

A produção de história em quadrinhos a partir da leitura de textos históricos por licenciandos do PIBID

Production of comic strips as from reading historical texts by future teachers of PIBID

Ingrid Rodriguez Tellez

UFPR- Universidade Federal do Paraná; Mestranda no Programa de Pós-graduação
em Educação (PPGE) ¹
ingridtellez@gmail.com

Resumo

A partir da leitura de um texto histórico sobre a construção coletiva do modelo de DNA, foi pedido aos futuros professores de ciências, participantes do PIBID, que produzissem uma história em quadrinhos (HQ) sobre o tema. São analisados os sentidos produzidos, por meio da Análise de Discurso de linha Francesa, nessas histórias a partir de contribuições da epistemologia de Gaston Bachelard em sua perspectiva descontinuísta da construção dos conhecimentos científicos. Na análise da HQ produzida existem sentidos que fazem referência à importância do erro e de sua retificação na construção da ciência, além da contribuição coletiva e da noção de recorrência histórica que pode ajudar a romper com a visão do senso comum sobre a ciência. Portanto, aliar a leitura e produção de HQ e textos históricos pode dar subsídios para desmitificar a visão da ciência como um conhecimento pronto e acabado.

Palavras chave: Bachelard, efeitos de sentido, ensino de ciências, história da ciência.

Abstract

After reading a historical text about the collective construction of the structure of the DNA, it was asked for future science teachers to create a comic strip about this subject. Meanings produced in these comics were analyzed using the theory and method of French Discourse Analysis and also contributions of Gaston Bachelard's epistemology and his discontinuous construction perspective of scientific knowledge. In the analysis of the comic strip there were meanings about the importance of error and its rectification for science construction, besides the collective contribution and notion of historical recurrence, which may help invalidating the common sense view about science. Therefore, the combination of production and reading comic strips and historical texts may give important assistances to change the view that shows science like an immutable knowledge.

Key words: Bachelard, effects of sense, science education, history of science.

¹ Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas/UFPR; Agência financiadora: CAPES.

Introdução

A abordagem histórica de conteúdos no ensino de ciências pode ser um “fio condutor” para o entendimento por parte dos alunos de que a ciência tem uma história e que os conceitos possuem historicidade. Portanto, por meio dessa abordagem pode-se desmitificar a concepção do senso comum, que trata a ciência como um conhecimento verdadeiro, neutro e definitivo. A História da Ciência no ensino pode contribuir para mudar essa visão, muitas vezes consolidada, por justificar que a ciência é uma construção humana, podendo tornar as aulas mais reflexivas e críticas, permitindo a compreensão das inter-relações entre a ciência e outros campos e que não é algo isolado, pois faz parte de um contexto social, econômico e político (MATTHEWS, 1995; MARTINS, 2006).

O aluno é um leitor fora da sala de aula, ou seja, lê revistas, jornais, assiste programas de televisão, escuta diferentes gêneros musicais e produz sentidos com base nessas práticas extraescolares, no entanto a escola pouco valoriza essa formação cultural. Pensando nisso, o desenho também é uma forma de significação que muitos alunos adotam para sua comunicação. Conforme Orlandi (2012b), na escola não se considera que o aluno tem contato com diferentes linguagens. O universo simbólico do aluno não se relaciona com o mundo somente pela via verbal e sim por meio de várias formas de linguagens. Sendo assim, a linguagem deve ser considerada como mediadora e não apenas como transmissora de informação, pois “o aluno traz para a leitura, a sua experiência discursiva, que inclui sua relação com todas as formas de linguagem” (ORLANDI, 2012b, p.50). Nessa mesma perspectiva a imagem que a escola tem é de um aluno leitor somente dentro do contexto escolar, logo “exclui-se a sua relação com outras linguagens e sua prática de leitura não-escolar” (ORLANDI, 2012b, p.51).

Com a intenção de abordar as diferentes linguagens no ensino de ciências, foi elaborado um projeto no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) que defende a relação entre múltiplas linguagens (vídeos, jogos teatrais, histórias em quadrinhos) e o ensino de ciências, de modo a contribuir para a ampliação do universo cultural e científico dos participantes: licenciandos do curso de Ciências Biológicas, professoras supervisoras e estudantes do ensino básico. O projeto intenciona utilizar essas linguagens na produção de materiais, elaboração e implementação de propostas didáticas, além da análise da contribuição dessas atividades para o ensino de ciências.

