

Relações entre os Saberes Docentes e a História da Ciência na formação inicial de professores

Relations between the Teacher's Knowledge and the History of Science in the initial teacher education

Enio de Lorena Stanzani

Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' – Bauru, SP
enio.stanzani@gmail.com

Camila Pereira de Camargo

Universidade de São Paulo – São Paulo, SP
camilapcamargo@yahoo.com.br

Wilson Carvalho

Universidade Estadual de Londrina – Londrina, PR
carvalhowilson87@gmail.com

Fernando Bastos

Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' – Bauru, SP
ferbastos@fc.unesp.br

Resumo

O presente trabalho é um recorte de uma pesquisa de doutorado e tem como objetivo apresentar uma discussão acerca das ideias iniciais de futuros professores sobre a articulação entre História da Ciência (HC) e o ensino de Química, relacionando-as aos saberes docentes propostos por Tardif. Como resultados, evidenciamos a ênfase dada aos saberes disciplinares, ou seja, aqueles advindos de disciplinas e estudos acerca da HC, e aos saberes pedagógicos, mais especificamente aos objetivos da utilização da HC no ensino dos conceitos científicos, porém, são poucas as referências ao estabelecimento de interfaces com os processos de ensino e aprendizagem e às diretrizes presentes nos documentos oficiais, evidenciando certa dificuldade na articulação entre esses dois campos interdisciplinares – HC e ensino de Química.

Palavras chave: história da ciência; formação inicial de professores; saberes docentes.

Abstract

The present paper is part of a doctoral research and aims to present a discussion about the initial ideas of future teachers about the articulation between History of Science (HC) and chemistry education, relating them to the teacher's knowledge proposed by Tardif. As results, we highlight the emphasis given to disciplinary knowledge, that is, those coming from disciplines and studies about HC, and pedagogical knowledge, more specifically the

objectives of the use of HC in the teaching of scientific concepts, but few references to establishment of interfaces with the teaching and learning processes and the guidelines present in the official documents, evidencing some difficulty in the articulation between these two interdisciplinary fields – HC and chemistry education.

Key words: history of science, initial teacher education, teacher's knowledge.

Introdução

Pesquisas em Ensino de Ciências nas últimas décadas tem apontado para a importância do professor considerar os aspectos históricos da construção do conhecimento científico em sua prática pedagógica, destacando a possibilidade de discussões sobre a Natureza da Ciência e a (re)significação de visões distorcidas acerca do desenvolvimento científico, visando a formação para a cidadania (CACHAPUZ *et al.*, 2005). Nessa perspectiva, se faz necessário que os processos de formação – inicial e continuada – instrumentalizem os professores para que esses possam construir interfaces efetivas entre História da Ciência (HC) e ensino, interferindo assim na estruturação dos conteúdos trabalhados na Educação Básica.

Segundo Oki e Maradillo (2008), a inclusão da HC no ensino tem razões que se fundamentam na filosofia e epistemologia e a própria concepção de ciência adotada interfere na seleção e abordagem dos conteúdos. Para os autores, a integração de um conteúdo mais amplo de História, Filosofia e Sociologia da Ciência nos currículos “pode contribuir para a humanização do ensino científico, facilitando a mudança de concepções simplistas sobre a ciência para posições mais relativistas e contextualizadas sobre esse tipo de conhecimento” (OKI; MORADILLO, 2008, p. 69).

Contudo, de acordo com Trindade (2011), um dos principais impasses para a não efetivação de práticas que se comprometam verdadeiramente com o estudo crítico dos processos históricos, os quais estruturaram os conceitos e teorias da Ciência, se dá devido a processos formativos fortemente marcados por concepções cartesianas e positivistas de Ciência e, nesse sentido, os professores não se capacitam para elaborar uma crítica adequada ao saber científico e “acabam apenas retransmitindo resultados da ciência, que difere do ensino científico. Repetem um conhecimento descontextualizado, fragmentado e dogmático de uma ciência distanciada da história da vida” (p. 259).

Dessa forma, os futuros docentes, por não possuírem condições de analisar criticamente o projeto de ensino, “acabam retransmitindo um programa em uma lógica de conteúdos baseada no conhecimento estruturado de quem já sabe ciência, na qual os alunos não encontram sentido e, portanto, não aprendem” (LEODORO, 2001, s/p).

