



A ABORDAGEM HISTÓRICA NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS.

Alex Luan Welter¹ (IC), Jéssica Carolina de Souza Picinato² (IC), Rafael Alexandre Eskelsen³ (IC), Sthefany Caroline Luebke^{4*} (IC), Suzan Francine Fischer Baron⁵ (IC), Ana Carolina Araújo da Silva⁶ (PQ)

1, 2, 3, 4, 5 e 6 - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Blumenau

* sthefany_luebke@yahoo.com.br

Palavras-chave: Química, Livro Didático, Análise

Área temática: Programas de Iniciação à Docência e Relatos de Sala de Aula

Resumo:

O livro didático é um material comum e bastante utilizado pelos professores de Química em salas de aula. Neste trabalho, apresentamos uma análise de duas coleções de livros didáticos, do 1º ano ao 3º ano do Ensino Médio, em relação a abordagem histórica dos conceitos de Química. A análise visa identificar como é apresentado historicamente os conceitos presentes nestes livros didáticos. As categorias de análise são pré determinadas e são: representações gráficas, fontes e tipos de informação histórica, natureza do conhecimento científico, entre outras. Ao final deste trabalho, destaca-se a importância do conhecimento sobre o livro didático e o despertar crítico dos professores sobre a seleção do melhor material para o ensino de Química.

Introdução

A importância da História e Filosofia da Ciência para a educação científica tem sido amplamente reconhecida na literatura nas últimas décadas (Paixão e Cachapuz, 2003; Beltran, Saito e Trindade, 2014 e Freitas-Reis, 2015). Essa literatura aponta as dificuldades enfrentadas pelos professores de ciência em relação ao ensino-aprendizagem de conceitos científicos.

A superação de uma aprendizagem mecânica requer uma mediação pedagógica direcionada, para que aconteça uma aprendizagem significativa de conteúdos. Nesta situação, consideramos que, o processo de ensino dos conceitos científicos deve incluir informações sobre a construção destes conceitos. A História da Ciência pode possibilitar o conhecimento do contexto em que surge um determinado conceito, além da sua interação com outros conceitos, ajudando na mediação adequada dos significados que devem ser adquiridos pelo estudante.

A formação de um novo profissional docente requer uma maior preocupação com a identificação de concepções epistemológicas e pedagógicas que se fazem presentes nos currículos.

Acreditamos que o conhecimento da ciência a partir de uma visão histórico-filosófica pode ajudar na compreensão do processo de construção tanto da ciência quanto dos conceitos científicos e no uso deste conhecimento para entender o mundo contemporâneo, atingindo o objetivo maior da educação que é a formação de indivíduos críticos e socialmente atuantes. Nessa perspectiva, o objetivo deste trabalho é analisar a abordagem histórica dos conceitos químicos nos livros didáticos de Química do Ensino Médio.

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.

Metodologia

A metodologia deste trabalho envolveu uma atividade de Análise de Livros Didáticos na disciplina de Metodologia para o Ensino de Química do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Santa Catarina - *Campus* Blumenau. Essa atividade faz parte da Prática como Componente Curricular (PCC) desta disciplina. Para realizar esta análise, utilizamos os livros didáticos das coleções Química Cidadã (Gerson Mól e Wildson Santos, volumes 1, 2 e 3 da 2ª edição) e Química (Mortimer e Machado, volumes 1, 2 e 3 da 2ª edição).

Para a avaliação dos livros, a professora da disciplina entregou previamente um roteiro de análise em forma de tabela, contendo algumas categorias, a saber: Apresentação gráfica, Fonte da citação, Tipo da informação e Natureza do conhecimento. Cada uma dessas categorias contava com algumas subcategorias para análise, com a informação histórica, podendo ser qualificada em mais de uma subcategoria. O cabeçalho do roteiro, contendo as categorias e subcategorias que serão explicitadas a seguir, são mostradas na Figura 1.

Obra									
Página	Apresentação gráfica		Fonte da citação		Tipo da Informação		Natureza do Conhecimento		
	Imagem	Esquema	Citação Direta	Citação Indireta	Contextual	Científica	Historicidade/ Problematicidade	Linear/ Simplista	Mitológica

Figura 1: Categorias e subcategorias da análise dos livros didáticos.

Na categoria “Apresentação gráfica”, observamos como o conteúdo histórico era apresentado visualmente. Se era mostrado ou no mínimo associado à uma imagem, foi classificada como tal, ou se apresentava esquemas, tabelas e outros, então qualificado como tal.

Na categoria “Fonte da citação”, analisamos se as informações históricas apresentadas estavam explicitamente referenciadas (a um artigo, livro ou outra publicação científica), classificando-as como Citação indireta. Se não estava explicitamente referenciada, a informação era classificada como Citação direta.

