

A pesquisa sobre o uso dos quadrinhos no ensino das Ciências da Natureza apresentadas nos ENPECs de 1997 a 2015.

The research on the use of comics in the teaching of Natural Sciences presented at the ENPECs from 1997 to 2015.

Victor João da Rocha Maia Santos

UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)
victor.jrms@gmail.com

Rosane Nunes Garcia

UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)
rosanebio2007@gmail.com

Resumo

O uso dos quadrinhos como estratégia de ensino tem sido objeto de investigação de algumas pesquisas. Com o objetivo de avaliar a produção científica nesta temática, fez-se uma busca nos ENPECs de 1997 – 2015. As categorias consideradas para a análise foram: (1) frequência dos artigos encontrados nos ENPECs e citados no Google Acadêmico; (2) áreas/linhas temáticas ao quais estes artigos estão relacionados; (3) estado e região dos artigos; (4) o nível de ensino e a disciplina/área do conteúdo. Os resultados demonstraram que existe uma baixa produção acadêmica nesta temática, embora tenha ocorrido um crescimento nos últimos anos. O Estado de São Paulo produziu o maior número de artigos utilizando quadrinhos no ensino de ciências e a maioria das pesquisas ocorreram na Educação Básica. A pesquisa sobre o uso dos quadrinhos como motivação para o aprendizado científico aparece, portanto, como um campo a ser explorado em qualquer nível de ensino.

Palavras chave: ciências, ENPECs, ensino, quadrinhos.

Abstract

The use of comics as a teaching strategy has been object of investigation of some researches. Aiming to evaluate the scientific production in this subject, a search was made at the ENPECs from 1997 to 2015. The categories for analysis were: (1) Frequency of the articles found at the ENPECs and cited at Google Scholar; (2) thematic field to which these articles are related; (3) state and region of the articles; (4) the teaching level and subject/field of content. The results show that there is a low academic production on this thematic, even though there has been an increase in the last years. São Paulo State produced a larger number of articles addressing comics on science teaching and most of the researches occurred over Basic Education. The research on the use of comics as motivation to science learning appears, therefore, as a field to be explored in any teaching level.

Key words: sciences, ENPECs, teaching, comics.

Introdução

Uma das preocupações que frequentemente pautam as pesquisas em ensino de Ciências, são aquelas que se relacionam às formas de melhor ensinar os conceitos e promover aprendizagens significativas. Estratégias de ensino que buscam trabalhar com elementos da cultura popular do universo infantil ou juvenil têm sido exploradas na educação escolar, e alguns pesquisadores tem se debruçado em compreender aspectos relacionados em diferentes realidades. Entretanto, para que uma estratégia de ensino se torne eficaz, “o professor deve procurar ir ao encontro dos interesses e da linguagem dos alunos.” (JESUS, 2008, p. 22). Um dos maiores problemas no ensino, entre outros, é encontrar o tipo de linguagem adequada para se comunicar com o(a) aluno(a).

É no intuito de se comunicar com os outros que o ser humano cria e utiliza variadas formas de linguagem. É através delas que o homem se comunica, tem acesso a informações, expressa e defende pontos de vista, partilha ou constrói visões de mundo, produz conhecimento. Porém, para que a comunicação estabeleça-se é necessário que os interlocutores atribuam sentido ao texto (falado ou escrito), tornando-o compreensível. (FERREIRA E DIAS, 2005, p. 323)

A definição de linguagem é muito ampla e pode abranger diferentes aspectos. Ao pensarmos na sua finalidade essencial que é a comunicação, pode possuir características verbais e não-verbais. Os estudos linguísticos, apontados por Fernandes (2004); Doretto e Beloti (2011) entre outros, indicam três pontos de vista sobre a linguagem: (1) visão tradicional - a linguagem é a expressão do pensamento; (2) visão estruturalista - a linguagem é instrumento de comunicação; (3) visão interacionista - a linguagem é uma forma ou um processo de interação.

Os quadrinhos, apesar de possuírem uma “linguagem autônoma, que usa mecanismos próprios para representar os elementos narrativos.” (RAMOS, 2009, p.17) compartilha do processo filosófico dos três pontos de vista da linguagem. A produção de um quadrinho é uma (1) expressão do pensamento humano, apresentado dentro de uma realidade física; portanto, (2) servindo como instrumento de comunicação humana; (3) entre os interlocutores situados no meio de um contexto social, histórico e ideológico.

Além da presença marcante da linguagem imagética, os quadrinhos também são um tipo de gênero textual que utiliza, geralmente, ao mesmo tempo, aspectos verbais e não-verbais ou também chamados de pictóricos. Entre os aspectos verbais podemos citar a fala dos personagens, os recordatórios, onomatopeias, entre outros; ou seja, tudo que está escrito. Os aspectos não-verbais, são aqueles em que o leitor interpreta o acontecimento no quadrinho a partir de imagens, tais como: o cenário, as linhas cinéticas, o movimento dos personagens, os tipos variados de balões, etc., ou seja, tudo aquilo que perpassa, ou não, o texto. Dessa forma, a leitura dos recursos visuais existentes nos quadrinhos indicam uma narrativa visual que deve ser lida com a mesma intensidade que os aspectos verbais, pois nesse ínterim, ambos se complementam. Acrescentando o comentário de Almeida (2012):

Os aspectos visuais devem ser lidos com o mesmo valor como são lidos os recursos verbais, pois os falantes, enquanto sujeitos ativos da linguagem estão em amplo contato com recursos impressos e midiáticos, utilizando -se fortemente de ilustrações e demonstrando práticas de letramento que exigem interpretação em igual importância, tanto para os recursos visuais como para os verbais com o intuito de estabelecer os sentidos do texto. (p. 4)

Portanto, não é possível ler um aspecto e depois o outro. Na leitura, ambos devem ser decodificados, interpretados e compreendidos ao mesmo tempo. Isto torna o ambiente dos

quadrinhos um meio multimodal (GASPARETTO SÉ, 2008), pois, devido a socialização interativa existente entre as narrativas textuais e visuais, há várias formas de semioses adaptadas, tais como o som e o movimento, na linguagem autônoma dos quadrinhos.

