

O ENSINO DE HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA: CONTRIBUIÇÃO NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS DE QUÍMICA

JHONATAS DÁ SILVA NUNES¹; FÁBIO ANDRÉ SANGIOGO²

¹Universidade Federal de Pelotas – *jhone.umes@gmail.com*

²Universidade Federal de Pelotas – *fabiosangiogo@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A necessidade da História e Filosofia da Ciência (HFC) na formação inicial dos professores de Química tem sido defendida pela literatura (GAGLIARD, 1988; PAIXÃO, CACHAPUZ, 2003; LEITE, 2020). A sua sistematização contribui na formação de licenciandos que, balizados na História, Filosofia e Epistemologia, realizam maior entendimento da Ciência, na análise e na compreensão de conteúdos e fenômenos relacionados ao objeto de estudo da Química, como, por exemplo, propriedades e transformações químicas (OKI, MORADILLO, 2008). Desse modo, a introdução da HFC, em aulas de Química, no âmbito acadêmico, colabora no aprendizado da natureza do conhecimento científico, de elementos históricos e filosóficos da Ciência, viabilizando a construção de processo de ensino e aprendizagem e a sua relação com a atividade humana, socialmente contextualizada e em contínuo processo de mudança.

Martins (2007, p.115) destaca a potencialidade do estudo da HFC, haja vista a “necessidade da contextualização histórico-social do conhecimento científico, o que implica em considerar a contribuição” em espaços de formação de professores e no contexto da Educação Básica. Nesta perspectiva, a contextualização e a compreensão do ensino de HFC é eminente nas aulas de Química. A sua abordagem possibilita aos educadores, bem como os educandos, a construção da Ciência e seus métodos (MARTINS, 2007, p. 115). Desta forma, proporcionando educação científica, na formação dos licenciandos como sujeitos mais críticos e reflexivos, ao evidenciar o papel ativo e produtivo da Ciência na sociedade.

O planejamento e a sistematização da HFC nos processos de ensino e aprendizagem, mediado pelo educador, têm papel fundamental ao longo da formação dos licenciandos, de forma a “contribuir para a humanização do ensino científico, facilitando a mudança de concepções simplistas sobre a ciência” (OKI; MORADILLO, 2008, p. 69). Desse modo, não busca exclusivamente a percepção de conhecimentos das Ciências/Química, mas oportuniza a reflexão sobre as Ciências/Química. Nessa perspectiva, o uso dos jogos didáticos pode ser uma das estratégias de ensino e de aprendizagem que colabora com os educandos nesse processo, no auxílio da compreensão de e sobre o conteúdo, por meio de atividades lúdicas. Sobre isso, há a necessidade de se trabalhar para além de uma simples recreação ou interação com conteúdo, mas almejando discussões que extrapolem os assuntos propostos e propiciem o avanço crítico e reflexivo (CUNHA, 2012).

Ao considerar o exposto, este trabalho tem objetivo de analisar as potencialidades da utilização do jogo didático intitulado “Quiz sobre Curiosidades e História da Ciência Química”. Uma atividade de ensino com questões que permeiam inserção de elementos e de discussões sobre a HFC.

2. METODOLOGIA

Inicialmente o Quiz foi desenvolvido com o intuito de extrapolar as percepções e o desenvolvimento de reflexões, junto a estudantes do Ensino Médio, sobre elementos da HFC (NUNES; ABIB; SANGIOGO, 2019). Dessa

forma, cientes de que a atividade tem potencialidade na compreensão de conceitos e assuntos da História e Filosofia da Ciência/Química, por caracterizar um recurso didático, o mesmo, foi adaptado para aulas de Química do ensino superior, no contexto de formação de professores de Ciências e de Química.