Todos esses apontamentos reforçam a ideia de que os cursos de formação inicial de professores devem promover espaços de reflexão que problematizem questões relacionadas ao ensino dos conteúdos no contexto em que esses foram produzidos, ou seja, considerando os aspectos históricos, sociais e culturais vinculados ao desenvolvimento científico e legitimando práticas que enfatizem a necessidade do desenvolvimento de abordagens históricas, a fim de que os futuros professores reconheçam o sentido histórico da ciência e da tecnologia e percebam seu papel na vida humana em diferentes épocas e na capacidade humana de transformar o meio (TRINDADE, 2011).

Portanto, diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo levantar e discutir as ideias iniciais dos futuros professores quanto às abordagens que consideram adequadas, estratégias utilizadas e principais dificuldades relatadas na articulação dos conteúdos

curriculares e históricos, buscando evidenciar quais os tipos de saberes mobilizados pelos licenciandos ao refletirem sobre o uso da HC no ensino e aprendizagem dos conceitos científicos.

Metodologia

Esse trabalho apresenta um recorte de uma pesquisa de doutorado, a qual busca estudar a apropriação de referenciais teóricos na prática do futuro professor, tendo como campo de investigação os estágios curriculares obrigatórios. A presente pesquisa foi desenvolvida com nove estudantes do curso de Química-Licenciatura de uma universidade pública situada no Estado do Paraná.

No início da pesquisa os licenciandos participaram de uma entrevista semiestruturada coletiva, na qual os questionamentos realizados objetivavam levantar as ideias iniciais dos licenciandos acerca da incorporação de abordagens históricas aos processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química na Educação Básica, assim como da sua visão acerca dos objetivos, limitações e potencialidades de tais abordagens.

No curso investigado, a disciplina de História da Química faz parte da matriz curricular e é ofertada aos estudantes no 6º período de graduação, com duração de um semestre. Os dados aqui apresentados foram constituídos na componente curricular Prática de Ensino e Estágio Supervisionado 2, também ofertada aos licenciandos no 6º período do curso, sendo assim, a maioria dos licenciandos participantes da pesquisa estavam cursando as duas disciplinas concomitantemente. Dos nove licenciandos participantes da pesquisa, seis estavam cursando a referida disciplina, um ainda não havia cursado e dois cursaram em outra universidade.

O processo interpretativo será fundamentado nos pressupostos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2004) e as categorias de análise, assumidas *a priori*, serão construídas a partir das definições de Tardif (2014) para os saberes docentes – disciplinares, pedagógicos, curriculares e experienciais – relacionando-os aos objetivos de um ensino que busque a articulação entre HC e ensino (Quadro 1).

Disciplinares	Saberes sobre História da Química concretizados no interior das disciplinas dos cursos de formação de maneira geral. Inclui-se nessa categoria noções sobre história geral e seu métodos de análise; noções epistemológicas; e noções sobre as relações entre ciência e sociedade.
Pedagógicos	Saberes acerca da utilização e das finalidades da inserção de abordagens históricas no ensino de conceitos científicos na Educação Básica.
Curriculares	Conhecimento sobre o modo como a História da Química aparece (ou é tratada) nas propostas curriculares, livros didáticos e outros materiais pertinentes.
Experienciais	Saberes provenientes da experiência de trabalho em aula com temas de História da Química.

Quadro 1: Saberes Docentes em História da Ciência

Assim, no tópico seguinte serão apresentados os resultados da análise e interpretação dos dados, a fim atingir os objetivos traçados para essa investigação.

Resultados e Discussão

Na categoria referente aos **saberes disciplinares** encontram-se os relatos dos licenciandos que fazem referência ao conhecimento construído nas disciplinas e/ou por meio de pesquisas e cursos realizados durante o processo de formação.

O quadro a seguir resume as principais ideias dos licenciandos enquadradas nessa categoria, classificadas segundo subcategorias emergentes, e traz também um texto descritivo – metatexto – fundamentado nas unidades de análise resultantes do processo de análise dos relatos dos licenciandos.

