LINHA TEMÁTICA: FORMAÇÃO DE PROFESSORES E POLÍTICAS EDUCACIONAIS	01

IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE HISTÓRIA DA QUÍMICA NA VISÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA EM FORMAÇÃO INICIAL

Marcondes Medeiros de Lima (IC) e *Stefannie de Sá Ibraim (PQ)*

Universidade de Brasília

INTRODUÇÃO

No ensino de Química, alguns autores (por exemplo, MARTINS, 2006; OKI; MORADILLO, 2008) argumentam sobre as potencialidades do ensino de História da Química (HQ) para gerar um contexto de debate sobre: as atribuições da mulher no desenvolvimento das Ciências; o papel da história no ensino das Ciências; as estratégias para abordar assuntos científicos numa linguagem histórica; as relações entre a comunidade científica e a sociedade; a importância da Ciências e tecnologia ao longo da história entre outras características relacionadas a Natureza da Ciência (NdC).

A importância das discussões sobre História da Ciência (HC), o que inclui a HQ, no ensino também é destacado na Base Nacional Comum Curricular: “A contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018, p. 549).

Entretanto, para que isso ocorra nas salas de aulas, os professores de ciências devem ter conhecimentos sobre aspectos de HC e HQ. Porém, apesar das orientações apresentadas em documentos oficiais e na literatura, a inserção de HQ nos cursos de química tem sido limitada, uma vez que apenas falar de HQ no decorrer de matérias do curso, ou ter uma disciplina do tipo HQ não garante a discussão ampla sobre Ciência (MARTINS, 2006). Dessa forma, pode não ficar claro para o futuro professor a relevância de estudar HQ, dificultando ainda mais o trabalho com aspectos de NdC no ensino básico. Nesse sentido, Marques (2015) aponta que os licenciandos tem poucas oportunidades de discutirem sobre HQ e NdC nos cursos de formação, e isso contribui para as dificuldades de abordar aspectos de Ciência no ensino básico.

Diante disso, neste trabalho, temos como objetivo discutir qual a importância que professores em formação inicial atribuem ao ensino de HQ, antes e após vivenciarem uma disciplina de História da Química na qual aspectos de NdC foram discutidos.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho, a coleta de dados foi realizada no contexto de uma disciplina do tipo HQ, de uma universidade pública localizada no centro-oeste brasileiro. Essa disciplina é ofertada para o curso de Química licenciatura e tinha por objetivos discutir tópicos relacionados à HQ e promover reflexões sobre como inserir HQ no ensino básico de forma funcional e autêntica.

A turma em que realizamos nosso estudo era composta por 27 professores em formação inicial (PFI). O período que ocorreu a coleta de dados foi no 1º semestre letivo de 2019, as aulas tinham duração de 100 minutos e ocorreram uma vez por semana. Ao final do semestre foram totalizados 16 encontros.

Os casos históricos foram trabalhados nesta disciplina na perspectiva de um ensino autêntico e contextual sobre Ciência, na qual os estudos com casos históricos eram trabalhados na perspectiva da Ciência em construção. Desta forma, a professora da disciplina oferecia suporte por meio de textos, discussões e atividades para que os alunos compreendessem os conhecimentos científicos vigentes na época estudada, para que assim eles pudessem entender como o conhecimento científico foi se desenvolvendo. A seguir apresentamos um resumo dos tópicos abordados na disciplina e dos textos disponibilizados aos alunos.

Quadro 1: Temas abordados e textos utilizados na disciplina de História da Química.

Temas discutidos	**Textos disponibilizados aos alunos**
Conhecimentos da matéria na pré-história e na Antiguidade	VIDAL, B. **História da Química**. Lisboa: Edições 70, 1986.
Alquimia	Algumas reflexões sobre a Genealogia e a Gênese da Alquimia - ALFONSO-GOLDFARB. **Da Alquimia à Química**, 1987. p. 41-68
Iatroquímica e os trabalhos de Boyler	Séculos XVII e XVIII: a química em busca de novos caminhos – ALFONSO-GOLDFARB *et al.* **Percursos de História da Química**, 2016. p. 35-59.
Descoberta do oxigênio	VIDAL, P. H. O.; CHELONE, F. O.; PORTO, P. A. O Lavoisier que não está presente nos livros didáticos. **Química Nova na Escola,** v. 26, p. 29-32, 2007. FILGUEIRAS, C. A. L. A Revolução Química de Lavosier: Uma Verdadeira Revolução? **Química Nova,** v. 18, n. 2, p. 219-224, 1995.