O uso dos quadrinhos em sala de aula é uma estratégia, muitas vezes, utilizada para o ensino de Ciências. Para Azevedo e Sousa (2016), os quadrinhos fazem parte da cultura pop da atualidade sendo, portanto, interessante o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas sobre esse meio de informação. Servem não somente para promover aprendizagens, mas também levantam questões da atualidade, sendo uma mídia, de certa forma, de fácil assimilação pela população. As pesquisadoras ainda afirmam que

Além de constituírem um produto cultural da atualidade e serem muito populares, as histórias em quadrinhos passaram a ter uma maior relevância no âmbito acadêmico e se transformaram em um objeto de pesquisa em áreas variadas. [...] Dessa forma, aumento do interesse por quadrinhos merece destaque por não só entreter, mas também por problematizar e agir como uma ferramenta de comunicação escrita e visual para fácil entendimento da literatura e fatos históricos. (AZEVEDO E SOUSA, 2016, p. 3, 4)

A Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia (TCAM), proposta pelo pesquisador Richard Mayer e demais colaboradores, no ano de 2001, tem como cerne principal o argumento de que “as pessoas aprendem melhor através de palavras e imagens do que apenas através de palavras.” (Mayer, 2001, p. 208). Entretanto, conforme o próprio Mayer (2001) argumenta, “o simples fato de adicionar imagens às palavras não garante uma melhoria da aprendizagem – ou seja, nem todas as apresentações multimídias são igualmente eficazes.” (p. 208). Neste contexto, Klein e Laburú (2009), afirmam que no “ensino, particularmente de ciências, as imagens desempenham um papel facilitador na explicação de conceitos e são importantes recursos para a comunicação das ideias científicas.” (p. 2).

Conforme Santos e Vergueiro (2015), as pesquisas em quadrinhos no Brasil, começam timidamente na década de 1960 de forma retraída, sendo vistas de forma preconceituosa pela academia.

A análise acadêmica sobre histórias em quadrinhos iniciou-se na década de 1940 nos Estados Unidos. No Brasil, após um período de rejeição, principalmente advinda dos educadores, o estudo das narrativas gráficas sequenciais no recinto universitário começou de forma lenta e tímida no final dos anos 1960, padecendo de preconceitos. Nos últimos 25 anos, no entanto, a investigação científica desse produto cultural midiático tem crescido em diversas áreas do conhecimento e abarcando diferentes temas: como objeto de estudo, os quadrinhos têm sido analisados a partir de suas formas de produção, de sua linguagem característica, de seu uso no processo educativo ou de seus aspectos estéticos, ideológicos e narrativos. (SANTOS E VERGUEIRO, 2015, p.119)

Pode-se perceber que congressos, seminários, eventos e outros tipos de reuniões científicas, são um universo excelente para se trocar informações, discussões, análises e perceber como as investigações científicas vêm se desenvolvendo. No que se refere ao ensino de ciências, principalmente no cenário nacional, o ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências), promovido pela ABRAPEC (Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência), é considerado o maior evento nacional voltado para o ensino de ciências da natureza e, por isso, se tornou “lócus privilegiados de interação para uma disseminação multidisciplinar da produção da área, além de evidenciar a consolidação do campo da pesquisa em Educação em Ciências no Brasil.” (DELIZOICOV; SLONGO; LORENZETTI, 2007, p.1)

O ENPEC, expõe trabalhos, preferencialmente de estudantes de pós-graduação, sendo um evento disseminador de novos conhecimentos produzidos pelas pesquisas. Os anais do evento tornam-se, desta forma, um material interessante para pesquisas bibliográficas, em diferentes temas relacionados aos diversos campos do saber sobre educação em Ciências, permitindo que se tenha uma visão ampla e atual do que está sendo produzido em relação a determinadas temáticas.

É com este pensamento, que se propõe fazer uma revisão bibliográfica dos trabalhos dos ENPECs (1997 – 2015) voltados para a utilização dos quadrinhos¹ para o ensino de ciências da natureza. O objetivo é verificar como esta ferramenta midiática está sendo utilizada/pesquisada em diferentes locais no país e que produção científica está se gerando em torno desta temática.

