

A utilização de textos na implementação da História e a Filosofia da Ciência no ensino Física

The use of texts in the implementation of the History and Philosophy of Science in teaching Physics

Abigail Vital

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET-RJ
abigailvital@yahoo.com.br

Andreia Guerra

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET-RJ
aguerra@tekne.pro.br

Resumo

Buscando a superação das dificuldades vividas pelos professores que adotam uma abordagem histórico-filosófica no ensino de Física, pesquisadores têm se dedicado às investigações sobre os produtos educacionais elaborados por egressos do Mestrado Profissional. Estudos recentes sobre esses produtos demonstraram a utilização de leitura parafrástica dos textos utilizados com finalidade didática. O objetivo desta pesquisa é investigar se essa opção didática está respaldada nas contribuições apresentadas nos eventos da área. Para atingirmos nosso objetivo, realizamos um levantamento das propostas apresentadas nos últimos dez anos, no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, utilizando como referencial teórico a análise bakhtiniana. As análises demonstraram que as pesquisas recentes sugerem, majoritariamente, a utilização dos textos numa perspectiva dialógica, que privilegia a leitura polissêmica em detrimento da leitura parafrástica.

Palavras chave: história e filosofia da ciência, ensino de física, mestrado profissional, textos.

Abstract

To overcome the difficulties experienced by teachers who adopt a historical-philosophical approach to science teaching, researchers have been devoted to study the products produced by Professional Master Graduates. Recent studies on such subject have demonstrated the use of texts used to didactic purpose. The objective of this research is to investigate whether this option is supporting by science education research. To achieve this aim we conducted a survey of the proposals made in the past decade, at the “Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências” using as a theoretical Bakhtin's analysis. Our findings showed that recent research suggests, mainly, the use of texts in a dialogical perspective, which emphasizes the polysemic reading.

Key words: history and philosophy of science, physical education, professional master, texts

Introdução

A necessidade e a importância da inclusão da História e Filosofia da Ciência (HFC) no ensino de ciências vêm sendo discutidas no Brasil desde a década de 1980. A análise dos projetos político-pedagógicos das licenciaturas e dos Mestrados oferecidos na área de Ciências revela a inclusão da HFC em alguns currículos. Essa inclusão se dá em disciplinas específicas ou através de conteúdos histórico-filosóficos agregados à ementa de outras disciplinas. De modo geral, a finalidade dessas inserções é contribuir para melhorar a visão que os licenciandos e mestrandos têm sobre o papel e a natureza da ciência (NdC) (PEREIRA; MARTINS, 2011). Embora haja consenso entre a maioria dos estudiosos quanto às vantagens do uso da HFC no ensino, estudos anteriores sobre os trabalhos apresentados em eventos da área indicam haver poucos relatos sobre a aplicação da HFC nas salas de aula. Num desses estudos, Oliveira; Silva (2013) analisaram os anais de dois eventos de Ensino de Física, o EPEF e o SNEF, no período compreendido entre 2000 e 2009 e seus resultados mostraram que num universo de 125 trabalhos, apenas 26 eram propostas de intervenção em sala de aula. As pesquisas também enumeram as dificuldades vividas e obstáculos enfrentados pelos professores ao planejarem e executarem aulas em que a HFC representam o eixo condutor do ensino (MARTINS, 2007). Dentre os vários obstáculos apontados destaca-se a escassez de material didático adequado à implementação da abordagem histórico-filosófica na sala de aula (MARTINS, 2007; HOTTECKE; SILVA, 2011).

É importante salientar que não se deve ignorar a existência de bons materiais didáticos que possam apoiar a inserção da HFC na prática docente. Geralmente divulgados nas seções específicas dos periódicos especializados na área, esses materiais não são conhecidos e utilizados pela maioria dos professores (PENA; TEIXEIRA, 2013). Dentre os materiais disponíveis ao público encontram-se os produtos educacionais (PE) desenvolvidos pelos egressos dos Mestrados Profissionais (MP) em Ensino de Ciências, como requisito para a conclusão do curso. Na elaboração desses produtos, os docentes articulam os resultados inovadores das pesquisas e os elementos da HFC, resistindo à tendência de reproduzir concepções conservadoras que possam entrar em conflito com as propostas pretendidas. Nesse processo os desafios surgem já no início, quando são estabelecidos os objetivos do ensino. A partir daí deverão ser cuidadosamente efetuadas a seleção dos conteúdos, a elaboração dos materiais que serão apresentados aos alunos e a definição de estratégias didáticas de tal forma que sejam evitadas as ambiguidades e incoerências que possam inviabilizar suas intenções educativas (VITAL; GUERRA, 2014).

