

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

LUARA WESLEY CANDEU RAMOS

**A ARTICULAÇÃO DOS SABERES DOCENTES À HISTÓRIA E
FILOSOFIA DA CIÊNCIA NO PROCESSO FORMATIVO DE UM
PROFESSOR DE QUÍMICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

APUCARANA

2018

LUARA WESLEY CANDEU RAMOS

**A ARTICULAÇÃO DOS SABERES DOCENTES À HISTÓRIA E
FILOSOFIA DA CIÊNCIA NO PROCESSO FORMATIVO DE UM
PROFESSOR DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado ao curso superior de Licenciatura em Química, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Apucarana, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. Enio de Lorena Stanzani

APUCARANA

2018



Ministério da Educação
**Universidade Tecnológica Federal do
Paraná**
Câmpus Apucarana
COLIQ – Coordenação do Curso
Superior de Licenciatura em Química



TERMO DE APROVAÇÃO
A ARTICULAÇÃO DOS SABERES DOCENTES À HISTÓRIA E FILOSOFIA DA
CIÊNCIA NO PROCESSO FORMATIVO DE UM PROFESSOR DE QUÍMICA

por
Luara Wesley Candeu Ramos

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado aos 22 dias do mês de novembro do ano de 2018, às 16 horas, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Química, linha de pesquisa Ensino de Ciências, do Curso Superior de Licenciatura em Química da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A candidata foi arguida pela banca examinadora composta pelos professores/servidores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Enio de Lorena Stanzani – ORIENTADOR

Prof.^a Dr.^a Angélica Cristina Rivelini da Silva – EXAMINADORA

Prof.^a Me.^a Ana Paula Hilário Gregório – EXAMINADORA

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”.

RESUMO

RAMOS, Luara Wesley Candeu. **A Articulação dos Saberes Docentes à História e Filosofia da Ciência na Formação de um Futuro Professor de Química**. 2018. 62f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Apucarana, 2018.

Este artigo tem como objetivo de pesquisa analisar como se dá a articulação dos saberes docentes mobilizados por um futuro professor de Química à História e Filosofia da Ciência (HFC) no contexto das disciplinas de Estágio Supervisionado. Nesse contexto, utilizaremos como referencial metodológico para organização, análise e interpretação dos dados os pressupostos na Análise de Conteúdo, fundamentados essencialmente nas ideias de Bardin (2011) e adotaremos como categorias a priori os Saberes Docentes em História da Ciência – disciplinar; pedagógico; curricular; e experiencial, apresentados por Stanzani et al (2017). Dado o exposto, os resultados da pesquisa evidenciaram que os saberes mobilizados pelo licenciando foram reelaborados no decorrer dos estágios, sendo que no primeiro momento, mesmo que não fundamentados, o licenciando priorizava os saberes pedagógicos, e no final dos estágios priorizou os experienciais. Nesse sentido, entende-se que o processo de colocar o licenciando em um papel ativo ao avaliar sua própria postura e dinâmica em sala de aula, utilizando uma abordagem histórica na proposição das aulas, contribui para uma formação mais reflexiva, permitindo que o licenciando reavaliasse e reelaborasse suas ideias iniciais, refletindo sobre suas concepções e como estas podem implicar no processo de ensino e de aprendizagem dos conceitos científicos.

Palavras-chave: Formação de Professores. História e Filosofia da Ciência. Saberes Docentes. Ensino de Química.

ABSTRACT

RAMOS, Luara Wesley Candeu. **The Articulation of Teaching Knowledge to the History and Philosophy of Science in the Formative Process of a Professor of Chemistry**. 2018. 62f., Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Apucarana, 2018.

This article aims to analyze how the articulation of teacher knowledge mobilized by a future professor of Chemistry to the History and Philosophy of Science (HPS) in the context of the disciplines of Supervised Stage. In this context, we will use, as a methodological reference for the organization, analysis and interpretation of the data, the presuppositions in the Content Analysis, based essentially on the ideas of Bardin (2011) and adopt as a priori categories the Teaching Knowledge in History of Science - disciplinary; pedagogical; curricular; and experiential, presented by Stanzani et al (2017). Given the above, the research results showed that the knowledges mobilized by the licensing were elaborated again during the stages, and in the first moment, even if not founded, the licensing prioritized the pedagogical knowledge, and at the end of the stages prioritized the experiential ones. In this sense, it is understood that the process of placing the licensing in an active role in evaluating his own posture and dynamics in the classroom, using a historical approach in the proposition of the classes, contributes to a more reflective formation, allowing the licenciando to reassess and re-elaborated their initial ideas, reflecting on their conceptions and how they may imply in the teaching and learning process of scientific concepts.

Keywords: Teacher training. History and Philosophy of Science. Knowing Teachers. Chemistry teaching.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Total de trabalhos por ano encontrados nos ENEQ/ENPEC.....	13
Quadro 2 – Síntese das atividades desenvolvidas e objetivos de pesquisa.	20
Quadro 3 – Objetivos das disciplinas de ES2 e ES3.....	20
Quadro 4 – Saberes Docentes em História da Ciência.	25
Quadro 5 – Saberes Docentes em História e Filosofia da Ciência.....	26
Quadro 6 – Categorização das ideias principais de John para as questões da entrevista inicial.....	27
Quadro 7 – Categorização das ideias principais de John para as questões da entrevista final ES2.	34
Quadro 8 – Categorização das ideias principais de John para as questões da entrevista final ES3.	39
Quadro 9 – Relação entre a quantidade de falas de John enquadradas em cada uma das categorias nas três entrevistas analisadas.	44
Quadro 10 – Levantamento Bibliográfico dos Anais do ENEQ e ENPEC.	54

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	19
4.1 CONTEXTO DA PESQUISA	19
4.2 ANÁLISE DE CONTEÚDO	22
4.3 SABERES DOCENTES EM HISTÓRIA DA CIÊNCIA.....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5.1 ENTREVISTA INICIAL.....	26
5.1.1 <i>Saber Disciplinar</i>	28
5.1.2 <i>Saber Pedagógico</i>	29
5.1.3 <i>Saber Experiencial</i>	30
5.1.4 <i>Saber Curricular</i>	32
5.2 ENTREVISTA FINAL ES2.....	33
5.2.1 <i>Saber Disciplinar</i>	34
5.2.2 <i>Saber Pedagógico</i>	36
5.2.3 <i>Saber Experiencial</i>	37
5.2.4 <i>Saber Curricular</i>	37
5.3 ENTREVISTA FINAL ES3.....	39
5.3.1 <i>Saber Disciplinar</i>	40
5.3.2 <i>Saber Pedagógico</i>	41
5.3.3 <i>Saber Experiencial</i>	42
5.3.4 <i>Saber Curricular</i>	43
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS.....	48
APÊNDICE A.....	54

1 INTRODUÇÃO

Diversas pesquisas no ensino de Ciências apontam para a relevância em se repensar os modelos de formação de professores que, na maioria das universidades, ainda priorizam a construção dos saberes relativos aos conteúdos específicos, os quais, com auxílio de algumas “técnicas”, possibilitariam ao futuro professor desenvolver de maneira satisfatória sua prática docente. Porém, investigações preocupadas com a formação de professores de Ciências apontam que essa visão deve ser superada, uma vez que diversos são os saberes mobilizados pelo professor em sua prática profissional, e, sendo assim, todos esses saberes devem ser integrados e problematizados na formação dos futuros professores (TARDIF, 2014; MALDANER, 2006; CARVALHO; GIL PEREZ, 2003).

Tradicionalmente, nos cursos de Licenciatura, as disciplinas de prática de ensino e os estágios tornam-se um dos poucos espaços destinados às discussões e reflexões acerca da prática docente, sendo que o tempo destinado a essas componentes curriculares nas matrizes dos cursos é insuficiente frente à complexidade dos processos de formação do professor, fator este que corrobora com a urgência na reformulação dos currículos dos cursos de Licenciatura (SILVA; SCHNETZLER, 2008; GAUCHE et al., 2008).

Diante desse cenário altamente desafiador, diversos são os esforços de pesquisadores/formadores da área de Ensino de Ciências a fim de contemplar em suas práticas formativas processos de ação e reflexão que possibilitem aos licenciandos entrar em contato com a realidade do ambiente escolar, considerando a complexidade do ato de ensinar, construindo uma identidade docente fundamentada em referenciais teóricos e na prática enquanto processos reflexivos de pesquisa. Nesse contexto, por meio da articulação entre teoria e prática, busca-se formar professores que conheçam e desenvolvam práticas de ensino inovadoras, que permitam mobilizar o aluno para a aprendizagem de conteúdos científicos, bem como, compreender suas relações com a sociedade e ambiente (BROIETTI; STANZANI, 2015; PEDROSO et al., 2014; SANTOS et al., 2006).

A formação do professor é um processo contínuo e que não se inicia, e muito menos se finda, em um curso de graduação, tal como as Licenciaturas. Entretanto, acreditamos que os cursos de Licenciatura podem proporcionar ações formativas de grande relevância para a formação do profissional professor. Formar um professor

de Química exige que, ao final do curso de graduação, o licenciado garanta bom conhecimento sobre Química e sobre como se ensinar Química, o que envolve muitos aspectos, pois para se ensinar algo de modo significativo é preciso transitar muito bem pela área da Química e pela área de Ensino de Química (OLIVEIRA, 2009).

Pesquisas em Ensino de Ciências nas últimas décadas tem apontado para a importância de o 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 ressignificação de visões distorcidas sobre o desenvolvimento científico, visando à formação para a cidadania (CACHAPUZ et al., 2005). Nessa perspectiva, faz-se 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, p. 259), 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”.

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).

Nesse sentido, ao considerar a HC no processo de ensino os professores seriam levados a repensar seus planejamentos de ensino (modelo didático), uma vez que, partindo de uma concepção de ciência enquanto atividade humana socialmente contextualizada e em contínuo processo de construção, a influência dessa concepção traria novos rumos aos processos de ensino, aprendizagem e avaliação adotados pelo professor, evidenciando o caráter dinâmico da Ciência por meio do planejamento e da ação docentes (SANMARTÍ, 2002; PORLÁN; RIVERO, 1998).

Para Porlán e Rivero (1998), os professores são os únicos que podem fazer evoluir o modelo de ensino predominante e, para tanto, convém investigar suas concepções científicas, didáticas e curriculares, analisar os obstáculos que apresentam e, com base nisso, desenhar e experimentar programas de formação que facilitem o desenvolvimento dos professores e, por meio deles, posteriormente os alunos.

Diante o exposto, o objetivo deste trabalho é analisar como se dá a relação entre a prática do futuro professor e suas ideias acerca da utilização da HFC no ensino de Química, no contexto das disciplinas de Estágio Supervisionado 2 e 3, ofertadas aos estudantes do curso de Química-Licenciatura da UTFPR, as quais fundamentam-se em discussões e reflexões pautadas em referenciais teóricos da área e na problematização da prática dos licenciandos, considerando a articulação entre a HFC e os processos de ensino e de aprendizagem.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Levantar e discutir as ideias iniciais dos futuros professores quanto às abordagens histórico-filosófica dos conceitos científicos 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 HFC no ensino e na aprendizagem dos conceitos científicos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Evidenciar as contribuições da HFC ao processo de formação dos futuros professores.
- II. Fundamentar as ações docentes a partir da prática enquanto pesquisa, evidenciando a relevância das investigações entre HFC e o Ensino de Química para a formação e ação do futuro professor;
- III. Discutir as implicações dos diferentes saberes docentes mobilizados pelos futuros professores em sua prática dentro do contexto de formação.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fim de compreender melhor nossa temática de investigação, foi realizado um levantamento das pesquisas publicadas nos dois maiores eventos nacionais da área de Ensino de Ciências/Química: Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências (ENPEC) e Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), buscando encontrar estudos e investigações que se dedicam-se à divulgar propostas de ensino que promovessem a articulação entre HFC e Ensino de Química, especificamente na formação inicial de professores.

Sem a intenção de caracterizar as pesquisas da área, ou revelar tendências dentre as investigações realizadas sobre a temática em questão, optamos por levantar os trabalhos publicados nas últimas três edições de cada um dos eventos citados anteriormente (ENEQ, 2012; 2014; 2016; ENPEC, 2013; 2015; 2017), visto que nosso objetivo é o de evidenciar se, nos últimos anos, os pesquisadores da área mostram-se preocupados com as orientações para inserção da HFC nos currículos de formação de professores de Química, ultrapassando um movimento teórico, de indicações e prescrições, com a finalidade de contemplar estudos acerca de práticas e propostas de ensino que efetivamente sejam desenvolvidas e refletidas, buscando a superação das dificuldades/lacunas apontadas pelos referenciais teóricos ao longo dos últimos anos.

Desse modo, a pesquisa envolveu a utilização das palavras-chaves: “história e filosofia da ciência” e “formação de professores”, sendo que para o ENPEC buscamos o levantamento nas linhas temáticas de “História, filosofia e sociologia da ciência na educação em ciências” utilizando como palavra-chave “formação de professores” e “Formação de professores de ciências” as palavras “história e filosofia da ciência”

As linhas temáticas utilizadas no ENEQ foram “História, Filosofia e Sociologia da Ciência” e “Formação de Professores” com o uso das palavras-chaves “formação de professores” e “história e filosofia da ciência”, respectivamente para cada linha temática.

Realizadas as buscas, foram selecionados apenas os artigos que voltam a apresentar e discutir propostas para o ensino de Química em articulação com uma abordagem histórico-filosófica dos conceitos científicos dentro do contexto da formação inicial. Sendo assim, no quadro a seguir (Quadro 1) encontram-se listados

o total de trabalhos que contemplam nossos critérios de busca¹.

Quadro 1 – Total de trabalhos por ano encontrados nos ENEQ/ENPEC.

	ENEQ			ENPEC		
	2012	2014	2016	2013	2015	2017
Relacionados à temática	2	1	6	8	9	10
Total de trabalhos aceitos	889	1064	1470	1109	1272	1335

Fonte: Os autores (2018)

Diante dos dados apresentados no quadro anterior, evidencia-se que o número de trabalhos aceitos e disponibilizados nos anais dos eventos tem crescido a cada ano, entretanto o número de estudos voltados a discutir a questão da HFC na formação inicial não demonstra o mesmo desempenho. Justifica-se, assim a necessidade de investigar a prática do futuro professor em sala de aula acompanhada de momentos de reflexão sobre a prática, a fim de que esse possa utilizar a HFC de maneira coerente com os objetivos postos pelos referenciais teóricos da área.