Metodologia

Esta é uma pesquisa de caráter qualitativo, que usa a análise de documentos de publicação aberta na internet como método. Para constituir o *corpus* de análise, seleciona-se as atas eletrônicas do ENPEC (<http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/atas-dos-enpecs/>). Segundo Flick, (2009) este é o passo principal, pois diz respeito a questões relativas à amostragem. Para constituir uma amostra representativa que atenda aos objetivos do trabalho, inicialmente, seleciona-se todo e qualquer trabalho/pesquisa que possua no seu título² alguma palavra que contenha o termo quadrinho ou similar. Após este levantamento, verifica-se quais deles são citados por outros autore(a)s de trabalhos/pesquisas, não citados ou não encontrados, a fim de analisar qual o impacto destas publicações dos anais do ENPEC na produção científica nacional. Para isto, faz-se uso do sistema de procura do Google Acadêmico (GA), utilizando o título completo do trabalho/pesquisa como variável de busca. Estas derivações na busca são próprias em métodos de análise de documentos na internet, pois, de acordo com Flick (2009), diferentemente de um texto escrito, não há uma ordem fixa na apresentação dos textos.

A utilização da base de dados do Google Acadêmico, conforme Amaral (2007, p. 4), é vantajosa, pois “fornece uma maneira simples de pesquisar literatura acadêmica de forma abrangente.” Outro motivo, é o fato de que os trabalhos/artigos do ENPEC, somente são encontrados nas bases de dados do Google Acadêmico. Outras bases de dados tais como: ScienceDirect (<http://www.sciencedirect.com/>), SciELO Brasil (<http://scielo.br/>), Web of Science (<http://www.webofknowledge.com/>), não retornam resultados da busca.

Num estudo comparativo, utilizando as bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico, Puccini et al. (2015, p. 75), concluem que “O GA (Google Acadêmico) mostrou ser mais eficiente, tanto qualitativamente quanto quantitativamente, em resgatar artigos científicos sobre o tema escolhido” na pesquisa realizada.

Após a fase de seleção dos textos, faz-se a leitura dos artigos selecionados, realizando-se um recorte preliminar com o intuito de perceber detalhes importantes para o presente trabalho. Entre as categorias produzidas, são apresentadas as seguintes: (1) Frequência dos artigos encontrados nos ENPECs e citados no GA; (2) Áreas/linhas temáticas às quais estes artigos estão relacionados; (3) Estado e região de onde estes artigos são produzidos; (4) Nível de ensino e disciplina/área do conteúdo ao qual o trabalho é proposto.

¹ A palavra “quadrinhos”, neste trabalho, se refere a: histórias em quadrinhos (HQ), tirinhas, charges, cartum, narrativas quadrinizadas, gibis, *graphic novels*, entre outros.

² Nos ENPECs há artigos que tratam dos quadrinhos na composição do texto, mas não trazem a palavra “quadrinho” ou similar no título do trabalho/pesquisa.

As citações dos artigos presentes nos ENPECs, neste trabalho, são coletadas até dezembro de 2016 no Google Acadêmico, para categorização, montagem de gráficos, tabelas e discussão dos resultados analisados. Faz-se necessário indicar este recorte temporal, pois é possível que após esta data, o número de citações dos artigos tenha aumentado.

Montou-se ainda um quadro com os sete trabalhos sobre quadrinhos encontrados na linha temática de Linguagens, Discurso e Educação em Ciências (LDEC), situando objetivos e as contribuições dessas pesquisas no período analisado para mostrar a escassa amplitude de pesquisas sobre o tema em estudo.

Análise dos resultados e discussão

Os resultados demonstram que, durante os 20 anos de ENPEC (1997 – 2015), são publicados 32 artigos que possuem no título o termo “quadrinho” ou similar (Figura 1). Deste total, 12 (37,5 %) deles aparecem como “*citados por*” no Google Acadêmico e 15 (46,9 %) mostram-se no resultado da busca pelo título do artigo, mas sem possuir nenhuma citação; 5 (15,6 %) desses artigos não são encontrados pela base de dados do Google Acadêmico ao se colocar o nome do título do artigo para a busca.

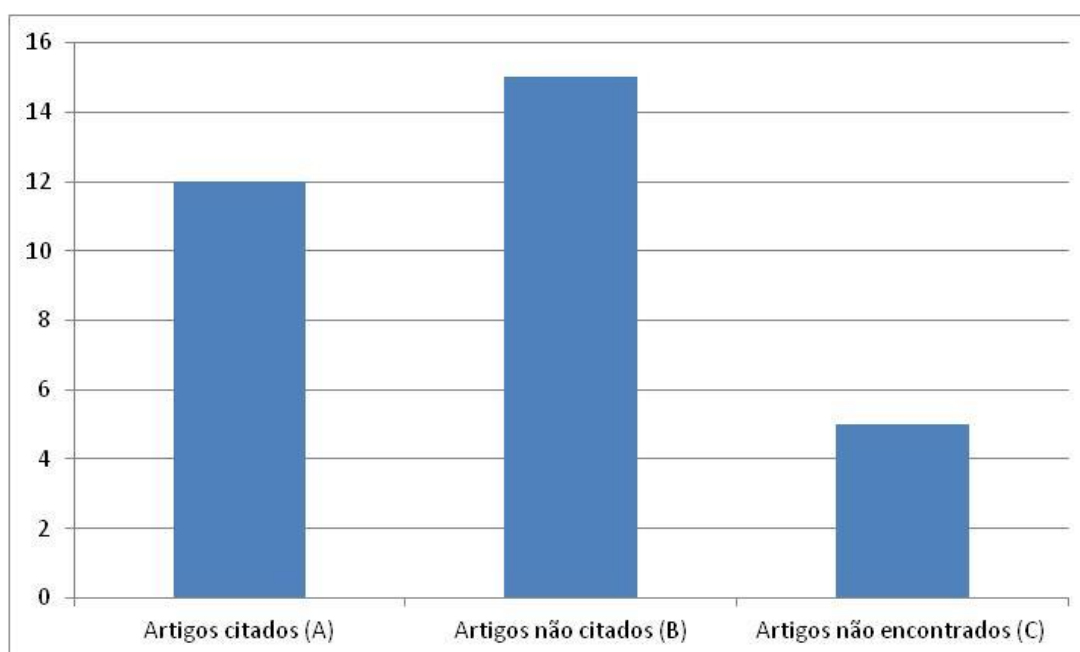


Figura 1: Frequência em número de citações no Google Acadêmico de artigos publicados nos anais dos ENPECs que trazem a palavra “quadrinho”, ou similar, no título.

