

História da Ciência em um curso de Licenciatura em Química: das temáticas às abordagens, implicações na Educação em Ciências

Anelise Grünfeld de Luca

Natacha Morais Piuco

Resumo

Este artigo discute as temáticas, as abordagens e as implicações do percurso formativo evidenciado na disciplina História e Epistemologia da Química entre 2017 até 2021, num curso de Licenciatura em Química numa Instituição de Ensino pública. As discussões evidenciaram diversas propostas didáticas sobre temas distintos. Todas essas possibilidades impulsionaram a escrita, o estudo e ações para a sala de aula evidenciadas na análise de episódios históricos considerando três aspectos: epistemologia, historiografia e ciência e sociedade. A mobilização de temáticas e abordagens para a História da Ciência na formação de professores de química viabiliza uma ciência contextual e significativa para os estudantes.

Palavras-chave: *História da ciência, Formação de professores, Temáticas e abordagens didáticas, Ensino de ciências.*

Abstract

This article presents and discusses the themes, methodological approaches and implications of the formative path evidenced in the History and Epistemology of Chemistry issue in the years 2017 to 2021, in a Teaching Certificate in Chemistry of a public Education Institution. The discussions provided several didactic proposals on different topics. All these possibilities for thinking about the HC interface in teaching boosted writing, study and actions for the classroom, evidenced in the analysis of historical episodes from epistemology, historiography and science and society. The mobilization of themes and approaches for History of Science in the training of chemistry teachers, makes possible a contextual and meaningful science for students.

Keywords: *History of science, Teacher education, Didactic themes and approaches, Science teaching.*

INTRODUÇÃO

A importância da abordagem da História da Ciência (HC) na e para formação de professores tem sido defendida e discutida por pesquisadores da área.^{1,2,3} A defesa está principalmente na potencialidade que a HC oferece no desenvolvimento do pensamento crítico contribuindo “[...] para a superação do mar de falta de significação que se diz ter inundado as salas de aula de ciências, onde fórmulas e equações são recitadas sem que muitos cheguem a saber o que significam.”⁴

A inclusão da HC nos currículos é recente, principalmente quando nos referimos ao cursos de formação de professores em ciências, e tem enfrentado dificuldades, pois ainda ocorre da HC ser apresentada numa visão historiográfica tradicional, o que pode estar relacionado também com as visões distorcidas de e sobre a HC. Evidenciando a necessidade de diálogos entre historiadores da ciência e pesquisadores do ensino de ciências, a fim de compartilhar ideias, propostas e discussões sobre como incluir a HC no ensino, possibilitando uma reflexão da prática docente e a elaboração de materiais didáticos coerentes com propostas historiográficas e didáticas contemporâneas.⁵ Na formação inicial de professores das áreas de química, física e biologia, a HC tem um espaço reservado de estudo e discussão de temas que vislumbram esta área do conhecimento, seu objeto de estudo e as implicações no ensino de ciências, representado na matriz curricular por disciplinas como: história e epistemologia da ciência.

O incentivo ao estudo e compreensão da interface da HC e ensino é pertinente tanto na formação inicial quanto na continuada de professores, tendo em vista a necessidade da elaboração de sequências didáticas e materiais de apoio, de relatos de experiências que demonstrem o desenvolvimento de propostas didáticas para a sala de aula.⁶ Neste sentido, a atual historiografia da HC tem como preceito a contextualização dos conhecimentos científicos à época em que foram elaborados, a fim de mostrar seu processo de construção e a influência do/no contexto social e cultural.

A HC nos Cursos de Licenciatura atua com o propósito de apresentar e discutir os conceitos científicos instigando os acadêmicos a perceber os entraves e os debates que proporcionaram a construção do conhecimento científico; tendo em vista que estes atuarão na escola básica.⁷ Sabe-se que a forma como os conteúdos conceituais são abordados em sala de aula influencia no entendimento e na apropriação dos

¹ Michael R. Matthews, “História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação,” *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* 12, nº 3 (1995): 164-214, <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/5165906.pdf>

² Maria H. R. Beltran, Fumikazu Saito & Laís S. P. Trindade, *História da Ciência para formação de professores* (São Paulo: Ed. Livraria da Física/CAPES/OBEDUC/PUCSP, 2014).

