

A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA E EPISTEMOLOGIA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA

VITÓRIA SCHIAVON DA SILVA¹; EDUARDA VIEIRA DE SOUZA²; THAIS RUAS VIEGAS³; BRUNA GABRIELE EICHHOLZ VIEIRA⁴; ALESSANDRO CURY SOARES⁵; BRUNO DOS SANTOS PASTORIZA⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas– vitoriaschiavondasilva@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas– eduardavdes99@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – thaisruasviegas@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas– bruna.gabriele.22@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas– alessandrors80@gmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas– bspastoriza@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Estudar sobre a história e epistemologia da Ciência nos permite problematizar os episódios que nos ajudam a entender a constituição dos conhecimentos atuais. A epistemologia, enquanto ramo ou subdisciplina da Filosofia é o estudo do conhecimento, sendo comum o emprego desta nas ciências para estudar criticamente a natureza e seus princípios, bem como a validade e a abrangência de teorias científicas (MOREIRA; MASSONI, 2016).

Na atualidade, muitos pesquisadores em Ensino de Ciências defendem o cunho pedagógico da história e epistemologia dessas disciplinas (MATTHEWS, 1995; PEDUZZI, 2001; GUERRA; REIS; BRAGA, 2004; MARTINS, 2007). Levando em consideração a sua importância no processo de ensino e aprendizagem, é consenso entre os autores que abordar a história e epistemologia em sala de aula não será a solução para todos os obstáculos presentes no Ensino de Ciências, mas sua inserção no ensino se mostra com grandes potencialidades.

Neste contexto, a presente pesquisa está inserida na área de Ensino de Química e refere-se a questões históricas e epistemológicas. Este trabalho se constitui como um ensaio que tem por objetivo contextualizar a relevância do tema para o processo de ensino e aprendizagem por meio de uma breve reflexão do referencial teórico presente neste campo de estudo, mobilizado pela inserção das autoras em uma disciplina de pós-graduação no campo do Ensino de Química.¹ Disso, evidencia-se a importância de refletir e discutir sobre a História e Epistemologia da Ciência no Ensino de Química, principalmente durante a formação de professores, buscando incentivar o raciocínio atento com a finalidade da significação conceitual e histórica promovendo pensamentos e argumentações críticas.

2. METODOLOGIA

A partir desse contexto, este artigo é resultado do trabalho final proposto na disciplina de Pesquisa Avançada em Ensino de Química, ofertada no segundo semestre do ano de 2021, pelo programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de Pelotas. A disciplina aborda leituras, estudos e discussões críticas de temas atuais da área da pesquisa em ensino de Química, dando ênfase às questões teóricas e práticas que envolvem o processo de ensino e de

¹ Este trabalho se trata de um resumo do trabalho completo apresentado no XXIX Congresso Nacional e XXIV Congresso Internacional de Professores de Química, intitulado “Historia y Epistemología para la Enseñanza de la Química”.

aprendizagem de Química, a história e epistemologia da Química, assim como metodologias de ensino e produção de materiais didáticos vinculados ao Ensino Básico e Superior. As discussões presentes neste trabalho não se pretendem à exaustão, mas buscam, sim, colaborar com maior ênfase à História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química por meio de uma problematização sobre as discussões da área.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entender a importância da história e a epistemologia nos ajuda a compreender muito sobre a Ciência. Isso, pois, o “conhecimento não é o resultado de mentes isoladas ou gênios, trata-se de práticas coletivas, processos aos quais fatores sociais amplos e complexos são inerentes” (OLARTE, 2004, p. 135). Ou seja, o conhecimento científico é resultado de uma construção humana, inseridos em um processo histórico e social, fruto de estudos desenvolvidos que colaboram para os entendimentos que temos na atualidade sobre a Ciência.

É nesse sentido que se defende a importância da história e da epistemologia na formação de professores de ciência. Como justificativa MATTHEWS (1995, p. 165) aponta que a partir de suas compreensões, a História e a Filosofia da Ciência podem “melhorar a formação do professor auxiliando o desenvolvimento de uma epistemologia da ciência mais rica e mais autêntica”.

