

Conteúdos de História da Química na formação de professores: uma análise a partir das ementas de cursos de Licenciatura em Química da Bahia

Contents of History of Chemistry in teacher education: an analysis based on the menus in undergraduate Chemistry courses in Bahia

Rebeca Cruz Sampaio

Universidade Estadual de Santa Cruz
rcsampaio.lqu@uesc.br

Ana Laura Dantas de Almeida

Universidade Estadual de Santa Cruz
aldalmeida.lqu@uesc.br

Beatriz de Lemos Silva

Universidade Estadual de Santa Cruz
blsilva.lqu@uesc.br

Jeíza Sousa Teles

Universidade Estadual de Santa Cruz
jsteles.lqu@uesc.br

Felipe Santos do Nascimento

Universidade Estadual de Santa Cruz
fsnascimento.lqu@uesc.br

Indman Ruana Lima Queiroz

Universidade Estadual de Santa Cruz
irlqueiroz@uesc.br

Resumo

É amplamente discutido na literatura que uma abordagem no âmbito da História da Ciência pode contribuir para melhorias nos processos de ensino e aprendizagem. Por isso, se faz importante conhecer o que a formação de professores tem considerado como conhecimento relevante no que diz respeito à História da Química (HQ). Nesse sentido, esse trabalho tem como objetivo buscar compreender quais conhecimentos de HQ estão sendo ensinados nos

cursos de Licenciatura em Química da Bahia. Para isso, analisamos as ementas das disciplinas de conteúdo histórico de 11 cursos a partir da Análise Textual Discursiva (ATD). Diante dos resultados obtidos podemos inferir que as ementas buscam propor conteúdos que proporcionem conhecimentos acerca da construção histórica da química quanto aos fatores sociais, culturais e econômicos que marcaram e influenciaram a evolução da mesma enquanto ciência até a atualidade.

Palavras chave: história da química, formação de professores, currículo.

Abstract

It is widely discussed in the literature that an approach within the History of Science can contribute to improvements in teaching and learning processes. Therefore, it is important to know what teacher education has considered as relevant knowledge regarding the History of Chemistry (HQ). In this sense, this work aims to understand what knowledge of Comics is being taught in undergraduate Chemistry courses in Bahia. To this end, we analyzed the menus of the disciplines of historical content of 11 courses using Textual Discourse Analysis (TDA). In view of the results obtained, we can infer that the menus seek to propose content that provides knowledge about the historical construction of chemistry in terms of the social, cultural and economic factors that have marked and influenced its evolution as a science until today.

Key words: history of chemistry, teacher education, curriculum.

Introdução

Há algumas décadas a História da Química (HQ) vem sendo valorizada por educadores e professores envolvidos em diversos níveis de ensino. Esse interesse parte das possibilidades que a HQ pode trazer como possíveis abordagens a exemplo da reflexão e discussão de gênese e transformação de conceitos sobre a natureza, as técnicas e as sociedades, bem como análise de diversos modelos de elaboração de conhecimento (ROXO; SANTOS; PINTO, 2016). Nesse sentido, a formação de professores no tocante à HQ tem sido essencialmente considerada.

Entendemos que,

A História da Química tem uma grande importância; é através dela que podemos refletir quanto ao progresso que o homem tem feito no decorrer dos séculos, adquirindo experiência, investigando e descobrindo fatos que fizeram com que o modo de vida de seguidas gerações pudessem ser melhoradas. Pelo fato de serem históricos, os conteúdos estudados pela disciplina de Química são construídos pelo sentido social do conhecimento, produzido pela cultura e que deve ser disponibilizado aos estudantes para que sejam apropriados, dominados e usados (SOARES; MASSAO, 2008, p. 3).