³ Maria H. R. Beltran & Laís dos S. P. Trindade, *História da ciência e ensino: abordagens interdisciplinares* (São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017).

⁴ Matthews, 165.

⁵ Deividi M. Marques, “Formação de professores de ciências no contexto da História da Ciência”, *História da Ciência e Ensino: construindo interfaces* 11 (2015): 1-17, <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/23020>

⁶ Beltran & Trindade. *História da ciência e ensino*.

⁷ Beltran, Saito & Trindade, *História da Ciência para formação de professores*.

mesmos, dando significado àquilo que aprendem, contextualizando-os historicamente, permitindo com que os estudantes da escola básica se situem no espaço e no tempo e compreendam o processo do fazer científico.

Ao considerar as ciências enquanto construtos sócio-histórico-culturais, é essencial a inclusão da HC no Ensino de Ciências, a fim de promover a discussão do contexto histórico de produção das ciências, bem como suas relações com as demais produções culturais do tempo e espaço em que estão inseridas, refletindo assim, sobre a prática científica.⁸ As práticas científicas, são compreendidas por Moura e Guerra, como “um conjunto de processos de avaliação e crítica das próprias explicações científicas, pelos quais a ciência se constrói.”⁹ Este conjunto de práticas inclui não só ações do trabalho do cientista, como medições e análise de dados, como também outras ações que fazem parte da ciência e de outras atividades laborais, como “ler, escrever, falar e debater com pares, construir relações sociais, elaborar argumentos e contra-argumentos para as proposições científicas suas e de outrem”¹⁰, e estas práticas estão permeadas pela cultura de um determinado espaço-tempo.

Neste sentido, acredita-se que o professor, percebendo a importância do seu papel, atuará na promoção de atividades que favorecem a contextualização dos conceitos, a diversidade de metodologias e a inclusão dos saberes tradicionalmente não abordados em livros didáticos e privilegiados nas ementas das disciplinas escolares. Matthews aponta para a humanização das ciências, na perspectiva de “aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade”¹¹. É preciso criar “espaços de reflexão sobre as questões a que as ciências se dedicam e sobre as respostas que construíram ao longo do tempo, destacando as possibilidades e limites desse conhecimento.”¹²

Este artigo apresenta e discute as temáticas, as abordagens metodológicas e as implicações do percurso formativo evidenciado no componente curricular História e Epistemologia da Química, nos anos de 2017 até 2021, em um curso de Licenciatura em Química de uma Instituição de Ensino pública, na perspectiva de perceber as contribuições para a formação de professores de química.

PERCURSO METODOLÓGICO: DAS TEMÁTICAS ÀS ABORDAGENS

A disciplina de História e Epistemologia da Química (HEQ) acontece no segundo período de um curso de Licenciatura em Química com carga horária de 30 horas, perfazendo duas horas/aula semanais. A

⁸ Cristiano B. de Moura & Andreia Guerra, “História Cultural Da Ciência: Um Caminho Possível Para a Discussão Sobre As Práticas Científicas No Ensino De Ciências?”, *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências* 16, nº 3 (2016): 725-748, <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4497>

⁹ Ibid, 734-735.

¹⁰ Ibid, 735.

¹¹ Matthews, 165.

¹² Moura & Guerra, 730.

ementa deste componente curricular aborda aspectos histórico-filosóficos da construção do conhecimento científico, enfatizando o desenvolvimento não-linear do progresso científico, numa perspectiva de discussão epistemológica da HC, com destaque aos conceitos fundamentais e privilegiando três dimensões de análise dos episódios históricos: historiografia, epistemologia e ciência e sociedade.

O objetivo geral da disciplina é possibilitar a apropriação e a discussão de aspectos histórico-filosóficos da construção do conhecimento científico, abordando os conceitos básicos da HC na perspectiva das três esferas de análise: epistemológica, historiográfica e contextual.