Na prática docente é importante que o professor reflita constantemente sobre suas concepções de ensino e aprendizagem. Nesse processo, o embasamento histórico e filosófico dos conteúdos é fundamental para construção do conhecimento dos estudantes. E esta análise faz relação com a epistemologia docente, como é destacado por RAMOS (2000, p. 32):

Quando um sujeito analisa, estuda e pensa, criticamente, sobre o (seu) conhecimento acerca de alguma coisa, no sentido de buscar a consciência de como aquele conhecimento foi e continua sendo construído, qual sua validade, qual foi seu processo histórico, o porquê desde conhecer e outros, estes sujeitos está fazendo uma reflexão epistemológica e apresentam uma postura epistemológica.

Essa discussão acerca da história e da epistemologia da ciência permeia vários campos da atuação docente, um deles colabora para encontrar a resposta para uma das perguntas mais importantes no processo de ensino e aprendizagem, que apresenta um significado para o estudante e um propósito para o professor: por que ensinamos determinado conteúdo? PÉREZ- GÓMEZ (2001, p. 195) assume “que para cumprir sua função pedagógica com relativa autonomia, o docente deve estar atento, enfrentar e superar em si mesmo e na cultura da escola os influxos meramente reprodutores da dinâmica social”. A concretização dessas ideias exige do professor a capacidade de compreender seu papel como profissional capaz de discernir quais conteúdos são importantes para serem discutidos com os estudantes em sala de aula.

Podemos ter a História e a Filosofia da Ciência colaborando na seleção de conteúdos que são trabalhados em sala de aula, pois o conhecimento Histórico e Filosófico da Ciência nos ajuda a “esmiuçar” informações sobre os conteúdos trabalhados, trazendo detalhes, particularidades e especificidades que podem colaborar para a definição do que é importante ensinar nas aulas de Química. Por meio da História e da Filosofia da Ciência podemos problematizar os conceitos que são trabalhados em sala de aula: São eles determinados pelos professores da disciplina? A seleção dos conceitos seria o resultado de um processo cultural, do trabalho dos mesmos conceitos por anos na escola? Como e por que o profes-

sor continua esse mesmo sistema? Como determinados conceitos estão presentes em provas de seleção para o Ensino Superior, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) no Brasil? Isso se dá por estarem presentes nos livros didáticos e, por este motivo, serem considerados importantes pelos professores? Em resumo: a História e a Filosofia da Ciência nos auxiliam a contornar as crítica que é destacada por SILVA et al. (2007, p. 8): “poucas propostas de Ensino de Química para a Educação Básica expõem seus critérios de seleção e organização dos conteúdos conceituais”. É relevante que o professor tenha consciência de seu papel nesta seleção, levando em consideração o contexto de seus estudantes e trazendo uma abordagem em sala de aula de algo que de fato faça sentido em suas vidas.

Deste modo, para ter uma visão panorâmica da Química é necessário compreender a diversidade de partes que a compõem, é importante considerar que não é só o conhecimento científico sobre o conceito que é relevante, saber sobre aspectos histórico e epistemológico permite levar para a sala de aula de Química temas atuais e relevantes para o ensino e para a sociedade como um todo, como por exemplo, questões étnico-raciais, gênero e diversidade e questões ambientais.

Nesse mesmo sentido OKI E MORADILLO (2008, p. 81) enfatizam que “existe o reconhecimento de que os estudantes de ciência possuem não somente teorias e conceitos distorcidos sobre algumas matérias específicas estudadas, como também concepções epistemológicas ingênuas e equivocadas, que precisam ser repensadas”, uma maneira de rever esta situação é abordar o ensino “sobre” as Ciências, trazendo concepções acerca da natureza do conhecimento científico, por exemplo, considerando deste modo, tão importante quanto o ensino “de” Ciências.