Levando em consideração essas perspectivas cultural e discursiva de manifestação de sentidos, o objetivo deste trabalho se remete em 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.

Contribuições de pesquisas sobre Histórias em Quadrinhos e História da Ciência

A presença das histórias em quadrinhos (HQs) no ensino de ciências é um assunto debatido em eventos da área nos últimos anos. Algumas pesquisas abordam a utilização das HQ como recurso didático no ensino, seja para a integração de conteúdos científicos, na elaboração de histórias pelos alunos ou como forma de avaliação (PIZARRO, 2009; BRAZ; FERNANDES, 2009; JUNIOR, PIASSI, 2011; MARTINS; ROSA, 2011; MARTINS; STADLER, 2011; SANTOS; PEREIRA, 2011); também na relação com indicadores de alfabetização científica (ALBRECHT; VOELZKE, 2009, PIZARRO; JÚNIOR, 2009) e na associação com a História

da Ciência (episódios históricos) e na formação continuada de professores (BRAZ; FERNANDES, 2009; CARVALHO; MARTINS, 2009).

Conforme Vergueiro (2012) as HQ são um sistema narrativo composto pela linguagem visual e verbal. Para Mendonça (2007, p.199) são “um gênero icônico ou icônico-visual narrativo cuja progressão temporal se organiza quadro a quadro”, sendo os elementos típicos os desenhos, quadros, balões e legendas (onde o texto é escrito). Ramos (2012) destaca que as HQ são uma linguagem autônoma, com “mecanismos próprios para representar elementos narrativos” (RAMOS, 2012, p. 17). As histórias em quadrinhos, charges, tirinhas etc. em sala de aula foi evidenciada nos últimos anos, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a qual menciona a necessidade da inserção de diferentes linguagens e manifestações artísticas no ensino fundamental e médio. Porém somente após a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que a oficialização e a prática em sala de aula foram reconhecidas (VERGUEIRO; RAMOS, 2009).

Em relação à História da Ciência (HC) no ensino e nas pesquisas em ensino de ciências nas últimas décadas, algumas revisões apontam para tendências de estudos como: presença da HC em livros didáticos, investigações em sala de aula (sugestões de propostas e propostas implementadas, com realização de experimentos, leitura de fontes primárias, por exemplo), levantamento de concepções de professores e alunos sobre conceitos, importância da HC no ensino, descrição/narração de acontecimentos históricos, reflexões sobre a utilização, na formação de professores, relação com a filosofia da ciência, entre outras (ERTHAL; LINHARES, 2009; QUEIRÓS *et al.*, 2009; OLIVEIRA; SILVA, 2011 e SCHIRMER; SAUERWEIN, 2011).

Efeitos de sentido: uma noção da análise de discurso

Esse texto toma a noção de efeitos de sentido conforme abordado pela Análise de Discurso de linha Francesa (doravante AD). Vale lembrar que “discurso é o efeito de sentidos entre os locutores”, sendo que a discursividade se dá na interpelação ideológica do indivíduo em sujeito, isto é, a ideologia é quem produz o efeito de evidência do sentido e o efeito de transparência da linguagem. Assim, o discurso mostra a ideologia enquanto efeito de sentido, porque ela é constitutiva da prática discursiva, ou seja, o efeito de sentido funciona como indicador da interioridade da ideologia. Dessa forma, a linguagem não é transparente, pois “as relações de linguagem são relações de sujeitos e de sentidos e seus efeitos são múltiplos e variados” (ORLANDI, 2012a, p. 21).

As relações de sentidos produzidas são contínuas, ou seja, os “discursos apontam para outros discursos que os sustentam” (ORLANDI, 2012a, p.39). Contudo, para a AD o discurso não é uma simples transmissão de informação e nesse viés visa então compreender como um “objeto simbólico produz sentidos e como está revestido de significação para e por sujeitos” (ORLANDI, 2012a, p.26). Os efeitos de sentido se originam na constituição dos interlocutores e do contexto, que são elementos do processo de significação, estão, portanto, vinculados à memória discursiva.

Nessa direção, os sentidos manifestados nas HQ elaboradas pelos licenciandos e os efeitos produzidos referentes à HC remetem à visão de ciência, uma vez que construções de diferentes sentidos são possíveis durante a leitura de textos. Busco analisar estes efeitos e as relações com o ensino, visto que os sentidos que os alunos têm da HC, para que façam sentido em seus discursos, já precisam ter feito sentido antes, a partir de outros processos discursivos.