A atividade foi elaborada no formato de trinta questões, juntamente a quatro alternativas: A, B, C e D. Neste sentido, as problematizações desses assuntos, oportunizados nas questões, propiciam a discussão de conceitos e fatos científicos a serem discutidas com os licenciandos. Cabe ressaltar que essa proposta se sistematiza em um jogo do tipo Quiz: de perguntas e de respostas. Neste sentido, a apresentação inicial a ser desenvolvida com os educandos se concentra nas regras do jogo, visando prevenir o surgimento de dúvidas durante o andamento da atividade. O mediador da atividade deve dividir os educandos em grupos, de acordo com a quantidade de estudantes na turma (sugestão de aproximadamente 4 educandos por grupo). Cada grupo vai eleger um representante que receberá 4 placas com as letras A, B, C e D. Ao longo das questões ele irá erguê-la para indicar a resposta escolhida conforme o tempo determinado pelo mediador. Todos os representantes devem erguer as placas simultaneamente e o mediador, após os grupos escolherem suas respostas, deve iniciar indagações que possibilitem comentários e discussões sobre as respectivas “escolhas” das respostas de cada questão.

A adaptação do Quiz para o ensino superior, até o momento, contemplou: uma turma de 10 licenciandos, na disciplina de História, Filosofia e Epistemologia da Ciência do curso de Licenciatura em Química da UFPel; e 14 participantes de um minicurso realizado no 39º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ). O Quiz foi produzido e realizado por dois licenciandos em Química da UFPel, com a orientação do docente orientador da universidade.

Ao término da realização do Quiz, são distribuídos questionários aos participantes, com o objetivo de avaliar a atividade, na busca de contribuir em um melhor desempenho em futuras ações, bem como explorar as suas percepções e aprendizagens diante da atividade proposta.

A análise sobre o contexto da atividade, com base em registros em diário de bordo dos bolsistas, e as respostas aos questionários, caracterizam o *corpus* desta pesquisa, balizada na *análise de conteúdo*, uma metodologia de pesquisa que permite “descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum” (MORAES, 1999, p. 2). De modo a promover a preservação bem como o anonimato dos sujeitos envolvidos na pesquisa, os licenciandos e foram codificados como “L1U”, “L2U”, referente aos licenciandos da Universidade, e “L1M”, L2M”, que refere aos participantes do Minicurso. Sempre que se repetia a escrita de um mesmo sujeito, repetia(m)-se a(s) letra(s) e número(s).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos materiais empíricos emergiu a construção da categoria: O Quiz e a abordagem da HFC em espaços de formação de professores. Cabe ressaltar que, para melhor compreensão do trabalho e espaço para apresentação, do mesmo, serão discutidos alguns dos resultados.

Os participantes do Quiz expressaram o entendimento e a necessidade do estudo da história da Ciência e da Química em sala de aula e nas discussões que permeavam questionamentos sobre a história e a natureza da Ciência, a exemplo

de discussões sobre os fatos científicos que envolvem a radioatividade e o prêmio Nobel, os espaços e as atividades de um(a) cientista(a), as características que constituem a definição de Ciência, e as reflexões sobre as mulheres na Ciência.

Diante do exposto, com o desenvolvimento da atividade, notou-se que os participantes da atividade enfatizavam a necessidade do estudo e do melhor entendimento no que diz respeito a HFC. Na pergunta do questionário: *O que você aprendeu com a atividade do Quiz? Cite aprendizagens*. Eles expressam, por exemplo, que a atividade e as suas discussões “*podem ser utilizados nos entendimentos de diversos assuntos de Ciências*” (L1M); que “*o conhecimento de diferentes assuntos da Ciência molda os aspectos sobre os saberes de cada etnia, com embasamento em histórias e conhecimentos advindos de gerações*” (L2M); e que o Quiz “*Facilita selecionar pontos importantes do conteúdo (química) e também propicia essa melhor contextualização*” (L4M). Os fragmentos destacam a importância do estudo de assuntos balizados pelo ensino de história da Ciência e do contexto no qual ele é construído, ensinado e problematizado; afinal, o conhecimento construído passa a ser situado num contexto histórico e cultural. A atividade coloca os licenciandos a se colocar como professores, faz eles pensar sobre outras estratégias didáticas e a avaliar a atividade didática. O Quiz propicia aprendizagens e a prática da iniciação do pensamento crítico aos educandos, provocada por discussões, após cada pergunta e resposta. Neste sentido, possibilita a construção de uma educação científica que desmitifica o entendimento simplista de Ciência, (OKI; MORADILLO, 2008).