Especificamente em consonância a proposta deste artigo, entre outros objetivos, pretendeu-se abordar os principais episódios históricos, propondo mapeá-los e contextualizá-los tendo em vista não só as continuidades, mas também as discontinuidades. Ainda analisar episódios históricos nos livros didáticos/vídeos/sites/filmes, promover reflexões sobre as interfaces entre a HC e ensino. E por fim elaborar e aplicar atividades didáticas contemplando os conteúdos conceituais para o ensino médio, considerando a abordagem da HC.

Para este artigo a proposta é olhar atentamente para o período de 2017 a 2021, tendo em vista que a matriz curricular foi reestruturada conforme a resolução CNE/CP nº. 2, de 1º de julho de 2015, e para esta disciplina houve a promoção de abordagens num enfoque para nova historiografia da HC em conexão as ideias de Beltran, Saito e Trindade.¹³

RESULTADOS EXPLICITADOS ENTRE 2017 A 2021: IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO E PARA A APRENDIZAGEM

Durante os anos de 2017 a 2021 os estudos e as discussões proporcionadas nesse componente curricular evidenciaram diversas propostas metodológicas e didáticas sobre temas distintos, alguns comuns nos livros didáticos e outros inusitados nos currículos prescritos para o ensino médio. A intenção foi desconstruir ideias consolidadas sobre uma “história da ciência linear e progressista, que seleciona no passado apenas o que parece ter permanecido, que dá ênfase em erros e acertos e busca os precursores e os pais da ciência moderna.”¹⁴ Acredita-se que as discussões proporcionadas pudessem abrir novas e outras possibilidades na elaboração de propostas didáticas e que gerassem desafios no ensino e para aprendizagem de conceitos científicos em sala de aula.

As temáticas e abordagens metodológicas evidenciadas durante o período de 2017 a 2021 estão explicitadas no quadro 1.

Quadro 1. Propostas da disciplina HEQ em cada ano

¹³ Beltran, Saito & Trindade, *História da Ciência para formação de professores*.

¹⁴ Ibid, 34.

Ano	Temáticas	Abordagens Metodológicas
2017	Estudos científicos de Marie Curie; Fissão Nuclear; Modelo atômico de Rutherford; Abordagem Histórica da Tabela Periódica; Síntese de Wöhler; Invenção da Pilha; Referência sobre Lavoisier; Inclusão do Episódio Histórico da Alquimia; Teoria do Flogisto; Isomeria Óptica segundo Louis Pasteur.	Análise de episódios históricos em Livros Didáticos (LD)
2018	Invenção da Pilha; Tabela Periódica; Da alquimia à química: História da destilação; Ureia: A história de uma amida especial; Radioatividade: Césio 137.	Elaboração de uma aula sobre um episódio histórico
2019	Tabela Periódica, Pílula Anticoncepcional, Ida Noddack: Fissão Nuclear, Aristóteles, Linus Pauling, Eletricidade.	Estudo de um episódio histórico e elaboração de um mapa mental a partir das três esferas de análise (epistemologia, historiografia e ciência e sociedade)
2020	Modelo atômico de Dalton, Lavoisier e a lei da conservação das massas, Nikola Tesla: corrente alternada, Princípio de Le Chatelier, História da Ciência em três contos: papel, invenção da pólvora e estudo dos chás; Mulheres Brasileiras na Ciência; Alquimia; Estudo da Mandioca.	Elaboração de um mapa mental a partir das três esferas de análise (epistemologia, historiografia e ciência e sociedade) e projetos didáticos
2021	Césio 137, Margarina, Almirante Álvaro Alberto da Mota e Silva, Arte Indígena, Mulheres na Ciência; O pão e o advento do fermento; Louis Pasteur; Energia Nuclear; Triglicerídeos.	Elaboração de um mapa mental a partir das três esferas de análise (epistemologia, historiografia e ciência e sociedade) e Sequência Didática

SOBRE AS TEMÁTICAS E AS ABORDAGENS: EVIDÊNCIAS E POSSIBILIDADES PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

É possível constatar que as temáticas escolhidas foram se ampliando e diversificando com o passar dos anos, distanciando-se de temas mais recorrentes como: Marie Curie, Lavoisier, Rutherford, entre

outros, e se aproximando de outros objetos de estudo ligados ao cotidiano e às mulheres na Ciência. Tudo isso abriu possibilidades para se pensar e planejar abordagens potencialmente transformadoras, ricas conceitualmente e significativas para a educação em ciências, num enfoque da escola de educação básica.

