



A experimentação nas aulas de química do ensino médio: uma revisão sistemática nos ENEQs de 2008 a 2018

Joelma Farias dos Santos^{1*}, Gahelyka Aghta Pantano Souza²

¹ Discente da Universidade Federal do Acre, Curso de Licenciatura em Química, Rio Branco, Acre/Brasil

² Professora da Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco, Acre/Brasil. *joelmafarias98@outlook.com

Recebido em: 19/11/2018 Aceito em: 18/01/2019 Publicado em: 12/02/2019

RESUMO

A experimentação nas aulas de Química é considerada como um importante recurso didático, já que funciona como uma ferramenta facilitadora no processo de ensino aprendizagem para diferentes conteúdos e conceitos químicos. Com abordagem metodológica de uma pesquisa qualitativa, do tipo exploratória, realizou-se uma revisão sistemática na busca por selecionar todos os trabalhos publicados na linha temática de Experimentação, nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química entre os anos de 2008 a 2018. Os trabalhos selecionados apontam resultados significativos em relação a utilização da experimentação nas aulas de química do ensino médio, evidenciando questões como a motivação, o interesse e a dinamicidade da aula, de maneira a facilitar o processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: Experimentação. Ensino médio. Escolas públicas.

The experimentation in the middle school chemistry classes: a systematic review in the ENEQs of 2008 to 2018

ABSTRACT

The experimentation in the Chemistry classes is considered as an important resource didactic, since it functions as a facilitating tool in the teaching learning process for different contents and chemical concepts. With a methodological approach of a qualitative research, of the exploratory type, a systematic review was carried out in the search to select all the works published in the thematic line of Experimentation, in the annals of the National Meeting of teaching of Chemistry between the years of 2008 to 2018. The selected works point to significant results regarding the use of experimentation in high school chemistry classes, highlighting issues such as motivation, interest and dynamism of the class, in order to facilitate the process of teaching learning.

Keywords: Experimentation. High school. School utilities.

INTRODUÇÃO

A Química é uma ciência de comprovações, seu conhecimento é construído a partir de fatos cientificamente comprovados e estes por sua vez, tornam-se capazes de explicar os fenômenos da natureza. Atualmente ensina-se Química com foco na formação de cidadãos conscientes e críticos, para Chassot (1995, p. 39) a química é também uma linguagem, que deve ser facilitadora da leitura do mundo

Santos e Maldaner (2010, p. 14) consideram que:

Ensinar Química no Ensino Médio significa instrumentalizar os cidadãos brasileiros com conhecimentos químicos para que tenham uma inserção participativa no processo de construção de uma sociedade científica e tecnológica comprometida com a justiça e a igualdade social. Isso exige uma seleção rigorosa de conteúdos, desenvolvimento de processos de mediação que propiciem o desenvolvimento cognitivo para aprendizagem de ferramentas culturais para a participação efetiva na sociedade e, sobretudo, o desenvolvimento de valores comprometidos com a sociedade brasileira. (SANTOS, MALDANER, 2010, p. 14).

Nesse contexto, o livro didático tem papel relevante, e portanto, deve ser escolhido pelos educadores de forma crítica, consciente e condizente com a realidade em que a escola está inserida. De acordo com o Ministério da Educação (MEC), o contexto educacional contemporâneo exige, um professor capaz de suscitar nos alunos experiências pedagógicas significativas, diversificadas e alinhadas com a sociedade da qual fazem parte. Gérard e Roegiers (1998, p.19), definem o livro didático “como um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem, com o fim de lhe melhorar a eficácia”. Com isso, o livro didático por si assume funções diferentes dependendo das condições, do lugar e do momento em que é utilizado nas diferentes situações escolares.

A experimentação no livro didático permite ao aluno vivenciar o conteúdo que está sendo abordado, e com isso, estabelecer a dinâmica e indissociável relação que existe entre a teoria e a prática. Assim, a experimentação vem como um auxílio a teoria apresentada no livro didático. Mas, quase sempre as práticas apresentadas nesses manuais escolares estão relacionadas com as abordagens tradicionais de ensino (LIMA, 2008; MIZUKAMI, 1986). Principalmente porque na sua maioria, são propostas que seguem uma abordagem demonstrativa e não investigativa ou problematizadora.