Estudos já realizados sobre o tema abordam as escolhas feitas por egressos do MP que se propuseram a elaborar sequências didáticas para o ensino de Física numa abordagem histórico-filosófica. Utilizando predominantemente os textos como recurso de ensino, os egressos formularam questões que deveriam ser respondidas pelos alunos ao final da leitura. Sem demonstrarem a opção por uma leitura polissêmica, na qual seria possível aceitar os questionamentos dos alunos e valorizar diferentes interpretações acerca do texto oferecido para leitura, os autores dos PE associaram, em alguns casos, respostas não esperadas com episódios de insuficiência na leitura (VITAL; GUERRA, 2014). A leitura de textos tem sido compreendida entre os estudiosos da área como uma prática social discursiva que permite a aprendizagem do conhecimento científico (OLIVEIRA, 2011). O interesse no aprofundamento dessas questões motivou-nos à realização dessa pesquisa que tem por objetivo investigar se a utilização da leitura parafrástica observada nos PE dos egressos do MP citados acima está respaldada nas contribuições e sugestões apresentadas pela comunidade acadêmica em eventos e encontros da área.

Caminhos teórico-metodológicos

O aporte teórico que utilizaremos para a análise dos dados obtidos na pesquisa é a concepção sócio-histórico-cultural da linguagem divulgada por historiadores, musicistas, jornalistas, filósofos, poetas, escultores e professores soviéticos, membros dos diversos círculos liderados por Bakhtin, que são, na atualidade, genericamente denominados de círculo de Bakhtin. A filosofia da linguagem do círculo de Bakhtin é baseada na ideia de que o ser humano só se constitui na interação verbal com o outro. “A compreensão é uma forma de diálogo; ela está para a enunciação assim como uma réplica está para a outra no diálogo. Compreender é opor à palavra do locutor uma contrapalavra” (BAKHTIN, 2009, p.137).

Nessa perspectiva, o diálogo é compreendido como qualquer tipo de comunicação verbal. O livro, o artigo, o texto escrito de modo geral, é considerado um ato de fala impresso. O discurso escrito “[...] responde a alguma coisa, refuta, confirma, antecipa as respostas e objeções potenciais, procura apoio, etc.” (ibid., p. 128). Para Bakhtin, os enunciados são definidos pela alternância dos sujeitos falantes numa situação comunicativa. Os enunciados são marcados pela responsividade: todo e qualquer enunciado, ao ser proferido, responde a enunciados anteriores e, ao mesmo tempo, atenta para as respostas que poderá suscitar: o outro é sempre considerado quando os enunciados são produzidos. A análise do discurso poderá determinar a direcionalidade do enunciado, indicando a quem ele se dirige. Os enunciados vinculados a situações típicas de comunicação dentro de uma esfera social são denominados de gêneros discursivos que podem ser primários, quando relacionados à vida cotidiana ou secundários, quando vinculados a circunstâncias mais complexas como o discurso científico (BAKHTIN, 2011). Com base nesses conceitos bakhtinianos, compreendemos que os documentos que serão objetos de nossa análise não são discursos individuais, mas se constroem num diálogo com outros discursos e com o contexto sócio histórico em que se inserem. Por essa razão, os leitores interpretam o enunciado a partir de seus horizontes discursivos (BAKHTIN, 2011).

Para encontrarmos as respostas às questões que motivam essa pesquisa optamos por analisar os estudos apresentados nos últimos anos no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). A expressiva participação da comunidade acadêmica e científica no ENPEC justifica a opção pelo evento e poderá revelar aspectos e dimensões prioritários, os referenciais utilizados, tendências e o impacto dessas pesquisas no ensino de Física. Iniciamos o levantamento das propostas buscando as atas dos encontros e localizamos os registros sobre o ENPEC no sítio da Associação Brasileira de Pesquisas em Educação em Ciências - ABRAPEC¹. No período compreendido entre 2005 e 2013 foram realizados seis encontros, dos quais priorizamos, como objeto de análise, os 3209 trabalhos apresentados nas seções de comunicação oral durante esse período. Após a busca nos títulos, resumos, palavras-chave e, em alguns casos, no texto completo das comunicações orais inscritas nas linhas temáticas “Filosofia, História e Sociologia da ciência no ensino de ciências”, “Ensino/Aprendizagem de Ciências” e “Formação de Professores de Ciências” foram encontrados 94 trabalhos referentes à inserção da HFC no ensino de Física. A análise desses trabalhos levará em conta não apenas discursos proferidos pelos seus autores, mas também as vozes ali presentes. A partir do dialogismo bakhtiniano, analisaremos os trabalhos como “[...] um tecido de muitas vozes ou de muitos textos ou discursos, que se entrecruzam, se completam, respondem umas às outras ou polemizam entre si no interior do texto” (BRAIT, 2005, p.33).