Como esta disciplina acontece no segundo período do curso, as concepções da HC advindas dos acadêmicos são pautadas, como Junior Pantaleo e Saito evidenciaram em suas pesquisas, em um “modelo neopositivista, na qual se aborda aspectos da ciência de forma linear e progressista”¹⁵, enfatizam os “pais” da Ciência, caracterizando-os como gênios.

Com o transcorrer das aulas as provocações proporcionadas pelas leituras, estudos e debates promoveram outras perspectivas de análise para os episódios históricos investigados, enfatizando três dimensões de critérios de análise: epistemologia, historiografia e ciência e sociedade, estabelecendo as interfaces entre elas, no sentido de explicitar “a história da ciência que tem objeto próprio, constituindo uma área específica de conhecimento, interdisciplinar por excelência.”¹⁶ Isso permitiu um olhar mais criterioso para os episódios históricos investigados, desmistificando concepções e intenções, mapeando e contextualizando “os conhecimentos do passado, considerando-se não só as continuidades, mas também as descontinuidades.”¹⁷

Os acadêmicos após a análise ampliaram suas perspectivas quando buscaram perceber para além da epistemologia dos fatos estudados, que mostram as formas de elaboração, transformação e transmissão, e adentram nos conhecimentos sobre a natureza, as técnicas e as sociedades, em diferentes épocas e culturas.¹⁸

Este viés descontextualizado da HC fica mais explícito quando da análise documental nos LD, uma das acadêmicas do curso de Licenciatura constatou que os resultados mostraram “que as obras propostas para o ensino de química no ensino médio, no geral, apresentaram uma abordagem descontextualizada, não abordando os aspectos sociais e históricos da época”. Isso é importante considerar, pois como foi ressaltado por outra acadêmica “a maneira como um episódio histórico é introduzido em um LD influencia a visão da ciência dos estudantes”.

No entanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais preconizam que “os conhecimentos difundidos no ensino de química permitem a construção de uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada, contribuindo para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação.”¹⁹

¹⁵ Modesto Pantaleo Junior & Fumikazu Saito, “História da ciência na formação de professores: um diagnóstico”. In: *História da ciência e ensino: abordagens interdisciplinares*, org. Maria Helena Roxo Beltran & Lais dos Santos Pinto, (São Paulo: Editora livraria da física, 2017), 55.

¹⁶ Beltran, Saito & Trindade, *História da Ciência para formação de professores*, 17.

¹⁷ Ibid, 46.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais* (Ensino Médio) - Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2000.

Essa orientação favoreceu a inserção da HC nos LD, incluindo essa prerrogativa na análise dos mesmos pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). E então, essa investigação permitiu aos acadêmicos novos olhares frente às narrativas dos episódios históricos nos LD tendo como norte verificar se a HC evidenciada estava na perspectiva do “estudo da(s) forma(s) de elaboração, transformação e transmissão de conhecimentos sobre a natureza, as técnicas e as sociedades, em diferentes épocas e culturas.”²⁰ Nesta perspectiva, “é fundamental explicitar que as teorias, mesmo que não sejam aceitas hoje, são importantes, pois se constituem formas de explicações dos fenômenos e que pertencem culturalmente a uma época e um lugar.”²¹

A partir do ano 2019 os episódios históricos foram mobilizados para a construção de mapas mentais que explicitassem as três esferas de análise: epistemologia, historiografia e ciência e sociedade (figura 1). Esta proposta vem se estendendo a cada ano no curso de Licenciatura em Química, na intenção de mapear os conhecimentos e contextualizar os episódios históricos relacionados às ciências, especificamente a química, tendo em vista “possibilidades de construção de interfaces entre tendências pedagógicas de viés construtivista e perspectivas historiográficas atuais em História da Ciência.”²²



Figura 1. Mapa Mental com as três esferas de análise

²⁰ Beltran, Saito & Trindade, *História da Ciência para formação de professores*, 17.