Na categoria “Tipo da informação”, verificamos se a informação apresentada estava contextualizada ao texto do livro, tornando-se desta forma Contextual, ou não, categorizando-se então como Científica.

Na categoria “Natureza do conhecimento”, investigamos como a construção e evolução do conhecimento científico é apresentada. Essa categoria classificava como Mitológica quando havia apresentação de mitos científicos, como Linear/simplista se o livro apresentava uma história tradicional, simples, sem nenhuma contextualização, ou como Historicidade/problematicidade quando o livro problematizava e questionava cada fato, apresentando que a ciência não é linear e que os conceitos são construídos e reconstruídos ao longo do tempo, não havendo uma verdade absoluta.

Resultados: Análise do livro: Química Cidadã

A coleção "Química Cidadã", cujos coordenadores são Gerson Mól e Wildson Santos, apresentou-se, num primeiro olhar, uma coleção de livros didáticos bastante problematizadora, e que apresenta uma gama de conteúdos relacionadas à história da ciência.

O volume I desta coleção apresentou doze imagens e dois esquemas com conteúdo histórico que abordavam a classificação periódica. As citações, em sua maioria, eram indiretas, portanto, não referenciam diretamente nenhuma obra. A maior parte das informações estavam contextualizadas com o restante do conteúdo. Em somente uma citação havia referência bibliográfica. Nenhuma das informações encontradas são de cunho mitológico, e a maioria abordava o conteúdo de forma problematizada. Os dados a respeito da caracterização das informações obtidas no volume I podem ser visualizadas na Figura 2.

Obra	Química Cidadã, Volume I								
	Apresentação gráfica		Fonte da citação		Tipo da Informação		Natureza do Conhecimento		
	Imagem	Esquema	Citação Direta	Citação Indireta	Contextual	Científica	Historico/ Problematico	Linear/ Simplista	Mitológica
Total	12	2	1	13	8	6	9	5	0

Figura 2: Categorização das informações encontradas no volume I

O volume II, mostrou-se bem parecido ao volume I. Há uma abundância de imagens, e apresenta quatro esquemas ao total, o dobro que no volume I. Há predominância de citações indiretas sobre citações diretas. Grande parte das informações continuam contextualizadas com o conteúdo. Como no volume I, não há nenhuma informação mitológica, a maioria das informações são problematizadas, entretanto, há algumas que são informadas de forma simplista. Os dados a respeito da caracterização das informações obtidas no volume II podem ser visualizadas na Figura 3.

Obra	Química Cidadã, Volume II								
	Apresentação gráfica		Fonte da citação		Tipo da Informação		Natureza do Conhecimento		
	Imagem	Esquema	Citação Direta	Citação Indireta	Contextual	Científica	Historico/ Problematico	Linear/ Simplista	Mitológica
Total	13	4	3	11	9	6	8	6	0

Figura 3: Caracterização das informações encontradas no volume II

O volume III mantém-se no mesmo padrão dos livros citados anteriormente, apresentando quantidade semelhante de imagens e um número maior de esquemas. Neste volume não há presença de citações diretas, predominando as citações indiretas. Os tipos de informações citadas no volume III, contextuais e científicas, quase se igualam, mas ainda há predominância de informações contextuais. Nota-se a diferença na categoria natureza do conhecimento, onde as informações lineares/simplistas ganham destaque ao contrário dos outros volumes citados acima.

Os dados a respeito da caracterização das informações obtidas no volume III podem ser visualizadas na Figura 4.

	Apresentação gráfica		Fonte da citação		Tipo da Informação		Natureza do Conhecimento		
	Imagem	Esquema	Citação Direta	Citação Indireta	Contextual	Científica	Historico/ Problemático	Linear/ Simplista	Mitológica
Total	12	7	0	13	8	5	3	10	0

Figura 4: Caracterização das informações encontradas no volume III

Análise do livro: Química: Ensino Médio

A coleção “Química: Ensino Médio” apresenta como autores são Eduardo Fleury Mortimer e Andréa Horta Machado. Notamos que os autores sentiram sede de história e de curiosidades nos seus livros. Apesar de serem dotados de muitos conceitos químicos, faltou uma abordagem mais criativa e instigante nos capítulos.

As imagens e contextualizações contidas nos livros são apenas relacionadas aos conteúdos de periodicidade química e atomística, no volume I. Sentiu-se falta de imagens, esquemas e problematização nos volumes II e III. Os volumes poderiam ser mais recheados de problematizações e historicidade, visto que conseguiu-se analisar apenas as páginas 183 do volume I que contém problematização, e nas páginas 66 e 206 do volume II. No volume III não há problematização apenas imagens e uma informação histórica científica.

As citações dos volumes foram praticamente todas indiretas, apenas na página 183 do volume I houve uma citação direta. Não fora observado nenhum conhecimento de natureza mitológica. Os dados a respeito da caracterização das informações obtidas nos volumes podem ser visualizadas nas Figuras 5, 6 e 7.

