

MODELOS EDUCACIONAIS E O ENSINO DE QUÍMICA

Fernanda Karolaine Dutra da Silva¹; Vitória Schiavon da Da Silva²; Bruno dos Santos Pastoriza³.

¹Universidade Federal de Pelotas –fernandadutraa5@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – vitoriaschiavondasilva@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas– bspastoriza@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A importância da inserção de aspectos que envolvem o campo da história, filosofia e epistemologia da ciência (HFEC) estão sendo estudados por muitos pesquisadores da área do Ensino de Química (MATHEWS, 1995; CHASSOT, 2000; MILLAR, 2003; e outros). Neste sentido, Lobo (2008) afirma que o Ensino de Química não deve se limitar a princípios e leis (fixas e invariáveis) aplicados aos fenômenos químicos (característica pertencente ao positivismo). Portanto, é importante o movimento de pensar em estratégias pedagógicas, didáticas e metodológicas que possibilitem ultrapassar tais limitações. Com isso, podemos pensar na potência do uso da HFEC como ferramenta, uma vez que essa via pode contribuir para um ensino mais crítico, pois permite uma reflexão sobre a concepção da Ciência como um produto da humanidade, sendo assim, passível de erros, mudanças e retificações.

Voltada para o campo da metodologia de ensino, em nossa análise direcionamos a investigação sobre alguns modelos educacionais usualmente discutidos no campo da Educação (tradicional, redescoberta, construtivista, tecnicista, CTS, sociocultural). Como quadro de referência, tomamos como base o estudo de Fernandes e Neto (2012). Tendo em vista tais questões, temos como objetivo deste trabalho investigar quais os modelos educacionais estão presentes em textos do campo da história, filosofia e epistemologia da Química nos últimos dez anos da revista Química Nova na Escola (QNEsc).

Visando compreender o objetivo proposto, realizamos uma revisão da literatura na revista QNEsc nos últimos dez anos, buscando por textos que fossem do campo da HFEC e que propusessem alguma ação ou intervenção escolar, ou seja, dispensamos textos que se propunham única e especificamente a discutir questões teóricas. A partir dos sete textos encontrados, investigamos com base em uma análise de conteúdo a ocorrência de atividades propostas e nestes casos, mapeamos quais perspectivas pedagógicas estavam presentes no desenvolvimento.

2. METODOLOGIA

No presente trabalho, foi realizada uma revisão da literatura. A seleção dos materiais que foram analisados ocorreu com base na busca de artigos com perspectivas histórica, filosófica e/ou epistemológica da Ciência na revista QNEsc através de uma análise qualitativa. A escolha desse periódico se justifica por entendermos como uma ferramenta essencial para o avanço da Ciência e da área de Ensino, uma vez que é através dele que muitos resultados, revisões e análises de pesquisas relevantes para o Ensino de Química são discutidas e divulgadas entre especialistas.

A busca foi feita com artigos publicados nos últimos dez anos, dentre todas as seções da revista. Inicialmente foram selecionados vinte e quatro artigos,

sendo que destes apenas sete (29%) apresentaram a presença de propostas de atividades ou análise de sua realização num contexto escolarizado e relacionado à ação em sala de aula (foco de interesse de mobilização das perspectivas pedagógicas). A análise desses textos buscou investigar como a HFEC é abordada em sala de aula, principalmente os textos que apresentam em sua discussão o desenvolvimento de atividades.

Após a seleção dos materiais que fazem parte do corpus de análise, foi realizada uma pesquisa qualitativa, através de uma análise de conteúdo com base em Bardin (2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos T1, T2, T3, T4, T5 e T7 se caracterizam com indícios que relacionamos com o modelo educacional construtivista. Fernandes e Neto (2012), argumentam que no modelo educacional construtivista “o conhecimento escolar deixa de ser entendido como um produto e passa a ser encarado como um processo realizado pelo estudante individual ou coletivamente”. Esse processo pode ser incentivado pela pesquisa, investigação e solução de problemas. Nesta óptica, o docente atua como mediador entre as situações de ensino e aprendizagem.

Por exemplo, em T1, foi desenvolvida uma sequência didática (SD) em três etapas. A primeira constou de problematizações, em que podemos evidenciar que este primeiro movimento buscava compreender sobre as ideias prévias dos estudantes. A segunda etapa aconteceu através da leitura e discussão do texto “História da Destilação”, de Liebmann (1956). Por fim, a realização de uma atividade que solicitava a ilustração de um processo de destilação, com materiais de baixo custo e fácil acesso. Deste modo, identificamos que a atividade presente em T1 pode ser relacionada com o modelo educacional construtivista, uma vez que a SD é composta por etapas que priorizam a atividade autônoma e coletiva dos estudantes, a ação investigativa e a perspectiva da aprendizagem por solução de problemas (FERNANDES; NETO, 2012). Bem como, em T4, que foi constituído por uma SD em dez aulas, contando com o uso de jogos, vídeos, leituras, exercícios, experimentos, debates e durante todo esse processo discussões acerca dos estudos realizados. Em T3 foi construída uma unidade didática (UD), elaborada a partir de casos históricos sobre a evolução das ideias dos cientistas Dalton e Thomson sobre a matéria, ocorridos no século XIX. Para isso, a atividade aconteceu em grupos com a intenção que ocorresse interações argumentativas entre os estudantes. Este movimento, de buscar discussões e reflexões sobre as diferentes opiniões nos permite relacionar com o construtivismo. Esses pontos citados nos permitem pensar a aproximação com o modelo educacional construtivista, mas gostaríamos de dar ênfase ao debate, pois da forma que foi mediado mobilizou capacidades importantes, tanto do ponto de vista linguístico (técnicas de retomada do discurso do outro, marcas de refutação), cognitivo (capacidade crítica) e social (escuta e respeito pelo outro), quanto do ponto de vista individual (capacidade de se situar, de tomar decisões, ea própria construção de identidade), e isso, potencializou reconhecer o procedimento de descoberta (Dolz; Schneuwly; Pietro, 2004).

