

# A EXPERIMENTAÇÃO COMO UMA FERRAMENTA DIDÁTICA NA MELHORIA DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE QUÍMICA NAS ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO

Tatyane Danielle Melo Santos<sup>1</sup>  
Ivoneide de Carvalho Lopes Barros<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

Compreender conteúdos e conceitos químicos nem sempre é uma tarefa fácil para os alunos do ensino médio, principalmente quando não se tem uma metodologia adequada para ministrar à teoria, fazendo uma junção com a prática, o que tornam as aulas convencionais muitas vezes fatigantes (SILVA, 2011.). Tais aulas na maioria das vezes se limitam em os alunos transcrever para o caderno o que está escrito no quadro, desestimulando, gerando falta de interesse por parte dos mesmos (SILVA, 2011). A química é uma ciência experimental que visa à compreensão da natureza, buscar recursos e métodos para o ensino dessa matéria é essencial para a absorção satisfatória dos conteúdos. O desenvolvimento de atividades práticas e/ou experimentais na disciplina de química é de grande relevância, considerando que a química por ser uma ciência tão abstrata, então, faz-se necessário uma gama de variedades para representá-las, contextualiza-las, promovendo, portanto, nos alunos a capacidade de assimilar os fenômenos que ocorrem no mundo e no seu cotidiano (SILVA, 2016). É fundamental que o educador tenha domínio do conhecimento em questão de modo articulado e dinâmico assim como dominar estratégias de ensino eficazes para desenvolvê-lo (CUNHA, 2012; KRASILCHIK, 2000; CASTILHO et al., 1999). Se o aluno não consegue entender a essência não irá conseguir associar o conhecimento para outros contextos, tampouco identificá-los no seu cotidiano (WARTHA et al., 2013).

O presente trabalho visa por uma aprendizagem eficiente, inserindo uma estratégia pedagógica contextualizada ao interesse do aluno, utilizando aulas práticas, experimentos e jogos didáticos contribuindo na melhoria do processo ensino-aprendizagem desses estudantes, permitindo novas possibilidades e situações educacionais que ultrapassem os limites atuais da sala de aula da escola onde o experimento foi realizado, tendo como suporte o elo entre a teoria e a experimentação e observar a importância das aulas práticas na disciplina de química. Sendo assim, objetivamos buscar experimentos práticos favoráveis à aprendizagem a cerca dos conteúdos da química em que os alunos mais apresentam dificuldades, contribuindo de forma educativa, acrescentando a escola uma nova idéia no campo pedagógico e com baixo-custo, caracterizando uma ferramenta útil.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### a) Escolha da escola

Foram realizadas pesquisas acerca das escolas públicas de ensino médio nas proximidades do Recife, e diálogos iniciais com gestores e professores da disciplina de

<sup>1</sup>Graduanda em Licenciatura Plena em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [tatiiane.danielle.angels@gmail.com](mailto:tatiiane.danielle.angels@gmail.com);

<sup>2</sup> Professora do Departamento de Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, [iclbarros@gmail.com](mailto:iclbarros@gmail.com);

química dessas escolas. Neste momento foi feita uma coleta de dados nas séries do Ensino Médio, sobre o quantitativo de alunos e a realidade do uso de experimentos nas aulas, além da avaliação exploratória dos conteúdos abordados em sala e a articulação destes com a prática. Posteriormente, isso foi escolhida a escola de acordo com a necessidade da mesma e a acessibilidade.

#### **b) Tema de estudo e Elaboração da aula**

Foi priorizado relacionar conceitos do cotidiano do aluno acerca do tema “Átomos, Elementos e Transformações química e físicas” e a partir de experimentos que possibilitaram a visualização desses fenômenos.

#### AULA 1ª TURMA

*Aplicação do Pré-questionário:* Foi entregue um questionário aos alunos antes da aula, para saber seu nível de conhecimento acerca do conteúdo que será abordado. Nas questões iniciais dos questionários, foi solicitado a exposição das suas concepções sobre o conceito de transformação química e física. Solicitou-se aos estudantes que associassem as imagens demonstradas no questionário à transformação química e física. Além disso, foi solicitado a exposição de suas opiniões a respeito dos problemas propostos, onde foi lhes foi apresentado situações onde as resoluções encontram-se no entendimento do conceito de transformações químicas. As questões dos questionários foram classificadas como: **Descritiva** e **Múltipla escolha**. As respostas classificadas como: **Resposta satisfatória** (respostas que apresentam ideias dentro do conceito real); **Respostas pouco satisfatória** (respostas que apresentam idéias próximas as concepções reais, porém ainda incompleto); **Resposta não satisfatória** (respostas incorretas a respeito do conceito perguntado); **Resposta idiossincrática** (respostas peculiares e pessoais, onde apenas o autor entende); **Resposta correta** (respostas assinaladas corretamente); **Resposta incorreta** (Estão as respostas assinaladas incorretamente).