Bachelard: descontinuidade no conhecimento científico

Bachelard (1990) defende que existe uma descontinuidade no processo de construção dos conhecimentos científicos, ou seja, “o progresso científico manifesta sempre uma ruptura entre conhecimento comum e conhecimento científico” (BACHELARD, 1990, p. 241). Conforme aborda Lopes (1999) a visão continuísta apresenta a ciência como uma narração contínua de acontecimentos, sendo que essa lentidão mascara as rupturas presentes no progresso científico; há também a ideia de que existem influências ao longo da história e que alguns cientistas geniais seriam capazes de perceber algo novo; e ainda a ciência vista como uma atividade fácil, acessível e simples justamente por ser um refinamento do conhecimento comum. Bachelard utiliza as noções de recorrência histórica, ruptura (obstáculos epistemológicos) e racionalismos setoriais para introduzir sua perspectiva descontinuísta da ciência. Nessa perspectiva, não existem “conhecimentos ‘melhores’ ou ‘piores’, mas conhecimentos diferentes, com racionalidades distintas, aplicadas a instâncias de realidades distintas” (LOPES, 1999, p. 120). Limita-se, neste trabalho, a discussão apenas as duas primeiras noções.

A noção de recorrência histórica defende que é a partir do presente que se compreende o passado de maneira progressiva, ou seja, é por meio do conhecimento que se tem do presente que os valores do passado podem ser questionados, levando-se em conta que não se deve ver o passado como uma preparação para o presente (visão continuísta) (LOPES, 1999). Para Bachelard o conhecimento se dá por rupturas, pois “o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos” (Bachelard, 1996, p.17). O erro para este filósofo é necessário e faz parte do conhecimento científico e a presença de obstáculos epistemológicos bloqueia a ruptura entre os conhecimentos comum e científico. Contudo, nem todas as teorias devem ser abandonadas, pois estas devem ser pensadas como racionalismos diferentes, sendo mobilizadas em situações adequadas.

Procedimentos metodológicos

Esta atividade foi realizada no início de 2013 com estudantes participantes do projeto PIBID que frequentavam entre o 4º e 8º períodos do curso de Ciências Biológicas. A partir da adaptação de dois textos históricos sobre a construção coletiva da molécula de DNA (SCHEID; FERRARI; DELIZOICOV, 2005; FERRARI; SCHEID, 2006), foi pedido aos licenciandos que fizessem a leitura do texto e em seguida produzissem uma HQ sobre a temática, sendo os participantes da pesquisa livres para escolher que aspectos do texto iriam abordar na HQ. Esta análise, com base nos referenciais de Bachelard (1990; 1996), Lopes (1999) e da AD, é um recorte de uma pesquisa mais ampla e por questões de espaço, somente uma HQ produzida (Figura 1) foi escolhida para a análise aqui proposta. Deste modo, procuro estabelecer relações entre alguns sentidos produzidos, as imagens desses alunos sobre a ciência, HC e seu ensino, a relação desses discursos com outros discursos.

A História em Quadrinhos produzida

A história em quadrinhos produzida (Figura 1) conta que a partir das contribuições de Rosalind Franklin, James Watson e Francis Crick fizeram seu primeiro modelo de DNA. Porém “por conta de alguns contratemplos” Franklin percebe falhas no modelo e em decorrência disso Watson e Crick são proibidos de continuarem suas pesquisas, apesar de continuarem pensando na estrutura do DNA. Retornam então mais tarde ao trabalho e após “muitas pesquisas e tentativas depois, baseando-se em fatos físicos, químicos e biológicos, Watson e Crick chegaram ao modelo aceito até hoje”.

