

## **TESTAGEM E APLICAÇÃO DE EXPERIMENTOS VISANDO A CONSTRUÇÃO DE UMA APOSTILA DE QUÍMICA PARA O ENSINO MÉDIO**

Alessandra Cristina Alves dos Santos <sup>1</sup>

Michele Aparecida Besten <sup>2</sup>

### **Introdução**

A importância da experimentação como forma de aprendizagem já foi muito estudada. Segundo Lavatelli; Stendler (1972), o aprendizado é mais efetivo quando os indivíduos estão envolvidos em experiências e interações com o ambiente. A experimentação é um meio para contextualizar os conceitos químicos, tornando-os mais acessíveis aos alunos (AMARAL, 1996). No entanto, segundo Souza (2011), o ideal é que tais experimentos sejam bem preparados, para que, com a criação de ambientes bem estruturados e orientações claras, os benefícios do uso da experimentação sejam maximizados. A química, por ser uma ciência empírica, deveria conter uma vasta gama de experimentos em seus livros didáticos Silva Leite (2018). A falta de experimentos nos livros didáticos pode reduzir sua eficácia no ensino de química. Antes da lei 13.415 de 2017, o ensino médio era constituído por nove livros, sendo três para cada disciplina por ano. Atualmente, o novo ensino médio apresenta seis livros separados em módulos, onde cada módulo contém temas que abordam as disciplinas de acordo com a organização da Base Nacional Comum Curricular : matemática e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas, linguagem e suas tecnologias e ciências da natureza e tecnologias, sendo esta última o local destinado à química. No módulo “ciências da natureza” a química apresenta uma conexão direta com as disciplinas de física e biologia, o que mesclou e trouxe certa confusão na pesquisa de experimentos. Devido à sua importância pedagógica, o livro didático é frequentemente analisado sob vários pontos de vista, de acordo com a necessidade. Os aspectos analisados incluem a produção, comercialização, a inserção do conhecimento na evolução histórica, qualidade gráfica e a adequação de conteúdos dos livros didáticos, bem como as relações entre os livros didáticos e as produções curriculares

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Química, IFPR- Campus -Irati, aalvesdosantos23@gmail.com

2 Professora Orientadora: Doutora, IFPR- Campus – Irati, michele.besten@ifpr.edu.br

\*Projeto de extensão.

nas escolas (Vidal; Porto; 2012). No entanto, há ainda muito por ser feito, especialmente nos livros didáticos de química (LEITE, 2018).

### **Metodologia**

O projeto foi desenvolvido durante o ano letivo de 2022, no laboratório de química do Instituto Federal do Paraná, com vinte estudantes, sendo dez estudantes da própria instituição e dez de escolas externas. O programa foi constituído por seis etapas subsequentes. A primeira foi a busca de livros do ensino médio de química antigos e recentes. Nestes, catalogaram-se as atividades experimentais presentes, bem como a presença de propostas alternativas para aulas experimentais. Na segunda etapa, comparou-se os temas práticos observados nos livros com os conteúdos abordados nos três anos do ensino médio. Posteriormente, elaborou-se uma seleção dos temas menos contemplados nos livros, bem como aqueles inexistentes, para uma pesquisa mais aprofundada utilizando-se de outras fontes. Na quarta etapa, foram realizados testes de experimentos que poderiam compor a apostila, e que contemplassem os três anos do ensino médio. Na quinta etapa, um convite foi feito para os alunos da própria instituição de ensino e escolas vizinhas para se inscreverem a participarem do projeto. Finalmente, uma aula de quatro horas foi aplicada com os experimentos selecionados anteriormente.

### **RESULTADO E DISCUSSÃO**

Durante a pesquisa por experimentos nos oito livros didáticos de química, constatou-se que os livros antigos oferecem abordagens diversas, alguns com mais e outro com menos atividades práticas, mas que em nenhum dos livros todos os temas de química são totalmente contemplados. Verificou-se também que os livros atuais de química possuem experimentos em menor quantidade ou mesmo ausentes. Encontrar experimentos específicos de química nos livros do ensino médio atualmente é uma tarefa árdua, pois houve a integração de disciplinas da química, física e biologia, e por este motivo é difícil a localização dos experimentos mais adequados especificamente à química.

Os temas escolhidos para aplicação, e que poderiam compor a apostila foram: reações químicas, osmose, efeito Tyndall, reações de combustão; reações orgânicas, reações



exotérmicas e energia de ativação, oxidação de um composto orgânico e polímeros. Durante os experimentos, encontravam-se estudantes dos três anos do ensino médio, e haviam experimentos que contemplavam todos eles. Verificamos que os estudantes do terceiro ano foram os que mais se familiarizaram com as práticas, e conseguiam relacionar melhor os fenômenos observados com a teoria, uma vez que já haviam passado por todos os estágios da aprendizagem dos conteúdos teóricos. Durante os experimentos, tentou-se relacionar para além do experimento, fatos semelhantes que ocorrem no cotidiano, auxiliando na consolidação da aprendizagem dos conteúdos. Durante a aula, percebeu-se uma enorme curiosidade e interesse pelas reações ocorridas nos experimentos. Os alunos permaneciam atentos observando cada reação a cada momento, e faziam indagações livremente. No final do projeto, eles mostraram grande interesse em participar de novos projetos ou aulas experimentais de química. As aulas práticas ministradas foram inseridas em uma apostila de experimentos de química, que pode servir como complementação ao livro didático.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nas aulas de química, o ideal é que a teoria se una à prática. A ausência de experimentos nos livros didáticos dificulta aos professores a utilização desta metodologia. Apesar de os livros didáticos representarem uma grande referência na formação dos estudantes, não devem ser usados como único instrumento no processo de ensino. A elaboração de uma apostila contendo experimentos fáceis e de baixo custo, que contemplem todos os temas e assuntos da química teóricos podem ser uma ferramenta preciosa no apoio às aulas do professor. Este material pode ser vitalício, independente do livro didático utilizado.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem à CAPES pelo auxílio financeiro.

## **Referências**

AMARAL, L. **Trabalhos práticos de química**. São Paulo, 1996.



COSTA AMARAL, C.; DA SILVA XAVIER, E.; DELOURDES MACIEL, M. Abordagem das relações Ciência/Tecnologia/Sociedade nos conteúdos de funções orgânicas em livros didáticos de química do ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 1, p. 101–114, 2009.

LAVATELLI, C. S.; STENDLER, F. **Readings on Child Behavior and Development. Third Edition.** Harcourt, Brace Jovanovich, Inc., 757 Third Ave., New York, N.Y. 10017 (Paperback \$6.95), 1972.

SILVA LEITE, B. A experimentação no ensino de química: uma análise das abordagens nos livros didáticos. **Educación Química**, v. 29, n. 3, p. 61, 2018. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química.

SOUZA, J. R. T. **Instrumentação para o ensino de química Pressupostos e orientações teóricas e experimentais.** Universidade Federal do Pará, 2011.

VIDAL, P. H. O.; PORTO, P. A. **A história da ciência nos livros didáticos de química do PNLEM 2007. Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, n. 2, p. 291–308, 2012. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, campus de Bauru.