*Experimentos:* Foi feita uma explicação teórica detalhada acerca do conteúdo e subsequentemente a isso foi realizado os seguintes experimentos: Aquecimento da água, Adição de cloreto sódico (sal) na água, Queima de enxofre; Aquecimento de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ; Aquecimento da sacarose (açúcar), Adição de  $\text{NaHCO}_3$  à água, Adição de  $\text{NaHCO}_3$  ao ácido acético (vinagre) e Teste da chama colorida usando os sais: Sal, Cobre, Potássio, Estrôncio e Enxofre.

*Aplicação do Pós-questionário:* Foi entregue o mesmo questionário aos alunos no final da aula, para saber o quanto do conteúdo dado foram absorvidos.

#### AULA 2ª TURMA

*Aplicação do Pré-questionário:* No segundo dia, na mesma escola, na mesma série, porém com em turma diferente, foi entregue o pré-questionário aos alunos antes da aula, para saber seu nível de conhecimento acerca do conteúdo que foram abordados.

*Experimentos:* Nessa turma não foi realizada a aula prática experimental, sendo assim, apenas realizada a aula teórica e a entrega do pré e pós-questionários.

*Aplicação do Pós-questionário:* Foi entregue o mesmo questionário aos alunos no final da aula, para saber o quanto do conteúdo dado foram absorvidos.

### c) **Análise de dados**

As respostas dos alunos da 1ª turma e da 2ª turma no pré e pós-questionário foram de suma importância, a partir dela foi possível fazer o comparativo das respostas entre os alunos da 1ª turma, turma que foi realizada a aula teórica com a prática, com a 2ª turma, turma que foi realizada apenas a aula teórica sem a parte experimental.

A análise dos resultados da proposta foi medida de forma qualitativa, através das respostas dos alunos no pré e pós-questionário passado antes e após a realização das aulas. A participação do aluno na sala de aula e suas respectivas respostas durante a aula também foram de relevância na análise do resultado.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na primeira turma, antes da aula prática, foi passado o questionário como pré-avaliação acerca do assunto, nas questões descritivas, onde 33% dos alunos apresentaram respostas confusas e/ou idiossincráticas a respeito do tema, e 61% apresentaram resposta insatisfatória, e apenas 6% apresentaram respostas consideradas satisfatórias. E nas questões múltipla escolha 6% dos estudantes tiveram êxito ao associar a transformação química/física à imagem adequada. Essa porcentagem aumentou após a realização dos experimentos, para 49% como mostrou no pós-questionário. Resultados obtidos a partir do comparativo entre as respostas dos alunos no pré-questionário com o do pós-questionário que foi respondido após os experimentos, ou seja, as atividades experimentais realizadas na primeira turma auxiliaram a percepção desses alunos, quanto aos conceitos estudados, além de favorecer o processo de ensino-aprendizagem da disciplina química na escola (LIMA, 2018).

Porém na segunda turma, no pós-questionário houve um aumento em 21% das respostas idiossincráticas na questão ao associar a transformação química/física à imagem adequada comparadas as respostas do pós-questionário da primeira turma onde foi realizada a aula prática experimental, e nas questões descritivas, e 67% apresentaram respostas insatisfatória, e apenas 4% apresentaram respostas consideradas satisfatórias. Foi anotando todo o desenvolvimento do aluno, dessa forma foi possível avaliar as suas atitudes, a sua participação, o seu interesse, a sua comunicação oral durante as aulas. É observável que entre todas as dificuldades pelas quais passa a educação no Brasil, atualmente destaca-se a falta de interesse por parte de muitos alunos, o que pode gerar um entrave para a aprendizagem (PEZZINE, 2013). É preciso o educador ter domínio do conhecimento em questão de modo articulado e dinâmico assim como dominar estratégias de ensino eficazes para o desenvolvimento do aluno (BARBOSA, 2010).

As aulas práticas dão resultados positivos na aprendizagem porque ela estimula nos alunos curiosidade e interesse pelo o que esta sendo passado. Todavia para compor um ambiente de aprendizagem eficaz existem dois recursos valiosos: Contextualização e Interdisciplinaridade, que transformam o conhecimento científico em conhecimento escolar a ser ensinado na sala de aula (RICARDO, 2005). Tais recursos são importantes pra instrumentalizar a transposição didática de tais conteúdos. É preciso ao educador ter domínio do conhecimento em questão de modo articulado e dinâmico assim como dominar estratégias de ensino eficazes para o desenvolver do aluno. Motivar mudanças no trabalho dos professores através do estímulo à pesquisa, à leitura, à busca de novas idéias que possam

melhorar substancialmente suas aulas, pois aulas monótonas não lhes interessam absolutamente (MARQUES, 2013). A missão de ensinar sempre nos leva a necessidade de melhorar, o que leva também a necessidade de modificar sempre que necessário, apesar de certa resistência de alguns educadores é preciso “modificar” o saber para que este saber possa modificar a vida desses alunos não só de forma eficiente, mas também de forma prazerosa e fácil mostrando a disciplina a ser aprendida uma matéria curiosa e divertida (FONSECA, 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O eixo da proposta do presente estudo é a mudança de antigas práticas de ensino e analisar diferentes recursos e métodos utilizados no processo de ensino aprendizagem, analisar o impacto de uma aula prática experimental na absorção dos conteúdos relacionados à química nas escolas, proporcionando aos alunos à construção do seu próprio conhecimento por meio de aulas práticas e interessantes.