Em face ao que foi dito, vale ressaltar que a formação de professores tem sido tema de diversas discussões na área de Ensino de Ciências no últimos anos, as quais enfatizam a importância da aproximação da História e Filosofia da Ciência (HFC) para a melhoria dos processos de ensino, porém, o que se tem observado é que ainda há uma distância muito grande entre os resultados das pesquisas e a inserção efetiva da HFC tanto na Educação Básica, quanto na formação de professores (NASCIMENTO et al., 2013; ALMEIDA; OLIVEIRA, 2013; SCHMIEDECKE; PORTO, 2013; REIS; OLIVEIRA; SILVA, 2015; BAPTISTA; PARANHOS; GUIMARÃES, 2015; CLEBSCH, 2015; COSTA et al, 2016; GUARNIERI; GATTI, 2017; STANZANI, 2017).

Levando isto em consideração, Guarnieri e Gatti (2017) salientam que, especificamente na área de Química, a maioria dos trabalhos abordam estudos teóricos sobre algum tema ou conceito específico da área que esteja interligado a HFC, porém são poucos os trabalhos que tem como foco a formação inicial e a preocupação com discussões sobre a inserção da HFC nos cursos de Licenciatura.

Nesse contexto, Baptista (2015) ressalta que como professores de ciências, apresentamos traços históricos do pensamento cartesiano e do positivismo, essas influências tornam difícil mudar as “lentes conceituais” sobre a ciência e seu ensino,

¹ A lista completa dos trabalhos e seus objetivos pode ser consultada no Apêndice A.

assim, o compromisso com os processos sócio históricos e filosóficos que estruturam nossas ciências ficam marginalizados, por isso a importância da inserção da HFC na educação em ciências se torna cada vez mais evidente, apontando, entre outros fatores, a formação de professores como centro das discussões acerca da temática. Ainda segundo o autor:

Inserir aspectos da HFC como mecanismo de transformação do ensino não é uma tarefa fácil, exigindo do profissional elementos de constante (re) organização do pensamento e de sua própria prática pedagógica. Assim, se torna evidente, de acordo com a literatura, que a inserção desta temática pode contribuir significativamente para o processo de ensino e aprendizagem dos sujeitos em formação inicial e continuada, auxiliando no enriquecimento tanto das teorias como das práticas do ensino de ciências, bem como a (re) aproximação dos contextos históricos, sociais, científicos e filosóficos na formação de sujeitos, futuros professores e cientistas. No entanto, partindo do pressuposto de que a formação inicial seria o locus privilegiado dessa inserção, é necessário trazer discussões mais sistematizadas acerca do tema, elucidando novas propostas e mecanismos de tais inserções tanto na fala de professores formadores como discussões acerca de temas específicos e sua aplicação no ensino de ciências (BAPTISTA, 2015, p.7).

Corroborando com esse ponto de vista, para Martins (2006), um estudo adequado sobre episódios históricos da formulação de determinadas teorias, leis e conceitos, pode permitir uma maior compreensão das interrelações entre ciência, tecnologia e sociedade, apresentando o conhecimento científico como algo não isolado. Para isso, é imprescindível mobilizar o professor em sua formação inicial, instrumentalizando-o para que este inclua em suas aulas temáticas de HFC, não se limitando a um caráter apenas ilustrativo, factual e cronológico dos fenômenos estudados (STANZANI et al., 2015).

Dentro desta perspectiva, vários autores como Matthews (1995), Martins (2006), Baptista (2015), Gil-Pérez et al. (2001), El-Hani (2006), Pretto, (1985), Nascimento-Jr (2010) defendem a integração da HFC aos currículos escolares e acadêmicos. Um dos motivos pelos quais os autores mencionados defendem essa inserção é que a mesma pode vir:

(i) a apresentar a ciência como produto humano, aproximando-a dos interesses éticos, pessoais, culturais e políticos da sociedade; (ii) tornar aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas, auxiliando na construção de um pensamento crítico; (iii) contribuir para um entendimento mais amplo e complexo das ciências, auxiliando na superação do mar da falta de significação nas aulas de ciências; (iv) melhorar a formação de professores na intenção de uma epistemologia da ciência mais rica e mais autêntica, auxiliando em uma maior compreensão da estrutura da ciência, bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas (MATTHEWS,

1995 p. 165).

Considerando as prerrogativas do Ensino de Ciências defendidas atualmente, os documentos curriculares oficiais sinalizam a importância dos docentes possuírem o mínimo de domínio da História da Ciência em suas aulas, já que nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, regulamentado pelo Parecer 1303/2001, salienta-se que o indivíduo deva estar apto a discutir e utilizar-se dos conhecimentos científicos para a tomada de decisões em sua vida cotidiana, bem como para uma maior atuação nas decisões políticas que lhe afetam direta ou indiretamente. Assim, parece-nos necessária a utilização de uma ferramenta que possibilite aos estudantes mais do que memorizar fórmulas, leis e teorias, mas sim uma alfabetização científica que lhe possibilite construir um pensamento crítico-reflexivo (BRASIL, 2001).

Lewis (1976), Martins (2006) e Schmiedecke (2013) nos alertam para alguns problemas que estão associados à introdução da HFC no Ensino de Ciências. O primeiro refere-se ao fato de que existem poucos professores com formação inicial adequada para ensinar dentro de uma abordagem histórico-filosófica. Conseqüentemente o segundo remete a falta de material didático adequado à disposição do professor, e o terceiro problema é a utilização da HFC apenas como uma série de datas e nomes, uma vez que há uma ausência de percepção da HFC como estratégia didática, a qual se encontra apoiada somente sobre um modelo historiográfico continuísta, internalista, acumulativo, que olha para o passado buscando os precursores das ideias científicas atuais, avaliando o pensamento de outras épocas por de uma visão de ciência condizente com os objetivos atuais do ensino.

Porto (2011), portanto, afirma que uma das razões dessas dificuldades é a falta de discussões das diretrizes oficiais por parte dos professores, pois é importante que os mesmos compreendam qual a visão sobre História da Ciência os documentos oficiais (propostas curriculares, parâmetros curriculares nacionais) orientam, analisando qual é adequada para o seu ensino e a melhor aprendizagem dos conhecimentos científicos.

Outro problema ligado à formação dos professores que o autor discute diz respeito à questão da qualidade das fontes de informação sobre a História da Ciência. Embora atualmente o professor tenha acesso a diversas fontes de

pesquisa, por meio de livros didáticos, revistas especializadas, internet, entre outros, Porto (2011) chama a atenção para qual História da Ciência está sendo divulgada por essas fontes, ou seja, em qual concepção historiográfica os autores desses materiais se basearam ao escrevê-los.

Além dos problemas apontados, podemos citar o caráter altamente teórico das propostas produzidas e, por isso, a impossibilidade de uma aplicação prática; além do que, a ausência de materiais didáticos com este enfoque é um agravante, pois impossibilita a mediação entre a teoria e as situações concretas (MARTINS, 2006; PORTO, 2011).

Do ponto de vista da formação de professores, muitas pesquisas afirmam a importância da HFC como uma estratégia didática facilitadora na compreensão de diversos conceitos, contraditoriamente, os professores, por não perceberem de forma clara o uso da HFC como tal, limitam-se a considerar essa perspectiva apenas como um conteúdo em si, algo a ser acrescentado ao currículo escolar já estabelecido para o Ensino Médio e acabam por colocar como obstáculo a falta de tempo (MARTINS, 2007; SOUZA, 2014).

Em sintonia com o que foi dito anteriormente, é preciso propiciar uma formação que permita ao professor ser capaz de articular a ciência com elementos da HFC e não apenas como uma prática puramente técnica, ou seja, aprendê-la, baseando-se em bons estudos históricos, além de trazer esse debate para os currículos das licenciaturas, buscando uma maior integração com outras áreas do conhecimento, como a Pedagogia e a História (MARTINS, 2007; OLIVEIRA, 2009; MARTINELLI, 2017).

Dado o exposto, existem diversos recursos que podem ser trabalhados em consonância com a HFC para que aluno tenha interesse pelo conteúdo, construindo conhecimentos, por exemplo, uso de tecnologia (assunto muito discutido na literatura), novas técnicas para ensinar a favor dos conteúdos (pensadas durante a elaboração do material didático), desenvolver sempre trabalhos bem planejados e flexíveis, ter uma postura de atitude e de flexibilidade mediante o perfil da turma para que possibilite um ambiente agradável para o início e desenvolvimento de uma aula (SOUZA, 2014).

Compreende-se assim, em face ao que foi descrito anteriormente, que o estudo da HFC na formação de professores é considerado um caminho eficiente para a construção de uma visão mais adequada da ciência, bem como permite que

os professores compreendam melhor suas responsabilidades sociais e profissionais, pois segundo Contreras (1997), além da competência profissional, outros dois aspectos estão vinculados à autonomia do professor: obrigação moral e compromisso com a comunidade. Assim, o conhecimento profissional oferecido pela HFC permite ao educador extrair ideias, reflexões e experiências quando for necessário realizar juízos ou tomar decisões no exercício de sua função.

Em consequência disso, pode-se mencionar, por exemplo, a pesquisa de Almeida (2013), na qual o autor propôs a aplicação de um questionário aberto composto de sete questões que abrangeram as noções de conceitos, compreensão da importância da HFC e suas associações com o conhecimento e com áreas específicas da Biologia, bem como de argumentações para a promoção do ensino de ciências e biologia contextualizado.

As informações obtidas foram avaliadas de maneira qualitativa, revelando que: (i) os discentes reconhecem a importância da HFC para a abordagem de temas de ciências, mas alguns não possuem conhecimentos sobre recursos metodológicos, e (ii) alguns não sabem associar a HFC com outras áreas da Biologia, o que não viabiliza a contextualização no ensino de Ciências e Biologia (ALMEIDA, 2013).

O autor, à vista disso, propõe algumas sugestões visando melhorias para o curso de formação docente: (i) haja uma aproximação nos cursos de ciências com o de Pedagogia e História, para que os licenciandos possam construir soluções referentes às questões metodológicas ligadas à HFC; (ii) inclusão curricular da Sociologia da Ciência, afim de que os alunos possam explorar a ciência de maneira externalista e desse modo complementar as finalidades da HFC; e (iii) que sejam organizados eventos, para que os estudantes possam discutir e compartilhar suas perspectivas quanto ao ensino de Ciências a partir da HFC (ALMEIDA, 2013).

Portela (2015) ilustra, levando em consideração o que foi dito anteriormente, que a formação do licenciando dentro de uma perspectiva problematizadora do conhecimento científico e de suas práticas de ensino, promovida na interface das disciplinas História da Ciência e Estágio Supervisionado, viabiliza o início de um processo emancipatório de reconhecimento e negação das forças condicionantes de suas ações no sentido de aprimorar a construção da cultura científica na escola.

Diante disso, o posicionamento crítico remete, inevitavelmente, à necessidade de uma atuação diferenciada na formação dos futuros professores, em que o

exercício da criticidade que exige uma participação ativa e consciente dos sujeitos envolvidos, possa ser uma ferramenta para avaliar os impactos e os motivos que dão origem e continuidade às situações dadas, de modo que o professor possa se responsabilizar do processo educacional, sendo capaz de vislumbrar outros caminhos possíveis do ponto de vista das estratégias curriculares e pedagógicas e garantir uma possível renovação cultural.

Nesse sentido, torna-se importante discutir os aspectos históricos nos Cursos de Formação de Professores de Química, Biologia, Física e Matemática bem como desenvolver estratégias didáticas que possibilitem trabalhar esses conhecimentos nas Escolas da Rede Pública e Privada, é necessário que os cursos de formação inicial criem espaços que incentivem a problematização das ideias dos licenciandos a fim de que esses (re)signifiquem suas compreensões sobre o(s) papel(éis) da HFC no ensino de Química.

Podemos perceber que alguns trabalhos da área abordam a questão histórica como algo apenas complementar à aprendizagem dos conceitos e não como parte do processo de construção do conhecimento científico em sala de aula. Outros trazem a História e Filosofia da Ciência como uma importante ferramenta didática para o ensino dos conteúdos e da natureza da Ciência, é importante salientar que devemos considerar o uso da HFC como uma estratégia didática no ensino de e sobre ciências com vistas a amenizar a realidade aqui relatada.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa visando relacionar os objetivos de um ensino que busque a articulação entre HFC e ensino utilizará como referencial metodológico para organização, análise e interpretação dos dados, os pressupostos da Análise Textual Discursivo, com enfoque na análise do conteúdo, utilizando os saberes disciplinares, pedagógicos, curriculares e experienciais como categorias a priori. Em virtude do que foi mencionado, a seguir estarão descritos o contexto da pesquisa aqui relatada e os procedimentos metodológicos respectivamente.

4.1 Contexto da Pesquisa

O levantamento dos dados foi realizado durante o desenvolvimento do projeto 'Contribuições do processo de reflexão orientada na formação do futuro professor de química', submetido à DIRPPG-AP (Diretoria de Pesquisa e Pós Graduação do Campus Apucarana) em maio de 2016, com duração de 7 meses, tendo como objetivo possibilitar aos licenciandos discussões acerca da prática docente, buscando confrontar suas ideias iniciais a partir do estudo de referenciais teóricos da área e da reflexão sobre sua própria prática nos estágios, a fim de que percebessem a importância da pesquisa na planificação e desenvolvimento de sua ação docente, ressignificando suas teorias pessoais.

Os resultados alcançados no projeto fundamentaram-se apenas nas entrevistas realizadas com os estagiários (em destaque no Quadro 02). Diante desse cenário, evidenciou-se a importância em discutir e problematizar a prática dos futuros professores a partir de um processo de reflexão orientada nos estágios, utilizando a pesquisa como princípio norteador da ação docente e, desse modo, promovendo a ressignificação de ideias simplistas acerca da docência e do papel do professor nos contextos de ensino e de aprendizagem da Química na Educação Básica.

O quadro a seguir, Quadro 02, traz um resumo das atividades propostas nas disciplinas ES2 e ES3, as quais foram desenvolvidas, e servirão de subsídio para que os objetivos traçados nesse projeto sejam alcançados.

Quadro 2 – Síntese das atividades desenvolvidas e objetivos de pesquisa.