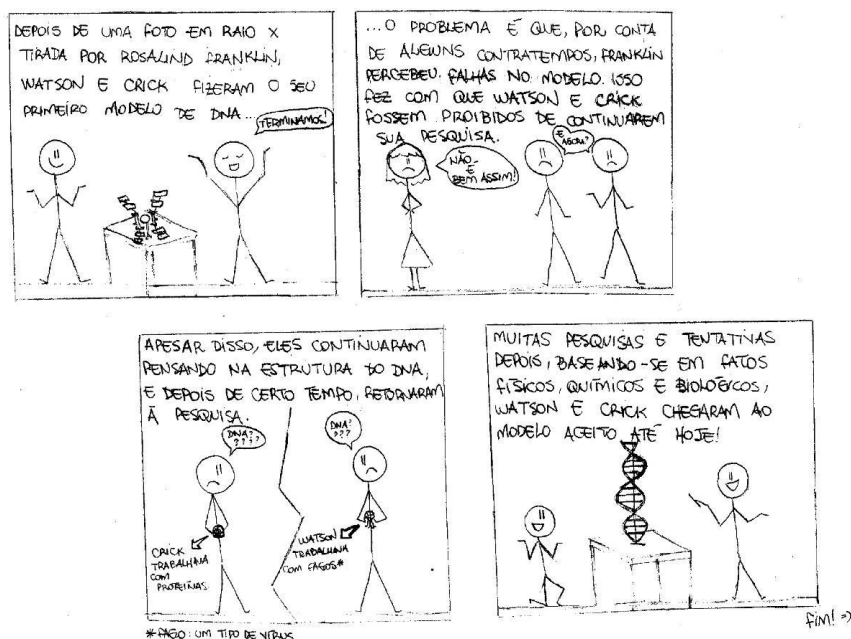


Figura 1: História em Quadrinhos produzida por uma licencianda, a partir da leitura de um texto sobre a construção coletiva da estrutura da molécula de DNA.

O recorte feito por essa licencianda produz alguns sentidos, entre eles traz algumas das contribuições da cidade científica, pensada por Bachelard, para o processo de construção do conhecimento científico. Ou seja, essa é formada por homens e mulheres que disputam interesses na comunidade científica, argumentando a favor de suas teorias (LOPES, 1996). Esse aspecto, abordado nos três primeiros quadros da história, retrata os interesses e motivações que fazem parte do processo de construção de conhecimentos, aspectos que são contrários ao senso comum, o qual divulga a ciência como sendo neutra, desprovida de interesses e feita por poucos gênios.

Outro sentido produzido no segundo quadro é que os erros (ou falhas) presentes na pesquisa de Franklin, Watson e Crick foram essenciais para a continuidade dessa construção de conhecimentos. Essas rupturas são necessárias para o desenvolvimento da ciência, de acordo com Bachelard. Tanto na ciência quanto no ensino a retificação dos erros é fundamental para a superação das ideias prévias e dos obstáculos existentes. A importância da retificação dos erros também se encontra na perspectiva descontinuista da ciência. Sendo assim, no trecho da HQ que menciona “alguns contratemplos” e falhas (2º quadro), emergem sentidos que podem desmitificar a imagem de ciência como um acúmulo de verdades. Outro sentido produzido por essa licencianda (último quadro) 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, e sim “a partir do presente, questionar os valores do passado e suas interpretações” (LOPES, 1996, p. 121).

No texto lido pelos alunos não havia nenhum tipo de ilustração, porém a licencianda por possivelmente conhecer as fotos de divulgação do modelo proposto por Watson e Crick, faz o último quadro baseado nessas imagens, produzindo sentidos a partir de outros discursos (o que pode incluir leituras feitas durante a graduação ou fora dela) provavelmente presentes em sua memória discursiva. Além disso, a licencianda tende a reproduzir os sentidos do texto lido, trazendo poucos deslocamentos e modificações na HQ. Nesse processo discursivo as condições de produção devem ser levadas em conta, ou seja, o texto lido não foi discutido

com os sujeitos participantes antes da produção das HQs, logo outros discursos poderiam ter sido desvelados, mas permaneceram aqueles pertencentes ao imaginário dos participantes.

Sobre a produção da história em quadrinhos pela licencianda, alguns dos elementos da linguagem que compõem uma HQ estão ausentes, como título, balões de pensamento e recordatório delimitado (trecho onde estão as falas do narrador); além da presença de poucos balões de fala. Sabe-se que os alunos têm contato com HQ, trazendo em suas memórias o que é e que existe uma relação entre o texto verbal e o não verbal, porém a articulação entre esses dois elementos ainda pode ser melhor desenvolvida neste caso, ou seja, apesar de ser leitor de HQ, a produção de uma história pode ser mais complexa do que sua leitura, existindo limites na realização dessas atividades sem um acompanhamento e indicações de como produzi-las.