¹ Disponível em <http://www.abrapec.ufsc.br/> Acesso em março 2015

Análise e discussão dos dados obtidos

Os dados obtidos em nossa pesquisa corroboram com alguns resultados divulgados em outros mapeamentos realizados anteriormente. Eles igualmente revelam o crescente interesse dos pesquisadores, evidenciado pelo aumento da produção acadêmica na área de HFC. Os 94 trabalhos referentes à implementação da HFC no ensino de Física apresentaram diferentes enfoques e propósitos. Vinte e cinco apresentam discussões sobre algum aspecto histórico, 17 referem-se a análises de livros didáticos, 18 tratam de concepções de NdC dos alunos, 27 são propostas didáticas baseadas em utilização de textos e 7 apresentam propostas didáticas utilizando outros recursos. No conjunto dos 34 artigos que apresentaram propostas didáticas, não foi possível verificar, em um deles, a opção que seus autores fizeram em relação aos recursos didáticos utilizados. Encontramos 6 trabalhos que não utilizaram textos nas sequências didáticas sugeridas, optando pela utilização da pesquisa, pela replicação de experimentos, pela utilização de imagens, RPG e vídeos como estratégia para alcançar seus objetivos. A utilização de textos como recurso didático foi observada nas 27 propostas relacionadas na Tabela 1.

	EVENTO	TÍTULO DO TRABALHO	AUTORES
1	V ENPEC-2005	O uso de experimentos históricos no ensino de física: um resgate da dimensão histórica da ciência a partir da experimentação	Paula, R. C. O.; Laranjeiras, C. C.
2	V ENPEC-2005	Problematizando o ensino da Física Moderna, a partir das várias “teorias gravitacionais”	Barcellos, M.; Valente, L.; Zanetic, J.
3	V ENPEC-2005	Uma estratégia de ensino de Física inspirada na epistemologia de Lakatos	Silva, O. H. M.; Nardi, R.; Laburu, C. E.
4	VI ENPEC-2007	A história e a filosofia da ciência em uma disciplina de evolução dos conceitos da Física	Staub, A. C.
5	VI ENPEC-2007	História, Sociologia, massa e energia. Uma reflexão sobre a formação de pesquisadores em Física	Barcellos, M.; Zanetic, J.
6	VI ENPEC-2007	O uso de um texto paradidático em aulas de Física envolvendo a terceira lei de Newton	Assis A.; Teixeira, O. P. B.
7	VI ENPEC-2007	Estruturação e aplicação de uma estratégia de ensino de física inspirada em Lakatos: algumas conclusões	Nardi, R.; Silva, O.; Laburú, C. E.
8	VI ENPEC-2007	Uma experiência sobre Galileu em um curso de licenciatura em Física na modalidade à distância	Peduzzi, L. O. Q.; Clebsch, A. B.
9	VII ENPEC-2009	A radioatividade através das conferências Nobel de Marie e Pierre Curie	Cordeiro, M. D., Peduzzi, L. O. Q.
10	VII ENPEC-2009	Combinando a leitura de originais da ciência com outras atividades para construir o conhecimento na sala de aula	Bueno, M. C. F.; Pacca, J. L. A.
11	VIII ENPEC-2011	Traduções de fonte primária – algumas dificuldades quanto à leitura e o entendimento	Boss, S. L. B.; Souza Filho, M. P.; Caluzi, J. J.
12	VIII ENPEC-2011	Temperatura e teorias sobre a natureza do calor: aplicação da História e Filosofia da Ciência ao Ensino	Gomes, J. L.; Forato, T.;