No questionário os licenciandos emitem opinião a respeito do desenvolvimento da atividade em outros contextos: “*A atividade aborda questões de ampla utilidade, podendo trabalhar com todo o ensino médio e também em semestre iniciais da graduação em ciências*” (L11M); “*Acho viável [o Quiz] para uma aula mais didática*” (L6M). Essas respostas ressaltam a boa avaliação sobre a atividade que permite a inserção da HFC como proposta didática em diferentes contextos de ensino.

Em relação às curiosidades, ou melhor, fatos científicos apresentadas no Quiz, os educandos explanam trechos, como: “[...] *Marie Curie foi participante do conhecimento de Ciência*” (L5U); *Aprendi que foi “O cézio 137, responsável pelo acidente que aconteceu o Brasil”* (L3U); “*Neste Quiz aprendi muitas coisas, mas citando uma delas é a invenção de Alfred Nobel (o Dinamite)*” (L7M); “*Várias mulheres desenvolvem pesquisas e contribuem para o avanço científico (Marie Curie)... é importante ser discutida em sala a igualdade de gênero*” (L9U). Os educandos falaram também que o Quiz permitiu refletir sobre questões que antes eles não se indagavam a respeito, o que qualifica os espaços de formação de professores.

Diante do exposto, com base nas percepções dos participantes da atividade, pode-se inferir que as reflexões provocadas pelas perguntas do Quiz, permitem uma reflexão importante à formação dos licenciandos, ao introduzir elementos da HFC e minimizar interpretações equivocadas sobre as Ciências (MARTINS, 2007). Além do exposto, sobre os autores deste texto, a reflexão e a pesquisa sobre a prática se torna importante ferramenta no planejamento e no desenvolvimento de novas ações, a exemplo da inserção da HFC em outros espaços de formação, seja na universidade, na escola ou em cursos de formação continuada (MALDANER, 2003; MARTINS, 2007).

4. CONCLUSÕES

A proposta do Quiz viabilizou discussões na busca de um ensino mais contextualizado, estimulando desenvolvimento de conhecimentos *de e sobre* Ciências/Química. Isso, cientes de que para um professor é fundamental o conhecimento da HFC, pois a visão histórica e crítica sobre o processo de construção de conhecimentos científicos e escolares tende a tornar as aulas de Ciências e Química com maior coerência com a natureza da Ciência. Ou seja, as discussões sobre a história e a natureza da Ciência/Química, em espaços de formação inicial e continuada de professores, como em aulas da graduação e em eventos, proporcionou reflexões, por exemplo, sobre fatos científicos que marcaram a história.

5. REFERÊNCIAS

GAGLIARDI, R. Como utilizar la historia de las ciencias en la enseñanza de las ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 6, n. 3, p. 291-296, 1988. Disponível em: < <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/51106>>. Acesso em: 22 julho. 2020.

LEITE, L. History of Science in Science Education: development and validation of checklist for analysing the historical content of science textbooks. **Science & Education**, Dordrecht, Holanda, v. 11, n. 4, p. 333-359, 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1023/A:1016063432662>>. Acesso em; 27 julho. 2020.

MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da Ciência no Ensino: Há muitas pedras nesse caminho... **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 112-131, 2007. Disponível em: < <https://doi.org/10.5007/%25x>>. Acesso em: 26 julho. 2020.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, v. 22, n. 37, p.7-32, 1999.

OKI, M. C. M.; MORADILLO, E. F. O ensino de história da química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 1, p. 67-88, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-73132008000100005>>. Acesso em: 15 setembro. 2020.

NUNES, J.; ABIB, P. B.; SANGIOGO, F. A. Quiz sobre Curiosidades e História da Ciência em Aulas de Ciências ou Química. In: 39º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (Edeq), 2019, Lajeado. **Anais...** 2019. p. 1-8.

PAIXÃO, F.; CACHAPUZ, A. Mudança na prática de ensino da Química pela formação dos professores em História e Filosofia das Ciências. **Química Nova na Escola**, Belo Horizonte, n. 18, p. 31-36, 2003. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc18/A07.PDF>>. Acesso em: 14 setembro. 2020.

AGRADECIMENTOS: Aos sujeitos de pesquisa e à FAPERGS.