Subcategorias	Metatexto	Licenciandos
Relevância das disciplinas de HC	Foram alocados nessa subcategoria os depoimentos dos licenciandos acerca das disciplinas e/ou cursos de formação voltados especificamente para discussão de temas em HC.	02; 07
Progresso da Ciência	Enquadram-se as falas dos licenciandos que fazem referência a importância dos estudos sobre HC a fim de evidenciar a evolução dos conceitos, permitindo compreender que as teorias científicas não surgem do nada e que a HC possibilita a organização desse desenvolvimento segundo uma ordem cronológica.	01; 04; 05; 07; 08; 09
Visões distorcidas	Contempla relatos nos quais os licenciandos expõem suas ideias acerca das potencialidades dos estudos em HC com o objetivo de desconstruir algumas visões distorcidas, como por exemplo, a concepção de Ciência como verdade; a inexistência de teorias concorrentes, dos embates científicos; e a presença dos grandes gênios, descartando a influência das comunidades científicas e de aspectos externos (sociais, econômicos etc.) no desenvolvimento da Ciência.	01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09

Quadro 2: Subcategorias emergentes relacionadas à categoria Saberes Disciplinares

De acordo com Donato e Ens (2008) os saberes disciplinares são incorporados à prática docente, oriundos das diversas disciplinas oferecidas pelas universidades durante a formação do professor – inicial e continuada. Em nosso contexto de investigação, apenas o Lic2 e o Lic7 apresentaram considerações acerca da disciplina e dos saberes disciplinares (re)construídos a partir dos estudos em HC, pois eram os únicos que já haviam cursado a disciplina de História da Química, porém em outra universidade, conforme já relatado na metodologia do trabalho.

Em sua fala o Lic2 critica a postura do professor quanto à organização da disciplina:

Para mim não valeu a pena. Porque o professor dava seminário, então cada grupo de alunos explicava alguma coisa, (...) cada aluno explicou a seu modo, ficou maçante (Lic2).

Complementando a fala do Lic2, o Lic7 faz uma comparação com a disciplina ministrada na universidade em que a pesquisa foi realizada:

Eu tive a oportunidade de fazer aqui na universidade por um tempo, a disciplina de História da Química, e vi outro lado, (...) eu achei bem melhor aqui, eu via uma lógica. Eu queria ter terminado de fazer aqui, achei bem interessante (Lic7).

Em uma pesquisa realizada por Pereira e Martins (2011) os autores afirmam que a grande maioria dos cursos de Licenciatura em Química das universidades públicas brasileiras, contemplam disciplinas específicas acerca da HC, porém, os conteúdos abordados não necessariamente convergem entre si. Outro problema, também relatado pelos licenciandos, diz respeito ao preparo do professor-formador que, de acordo com os autores supracitados,

constitui-se como um dos desafios à inclusão da disciplina na formação de professores de Ciências.

[...] a introdução da disciplina no currículo, muitas vezes, fica na dependência de um professor que se interesse pela área. Se, por um lado, essa tem sido a tradição na maioria das universidades brasileiras, o que, historicamente, garantiu a oferta de tais disciplinas, por outro lado, revela certa fragilidade dos currículos (PEREIRA; MARTINS, 2011, p. 251).

Em seus relatos, os estudantes reconhecem a relevância de debates sobre HC na formação de professores, porém, as ideias apresentadas, de maneira geral, enfatizam um caráter linear e continuísta, desconsiderando os processos de ruptura, os quais caracterizam a construção das teorias científicas ao longo do desenvolvimento histórico dos conceitos (BELTRAN; RODRIGUES; ORTIZ, 2011), como podemos constatar nos recortes a seguir:

É importante também para saber a ordem que as coisas aconteceram [...] os modelos atômicos, tem uma ordem que foi acontecendo, então você tem que explicar essa ordem, e a história ajuda, explica que primeiro veio Dalton, depois Rutherford (Lic1).