Ao trabalhar com concepções acerca da história da ciência entre estudantes da química,

Cheloni, Autuori e Porto (2006) constataram que alguns licenciandos que cursaram a disciplina História da Ciência apresentam concepções peculiares a uma historiografia da ciência caracterizada como tradicional. As concepções tradicionais encontram-se enraizadas nos estudantes e são difíceis de serem modificadas de forma espontânea. Já para Oki e Moradillo (2008), trabalhando com graduando na disciplina HQ, relatam a contribuição que a abordagem histórica proporciona à formação inicial dos estudantes de química, para a construção de uma imagem de ciência mais contextualizada e da valorização das questões epistemológicas pelos estudantes. Portanto, a abordagem da HQ 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.

Vale mencionar que no Brasil, houveram recomendações legais para inclusão da história da ciência, como na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 1988; 2002) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (BRASIL, 2020). Porém, na atualidade, a Base Nacional Comum Curricular para a Educação Básica (BNCC) e a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) as discussões sobre a importância da história da ciência, apesar de serem válidas, se mostram insuficientes, podendo passar a impressão de que esses conhecimentos são banais. Diante da deficiente regulamentação atual para o ensino de História das Ciências/Química na legislação em vigor, nos questionamos sobre quais são os conteúdos históricos que têm sido abordados nos cursos de Licenciatura em Química da Bahia. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo compreender quais conteúdos estão sendo ensinados na disciplina HQ nos cursos de Licenciatura em Química baianos. Por sua vez, essa proposta busca evidenciar a necessidade de conferir relevância e importância para o aparato histórico, uma vez que ele exerce grande influência para a compreensão de Química.

A importância do ensino da História da Química

Ao ensinar História da Química (HQ) dentro do curso de Licenciatura em Química, precisamos ressaltar sua importância para a formação de futuros docentes, pois é carregada de responsabilidade social, científica e ambiental, uma vez que busca desenvolver um pensamento crítico-reflexivo nos discentes. Dessa forma, ao ensinar uma história realista e contextualizada com questões de determinada época que cercavam o meio científico, torna-se possível quebrar algumas concepções acerca do fazer ciência e da própria ciência. Assim, vale destacar algumas referências na área que abordam a importância do ensino da HQ. Para Matthews,

A história da ciência podem humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade; podem tornar as aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico; podem contribuir para um entendimento mais integral de matéria científica, podem melhorar a formação do professor auxiliando o desenvolvimento de uma epistemologia da ciência mais rica e mais autêntica, ou seja, de uma maior compreensão da estrutura das ciências bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas (MATTHEWS, 1994, p. 259).

Portanto, a aproximação da história da ciência pode ser muito útil para melhorar a qualidade da formação de professores de ciências e conseqüentemente do seu ensino, pois, como apontado acima, abordagens contextuais podem ser o caminho para uma educação científica com mais qualidade. Nesse sentido, a história da ciência é uma área em expansão que pode auxiliar em vários quesitos, pois representa um espaço de reflexão e contextualização das ciências. Logo, segundo Freitas, Rossi e Júnior (2021), “o conhecimento contextualizado dá suporte ao entendimento e enfrentamento de situações problemáticas locais ou globais”.

Vale ressaltar que Rudge et al. (2014), defende que ao utilizar episódios da História da Ciência para o ensino, os estudantes podem ser levados a apresentarem suas próprias ideias a respeito das causas de um determinado fenômeno. Por tanto, trazer história da ciência é fundamental, pois vale ressaltar que a abordagem histórica da construção da ciência em sala de aula pode funcionar como facilitador do ensino-aprendizagem, pode contribuir também na busca da humanização e da reflexão dos conceitos científicos estudados, ampliando as possibilidades e aproximando o aluno do conhecimento científico.

