



História da química e história em quadrinhos: possível abordagem de ensino nos livros didáticos

Gahelyka Aghta Pantano Souza^{1*}, Adriel Castro Martins², Núbia Maria de Castro Oliveira Melo³

¹ Professor da Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco, Acre/Brasil, ² Discente da Universidade Federal do Acre, Curso de Licenciatura em Química, ³ Professora da escola Senador Adalberto Sena, Acre/Brasil. *adriel-martins13@hotmail.com

Recebido em: 19/11/2018 Aceito em: 20/01/2019 Publicado em: 12/02/2019

RESUMO

O livro didático é o material mais recorrente nas salas de aula do Brasil, com uma versão para cada componente curricular da educação básica, os livros didáticos estão inclusive nas aulas de química. Contudo, por mais que esse recurso de ensino seja importante, deve ser evitado utiliza-lo como única solução pedagógica, e acabe seguindo-o de forma rigorosa, impedindo que o professor alcance sua autonomia. Tendo que o livro didático acaba sendo a única fonte de pesquisa para alunos e professores, se faz necessário que esses livros tenham uma maior diversidade de texto para desenvolver e relacionar os conteúdos com a realidade dos estudantes. Nesta perspectiva, o presente trabalho busca investigar como são abordados os conteúdos de ligação química, geometria molecular e forças intermoleculares no livro “Química” da autora Martha Reis, destinado ao 1º ano do ensino médio. Buscando analisar como esse livro utiliza a história da química e se usa histórias em quadrinhos para desenvolver os conteúdos selecionados. Os resultados indicam a presença da história da ciência/química em diversos momentos do livro, onde são evidenciados conceitos relacionados aos conteúdos investigados. Contudo, não há a presença das histórias em quadrinhos no livro. Compreende-se que essa abordagem não é obrigatória nem mesmo recorrentes, no entanto, trata-se de uma possibilidade para o ensino dinâmico dos conteúdos químicos.

Palavras-chave: Livro didático. História da química. História em quadrinhos.

History of chemistry and history in quadrinhos: possible teaching abordings in didactic books

ABSTRACT

The textbooks are tools always present in the classes, including in the chemistry classes, being much used by the teachers of the area. However important this teaching artifice is, it should be avoided using it as the only pedagogical resource, so that it is not easy to prepare the lesson that the book can provide, and ends up following it in a strict way, preventing that the teacher attains his autonomy. In this way it is necessary that the books themselves use more versatile approaches that provide educators with this autonomy. In this perspective, the present work seeks to investigate how the subjects of chemical bonding, molecular geometry and intermolecular forces are developed in the chemistry book of Martha Reis, destined for the 1st year of high school. Seeking to analyze how this book uses the history of chemistry and uses comics to develop the selected contents. The subjects, as well as the emphasis on approach to the history of chemistry and comics and the fact that they are worked on a project that will be carried out within the pedagogical residency program.

Keywords: Textbook. History of chemistry. Story in comic.

INTRODUÇÃO

O livro didático se faz presente no contexto histórico do Brasil desde o período colonial, e com o passar do tempo ele foi ficando cada vez mais frequente nas escolas brasileiras, servindo como recurso didático da sala de aula.

O livro é um recurso didático de utilidade tanto do professor quanto dos alunos, ao professor o livro auxilia no ensino dos conteúdos, segundo o guia de livro didático do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), o livro constitui-se “como mais uma ferramenta de apoio à construção dos processos educativos” (BRASIL, 2018, p. 9). Porém, é mais uma dentre várias ferramentas do espaço escolar, contudo, há casos em que é o principal recurso, quando não é o único a ser utilizado pelo professor, que acaba seguindo o livro de forma rigorosa, ao ponto de ser este quem determine como o conteúdo vai ser abordado na aula.

Segundo Maia e Villani (2016, p. 122), o livro pode conferir ao professor “a sensação de segurança, por outro lado, pode engessá-lo numa rotina ‘fácil’, a ponto de impedir ou, ao menos, dificultar o exercício de sua autonomia e criatividade”. Assim, o papel do livro didático quanto ferramenta de apoio, é proporcionar mais uma forma de acesso a diferentes e múltiplas informações, pela qual o professor possa de forma sistemática abordar o conteúdo.

Espera-se que o livro didático viabilize o acesso de professores, alunos e famílias a informações, conceitos, saberes, práticas, valores e possibilidades de compreender, transformar e ampliar o modo de ver e fazer a ciência, a sociedade, a educação e a cultura. (BRASIL, 2018, p. 9).