²¹ Natacha M. Piuco, Anelise Grünfeld de Luca & Iara Maitê Campestrini, “Invenção da pilha: análise do episódio histórico nos livros didáticos de química do ensino médio – PNLD 2018”, in *Anais do 38º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química* (Canoas: Ulbra, 2018), 6, <https://edeq.com.br/submissao2/index.php/edeq/issue/view/9/50>

²² Ibid, 117.

Aos poucos a interface da HC e o ensino foi avançando para a elaboração de uma aula, privilegiando a proposta didática dos Três Momentos Pedagógicos (3MPs): Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.^{23,24,25} Esta proposição articula a construção de conhecimentos científicos e contribui para a criticidade do estudante.

As propostas de aula foram construídas utilizando os seguintes tópicos: introdução - apresentação do episódio histórico escolhido; público-alvo - para quem foi planejada a aula; recursos necessários para realização da aula; objetivos gerais e específicos; tipo de recurso didático; descrição da aula a partir dos 3MPs e referências. As aulas foram desenvolvidas com a turma durante duas horas-aula, para a discussão da temática da HC os recursos didáticos evidenciados: jogos didáticos, experimentação, vídeos instrutivos sobre o assunto, *quiz* e textos de divulgação científica.

Outras abordagens propiciadas nos anos de 2020 e 2021 foram a elaboração de projetos didáticos e sequências didáticas, respectivamente, todas de forma remota, devido a pandemia COVID -19. Quanto aos projetos didáticos planejados no ano de 2020 é importante salientar que algumas temáticas foram bem diferenciadas e provocadoras como a abordagem de três contos: papel, invenção da pólvora e estudo dos chás, a ideia dessa proposta foi utilizar a narrativa da HC em contos, articulando com gêneros textuais e a arte de contar histórias.

Outra iniciativa foi o tópico sobre as Mulheres Brasileiras na Ciência, a percepção de que ainda são poucas as discussões e abordagens em sala de aula de tópicos que privilegiam as contribuições femininas para a ciência. Nesse sentido é essencial perceber o que Trindade, Beltran e Tonetto explicitam, “que muitos dos estudiosos dedicados a elaborar biografias científicas consideram que esse gênero de literatura é o que mais atrai os leitores que se iniciam nos estudos sobre ciência”.²⁶ Então valem os esforços para organizar e divulgar biografias femininas “que tiveram atuação na construção, transformação e comunicação e conhecimentos sobre a natureza e as artes em diferentes épocas e culturas com o fim de apontar e/ou analisar questões de gênero, contribuindo para que as jovens procurem carreiras em ciência e tecnologia.”²⁷

Ainda é importante ressaltar a temática sobre o estudo da “Mandioca” que surge na perspectiva de desenvolver as relações entre esta atividade agrícola com os conhecimentos culturais indígenas. Assim

²³Demétrio Delizoicov & José André Angotti, *Metodologia do ensino de ciências* (São Paulo: Cortez, 1990).

²⁴ Demétrio Delizoicov, José André Angotti, Marta Maria Castanho Almeida Pernambuco, *Ensino de ciências: fundamentos e métodos* (São Paulo: Cortez, 2002).

²⁵ Demétrio Delizoicov, José André Angotti, Marta Maria Castanho Almeida Pernambuco, *Ensino de ciências: fundamentos e métodos* (São Paulo: Cortez, 2009).

²⁶ Lais dos Santos Pinto Trindade, Maria H. R. Beltran & Sonia R. Tonetto, *Prática e estratégias femininas: história de mulheres nas ciências da matéria*, (São Paulo: Editora livraria da física, 2016), 13.

²⁷ Ibid.

como nas sequências didáticas planejadas no ano de 2021, apresentaram temas diversos como: Césio 137, estudo da Margarina, biografia de Almirante Álvaro Alberto da Mota e Silva, arte Indígena, produção de pão e o advento do fermento; Energia Nuclear e Triglicerídeos.