Como afirma Saito,

A História da Ciência deve ser tomada como ponto de partida para ressignificar os conteúdos e levantar discussões sobre diferentes modelos de conhecimento, preparando assim o discente para as questões epistemológicas mais relevantes. É nesse sentido que temos dirigidos nossos esforços ao articular história da ciência e ensino de ciências. Em outros termos, a História da Ciência pode contribuir na preparação de alunos para que eles possam formular questões epistemológicas importantes para se compreender a natureza da ciência (SAITO, 2013, p.192)

No que tange os documentos legais, o art. 7 das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para Educação Básica (BNC – Formação) (BRASIL, 2019) afirma que a organização curricular dos cursos de licenciatura devem apresentar consonância com a BNCC, que é o documento que institui a base curricular comum para o Ensino Médio (BRASIL, 2018). Ao analisar o capítulo referente a área das Ciências da Natureza na BNCC, observa-se que é de suma importância que os estudantes do Ensino Médio entendam o processo histórico da ciências, entendendo a cultura da época, para que eles sejam capazes de conhecer a construção do conhecimento científico. Além disso, é dito que:

(...) a contextualização histórica não se ocupa apenas da menção a nomes de cientistas e a datas da história da Ciência, mas de apresentar os conhecimentos científicos como construções socialmente produzidas, com seus impasses e contradições, influenciando e sendo influenciadas por condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura (BRASIL, 2017, p. 550).

Uma vez que se reconhece a importância de ajudar os estudantes da Educação Básica a aprenderem sobre os fatos históricos da ciência, ampliando e aprofundando o conhecimento sobre as explicações científicas em diferentes épocas e culturas, faz-se necessário que durante a formação inicial, os licenciandos tenham contato com esses fatos ao decorrer da graduação para que supram essa necessidade de sua futura prática docente.

Procedimentos Metodológicos

Este trabalho possui cunho qualitativo, pois segundo Gerhardt e Silveira (2009) preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados e dessa forma, busca compreender e explicar as dinâmicas sociais. Assim, ao analisar os currículos das Universidades e Institutos da Bahia que possuem a disciplina História da Química, evidencia-se que esta pesquisa possui como base produzir informações aprofundadas e ilustrativas, com responsabilidade de produzir novas informações para a sociedade.

Nesse panorama, é válido ressaltar que para o tratamento dos dados foi utilizado a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES, 2003), a qual é dividida em três etapas, a desconstrução dos *corpus* ou unitarização, a categorização e a produção do metatexto. Nessa sequência, novos conhecimentos emergem resultando em uma nova compreensão do fenômeno.

Logo, como *corpus* desta pesquisa evidencia-se o currículo dos cursos de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Itapetinga (UESB), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Jequié (UESB), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Porto Seguro (IFBA), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Vitória da Conquista (IFBA), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Catu (IFBA) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Guanambi (IFBA).

Nesse prisma, foram analisados 11 currículos das Instituições de Ensino Superior (IES) e Institutos Federais (IFs) baianos supracitados, considerando a consonância entre a BNC - Formação de 2019 e a BNCC no que diz respeito a disciplina HQ para a formação inicial de professores de Química para Educação Básica e principalmente a relevância que os estudos históricos assumem na literatura pertinente. Esta análise pode contribuir para as discussões sobre como a disciplina HQ está sendo ensinada e evidenciar sua importância, uma vez que suas discussões em documentos oficiais são insuficientes.

Vale a pena destacar que no processo de análise, emergiram três categorias, as quais são: Período pré-histórico e Alquimia, História da Química do séc. XVII ao séc. XX e História da Química para o Ensino de Química. Em sequência, apresenta-se o metatexto construído por meio da ATD.

Resultados e Discussões

Ao examinar os projetos pedagógicos dos 11 cursos de Licenciatura em Química do Estado da Bahia, percebemos que todas elas apresentam a disciplina História da Química, ou algum outro nome semelhante, em seu currículo. Cabe ressaltar que algumas IES e IFs não disponibilizam seu projeto pedagógico de curso em seus sites, nessas situações a análise foi restringida ao fluxograma. A UFOB e os IFBA Campus Catu e Campus Guanambi, têm, além de História da Química, a disciplina História da Filosofia e das Ciências, entretanto, no presente trabalho a análise foi restrita à HQ.