A matéria entre os séculos XVII-XX: Modelo atômico de Dalton e seu contexto.	OKI, M. C. M. Controvérsias sobre o atomismo no século XIX. **Química Nova,** v. 32, n. 4, p. 1072-1082, 2009.)
A matéria entre os séculos XVII-XX: Contexto da descoberta de raios catódicos e do modelo atômico de Thomson	LOPES, C. V. M.; MARTINS, R. A. **J. J. Thomson e o Uso de Analogias para Explicar os Modelos Atômicos: O 'Pudim de Passas' nos Livros Texto** Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis 2009.
A matéria entre os séculos XVII-XX: Contexto da proposição do raio X e dos trabalhos de Becquerel.	MARTINS, R. A. Como Becquerel não Descobriu a Radioatividade. **Caderno Catarinense de Ensino de Física,** v. 7, p. 27-45, 1990.
Estudo de caso da Marie Curie	Discussão do filme: Marie Curie: The Courage of Knowledge (2016). .
A matéria entre os séculos XVII-XX: Modelo atômico Rutherford e seu contexto.	Modelos atômicos de J.J. Thomson e Ernest Rutherfor – **História da Ciência, tópicos atuais 2** – Beltran et al., 2012. p. 140-158.

Fonte: Autoria nossa.

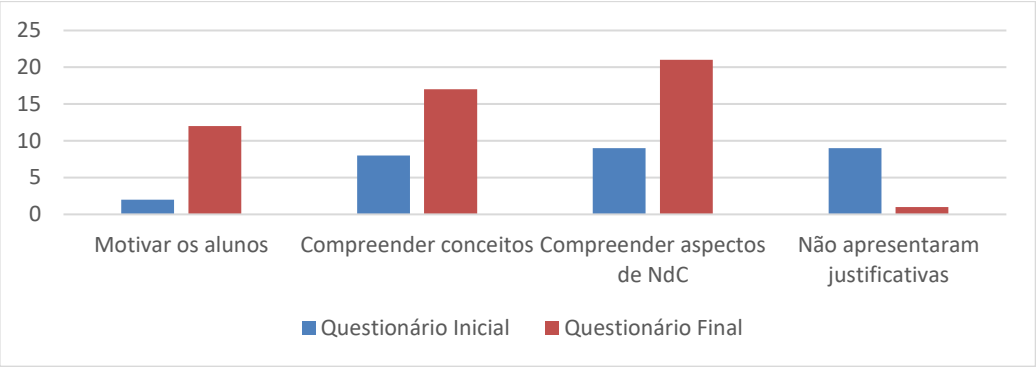
Neste trabalho foram aplicados dois questionários, envolvendo a mesma questão, antes da disciplina e após os alunos cursarem a disciplina de HQ. A questão respondida pelos PFI foi: *"O que você diria para um colega que afirmasse: 'Não vejo o menor sentido em introduzir História da Química no ensino. O que importa é o aluno aprender o conteúdo.' Independente de qual seja a sua opinião, argumente da forma mais completa possível."*. Analisamos as respostas contida nos dois questionários respondidos por 24 PFI, 3 PFI não responderam a um dos questionários.

Com essa pergunta tínhamos a intenção de sondar qual a importância que os PFI atribuíam ao ensino de HQ antes e após vivenciarem discussões sobre HQ. Após a leitura dos questionários, criamos algumas categorias para analisarmos as respostas dos alunos nos dois momentos. As categorias se referem às razões apresentadas pelos PFI. A partir da criação das categorias, analisamos separadamente os questionários, a fim de atribuir maior confiabilidade a mesma e, na sequência, discutimos os resultados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise de ambos os questionários, observamos que os PFI apontaram as seguintes razões ao refletirem sobre a importância do estudo de HQ: i) motivar os alunos, ii) compreender conceitos e iii) compreender aspectos de NdC. Em contrapartida, alguns alunos não justificaram suas respostas. Os resultados foram expressos no gráfico 1.