Atividades desenvolvidas	Objetivos de Pesquisa
1º momento – Estágio Supervisionado 2	
Entrevista Inicial	Levantar as ideias iniciais dos licenciandos acerca dos saberes mobilizados pelo professor na formação e prática docente.
Aula 1	Analisar o desenvolvimento de aulas para o Ensino Médio a partir das concepções iniciais dos licenciandos.
Reunião de Orientação Individual	Discutir e refletir sobre o desenvolvimento da Aula 1, utilizando a vídeo gravação da aula.
Aula 2	Analisar o desenvolvimento de aulas para o Ensino Médio, fundamentadas nas etapas da SE e em elementos da HC.
Entrevista Final	Discutir acerca do desenvolvimento das aulas, levantando as principais potencialidades e dificuldades enfrentadas pelos licenciandos nesse processo.
2º momento – Estágio Supervisionado 3	
Planejamento e execução das SE nas escolas	Acompanhar e analisar o desenvolvimento dos licenciandos durante o planejamento e execução das propostas de ensino no campo de estágio.
Entrevista individuais/duplas	Discutir e refletir sobre o processo de estágio em sua totalidade, enfatizando os desafios enfrentados na execução das SE na Educação Básica.

Fonte: Os autores (2018)

O projeto supracitado foi desenvolvido ao longo das disciplinas de Estágio Supervisionado 2 e 3 (6º e 7º período respectivamente) e contou com a participação de 06 estudantes do Curso de Licenciatura em Química (UTFPR – Campus Apucarana). Sendo assim, no quadro 3 apresentamos os objetivos das referidas disciplinas, de acordo com os planos de ensino publicados no site da instituição².

Quadro 3 – Objetivos das disciplinas de ES2 e ES3.

Disciplinas	Objetivos
Estágio Supervisionado 2	Possibilitar ao futuro professor um ambiente simulado de sala de aula, promovendo discussões e reflexões acerca de aspectos relevantes do planejamento e da prática docente.
Estágio Supervisionado 3	Proporcionar ao estagiário contato com a sala de aula no papel de professor, mediante o desenvolvimento de atividades e sequências didáticas na Educação Básica, as quais devem contemplar recursos e estratégias apresentados ao longo da sua formação. Produzir material didático relativo às atividades propostas durante o estágio de regência.

Fonte: Os autores (2018)

O presente trabalho será desenvolvido, enfatizando, principalmente os estágios supervisionados (ES), os quais possuem como principal objetivo oferecer ao licenciando a oportunidade de experimentar situações de efetivo exercício profissional como professor de Química em escolas de Ensino Médio. Nesse

² Planos de ensino disponíveis em: <<http://www.utfpr.edu.br/apucarana/cursos/licenciaturas/Ofertados-neste-Campus/licenciatura-em-quimica>> Acesso em: 10 abril 2018.

contexto, ao longo do curso são propostos quatro estágios semestrais (ES1 e ES2 – 70h; ES3 – 140h; e ES4 – 120h), os quais possuem focos específicos.

O ES2 propõe aos licenciandos, além da participação e observação em processos burocráticos da escola – reuniões de pais, conselhos de classe, formações pedagógicas, entre outros – a elaboração e execução de aulas destinadas aos estudantes da Educação Básica, as quais são apresentadas aos colegas de turma, simulando uma primeira experiência dos estudantes frente a uma sala de aula.

Conseqüentemente, o ES3 – estágio de regência – configura-se como um espaço em que o estagiário atua como professor, agora em uma sala de aula real, nas escolas selecionadas para o estágio. Os licenciandos elaboram e desenvolvem aulas experimentais e teóricas destinadas aos estudantes do Ensino Médio, além de outras atividades relacionadas à docência. Nesse contexto, o estágio curricular configura-se como um espaço de construção de aprendizagens significativas no processo de formação dos professores, pois proporciona o contato do licenciando/estagiário com a Educação Básica, possibilitando a articulação entre teoria e prática.

Assim, diante da expressiva quantidade de dados coletados, os quais não foram utilizados em uma primeira análise, este trabalho tem como proposta dar continuidade às análises, voltando-se agora à análise da prática, ou seja, evidenciando como os licenciandos planejam e executam suas atividades didáticas, sendo possível estabelecer uma relação entre os saberes mobilizados na ação e nas justificativas dos futuros professores, dentro desse movimento formativo possibilitado pelos estágios, voltando-se, principalmente, à inserção da abordagem histórica nesse contexto.

Buscando, portanto, atingir os objetivos propostos para a presente pesquisa, utilizaremos como referencial metodológico para organização, análise e interpretação dos dados os pressupostos na Análise de Conteúdo, fundamentados essencialmente nas ideias de Bardin (2011) e adotaremos como categorias *a priori* os Saberes Docentes em História da Ciência – disciplinar; pedagógico; curricular; e experiencial, apresentados por Stanzani et al. (2017).

4.2 Análise de Conteúdo

Existem diferentes técnicas de organização e análise dos dados na pesquisa qualitativa, sendo a Análise de Conteúdo uma destas possibilidades. A análise de conteúdo se constitui de várias técnicas em que se busca descrever o conteúdo emitido no processo de comunicação, seja ele por meio de falas ou de textos. Desta forma, a técnica é composta por procedimentos sistemáticos que proporcionam o levantamento de indicadores (quantitativos ou não) permitindo a realização de inferência de conhecimentos. Percebe-se assim, que a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que tem como objetivo ultrapassar as incertezas e enriquecer a leitura dos dados coletados (BARDIN, 2011).

Nesse sentido, em face ao que foi mencionado, o referencial teórico metodológico utilizado neste projeto será a Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2011). A autora propõe à utilização da análise de conteúdo considerando três etapas fundamentais, sendo essas a pré análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados.

A etapa de pré análise, consiste na seleção do material que será submetido aos procedimentos analíticos e tem como objetivo “a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final”. A escolha desse material origina-se da primeira atividade utilizada nesse método, que é a leitura flutuante, que consiste no reconhecimento do texto e material para análise. Ainda nessa etapa é constituído o *corpus* de análise que é “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 2011).

No caso de entrevistas, elas serão transcritas e a sua reunião constituirá o corpus da pesquisa. Para tanto, é preciso obedecer algumas regras, tais como exaustividade, em que deve-se esgotar a totalidade da comunicação, sem omitir nada; representatividade, no qual a amostra deve representar o universo; homogeneidade, onde os resultados devem se referir ao mesmo tema, sendo obtidos por técnicas iguais e colhidos por indivíduos semelhantes; pertinência (os documentos precisam adaptar-se ao conteúdo e objetivo da pesquisa); e pôr fim a exclusividade, a qual um elemento não deve ser classificado em mais de uma

categoria

A etapa de exploração do material, baseia-se na codificação do material de análise, utilizando regras que são previamente estabelecidas. A codificação é a transformação do texto bruto em unidades de registro, por meio de “recortes, agregação e enumeração”, podendo essas unidades ser uma frase, uma palavra ou um tema, possibilitando a representação das características do conteúdo. Nessa etapa, são definidas as categorias de análise, que podem ser semânticas, sintáticas, léxicas ou expressivas, esse processo ocorre inicialmente com o isolamento dos elementos comuns, o inventário, seguido da classificação, em que os elementos são distribuídos e ordenados (BARDIN, 2011).

Com a unidade de codificação escolhida, o próximo passo será a classificação em blocos que expressem determinadas categorias que confirmam ou modificam aquelas, presentes nas hipóteses, e referenciais teóricos inicialmente propostos, as quais permite a significação dos resultados da análise. E esta é a terceira fase do processo de análise do conteúdo, denominada tratamento dos resultados – a inferência e interpretação (BARDIN, 2011).

Tendo em vista as diferentes fases da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), destacam-se como o próprio autor o fez, as dimensões da codificação e categorização. No que diz respeito à codificação, corresponde a regras precisas, dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão. Após a codificação, segue-se para a categorização, a qual consiste em classificar os elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias, são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos razão das características comuns dos mesmos (BARDIN, 2011).

O projeto aqui relatado envolve a utilização de categorias *a priori*, as quais foram fundamentadas na teoria dos Saberes Docentes, proposta por Tardif (2014), considerando-se o contexto de formação inicial em articulação com uma abordagem histórica, as quais foram apresentadas por Stanzani et al. (2017). Sendo assim, o processo de recorte e fragmentação dos dados orientou-se mediante nosso entendimento acerca de cada uma das categorias, relacionando, portanto, a cada um dos saberes: disciplinar; pedagógico; curricular; e experiencial.

4.3 Saberes Docentes em História da Ciência

Dentre a variedade de autores e definições apresentadas no que se refere aos saberes docentes, optamos, nessa pesquisa, com o propósito de fundamentar nossas discussões e reflexões realizadas, a partir dos dados coletados, utilizar como referencial teórico os estudos desenvolvidos por Tardif (2014).

Considerando a diversidade de saberes mobilizados pelo professor em sua prática docente, Tardif (2014) classifica-os segundo quatro tipologias: saberes da formação profissional (ou pedagógicos); saberes disciplinares; saberes curriculares; e, saberes experienciais.

Posto isto, os saberes docentes podem ser provenientes do conhecimento em referência as ciências da educação e de métodos e técnicas pedagógicas (saberes da formação profissional), do domínio do conhecimento específico a ser ensinado (saberes disciplinares), da apropriação de uma forma “escolar” de tratar os conhecimentos que serão objeto de ensino (saberes curriculares) ou da própria vivência diária da tarefa de ensinar (saberes experienciais).

Diante desse entendimento, diversos pesquisadores na área de Ensino de Ciências buscam explicitar a relevância em considerar os Saberes Docentes enquanto referencial norteador dos processos de formação de professores, capaz de trazer contribuições significativas à maneira como os currículos desses cursos são estruturados e desenvolvidos na prática (STANZANI, 2018).

Com relação à importância das discussões e reflexões sobre HFC nesse contexto, Takahashi (2012) apresentou um movimento, por meio do qual buscou relacionar os saberes docentes à HFC, porém, como o próprio autor concluiu, são poucos os trabalhos que analisam essas duas abordagens simultaneamente. Assim, buscamos fundamentação nas categorias propostas por Stanzani et al. (2017), a partir das quais os dados coletados serão analisados e interpretados.

O Quadro 4 traz a descrição das categorias assumidas *a priori*, as quais buscam relacionar a teoria dos Saberes Docentes proposta por Tardif (2014) à inserção da HFC nos contextos de formação de professores.

Quadro 4 – Saberes Docentes em História da Ciência.

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 seus 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.

Fonte: Stanzani et al. (2017).

Na pesquisa citada, os autores apresentam uma discussão acerca das ideias iniciais de futuros professores sobre a articulação entre HFC e o ensino de Química, relacionando-as aos saberes docentes propostos por Tardif, cujo resultado pode ser evidenciado no quadro anterior.

Assim, buscaremos utilizar em nosso trabalho as categorias construídas pelos autores, a fim evidenciar como os licenciandos estabelecem relações entre os saberes docentes e a inserção da HFC em suas aulas, a partir da análise do planejamento e da execução das atividades propostas ao longo dos estágios, assim como das reflexões realizadas pelos licenciandos durante a realização das etapas apresentadas na metodologia do projeto.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de uma análise inicial dos dados coletados, buscando classificá-los segundo as categorias dos Saberes Docentes em História e Filosofia da Ciência, propostas por Stanzani et al. (2017), foram realizadas algumas adaptações nos textos que fundamentam essas categorias, a fim ajustá-los ao contexto da presente investigação. Diante disso, no Quadro 5, apresentamos as categorias e as descrições adaptadas, sendo que o texto em itálico foi acrescentado as categorias originais de Stanzani (2017).

Quadro 5 – Saberes Docentes em História e Filosofia da Ciência.

Disciplinares (D)	Saberes sobre História da Química concretizados no interior das disciplinas dos cursos de formação de maneira geral. Inclui-se nessa categoria também noções sobre história geral e seus métodos de análise; noções epistemológicas; <i>além de noções sobre as relações entre ciência e sociedade.</i>
Pedagógicos (P)	Saberes acerca da <i>utilização e das finalidades da inserção de abordagens históricas no ensino de conceitos científicos na Educação Básica e na formação do futuro professor.</i>
Curriculares (C)	Conhecimento sobre o modo como a HFC aparece (ou é tratada) nas propostas curriculares, livros didáticos e outros materiais pertinentes.
Experienciais (E)	Saberes provenientes da experiência de trabalho em aula com temas de HFC e da <i>participação em atividades atreladas ao uso da HFC durante sua formação.</i> Também contempla as <i>concepções prévias dos licenciandos acerca da HFC.</i>

Fonte: Os autores (2018)

Assim, buscaremos utilizar em nosso trabalho a adaptação das categorias construídas pelos autores, a fim evidenciar como o licenciando estabelece relações entre os saberes docentes e a inserção da HFC em suas aulas, a partir da análise das entrevistas realizadas ao longo do processo de estágio, seguindo as etapas apresentadas na metodologia da pesquisa.

5.1 Entrevista Inicial

A entrevista inicial, realizada anteriormente ao desenvolvimento das aulas e das atividades da disciplina Estágio 2 (ES2), teve como objetivo possibilitar que o licenciando exteriorizasse suas ideias iniciais acerca da HFC e das possíveis contribuições do uso dessa abordagem nos processos de ensino e de aprendizagem da Química na Educação Básica.

No quadro a seguir (Quadro 6), apresentamos as questões propostas ao

licenciando, seguido das categorias encontradas nas respostas e um resumo das principais ideias expostas pelo licenciando ao construir suas considerações sobre a temática em questão.

Quadro 6 – Categorização das ideias principais de John para as questões da entrevista inicial.

Questões	Categorias	Ideias principais
01. O que você entende por História da Química?	D	O licenciando citou alguns conceitos existentes na disciplina de HFC presente na matriz curricular do curso, mostrando sua finalidade – estudar a fundo de onde vieram os conceitos químicos.
02. Você já participou de algum curso ou disciplina que abordasse temas de História da Ciência? Fale um pouco da sua experiência.	D; P; E; C	O licenciando destacou já ter cursado uma disciplina de HFC em outra instituição, a qual teve como objetivo mostrar a evolução dos conceitos químicos. Relatou ter gostado da disciplina e que pôde conhecer a origem dos conceitos químicos adquiridos ao longo do curso.
03. O que vocês acham da ideia de ensinar Química a partir de uma abordagem histórica?	P; E	O licenciando apresentou a importância de entender a finalidade do conceito – o que levou determinado cientista a chegar naquela conclusão – fazendo com que o aluno se familiarize com a disciplina para facilitar a compreensão do conteúdo.
04. Existem alguns conteúdos que facilitam que essa abordagem seja desenvolvida?	E	O futuro professor afirmou que o conteúdo Tabela Periódica faz com que o estudante evidencie a epistemologia do conceito, o que foi perceptível por meio de sua vivência enquanto aluno da Educação Básica.
05. Quais seriam então os principais objetivos em articular História da Ciência e Ensino?	P; E	Por meio da experiência obtida na disciplina de HFC, o licenciando expôs que é possível ver realmente como aconteceu a construção dos conceitos científicos.
06. Por que isso não aparece no Ensino Médio?	D; P; C	O licenciando reconheceu que a articulação entre HFC e o ensino é um movimento de pesquisa recente, sendo, portanto, uma das dificuldades dos futuros professores, pois alguns saberes só serão adquiridos mediante a prática como a forma de trabalhar o conteúdo do livro didático de uma maneira correta.
07. Pensando que vocês têm que preparar uma aula utilizando história da Ciência, quais fontes de inspiração, de busca vocês utilizariam?	D; P; E; C	O licenciando comentou sobre fontes nas quais podem ser encontrados materiais para o uso da HFC em sala de aula, e sobre como fazer. Ao mencionar artigos científicos, destacou a necessidade de adaptação, em alguns casos, da linguagem utilizada pelos autores, para que assim possa se pensar em um modo de aplicá-lo em sala de aula.