Dentre as obras selecionadas por meio de Edital específico apresentado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), os professores escolhem a coleção com a qual desejam trabalhar pelos próximos três anos, tendo o guia do livro didático para auxiliar na escolha. Espera-se que a escolha do professor possibilite uma aproximação mais efetiva com o projeto político pedagógico e com a realidade da escola, respeitando a diversidade e considerando os interesses de todos, já que “cada contexto requer a definição de objetivos e finalidades próprios para as escolhas e uso do livro didático” (BRASIL, 2018, p. 10).

O livro tem papel importante no processo de ensino aprendizagem, não diferente na química, pois o professor pode utilizá-lo como ferramenta de apoio para se trabalhar conhecimentos dentro e fora da sala de aula, devido ao fácil acesso, o aluno pode tê-lo

como fonte de pesquisa, como afirma Costa et al., (2015, p. 3), “o livro didático representa um instrumento de apoio ao trabalho do professor e, além disso, são considerados importantes meios de pesquisa, estudo e leitura para os alunos”.

Verceze e Silvino (2008, p. 88) afirmam que o professor “sempre precisará de textos complementares, seja para estudar conteúdos, seja para suprir lacunas ou complementar e ampliar informações”. Pensando que em muitas escolas a única fonte de pesquisa que o professor e os alunos têm disponível para trabalhar são os livros didáticos, assim como afirma Frison et al., (2009, p. 3) “a realidade da maioria das escolas, mostra que o livro didático tem sido praticamente o único instrumento de apoio do professor e que se constitui numa importante fonte de estudo e pesquisa para os estudantes”. Mostrando que os livros didáticos devem ter abordagens que proporcione textos mais imersivos aos alunos, permitindo aos professores que através deles possam desenvolver o conteúdos.

Desta maneira as histórias em quadrinhos são uma abordagem interessante a ser utilizadas pelos livros didáticos para se desenvolver os conhecimentos. Segundo Santos et al., (2016, p. 2) elas são “uma excelente forma de apresentar aos alunos situações cotidianas em que a Química se encontra presente, bem como de favorecer a incorporação da linguagem característica dessa ciência”. E ainda pode ser uma maneira de desenvolver o conteúdo com mais clareza. Santos et al., (2016) ressaltam isso quando afirma que as histórias em quadrinhos podem:

retratar a clareza e a forma bem humorada, com a qual os desenhos e os textos dos diálogos podem representar diversos fenômenos químicos, fazendo uma abordagem mais clara dos conceitos, a partir de associações cotidianas e de momentos prazerosos para os alunos. (SILVA et al., 2016, p. 2).

Nesse sentido, esta pesquisa busca investigar e compreender as abordagens de ensino utilizadas para três conteúdos de química do 1º ano do ensino médio, no livro didático “Química” da autora Martha Reis selecionado para o PNLD 2018.

MATERIAL E MÉTODOS

Com abordagem metodológica qualitativa do tipo análise documental, que segundo Kripka et al., (2016, p. 244) “é aquela em que os dados obtidos são estritamente provenientes de documentos, com o objetivo de extrair informações neles contidas, a fim de compreender um fenômeno”, foi analisado um dos volumes da

coleção de Livros Didáticos de Química, intitulado “Química”, da autora Martha Reis, aprovado pelo processo de seleção do (PNLD), para o ciclo de 2018 a 2021. Tal obra foi analisada por ser ele um dos materiais didáticos utilizados pela professora preceptora participante do subprojeto multidisciplinar Química/Física, no Programa de Residência Pedagógica da Universidade Federal do Acre (UFAC).

Para a análise, seguimos a linha de pesquisa com base no projeto que vai ser desenvolvido nas atividades dos residentes na escola. Diante disso, analisamos uma abordagem de ensino e como esta, por sua vez, é utilizada no Livro Didático do primeiro ano do ensino médio. O volume do primeiro ano foi selecionado, devido a proposta do projeto inicial, que procura investigar o ensino da história da Química/Ciência, como abordagem de ensino, nos conteúdos do primeiro ano do ensino médio, conseqüentemente o primeiro volume da coleção. Nesse sentido, foram selecionados três conteúdos a saber: Ligações Químicas, Forças Intermoleculares e Geometria Molecular, eles foram analisados considerando a abordagem histórica presente na organização dos capítulos e unidades que os contém.

Para a análise do livro foram consideradas três categorias, a saber: como são apresentados os conteúdos no livro, se há a utilização de histórias em quadrinhos na abordagens dos conteúdos e se o livro aborda a história da química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição geral

O volume 1 da coleção está dividido em 5 unidades e, em cada uma delas há cerca de 2 capítulos. No início há destaque para uma breve apresentação sobre a importância da Química para a sociedade, incentivando os alunos a estudá-la. No começo de cada unidade é apresentado um pequeno texto que contextualiza o tema principal, seguido de uma seção chamada “*Foi notícia*” que mostra um texto jornalístico, para problematizar o tema do capítulo, e logo ao final deste a notícia é novamente abordada, com o objetivo de responder os questionamentos feitos pelos alunos com base no conteúdo trabalhado no capítulo.