É preciso ressaltar que a utilização de experimentos nas aulas de Química, por si só, não tem grandes impactos no processo de ensino aprendizagem dos alunos, as atividades experimentais foram inseridas nas escolas, devido à forte influência de trabalhos desenvolvidos nas universidades, cujo objetivo era o de melhorar a aprendizagem do conhecimento científico através da aplicação do que foi aprendido (GALIAZZI et al., 2001).

Quando há experimentação está acontece mais no sentido de uma utilização simplista e tradicional, focalizando na maioria das vezes, apenas na demonstração da teoria. Não há problematização dessa estratégia teoricamente fundamentada e a

tendência é reproduzir a sua abordagem de maneira a comprovar a teoria pela realização da experimentação (JUNQUEIRA, SILVA, 2013, p. 1002).

A atividade experimental no ensino de Ciências pode ser uma ferramenta importante e eficiente que permite a criação de problemas reais, levando a um ensino contextualizado e também ao estímulo de questões a serem investigadas. Entretanto, essa atividade não deve ser utilizada como uma “receita de bolo”, onde os alunos recebem um roteiro para acompanhar os procedimentos que serão realizados na aula, alcançando os resultados previstos ao final do desenvolvimento da atividade.

Muitos professores acreditam que o Ensino de Química e Ciências pode ser transformado através da experimentação, porém, as atividades experimentais são pouco frequentes nas escolas. Os principais motivos indicados pelos professores são a inexistência de laboratórios, ou mesmo a presença deles na ausência de recursos para manutenção, além da falta de tempo para preparação das aulas (GONÇALVES, 2006).

O emprego de atividades experimentais nas aulas de Química, segundo Alves Filho (2000) possui o objetivo pedagógico de aperfeiçoar o processo de ensino aprendizagem, tornando-o interativo, onde os estudantes podem participar de forma ativa, o que é totalmente possível, já que a natureza dessa ciência é, essencialmente, experimental. As novas perspectivas para o Ensino Médio dizem que a Química deve ser valorizada, na qualidade de instrumento cultural e essencial na educação humana, como meio coparticipante da interpretação do mundo e da ação responsável na realidade (BRASIL, 2006, p. 109).

METODOLOGIA

Este trabalho utilizou-se da abordagem qualitativa, do tipo exploratória, realizou-se uma revisão sistemática nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), no período de 10 anos (2008-2018). A busca se deu por trabalhos que apresentassem pesquisas realizadas sobre a temática experimentação em aulas de química no ensino médio, a fim de compreender como tal atividade é importante ou não para o ensino de diferentes conteúdos de Química.

Para tanto, fundamentamos nossa pesquisa segundo a descrição de Minayo (2000):

A pesquisa qualitativa é a pesquisa relativa a questões particulares, a qual se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais

profundo das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO, 2000, p. 21-22).

A revisão sistemática por sua vez equivale a um levantamento de estudos já publicado a partir de um tema específico, com a finalidade de buscar respostas a determinadas questões (PETTICREW, ROBERTS, 2006). Para tal, é necessário ter um problema de pesquisa claro, definir uma estratégia de busca dos estudos, situar critérios de inclusão e exclusão dos artigos, além, de realizar uma análise criteriosa acerca da qualidade da literatura selecionada (SAMPAIO, MANCINI, 2007).

Este trabalho foi desenvolvido de acordo com a técnica de Bardin (2006) que é orientada através de 3 fases: pré-análise, exploração de material encontrado seguindo critérios pré-estabelecidos e por fim, tratamento dos resultados. As etapas estabelecidas foram 3, a saber: 1ª seleção de resumos simples e resumos completos sobre “Experimentação no ensino de química”. A segunda etapa, refere-se a seleção e categorização de propostas sobre o ensino de química especificamente nas escolas públicas de ensino médio. A terceira etapa refere-se a leitura dos resumos e análise dos resultados que cada autor obteve sobre o assunto.