Fonte: Autores (2018)

Diante do exposto, tendo em vista a quantidade de dados coletados na entrevista inicial, na sequência apresentamos a análise das respostas do licenciando

para as questões colocadas, organizando-as a partir das categorias dos Saberes Docentes em HFC.

5.1.1 *Saber Disciplinar*

Ao responder à primeira questão, John comentou sobre seu entendimento acerca do estudo da HFC, destacando a evolução dos conceitos como parte importante da construção do conhecimento pelos estudantes.

A História da Ciência vem desde a Alquimia, como surgiu a Química, como foram evoluindo os conceitos químicos (D01)³, porque a Química não surgiu do nada, antes era tudo uma única Ciência (D02), a História da Química é a gente estudar a fundo de onde vieram os conceitos químicos, a divisão entre as Ciências e as outras áreas do conhecimento (D03).

Nos fragmentos expostos anteriormente, John corrobora com as ideias expostas por Rosa e Martins (2007) sobre as possibilidades dos estudos em HFC na formação de professores. Segundo os autores, essa articulação permite uma “maior compreensão da natureza da ciência por parte dos professores, uma vez que um grande número de pesquisas realizadas com professores aponta que esses apresentam concepções inadequadas e deformadas, que vão de encontro às epistemologias contemporâneas” (s/p). Outras defesas relacionadas à formação de professores referem-se a um melhor entendimento dos próprios conteúdos científicos, das possíveis dificuldades dos alunos, de como esses aprendem (ROSA; MARTINS, 2007).

Nesse mesmo contexto, o licenciando reforça a relevância dos estudos sobre HFC no seu processo formativo, destacando pontos como: “*Até hoje, a Química, a Ciência, não é algo pronto, é sempre evolução*” (D06); “*as vezes a história que a gente conhece pode ter sido modificada pela visão do historiador*” (D07).

Pesquisadores brasileiros e estrangeiros que têm se dedicado a investigar o ensino de Ciências, são unânimes em anunciar que a inserção do debate epistemológico, via HFC, nos espaços de formação docente, devidamente articulado às suas práticas de ensino, é estratégia profícua para uma melhor preparação dos professores e para a superação de um ensino dogmático e memorístico, que ainda

³ Os fragmentos representativos receberam códigos de acordo com a sequência de falas do licenciando alocadas nas categorias dos Saberes Docentes em HFC. Por exemplo, ao longo de toda a entrevista inicial, foram classificados 13 fragmentos na categoria Saber Disciplinar, assim os fragmentos receberam os códigos D01 a D13. Para as outras categorias foi adotada a mesma lógica.

perdura na Educação Científica, em diversos âmbitos (DELIZOICOV; SLONGO; HOFFMANN, 2011; GIORDAN; DE VECCHI, 1996).

Corroborando essas ideias, Matthews (1995) aponta que a HFC humaniza o conhecimento científico, motiva os alunos, contribui para um melhor entendimento dos conceitos científicos e seu desenvolvimento, superando a falta de significado de fórmulas e equações. Complementando, o autor afirma que esta perspectiva epistemológica colabora significativamente para aperfeiçoar a formação dos professores, ajudando-os a melhor compreenderem a estrutura da Ciência que ensinam.

Partindo desses dizeres, encontramos aproximações com o pensamento de Tardif (2014), quando estabelece que o “professor ideal é quem conhece sua matéria, sua disciplina e seu programa, além disso, apresenta conhecimentos relativos a ciências da educação e da pedagogia, e acaba desenvolvendo um saber prático tendo como referência a sua experiência cotidiana com os alunos” (TARDIF, 2014, p.39).

Desta forma, para ensinar é preciso saber o conteúdo disciplinar integrado com outros saberes inerentes ao ofício docente e lembrar que “ensinar não é transferir conhecimento, mais criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2009, p. 47).

5.1.2 Saber Pedagógico

John comentou, no decorrer da entrevista inicial, qual o principal objetivo do estudo da HFC nos processos de ensino e de aprendizagem, destacando que:

A história da ciência, da química, na verdade ela aproxima mais o aluno da química, eu acho que esse é o maior objetivo (P05), você está mais dentro, conhecendo mais aquilo que você está estudando, não é uma coisa mastigada, não é recortes, você está vendo realmente como aconteceu, isso é importante (P06).

Sob o mesmo ponto de vista, Giordan e De Vecchi (1996) relatam que a HFC leva a uma compreensão do empreendimento científico como uma conquista de conhecimentos por aproximações sucessivas, por meio de retificações e múltiplas rupturas, contribuindo para sair de um ensino pautado na transmissão e memorização em direção a um ensino pautado na construção de conhecimentos.

Dado o exposto, John, ao responder a questão 6, relatou: *“Como é que você iria inserir a história no ensino hoje?”* (P07); fazendo referência às dificuldades dos professores em trazer aspectos históricos dos conceitos para as aulas, uma vez que outras preocupações – dar conta dos conteúdos e o pouco tempo destinado à disciplina de Química na Educação Básica – se configuram como prioridades frente ao uso da HFC. Desse modo, apesar de construir seu argumento a partir de justificativas relacionadas aos saberes pedagógicos, John, a princípio demonstrou um desconhecimento pedagógico de como a abordagem histórica pode/deve ser articulada ao ensino dos conceitos científicos.

Diante do ambiente complexo de sala de aula, o docente necessita lançar mão dos conhecimentos que possui de uma forma original e criativa para formar uma interação organizada e intencional do saber científico que será dialogado e construído em sala de aula (RIBEIRO; RAUSCH, 2018). Em face ao que foi mencionado, John é novamente questionado sobre as maneiras de inserir discussões histórico-filosóficas nas aulas: *“Dá para fazer umas coisas de detetive da história, o professor pode propor um estudo de caso”* (P14).

Podemos perceber que, nessa etapa da formação, ao mencionar os saberes pedagógicos, os quais são construídos pelo professor por meio da ação combinada entre teoria e prática, John ainda não os apresenta de maneira integrada aos outros saberes, ou seja, ao pensar na articulação entre HFC e o ensino dos conceitos, o licenciando expõe os saberes de forma fragmentada, cita algumas práticas possíveis, mas não aprofunda as discussões ao como fazer.

Nesse contexto, Tardif (2014) esclarece que a atividade docente não se trata de um objeto do saber das ciências da educação, mas mobiliza diversos saberes que se chamam de pedagógicos, onde:

Os saberes pedagógicos apresentam-se com doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo, reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa (TARDIF, 2014, p. 37).

5.1.3 Saber Experiencial

O professor mobiliza diversos saberes que são construídos ao longo de sua vida, saberes estes que são estruturados muito antes de assumir uma sala de aula, ou seja, o que se pode perceber é que o docente inicia a construção de sua

identidade profissional a partir das experiências que teve como aluno (RIBEIRO; RAUSCH, 2018). Isso faz com que os futuros professores reelaborem suas experiências, transformando-as em saberes que serão mobilizados no decorrer de sua prática, os saberes experienciais.

Durante a entrevista inicial, John fez alusão aos saberes da experiência, ao buscar relacionar os objetivos da inserção da HFC nos processos de ensino e de aprendizagem à visão de Ciência/Química a qual foi reiterada ao longo de sua formação, seja na Educação Básica ou no Ensino Superior.

A gente tem uma visão da Química meio pronta sabe (E03), eu não sabia nada sobre as origens, como surgiu (E04). [...] Na Química tem o costume de estar quase tudo pronto, né?! (E07) você não dá o que levou a pessoa a fazer aquilo, (E08). A tabela periódica... tem uma evolução... (E09) O aluno vê a diferença (E10).

Respondendo ao questionamento sobre a importância da pesquisa no trabalho com HFC, John reconheceu que os resultados das pesquisas da área podem e devem ser utilizados pelos professores em sua prática diária, porém, acredita não ser “*tarefa fácil*”: “[...] *mas vai ter que suar também, dá trabalho*” (E12). Na sequência, afirmou que, devido a essa dificuldade, muitos professores acabam deixando essa prática de lado, fato esse que, ainda segundo o futuro professor, deve ser superado, buscando proporcionar um ensino de mais qualidade para o aluno da Educação Básica.

Tavares (2009) defende a ideia de que o professor precisa usar outras ferramentas pedagógicas que auxiliem no desenvolvimento de sua aula, como revistas, artigos, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), materiais alternativos, vídeos, jogos, e etc. Dado o fato que os professores empregam o livro didático como fonte de pesquisa para preparação de suas aulas, servindo, ainda, de roteiro a ser seguido sem questionamentos, afetando assim, diretamente a metodologia de ensino empregada em sala de aula.

Esse contato com diferentes recursos e metodologias ao longo da formação do professor se faz importante, visto que, segundo Tardif (2014) os licenciandos passam pelos cursos de formação sem que os saberes experienciais – muitas vezes consolidados de maneira não refletida – sejam problematizados e reelaborados e, desse modo, esses são os saberes acessados pelos futuros professores frente às dificuldades encontradas no ambiente escolar.

5.1.4 Saber Curricular

Educar trata-se de um processo intencional, de uma atividade planejada e estruturada, sem espaço para amadorismo, pois, a escola necessita promover ações orquestradas por meio de um planejamento coletivo, que articule a construção de uma matriz curricular coesa e interdisciplinar, que não irá dissolver o saber científico em um mosaico, onde cada pedaço está em desarmonia com o conjunto da obra (TARDIF, 2014).

Entende-se, nesse contexto, a relevância das discussões acerca do currículo e das atividades de planejamento na formação do futuro professor, a fim de que ele possa fundamentar sua prática a partir de uma leitura crítica das orientações e propostas de ensino, buscando atingir os objetivos listados nos documentos norteadores oficiais da Educação.

Diante dessa perspectiva, o licenciando foi questionado sobre o porquê os professores do Ensino Médio, de maneira geral, não incorporam discussões sobre HFC no ensino dos conceitos: “[...] *infelizmente tem que seguir o livro didático e dar conta do conteúdo*” (C02).

A partir da análise do posicionamento exposto por John, dois pontos nos chamam atenção, em consonância com o trabalho de Tavares (2009): (1) ao exteriorizar que o professor deve ‘*seguir o livro didático*’, o futuro professor reforça uma ideia de que os professores adotam os livros como norteadores da prática, resumindo, muitas vezes, apenas a esse material a fonte de informações utilizadas na aula e, portanto, desconsiderando a importância do planejamento; e (2) demonstra, assim como nas discussões anteriores sobre os saberes pedagógicos, não possuir clareza acerca das possibilidades de articulação entre HFC e o ensino, uma vez que entende que são conteúdos dissociados.

Diante dessa questão, o licenciando, no depoimento a seguir, demonstrou certo conhecimento sobre como utilizar a HFC no planejamento das aulas, embora tenha destacado a dificuldade inerente à prática de sala de aula.

Tem livros de história da ciência na biblioteca (C04), se o professor quiser ir a fundo ele tem material para trabalhar... (C05). É, tem que ver que o recorte da internet tem uma visão do historiador (C06) então tem que buscar uma fonte segura né... (C07)

Essa preocupação exteriorizada por John, sobre a questão das fontes é um tema bastante discutido pelas pesquisas que reforçam a relevância da inserção da HFC aos currículos de formação de professores (PORTO, 2011). Normalmente a simplificação da HFC no ensino acontece pela dificuldade ou inexistência de acesso às fontes primárias, tais como artigos, livros, correspondências e diário de laboratório dos cientistas envolvidos, a fim de ser realizado um estudo aprofundado do contexto científico da época que se pretende abordar no texto didático. Ao ocorrer essa simplificação, corre-se o risco muitas vezes de se ter uma história de má qualidade, levando muitas vezes a se ter histórias distorcidas e incompletas (CARVALHO, 2007).

Assim, sobre os saberes curriculares, John apresentou algumas lacunas, as quais o impedem de pensar como a HFC pode ser articulada aos processos de ensino e aprendizagem da Química, embora pareça ter certa clareza sobre os objetivos e potencialidades dessa integração.

Nesta entrevista inicial podemos evidenciar que, de maneira geral, o futuro professor apresenta uma bagagem teórica acerca da HFC, 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 a como a HFC pode ser desenvolvida na prática de sala de aula (saberes pedagógicos). Os saberes experienciais não tiveram muito destaque em seus depoimentos iniciais, fato que pode ser justificado pelo pouco contato com aulas que buscassem integrar HFC ao ensino dos conceitos, o que também justifica a pouca incidência de falas relacionadas aos saberes curriculares, uma vez que, em um primeiro movimento, o licenciando, fundamentado em vivências anteriores, entende que conteúdo disciplinar da HFC e o conteúdo disciplinar da Química não podem ser trabalhados de maneira integrada.

5.2 Entrevista Final ES2

A entrevista final de ES2 teve como objetivo promover reflexões acerca de todo o processo formativo percorrido na referida disciplina, promovendo, principalmente, uma análise das ideias iniciais do licenciando frente à prática, assim como a problematização das possibilidades de articulação entre a HFC e o ensino de Química.

Nessa entrevista, embora os saberes pedagógicos ainda tenham sido os mais destacados pelo futuro professor, como veremos a seguir, todos os outros saberes – disciplinares, curriculares e experienciais – foram mobilizados durante suas considerações acerca do processo transcorrido no ES2. O Quadro 7 apresenta as ideias principais das respostas de John para cada uma das questões propostas, a fim de fundamentar o processo de categorização.

Quadro 7 – Categorização das ideias principais de John para as questões da entrevista final ES2.