Na literatura existem alguns trabalhos que descrevem práticas desenvolvidas com estudantes que relacionaram a História e epistemologia com o ensino de Química (SOUZA; JUSTI, 2012; POMBO; LAMBACH, 2015; REZENDE, FERREIR; QUEIROZ, 2010; REIS; KIOURANIS; SILVEIRA, 2015), nesses artigos são apresentadas algumas atividades didáticas desenvolvidas com os alunos de Ensino Médio ao Ensino Superior e são apontadas as contribuições destas discussões para o aprendizado desses estudantes. Considerando os trabalhos apresentados, pode-se afirmar que, na literatura especializada, são diversos os artigos que vêm abordando este assunto, contribuindo para que tenhamos um tema de pesquisa e atuação definido no contexto educacional atual.

4. CONCLUSÕES

Investigações sobre a história e epistemologia, concepções de Ensino de Ciência e Ensino de Química suscitaram a escrita deste texto, pensado no formato de um ensaio breve. Sua proposta foi de problematizar e compreender a importância da aproximação entre a história e epistemologia da Ciência com o ensino, tendo em vista as inúmeras contribuições relatadas ao longo do trabalho, para o processo de ensino e aprendizagem. O estudo dos referenciais teóricos produzidos pela área de Ensino de Ciências permite algumas reflexões acerca dos conteúdos ensinados em sala de aula, como por exemplo, refletir sobre sua função na Ciência, os seus objetivos, suas limitações e em que contexto histórico foram elaborados. Fazer isso é de extrema importância na prática docente e para o Ensino da Química.

Ao considerar os conhecimentos dos professores, é importante que tenhamos uma visão mais historicizada das Ciências, visto que pela formação histórica

dos saberes podemos buscar metodologias adequadas ao ensino de Química e também revertendo à visão distorcida sobre a natureza da ciência.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GUERRA, A., REIS, J. C., BRAGA, M. Uma abordagem histórico-filosófica para o eletromagnetismo no Ensino Médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.21, n 2, p. 224-248, 2004.
- MARTINS, A. F. História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho... **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.24, n. 1, p. 112-131, 2007.
- 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.
- MOREIRA, M. A., MASSONI, N. T. Interfaces entre visões epistemológicas e ensino de ciências. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n.1, p. 1-32, 2016.
- OKI, M. d., MORADILLO, E. F. O ensino de história da química :contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. **Ciência & Educação**, v.14, n.1, p. 67-88, 2008.
- OLARTE, M. N. Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología y la guerra de las ciencias. **Revista Educación y Pedagogía**, v. XVI, n.40, p. 131-139, 2004.
- PEDUZZI, L. O. Sobre a utilização didática de história da ciência. In: Pietrocola, M. **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.
- PÉREZ-GÓMES, A. I. **A Cultura Escolar na sociedade neoliberal**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- POMBO, F. M., LAMBACH, M. Compreensões da visão da ciência e do cientista entre os estudantes do ensino de ciências e química da EJA. In. **EDUCERE XII Congresso Nacional de Educação**, Curitiba, 2015. Formação De Professores, Complexidade e Trabalho Docente, Curitiba, 2015. p. 40761-40771.
- RAMOS, M. G. Epistemologia e ensino de ciências: compreensões e perspectivas. In: R. Moraes, **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: edipucrs, 2000, p. 13-35.
- REIS, J. M., KIOURANIS, N. M., SILVEIRA, M. P. Conceito de átomo: obstáculos epistemológicos e o processo de ensino e aprendizagem. In. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Águas de Lindóia- SP, 2015. As Políticas Educacionais e Educação em Ciências: impactos na pesquisa, no ensino e na formação profissional, Águas de Lindóia- SP, 2015, p. 1-8.
- REZENDE, F. S., FERREIR, L. N., QUEIROZ, S. L. Concepções a respeito da construção do conhecimento científico: uma análise a partir de textos produzidos por estudantes de um curso superior de química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.9, n.3, p.596-617, 2010.
- SILVA, J. L. P. B., MORADILLO, E. F., CUNHA, M. B. M., DOTTO, R. R., DOURADO, P. V. A composição no Ensino de Química. **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2007. Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2007.
- SOUZA, V. C., JUSTI, R. Diálogos possíveis entre o ensino fundamentado em modelagem e a História da Ciência. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.11, n.2, p.385-405, 2012.

Agradecimentos: à CAPES [001], PPGQ/UFPEL, FAPERGS, CNPq.