Obra	Química, volume I								
	Apresentação gráfica		Fonte da citação		Tipo da Informação		Natureza do Conhecimento		
	Imagem	Esquema	Citação Direta	Citação Indireta	Contextual	Científica	Historicidade/ Problematividade	Linear/ Simplista	Mitológica
Total	17	0	1	18	1	21	1	21	0

Figura 5: Caracterização das informações encontradas no volume I

No volume I, observou-se que continha diversas imagens, entretanto nenhum esquema proposto. Em nenhum dos três volumes foram encontrados esquemas. Também averiguou-se que havia somente uma citação direta, sendo esta a única de todos os volumes. Já as citações indiretas foram encontradas em maior quantidade, sendo 18 no total. Quanto ao tipo de informação dos textos, havia apenas uma página que fornecia texto de informação contextual, e as demais informação científica. Na natureza do conhecimento observou-se que em apenas uma situação os autores problematizaram, na maioria das informações, as mesmas eram apresentadas de forma simplista e nenhuma informação apresentou-se como

mitológica. Os dados a respeito da caracterização das informações obtidas no volume II podem ser visualizadas na Figura 6.

Obra	Química, volume II								
	Apresentação gráfica		Fonte da citação		Tipo da Informação		Natureza do Conhecimento		
	Imagem	Esquema	Citação Direta	Citação Indireta	Contextual	Científica	Historicidade/ Problematicidade	Linear/ Simplista	Mitológica
Total	8	0	0	11	4	7	2	9	0

Figura 6: Caracterização das informações encontradas no volume II

No volume II, houve uma diminuição das imagens em relação ao volume I, sendo encontradas em apenas 8 casos. Não contém citação direta, sendo que em todas as citações encontradas eram indiretas. Quanto aos tipos de informação, os autores usaram informações, na maior parte dos casos, científicas.. Neste volume os autores não fizeram muitas problematizações a respeito da história, sendo que na maioria das partes as informações eram apresentadas de forma simplista, e novamente nenhuma informação mitológica foi encontrada. Os dados a respeito da caracterização das informações obtidas no volume III podem ser visualizadas na Figura 7.

Obra	Química, volume III								
	Apresentação gráfica		Fonte da citação		Tipo da Informação		Natureza do Conhecimento		
	Imagem	Esquema	Citação Direta	Citação Indireta	Contextual	Científica	Historicidade/ Problematicidade	Linear/ Simplista	Mitológica
Total	5	0	0	5	1	4	0	4	0

Figura 7: Caracterização das informações encontradas no volume III

No volume III, há uma grande diminuição de imagens, citações e informações, se compara aos dois primeiros volumes. Poucas citações foram encontradas, e nenhuma delas direta. Como no volume 2, constatou-se uma predominância das informações científicas sobre as contextuais. Neste volume, novamente nenhuma informação mitológica foi encontrada, não houve problematização, e todos os casos foram apresentados como simplistas.

Considerações Finais

A análise de livros didáticos sobre essa temática é importante para auxiliar os professores na escolha do livro que será usado em sala de aula, de maneira que o livro seja uma ferramenta de ensino e não somente uma reprodução de conhecimento, uma vez que o conhecimento sobre a história da química é essencial para o professor e os seus estudantes.

Nas duas coleções analisadas é relevante a grande diferença com que as informações são abordadas em todos os volumes. A linguagem é fundamental e deve ser clara, adequando-se com a faixa etária que o mesmo será utilizado. A coleção Química Cidadã se encaixa muito em todos os quesitos pedidos, sendo um



livro claro, convidativo e de diferentes abordagens, tratando-se de imagens, histórias ou esquemas. Já o livro Química é distinto de abordagens científicas, notando a falta de informações convidativas, como imagens, historicidade, curiosidade e linguagem adequado aos alunos.

Mais uma vez é importante ressaltar, através das análises feitas acima, que analisar um livro antes de usá-lo em sala de aula é de extrema importância, sendo o professor responsável pela utilização do mesmo em sala e que o mesmo o ajude no processo de ensino-aprendizagem, alcançando seus objetivos no Ensino de Química.

Referências bibliográficas

BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F.; TRINDADE, L. dos S. P. (orgs.). **História da Ciência: tópicos atuais**. São Paulo: CAPES; Ed. Livraria da Física, 2010

FREITAS-REIS, I.; **Estratégias Para a Inserção da História da Ciência no Ensino: Um Compromisso Com os Conhecimentos Básicos de Química**. Editora Livraria da Física, 2015.

PAIXÃO, F.; CACHAPUZ, A.F. **Mudanças na prática de ensino da Química pela formação dos professores em História e Filosofia das Ciências**. Química Nova na Escola, n. 18, p. 31-36, 2003.