De acordo com Gil-Pérez *et al.* (2001) “ao apresentar os conhecimentos hoje aceitos sem mostrar como eles foram alcançados, não se referindo às frequentes confrontações entre teorias rivais, às controvérsias científicas, nem aos complexos processos de mudança” (p.133), reforça-se uma visão simplista e acumulativa da evolução dos conhecimentos científicos, a qual deve ser superada e problematizada nos processos formativos.

Um aspecto importante, destacado por todos os licenciandos, refere-se à desconstrução de visões distorcidas do trabalho científico a partir do estudo da HC, conforme podemos evidenciar nos depoimentos a seguir:

[...] porque a gente tem em mente que todo cientista é bonzinho, fazia o dele e pronto (...) muitos tinham apoio do governo, outros participavam de cultos religiosos (Lic4).

Aprende muitas coisas, o conflito entre a Ciência e a fé, razão, tudo contribuiu para a Química de hoje, então é importante a gente saber a história, porque tudo tem um contexto, tudo tem um motivo para ter acontecido (Lic7).

Em suas falas, os licenciandos ressaltam como a discussão dos conceitos científicos a partir de uma abordagem histórica pode contribuir para a consolidação de uma visão de Ciência mais humana e crítica, contribuindo para uma formação cidadã. Porém, para que essa contribuição seja efetiva, as concepções de Natureza da Ciência dos professores devem ser problematizadas durante os processos de formação (PORLÁN; RIVERO, 1998).

Apesar dos problemas levantados, a análise do Quadro 2 nos permite evidenciar que os licenciandos mobilizam os saberes disciplinares ao discutirem sobre a temática colocada, mesmo que esses saberes ainda sejam advindos do senso comum ou de outros espaços de discussão que não a disciplina específica do curso, porém, como veremos na próxima categoria, referente aos saberes pedagógicos, apresentam certa dificuldade em considerar a construção de interfaces entre HC e ensino, a fim de possibilitar que os objetivos propostos para os processos de ensino de aprendizagem sejam alcançados, apontando a necessidade de (re)significação dos saberes ao longo da formação inicial.

A categoria referente aos **saberes pedagógicos** contempla as ideias dos licenciandos acerca da inserção de abordagens históricas nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, conforme apresentado no Quadro 3, por meio de subcategorias emergentes, enquadram-se nessa categoria as falas dos estudantes que mencionam as relações entre a HC e o ensino de Química.

Subcategorias	Metatexto	Licenciandos
Ciência e cotidiano	Referem-se ao estudo da HC com o objetivo de aproximar a Ciência do cotidiano, como meio facilitador dos processos de ensino de aprendizagem na Educação Básica.	01; 02; 03; 04; 06; 07
Objetivos para o ensino	Contempla relatos nos quais os licenciandos expõem suas ideias acerca dos objetivos de um ensino que busque articular aspectos históricos, destacando as potencialidades dos estudos em HC a fim de desconstruir algumas visões distorcidas enraizadas nos processos de ensino e aprendizagem das Ciências na Educação Básica.	05; 06; 07; 08
Dificuldades de implementação	Os licenciandos destacam as principais dificuldades para implementação de uma abordagem histórica articulada aos processos de ensino e aprendizagem das Ciências na Educação Básica.	04; 05; 07; 09
Propostas para articulação entre HC e ensino de Química	Enquadram-se os relatos dos licenciandos que sugerem propostas para que a História da Ciência seja trabalhada por meio da articulação com os conteúdos científicos no ensino de Química.	04; 05; 06; 07; 09

Quadro 3: Subcategorias emergentes relacionadas à categoria Saberes Pedagógicos

Os saberes pedagógicos relacionam-se aos conhecimentos adquiridos sobre os processos de ensino e aprendizagem, procedimentos didáticos, práticas educativas, normas e regras do processo educativo, envolvendo, principalmente, o como ensinar (GIANOTTO, 2011).

Nesse movimento, na busca por relacionar os saberes disciplinares aos saberes pedagógicos, os licenciandos apresentam em suas falas justificativas de como a utilização de abordagens históricas no ensino de Química pode favorecer a construção do conhecimento científico na Educação Básica. Assim, comentam acerca da contextualização sócio histórica dos conceitos como meio de tornar a Ciência mais próxima do cotidiano dos alunos, despertando o interesse e a motivação pelo ensino.