Os artigos sobre quadrinhos aparecem somente a partir de 2003 (IV ENPEC), sendo que, no ano de 2015, (X ENPEC) há o maior número de artigos que trazem o termo “quadrinho” ou similar no título (Figura 2).

Apesar de ser possível perceber um crescimento quase que linear, entre os anos de 2009 – 2015, dos artigos sobre a utilização dos quadrinhos, os resultados demonstram que, ao longo dos anos de realização do evento, houve pouco interesse por parte da comunidade científica em realizar pesquisas em torno do uso dos quadrinhos para promover o aprendizado no Ensino de Ciências. Outra constatação importante é que, considerando o número de trabalhos totais enviados no X ENPEC (2015), que foi de 1.768, a pesquisa a respeito do uso dos quadrinhos no Ensino de Ciências é bem pequena.

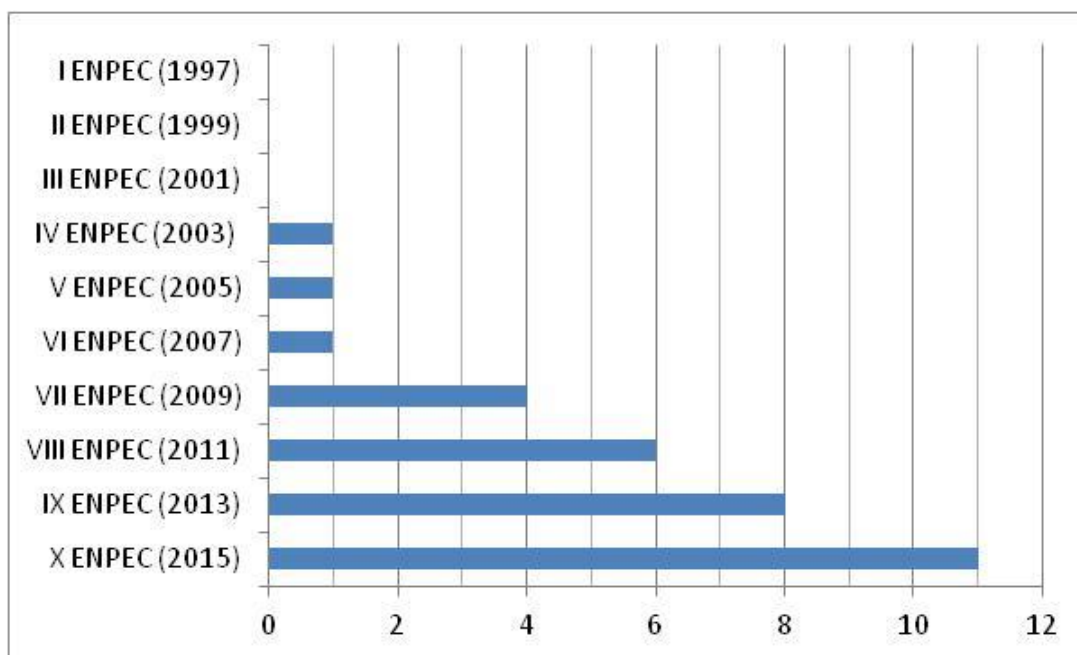


Figura 2: Frequência em número de artigos que possuem a palavra "quadrinhos" ou similar no título do artigo em artigos publicados nos anais do ENPEC de 1997 até 2015.

Os resultados parecem estar de acordo com Tatalovic (2009) quando afirma que

Comics' status as a lowly medium for the masses and the fact that they appeal to children have perhaps been the main reasons why they were largely and somewhat unfairly ignored by academia, something most critical appraisals of comics are quick to state. (p.2).

Na concepção do autor, o fato do meio acadêmico realizar poucas pesquisas com quadrinhos se deve a, pelo menos, dois motivos principais: ser uma mídia modesta e por ser um recurso que agrada preferencialmente o público infantil. Como o próprio Tatalovic (2009) comenta, tais argumentos são facilmente recusados por pesquisadore(a)s neste tipo de mídia.

Os artigos que tratam de pesquisas utilizando quadrinhos nos ENPEC (1997 – 2015) se encontram em áreas/linhas temáticas³, tomando como base os nomes existentes no XI ENPEC (2017). Para fins de classificação, cria-se um código para cada uma dessas áreas/linhas temáticas, que se encontra entre parênteses: Alfabetização Científica e Tecnológica, abordagens CTS/CTSA e Educação em Ciências (ACT/CTS/CTSA); Educação Ambiental e Educação em Ciências (EAEC); Educação em espaços não-formais e divulgação científica (EENF); Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos (EACC); Formação de professores de Ciências (FPC); Linguagens, discurso e Educação em Ciências (LDEC); Processos e materiais educativos em Educação em Ciências (PMEC).