Além disso, é importante frisar que os IFs Campus Porto Seguro e Vitória da Conquista possuem a disciplina como optativa, em todas as outras instituições ela faz parte do currículo obrigatório, evidenciando assim a necessidade de estudar e debater os aspectos históricos e epistemológicos da HQ.

Para análise das ementas, foram criadas algumas categorias, representada no quadro 1, relacionando o que elas apresentam em comum, são elas: período pré-histórico e Alquimia, história da química do séc. XVII ao séc. XX, história da química no ensino de química.

Quadro 1: Relação das unidades de significado por categoria presentes nas Instituições de Ensino Superior e Institutos Federais.

Unidades de Significado	Categoria	Instituição de Ensino Superior
Alquimia	Período pré-histórico e Alquimia	UESB; IFBA (Catu); IFBA (Guanambi); IFBA (Porto Seguro); IFBA (Vitória da Conquista); UEFS; UESC.
Período pré-histórico		UESC; UEFS; IFBA (Porto Seguro); IFBA (Catu).
Revolução Científica	História da Química do séc. XVII ao séc. XX	UESC; UFBA; UESB; UEFS; IFBA (Guanambi); IFBA (Porto Seguro).
Distinção entre ciência pseudociência		UESB; UEFS; UESB; IFBA (Vitória da Conquista); IFBA (Catu); IFBA (Guanambi).
Avaliação epistemológica dos desafios atuais das ciências da natureza	História da Química no Ensino de Química	UESC; UFBA; UFRB; UFOB; UEFS; UESB; IFBA (Porto Seguro); IFBA (Vitória da Conquista); IFBA (Catu).

Fonte: Dados da pesquisa.

A seguir serão realizadas algumas discussões relacionadas às particularidades de cada uma das três categorias desenvolvidas no contexto da pesquisa.

Período pré-histórico e Alquimia

Para essa categoria, foram analisadas partes das ementas que fazem alusão a acontecimentos que ocorreram desde quando o ser humano passou a manipular objetos como metais e cerâmicas até o período conhecido da Alquimia, como mostra no trecho da ementa da UESB “Técnicas antigas de modificação da matéria o aparecimento de matérias sintéticos. O surgimento e a evolução da alquimia no oriente e no ocidente”.

Chassot (1995) afirma que não é possível falar do surgimento da química sem relatar toda construção do conhecimento histórico que aconteceu anteriormente. Segundo ele, é essencial incluir os nossos ancestrais no desenvolvimento desse processo. Sobre este mesmo aspecto, Cabral diz que:

No decurso de vários milênios, desde alguns metalurgistas pré-históricos e seus sucessores sempre houve contribuições significativas para o progresso científico e tecnológico da humanidade e, por conseguinte, para a melhoria da sua qualidade de vida. Isso aconteceu, por exemplo, com as descobertas da cerâmica, dos processos de extração dos metais dos seus minérios – cobre, estanho, ouro, prata, chumbo, mercúrio, ferro e zinco –, da sua purificação e combinação para formarem ligas – bronze e latão – e dos processos de fabricação do vidro (Cabral, 1997, p. 39).

A partir do momento em que o ser humano começou a manipular a matéria, percebe-se que houve melhoria em sua qualidade de vida, e mesmo que não seja considerado ciência propriamente dito, não há possibilidade de apagar esses fatos como o início de uma era tecnológica.

Em relação à Alquimia, não se pode afirmar que é a origem da Química, uma vez que essa está associada às concepções filosóficas da vida (CHASSOT, 1995). Entretanto, os alquimistas trouxeram significativas contribuições ao mundo, como manipulação de remédios e um importante conhecimento sobre a natureza. Sendo assim, segundo trabalho de Gauna, Filho e Fiorucci (2019), os estudantes conseguem fazer associações da importância da Alquimia para o desenvolvimento da atividade científica e da sociedade, quando é estudada de forma contextualizada.