De modo geral, as HQs produzidas pelos licenciandos participantes do projeto apresentam em comum o desfecho do processo: o prêmio Nobel recebido por Crick, Watson e Wilkins. Deste modo, os quadrinhos apresentam pouca contextualização histórica e social. Das onze HQs produzidas, dez mencionam de alguma maneira o prêmio Nobel. Há uma repetição, mas os sentidos não são os mesmos.

Algumas considerações

Os sentidos presentes na HQ produzida por esta licencianda após a leitura de um texto histórico, analisados a partir do olhar discursivo aliado às contribuições de Bachelard, apontam para alguns elementos referentes à ciência, como a presença de uma cidade científica, dos erros e rupturas durante os processos de construção dos conhecimentos. Trata-se de uma HQ que se trabalhada em sala de aula no Ensino Médio, pode contribuir para a formulação de uma imagem de ciência, que preza pelas noções de retificação dos erros e de ruptura. Subentendendo que elas são importantes para o processo de construção de conhecimentos.

No entanto, nas produções de outros sujeitos há o destaque a Crick e Watson pela descoberta da estrutura do DNA. No texto base, o parágrafo final faz referência ao artigo proposto por ambos, seguido pelas publicações de Franklin e Wilkins, além de fazer referência ao prêmio compartilhado pelos cientistas com exceção de Franklin que já havia falecido. Nessas HQs poucos são os momentos em que os sentidos produzidos sobre a Ciência e sua história deslizam para sentidos que indicam rupturas, erros e dificuldades. Consequentemente, caso somente a interpretação e leitura do professor seja considerada na escola, sem permitir que os sentidos produzidos pelos alunos sejam discutidos, as imagens de ciência vista como feita por gênios e inacessível pode ser reforçada.

Os aspectos detectados nas HQs produzidas e as visões de ciência a elas veiculadas foram importantes para um direcionamento em nossas discussões com esses futuros professores. Procuramos a partir delas enfatizar que ensinar ciências deve ser mais do que mediar, no contexto escolar, um conhecimento pronto, somente ensinando os conceitos e os produtos finais de um conhecimento. Desse modo, os textos históricos podem trazer subsídios para a compreensão da construção de algum conhecimento, no caso deste exemplo a construção coletiva da molécula de DNA, podendo contribuir com a desmitificação de que a ciência é um conhecimento feito por gênios, isenta de erros e uma verdade absoluta. Utilizar a abordagem histórica no ensino, como um “fio condutor”, aliada a outros tipos de leituras, como por exemplo, as histórias em quadrinhos, podem contribuir também para a produção e manifestação, por meio de outras estratégias que não somente a verbal, de diferentes sentidos pelos alunos em relação aos processos de construção dos conhecimentos científicos.

Como os sujeitos desta pesquisa estão inseridos em um programa de incentivo à docência e em um projeto que articula diferentes linguagens, as discussões e análises sobre as HQs como

potencial pedagógico a ser utilizado em sala de aula (CARVALHO, MARTINS, 2009), podem contribuir para suas formações. Analisar criticamente as produções de HQs pode possibilitar para que as concepções sobre ciência dos licenciandos, presentes nas histórias e também possíveis concepções esperadas dos alunos, sejam pensadas e discutidas antes de serem levadas para a sala de aula, para que imagens de ciência equivocadas não reforcem visões errôneas sobre a ciência. Este tipo de atividade pode permitir que esta postura crítica possibilite ao futuro professor (re)pensar seu processo formativo inicial. Estes dados podem dialogar com os as contribuições do trabalho de Carvalho e Martins (2009), que envolveram HC e HQs na formação continuada.

As histórias em quadrinhos podem ser mais que uma estratégia para facilitar o aprendizado dos alunos sobre determinados conteúdos científicos. Ao considerar que diferentes linguagens fazem parte do cotidiano do aluno, uma atividade nos mesmos moldes desta aqui proposta, produzida por futuros professores, pode mobilizar diferentes sentidos em relação à historicidade dos conteúdos científicos, cabendo ao professor problematizar questões e sentidos presentes nas HQs com enfoque histórico, o que pode contribuir para uma boa discussão sobre a ciência que se ensina na escola.