O Quadro 1, relaciona as áreas/linhas temáticas utilizadas pelos autore(a)s na publicação dos artigos, sua quantidade e o ano da publicação. Os artigos, (A01) e (B01) não possuem área/linha temática, pois nos anos em que foram publicados o ENPEC não adota essa sistemática.

³No V ENPEC (2005), as apresentações dos artigos no formato comunicação oral e painel passam a ser dividida por área temática, sendo algo inovador nos ENPECs até o momento, pois antes não havia separação, pelo menos, não é informado nas atas. O VI ENPEC (2007) não separa por área temática, pois não há nenhuma indicação nas atas. O VII ENPEC (2009) possui separação por área temática. O termo "linha temática" somente aparece a partir do VIII ENPEC (2011), entretanto, no IX ENPEC (2013) e X ENPEC (2015), aparece os dois termos, ou seja, área/linha temática.

Área/Linha temática	Quantidade	Ano da Publicação	Artigos referentes
ACT/CTS/CTSA	6	2009	A03, A05
		2011	A07, A09
		2013	A12, B03
EAEC	1	2015	B10
EENF	2	2005	A02
		2015	B08
EACC	5	2011	B02
		2013	C02
		2015	B11, B13, C05
FPC	2	2009	A06
		2013	B06
LDEC	7	2009	A04
		2011	C01
		2013	B04, B07
		2015	B09, B15, C03
PMEC	7	2011	A08, A10
		2013	A11, B05
		2015	B12, B14, C04

Quadro 1: Ano da publicação dos artigos relacionados aos quadrinhos e a área/linha temática a qual pertencem

Conforme o Quadro 1, as três áreas/linhas temáticas mais citadas são linguagens, discurso e Educação em Ciências (LDEC); processos e materiais educativos em Educação em Ciências (PMEC) e Alfabetização Científica e Tecnológica, abordagens CTS/CTSA e Educação em Ciências (ACT/CTS/CTSA). Esta ordem está de acordo com o que seria esperado para gerar uma melhor forma de aprendizado na sala de aula. Para existir Alfabetização Científica e Tecnológica é necessário que o estudante possua conhecimento de uma determinada linguagem e possa ter acesso a materiais que o ajudem a se apropriar dessa linguagem, com o intuito de despertar o seu interesse.

Diante desses pressupostos, os pesquisadores Pozo e Crespo (2012), afirmam que: “Não podemos pensar de antemão que os alunos estão interessados em aprender ciências. Um dos objetivos da educação científica deve ser justamente despertar neles tal interesse. Como é possível gerar esse interesse nos alunos sem renunciar a ensinar ciências como tal?” (p.7)

A pesquisadora Sônia Luyten, uma das primeiras no Brasil a analisar e indicar os quadrinhos (e mangás) como uma mídia que pode auxiliar o aprendizado formal, afirma que:

No plano pedagógico, os quadrinhos proporcionam experiências narrativas desde o início do aprendizado, fazendo os alunos adquirirem uma nova linguagem. Crianças e adolescentes seguem a história do começo ao final, compreendem seu enredo, seus personagens, a noção de tempo e espaço, sem necessidade de palavras sofisticadas e habilidades de decodificação. As imagens apoiam o texto e dão aos alunos pistas contextuais para o significado da palavra. Os quadrinhos atuam como uma espécie de andaime para o conhecimento do estudante. (LUYTEN, 2011. p. 6)

Sendo assim, os quadrinhos se encaixam como uma forma de mídia motivadora que pode despertar o interesse dos estudantes em aprender ciências de maneira informal, dentro e fora da sala de aula. Talvez isto seja um dos motivos pelos quais os quadrinhos estejam se

desenvolvendo muito mais nessas duas áreas/linhas temáticas nos últimos anos: LDEC de 2009 – 2015 e P MEC de 2011 – 2015.

Outra característica dos artigos que envolvem quadrinhos é o fato deles se centralizarem na região sudeste (dois terços do total analisado), sendo que as pesquisas sobre quadrinhos se concentram especificamente no estado de São Paulo, com aproximadamente 41% das publicações nos ENPECs, como exposto na Figura 3.

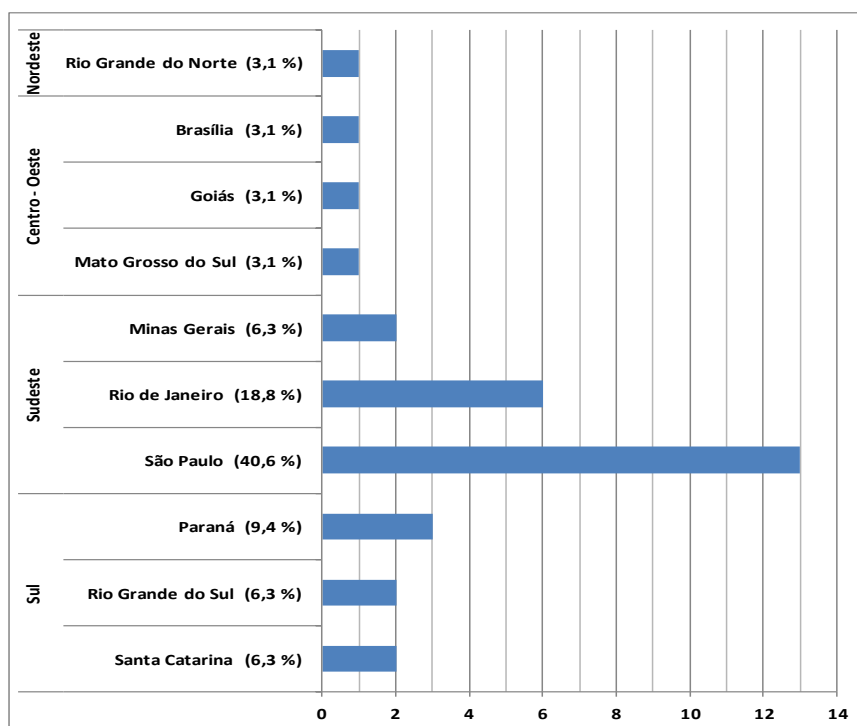


Figura 3: Publicações de artigos nos ENPECs (1997 – 2015) que possuem o termo “quadrinhos” ou similar, separados por estado e região.