É importante para ele saber de onde veio, como aquilo aconteceu, qual o impacto daquilo no que tem agora, é importante para ele contextualizar, não só jogar o conteúdo e falar que é daquele jeito, mas por que é daquele jeito? (Lic1).

Você vê que a Química, trazendo um pouco da história, a gente não está tão distante dela, ela está no dia a dia (Lic3).

Nessa perspectiva, os estudos em HC devem fornecer informações contextualizadas dos conceitos e teorias científicas que prevaleceram em vários momentos da história e a integração com o ensino de Química pode propiciar um ambiente de aprendizagem mais atrativo para os alunos do Ensino Médio, uma vez que esses se sentem motivados a conhecer como determinados acontecimentos relacionados à Química transcorreram ao longo da história (REIS; SILVA; BUZA, 2012; DUARTE, 2004).

Com relação aos objetivos do estabelecimento de interfaces entre HC e ensino de Química, os futuros professores demonstram a preocupação em incluir tópicos de HC nas aulas, a fim de possibilitar que os alunos construam uma visão de Ciência coerente com as orientações dadas pelas pesquisas da área e documentos oficiais, como podemos evidenciar nos relatos a seguir:

[...] você consegue tirar aquele paradigma que existe que na cultura de hoje, que antigamente quem conseguia descobrir as coisas eram gênios, não, eram pessoas comuns, então o que eles fizeram naquela época nós podemos fazer hoje (Lic4).

A história da ciência, da química, na verdade ela aproxima mais o aluno da química, eu acho que esse é o maior objetivo (...) você está vendo realmente como aconteceu, isso é importante (Lic7).

Utilizar a HC no ensino pode remeter a diversos objetivos, como evidenciado nos relatos dos licenciandos, porém, o que deve estar claro ao professor é que esses objetivos devem ser traçados de maneira a se complementarem, evitando assim visões distorcidas e ou o entendimento de que uma abordagem histórica dos conceitos propiciaria apenas um entendimento sobre o seu verdadeiro papel no ensino de Química (STANZANI *et al.*, 2015).

Outro ponto bastante citado pelos licenciandos diz respeito a problemas relacionados aos processos formativos, os quais impossibilitariam os professores de efetivarem práticas educativas que permitam abordar temas históricos em sala de aula.

[...] a gente não tem formação, a gente não aprende isso, não tem uma instrução para conseguir fazer isso, nós não sabemos onde pesquisar para saber se aquele fato é verídico ou não (Lic4).

Porque é uma área nova, estudar a Ciência, poucas pessoas têm essa formação, é uma área nova, tem que ter mais preparação para utilizar esse recurso em sala de aula (Lic7).

Marques (2015) evidencia que a incorporação da História da Ciência nos cursos de Química ainda apresenta contrariedades. Segundo o autor, a dificuldade dessa incorporação pode estar vinculada à visão de HC do professor-formador e também à falta de planejamento e recursos ao abordar a história no contexto dos cursos de formação. Outro aspecto destacado refere-se à “recente institucionalização da História da Ciência no Brasil e à existência de uma pequena comunidade de historiadores de ciência com formação específica” (p. 8).

Ainda com relação à efetivação de práticas que considerem a abordagem histórica dos conceitos científicos na Educação Básica, os licenciandos destacam o uso de metodologias e recursos que podem facilitar essa integração. Em seus depoimentos, apontam o uso de experimentos, artigos científicos, dinâmicas pedagógicas, porém, ao serem questionados sobre como essas estratégias poderiam ser desenvolvidas na prática, não apresentam clareza em suas considerações, evidenciando certa dificuldade na utilização da HC.

[...] eu na maioria das vezes prefiro começar pelo experimento, você vai lá, faz, tá, o que eu posso tirar disso aqui? Tá, foi assim que eles fizeram no passado, na história, eles faziam os experimentos, não sabiam o que acontecia. Com meu conhecimento, o que eu posso tirar daquilo ali, vamos ver se está certo, passa a história, ou seja, a teoria que alguém descobriu (Lic8).

