



A HISTÓRIA DA QUÍMICA COMO ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA O APRENDIZADO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Ana Deuza da Silva Soares¹
Maria Nancy Norat de Lima²
Lorena Stela Pinheiro Modesto³

RESUMO

Este presente estudo verificou observar a importância da química que ocorreu ao longo da história do homem. Tendo em vista as tendências do ensino da química para a realidade a qual os alunos do ensino médio necessitam, a necessidade em fazer uma interação sobre o histórico e o ensino da química, a partir de pesquisa historiográfica, passa a ser de suma importância que a química irá corroborar para a transformação de conceitos científicos que serão de grande valia para que o aluno realmente possa aprender a relevância das temáticas ensinadas em sala de aula. O presente trabalho se baseou nos modelos de pesquisa qualitativa, na qual a fundamentação foi embasada em diversos autores a partir de revisão bibliográfica. Com o intuito da valorização da história da química como ciência do ser humano possa obter sua real importância nas escolas, e em especial para os alunos do ensino médio é necessário que se observe que este estudo não deve estar ancorado apenas em o simples fato de decorar datas e nomes; será necessário que a elaboração do plano de aula dos docentes envolvidos nesta disciplina estejam permeados pelos conhecimentos epistemológicos a respeito da função da química como ciência para além da necessidade de realizarem provas ou exames avaliativos, estimulando o ensino descontextualizado.

Palavras-chave: Ciência da Química, Ensino de Química, Construção do Conhecimento, História da Química, Livros de Química.

INTRODUÇÃO

A Algumas ideias sobre interdisciplinaridade sempre estão surgindo para que haja interação entre disciplinas consideradas “mais difíceis” pelo aluno, e os professores sempre tentam buscar uma alternativa plausível para tornar o ensino, por exemplo, da química mais agradável. Entretanto, a construção dessas ligações entre campos de conhecimento aparentemente diferentes, envolve intensa análise epistemológica no

¹ Mestranda em Docência do Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Pará - UFPA, ana.soares@iemci.ufpa.br;

² Graduada em Ciência Naturais com Habilitação em Química da Universidade Estadual do Pará - UEPA, nancynorat@gmail.com;

³ Graduada em Ciência Naturais com Habilitação em Química da Universidade Estadual do Pará - UEPA, stelalorenahillsong@gmail.com.



âmbito das áreas de origem, a qual aborda tanto a determinação do objeto de estudo quanto das possibilidades de diálogo entre esses conceitos elaborados que se deseja propor em sala de aula aos discentes.

A Química basicamente estuda as transformações da matéria. Se analisarmos a história de evolução do ser humano na Terra, o início de seu desenvolvimento e os primeiros instrumentos que dispunha para atender às necessidades mais emergências de sua existência, na qual se utilizavam de seus conhecimentos empíricos aliados a elementos da natureza como: galhos de árvore, folhas de plantas medicinais já conhecidas popularmente, pedras brutas ou trabalhadas, ossos de animais, seus dentes e até seus chifres, dentre vários outros elementos rudimentares que mais traduziam uma cultura que era passada de geração para geração do que necessariamente científica. Assim, considerar a ciência como “uma linguagem para facilitar nossa leitura do mundo natural” (Chassot, 1993, p. 37). Desse modo, fica claro que a etapa inicial do desenvolvimento da química na vida do ser humano, não havia propriamente um conhecimento químico envolvido, mas uma compreensão do mundo a sua volta para atender ao cotidiano e comodidade para o homem.

Tendo em vista as novas tendências do ensino de Química e a necessidade do resgate da história dessa ciência que é tão importante e está inserida em muitas atividades na vida do ser humano, é que procura-se enfatizar através deste artigo uma pesquisa de cunho bibliográfico para buscar os fatos históricos mais relevantes de interesse não só para os discentes, como para a comunidade escolar em geral. Pois é nítido as deficiências que estão inerentes hoje no ensino de química hoje nas escolas, que já se iniciam primariamente no ambiente escolar, muito bem observado por Zanon & Maldaner (2007, p. 9), onde afirmam que:

São exemplos de limitações apontadas, desde então, no Ensino de Química praticado na Educação Básica: a carência de experimentação e de relações com o cotidiano, a descontextualização, a linearidade e a fragmentação dos conteúdos, a desconsideração da História da Química, entre outras.