		de Física	Silva, A. P.
13	VIII ENPEC-2011	Contextualizando Galileu: Um Possível Caminho para Abordar Natureza da Ciência em Sala de Aula	Peron, T.; Guerra, A.; Forato, T.
14	VIII ENPEC-2011	Análise da prática de um professor de física que busca o reconhecimento e legitimação pelo aluno da cultura própria e da cultura científica	Rosa, R. A. A.; Carvalho, L. M. O.; Lopes, N. C.
15	VIII ENPEC-2011	A utilização de narrativas históricas na construção do conceito de energia: um estudo de caso	Schiffer, H.; Guerra, A.
16	VIII ENPEC-2011	A história e filosofia das ciências na educação científica: a conservação da energia e o desenvolvimento da termodinâmica	Pereira, A. K. S., Forato, T.
17	VIII ENPEC-2011	Práticas pedagógicas realizadas em atividades de formação continuada: a aproximação da História e Filosofia da Ciência ao ensino de Física	Gatti, S. R. T.; Nardi, R.
18	VIII ENPEC-2011	Jogos teatrais no ensino de história da ciência: trabalhando com modelos atômicos no Ensino Fundamental	Rodrigues, R. C. B.; Furtado, W. W.
19	VIII ENPEC-2011	O ensino da termodinâmica e as contribuições da história da ciência	Silva, D. N.; Pacca, J. L. A.
20	IX ENPEC-2013	O ensino sobre a Natureza da Ciência através de tópicos de Cosmologia: análise de uma proposta utilizando jogos	Gurgel, I.; Bagdonas, A.; Fabrício, V.; Noronha, A.
21	IX ENPEC-2013	Discutindo sobre aspectos da Natureza da Ciência com educandos do ensino médio	Gomes, J. L.; Silva, A.; Alcântara, D.
22	IX ENPEC-2013	O Ensino de Entropia com enfoque na História da Ciência	Cunha, J.; Santos, O.; Queiroz, J. R.
23	IX ENPEC-2013	Jogos teatrais no estudo da construção histórica sobre modelos atômicos no ensino fundamental	Rodrigues, R. C. B., Furtado, W. W.
24	IX ENPEC-2013	A História da Ciência e o uso de mapas conceituais: Uma proposta para formação de professores de física	Alves, V.; Oliveira, F.; Teixeira, S.
25	IX ENPEC-2013	Um estudo sobre o uso de História em Quadrinhos em Coleções Didáticas de Física	Caldas, C. B. S.; Londero, L.
26	IX ENPEC-2013	Conceitos científicos nas histórias em quadrinhos: possibilidades e desafios para um processo de textualização	Soares Neto, F. F.; Pereira, P. B.; Souza, C. A.
27	IX ENPEC-2013	HQs na sala de aula como recurso de divulgação da Astronomia	Silva, D.; Ferreira, E. S.; Coimbra, C. A.

Tabela 1: Trabalhos publicados no ENPEC contendo propostas didáticas

As 27 propostas foram lidas na íntegra com o propósito de identificar os discursos aos quais os autores estavam respondendo e o diálogo que procuravam manter com outros agentes envolvidos no processo. No escopo deste artigo, decidimos destacar alguns aspectos que

consideramos importantes para a compreensão das opções e decisões que culminaram nas sugestões apresentadas nas propostas selecionadas. Nesse sentido, destacaremos a seguir, os argumentos que justificaram a apresentação das propostas, tendo em vista que tais justificativas refletem e retraduzem os diálogos que os autores mantiveram com outros interlocutores e com o contexto extraverbal em que estão inseridos.

Os argumentos que justificaram a apresentação de propostas de utilização da HFC no ensino de Física concentraram-se basicamente em três elementos constitutivos do processo educativo: os professores, os alunos e o material didático. Os trabalhos selecionados enfatizaram, principalmente, a necessidade da implementação de práticas docentes que incorporem a HFC no cotidiano da sala de aula caracterizando adequadamente as dimensões da ciência e evitando visões distorcidas de sua natureza. Essa necessidade, na opinião dos autores das propostas, demanda uma formação em HFC que permita ao docente ler e compreender fontes primárias, interpretar conceitos, entre outras habilidades (4, 8, 11,12,13,15, 17,19, 21,22, 23, 24)². A cultura dos alunos em contraposição à cultura científica é apontada como um dos fatores responsáveis pelo desinteresse dos estudantes pelo estudo de temas relacionados à Física e também pela dificuldade observada na aprendizagem dos conteúdos da disciplina (14,18). A escassez de material adequado à inserção da HFC nas atividades de sala de aula e o desconhecimento de metodologias que fundamentem os usos da HFC também justificaram a apresentação de propostas (1,5,6,9,10,11,16,20,25,26). Podemos observar nessas argumentações a marca do princípio dialógico de Bakhtin. A interação dos autores das propostas com outros interlocutores evidencia a diversidade de vozes que se manifestam em relação à utilização da HFC no ensino.