Durante o trabalho foi notado que as aulas (teoria-prática) aguçaram o interesse dos estudantes pela disciplina, despertando a curiosidade e a vontade de aprender. Assim, evidenciamos que a teoria e prática podem unir-se para proporcionar atividades que possibilite aos alunos uma permanente construção do conhecimento, e não apenas a uma breve memorização de fórmulas e equações para fins de avaliação escolar. Os métodos experimentais realizados em aula mostraram-se eficazes a respeito aos conteúdos explanados, nos quais os alunos puderam ter uma melhor visualização dos processos que lhes foram demonstrados na teoria. Uma opção valiosa para propiciar um ensino satisfatório da química.

## AGRADECIMENTOS

Na realização desse trabalho consideramos, sem dúvida que o grande "facilitador" durante o desenvolvimento das atividades foi minha participação como bolsista no Projeto Articulação UFRPE/Escola de Ensino Médio: em busca de experimentos favoráveis à aprendizagem/“Quimiligados” durante os anos de 2016 a 2018, através do mesmo foi possível a realização desse trabalho, assim como proporcionar essa experiência em sala de aula.

**Palavras-chave:** química, atividades experimentais; ensino médio, estratégias didáticas, metodologia.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999. 364p.
- CASTILHO, DALVA LÚCIA. As Aulas de Química como Espaço de Investigação e Reflexão, Química nova na escola, n°9, MAIO 1999.
- DEBOER, GEORGE. Historical perspectives on inquiry teaching in schools. In: FLICK, L. B.; LEDERMAN, N. G. Scientific inquiry and nature of science: implications for teaching, learning, and teacher education. Berlin: Springer, 2006. p. 17-36.
- DUSCHL, RICHARD. Science education in three-part harmony: balancing conceptual, epistemic, and social learning goals. Review of Research in Education, Thousand Oaks, v. 32, n. 1, p. 268-291, 2008.

DUSCHL, RICHARD. The HS lab experience: reconsidering the role of evidence, explanation and the language of science – paper prepared for the Committee on High School Science Laboratories: role and vision. Washington: National Research Council, 2004.

FONSECA, SOLANGE GOMES DA. Uma viagem ao perfil e a identidade dos alunos e do professor da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Pedagogia Online. 2010. Disponível em: [http://www.psicopedagogia.com.br/new1\\_artigo.asp?entrID=1234#.VjNH\\_NKrTMz](http://www.psicopedagogia.com.br/new1_artigo.asp?entrID=1234#.VjNH_NKrTMz). Acesso em 25 out. 2015.

GUIMARÃES, CLEIDSON CARNEIRO. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. Química nova na escola, Vol.31, N°3, AGOSTO 2009.

KRASILCHIK, MYRIAM. REFORMAS E REALIDADE :o caso do ensino das ciências, São Paulo Perspec. Volume 14, MARÇO 2000

LOPES, ALICE RIBEIRO CASIMIRO. Conhecimento escolar: Ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: Ed UERJ, 1999

MARQUES, RAMIRO. Motivar os Professores. Lisboa, Editorial Presença, 2003.

POPPER, KARL. A Lógica da Pesquisa Científica. 9a ed. Cultrix, São Paulo, 1993 (orig. 1934).

PEZZINI, CLENILDA CAZARIN. Falta de desejo de aprender: causas e consequências. 2008. Orientação de outra natureza. (Programa de Desenvolvimento Educacional) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Secretaria de Estado da Educação. Orientador: Maria Lidia Sica Szymanski. Disponível em: acesso em: 26 de ago. 2016.

SCHNETZLER, ROSELI PACHECO e ARAGÃO, ROSÁLIA MARIA RIBEIRO. Importância, Sentido e Contribuições de Pesquisas para o Ensino de Química. Química Nova na Escola 1: 27-31, 1995.

KRASILCHIK, MYRIAM. REFORMAS E REALIDADE :o caso do ensino das ciências, São Paulo Perspec. Volume 14, MARÇO 2000.

RICARDO, E. C. Competências, Interdisciplinaridade e Contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências. Tese de doutorado, PPGECT, UFSC, 2005.

ROSA, MARIA INÊS FREITAS PETRUCCI. e SCHNETZLER, ROSELI PACHECO. O conceito de Transformação Química. Química Nova na Escola, N° 8, novembro 1999.

SILVA, AIRTON MARQUES e BANDEIRA. J.A. A Importância em relacionar a parte teórica das Aulas de Química com as Atividades Práticas que ocorrem no Cotidiano. In: IV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA. Fortaleza. CD de Resumos do IV SIMPEQUI, 2006.

SILVA, VINÍCIOS GOMES. A importância da experimentação no ensino de química e ciências, 2016.

SILVA, AIRTON MARQUES. Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente. RQI- 2° semestre, 2011



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. Departamento de Química.  
Projeto de Ensino de Química para o 1º Grau Maior. Recife, 1993.