A História da Química como ciência integrante da história humana, ao longo da pesquisa nos mostra que há interessantes revelações que podem ser de grande valia para os docentes em auxiliar os alunos a compreender e levar o conhecimento químico para o seu cotidiano, que irá despertar a curiosidade científica não apenas como conhecimento



teórico, mas tentando através da unificação da teoria e da história, mostrar que a partir de descobertas científicas, foi possível, por exemplo, avanços da vida prática, como conquistas tecnológicas. Granger (1994, p. 113), nos convida a refletir sobre esse envolvimento do homem com a ciência e afirma que:

A ciência é uma das mais extraordinárias criações do homem, que lhe confere, ao mesmo tempo, poderes e satisfação intelectual, até pela estética que suas explicações lhe proporcionam. No entanto, ela não é lugar de certezas absolutas e [...] nossos conhecimentos científicos são necessariamente parciais e relativos.

Vários pesquisadores do ensino de química observando e manifestando sua opinião cada vez mais na valorização da História da Química como ciência e importante componente na formação tanto dos discentes como até mesmo dos docentes. Assim, Schnetzler (2002, p. 17) argumenta que:

Mesmo com relação ao conhecimento ou domínio do conteúdo a ser ensinado, a literatura revela que tal necessidade docente vai além do que habitualmente é contemplado nos cursos de formação inicial, implicando conhecimentos profissionais relacionados à história e filosofia das ciências, a orientações metodológicas empregadas na construção de conhecimento científico, as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, e perspectivas do conhecimento científico.

A abordagem dentro da sala de aula para o contexto da história da química se faz extremamente necessário, especialmente para a compreensão das teorias de maneira mais ampla e não desconectada da história humana. Para tal, é preciso abordar essa temática histórica, nos quais os conceitos químicos foram elaborados e substituídos, em função de outras descobertas, a partir do envolvimento do professor na elaboração de sua aula, para que haja um envolvimento das teorias com a prática, tornando a aula mais aprazível. Porém as dificuldades apresentadas por autores e pesquisadores do assunto se iniciam até mesmo nos livros didáticos, pois os mesmos ainda não trazem uma abordagem tão significativa que traga aos alunos do ensino médio, a importância e contextualização da química e sua história na humanidade. A exemplo disso, segundo entende Santos (2009), no livro “Química e Sociedade” há uma intenção de levar a Química ao aluno como uma ferramenta para a construção de uma formação complementar, voltada para o seu



cotidiano. Através de uma linguagem voltada para temas, por exemplo, da preservação do meio ambiente com propostas de atividades que envolvam, segundo o autor do livro, como sendo de: “Ação e Cidadania”, dentre outras posturas adotadas pelo mesmo em não memorizar fórmulas ou símbolos tentando incorporá-los de maneira simples e prática na vida do aluno. Porém, o mesmo ainda não valoriza a História da Química, onde a mesma é demonstrando de forma muito escassa, não dando tanta importância para os descobridores das teorias a serem estudadas em sala de aula.

2. INTERAÇÃO ENTRE HISTÓRIA E ENSINO DA QUÍMICA

A história da química está interligada ao desenvolvimento da humanidade, já que abrange diversas temáticas, que vão desde as transformações de matérias até as teorias correspondentes a essas mudanças. Na pesquisa documental é recorrente observar na literatura científica ou não, que a história da química está intimamente relacionada com a história dos seus descobridores, ou seja, na sua grande maioria de alquimistas, cientistas ou químicos.

Segundo a análise do autor Strathern, 2002. E em sua obra - O Sonho de Mendeleiev: A verdadeira História da Química, ele faz uma análise muito importante que nos mostra a importância do entendimento da química e todo o seu histórico pelos olhos de um cientista russo, que permeia boa parte da motivação para esta pesquisa científica. Ou seja, a História da Química, ou parte dela, foi sendo delineada a partir de fatos histórico-científicos de algumas civilizações nos quais é possível observar que a história científica está também atrelada à cultura, religião e empirismo regionais. Muitos livros, inclusive nem fazem referência aos filósofos-científicos da civilização grega, sem ao menos citar grandes pensadores pré-químicos como Tales e Demócrito, que posteriormente seriam grandes incentivadores para ideias de importantes cientistas, como foi o caso de Dmitri Ivanovich Mendeleev.