Gráfico 1: Importância do ensino de HQ segundo as respostas dos PFI aos questionários inicial e final.



Fonte: Autoria nossa.

A partir do gráfico 1, observamos que os PFI, após vivenciarem a disciplina, passaram a enfatizar o uso da HQ para *motivar os alunos, compreender os conceitos químicos* e *para compreender aspectos de NdC.* Além disso, no questionário final, apenas 1 PFI não apresentou uma justificativa para a importância de inserir HQ no ensino de Química.

A maioria das respostas ao final apontava que era importante trabalhar com HQ, pois a partir dela poderia se criar um espaço propício para se discutir aspectos da NdC. Por exemplo a aluna 1 ressaltou: "*[...] desmistificar que a ciência é uma verdade absoluta, bem como humanizá-la, desmistificando de que é feita por gênios, loucos, que ficam trancados em seus laboratórios, que suas ideias surgem 'do nada'*". Na resposta da aluna 1 percebe-se que ela considera pertinente usar os casos históricos para se discutir aspectos da NdC como, por exemplo, a provisoriedade do conhecimento científico e a influência que a sociedade tem sobre os cientistas e como isso afeta a produção de conhecimento.

Outro tipo de resposta bastante recorrente no questionário final foi sobre o uso de HQ para se entender melhor os conceitos químicos, pois o uso de HQ contribuiria para a compreensão de como os cientistas chegaram a determinados conceitos, o que poderia ajudar os próprios alunos a entenderem o conceito em si e, consequentemente, o uso de HQ também poderia motivar os alunos. Podemos perceber isso na fala da aluna 2 "[...] *mostrar os aspectos históricos e a forma a qual um cientista construiu seus pensamentos pode conduzir o aluno a compreender melhor o conteúdo como um todo.".* E na resposta do aluno 3 "*[...] o entendimento dos conteúdos fica mais fácil e* atraente *se o aluno entende a origem e o porquê de aprender aquilo [...].*"

No primeiro questionário, nove estudantes apontaram que a importância de se estudar HQ estaria apenas no fato de que é relevante se estudar a história. Consideramos essas respostas simplistas, e que elas podem estar atreladas ao pouco conhecimento dos estudantes sobre o uso de casos históricos no ensino de Química. Por exemplo, quando a aluna 4 responde que *"O conteúdo é resultado de toda uma história da Ciência e é muito importante não só saber o final, mas toda a jornada para chegar até lá."*. Em sua resposta a aluna 4 diz que é importante se conhecer a história, mas não deixa claro o porquê desta importância.

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

Neste trabalho apontamos que após os PFI vivenciarem uma disciplina do tipo HQ, que tinha a perspectiva de ensino contextual e autêntico sobre Ciências, eles desenvolveram uma visão mais ampla sobre a importância do ensino de História da Química no ensino básico. Em relação aos questionários iniciais, observamos que alguns alunos não conseguiam formular suas respostas, de forma que não apresentaram justificativas, e que as razões apresentadas foram menos expressivas quando comparado ao questionário final. Consideramos que isso pode estar relacionado com a falta de discussões sobre HQ em outros momentos nos cursos de licenciatura. Frente a isso, salientamos que as discussões sobre HQ não devem ser feitas de forma pontual, em apenas uma disciplina, mas que essas discussões perpassem por toda a formação dos professores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARQUES, D. M. Formação de professores de ciências no contexto da História da Ciência**. História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, São Paulo, v.11, p. 1-17, 2015.

MARTINS, R. A. Introdução: a História das Ciências e seus usos na educação. In: SILVA, C. C. **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2006. p.21-34.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a Base. Brasília: Ministério da Educação, 2018. 595 p.

OKI, M. C. M.; MORADILLO, E. F. O ensino de história da química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. **Ciência & Educação**, v. 1, p. 67-88, 2008.