Questão	Categorias	Ideias principais
01. Por que você optou por trazer o contexto histórico já em sua primeira aula?	D; P; E; C	O licenciando afirmou que seu conteúdo – modelos atômicos – é indissociável da HFC, a partir de sua vivência em sala de aula. Nesse contexto, relatou sobre como este conteúdo aparece nos livros e como a abordagem histórica poderia facilitar a compreensão dos alunos. Porém, ressaltou que não são todos os conteúdos que permitem o uso da abordagem histórica.
02. Pensando na primeira aula e na segunda, em qualificar mesmo, você acha que a primeira aula foi melhor ou pior que a última?	P; E	O licenciando notou a diferença do uso orientado da HFC em sua aula, afirmando que essa poderia facilitar a compreensão dos alunos se bem estruturada.
03. Com relação às fontes: Na primeira entrevista, você falou que era difícil procurar e que a gente não tem muito norte para fazer isso. Você falou “Ah, tenho que checar se a fonte é confiável ou não”. Como que foi isso? Buscar essas fontes?	E; C	O licenciando demonstrou confiar em uma fonte, como uma monografia de uma instituição conhecida, pelo fato de sua experiência sobre a revisão que esta deveria ter para uma publicação.
04. A gente discutiu a questão do objetivo, né? De utilizar a história da ciência no ensino. Qual é o principal objetivo de utilizar a história da ciência no ensino?	D; P; E	O licenciando relatou sua experiência com a disciplina da HFC, a qual quebrou alguns paradigmas de ciência pronta e inacabada, junto a como o conceito é trabalhado com esta abordagem.
05. Por que vocês acham que os livros didáticos trazem a história da ciência?	D; E	O licenciando diz que os livros didáticos apresentam apenas os cientistas de destaque e as datas que os autores do livro consideram mais importantes.

Fonte: Autores (2018)

5.2.1 Saber Disciplinar

A questão inicial teve como objetivo possibilitar uma reflexão sobre a primeira aula ministrada por John. Nesse momento, o licenciando buscou utilizar uma abordagem histórica em sua aula, ainda sem orientação do professor, uma vez que, segundo ele: “[...] a evolução dos conceitos... dos modelos atômicos é uma história” (D01).

Ao buscar justificar essa inserção, John apresentou alguns saberes construídos ao longo da formação, os quais o levaram a refletir sobre a postura do professor frente ao uso da HFC nas aulas:

Quando o professor tem visões erradas do desenvolvimento da ciência, ele vai passar de maneira errada pro aluno dele (D04), que ela é atemporal, que é neutra, que ela é indutiva, que simplesmente surge o conceito... que não tem influência de mais nada (D05). [...] O aluno tem que saber que, querendo ou não, tanto a ciência tá desenvolvendo, desenvolveu e continua desenvolvendo (D07).

Diante do relato apresentado, é possível evidenciar a preocupação exteriorizada por John com aspectos importantes quando pensamos no trabalho com HFC, buscando desconstruir algumas visões equivocadas acerca do desenvolvimento científico. Nesse contexto, Bastos (1998) apresenta algumas questões que ainda precisam ser problematizadas nos cursos de formação de professores, visando construir bases mais sólidas para o exercício da docência.

[...] a deficiência dos cursos de formação de professores, dificultando a apresentação e discussão de tópicos que evidenciem a HFC; a escassez de textos que contemplem as necessidades específicas do ensino de ciências no ensino médio; e pôr fim a discordância acerca de quais seriam os relatos históricos mais rigorosos e apropriados para se trabalhar no ensino médio (BASTOS, 1998, p. 37).

Ao responder à questão 04, o licenciando relatou sobre a falta de um ensino mais crítico que rompa com a imagem de uma ciência reveladora de verdades inabaláveis e que promova o pleno entendimento do aluno em relação ao processo de elaboração do conhecimento, ao dizer: “*Você vê o cara que, por exemplo, a evolução dos modelos lá. Ele viu onde aquele modelo falhava. Depois que eles tiveram os dados onde que o modelo falhava, ele levantou outra hipótese e foi testar*” (D08). Além de, posteriormente, confirmar sua postura ao criticar o fato da HFC não ser utilizada para esta finalidade, dado que, em seu entendimento os estudantes ficariam com a ideia de substituição dos modelos: “*Inventou o último e o primeiro não serve para nada*” (D09).

Assim como em seus relatos iniciais, o futuro professor indicou aspectos importantes relacionados à inserção da HFC no ensino dos conceitos químicos. Desse modo, nas análises a seguir, iremos analisar se, de fato, esses saberes disciplinares são efetivamente integrados aos outros saberes, a fim de atingir os objetivos de uma abordagem que contemple aspectos históricos do desenvolvimento dos conceitos científicos.

5.2.2 Saber Pedagógico

John, na entrevista final de ES2, salientou que *“utilizando a história da ciência, foi mais fácil a maneira de eu elaborar a aula. (P01) Utilizar a história é uma coisa que atrai a curiosidade dos alunos” (P02)*. É importante acentuar que ele demonstrou preocupação em utilizar as metodologias de ensino em determinados conteúdos, principalmente ao dizer: *“Como é que você vai pensar de uma maneira histórica de um conceito igual o mol que é difícil? É... é complicado” (P04)*. *“Então tem que saber trabalhar com essa ferramenta enquanto oportunidade” (P05)*.

De acordo Moreira (2012), documentos oficiais, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Orientações Curriculares Nacionais, reforçam a importância de se trabalhar a HFC na Educação Básica como parte integrante dos conhecimentos a serem abordados, visando à alfabetização científica e a formação de um pensamento mais reflexivo e crítico.

Os processos de ensino e de aprendizagem das Ciências, têm indicado estratégias e metodologias de ensino com o objetivo de tornar esse processo cada vez mais significativo tanto para o aprendiz, como para o professor, auxiliando assim na construção do conhecimento e na formação para a cidadania. Essas metodologias buscam, por meio da problematização dos conhecimentos prévios e da utilização de diferentes estratégias de ensino, possibilitar que os estudantes se tornem sujeitos ativos nos processos de construção do conhecimento, oportunizando que os conceitos estudados sejam ressignificados e aplicados em contextos de vivência dos aprendizes (STANZANI et al., 2016). Nessa perspectiva, a seguir, apresentar-se-á algumas falas de John sobre a evolução de sua aula após o uso das metodologias de ensino, incluindo aqui a abordagem histórica.

Olhando para minha aula, eu acho que se eu tivesse aplicado a metodologia da segunda na primeira aula, reorganizado de uma maneira aplicando a história da ciência, ela ficaria muito melhor (P06). Porque eu, daí, poderia ter começado minha aula com uma situação de estudo, próprio experimento... e aí, a partir dele, começar a fazer (P07). [...] No caso da evolução dos modelos atômico. Aí sim o aluno viu que partiu do erro de outro modelo, então partiu de dados (P11). Ou também, você pode supor e testar aquilo que você vai afirmando, né? (P12).

Em vista do que foi mencionado, é notório como as falas do licenciando acentuam que o uso de metodologias as quais promovem a construção do

conhecimento a partir da proposição de um problema são relevantes nos processos de ensino e de aprendizagem: “No caso da evolução dos modelos atômico Aí sim o aluno viu que partiu do erro de outro modelo, então partiu de dados” (P11). Assim, relacionando com situações associadas à vivência dos estudantes, essa abordagem facilita a interação pedagógica necessária à construção da forma interdisciplinar de pensamento e à produção da aprendizagem significativa (MALDANER; ZANON, 2004).

5.2.3 Saber Experiencial

Em conformidade com o que foi dito anteriormente, John, a partir de suas experiências em sala, notou a evolução de suas aulas com o uso de metodologias de ensino:

Isso aí eu vi na segunda (E03), eu mudei o tema, mas eu acho que se eu pegasse o tema da primeira, os conceitos da primeira e a experiência, e aplicasse o que tava sendo proposto, a aula ia ficar muito massa (E04). Eu acho que com o uso da história você quebra algumas visões, do próprio professor (E07).

Segundo Tardif (2014), os saberes experienciais relacionam-se aos saberes construídos ao longo das experiências do professor em seu local de trabalho. Em nosso contexto de investigação, dado que o licenciando encontrava-se em formação inicial, os saberes experienciais estão muito relacionados às vivências anteriores, em um primeiro momento, mas também às discussões propiciadas durante o desenvolvimento das aulas, mesmo que ainda em um ambiente simulado, como pode ser observado na fala do licenciando, citada anteriormente. Assim, destacamos a relevância da constituição de espaços formativos que promovam a reflexão crítica acerca dos saberes dos professores, problematizando os chamados saberes ambientais, os quais influenciam sobremaneira a prática dos professores (TARDIF, 2014; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2003).

5.2.4 Saber Curricular

De acordo com Carvalho (2007), a HFC apresentada nos livros é uma simplificação da história produzida pelos historiadores da Ciência, que acontece para atender o nível cognitivo dos estudantes a que se destina. Nessa perspectiva,

John afirmou: *“Porque, muitas vezes, a história da ciência que o livro aborda... é meio que uma... um resumo do que realmente acontece”* (C01).

John, ao ser questionado sobre o porquê da HFC ser apresentada nos livros didáticos, afirmou que os conceitos não são apresentados de “forma correta”, uma vez que, segundo ele *“Você vê mais datas, né?”* (E09). A fala do licenciando encontra fundamento nas pesquisas da área, as quais enfatizam a insuficiência dos livros didáticos com relação à abordagem histórica (SUART JÚNIOR; STANZANI, ZULIANI, 2016; VIDAL; PORTO, 2012; CASTRO; CACHAPUZ, 1997). Ainda segundo Vidal e Porto (2012) grande parte dos dados apresentados nos materiais didáticos se restringem às datas de nascimento e morte, além de uma abordagem que exclui aspectos da vida pessoal do cientista, o que dificulta a superação dos estereótipos difundidos.

O licenciando contemplou o saber curricular em sua entrevista final de ES2, principalmente a partir de reflexões sobre o planejamento das aulas e a maneira como as atividades foram organizadas e se articularam no contexto em que as regências foram desenvolvidas: *“A minha eu achei em um TCC”* (C02), *“achei bem legal. Eu confiava num trabalho de TCC de uma instituição conhecida”* (C03).

Quanto aos critérios para seleção de fontes confiáveis, John selecionou as fontes que, segundo ele, tinham um grau de confiabilidade, atualidade e conveniência, elegendo como critério mais importante a credibilidade da fonte, no caso, um trabalho desenvolvido em universidade pública.

Prado (2016) discute à questão da qualidade das fontes de informação sobre a HFC. Embora atualmente o professor tenha acesso a diversas fontes de pesquisa, por meio de livros didáticos, revistas especializadas, internet, entre outros, o autor chama a atenção para qual concepção historiográfica os autores desses materiais se basearam ao escrevê-los.

Como pode ser constatado, no final do ES2 que o futuro professor consegue articular melhor os Saberes Pedagógicos, notando a importância das metodologias de ensino para a construção do conhecimento sobre um conteúdo. Em consequência disso, os saberes disciplinares começam a não se sobressair mais frente aos outros saberes, sendo o início da inversão do “o que” para “como” ensinar.

Os saberes experienciais com isso destacam-se, pois John passa a ter experiências como professor em sala, notando a evolução de sua aula ao fazer o

uso de metodologias de ensino. Além disso, os saberes curriculares mobilizam o licenciando no que diz respeito as informações contidas no livro didático sobre HFC, pois aqui ele começa a perceber a dificuldade em encontrar uma fonte segura para não só trabalhar em sala de aula, como também para prepará-la.

5.3 Entrevista Final ES3

Após todo o processo percorrido em ES3, o licenciando foi novamente entrevistado, não apenas sobre as atividades propostas no semestre corrente, mas também acerca de todo o percurso formativo vivenciado no decorrer das disciplinas ES2 e ES3, nas quais a pesquisa aqui relatada foi produzida.

Devido ao grande número de questões realizadas nessa etapa, no Quadro 8 apresentamos a categorização das respostas de John apenas para as questões norteadoras, as quais serviram de base para a construção de todo o diálogo. Inserimos também, junto a essa descrição que se segue, algumas ideias principais com o objetivo de fundamentar esse processo de categorização.

Quadro 8 – Categorização das ideias principais de John para as questões da entrevista final ES3.

Questão	Categorias	Ideias principais
01. Como foi o planejamento das aulas? Como você foi atrás do problema, dos experimentos, do contexto histórico?	D; P; E; C	O licenciando descreveu seu planejamento, priorizando o tema, o qual visou algo do cotidiano dos alunos, incentivando a participação, e como contexto histórico foi desenvolvido.
02. Eu queria que você comentasse um pouco do uso da HFC nas aulas, pensando quais são os objetivos que você tinha usando essa abordagem e os resultados que você acha que teve.	P; E; C	O licenciando citou que utilizou a HFC para aproximar a ciência do aluno e retirar o paradigma de uma ciência pronta e acabada.
03. Pensando na sua sequência, você acha que o uso da HFC fez diferença?	E; C	O licenciando disse que os alunos mudaram a opinião que tinham sobre a ciência, sendo este resultado que ele almejava.
04. Depois que você desenvolveu toda essa sequência, elaborou, desenvolveu os problemas, você mudaria alguma coisa?	P; E	O licenciando relatou que mudaria a maneira de abordar o texto histórico, como um problema inicial.
05. Você sentiu alguma dificuldade pensando na utilização da HFC?	D; E; C	A maior dificuldade relatada pelo licenciando foi em encontrar materiais de qualidade com uma linguagem simples.
06. Ao longo dos dois últimos semestres a gente estudou referenciais teóricos metodológicos, afim de fundamentar as aulas nos estágios. Eu queria que você fizesse uma breve análise do seu desenvolvimento enquanto futuro professor a partir das suas experiências	D; P; E	O licenciando mencionou que notou desenvolvimento a partir do momento que começou a utilizar as metodologias de ensino na regência, passando a priorizar menos os conteúdos e mais a construção do conhecimento por parte do aluno.

vivenciadas.		
07. Eu perguntei para vocês quais eram os saberes necessários para que o professor elaborasse ou desenvolvesse suas aulas, mas você coloca de uma maneira geral que o professor precisa de uma boa formação pra conseguir dar aula, o que que você entende por essa boa formação?	P; E	O licenciando mostrou entender como boa formação as ferramentas adquiridas ao longo dos anos de graduação junto a experiência em sala de aula que auxiliam no desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem.
08. Quando eu pergunto por que a história da ciência não aparece no ensino médio, você coloca o tempo, falta de material didático e etc..., Sendo assim, como nesse contexto eu iria inserir a história no ensino hoje? Você consegue ver uma saída para isso que você fala?	D; P; C	O licenciando relatou que falta formação adequada aos professores, a qual possibilite que a HFC seja utilizada como ferramenta em sala de aula.

Fonte: Autores (2018).