Os livros em geral, especialmente os de História retratam a Ciência como fazendo parte de um contexto de civilizações antigas, ou seja, com se os conhecimentos da Química fossem apenas para a vida prática, tendo o objetivo apenas no lucro de uma visão meramente capitalista, temos como exemplo, a produção de vidro, e posteriormente com aperfeiçoamento de técnicas e manipulação de outros compostos químicos foi possível



chegar ao espelho. Os egípcios a acumularam riquezas, e para proteger seu mercado e a guardar o segredo da produção, se utilizaram de atividades de envolviam o misticismo e esoterismo (ORDOÑEZ, 2000).

2.1 POSSIBILIDADES DE INTERAÇÃO ENTRE HISTÓRIA DA QUÍMICA PARA OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Um grande avanço para o ensino de química nas escolas de ensino médio hoje, se faz por meio do uso da interdisciplinaridade adota por muitos docentes na rede regular de ensino em quase todo o Brasil. Essas mudanças nas perspectivas correlacionadas a história da ciência, podem ser observadas a partir da década de 30 e mais intensamente a partir da segunda metade do século passado, e que contribuíram para definição do caráter interdisciplinar dessa área (ALFONSO-GOLDFARB & FERRAZ & BELTRAN, 2004). Por meio dessa ampliação da pesquisa na área do ensino de ciências, o caráter interdisciplinar do ensino da química foi assinalado por meio de reflexões pioneiras sobre a identidade desse campo, verificados por análises historiográficas, que foram sendo incorporadas aos poucos ao ensino de química.

As pesquisas mais recentes sobre a História da Ciência, foram norteadas por abordagens e metodologias de análise de vários documentos onde os aspectos sociais, epistemológicos, culturais, dentre outros nos processos de elaboração, transmissão, corroboraram para a transformação de conceitos científicos foram de suma importância (ALFONSO-GOLDFARB, 2008).

METODOLOGIA

A partir de uma perspectiva voltada para a compreensão da pesquisa histórica adotada para este trabalho, consistiu em considerar que a Química e sua História, assim como outras Ciências, não é neutra – ou seja, parte-se da necessidade de nosso entendimento, no sentido de que os registros não sobrevivem por mero acaso, mas estão atrelados a inúmeros fatores, dentre os quais podem favorecer às interpretações daqueles que as interpretam, porém todavia podem sobrepujar além das necessidades de nossos conhecimentos básicos. Dessa forma a metodologia escolhida e aplicada na elaboração



deste artigo, foi de cunho meramente qualitativo, pois centralizou-se em pesquisas bibliográficas, resgate de outros trabalhos já publicados, como dissertações de mestrado e teses de doutorado e ainda o aprofundamento de pesquisa em livros de ensino médio, como também de artigos já publicados que fazem menção sobre o referido assunto.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo a maioria das literaturas utilizadas hoje, especialmente as voltadas para o ensino médio, dispões de uma história de como surgiu a química, que nos fornece informações muitas das vezes resumidas, mas em sua maioria de grande importância para os conhecimentos da química como ciência. Acredita-se que dentre as ciências naturais, devido aos relatos resistentes, pode-se dizer que a química é uma das mais novas. A astronomia, a física e a matemática, por exemplo, têm suas histórias estruturadas a muito tempo, com vários estudos datado muito antes de Cristo. Porém, para a química não há data específica firmada como seu início.

O filósofo grego Leucipo apresentou a primeira Teoria Atômica aproximadamente por volta de 478 a.C., sendo que seu discípulo Demócrito foi quem continuou seus estudos e a aperfeiçoou e para posteriormente propagá-la. Contudo, foi por meio da ideia de outro filósofo que novas ideias surgiram neste meio, na qual prevaleceu Aristóteles que dizia: “Tudo é constituído de quatro “elementos” básicos: fogo, terra, água e ar”. Após Aristóteles, nasceu a alquimia, uma mistura de ciência, arte e magia que durante a Idade Média, teve como preocupações: a busca pelo “elixir da longa vida” e a descoberta de um método para transformar qualquer metal em ouro.