Em seu relato, o Lic8 comenta sobre a possibilidade de utilizar a experimentação com a finalidade de reproduzir práticas que levem os alunos à resultados similares aos encontrados na história, comparando esses resultados com “a teoria que alguém descobriu”. Reforça ainda a ideia de que essas descobertas, muitas vezes, aconteceriam ao acaso, sem a necessidade de estudos e/ou teorias que fundamentassem tais investigações.

[...] se eu utilizar uma abordagem investigativa, se eu fizer o aluno criar essa teoria, e no final, ‘ah! essa teoria que você me deu aqui, essa solução, esse outro cara fez, ele causou esse impacto na história’. Acho que assim funcionaria de uma maneira mais precisa. (Lic 9)

Assim como o Lic8, no trecho de sua fala o Lic9 também transfere ao aluno a capacidade de criar a teoria, ou seja, o licenciando afirma que, a partir de uma abordagem investigativa, o professor poderia conduzir os alunos à reconstruírem determinada teoria, relacionando esse movimento ao percurso histórico de desenvolvimento científico.

Diante do exposto, evidencia-se a relevância de atrelar aos processos formativos discussões sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo. Em outras palavras, “o conhecimento do ‘conteúdo’ da história da ciência não garante que o futuro professor saiba utilizá-lo nas salas de aula da Educação Básica”, sendo necessário “refletir sobre os aspectos metodológicos e oferecer alternativas, vivências, experiências, etc., nessa direção” (PEREIRA; MARTINS, 2011, p. 250).

Os licenciandos não fazem nenhuma menção aos **saberes curriculares** ao longo da entrevista, ou seja, não discutem ou elaboram críticas acerca de como o conteúdo de HC é tratado em livros didáticos e nas propostas curriculares. A única relação com elementos do currículo aparece no depoimento do Lic7 ao fazer uma crítica aos problemas relacionados ao modo como o ensino de Química é proposto na Educação Básica. Nas palavras do licenciando:

[...] infelizmente [o professor] tem que seguir o livro didático e tem um tempo até o fim do ano para trabalhar o conteúdo, tem poucas aulas, as vezes não dá tempo nem de mostrar o conteúdo inteiro e fazer com que o aluno conheça aquilo, como é que você iria inserir a história no ensino hoje? (Lic07).

Em sua fala, o licenciando não cita especificamente como o currículo proposto para a disciplina de Química propõe a utilização da HC, porém, levanta questionamentos que problematizam alguns pontos muito discutidos por pesquisadores da área, os quais sofrem influência direta da maneira como o currículo é desenvolvido em grande parte das escolas da Educação Básica, como por exemplo o escasso tempo destinado à disciplina de Química e a utilização do Livro Didático como único ou principal suporte às aulas do professor, o que, segundo o futuro docente, justificaria a não efetivação de práticas que busquem articular HC e ensino de Química.

De modo similar, Reis, Silva e Buza (2012) verificaram que professores, por eles consultados, entendem a abordagem de conteúdos históricos como “desnecessária” e, por essa razão, “muitos professores fazem de sua prática docente uma ação repetitiva sem a apreensão de novos conceitos” (p. 6), relacionando esse resultado às lacunas deixadas no processo formativo, o qual pode ter sido deficiente no que tange às questões epistemológicas da natureza da ciência.

Por se tratar de um grupo de professores em formação, poucos relatos foram alocados na categoria referente aos **saberes experienciais**. Apenas dois licenciandos apresentaram falas que se enquadraram nessa categoria e essas estão relacionadas a uma oficina sobre o tema Alquimia, desenvolvida pelos futuros professores enquanto bolsistas do PIBID.

A gente aplicou uma oficina para os alunos do Ensino Médio que tinha como tema a Alquimia (...) foi bem por cima, alguns tópicos, mais curiosidades, e a gente percebeu que os alunos gostaram muito dessa ideia de puxar lá de trás, de onde surgiu (Lic6).

[...] a gente escolheu a Alquimia mais por conta da magia, para instigar o aluno (Lic4).