5.3.1 Saber Disciplinar

Além dos saberes produzidos pelas ciências da educação e dos saberes pedagógicos, a prática docente incorpora ainda saberes sociais definidos e selecionados pela instituição universitária. Estes saberes integram-se igualmente à prática docente através da formação (inicial e contínua) dos professores nas diversas disciplinas oferecidas pela universidade. Podemos chamá-las de saberes disciplinares. São saberes que correspondem aos diversos campos do conhecimento, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas, no interior de faculdades (TARDIF, 2008, p. 38).

A seguir indicamos as falas que John corroboram o que foi dito, enfatizando fatores que influenciam a não utilização da HFC na educação científica.

Às vezes falta uma formação do professor utilizando a história da ciência, coisa que os professores não tiveram (D07) então eu vejo que falta uma formação adequada utilizando a história da ciência (D08) coisa que a gente está tendo hoje, com os nossos professores daqui... então para utilizar a história da ciência a gente tem que ter uma formação que nos possibilite utilizá-la (D09).

Nessa perspectiva, faz-se necessário que os processos de formação – inicial e continuada – instrumentalizem os professores para que esses possam construir interfaces efetivas entre HFC e ensino, interferindo assim na estruturação dos conteúdos trabalhados na Educação Básica (STANZANI, 2018).

Ao avaliar a proposta desenvolvida, John destacou como trabalhar com os referenciais recomendados pelo professor formador possibilitou a superação de alguns problemas enfrentados em etapas anteriores da pesquisa, buscando

mobilizar mais a participação dos alunos e contemplar uma abordagem mais contextualizada e menos conteudista ao dizer: *“Eu priorizava que eles entendessem o que eu estava ensinando, que eles entendessem os conceitos inseridos...”* (D06).

Concomitante com a fala do licenciando, Lombardi (1997) acrescenta que a articulação entre HFC e ensino pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a interpretação de textos e de fatos.

5.3.2 Saber Pedagógico

Na resposta a primeira questão, o licenciando procurou enfatizar os saberes pedagógicos e, em meio a essa discussão, comentou também sobre como passou a perceber novos elementos pertencentes à dinâmica escolar, desprendendo mais atenção à integração entre os saberes docentes.

Eu pensei em algo que despertasse a atenção dos alunos e se encaixasse na situação de estudo, e foi algo que eles tivessem contato com o cotidiano e tal... (P02) [...] Foi feito a leitura de um texto histórico afim de extrapolar pra mostrar para os alunos que a química não é tão distante, que a ciência não é tão distante deles... e que não é só uma pessoa que constrói ciência que são várias pessoas e não é algo pronto e acabado... (P04).

Dentre as falas apresentadas, nota-se que o licenciando identificou os objetivos da HFC no ensino ao dizer *“Eu acho que eles viram realmente que ciência não é algo pronto e acabado, que é algo em construção, que todos nós fazemos ciência”* (P05). Sobre esse tema, John comentou a respeito da evolução em seus planejamentos a partir do uso de metodologias como dinâmica organizadora das atividades desenvolvidas nos estágios.

Refletindo sobre como via à docência, após todo o processo percorrido, John, da mesma forma que na entrevista inicial, destacou o papel social do professor que, segundo ele, por meio de seu trabalho pode mudar a realidade de seus alunos: *“a partir do momento que a gente tem ferramentas como a utilização da história da ciência no ensino”* (P09) *“a nossa aula fez mais sentido... ficou organizada de uma maneira melhor”* (P10) *“[...] que é o objetivo do ensino né? Que ele participe, pense... e é isso que a gente quer alunos que pensem mais”* (P11).

Na sequência, ainda dando destaque aos saberes pedagógicos, em diversos momentos, ao longo da entrevista, John comentou sobre a importância da formação de professores para a articulação efetiva da HFC aos processos de ensino e de

aprendizagem: *“Eu entendo como boa formação que o professor tenha várias ferramentas que ele vai adquirindo durante a sua formação, que durante os desafios da sala de aula ele possa usar diversas ferramentas para que o seu objetivo e ensino aprendizagem seja alcançado...”* (P13).

John mostrou certo conhecimento acerca de estratégias e recursos, os quais poderiam auxiliar no planejamento e na condução das atividades pelo professor, enfatizando, principalmente, o papel da formação nesse contexto.

5.3.3 Saber Experiencial

Do ponto de vista da contribuição que a abordagem baseada na HFC traz ao ensino, verifica-se que a existência de atividades complementares à leitura é imprescindível na maior interação com os alunos. John constatou isto quando fez um questionário antes e após a leitura do texto histórico.

O primeiro questionamento que eu fiz antes do texto histórico e depois, me deu o resultado que eu queria, que eles verem que a ciência não é algo acabado... o que é ciência? Quem faz a ciência? No primeiro momento responderam coisas somente limitando a ciência e quem faz é o cientista... após a leitura do texto eles disseram que nós fazemos ciência... eles conseguiram responder dessa forma... então para mim já fez uma diferença... mas isso precisa mudar né... (E07).

Referindo-se a fala apresentada, outro papel importante no estudo da HFC é desmistificar a imagem criada sobre o que é ser cientista, desfazendo visões equivocadas dos alunos na qual são pessoas superdotadas acima de pessoas comuns, ou sem vida social, criadas por meio de veículos de comunicação e informações desconexas com a realidade, enfatizando a ciência como uma construção humana, com várias ideias antecedentes até a construção de uma teoria ou conhecimento específico (AIRES; RIBAS, 2012).

Ao refletir sobre os saberes necessários para a prática docente, o licenciando destacou, principalmente, que o professor deve conhecer formas diversificadas para ensinar os conceitos, enfatizando também o papel dos conteúdos e dos saberes adquiridos por meio da experiência. Ele reconheceu ainda que alguns saberes necessários ao trabalho do professor somente serão adquiridos mediante anos de prática.

Eu vi que utilizando a história da ciência, o professor tem que ralar um pouco mais para planejar essa aula, essa é uma das dificuldades que às vezes o professor não está habituado a planejar, né? (E17). *Então uma boa*

formação é que aquele profissional seja preparado para vários problemas impostos da sala de aula, desde problemas de comportamento do aluno de conseguir chamar atenção, de conseguir fazer com que o aluno participe. (E18)

Ademais, de acordo com a experiência de John pode-se dizer que a abordagem HFC pode favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo dos alunos, passando a compreender os conceitos e não apenas a aceitá-los como verdadeiros, únicos e imutáveis. Além de enfatizar a ciência como uma construção humana, com várias ideias antecedentes até a construção de uma teoria ou conhecimento específico (MATTHEWS, 1995).

5.3.4 Saber Curricular

No início da pesquisa, falas relacionadas aos saberes curriculares tiveram pouca incidência, porém, a partir do momento em que o licenciando foi desafiado a elaborar e desenvolver as aulas, a importância do planejamento apareceu como uma das principais preocupações e, assim, outras questões começaram a inquietar o futuro professor, as quais estavam diretamente relacionadas ao currículo prescrito e ao currículo real.

Às vezes o que eles veem no livro didático que é algo feito, que é só fórmula, só definição (C01) porque ela é representada no livro que só grandes pessoas fazem ciência, e isso está totalmente difícil... (C02) o livro didático destaca só uma pessoa, mas às vezes aquele cientista que não é destacado foi fundamental para aquela teoria acontecer né... (C03) tanto que os livros precisam mudar a maneira como eles abordam a história da ciência. (C04)

Com relação ao planejamento, um dos maiores problemas vivenciados pelo licenciando foi com relação à busca por materiais a fim de organizar as etapas e atividades das aulas: *“a maior dificuldade é achar material de qualidade e que traga uma linguagem simples porque às vezes a linguagem que a história da ciência trabalha é uma linguagem um pouco complexa, com algumas características que às vezes o aluno não entende lê, não entende interpretar...”* (C07).

Inicialmente o livro didático foi tomado como base para a elaboração das propostas, porém, após perceber a limitação dos conteúdos apresentados, principalmente com relação aos conceitos históricos, passou a considerar com maior ênfase a contribuição das pesquisas na organização do trabalho do professor, consultando artigos e investigações desenvolvidas sobre os conteúdos, a fim de

buscar ideias e estratégias que possibilitassem a elaboração dos planejamentos. John relatou que “[...] *depois de planejar as minhas aulas eu vi que a gente não tem que seguir o livro didático, ele apenas tem que ser um material de apoio*” (C08).

Após todo o processo de análise e de interpretação das ideias trazidas pelo futuro professor ao longo de toda a pesquisa nos estágios, nessa seção final apresentamos a relação entre as categorias das respostas de John referentes aos Saberes Docentes mobilizados em seu processo de formação, Quadro 9.

Quadro 9 – Relação entre a quantidade de falas de John enquadradas em cada uma das categorias nas três entrevistas analisadas.

Quantidade de falas	SD	SP	SC	SE
Entrevista Inicial	13	16	07	14
Entrvista Final ES2	09	12	04	09
Entrvista Final ES3	08	15	09	18
TOTAL	30	43	20	41

Fonte: Autores (2018).

A partir da análise dos relatos apresentados durante a entrevista inicial, percebemos que o futuro professor valorizava elementos importantes ao pensar os planejamentos didáticos, sendo o saber pedagógico mais evidenciado, seguido dos experienciais, os quais ao longo do estágio ganharam mais destaques na fala de John.

O futuro professor trouxe elementos a fim de fundamentar a sua própria aprendizagem enquanto professor em formação e, nesse contexto, afirmou a relevância das disciplinas de formação pedagógica e dos estágios enquanto espaço/tempo que possibilitou a reelaboração dos saberes docentes, por meio de situações que visaram romper com os modelos preconcebidos, construindo uma visão mais crítica sobre o Ensino de Química na Educação Básica e sobre o papel social do professor.

Em face a essa realidade o uso da HFC, a elaboração de textos históricos e sequências didáticas norteadas pela HFC não são tarefa triviais. Mas, acredita-se que a sua inserção no ensino de ciências pode se tornar um elemento motivador para elaboração de novas metodologias de ensino.

No que diz respeito aos saberes pedagógicos na entrevista inicial John demonstrava preocupação em como aplicar a HFC em sala de aula, e ainda passar todo o conteúdo programático destinado à disciplina de Química, neste caso. Posteriormente com a inserção de algumas metodologias, o futuro professor passou a salientar a importância do uso de metodologias de ensino como dinâmica

organizadora das atividades desenvolvidas nos estágios, a fim de promover a construção do conhecimento do aluno, e relatou como o conhecimento das mesmas pode ajudar o professor a ter uma boa formação para lidar com determinadas situações em sala de aula, pois anterior ao conhecimento dessas metodologias ele se preocupava em apenas transmitir o conteúdo e não em como o aluno pudesse entendê-lo.

John ao final do ES3 adotou uma postura construtivista, a qual teve como marco central a participação do aluno no processo de construção do conhecimento e o professor como seu mediador/facilitador, valorizando a participação ativa do estudante na resolução de situações problemáticas, possibilitando-o a prever respostas, testar hipóteses, argumentar, discutir com os pares, podendo atingir a compreensão de um conteúdo.

Posto isto, como pode ser visto no Quadro 7, os saberes pedagógicos sempre se destacaram frente aos demais, no entanto, no ES3 os saberes experienciais se sobressaem frente a eles. Podendo ser explicado pelo fato desses saberes serem adquiridos e consolidados por meio da prática cotidiana da profissão docente, da relação dos docentes com o mundo, o seu trabalho, dentro da escola, na sala de aula, com os alunos e na interação com os outros professores (TARDIF e LESSARD, 2011).

A vista disso no primeiro momento John a partir de suas experiências adquiridas em sua formação destaca que muitos professores da educação básica, e até mesmo superior, não fazem o uso da HFC por ser trabalhoso, contudo ao final do ES2 mencionou que com o uso de metodologia aliada a HFC sua aula ficou muito mais organizada e desse modo conseguiu construir o conhecimento dos alunos e desenvolveu o pensamento crítico e reflexivo, retirando a ideia de ciência imutável.

O futuro professor salientou também como alguns fatos só podem ser adquiridos com as experiências em sala de aula, como resolver problemas de comportamento, conseguir chamar atenção, e fazer com que o aluno seja participativo.

Por conseguinte, nos saberes disciplinares, em relatos iniciais, o John já possui uma visão da importância referente a inserção da HFC no ensino dos conceitos químicos, pois o licenciando reconhece a necessidade de o professor ser profundo conhecedor da disciplina que vai lecionar, o que acarretou uma diminuição desses saberes ao longo dos estágios pois notou-se ao decorrer dos mesmos a

relevância das demais áreas do conhecimento, conceitos, métodos relativos a uma disciplina, e a falta de fontes confiáveis para a preparação das aulas levando a uma preocupação maior ao longo dos estágios com relação aos saberes curriculares.

Diante disso, sobre os saberes curriculares, inicialmente John afirmou que a HFC não era contemplada pelos professores da Educação Básica, devido à necessidade de seguirem os livros didáticos e fez breves considerações acerca da importância das fontes para o trabalho com HFC. Já ao longo do Estágio 2, John buscou articular a abordagem histórica ao ensino dos conceitos químicos e, após essa experiência, reforçou a dificuldade de os professores encontrarem fontes confiáveis para o uso da HFC nas aulas, demandando grande preocupação à essa questão.

Por fim, após toda a vivência nos estágios, o futuro professor fez críticas ao modo como os autores abordam a HFC nos livros didáticos. Além de apontar que os futuros professores precisam de novos elementos atrelados a sua formação ou prática docente para que consigam mobilizar os diversos saberes. Nesse sentido, evidenciou-se uma mudança de visão com relação ao trabalho com HFC não ser contemplado tanto no Ensino Médio quanto no Superior, devido à estrutura fechada proposta pelos livros didáticos, agora, o futuro professor argumenta que a abordagem histórica deve fazer parte do currículo, sendo importante do processo de ensino e de aprendizagem dos conceitos químicos na Educação Básica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho buscou-se a articulação dos diferentes saberes docentes à HFC que foram mobilizados pelo futuro professor em sua prática dentro do contexto de formação. Pelos aspectos analisados, pode-se observar que os saberes disciplinares foram diminuindo ao longo dos ES, assim como os pedagógicos, contudo esse sempre foi o mais mobilizado até o ES3, onde os saberes experienciais se destacaram. Os saberes curriculares no decorrer dos estágios aumentaram sua mobilização pelo fato existir uma grande dificuldade em encontrar fontes seguras que remetam a HFC.

Necessita-se, dado o exposto, investigar o processo de formação inicial dos futuros professores, para que assim possa ser superado algumas lacunas ainda presentes nos cursos de formação de professores, como por exemplo: a falta de integração entre disciplinas de formação específica e pedagógica; a dicotomia entre teoria e prática; a não utilização da pesquisa como princípio formativo; e a construção de visões deformadas em relação do desenvolvimento científico.