História da Química do séc. XVII ao séc. XX

Nesta categoria, foram evidenciados a presença da abordagem dos acontecimentos que marcaram a química como uma ciência. Nesse sentido, a ementa da UEFS discorre:

“Do Renascimento ao século XVII: aparecimento da química. Século XVII e XIX: o flogisto e a teoria da oxidação de Lavoisier; a teoria atômica de Dalton, e o desenvolvimento da química no século XIX. Século XX: a química se expande e multiplicam-se as suas subdivisões. O desenvolvimento da química na perspectiva da filosofia da ciência. Distinção entre ciência e pseudociência”.

Ao estudar a Revolução Química, compreende-se que a química passou a se tornar uma ciência e que esse fato se deu, principalmente, através dos trabalhos de Antoine Lavoisier e Joseph Priestley. Entretanto, é imprescindível que se tenha entendimento que o contexto cultural e social da época são determinantes para que as pesquisas sejam realizadas e validadas. Para Camel, Moura e Guerra (2019):

A ciência se constrói a partir de disputas entre as perspectivas criadas pelos cientistas, das quais participam também não-cientistas, na qual o “novo” não é totalmente novo em relação ao passado e as perspectivas concorrentes não são antagônicas em todos os aspectos. Dessa forma, compreendemos a chamada Revolução Química como uma interação ou conflito entre culturas locais da química relativamente autônomas, cada qual com seus princípios, procedimentos e práticas (CAMEL; MOURA; GUERRA, 2019, p. 138).

Reconhecer que a ciência não se constrói a partir de um único indivíduo, permite que os estudantes substituam da mente a figura do cientista como alguém que detém todo conhecimento e passem a associá-los como sujeitos passíveis de erros e acertos. Além disso,

percebam que o método científico não acontece de forma isolada, inclusive, que pesquisas de mesmo cunho são realizadas quase que simultaneamente e isso possibilita diferentes opiniões e pontos de vista sobre determinado assunto, mostrando que a ciência não é uma verdade absoluta, mas está em constante progresso.

Na visão tradicional, a atividade científica é vista como independente das relações sociais e o conhecimento científico é considerado seguro, porque é baseado em evidências observacionais e experimental. (OKI, MORADILLO, 2008, p. 82).

A necessidade aqui é alterar a visão tradicional da ciência, dando notabilidade aos fatos que ocorrem tanto socialmente quanto culturalmente, uma vez que esses são muitas vezes desconsiderados quando é debatido a respeito das teorias que são consolidadas no meio científico.

História da Química para o Ensino de Química

Por fim, a última categoria analisada diz respeito a maneira como os conteúdos de História da Química devem ser apresentados durante as aulas do Ensino Médio, de modo que os estudantes venham a ter uma visão mais crítica em relação ao método científico. Sendo assim, na ementa da UESC encontra-se o seguinte: “O uso de estratégias didáticas no ensino de conceitos químicos historicamente situados em sala de aula da Educação Básica”.

A História da Química se tornou algo indissolúvel ao Ensino de Química, visto que esta causa a ressignificação dos resultados científicos socialmente aceitos (LOBATO, 2020). A contextualização da história com o Ensino Química é uma prática que tem potencial de melhorar a qualidade do ensino. Em seu trabalho, ele destacou três aspectos que podem causar empecilhos durante o ensino de química:

(1) a carência de professores com boa formação em história da ciência, (2) a falta de bons materiais didáticos de história da ciência que possam ser usados no ensino, e (3) o não entendimento sobre a natureza da própria história da ciência e seu uso na educação, ou seja, o uso equivocado da história da ciência no ensino, reduzindo a história da ciência a um amontoado de nomes, datas, anedotas e argumentos de autoridade (LOBATO, 2020, p. 1352).

