdC permite uma visão mais holística da ciência, ao situá-la em um contexto mais humano e social. O excerto escolhido aborda algumas visões, tais como a não linearidade da Ciência e ausência de verdade absoluta, por exemplo, que foram trabalhadas por meio da HQ.

A terceira categoria relaciona-se com as contribuições que a HFC/HC oferecem ao Ensino. Segundo Matthews (1995), um deles é a promoção de criticidade, algo bem requisitado no âmbito educacional e que aparece como resultado das pesquisas que fizeram uso dessa abordagem. Tal benefício se relaciona com a segunda unidade de registro, pois o professor, ao desenvolver uma atividade abordando a HFC, também passa por esse processo e pode refletir a respeito da sua formação inicial, como exemplifica o excerto dessa unidade. Sobre a terceira unidade, a HFC/HC juntamente com a HQ, possibilita uma discussão mais aprofundada de temas científicos, favorecendo, o processo de ensino e aprendizagem. Tais aspectos corroboram as justificativas de Matthews (1995), sobre a necessidade da HFC ser abordada no EC, já que o seu uso pode aproximar as Ciências da comunidade; promover o pensamento crítico dos alunos em sala de aula; contribuir para uma aprendizagem completa do conhecimento científico; e melhorar a formação dos professores, de forma que eles possam entender a estrutura das ciências e os aspectos epistemológicos, históricos e filosóficos que as permeiam. Vale destacar que, em relação aos conceitos, os autores apenas trazem as contribuições das HQs para abordar HFC/HC, não fornecendo uma discussão conceitual mais aprofundada. Dessa forma, afirmamos a necessidade de um rigor conceitual e um cuidado com as fontes para abordar temas científicos por meio da HFC/HC (PORTO, 2010) e dos quadrinhos.

Considerações Finais

De acordo com os autores que fundamentam esse trabalho, a HFC é uma área que vem conquistando seu espaço cada vez mais e que exerce um papel muito importante no Ensino, seja pela humanização da Ciência, promoção do senso crítico ou superação da falta de significação da mesma. Sobre as HQs, as mesmas são uma boa opção de material a ser utilizado em aula, mas devemos nos atentar ao professor, pois a viabilidade da atividade dependerá de sua mediação.

O aspecto mais encontrado nos trabalhos está relacionado com a visão da NdC, sendo um resultado significativo sobre a forma que a HFC foi abordada, uma vez que é um dos principais pontos discutidos nessa área e que, quando trabalhada em aula, passa a favorecer o desenvolvimento do senso crítico do aluno – e também do professor- ao permitir uma visão mais holística dos fatos.

Em suma, observarmos a pouca quantidade de trabalhos sobre HQs que envolvem a HFC. Sabendo da falta de material didático que auxilie o professor a fazer esse tipo de abordagem, apontamos aqui a necessidade de pesquisas sobre a HFC com foco na criação de materiais didáticos fundamentados na NHC, além de estudos de como a relação HFC/HQs podem aprimorar o processo de ensino e aprendizagem e a formação de professores.

Agradecimentos e apoios

À CAPES pelas bolsas concedidas.

Referências

- ACEVEDO-DIÁZ, J. A; GARCÍA-CARMONA, A. Uso de la historia de la ciencia para comprender aspectos de la naturaleza de la ciencia. Fundamentación de una propuesta basada en la controversia Pasteur versus Liebig sobre la fermentación. **Revista CTS**, v. 11, n. 33, p. 203-226, 2016.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F.; TRINDADE, L. dos S. P. Historiografia da História da Ciência. In: BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F.; TRINDADE, L. dos S. P. **História da Ciência para formação de Professores**, São Paulo: Livraria da Física, 2014.
- CHIZZOTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2001
- GIL-PÉREZ, D. Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 197-212, 1993.
- MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da Ciência no Ensino: há muitas pedras nesse caminho... **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 24, n. 1, p. 112-131, abr. 2007.
- MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995.
- PIZARRO, M. V.; JUNIOR, J. L. A História em Quadrinhos como Recurso Didático no Ensino de Indicadores da Alfabetização Científica nas Séries Iniciais. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7, 2009, Florianópolis. **Atas...** ABRAPEC: Florianópolis, 2009.
- PORTO, P. A. História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química: Em busca dos objetivos educacionais da atualidade. In: DOS SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. **Ensino de química em foco**, Ijuí: Editora Unijuí, 2010.
- VERGUEIRO, W. Uso das HQs no Ensino. In: RAMA, A.; VERGUEIRO, W. (Orgs.). **Como usar as Histórias em Quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2014. p. 7-30.