Nesse sentido, entende-se que o processo de colocar o licenciando em um papel ativo ao avaliar sua própria postura e dinâmica em sala de aula, utilizando uma abordagem histórica na proposição das aulas, contribui para uma formação mais reflexiva, permitindo que o licenciando reavalie e reelabore suas ideias iniciais, refletindo sobre suas concepções e como estas podem implicar no processo de ensino e de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, K. S.; OLIVEIRA, M. C. Concepções de estudantes do curso de licenciatura em ciências biológicas da UESB sobre a importância da HFC na sua formação docente. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.
- AIRES, J. A.; RIBAS, H. L. História e filosofia da ciência no ensino de química: o que os alunos pensam sobre a colaboração entre os cientistas. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI). **Anais...** Bahia, 2012.
- BAPTISTA, L. V.; PARANHOS, R. D.; GUIMARÃES, S. S. M. História e Filosofia da Ciência na Formação de Professores: Um Panorama de Publicações em Periódicos de 1994-2014. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BASTOS, F. **História da Ciência e Ensino de Biologia**: a pesquisa médica sobre a febre amarela (1881-1903). 1998. 212 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.
- BAPTISTA, L. V.; PARANHOS, R. D.; GUIMARÃES, S. S. M. História e Filosofia da Ciência na Formação de Professores: Um Panorama de Publicações em Periódicos de 1994-2014. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.
- BRASIL, **Conselho Nacional de Educação**. Câmara de Educação Superior. Parecer 1.303/2001. Brasília, 2001.
- BROIETTI, F. C. D.; STANZANI, E. L. Os estágios e a formação inicial de professores: experiências e reflexões no curso de Licenciatura em Química da UEL. **Química Nova na Escola**, 2015.
- CARVALHO, A.M.P. e GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- CARVALHO, C. **A História da Indução Eletromagnética contada em livros didáticos de Física**. 2007. 134f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.
- CACHAPUZ, A. et al. (Org.). **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 264p, 2005.
- CHASSOT, A. I. Histórias da Educação Química brasileira. IN: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (orgs). **Em Educação Química no Brasil**: memórias, políticas e tendências. Editora Átomo: Campinas, 2008.

CLEBSCH, A. B. **Abordagem do tema epistemologia na formação de professores de Física.** In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.

CONTRERAS, D. J. **A autonomia do professorado.** Madrid: Ediciones Morata, 1997.

COSTA, G. M. M.; SILVA, M. D. B.; REIS, A. S.; MAIA, L. H. B. História da ciência e o lúdico: metodologias para aprendizagem de química na formação de professores. In: XVIII Encontro Nacional no Ensino de Química, 2016, Florianópolis. **Anais...** UFSC: Florianópolis, 2016.

DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P.; HOFFMANN, M. B. História e Filosofia da Ciência e formação de professores: a proposição dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas do Sul do Brasil. In: X Congresso Nacional de Educação EDUCERE e o I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação SIRSSE, 2011, Curitiba-PR. **Anais...** Congresso Nacional de Educação. Curitiba-PR: Champagnat, 2011.

EL-HANI, C. N. Notas sobre o ensino de história e filosofia da ciência na educação científica de nível superior. P. 3- 21. In: SILVA, C. C. (org.). **Estudos de história e filosofia das ciências:** subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 40ª reimpressão. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

GAUCHE, R.; SILVA, R.R.; BAPTISTA, J.A.; SANTOS, W.L. P.; MÓL, G.S. e MACHADO, P.F.L. Formação de professores de química: concepções e proposições. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 27, p. 26-29, 2008.

GIL-PÉREZ; et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. São Paulo, **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

GIORDAN, A.; DE VECCHI. **As Origens do Saber.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GUARNIERI, P. V; GATTI, S. R. T. A História e a Filosofia da Ciência no Ensino de Química: reflexões sobre a formação de professores a partir dos trabalhos apresentados nos ENPECs entre 2011 e 2015. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

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.

LEWIS, J. L. **História da Ciência e seu lugar num curso de Física:** o ensino da física escolar I. Tradução: Eduardo Saló. Livraria Martins Fontes, São Paulo: Brasil, p. 201-222, 1976.

LOMBARDI, O. I. La Pertinencia de la Historia en la Enseñanza de Ciencias: Argumentos e Contraargumentos. **Enseñanza de las Ciencias**, v.15, n. 3, p. 343-

349, 1997.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química: formando professores/pesquisadores**. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de estudo: uma organização de ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). **Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Editora Unijuí, p. 43-64, 2004.

MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da Ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho.... **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, p. 112-131, 2007.

MARTINS, R. de A. Introdução: a história das ciências e seu uso na educação. In: SILVA, C. C. (org.). **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, P. 17-30, 2006.

MARTINELLI, N; MACKEDANZ L. F. Abordagens da História da Ciência no Ensino de Ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

MATTHEWS, M. 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, L. M. Oxigênio: uma abordagem filosófica visando discussões acerca da educação em ciências-parte 1: poder e ambição. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 4, p. 803-818, 2012.

NASCIMENTO JR., A. F. **Construção de Estatutos de Ciência para a Biologia numa Perspectiva Histórico-Filosófica: Uma Abordagem Estruturante para seu Ensino**. 2010. 437f. Tese (Doutorado em Educação Para Ciência), Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2010.

NASCIMENTO, H. H. F.; ALMEIDA, M. A. V.; CAMPOS, A. F. Desenvolvimento conceitual na formação inicial de professores de Química: evolução de concepções sobre a natureza da ciência orientada por um programa em História da Química. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013

OLIVEIRA, L. A. A.; SILVA, C. S. **Formação inicial de professores de Química: formação específica e pedagógica**. In: Roberto Nardi. (Org.). Ensino de Ciências e Matemática I : temas sobre a formação de professores.. In: Roberto Nardi. (Org.). Ensino de Ciências e Matemática I: temas sobre a formação de professores.. 1ªed.São Paulo: Cultura Acadêmica. v. 1, p. 43-57, 2009.

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.

PEDROSO, J. R.; et al. O processo de reflexão orientada durante a elaboração de planos didáticos por uma licencianda: análise dos níveis investigativos, cognitivos e de alfabetização científica. In: XVII Encontro Nacional de Ensino de Química. **Anais...** Ouro Preto, 2014.

PORLÁN, R.; RIVERO, A. **El conocimiento de los profesores**: uma proposta en el área de ciencias. Sevilha: Diáda. 1998.

PORTELA, S. I. C.; CARVALHO, L. M. O. A formação da cultura científica na educação básica: uma experiência de problematização da iniciação da prática docente na interface das disciplinas Estágio Supervisionado e História da Física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.

PORTO, P. A. História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química: em busca dos objetivos educacionais da atualidade. In: SANTOS, W. L. P. dos; MALDANER, O. A. (Orgs.). **Ensino de química em foco**. Ijuí: Editora Unijuí, p.159-180, 2011.

PRADO, E. M. A importância das fontes documentais para a pesquisa em História da Educação. **InterMeio: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação-UFMS**, v. 16, n. 31, 2016.

PRETTO, N. D. L. **A Ciência nos livros didáticos**. Campinas: Editora da Unicamp, 1985.

REIS, N. A.; OLIVEIRA, C. B. A.; SILVA, E. L. Buscando discutir História da Ciência por meio de Atividades Investigativas no Âmbito da Formação Inicial de Professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.

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.

RIBEIRO, A. J.; RAUSCH, R. B. Os saberes mobilizados pelo bom professor na visão de alunos concluintes do curso de direito. **Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho**, v. 5, n. 1, p. 128-143, 2018.

ROSA, K.; MARTINS, M. C. A inserção de história e filosofia da ciência no currículo de licenciatura em física da universidade federal da Bahia: uma visão de professores universitários. **Investigações em ensino de ciências**, v. 12, n. 3, p. 321-337, 2016.

SANMARTÍ, N. Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. **Madrid: Síntesis Educación**, 2002.

SANTOS, W. L. P. et al. Formação de professores: uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre a prática docente. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 08, p. 1-14, 2006.

SANTOS, W. L. P.; PORTO, P. A. A pesquisa em Ensino de Química como área estratégica para o desenvolvimento da Química. **Química Nova**, v. 36, p. 1570-1576, 2013.

SCHMIEDECKE, W. G.; PORTO, P. A. Uma abordagem crítica para a história da ciência em programas de divulgação científica na televisão. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. **Anais... Águas de Lindóia**: ABRAPEC, 2013.

SILVA, R.M.G. e SCHNETZLER, R.P. Concepções e ações de formadores de professores de Química sobre o estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. **Química Nova**, São Paulo, v. 31, n. 8, p. 2174-2183, 2008.

SOUZA, R. S.; SILVA, A. P. B. Posicionamento dos alunos diante a inserção da história da ciência na sala de aula: entre o ler e o fazer. In: 14º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia, 2014, Belo Horizonte. Anais Eletrônicos do 14º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia. **14º SNHCT**, v. 1. p. 1-10, 2014.

STANZANI, E. L. et al. Relações entre os Saberes Docentes e a História da Ciência na formação inicial de professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

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.

STANZANI, Enio de Lorena. Saberes Docentes e a Prática nos Estágios: possibilidades na formação do futuro professor de Química. 2018. 251f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciências, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual 'Júlio de Mesquita Filho', Bauru, 2018.

SUART JÚNIOR, J. B.; STANZANI, E. L.; ZULIANI, S. R. Q. A. História da Química e livro didático: análise da produção de textos introdutórios por licenciandos. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2016.

SUART, R. C.; et al. Uma análise do desenvolvimento de sequências de aulas por licenciandas de Química ao longo de um processo de reflexão orientada. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 2, p. 186-208, 2015.

TAKAHASHI, B. T. **Trabalho colaborativo entre universidade e escola**: proporcionando a formação continuada através da história da biologia. 2012. 98 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2012.

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

TAVARES, L.H.W. Possibilidades de deformação conceitual nos livros didáticos de química brasileiros: o conceito de substância. **Revista Electrónica de Enseñanza**

de las Ciencias. v. 8, n. 3, p. 1004-1018, 2009.

TRINDADE; L. S. P.; et al. História da Ciência e Ensino: alguns desafios. BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F.; TRINDADE, L. S. P. **História da Ciência: Tópicos atuais.** São Paulo: Livraria da Física, 2010, p. 119-132.

VIDAL, P. H. O.; PORTO, P. A. A história da ciência nos livros didáticos de química do PNLEM 2007. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 2, p. 291-308, 2012.

ZANON, L. B. **Tendências Curriculares no Ensino de Ciências/Química:** um olhar para a contextualização e a interdisciplinaridade como princípios da formação escolar. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (Org.). **Educação Química No Brasil.** Campinas: Editora Átomo, 2008.

APÊNDICE A – Quadro do Levantamento Bibliográfico referente aos Anais do ENEQ e ENPEC

Quadro 10 – Levantamento Bibliográfico dos Anais do ENEQ e ENPEC.

CÓDIGO	ENCONTRO	REFERÊNCIA	RESUMO
ENEQ_2012_01	ENEQ	PIRES NETO, J.P; SILVA. S.A. Análise da História e Filosofia da Ciência nas aulas de Química no ensino médio em duas escolas públicas estaduais na cidade de Campina Grande - PB. In: XVI Encontro nacional de ensino de química, Anais... Salvador, Bahia, 2012.	Esta pesquisa é parte de um resultado de investigação de natureza qualitativa, com objetivo, analisar de que forma está sendo abordada a História e Filosofia da Ciência - HFC no ensino de Química no nível médio em duas escolas públicas estaduais na cidade de Campina Grande – PB.
ENEQ_2012_02	ENEQ	RIBAS, H.; AIRES, J. A . História e Filosofia da Ciência no ensino de química: o que os alunos pensam sobre a colaboração entre os cientistas. In: XVI Encontro nacional de ensino de química, Anais... Salvador, Bahia, 2012.	A abordagem HFC pode contribuir para que os alunos reflitam sobre suas concepções a respeito da ciência e dos cientistas. Por isso, O presente artigo tem por objetivo levantar o que alunos Educação Básica de uma escola pública de Curitiba pensam sobre a colaboração entre os cientistas.
ENPEC_2013_03	ENPEC	NASCIMENTO, H. H. F. ; ALMEIDA, M. A. V. ; CAMPOS, A. F. Desenvolvimento conceitual na formação inicial de professores de Química: evolução de concepções sobre a natureza da ciência orientada por um programa em História da Química. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.	Este trabalho objetiva apresentar uma proposta prática para a formação inicial de professores de Química e avaliar a sua efetividade. Incorporando uma dimensão histórico-filosófica no Ensino das Ciências
ENPEC_2013_04	ENPEC	SILVA, D. M. F. Considerações Acerca de Fundamentos Filosóficos para a Química e o seu Ensino. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013	Neste trabalho, apontamos algumas considerações referentes ao reducionismo epistemológico e ontológico da Química. E, ainda, sob a ótica responsiva de Mikhail Bakhtin, assinalamos a respeito da dimensão axiológica na aplicabilidade do conhecimento químico e de seus produtos.
ENPEC_2013_05	ENPEC	ALMEIDA, K. S.; OLIVEIRA, M. C. Concepções de estudantes do curso de	As percepções foram coletadas por meio de questionário aberto para uma

		licenciatura em ciências biológicas da UESB sobre a importância da HFC na sua formação docente. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013	amostra de 12 alunos do curso. As informações obtidas foram avaliadas de maneira qualitativa, revelando que: (i) os discentes reconhecem a importância da HFC para a abordagem de temas de ciências e biologia, mas alguns não possuem conhecimentos sobre recursos metodológicos, e (ii) alguns não sabem associar a HFC com outras áreas da Biologia, o que não viabiliza a contextualização no ensino de Ciências e Biologia.
ENPEC_2013_06	ENPEC	SCHMITT, D; RIBEIRO, M. A. P.; PEREIRA, D. C.; BARRETO, S.; SCHMITT, D. . A Integração a Filosofia Química à Educação em Química. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013	Observam-se inúmeros equívocos e ambiguidades no ensino da química, muitos ocasionados por confusões filosóficas por parte dos docentes. A educação em química pode ser beneficiada com e ter mais legitimidade e contextualização, através da inclusão da filosofia da química ao currículo.
ENPEC_2013_07	ENPEC	ALVES, V. L. O.; OLIVEIRA, F. L.; TEXEIRA, T.; LINHARES, M. P. A História da Ciência e o uso de mapas conceituais: Uma proposta para formação de professores de física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013	Esse trabalho é parte de uma dissertação de mestrado no qual foi desenvolvida uma proposta com a abordagem da História da Ciência voltada para formação de professores de física.
ENPEC_2013_08	ENPEC	LAGANÁ, H.F.; SAITO, R.M.; GUERRA, V. T. Histórias em Quadrinhos e formação de professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013	Este trabalho analisa processos educativos relacionados a produção de uma revista impressa de divulgação científico-cultural com linguagem de histórias em quadrinhos, foram investigados desdobramentos dessa atividade na vivência profissional de professores formados, cujos resultados são discutidos no presente trabalho.
ENPEC_2013_09	ENPEC	GANDOLFI, H. E.; FIGUEIROA, S. F. M. A História da Ciência e o Ensino Interdisciplinar: uma revisão de propostas e contribuições. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências,	O emprego da História da Ciência no ensino de Ciências nos níveis Básico e Superior vem sendo amplamente defendido nas últimas décadas como ferramenta que traz possibilidades de novas ideias e entendimentos sobre a