Percebe-se que a História da Química tem um grande potencial de facilitar o modo como se é observado a ciência de modo geral, a necessidade então é que haja entendimento de como utilizar esses aspectos para facilitar a compreensão dos conceitos químicos e do ponto de vista político e social.

Importância da História da Química nos Cursos de Graduação

Nesse ponto já é nítido que existe uma emergência em que os licenciandos tenham conhecimento em relação a história da química, principalmente para que eles próprios entendam sobre o método científico e para que aprimorem seu senso crítico e político. Oki e Moradillo (2008) afirmam que a disciplina História da Química é um espaço privilegiado no currículo para discussões sobre a natureza da ciência com os alunos, durante a formação inicial. Entretanto, estudo feito por Perez et al. (2001) mostra a visão deformada que professores

apresentam a respeito do trabalho científico. Segundo esses autores,

Muito ligada a essa visão rígida, podemos mencionar a visão aproblemática e a histórica (portanto, dogmática e fechada): transmitem-se os conhecimentos já elaborados, sem mostrar os problemas que lhe deram origem, qual foi a sua evolução, as dificuldades encontradas etc., e não dando igualmente a conhecer as limitações do conhecimento científico atual nem as perspectivas que, entretanto, se abrem (PEREZ et al., 2001, p. 131).

Em vista disso, se faz necessário abordar essa problemática ainda na formação de professores, para que dessa forma os futuros docentes tenham a possibilidade de alterar a visão tradicional da ciência (OKI; MORADILLO, 2008) e apresentem uma menor limitação em sua atuação. Visto isso, em sua prática, ao abordar esses conteúdos com os estudantes da educação básica, será estabelecida uma visão aceitável do trabalho científico.

Considerações Finais

Procurando responder o problema de pesquisa: "Como os conteúdos estão sendo ensinados na disciplina HQ nos cursos de Licenciatura em Química baianos?" Foi possível verificar através da pesquisa que as deficiências encontradas nas ementas das disciplinas são fruto do modo superficial das discussões sobre História das Ciências/Química nos documentos legais que regulamentam a educação atualmente. Nesse contexto, os professores precisam ter autonomia para que os conteúdos abordados na HQ sejam trabalhados de forma que exerçam uma influência social, sendo então um dos recursos e mecanismos capazes de propor uma concretização do conhecimento, em que se desenvolve a formação crítica, política, cidadã e profissional dos discentes que atuam na área.

Outro aspecto relevante desenvolvido no contexto da pesquisa, foi a relação das ementas dos cursos de Licenciatura em Química e a organização do conteúdo prescrito na disciplina História da Química, onde determinamos diante da análise realizada que, nas ementas oferecidas nestes cursos, os conteúdos sobre HQ podem colaborar para o ensino de Química dos futuros docentes, promovendo assim, uma divulgação científica de diversos saberes.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, por meio da análise das ementas das IES, foi perceptível que apesar delas ofertarem durante o curso a disciplina de HQ, observou-se algumas defasagens ligadas à abordagem dos conteúdos da disciplina. Dentre elas, é válido ressaltar a falta de abordagens de discussões sociais bem como a influência da mulher para o desenvolvimento da química. Além disso, foi notável a ausência de discussões de HQ tratadas a partir de saberes ancestrais e de civilizações subjugadas subalternas ao longo do tempo, tais como a África e a América Latina. Sendo assim, compreende-se que é necessário que o currículo seja repensado de forma que vise contemplar uma maior abrangência de conteúdos, e em linhas gerais, desenvolver um comportamento crítico-reflexivo e emancipatório no leitor social, a fim de que seja desenvolvido nos discentes em formação um arcabouço teórico suficiente para que obtenham sucesso durante a atuação profissional.

Agradecimentos e Apoios

Agradecemos a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC).