É possível verificar, também, que houve uma maior predominância de pesquisas voltadas para a disciplina de ciências, como mostrado na Figura 4, e a quantidade de pesquisas no ensino médio foi quase a mesma se comparada com o ensino fundamental.

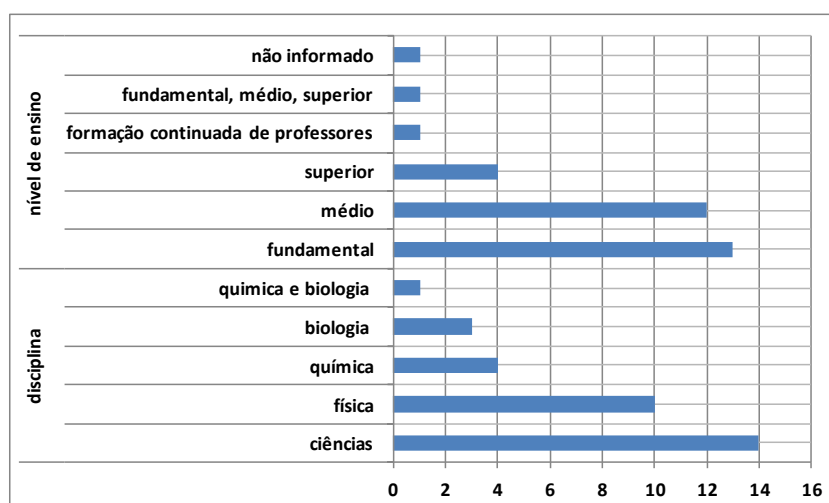


Figura 4: Publicações de artigos nos ENPECs (1997 – 2015) que possuem o termo “quadrinhos” ou similar, separados por nível de ensino e disciplina.

O aumento de pesquisas utilizando quadrinhos no ensino médio e sua aplicação, mesmo que ainda de forma tímida, no ensino superior, revela que esta ferramenta pedagógica pode muito

bem auxiliar no ensino em qualquer área das Ciências da Natureza, sendo, portanto, uma possível alternativa metodológica eficiente para se trabalhar com o ensino de ciências na sala de aula.

Para finalizar, mais um aspecto a ser analisado refere-se as questões de como os trabalhos relacionados aos quadrinhos são abordados dentro da área/linha temática LDEC. A partir de uma análise dos conteúdos dos artigos publicados nos ENPECs (Quadro 2), verificou-se que os trabalhos publicados pouco tratavam dos aspectos relacionados à questão da linguagem dos quadrinhos.

TRABALHO	OBJETIVOS	CONTRIBUIÇÕES
A04	Compartilhar os resultados das pesquisas sobre HQ's como recurso relevante para o ensino de ciências nos mais diversos níveis de ensino.	As pesquisas devem apresentar dados que apontem sugestões na elaboração de metodologias que utilizem HQ de forma a priorizar a reflexão em Ciência e que eleve a percepção dos alunos para além do humor e do entretenimento. Admite que o papel do professor no trabalho de análise, triagem e uso desse material é fundamental para evitar equívocos que tornem a visão da Ciência estereotipada e equivocada. As HQ's são apenas mais um desses instrumentos a serviço de práticas motivadoras no ensino de Ciências.
C01	Realização de uma análise semiótica para verificar o potencial didático que as HQ's de ficção científica, especificamente a série "Quarteto Fantástico Millenium" – da Editora norte-americana Marvel Comics, apresenta para uso no ensino de Física no nível médio.	É possível a adoção de HQ's de ficção científica como metáfora e inspiração para a elaboração de atividades em sala de aula, pois as visões sobre a ciência e tecnologia, seus impactos na sociedade moderna são assuntos abordados por esse estilo de narrativa, que contribui para uma valorização do aspecto cultural da Física. Não se deve limitar o uso de HQ's ao simples ferramental demonstrativo de teorias ou constataador de erros científicos.
B04	Analisar os sentidos produzidos após a leitura de um texto histórico sobre a construção da molécula de DNA, em uma história em quadrinhos desenhada por uma licencianda, utilizando como aporte teórico a noção de efeitos de sentido da análise de discurso e as contribuições de Bachelard para os processos de construção dos conhecimentos científicos.	A presença de diferentes linguagens em sala de aula, como a adaptação de casos existentes na História das Ciências, em Histórias em Quadrinhos, auxilia o(a)s aluno(a)s na ruptura da imagem de uma ciência por gênios, inacessível, isenta de erros e como uma verdade absoluta e inquestionável.