Já a ciência química pura e aplicada que começa a ser realmente documentada, provavelmente surgiu no século XVII a partir dos estudos de vários cientistas da época. Considera-se que os princípios básicos da química são divulgados, pela primeira vez na obra do cientista britânico Robert Boyle: *The Sceptical Chymist* – publicado em 1661. Porém a química, começa a ser explorada realmente como ciência, tendo maior visibilidade um século mais tarde com os trabalhos do francês Antoine Lavoisier e as suas descobertas em relação ao oxigênio, à lei da conservação da massa (GOUVEIA, 1987).



A História da Química deveria estar ocupando um espaço cada vez maior junto aos estudos dos alunos, pois como Ciência de grande importância para o desenvolvimento do homem, muitas das vezes tem sido ignorada nas aulas de Química do Ensino Médio. Este conhecimento poderia estar agregado como elemento facilitador da aprendizagem, já que o mesmo iria colocar aos discentes a necessidade de se conhecer a origem de conceitos que muitas vezes os estudantes apenas ouvem ou necessitam decorar, para posteriormente apenas realizarem suas provas ou exames afim de obterem sucesso nessas avaliações escolares, porém não conseguem compreendê-los e nem entenderem a importância destes fundamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A História da Química permite ao professor repassar ao aluno a compreensão do surgimento e especialmente do avanço científico, bem como, leva seus discentes a uma reflexão sobre a natureza dessa Ciência, de maneira a compreender as diferentes filosofias defendidas pela Humanidade.

A inserção da História e a epistemologia da filosofia científica revelada por Martins (2007), enumera as necessidades formativas do professor de maneira em que se evita a valorização de visões deturpadas sobre o fazer científico. Ao passo que permite uma compreensão mais relevante dos diversos aspectos envolvendo o processo de ensino-aprendizagem científica, proporcionando intervenções mais inovadoras em sala de aula. Pereira e Martins (2000) reforçam que a História inserida no Ensino de Química valoriza a formação docente e provocando o desenvolvimento de currículos transformadores e com certeza de melhor qualidade para o ensino. Assim, colaborando com o aprofundamento do conhecimento da disciplina e também na formação de uma concepção mais adequada da natureza da Ciência.

Como a perspectiva desse trabalho, a mesma considera percorrer uma breve revisão da literatura, foi possível pontuar algumas observações. De acordo com Machado (2014), um exemplo de como os autores apresentam os cientistas, filósofos, personagens da Ciência, tem como um bom parâmetro o livro do Ricardo Feltre (2º Ano), seu material



sobre a História da Química é organizado em pequenos quadros nas partes fundamentais dos seus capítulos em estrutura de pequenas biografias, o que facilita a compreensão dos discentes e esquematiza os fatos de forma cronológica:

Jacobus Henricus Van't Hoff

Físico-químico, nasceu em 1852 e faleceu em 1911. Foi professor nas universidades de Amsterdã e de Berlim e muito contribuiu para o desenvolvimento da Físico-Química, com seus trabalhos na Osmometria, na Termodinâmica e na Cinética Química. Desenvolveu também a teoria do carbono tetraédrico, de grande importância na explicação da estrutura dos compostos orgânicos. Por seus trabalhos, Van'tHoff foi agraciado, em 1901, com o primeiro Prêmio Nobel atribuído à Química (FELTRE, p. 80, 2004).

Salientamos que deste modo, seja necessário a valorização do contexto histórico da Química em livros didáticos e que o mesmo venha favorecer o aprendizado crítico e consciente, ao passo que permite ao aluno compreender os processos que essa Ciência construiu no decorrer da História da Humanidade (FERNANDES & PORTO, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi estudar a história da química e o envolvimento da mesma e suas contribuições para o homem, e como esse processo pode ocorrer para os estudantes do ensino médio. Tendo como ponto principal a abordagem de conceitos químicos no Ensino Médio, para que eles sejam utilizados de maneira que envolva a História da Química como ciência do ser humano e tenha real importância nas escolas, deve-se ressaltar que este estudo não deve estar ancorado apenas em ao simples fato de decorar datas e nomes; será necessário que a elaboração do plano de aula dos docentes envolvidos nesta disciplina esteja permeados pelos conhecimentos epistemológicos a respeito da função da química para a ciência, a partir dos seus objetivos, suas limitações, levando em o seu contexto histórico, para não descaracterizar o ensino da química em diversos pontos relevantes, e tão pouco estimular um ensino descontextualizado. Acredito que a inclusão destes aspectos mais humanístico na ciência, que ampliam a visão não só dos alunos, mas acima de tudo do professor, ao se preocupar em investiga mais a fundo a química, não apenas como disciplina, mas para tornar as aulas de Química mais