Outra seção do livro é a “*Experimento*” o livro propõe experimentos acessíveis aos alunos que abordam o assunto do capítulo, e logo em seguida propõe questionamentos sobre o que ocorreu no experimento, tentando criar no estudante senso de investigação. Na seção “*Cotidiano do Químico*”, a autora apresenta um pouco sobre o dia a dia do profissional da química, e os processos químicos que ele realiza em

laboratório. Já na seção “*Curiosidade*” ela aborda temáticas sobre o assunto trabalhado no capítulo.

Na seção “*De Onde Vem... Para Onde Vai*”, a autora apresenta de forma superficial como as matérias-primas são extraídas e transformadas através de processos químicos em produtos importantes da economia. A sessão “*Saúde e Sociedade*” mostra textos que relacionam a química com a saúde e a sociedade atual. Durante todo o capítulo e proposto questões resolvidas para auxiliar os alunos na compreensão do tema e ajuda ele a resolver alguns exercícios que são propostos. E ao final de cada unidade é apresentado a seção “*Compreendendo o Mundo*”, que relaciona o tema que foi trabalhado com o que vai ser desenvolvido na próxima unidade.

Análise dos conteúdos

Iniciamos analisando o conteúdo de Geometria Molecular, que começa a ser abordado na página 212, do capítulo 7, unidade 3 do livro. Logo no início a autora faz uma inter-relação entre o assunto de Geometria e Polaridade das Moléculas, mostrando que a relação entre esses dois assuntos se faz necessária para uma melhor compreensão do conteúdo. Dando continuidade na abordagem do conteúdo, o livro fala sobre o modelo de Repulsão de Pares de Elétrons na Camada de Valência (RPECV), destacando os pontos principais da teoria de forma clara e objetiva, em seguida é abordado de forma rápida e simples a história da química, destacando superficialmente o contexto histórico sobre o modelo RPECV. A autora apresenta um quadro que ilustra algumas formas geométricas e suas características, a fim de facilitar o entendimento dos alunos.

Ao final do assunto que utilizou 3 páginas, é apresentado um exercício resolvido, seguido de outros para serem resolvidos. Os exercícios propostos abordam não só o conteúdo de Geometria, mas também Polaridade e Regra do Octeto que foram abordados no decorrer do capítulo. Podemos notar que a autora pouco utiliza a abordagem de ensino relacionada a história da Química, além disso, não há utilização da história em quadrinhos na abordagem do conteúdo analisado. Compreende-se que tal utilização não é recorrente na Química, contudo poderia ser utilizada como um meio de abordagem de ensino.

No conteúdo de Forças Intermoleculares e o seguinte Geometria Molecular, a autora inicia o conteúdo fazendo questionamentos relacionado ao cotidiano do aluno, porém, no decorrer do texto ela não retorna às perguntas e nem deixa as respostas de forma clara no texto, o que pode fazer com que o aluno tenha dificuldade em relacionar

o assunto com situações reais e com os conceitos enfatizados. Como no conteúdo anterior a autora também não utiliza a história em quadrinhos no desenvolvimento dos conceitos e a história da química é abordada de forma objetiva.

Na abordagem do conteúdo de Forças Intermoleculares, a autora utiliza exemplos e imagens ilustrativas que mostram onde essas forças atuam e suas principais características, alguns exemplos são de substâncias pouco presentes no cotidiano escolar ou até mesmo fora do espaço escolar. Podemos notar que na abordagem desse assunto a autora sugere um experimento com bolhas de sabão, nele são utilizados poucos materiais, e todos de fácil acesso, em seguida é apresentado um questionário de 4 questionamentos sobre o experimento.

Na seção “*Curiosidade*”, a autora aborda o assunto Força Intermolecular na tensão superficial da água e explicar como alguns insetos conseguem caminha sobre ela. Ao final do assunto é proposto um seção 6 exercícios, e tem um exercício resolvido para auxiliar os alunos a resolver as questões propostas em seguida.

Em relação ao conteúdo de Ligações Químicas, o livro trabalha nos capítulos 8 e 9, Ligações Covalentes e no capítulo 10 aborda conceitos referentes a Ligações Iônicas. Para as Ligações Covalentes a autora aborda o assunto em dois tópicos, no primeiro é abordado sobre o compartilhamento de elétrons, destacando as principais características dos átomos que fazem esse tipo de ligação, a autora apresenta ainda, uma revisão de conteúdos abordados em unidades anteriores.