		2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013	natureza desta área do saber, revelando sua faceta cultural, social, política e econômica.
ENPEC_2013_10	ENPEC	SCHMIEDECKE, W. G.; PORTO, P. A. Uma abordagem crítica para a história da ciência em programas de divulgação científica na televisão. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013	O artigo discute a necessidade de oferecer aos professores de ciências uma formação que contemple critérios historiográficos contemporâneos, a fim de habilitá-lo a efetuar escolhas críticas de recursos didáticos que estejam em concordância com seus objetivos educacionais.
ENEQ_2014_11	ENEQ	PEDROSO, J. R.; ABRAS, C. M.; ROSA, L. M. R.; SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. O processo de reflexão orientada durante a elaboração de planos didáticos por uma licencianda: análise dos níveis investigativos, cognitivos e de alfabetização científica. In: XVII Encontro Nacional de Ensino de Química. Anais... Ouro Preto, 2014.	As propostas de ensino têm apontado para a necessidade de os professores atuarem como mediadores da construção do conhecimento pelos estudantes. Assim, é preciso inserir os futuros professores em contextos nos quais metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem possam ser criticamente refletidas, e, o Processo de Reflexão Orientada é uma proposta para que os licenciandos experimentem momentos de reflexão durante a elaboração e o desenvolvimento de ações relacionadas à futura prática docente.
ENPEC_2015_12	ENPEC	COELHO, M. S.; QUEIRÓS, W. P. A História do Telescópio de Galileu e Suas Contribuições para a Discussão da Natureza da Ciência na Formação de Professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. Anais... Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.	Este trabalho tem por objetivo apresentar, parcialmente, parte de um estudo histórico do telescópio de Galileu e mostrar as possíveis contribuições para a discussão da natureza da ciência, na formação de professores.
ENPEC_2015_13	ENPEC	REIS, N. A.; OLIVEIRA, C. B. A.; SILVA, E. L. Buscando discutir História da Ciência por meio de Atividades Investigativas no Âmbito da Formação Inicial de Professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. Anais... Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.	Este trabalho discute resultados iniciais de um projeto baseado em uma intervenção sobre a qual se realiza atividades investigativas com licenciandos em Química. Os resultados evidenciam como os futuros docentes estão construindo seu conhecimento frente a uma atividade investigativa, e os benefícios dessas ações para sua formação. O que permite

			refletir sobre um aprofundamento dessas discussões já no âmbito da formação inicial dos professores.
ENPEC_2015_14	ENPEC	BAPTISTA, L. V.; PARANHOS, R. D.; GUIMARÃES, S. S. M. História e Filosofia da Ciência na Formação de Professores: Um Panorama de Publicações em Periódicos de 1994-2014. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. Anais... Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.	As produções relacionadas à História e Filosofia da Ciência (HFC) e sua inserção no ensino vem sendo discutidas na literatura atualmente. O que tem sido feito para tal inserção na formação de professores? Existem pesquisas sobre essa relação? O que objetivam as pesquisas nessa temática?
ENPEC_2015_15	ENPEC	STANZANI, E. L.; GUARNIERI, P. V.; BROIETTI, F. C. D. ; BASTOS, F. . História da Ciência e Ensino: ideias iniciais de futuros professores. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. Anais... Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.	O presente trabalho tem como objetivo levantar e discutir as ideias iniciais de licenciandos em Química referentes ao papel da História da Ciência (HC) no ensino de Química.
ENPEC_2015_16	ENPEC	WOLLMANN, E. M.; SOARES, F. A. A. Concepções e Perspectivas sobre Estágio Supervisionado: Reflexão de acadêmicos do Curso de Química. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. Anais... Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.	O Estágio Supervisionado representa um momento importante na vida de acadêmicos dos Cursos de Licenciatura, e muitas vezes esta prática do estágio acarreta em dificuldades no modo como é conduzida. Diante desta problemática, este trabalho tem por principal objetivo apresentar as concepções iniciais de um estudo sobre Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências/Química.
ENPEC_2015_17	ENPEC	FARIAS, M. E.; NOBRE, S. B. . Ensino de Ciências: teoria e prática se complementam no estágio supervisionado? In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. Anais... Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015..	Este estudo exploratório pretende subsidiar um plano de ação comprometido com a melhoria da qualidade do ensino público. Constatou-se que entre os estagiários, mais de 50% não atuam na área da educação; 75% apresentam dificuldade no estágio pela falta de experiência profissional; a boa infraestrutura escolar é apontada por 66% como fator que facilita a prática pedagógica e a Microbiologia

			é citada por 48% como conteúdo mais difícil para abordar na sala de aula.
ENPEC_2015_18	ENPEC	SCHNEIDER, E. M.; MEGLHIORATTI, F. A. A visão de professores em formação continuada sobre a história da ciência. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. Anais... Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.	A utilização da história da ciência vem sendo apontada pelas pesquisas em ensino como uma importante estratégia didático-metodológica, sendo fundamental trabalhar os conhecimentos científicos em uma abordagem histórica na formação inicial e continuada de professores.
ENPEC_2015_19	ENPEC	CLEBSCH, A. B. Abordagem do tema epistemologia na formação de professores de Física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. Anais... Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.	Este trabalho mapeou as publicações referentes à Formação de Professores (FP) presentes em dois periódicos brasileiros da área de ensino de física no período 2007-2012. A classificação em categorias permitiu visualizar o número de publicações relacionadas ao tema Filosofia, História e Sociologia da Ciência frente a outras temáticas.
ENPEC_2015_21	ENPEC	ORTIZ, A. J.; BATISTA, I. L. Percepções de docentes formadores quanto ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo em uma sequência didática para abordagens metodológicas para o ensino de Relatividade com enfoque histórico. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, Águas de Lindóia. Anais... Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015.	Este trabalho faz parte de uma investigação referente à análise que docentes formadores realizaram a respeito de uma sequência didática para “metodologias em ensino de relatividade com enfoque histórico”.
ENEQ_2016_21	ENEQ	JESUS, T.D., CLEUDES, ELIAS, M. A., CUNHA, L. N. A razão histórica na química e a necessidade de narrativas significativas dos conteúdos no ensino. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: UFSC, 2016.	A integração da história e filosofia da ciência no currículo é ponto pacífico. Uma relação menos trabalhada, no contexto da química, é a relação intrínseca entre química história. Quais fatos históricos tiveram protagonismo químico? Até que ponto a química não protagonista na história da humanidade?
ENEQ_2016_22	ENEQ	DA, G.M., LOURENÇO, A. J. A História da Ciência e o Ensino de Química: O que Dizem Algumas Publicações? In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: UFSC, 2016.	Uma série de publicações passam a trazer propostas de abordagens histórico-filosóficas de temas estudados no ensino médio. Assim, o presente trabalho pretende identificar, catalogar e analisar os trabalhos publicados na

			revista eletrônica História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces que abordam assuntos relacionados à história da química.
ENEQ_2016_23	ENEQ	MARTINS, E.; SANGIOGO, F. A. Reflexões sobre a regência de classe expressas em relatórios de estágio supervisionado em Química. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: UFSC, 2016.	O trabalho envolve a análise de relatórios de estágio supervisionado do curso de licenciatura em química da universidade federal de pelotas, com objetivo de investigar as percepções de licenciandos sobre o estágio de regência.
ENEQ_2016_24	ENEQ	MONTEIRO, S. A. P.; SILVA, M. D. B.; REIS, A. S. . A história da ciência como metodologia no ensino de química orgânica: um tópico para formação de professores. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: UFSC, 2016.	A abordagem da HC no Ensino de Química gera ao discente o poder de reflexão e discussão acerca dos conceitos sobre a natureza e as técnicas que foram utilizadas para o aprimoramento da ciência, mas sempre fazendo uma aproximação desses conceitos com o cotidiano do mesmo.
ENEQ_2016_25	ENEQ	COSTA, G. M. M. ; SILVA, M. D. B. ; REIS, A. S. ; MAIA, L. H. B. . História da ciência e o lúdico: metodologias para aprendizagem de química na formação de professores. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: UFSC, 2016.	A História da Ciência e o lúdico são ferramentas de ensino que ao serem adotadas pelo professor traz de forma interdisciplinar um número maior de conhecimentos aos alunos de uma maneira mais atrativa e dinâmica para a sua aprendizagem. Dessa forma, haverá o interesse pela busca do conhecimento e o desejo pelo saber.
ENEQ_2016_26	ENEQ	PIEPER, Q.; SANGIOGO, F. A. Percepções de graduandos sobre algumas implicações da história e filosofia da ciência ao ensino de Química. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: UFSC, 2016.	Esta pesquisa analisa aulas do componente curricular de história, filosofia e epistemologia da ciência do curso de licenciatura em química da UFPEL, e tem objetivo de identificar percepções de licenciandos sobre as implicações da história e filosofia da ciência ao ensino de química.
ENPEC_2017_27	ENPEC	MUNIZ, L. B. D.; TEIXEIRA, J. G.; SILVA, R. M. G. Saberes docentes mobilizados no estágio supervisionado em Química. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: ABRAPEC, 2017.	O presente trabalho tem como propósito analisar os dizeres de um grupo de formadores de professores de química, da educação básica, sobre os conhecimentos e ações formativas envolvidas nos estágios curriculares, buscando indícios que configurem seus saberes sobre o ensinar a ensinar.
ENPEC	ENPEC	SANTOS, J.M; TEIXEIRA,	Aplicado no curso de

_2017_28		E.S. A qualidade dos argumentos dos alunos em uma Sequência Didática que Usa a História da Ciência e a Argumentação no Ensino de Física. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: ABRAPEC, 2017.	Licenciatura em Física da UEFS uma Sequência Didática que utilizou a História da Ciência e o Ensino Explicito de Argumentação como estratégia para ensinar a Gravitação Universal de Newton.
ENPEC _2017_29	ENPEC	MARTINELLI, N; MACKEDANZ L. F Abordagens da História da Ciência no Ensino de Ciências. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: ABRAPEC, 2017.	O trabalho tem como objetivo discutir a inserção da História e Filosofia da Ciência (HFC) no ensino de Ciências na educação básica, cotejando as diversas abordagens possíveis, trazendo conceitos como história e historiografia para embasar a reflexão, que esmiúça as abordagens internalista e externalista.
ENPEC _2017_30	ENPEC	FIUZA, L; MARQUES, M.A.; AMARAL, P. História da ciência contextualizada e imagens em trabalhos publicados nos ENPEC (2005-2015). In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: ABRAPEC, 2017.	Esta pesquisa discute a utilização da História e Filosofia da Ciência (HFC), baseada na utilização de imagens como fontes primárias e ferramentas didáticas. Esta abordagem mostra se como uma alternativa para um ensino mais reflexivo e contextualizado, apresentando a ciência como uma construção humana realizada por mulheres e homens inseridos em um contexto historio cultural.
ENPEC _2017_31	ENPEC	MARTINS, I. K. M. O.; PEREIRA, Z. M. Propostas de intervenção orientadas pela história e filosofia da ciência presentes nas três últimas edições do ENPEC. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: ABRAPEC, 2017.	O presente trabalho teve o objetivo de pesquisar as características das intervenções pedagógicas presentes nas experiências socializadas nas três últimas edições do ENPEC.
ENPEC_2017_32	ENPEC	LEAL, L. P. V.; RIBAS, J. F. Publicações da Revista Química Nova na Escola no período de 2012-2015 que apresentam abordagem histórica. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: ABRAPEC, 2017.	Este trabalho consiste em uma análise das publicações que remetem à utilização da História ou da História da Ciência (para este trabalho, intituladas abordagens históricas) da revista Química Nova na Escola (QNEsc). O objetivo deste trabalho foi evidenciar a elaboração de propostas de ensino que

			utilizam a abordagem histórica no período denominado, como uma forma de evidenciar que existe a possibilidade de uma nova perspectiva para o Ensino de Química.
ENPEC_2017_33	ENPEC	STANZANI, E. L.; CAMARGO, C. P.; CARVALHO, W.; BASTOS, F. Relações entre os Saberes Docentes e a História da 2017Ciência na formação inicial de professores. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: ABRAPEC, 2017.	Apresenta 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.
ENPEC_2017_34	ENPEC	FILHO, F. L. N; CALIXTO, V. S. Concepções dos acadêmicos de Química da UFGD acerca do componente curricular de História da5Química. In In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: ABRAPEC, 2017.	Por meio da análise da ementa, nos cursos da UFGD, do componente de HQ, destacamos como principal objetivo: proporcionar condições para que os discentes sejam capazes de compreender a origem e a evolução da Química dentro do cenário mundial, além de produzir materiais didáticos.
ENPEC_2017_35	ENPEC	BELTRAN, M. H. R.; BARP, E. A História da Ciência na formação continuada de professores de Ciências: alguns desafios e perspectivas. I In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: ABRAPEC, 2017.	Este trabalho apresenta dados referentes a levantamento sobre a presença ou não da História da Ciência na formação dos professores de Ciências, analisando-se indícios do tipo da formação recebida no que concerne a essa área de conhecimento.
ENPEC_2017_36	ENPEC	GUARNIERI, P. V; GATTI, S. R. T. A História e a Filosofia da Ciência no Ensino de Química: reflexões sobre a formação de professores a partir dos trabalhos apresentados nos ENPECs entre 2011 e 2015. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. Anais... , Florianópolis: ABRAPEC, 2017.	Nesta pesquisa, buscou-se compreender como os trabalhos apresentados nos ENPECs nas edições de 2011 a 2015 abordam a temática sobre História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química. Utilizou-se como instrumento de análise a Análise de Conteúdo.

Fonte: Os autores (2018)