

A HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM PERIÓDICOS BRASILEIROS DE QUÍMICA: SABERES PARA FORMAÇÃO DOCENTE

SILVEIRA ETERNO, H. (1) y PINTO DA, P. (2)

(1) Secretaria de Educação do Paraná. Secretaria de Educação do Paraná helder@iqufu.ufu.br

(2) Universidade Estadual de Campinas. helder@iqufu.ufu.br

Resumen

Apresenta os resultados de pesquisa que teve como objeto de estudo os artigos sobre história da ciência publicados nos periódicos *Química Nova* e *Química Nova na Escola*, entre 1978 e 2004, nos quais se buscou destacar os saberes sobre a natureza do conhecimento científico, e que possam contribuir no aprimoramento das concepções docentes sobre a ciência. Mapeamos os artigos, montamos banco de dados, fizemos a leitura e análise do material. A leitura revelou um conjunto de saberes sobre a natureza do conhecimento científico que podem contribuir na formação de professores de ciência, já que apresentam uma imagem da ciência mais próxima da realidade e de seu desenvolvimento, abordando-a em seus múltiplos aspectos.

1. OBJETIVO

Apresenta resultados de pesquisa que teve como objeto de estudo os artigos de história da ciência publicados nos periódicos *Química Nova* (QN) e *Química Nova na Escola* (QNEsc), entre 1978 e 2004. Destacamos os saberes sobre a natureza do conhecimento científico que possam contribuir no aprimoramento das concepções docentes sobre a ciência.

2. MARCO TEÓRICO

Valente (1999) mostra que os professores necessitam de subsídios que discutam a ciência incluindo questões sociais, econômicas, estéticas, políticas, epistemológicas, entre outras. Matthews (1995) sugere

que essa aproximação não implica na inclusão de história e filosofia da ciência (HFC) como um item a mais de conteúdos, e sim a incorporação geral de temas de HFC às expectativas dos conteúdos dos currículos escolares. Afirma que os estudantes deveriam aprender algo sobre a natureza do conhecimento científico.

A esse respeito, Izquierdo (1994), argumenta que na escola o professor deve desenvolver um ensino que implique a abordagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Os saberes conceituais dizem respeito às diversas teorias, leis e conceitos aceitos pela comunidade científica. Os procedimentais respondem às formas pelas quais uma dada teoria científica é construída e os métodos utilizados. Já o saber atitudinal, ausente muitas vezes na formação de professores, faz referência à construção da ciência, seu desenvolvimento, suas relações sociais, o trabalho coletivo dos cientistas, a mutabilidade das leis e teorias, sua validade e o impacto destas na humanidade. Izquierdo defende a inserção de aspectos da história da ciência como maneira de reforçar o saber atitudinal na formação docente e na escola.

Solbes e Traver (2001) mostram que a história da ciência pode ajudar o professor a adquirir e/ou reforçar os conteúdos atitudinais e procedimentais da ciência. Ressaltam também que os docentes possuidores apenas de saberes conceituais estão distantes da realidade, e, por conseguinte, pouco preocupados com os problemas do mundo. Mostram que os docentes que centram o ensino de ciências apenas nos conteúdos rechaçam como não científicas determinadas questões urgentes para o futuro da humanidade, tendo como resultado disso uma prática de pouco êxito entre o professorado.

3. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Considerando a circulação e a importância dos periódicos QN e QNEsc, analisamos os artigos que abordam a história da ciência presentes nessas publicações. Consideramos o ano do início das publicações, 1978 (QN) e 1995 (QNEsc), e encerramos no momento em que iniciamos nossa pesquisa, 2004.

Após mapearmos os 114 artigos, constituímos um banco de dados, organizando-os em categorias, e fizemos a leitura e análise dos mesmos. A leitura revelou um conjunto de saberes sobre a natureza do conhecimento científico que podem contribuir na formação de professores de ciência, já que apresentam uma imagem da ciência mais próxima da realidade e de seu desenvolvimento, abordando-a em seus múltiplos aspectos.