Quadro 2: Objetivos e contribuições dos trabalhos da área/linha temática LDEC nos ENPECs (1997 – 2015)
 (continua)

TRABALHO	OBJETIVOS	CONTRIBUIÇÕES
B07	Analisar como Histórias em Quadrinhos (HQs) são utilizadas em Coleções Didáticas de Física pertencentes ao Programa Nacional do Livro Didático do Ensino Médio.	Os autores de livros didáticos de Física recorrem a HQs produzidas fora do país, pois no Brasil faltam HQs que possam ser utilizadas no ensino de física. Os autores também não realizam nenhum tipo de discussão sobre as possibilidades de leitura e interpretação de HQs. A pesquisa sugere que o diálogo em, sala de aula, sobre a leitura de HQs, só é possível se o(a)s professore(a)s solicitarem aos alunos que elaborem suas próprias histórias com textos e imagens.
B09	Promover situações para estimular a produção de diferentes tipos de textos (escritos e imagéticos) de ficção científica pelos estudantes, envolvendo o tema radiação, bem como analisar um gênero textual produzido pelos estudantes: roteiros de histórias em quadrinhos sobre heróis e vilões.	Os estudantes diferenciam os discursos científicos dos de ficção científica; porém, suas argumentações são mais fundamentadas em aspectos ficcionais, do que em aspectos científicos. Os roteiros das histórias em quadrinhos permaneceram num gênero textual narrativo-literário, por não estarem familiarizados com a prática de produção utilizando linguagem de quadrinhos, que pressupõe a visualização das sequências imagéticas que irão compor os quadros.
B15	Mostrar que as tirinhas autorais desenvolvidas por Eduardo Oliveira Ribeiro de Souza, inspiradas na proposta de “ <i>Concept Cartoons</i> ” e desenvolvidas de acordo com as propostas de ensino por investigação, são capazes de promover reflexão e a discussão entre alunos sobre fenômenos físicos retratados nelas.	Utilizando o padrão de argumento de Stephen Toulmin para analisar os dados obtidos, percebeu-se a construção do conhecimento durante a utilização dos quadrinhos; pois além de proporcionar o diálogo com que os alunos aprendessem num processo de interação social, desenvolver o pensamento e com isso, a cidadania responsável.
C03	Analisar a argumentação dos alunos na sala de aula sobre a temática alimentação e seu contexto histórico-social, a partir de uma atividade investigativa, com o uso de histórias em quadrinhos, e verificar a construção de argumentos segundo o modelo de Toulmin.	O(A)s aluno(a)s criaram Histórias em Quadrinhos que pudessem relatar como era a prática alimentar em sua residência e comparar com as práticas alimentares de antigamente; entretanto, o papel do(a) professor(a) é importante na condução da atividade, mediando o processo de construção do conhecimento, seja organizando as informações ou inserindo na discussão indicadores de alfabetização científica.

Quadro 2: Objetivos e contribuições dos trabalhos da área/linha temática LDEC nos ENPECs (1997 – 2015) (conclusão)

Apesar de serem pesquisas importantes para a área, faltou nesses trabalhos um melhor aporte de abordagens discursivas e argumentativas da aplicação da leitura e escrita dos quadrinhos na Educação em Ciências.

Como afirma Goulart (2016):

Observa-se que as ações pedagógicas se mostram, por vezes, balizadas por diferentes concepções da linguagem no processo de ensino e aprendizagem, o que gera divergências de opiniões, distanciamento entre os profissionais da educação, descontinuidade de propostas pedagógicas, enfim, rompimentos e fechamento de diálogos. (p. 708)

Neste aspecto, o ensino de ciências não deveria somente se preocupar com o conteúdo, mas com uma adequação mais razoável das formas de linguagens que são tratadas em sala de aula, pois sem uma linguagem apropriada, boa parte do cerne pedagógico e didático-metodológico de se ensinar ciências, se fragiliza, fazendo com que todo o processo idealizado pelo(a) professor(a) para que o(a) aluno(a) aprenda, torne-se ineficiente.

Considerações finais

Apesar do preconceito existente pela academia na utilização dos quadrinhos para o Ensino de Ciências da Natureza, há um crescimento de pesquisas, utilizando essa mídia para facilitar e até mesmo favorecer a motivação do aprendiz em qualquer nível de ensino. Mesmo que aparentemente latente, os estudos nessa área tendem a crescer. Um dos motivos para o possível crescimento dessa mídia no ensino se deve-se à sua informalidade e também ao fato de que não se precisa de muita tecnologia para ser utilizada. Os quadrinhos podem ser acessados em qualquer lugar e em qualquer meio, seja impresso ou digital.

Jee e Anggoro (2012) afirmam que é difícil encontrar um equilíbrio na utilização dos quadrinhos no ensino devido ao caráter dual de entretenimento e educação e sugerem uma melhor compreensão dessa mídia para favorecer o desenvolvimento do aprendiz informal: *“The intent of science comics is twofold: to entertain and to educate. It can be difficult to strike a balance between these two goals. [...] Understanding the different ways that people engage with media is crucial to developing a better understanding of informal learning.”* (Jee e Anggoro, 2012. p.205).

Os resultados mostram que as pesquisas em quadrinhos precisam se espalhar pelas regiões brasileiras como nordeste e centro-oeste e principalmente no norte, onde não aparece nenhuma pesquisa relacionada nos ENPECs. As pesquisas utilizando quadrinhos na formação de professor(a)s precisam ser ampliadas para que se tenham professor(a)s com uma formação multimidiática que possam saber utilizar várias formas de mídias, difundindo o ensino de ciências de forma mais interessante.