Referências

BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F; TRINDADE, L. dos S. **Algumas propostas para contribuir na formação do cidadão crítico.** In: BELTRAN, M. H.R.; TRINDADE, L. dos S. P.. (Org.). **História da Ciência e Ensino: abordagens interdisciplinares.** 1ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017, v. 1, p. 17-42.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília, DF: MEC, 2017.

CAMEL, T, O.; MOURA, C. GUERRA, A. **A Revolução Química e Historiografia: uma releitura a partir da História Cultural da Ciência para o Ensino de Química.** Vol. 30 | Núm. 1 | Págs. 136-148 | Enero 2019.

Cabral, J. M. P. (1997) "**História Breve dos Pigmentos. II - Da arte egípcia**". Química, n. 66, 17-24.

CHASSOT, A, I. **Alquimiando a química.** Química Nova na Escola, nº1, p. 20-22, 1995

Curso Superior de Licenciatura em Química. Guanambi, BA: IFBAIANO. Disponível em: <https://ifbaiano.edu.br/portal/quimica-guanambi/wp-content/uploads/sites/15/2017/03/Projeto-Pedag%C3%B3gico-do-Curso-atual.pdf>. Acesso em: 03 ago, 2022.

Curso Superior de Licenciatura em Química. Catu, BA: IFBAIANO, 2017. Disponível em: <https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/catu/files/2019/03/Licenciatura-em-Qu%C3%ADmica-PC-2017-2018-pos-consup-12-04-18-final.pdf>. Acesso em: 03 ago, 2022.

Curso de Licenciatura em Química. Porto Seguro, BA: IFBA, 2014. Disponível em: https://portal.ifba.edu.br/portoseguro/documentos/outros-documentos/ppc_projeto-pedagogico-curso-de-quimica-versao-final.pdf. Acesso em 22 ago, 2022.

Curricular do Curso de Licenciatura em Química. Ilhéus, BA: UESC, 2019. Disponível em: http://www.uesc.br/cursos/graduacao/licenciatura/quimica/index.php?item=conteudo_projped.php. Acesso em: 03 ago, 2022.

F. Cheloni, M. A. A. Leme & P. A. Porto, "**Concepções de licenciandos em química da USP-São Paulo sobre a história da ciência a partir de uma abordagem biográfica,**" in 29ª. Reunião Anual da SBQ (Águas de Lindóia, SP: 2006)

FREITAS, I, B.; ROSSI, A, V.; JÚNIOR, G, G. **Diálogos entre a interdisciplinaridade e o episódio Histórico da Fabricação de Soda na Europa dos Séculos XVIII e XIX.** Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Química. v.2 n.1 ,2021. <https://doi.org/10.56117/ReSBEnQ.2021.v2.e022107>

GAUNA, M, G.; FILHO, E, B.; FIORUCCI, A, R. **A abordagem histórica da química: uma atividade do subprojeto de química do PIBID/UEMS.** Experiências em Ensino de Ciências, v. 14, nº 1, pg. 197- 219, 2019.

IFBA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Curso Superior de Licenciatura em Química.** Vitória da Conquista, BA: IFBA, 2010. Disponível em:

<https://portal.ifba.edu.br/conquista/capas-e-paginas-menu-cursos/Quimica.pdf>. Acesso em 22 ago, 2022.

IFBA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**. Porto Seguro, BA: IFBA, 2014. Disponível em: https://portal.ifba.edu.br/portoseguro/documentos/outros-documentos/ppc_projeto-pedagogico-curso-de-quimica-versao-final.pdf. Acesso em 22 ago, 2022.

IFBAIANO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Química**. Catu, BA: IFBAIANO, 2017. Disponível em: <https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/catu/files/2019/03/Licenciatura-em-Qu%C3%ADmica-PC-2017-2018-pos-consup-12-04-18-final.pdf>. Acesso em: 03 ago, 2022.