As sequências didáticas foram propostas também a partir dos 3MPs. A proposta de ensino estava orientada para, inicialmente, verificar os saberes prévios dos estudantes, além de promover o trabalho em grupo na construção do conhecimento coletivo e da troca de saberes entre estudante-estudante e estudante-professor de forma ativa. A sequência didática foi apresentada como um conjunto de atividades ligadas entre si, planejadas para ensinar um conteúdo, etapa por etapa. Organizadas de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar para a aprendizagem dos estudantes, envolveram atividades de aprendizagem e de avaliação. A partir dessas orientações os acadêmicos elaboraram propostas de ensino, detalhando todas as ações que foram viabilizadas, inclusive as ferramentas digitais, textos para leitura, jogos, experimentação, vídeos/filmes, podcast, entre outros.

Todas as proposições de temas e abordagens apresentadas aqui podem ser consideradas tímidas, tendo em vista que os acadêmicos estão no início do curso de Licenciatura em Química, ainda não aprenderam e discutiram conhecimentos da área pedagógica. Isto constitui um percurso a ser trilhado. Porém viabilizar a interface da HC e o Ensino é fundamental na formação docente e em vários momentos, como um processo que se constrói e reconstrói, que pode ser revisitado nos estágios ou no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, é válido e pertinente, pois “pode promover uma visão mais crítica em relação à ciência e a construção do conhecimento científico, possibilitando uma educação científica que não apresente visões distorcidas da ciência”²⁸

IMPLICAÇÕES PARA E NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

As implicações para e na formação de professores evidenciadas a partir das mobilizações proporcionadas na disciplina de História e Epistemologia da Química relacionam-se com o desenvolvimento de outras pesquisas em um grupo sobre HC, que reunia acadêmicos da Licenciatura e professores, assim como a participação efetiva na organização de uma edição do evento Jornada de História da Ciência e Ensino e colaboração em outra edição do mesmo evento em conjunto com o Congresso Internacional de História da Ciência na Educação.

O Grupo em Interfaces de Pesquisa, Ensino e História da Ciência (GIPEHC), tem como objetivo estudar episódios pontuais da HC, propor e aplicar sequências didáticas, projetos e materiais instrucionais para a Escola de Educação Básica que vislumbram a desmitificação e a apresentação de uma ciência menos dogmática e descontextualizada, fomentando ações na formação inicial e continuada de professores na

²⁸ Beltran & Trindade. *História da ciência e ensino*, 185.

região. Os acadêmicos participantes do GIPEHC ao mesmo tempo que desenvolveram estudos e pesquisas, também se envolveram diretamente na organização de um evento bienal tradicionalmente organizado pelo PEPG em História da Ciência da PUC-SP, “a Jornada em História da Ciência e Ensino teve seu início em julho de 2007 com a finalidade de abrir um caminho para explorar possibilidades de interfaces entre a história da ciência e o ensino, iniciando um diálogo entre educadores e historiadores da ciência.”²⁹

É nesse sentido que as implicações para e na formação de professores proporcionou a escrita científica para eventos da área, os resumos e trabalhos completos apresentados em eventos como Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ), Jornada de História da Ciência e Ensino (JHCE) e Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão -SEPE, explicitados no quadro 2.

Quadro 2. Alguns trabalhos apresentados em eventos

Ano	Referência	Tipo
2017	Análise da abordagem da Teoria do Flogisto nos livros didáticos. História da Ciência e Ensino: construindo interfaces.	Resumo - Pôster
	Episódio histórico de Louis Pasteur: uma proposta para o ensino de Química, Física e Biologia.	Resumo - Roda de Conversa
	Episódio Histórico de Louis Pasteur: uma proposta interdisciplinar para o ensino de Química, Física e Biologia.	Trabalho Completo
	A História da Ciência e Ensino: Contribuições para a formação inicial de professores.	Resumo - Pôster
2018	Episódio Histórico de Louis Pasteur: Uma proposta interdisciplinar para o ensino de Química, Física e Biologia.	Trabalho Completo
	Teoria do Flogisto: Uma sequência didática desenvolvida no estágio supervisionado.	Trabalho Completo
	Invenção da pilha: análise do episódio histórico nos livros didáticos de química do ensino médio – PNLD 2018.	Trabalho Completo

²⁹ Ibid, 151.