Com isso foram selecionados nos anais dos ENEQ's de 2008 a 2018, cerca de 15 resumos conforme textos relacionados na tabela 01, referentes a atividades experimentais no ensino de química em escolas públicas de ensino médio. Todos os trabalhos selecionados foram analisados, e agrupados de acordo com os respectivos anos: 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018. Primeiro analisou-se os resumos simples, e em seguida os resumos completos, com foco nos resultados encontrados pelos pesquisadores dos textos.

Tabela 1 - Títulos dos Resumos do ENEQ (2008-2018)

Código	Título do Trabalho	ENEQ Ano
T1	A experimentação como forma de intervenção pedagógica na visão que estudantes apresentam sobre a natureza da matéria.	2008
T2	A Experimentação no Desenvolvimento da Situação de Estudo Aquecimento Global do Planeta em uma Escola de Ensino Médio	2008
T3	O ensino de óxido-redução a partir de uma atividade experimental envolvendo medicamentos comerciais.	2008
T4	As atividades de experimentação investigativa em ciência na sala de aula de escolas de ensino médio e suas interações com o lúdico	2010
T5	Experimento e experimentação em química nas representações de um grupo de estudantes do 1º ano do ensino médio de escola da rede estadual do município de Sinop-MT.	2010

T6	A utilização de experiências químicas caseiras no ensino de química: Relacionando a teoria com a prática no cotidiano	2012
T7	A experimentação como estratégia para a construção de conceitos de cinética química: experiência na sala de aula.	2012
T8	Valorizando a teoria para compreender na prática os fenômenos termoquímicos nas aulas do ensino médio	2012
T9	Experimento no ensino de química no ensino médio.	2012
T10	Concepções dos alunos sobre célula galvânica e célula eletrolítica após experimentação para o ensino de eletroquímica.	2014
T11	Análise de Águas do Município de Nova Iguaçu com Materiais de Baixo Custo: Uma Sugestão de Experimentação para o Ensino Médio	2016
T12	Utilização de experimento para contextualização no Ensino de Química em Xapuri – AC	2018
T13	Construções Conceituais a partir das Atividades Experimentais no Ensino de Química	2018
T14	Importância e contextualização dos experimentos de química orgânica na 3ª série do ensino médio do IFMA – campus monte castelo.	2018
T15	Levantamento da concepção de estudantes de ensino médio sobre experimentação.	2018

Fonte: Autoria Própria.

Vale ressaltar que os trabalhos aqui apresentados não representam a totalidade das produções existentes, mas sim trabalhos recentes e que possuem o mesmo objeto que investigamos ou mesmo alguma afinidade a ele.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura dos resumos selecionados, e descritos na tabela 01, percebe-se que todos relatam suas experiências ou resultados de pesquisas desenvolvidas no âmbito do ensino médio. Há ainda, alguns que apresentam propostas de atividades experimentais, mas todos enfatizam a importância da experimentação nas aulas de química.

Nos resumos: **T4**, **T5**, **T6**, **T9**, **T12**, **T13** e **T15**, os autores fazem abordagens que buscam relacionar a prática experimental com o cotidiano dos estudantes, utilizando as práticas laboratoriais como meio de contextualizar os conteúdos e conceitos químicos.

Porém, nos resumos **T1**, **T3**, **T7**, **T8**, **T10**, **T14**, os autores abordam basicamente as atividades experimentais em conteúdos específicos da química, ou seja, em conteúdos da área específica ou da “área dura”, como por exemplo, “*Matéria, Oxidação-redução, Cinética Química, Termoquímica, Eletroquímica e Química Orgânica*”. Os autores em alguns trechos dos textos deixam a entender que tais conteúdos são

considerados difíceis, e neste caso a experimentação agiu como um “facilitador” de aprendizagem.