4. A NATUREZA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO NA ANÁLISE DOS ARTIGOS

O conjunto dos textos que abordam a história da ciência possui um amplo espectro de temáticas e conteúdos, trazendo aspectos da história geral da ciência e da história da química no Brasil. Observamos que parte dos artigos que abordam a história geral da ciência apresenta temáticas que se aproximam das questões presentes nos currículos escolares de ciências. Nesses textos os autores encaminham as discussões no sentido de desconstruir algumas idéias estabelecidas historicamente como: da paternidade científica, a idéia de gênios, as verdades científicas imutáveis. Já outros possuem um caráter inovador em relação aos temas e questões que abordam, tais como: a revolução química, a presença e/ou ausência das mulheres na ciência, a alquimia, a iatroquímica, as relações entre ciência e sociedade, dentre outras.

Os artigos sobre a história da química no Brasil valorizam a ciência produzida no país e seus representantes. Discussões a respeito da ciência periférica e a prática científica no Brasil são suscitadas em diversos momentos, e apontam para a problemática da institucionalização da ciência no país e seus alcances sociais. Consideramos que a leitura desses artigos permite reflexões a respeito do fazer ciência,

sua natureza e seus impactos sociais.

A partir das análises estabelecemos os seguintes saberes e temas que emergiram da leitura dos textos:

- » *Contraposição à idéia de gênios e dogmas científicos;*
- » *Participação das mulheres na ciência;*
- » *Construção da ciência fora das esferas centrais;*
- » *Contato com saberes produzidos em diferentes momentos históricos.*
- » *Reconhecimento de crises na elaboração dos saberes científicos;*
- » *Consideração da participação de personagens menos conhecidas na ciência;*
- » *Compreensão do limite e validade das teorias e modelos científicos;*
- » *Reconhecimento do caráter coletivo dos trabalhos dos cientistas;*
- » *Implicações sociais da ciência;*
- » *Construção cultural da ciência;*

Resultados de pesquisa realizada por Solbes e Traver (2001) têm indicado que saberes sobre a natureza do conhecimento científico, semelhantes aos indicados acima, quando presentes na formação docente, possuem reflexos na educação científica e têm provocado mudanças na concepção sobre ciências dos estudantes e uma melhora na qualidade educacional.

5. CONCLUSÕES

Buscamos ver a viabilidade da incorporação da história da ciência presente nos periódicos na formação de professores. A identificação dos saberes que emergem da leitura dos textos presentes nos periódicos nos sugere que tal uso na formação docente é uma maneira de possibilitar a construção de uma concepção da ciência, que seja fruto de um aprofundamento teórico e epistemológico.

Os periódicos investigados fornecem uma variedade de temáticas históricas, com ênfase na historiografia da química. Também suscitaram questões como: a participação das mulheres na ciência, a contraposição à idéia de gênios e dogmas científicos, o reconhecimento de crises nas elaborações científicas, a construção culturas da ciência, dentre outros. A reflexão e o contato com tais saberes são apontados nas investigações educacionais como importantes elementos para a modificação das concepções sobre a ciência, que os futuros professores, e mesmo os já formados possuem. Acreditamos ser esta uma contribuição que a leitura dos artigos de história da ciência nos periódicos trará para a formação de professores.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IZQUIERDO, M. Como contribuye la historia de las ciencias em las actitudes del alumnado hacia la

enseñanza de las ciencias. *Aula de Innovación Educativa*. v. 27, p. 37-41, 1994.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de Ciências: a tendência atual da reaproximação. *Cad. Cat. de Ensino de Física*. v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

SILVEIRA, H. E. *A história da ciência em periódicos brasileiros de química: contribuições para formação docente*. Campinas, 2008, 256 p. TESE (Doutorado em Educação) – UNICAMP, 2008.

SOLBES, J.; TRAVER, M. V. Resultados obtenidos introduciendo historia de la ciencia en las clases de física y química: mejora de la imagen de la ciencia y desarrollo de actitudes positivas. *Enseñanza de las ciencias*, v. 19, n. 1, p. 151-162, 2001.

VALENTE, M.; *Uma leitura pedagógica da construção histórica do conceito de energia: contributo para uma didática crítica*. Lisboa, 1999, 585 p. TESE (Doutorado em Ciências da Educação) – FCT, UNL, 1999.

CITACIÓN

SILVEIRA, H. y PINTO, P. (2009). A história da ciência em periódicos brasileiros de química: saberes para formação docente. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 37-40

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-37-40.pdf>