(16) Especialistas vem defendendo a importância e as vantagens da utilização da história e filosofia das ciências (HFC) no ensino de ciências, e da mesma forma, tem surgido diferentes propostas de aplicação voltadas aos diferentes benefícios pedagógicos que elas podem proporcionar (ABD EL KHALICK & LEDERMAN, 2000; CLOGH & OLSON, 2008; LEDERMAN, 2007).

Resultados semelhantes têm sido encontrados nas pesquisas que investigam o impacto dos MP na qualidade da educação científica. Os PE aplicados por professores de Física egressos do MP em Ensino de Ciências, foram elaborados a partir do diálogo com estudos divulgados pelos especialistas e estudiosos tendo “[...] como referencial teórico as potencialidades que a literatura da área indica como argumentos favoráveis à sua inserção no ensino” (VITAL; GUERRA, 2014, p.240). Nos textos que apresentam as propostas, nem todas as vozes envolvidas se manifestam. Embora os autores dialoguem com seus pares, com pesquisadores e com historiadores, estão ausentes nos discursos as vozes dos docentes que, tendo seu saber profissional posto em xeque, são a motivação de todas as contribuições e sugestões apresentadas. Levando em conta aspectos da realidade que os docentes enfrentam nas escolas, os autores das propostas expressam a avaliação que fazem das condições da prática docente, quando apresentam suas propostas de melhoria do processo educativo. O contexto histórico, científico e social em que estão inseridos os autores e seus interlocutores é permeado pela multiplicidade de textos nos quais são veiculados os discursos sobre a ciência. O texto é o suporte principal das fontes primárias, secundárias ou terciárias, publicadas ou inéditas, originais ou traduzidas (MARTINS, 2005). A expressiva opção por textos, constatada na formulação das propostas analisadas, é coerente com esse contexto.

Para Bakhtin, o gênero em que se inscrevem as produções da esfera científica tem características discursivas próprias que determinam as condições em que os textos são

² Os números colocados entre parênteses, correspondem às propostas relacionadas na Tabela 1.

produzidos e divulgados. Nesse sentido, o ensino da Física através de textos visa familiarizar os alunos com a linguagem científica e permitir que eles interajam discursivamente com diferentes interlocutores da esfera científica (BAKHTIN, 2011). Nossa análise permitiu a constatação de que, alguns autores utilizam como material a ser oferecido aos alunos, fragmentos de textos extraídos de fontes históricas originais. Também encontramos propostas em que fontes primárias e secundárias são utilizadas como referência na elaboração de textos didáticos que apresentam aos alunos episódios históricos numa linguagem mais simplificada e compreensível.

No conjunto das 27 propostas analisadas observamos a ocorrência de objetivos diferenciados para a utilização dos textos. Em onze propostas os textos foram utilizados para suscitar debates e discussões em que, numa dinâmica diferente da utilizada por egressos do MP investigados em estudos anteriores, não se caracterizava a imposição da visão do professor sobre os pontos de vista dos alunos (VITAL; GUERRA, 2014). Em oito propostas, os textos foram apresentados aos alunos como fonte de informação para a replicação de experimentos e elaboração de jogos teatrais. Em quatro propostas, os textos foram utilizados para despertar a curiosidade e o interesse dos alunos para o desfecho de narrativas históricas, sendo que, em duas delas, os autores utilizaram, com a mesma finalidade, histórias em quadrinhos em substituição ao material exclusivamente textual. As quatro propostas restantes apresentaram os textos acompanhados de questionários com a intenção de avaliar a compreensão após a leitura. Nessas propostas, o sentido e o significado do texto é previamente determinado pelo professor e o papel dos alunos é dar a resposta certa às questões formuladas, uma clara opção pela leitura parafrástica que "se caracteriza pelo reconhecimento (reprodução) do sentido dado pelo autor" (ORLANDI, 1983, p. 187).

A guisa de conclusão

Os resultados obtidos sugerem que a literatura recente da área apresenta propostas diferenciadas para a abordagem dos textos no ensino de Física. Constata-se uma forte tendência em abordagens que tratam o texto como diálogos entre interlocutores. Nessa perspectiva, o sentido do texto não está no próprio texto, nem depende exclusivamente das decisões do professor que avalia a leitura, dependendo, ao contrário, da relação entre os sujeitos envolvidos no processo.