Em T2 a atividade se pauta na proposta da elaboração de maquetes dos modelos atômicos, que é o tema do artigo. Dentre esses modelos estão presentes tanto os modelos usualmente mais utilizados como o de Thomson, Rutherford e Bohr, quanto do modelo proposto por Nagaoka. Nesta proposta, observamos um

movimento que se relaciona com o modelo construtivista, isso se destaca, por exemplo, por ser uma atividade de pesquisa, coletiva e principalmente pelo processo de recursividade das discussões entre as apresentações. Sendo assim, destacamos que o contexto histórico como de Hantaro Nagaoka, pode ser valioso também para inserir no ambiente escolar um ensino voltado para os princípios éticos e políticos, evidenciando a sua importância para as novas descobertas científicas e a pluralidade de opiniões da sociedade.

Em T5 a atividade tem como ponto de partida, a visita a um museu virtual, e então se propõe um trabalho com HFEC a partir da leitura e interpretação de fontes históricas primárias, ou seja, um material produzido por estudiosos envolvidos no contexto histórico-científico escolhido. Isso foi desenvolvido com a justificativa de que o uso de materiais originais pode ser uma ponte para facilitar a aproximação entre suas concepções e o desenvolvimento do conhecimento científico, o que nos permite interpretar como uma forma de considerar os estudantes não apenas como receptores das informações, mas sim que neste ponto de vista se possa perceber que as ideias não são únicas ou exclusivas. Portanto, é possível identificar traços do construtivismo.

A proposta do T7 é a única que foi direcionada para o nível superior. Essa sequência de ensino iniciou com a leitura guiada de alguns textos sobre o tema do artigo. Então, foram feitos alguns debates acerca das ideias de cada estudante. Nesta proposta, o ponto principal eram os debates como momentos de identificar semelhanças e discrepâncias nas ideias dos estudantes, sendo que o docente estava presente com o intuito de mediação, mas sem pautar nenhuma perspectiva, portanto categorizamos esta atividade no modelo educacional construtivista.

Se diferindo das demais, a SD presente em T6 iniciava com um levantamento sobre as concepções prévias dos estudantes. Após, foram realizadas algumas problematizações com relação às respostas obtidas na fase anterior e por fim experimentos que permitissem os estudantes visualizarem no sentido macroscópico os fenômenos. Categorizamos este texto como pertencente ao modelo educacional da redescoberta porque ao longo da proposta da atividade se evidencia de forma clara a simulação do processo científico pela forma que foi mediada a atividade experimental com roteiro fechado. Neste movimento, é esperado que os estudantes redescubram conhecimentos científicos historicamente consolidados, como se fosse uma imitação dos cientistas para redescobrir a “lógica da ciência” (Fernandes e Neto, 2012).

Nesta perspectiva, Fernandes e Neto (2012) definem que no modelo educacional da redescoberta “o papel da escola é transmitir o conhecimento historicamente acumulado pela humanidade e controlar o estudante de acordo com o comportamento que pretende instalar ou manter através de estímulo e reforço”. Sendo assim, tem caráter experimental, com atividades em que os estudantes imitem o trabalho dos cientistas. Nestes casos, roteiros com passo-a-passo são definidos pelos professores em busca de um real movimento de “redescoberta”

4. CONCLUSÕES

Evidenciamos em nossa análise que 86% das atividades foram categorizadas no modelo educacional construtivista, isto é, seis dos sete textos investigados. Enquanto, apenas 14% pertenceram ao modelo educacional da redescoberta, ou seja, apenas uma das sete atividades analisadas.

Como encaminhamentos, no decorrer da construção desta investigação identificamos que poucos artigos que demarcam a importância do uso da HFC no Ensino propõem uma atividade (apenas 29%), ou seja, vários textos afirmam que a uma potência nestes campos, mas não há uma exploração de como se fazer.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bardin, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2000.
- DOLZ, J.; BERNARD, S.; PIETRO, J. F. “**Relato da elaboração de uma sequência: o debate público.**” **Gêneros orais e escritos na escola**. Tradução e organização: Roxane Rojo e Glais Sales Cordeiro p. 247-278, 2004.
- FERNANDES, R. C.; NETO, M. J. Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 3, p. 641-662, 2012.
- LIEBMANN, A. J. History of distillation. **Journal of Chemical Education**, v. 33, n. 4, p. 166-173, 1956.
- Lobo, F. S. O ensino de química e a formação do educador químico, sob o olhar bachelardiano. **Ciência & Educação**, V. 14, N.1, 2008.
- MATHEWS, 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.
- MILLAR, R. Um currículo de ciências voltado para a compreensão por todos. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, p. 146-164, 2003.