No segundo tópico a autora utiliza-se de ilustrações para desenvolver o conceito de compartilhamento de elétrons e de Ligação Covalente, explicando como são formadas e a energia envolvida no processo. Nesse capítulo há a seção “*Saúde e Sociedade*” nela é abordado de forma superficial o assunto de Ligação Covalente em fármacos que podem tem ação prejudicial à saúde humana. O capítulo é finalizado como os demais, tem-se um exercício resolvido seguido dos exercícios propostos para resolução.

Em relação às Ligações Iônicas a autora inicia falando das propriedades específicas apresentadas pelos átomos que fazem esse tipo de ligação possa ser formada, destacando a eletronegatividade e a primeira energia de ionização como fatores principais para que essas ligações se formem, demonstrando diferenças entre os elementos através de tabelas simples e de fácil compreensão, lembrando conceitos relacionados a regra do octeto e a distribuição eletrônica abordados em unidades anteriores.

Percebe-se ainda, que assim como nos demais conteúdos analisados, a autora não utiliza a história em quadrinhos como método de ensino, já em relação a história da química, nota-se que sua abordagem segue o padrão já descrito, pouco frequente, porém, é abordada no decorrer dos capítulos.

CONCLUSÃO

O objetivo inicial da análise era o de investigar a maneira como a história da Química era utilizada como abordagem de ensino no desenvolvimento dos conteúdos de Ligações Químicas, Forças Intermoleculares e Geometria Molecular. Nesse sentido, observa-se que os três conteúdos analisados no primeiro volume da coleção “Química” da autora Martha Reis, seguem uma mesma proposta de organização, primeiro o conteúdo, seguido de um questionário a ser respondido. Sabe-se que na sua maioria os professores seguem à risca a maneira como o livro didático expõe o conteúdo e seus conceitos, nesse sentido, faz-se necessário que os autores proponham e incentivem a utilização de outras ferramentas didáticas, capazes de proporcionar abordagens dialógicas entre professor e aluno, ao passo em que estimula os educadores a criar situações dinâmicas e quando possível inovadoras em sala de aula, adquirindo assim autonomia no exercício de sua prática docente.

A obra tem uma abordagem simples quando se trata da história da química, deixando a entender que tal abordagem não é utilizada como metodologia de ensino, mas sim como uma informação a respeito do conteúdo exposto. De certa forma, a maneira como a autora utiliza-se da história da Química/Ciência, não incentiva a percepção dos alunos para diferentes contextos da Química e suas transformações.

Sabe-se ainda, que tradicionalmente os Livros Didáticos de Química, não se utilizam de histórias em Quadrinhos para abordarem os conteúdos e seus conceitos, e isso está presente na obra, principalmente no primeiro volume da coleção, analisado nesta pesquisa. A história em quadrinhos pode ser um recurso interessante a ser utilizado, isso por que ao se tratar de alunos do ensino médio os quadrinhos são formas de atrair e prender a atenção deles, já que através delas pode ser relacionar o conteúdo de maneira direta com ações do próprio cotidiano do educando. Contudo, é importante ressaltar que o professor precisa ter um certo domínio da prática de utilização de tal recurso, para que a aula seja significativa e alcance os objetivos propostos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Guia de livros didáticos PNLD 2018**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://www.fnede.gov.br/pnld-2018/index.html>> Acesso em: 28 out. 2018.

COSTA, E. O.; LIMA, R. S.; SANTOS, J. O. A importância dos livros didáticos no ensino de química: uma análise dos livros de química na escola estadual Orlando Venâncio dos Santos. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2. 2015, Campina Grande. **Anais eletrônico...** Campinas Grande, UFPB. 2015. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA18_ID2117_30082015134957.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

FRISON, M. D.; VIANNA, J.; CHAVES, J. M.; BERNARDI, F. N. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, 2009, Florianópolis. **Anais Eletrônico...** Florianópolis, Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/425.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

MAIA, J. O; VILLANI, A. A relação de professores de química com o livro didático e o caderno do professor. **Revista Eletronica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 15, n. 1, p. 121-146, 2016.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental: considerações sobre conceitos e características na pesquisa qualitativa. **Atas CIAIQ**, v. 2, p. 242-247, 2015.

SANTOS, J. S.; SILVA, A. C. T.; OLIVEIRA, F. S. Histórias em quadrinhos no ensino de química: o que tem sido produzido em revistas e eventos da área na última década. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18, 2016, Florianópolis. **Anais Eletrônico**. Florianópolis, UFSC. 2016. Disponível em: < <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R2109-1.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2018.

VERCEZE, R. M. A. N.; SILVINO, E. F. M. **O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim**. 4. ed. Práxis Educacional; 2008. Disponível em: < <http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/328/361>> Acesso em: 10 nov. 2018.