	A inclusão da “alquimia” nos livros do PNLD de química: uma análise documental.	Trabalho Completo
	Síntese de Wöhler e o início da química orgânica: divergências da História da Ciência nos livros didáticos.	Trabalho Completo
	Túnel do tempo da Química: Ácidos e bases ao longo da História.	Resumo Expandido
	Da radioatividade até a energia nuclear: O ensino de Química por meio de um jogo “Cara a Cara”.	Resumo Expandido
	O estudo das partículas elementares: Percepções de licenciandas para o ensino de Química.	Resumo Expandido
2019	A importância dos modelos no Ensino de Química: Considerações de participantes de um workshop.	Trabalho Completo
2020	Teoria do Flogisto: uma abordagem didática para o ensino de reações químicas no 9º ano do Ensino Fundamental.	Trabalho Completo
2021	A periodicidade e a historicidade da Tabela Periódica em uma sequência pedagógica.	Resumo - Comunicação Oral
	A influência da abordagem da História da Ciência na formação de três licenciandas.	Resumo - Comunicação Oral
	Estratégias para o Ensino de Química: a História da Química num minicurso para os bolsistas do PIBID.	Resumo - Comunicação Oral
	A abordagem da História da Química: reflexões sobre a construção do conhecimento científico para alunos do 1º ano do Ensino Médio Técnico.	Resumo - Pôster
	A abordagem das mulheres na Ciência nas aulas do Ensino Médio.	Resumo - Pôster
	Uma jornada na história para conhecer as controvérsias do álcool e o uso dele na adolescência.	Resumo - Pôster

A pílula anticoncepcional: a história da ciência mobilizando o ensino de química.	Resumo - Pôster
---	-----------------

CONSIDERAÇÕES FINAIS: POSSIBILIDADES E PERSPECTIVAS

Em uma retrospectiva sobre as temáticas e as abordagens da HC na Licenciatura em Química por meio do componente curricular História e Epistemologia da Química é possível constatar que foram diversificadas e promoveram discussões profícuas quanto a importância de não reforçar a ideia de uma HC linear, progressista, que valoriza somente o que deu certo, que busca os precursores e os pais da ciência moderna.³⁰

Os conhecimentos mobilizados nas discussões e propostas viabilizaram o planejamento de ações para a sala de aula, tendo em vista a interface com o ensino. Prova disso é que quando os acadêmicos chegam no estágio supervisionado privilegiam estratégias didáticas para a inserção da HC propiciando um movimento de favorecer a abordagem contextual e histórica. Então, concorda-se com o que Betran, Saito e Trindade conclamam: a inclusão da HC no Ensino de Ciências precisa ser valorizada por professores de diferentes níveis de ensino, tornando-se relevante na formação de professores, pois possibilita a “reflexão e discussão da gênese e da transformação de conceitos sobre a natureza, as técnicas e as sociedades.”³¹

Todas essas possibilidades para se pensar a interface da HC no ensino impulsionou a leitura, escrita, estudo e ações efetivas para a sala de aula evidenciadas na análise de episódios históricos a partir das três esferas (Epistemologia, Historiografia e Ciência e Sociedade). Esse olhar mais criterioso avançou para a análise dos LD onde se constatou a importância de não só mencionar alguns aspectos da HC, mas investir no debate comprometido com a historiografia atual para HC, que “propõe que os conhecimentos construídos no passado sejam compreendidos dentro da sua época e contexto, evitando um olhar presentista, julgando o passado pela perspectiva do presente.”³²

O planejamento de aulas, projetos didáticos, sequências didáticas provocou outras ações para a licenciatura, atuou na valorização docente oportunizado desde o início do curso, pensar e viabilizar estratégias para a sala de aula, buscando desenvolver um ensino contextualizado historicamente e permitindo práticas docentes com vistas à aprendizagem. Nesse sentido é que se percebe a mobilização de temáticas e abordagens como perspectivas para a HC na formação de professores de química dando visibilidade para uma ciência contextual e significativa para os estudantes.

³⁰ Beltran, Saito & Trindade, *História da Ciência para formação de professores*.

³¹ Ibid, 101.

³² Piuco, De Luca & Campestrini, 5.

SOBRE OS AUTORES:

Anelise Grünfeld de Luca

anelise.luca@gmail.com

Natacha Morais Piuco

natachamoraispiuco@gmail.com

Artigo recebido em 31 de março de 2023
Aceito para publicação em 25 de junho de 2023