Nos quatro artigos em que identificamos a utilização da leitura parafrástica, os autores não conceberam a leitura e a compreensão do material escrito como um processo em que os leitores formam suas réplicas dialogando com diversos interlocutores presentes no texto e fora dele. Não foi permitido aos alunos apresentarem suas contrapalavras aos autores dos textos. O material escrito foi tratado como um discurso previamente definido sobre o qual deviam se debruçar e encontrar as respostas para as questões apresentadas pelo professor. No entanto, na maioria das propostas, observamos a utilização de vários recursos didáticos articulados aos textos com a finalidade de dar dinamismo ao processo educativo e promover experiências que viabilizassem a compreensão das dimensões sociais, culturais e históricas do conhecimento científico. Essa compreensão tornou-se possível na medida em que os professores propunham diálogos entre o pensamento dos alunos e as ideias contidas nos textos. A partir desse diálogo, os alunos realizaram experimentos, produziram textos, esquetes teatrais, entre outras atividades, atribuindo assim sentido ao que leram.

Nossas conclusões demonstram que os trabalhos apresentados no ENPEC durante a última década sugerem, majoritariamente, a utilização dos textos numa perspectiva dialógica, que privilegia a leitura polissêmica em detrimento da leitura parafrástica, embora essa opção ainda

tenha sido adotada em algumas propostas. Esses resultados nos instigam a dar prosseguimento à pesquisa no sentido de preencher as lacunas ainda existentes no conhecimento de que dispomos sobre a utilização da HFC no ensino de Física.

Agradecimentos e apoios

Esse trabalho é parte de uma pesquisa desenvolvida em um projeto intitulado “Impacto dos Mestrados Profissionais em Ensino de Ciências na qualidade da Educação Científica”, do programa OBEDUC, CAPES/INEP 2012. Essa pesquisa tem também apoio do CNPq.

Referências

BAKHTIN, M. M. O problema dos gêneros discursivos. In: **Estética da criação verbal**. Tradução Paulo Bezerra. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

_____. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. 13. ed. São Paulo: Hucitec, 2009.

BRAIT, B. (org.). **Bakhtin, dialogismo e construção do sentido**. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2005.

HOTTECKE, D.; SILVA, C. Why implementing history and philosophy in school science education is a challenge: an analysis of obstacles. **Science & Education**, V. 20, n. 3-4, 2011, p. 293-316.

MARTINS, L. A. P. M. História da Ciência: objetos, métodos e problemas. **Ciência & Educação**, Bauru, V. 11, n. 2, 2005, p. 305-317.

MARTINS, A. F. P. História e filosofia da ciência no ensino: Há muitas pedras nesse caminho. **Caderno Brasileiro do Ensino de Física**, V. 24, n. 1, 2007, p. 112-131.

OLIVEIRA, O. B. Em defesa da leitura de textos históricos na formação de professores de ciências. In: **Pro-Posições**, Campinas, V. 22, n. 1, 2011, p. 71-82.

OLIVEIRA, R. A.; SILVA, A. P. B. Entre o discurso e a prática sobre história, filosofia e natureza da ciência e a sala de aula de física: um panorama a partir dos eventos de ensino de física. In: SILVA, C. C.; PRESTES, M. E. B. (org.). **Aprendendo ciência e sobre sua natureza**; abordagens históricas e filosóficas. São Carlos: Tipographia Editora Expressa, 2013, 319-330.

ORLANDI, E.P. **A linguagem e seu funcionamento**: as formas do discurso. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.

PENA, F. L. A.; TEIXEIRA, E. S. Parâmetros para avaliar a produção literária em História e Filosofia da Ciência voltada para o ensino e divulgação das ideias da Física. **Caderno Brasileiro do Ensino de Física**, V. 30, n. 3, 2013, p. 471-491.

PEREIRA, G. J. S. A.; MARTINS, A. F. P. A inserção de disciplinas de conteúdo histórico-filosófico no currículo dos cursos de licenciatura em Física e em Química da UFRN: uma análise comparativa. **Caderno Brasileiro do Ensino de Física**, V. 28, n. 1, 2011, p. 229-258.

VITAL, A.; GUERRA, A. A natureza da ciência no ensino de física: estratégias didáticas elaboradas por professores egressos do mestrado profissional. In: **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, V. 31, n.2, 2014, p. 225-257.