Referências

ALBRECHT, E.; VOELZKE, M. R. Construção de histórias em quadrinho nas aulas de física: uma prática didática. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7, 2009, Florianópolis. Anais... Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

BACHELARD, G. **O Materialismo Racional**. São Paulo: Edições 70, 1990.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BRAZ, K. M., FERNANDES, S.A. História em quadrinhos: um recurso didático para as aulas de Física. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 18, 2009, Vitória. Atas... Vitória: SBF, 2009.

CARVALHO, L. S.; MARTINS, A. F. P. História da ciência na formação de professores das séries iniciais: uma proposta com quadrinhos. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7, 2009, Florianópolis. Anais... Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

ERTHAL, J. P. C.; LINHARES, M. P. História da Ciência em sala de aula: o que tem aparecido em nossas revistas? In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7, 2009, Florianópolis. Anais... Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

FERRARI, N., SCHEID, N. M. J. História do DNA e educação Científica. In: Cibelle Celestino Silva (org.). **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006, p. 287- 303.

JUNIOR, F. A. N.; PIASSI, L. P. Um estudo sobre o potencial didático das histórias em quadrinhos de ficção científica para o ensino de Física. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 8, 2011, Campinas. Atas... Campinas: ABRAPEC, 2011.

LOPES, A. R. C. **Conhecimento escolar: Ciência e Cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

MARTINS, R.A. Introdução. A história das ciências e seus usos na educação. p. xxi-xxxiv. In: SILVA, Cibelle Celestino (org.). **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MARTINS, B. A.; ROSA, P. R. S. Um estudo sobre a utilização de histórias em quadrinhos

criados por alunos na superação das concepções espontâneas em mecânica. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 8, 2011, Campinas. Atas... Campinas: ABRAPEC, 2011.

MARTINS, E. K., STADLER, R. C. L. O ensino de Ciências e a utilização dos gêneros textuais: a transformação da fábula do *Trypanosoma cruzi* em histórias em quadrinhos. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 8, 2011, Campinas. Atas... Campinas: ABRAPEC, 2011.

MATTHEWS, M.R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.12, n.3, p. 164-214, 1995.

MENDONÇA, M. R. S. Um gênero quadro a quadro: a história em quadrinhos. In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A.(Org.) **Gêneros textuais & Ensino**. 5. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007. p. 194-207.

OLIVEIRA, R. A.; SILVA, A. P. B. A História da Ciência no ensino: diferentes enfoques e suas implicações na compreensão da ciência. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 8, 2011, Campinas. Atas... Campinas: ABRAPEC, 2011.

ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso: Princípios e Procedimentos**. 10. ed. Campinas: Pontes Editores, 2012a.

ORLANDI, E. P. **Discurso e Leitura**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2012b. p. 45-53.

PIZARRO, M. V. As histórias em quadrinhos como linguagem e recurso didático no ensino de ciências. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7, 2009, Florianópolis. Anais... Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

PIZARRO, M. V.; JÚNIOR, J. L. A História em quadrinhos como recurso didático no ensino de indicadores da alfabetização científica nas séries iniciais. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7, 2009, Florianópolis. Anais... Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

QUEIRÓS, W. P.; BATISTETI, C. B.; JUSTINA, L. A. I. Tendências das pesquisas em História e Filosofia da Ciência e ensino de Ciências: o que o ENPEC e o EPEF nos revelam? In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7, 2009, Florianópolis. Anais... Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

RAMOS, P. **A leitura dos quadrinhos**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

SANTOS, T. C.; PEREIRA, E. G. C. Oficinas de histórias em quadrinhos como instrumento de avaliação no ensino de ciências. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 8, 2011, Campinas. Atas... Campinas: ABRAPEC, 2011.

SCHEID, N. M. J., FERRARI, N., DELIZOICOV, D. A construção coletiva do conhecimento científico sobre a estrutura do DNA. **Ciência & Educação**, v.11, n.2, p. 223-233, 2005.

SCHIRMER, S. B.; SAUERWEIN, I. P. S. História e Filosofia das Ciências em periódicos de ensino de 2001 a 2010. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 8, 2011, Campinas. Atas... Campinas: ABRAPEC, 2011.

VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. Os quadrinhos (oficialmente) na escola: dos PCN ao PNBE. In: _____(Org.). **Quadrinhos na Educação: da rejeição à prática**. São Paulo: Contexto, 2009. p. 9-42.

VERGUEIRO, W. A linguagem dos quadrinhos: uma “alfabetização” necessária. In: RAMA, A., VERGUEIRO, W. (Org.). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2012. p. 31-64.