Nos resumos, **T2** e **T11**, são abordados temas como aquecimento global e análise de água, não são conteúdos específicos da Química, uma vez que passam por conteúdos transversais em algumas aulas, além de haver vários conceitos envolvidos em cada temática. Nos resumos em geral os resultados demonstraram que os alunos se interessam pelas aulas experimentais, onde expõem suas dúvidas sobre determinado assunto e, conseguem ótimos resultados, perguntas que são feitas ao professor que o mesmo não consegue explicar com êxito, uma prática experimental consegue ser totalmente clara e interessante aos olhares dos estudantes, se tornando um atrativo aos mesmo.

Além disso, as experimentações se tornam atividades importante pois o indivíduo faz a “relação” entre as aulas teórica e prática, vendo que a química não se trata apenas de fórmulas e repetição de conceitos. A utilização de formas diferenciadas de abordagens de ensino na sala de aula sobre qualquer assunto propiciará aos alunos maior envolvimento com a atividade experimental já que está apresenta-se como uma interação entre aluno, professor e suas realidades, devendo ser necessária nos trabalhos escolares.

CONCLUSÃO

Os trabalhos selecionados demonstram que as propostas de experimentação no ensino médio se tornaram importantes no processo de construção do conhecimento nas aulas da educação básica, inclusive nas aulas de Química, principalmente em escolas da rede pública.

Buscando sempre o contato direto do sujeito com o objeto, para que o mesmo possa fazer a relação da teoria com a prática, se familiarizando cada vez mais com os fenômenos que ocorrem no nosso dia a dia, incentivando o estudante a refletir e argumentar. Além de possibilitar a construção do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, J. P. **Atividades experimentais: do método à prática construtiva**. 2000. 303 f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em <<http://repositorio.ufac.br/xmlui/handle/123456789/79015>> Acesso em: 28 jun. 2018.

BRASIL. MEC. **Definição de critérios para avaliação dos livros didáticos**. Brasília, 1994.

BRASIL. MEC. **Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemáticas e suas tecnologias.** Brasília, 2006.

CHASSOT, A. **Pare que(m) é útil o ensino? Alternativas para um ensino de química mais crítico.** Canoas: ULBRA, 1995

GALIAZZI, M. C.; ROCHA, J. M. B.; SCHMITZ, L. C.; SOUZA, M. L.; GIESTA, S.; GONÇALVES, F. P. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: A pesquisa coletiva como de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p. 249-263, 2001.

GÉRARD, F. M.; ROEGIERS, X. **Concevoir et évaluer des manuels scolaires.** Bruxelas: De Boeck, 1993. Tradução de Júlia Ferreira e de Helena Peralta. Recife: Livros Didáticos, 1997.

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.1, n. 2, p.219-238, 2006.

HOHENDORFF, J. V.; HABIGZANG, L.; KOLLER, S. H. Violência sexual contra meninos: Dados epidemiológicos, características e consequências. **Psicologia**, v. 23, p. 395-415, 2012.

PETTICREW, M.; ROBERTS, H. **Systematic reviews in the social sciences: A practical guide.** Oxford: Blackwell Publishing, 2006.

JUNQUEIRA, O. J. M. M. M.; SILVA, E. J. W. Piaget, Ausubel, Vygotsky e a experimentação no ensino de química. In: IX CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓNEN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS. **Anais...** Girona, 2013. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2013nExtra/edlc_a2013nExtrap1002.pdf. Acesso em: 28 jun. 2018.

LIMA, K. S. **Compreendendo as concepções de avaliação de professores de física através da teoria dos construtos pessoais.** 2008. 163 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife 2008.

MALDANER, O. A. (Org.). **Ensino de química em foco.** Ijuí: Editora Unijuí, 2010. p. 13-22.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2000.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986.

.SAMPAIO, R. F. & MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa de evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, p. 83-89, 2007.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função social: o que significa ensino de química para formar cidadão? **Química Nova na Escola**, n. 4, p. 28-34, 1996.