A expectativa com esse trabalho é fornecer uma consulta rápida a(o)s pesquisadora(e)s, sobre como os trabalhos nos ENPECs, estão sendo desenvolvidos, onde e como estão sendo publicados. Espera-se, assim, contribuir de alguma forma com a disseminação das pesquisas que utilizam a linguagem dos quadrinhos no ensino de ciências, além de demonstrar como esta estratégia didático-metodológica de ensino é um campo a ser explorado em qualquer nível de ensino pelos pesquisadores.

Referências

ALMEIDA, A. C. M. de. Recursos multimodais como ferramenta de interação e ensino da língua materna. In: Jornada do Grupo de Estudos Linguísticos do Nordeste - GELNE, 24., 2012, Natal (RN). **Anais da Jornada do Grupo de Estudos Linguísticos do Nordeste.**

Natal: EDUFRN, 2012, p. 1 - 11. Disponível em: <<http://www.gelne.com.br/arquivos/anais/gelne-2012/Arquivos/anais.html>>. Acesso em: 04 mai. 2017.

AMARAL, J. J. F. **Como fazer uma pesquisa bibliográfica**. Fortaleza: UFC, 2007. Disponível em: <https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo_C5_Como_fazer_pesquisa_bibliografica.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2016.

AZEVEDO, V. L. de S. H.; SOUSA, M. C. P. Super-heróis à vista: a invasão de quadrinhos no Brasil. In: **XXI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste**, 21., 2016, Salto. *Anais...* São Paulo: Intercom, 2016. Disponível em: <<http://www.portalintercom.org.br/anais/sudeste2016/expocom/EX53-0488-1.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

DELIZOICOV, D.; SLONGO, I. I. P.; LORENZETTI, L. ENPEC: 10 anos de disseminação da pesquisa em Educação em Ciências. In: **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 6., 2007, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: ABRAPEC, 2007. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p555.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

DORETTO, S. A.; BELOTI, A. Concepções de linguagem e conceitos correlatos: a influência no trato da língua e da linguagem. **Encontros de Vista**, Recife (PE), v. 8, p. 89 – 103, jul./dez. 2011.

FERNANDES, N. M. Concepções de linguagem e o ensino/aprendizagem de língua portuguesa. **INTERLetras - Revista Transdisciplinar de Letras, Educação e Cultura**, Dourados (MS), v. 1, n. 1, 2004. Disponível em: <http://www.interletras.com.br/ed_anteriores/n1/>. Acesso em: 05 mai. 2017.

FERREIRA, S. P. A.; DIAS, M. da G. B. B. Leitor e Leituras: Considerações sobre Gêneros Textuais e Construção de Sentidos. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre (RS), v.18, n. 3, 2005. p. 323 – 329.

FLICK, U. **Introdução á pesquisa qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GASPARETTO SÉ, E. V. **Tecnologia**: Manuais de aparelhos devem ter linguagem multimodal. Portal Vya Estelar, 2008. Disponível em: <<http://www2.uol.com.br/vyaestelar/multimodal.htm>>. Acesso em: 04 mai. 2017.

GOULART, I. C. V. Linguagem, dialogicidade e docência: o processo de formação em atos. In: **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 16, n. 49, p. 705-726, jul./set. 2016.

JEE, B. D.; ANGGORO, F. K. Comic cognition: exploring the potential cognitive impacts of science comics. In: **Journal of Cognitive Education and Psychology**, v. 11, n. 2, p. 196 – 208, 2012.

JESUS, S. N. de. Estratégias para motivar os alunos. **Educação**, Porto Alegre (RS), v. 31, n. 1, p. 21-29, jan./abr. 2008.

KLEIN, T. A. da S.; LABURÚ, C. E. Imagem e ensino de ciências: análise de representações visuais sobre DNA e biotecnologia segundo a retórica da conotação. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7., 2009, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: ABRAPEC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/vienpec/pdfs/1639.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2017.

LUYTEN, S. M. B. História em quadrinhos: um recurso de aprendizagem. In: **Salto para o futuro**. Ano XXI, boletim, v. 1, 2011. Disponível em: <https://www.moodlelivre.com.br/images/stories/pdf_ppt_Doc/181213historiaemquadrinhos.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2016.

MAYER, R. E. Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimédia. In: MIRANDA, G. L. (Ed.). **Ensino Online e aprendizagem multimédia**. Lisboa: Relógio d'Água, 2012. p. 207 – 237.

POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. A falta de motivação dos alunos pelas ciências. In: **Pátio Ensino Médio**, Rio Grande do Sul, v.4, n.12, p. 6 – 9, mar./mai. 2012.

PUCCINI, Lucas Rebelo Silva et al. Comparativo entre as bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico com o foco na temática Educação Médica. In: **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, n. 28, p. 75-82, ago. 2015.

RAMOS, P. **A leitura dos quadrinhos**. São Paulo: Contexto, 2009.

SANTOS, R. E.; VERGUEIRO, W. A pesquisa acadêmica em histórias em quadrinhos no Brasil no século XXI. In: **3as Jornadas Internacionais de Histórias em Quadrinhos**, 3., 2015, São Paulo. *Resumos...* São Paulo: Observatório de Histórias em Quadrinhos da escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, 2015. p. 119.

TATALOVIC, M. Science comics as tools for science education and communication: a brief, exploratory study. In: **Jcom**, v. 8, n. 4, 2009.