Em seus depoimentos, tanto o Lic4 como o Lic6 destacam o uso da HC na oficina referida com o objetivo de motivar o interesse dos alunos do Ensino Médio pela temática proposta, evidenciando ideias ainda pouco elaboradas acerca dos objetivos da inserção da HC nas atividades desenvolvidas. Nesse sentido, concordamos com Stanzani e colaboradores (2015) que “as ideias iniciais devem ser problematizadas durante a formação inicial, buscando construir um entendimento mais amplo das contribuições que a interface entre HC e ensino pode trazer para a prática educativa” (p. 6).

Considerações Finais

Ao analisar os relatos dos licenciandos buscando evidenciar que tipo de saberes são mobilizados ao refletirem sobre práticas educativas que incluam temas de HC, podemos evidenciar que, de maneira geral, os licenciandos apresentam uma bagagem teórica acerca da HC, a qual constitui os saberes disciplinares, construídos no interior das discussões durante a formação ou em outros espaços, porém as ideias exteriorizadas ainda necessitam de fundamentação no que diz respeito à construção de uma visão de Ciência mais crítica e contextualizada, a qual influenciará sobremaneira o trabalho enquanto futuros professores.

Outro aspecto importante relaciona-se à interface entre os saberes disciplinares e pedagógicos. Ao serem questionados sobre as possibilidades de articulação, os licenciandos demonstram conhecer os objetivos, porém, não apresentam clareza ao pensarem em como essas propostas podem ser desenvolvidas na prática de sala de aula.

Com relação aos saberes experienciais e curriculares, esses foram pouco enfatizados pelos licenciandos no decorrer da entrevista. Esse fato pode ser justificado pela pouca experiência dos estudantes em aulas no Ensino Médio e também pela pouca discussão das diretrizes propostas pelos documentos oficiais no que diz respeito a inserção da HC no ensino de Química.

Por fim, acreditamos que os cursos de formação de professores devem incentivar ambientes que promovam a discussão de temas de HC a fim de que os futuros professores construam uma visão mais fundamentada acerca da importância da inclusão de abordagens históricas no ensino de Química na Educação Básica.

Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004. 223p.
- BELTRAN, M. H. R.; RODRIGUES, S. P.; ORTIZ, C. E. História da Ciência em sala de aula – propostas para o ensino das Teorias da Evolução. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v.4, p. 49-61, 2011.
- CACHAPUZ, A. *et al.* (Org.). **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005. 264p.
- DONATO, S. P.; ENS, R. T. A docência contemporânea: entre saberes docentes e práticas. In: Congresso Nacional de Educação, 8, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2008.
- DUARTE, M. C. A história da ciência na prática de professores portugueses: implicações para a formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, 2004.
- GIANOTTO, D. E. P. Os saberes necessários à prática pedagógica do professor de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8, 2011, Campinas. **Anais...** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2011.
- GIL PÉREZ *et al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.
- LEODORO, M. P. **Plano do curso de formação de professores para o ensino de Física**. São Paulo: Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo, 2001.
- MARQUES, D. M. Formação de professores de ciências no contexto da História da Ciência. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v.11, p.1-17, 2015.
- OKI, M.C.M.; MORADILLO, E. F. O ensino da História da Química: contribuindo para a

compreensão da natureza da ciência. **Revista Ciência & Educação**, v.14, n.1, p. 67-88, 2008.

PEREIRA, G. J. S. A.; MARTINS, A. F. P. A inserção de disciplinas de conteúdo histórico-filosófico no currículo dos cursos de licenciatura em Física e em Química da UFRN: uma análise comparativa. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.28, n.1, p.229-258, 2011.

PORLÁN, R.; RIVERO, A. **El conocimiento de los profesores: una propuesta en el área de ciencias**. Sevilla: Diáda, 1998.

REIS, A. S.; SILVA, M. D. B.; BUZA, R. G. C. O uso da história da ciência como estratégia metodológica para a aprendizagem do ensino de química e biologia na visão dos professores do ensino médio. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v.5, p. 1-12, 2012.

STANZANI, E. L. *et al.* O papel da História da Ciência no Ensino de Química: ideias iniciais de futuros professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 16. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TRINDADE, D. F. História da Ciência: uma possibilidade interdisciplinar para o ensino de ciencias no Ensino Médio e nos cursos de formação de professores de ciencias. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 4, n. 2, p. 257-272, 2011.