interessantes, instigantes, motivando o sentimento de curiosidade científica dos discentes. Dessa forma o docente irá cativar o gosto pelo “aprender Ciências”, mostrando um caminho novo no qual as transformações pelo qual o conhecimento científico tem passado, desde o começo da história do ser humano até os dias de hoje.

Neste sentido, torna-se relevante que os autores dos livros didáticos de Química abordem a História da Química nos manuais escolares de forma contextualizada. Assim, quando se aborda a História da Química, trabalha-se o passado de como a Humanidade evoluiu cientificamente, bem como as diferentes filosofias que a mesma utilizou para compreender a natureza ao seu redor (FERNANDES & PORTO, 2012).

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza, pela disposição em orientar a melhor forma de alcançar os objetivos pretendidos e por acreditar em meu potencial e apostar em levar a diante vários projetos. As minhas colegas participantes nesta pesquisa e aos professores de química que são minha fonte de inspiração por melhorias na aprendizagem de nossos discentes da educação básica, por disponibilizar parte das suas aulas para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **Centenário Simão Mathias: Documentos, métodos e identidade da história da ciência.** vol. 4, Jun. 2008.

CHASSOT, A. **Catalisando Transformações na Educação.** Ijuí: Editora Unijuí, 1993.

FELTRE, R. **Livro didático de Química.** 6.^a ed, Volumes 01 e 02, São Paulo: Moderna, 2004.

FERNANDES, M. A. M. & PORTO, P. A. Investigando a presença da história da ciência em livros didáticos de Química Geral para o ensino superior, *Química Nova*, 35, 420 – 429, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422012000200034&script=sci_arttext. Acesso em: 12/09/2020.

GOUVEIA, A. J. A. **Desenvolvimento da Química e Ciências Relacionadas e seu Impacto com Atividades Científicas e Culturais em Portugal.** Sep. de "Rev. Port. de Química", 29, p. 127-139, 1987. Disponível em: <http://www.spq.pt/magazines/RPQ/316/article/1487/pdf>. Acesso em: 12/05/2020.



GRANGER, Gilles-Gaston. **A Ciência e as Ciências**. São Paulo: Editora da UNESP, 1994.

MACHADO, S. F. R. **Abordagem da história da química em escolas de ensino médio de Caçapava do Sul/RS**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal do Pampa, 2014. Disponível em:
<http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/riu/1030>. Acesso em: 15/05/2020.

MARTINS, R. A. História e filosofia da ciência no ensino: Há muitas pedras nesse caminho, Cad. Bras. Ens. Fís., v. 24, n. 1: p. 112-131, abr. 2007.

ORDOÑEZ, M; QUEVEDO, J. **História**. São Paulo: IBEP Nacional, vol. Único, 2000.
PEREIRA, G.J.S; MARTINS, A.F.P; História e Filosofia da Ciência nos Currículos dos Cursos de Licenciatura em Física e Química da UFRN; VII Enpec; 2000.

SANTOS, W. L. P; MÓL, G. S; MATSUNGA, R. T; DIB, S. M. F; CASTRO, E. N. F; SILVA, G. S; SANTOS, S. M. O; FARIAS, S. B; **Química e Sociedade**. São Paulo: Nova Geração, vol. Único, 2009.

SCHNETZLER, Roseli P. **A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas**. Química Nova, v. 25, p. 17, 2002.

STRATHERN, P. **O Sonho de Mendeleiev: A verdadeira História da Química**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

ZANON, Lenir Basso; MALDANER, Otavio Aloisio (Ed.). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí: Unijuí, 2007.