IFBAIANO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Química**. Guanambi, BA: IFBAIANO. Disponível em: <https://ifbaiano.edu.br/portal/quimica-guanambi/wp-content/uploads/sites/15/2017/03/Projeto-Pedag%C3%B3gico-do-Curso-atual.pdf>. Acesso em: 03 ago, 2022.

LOBATO, C, B. **A história da ciência como “remédio” no ensino de química**: episódio - estudo sobre a invenção da teoria atômico-molecular moderna. *Quim. Nova*, Vol. 43, No. 9, 1350-1361, 2020

MAATTHEWS, M. R.; **Caderno Catarinense de Ensino de Física** 1995, 12, 165

M. C. M. Oki & E. F. Moradillo, **“O ensino de história da química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência”**, *Ciência & Educação* 14(1, 2008): 67-88.

MORAES, R. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva**. *Ciência & Educação*: Bauru, SP, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

OKI, M, C, M.; MORADILLO, E, F. **O ensino de história da química**: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. *Ciência & Educação*, v. 14, n. 1, p. 67-88, 2008.

PEREZ, D, G.; M, I, F.; ALÍS, J, C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. **Para uma visão não deformada do trabalho científico**. *Ciência & Educação*, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

PORTO, P.A. **História e filosofia da ciência no ensino de química: em busca dos objetivos educacionais da atualidade**. SANTOS, W.L.P; MALDANER, O.A. (Orgs.). *Ensino de química em foco*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010. p. 160-164.

ROXO, M.H., SANTOS, P. T. **História das ciência para formação de professores**. São Paulo: cap 5. 104 p

RUDGE, David Wÿss. et al. **Changes observed in views of nature or science during a historically based unity**. *Science and Education*, v. 23, p. 1.879-1.909, 2014.

SAITO, F. **“Continuidade” e “descontinuidade”**: o processo de construção do conhecimento científico na história da ciência. *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, v.22, n.39,2013, p.183-194

TOLVANEN, Simo. et al. **How to use historical approach to teach nature of Science in chemistry education?** *Science and Education*, v.23, p. 1.605- 1.636, 2014.

UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**. Feira de Santana, BA: UEFS, 2020. Disponível em: <http://www.quimica.uefs.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=5>. Acesso em: 09 ago, 2022.

UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. **Projeto de Reconhecimento do Curso de Licenciatura em Química do Campus de Itapetinga**. Itapetinga, BA: UESB, 2008. Disponível em: <http://catalogo.uesb.br/storage/documentos/quimica-lic-it/projeto.pdf>. Acesso em 09 ago, 2022.

UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. **Renovação do Reconhecimento do Curso de Graduação em Licenciatura em Química**. Jequié, BA: UESB, 2011. Disponível em: <http://catalogo.uesb.br/storage/documentos/quimica-lic-jq/projeto.pdf>. Acesso em 09 ago, 2022.

UESC - Universidade Estadual de Santa Cruz. **Reformulação do Projeto Pedagógico UFBA - Universidade Federal da Bahia. Grade Curricular**. Salvador, BA: UFBA, 2017. Disponível em: http://www.quimica.ufba.br/iqufba/graduacao/?page_id=254. Acesso em 09 ago, 2022.

UFOB - Universidade Federal do Oeste da Bahia. **Projeto Pedagógico de Curso**. Barreiras, BA: UFOB, 2018. Disponível em: https://ufob.edu.br/ensino/graduacao/quimica/ppc_quimica_licenciatura.pdf. Acesso em: 09 ago, 2022.

UFRB - Universidade Federal do Recôncavo Baiano. Disponível em: <https://www.ufrb.edu.br/quimica/curriculo>. Acesso em: 10 ago, 2022.

UNEB - Universidade do Estado da Bahia. **Licenciatura em Química**. Salvador, BA: UNEB. Disponível em: <https://www.dcet1.uneb.br/licenciatura-em-quimica/>. Acesso em 03 ago, 2022.