

## ENSINO DE REAÇÕES QUÍMICAS: EXPERIMENTO DA LÂMPADA DE LAVA

**MARIA ANTÔNIA SOARES COELHO FIALHO<sup>1</sup>; MURIEL BELO PEREIRA<sup>2</sup>;**  
**NÍVEA MARIA RODRIGUES FARIAS<sup>3</sup>, ALZIRA YAMASAKI<sup>4</sup>, FÁBIO ANDRÉ**  
**SANGIOGO<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> *Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), Laboratório de Ensino de Química (LABEQ) 1 – ant0n1a@outlook.com*

<sup>2</sup> *UFPEL, CCQFA, LABEQ – muriel.belo@hotmail.com*

<sup>3</sup> *UFPEL, CCQFA, LABEQ – maria.rodrigues682@gmail.com*

<sup>4</sup> *UFPEL, CCQFA, LABEQ – alzyama@gmail.com*

<sup>5</sup> *UFPEL, CCQFA, LABEQ – fabiosangiogo@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

No âmbito do subprojeto da área da Química do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), desenvolveu-se uma atividade (oficina) denominada “Ensino de Reações químicas: Experimento da Lâmpada de Lava”, tendo em vista que na área e na disciplina de Química, se faz necessário entender e estudar o conteúdo de reações químicas, seja no âmbito da Educação Básica ou Ensino Superior. Afinal, a Química se configura em entender as transformações químicas, a exemplo de fenômenos que ocorrem em um experimento em laboratório ou no cotidiano. Além destes, as reações estão presentes nos seres vivos, ao produzir energia para plantas e animais, sendo, portanto, as reações químicas necessárias para a manutenção da vida.

Nesse sentido, uma forma didática para ensinar reações químicas seria por aulas experimentais, as quais passariam a cumprirem papel importante na complementação do ensino, dando mais sentido para a pergunta muito realizada pelos estudantes: “Para que serve isso mesmo?”. De acordo com SÉRÉ, COELHO e NUNES (2003):

Graças às atividades experimentais, o aluno é incitado a não permanecer no mundo dos conceitos e no mundo das, “linguagens”, tendo a oportunidade de relacionar esses dois mundos com o mundo empírico. Compreendem-se, então, como as atividades experimentais são enriquecedoras para o aluno, uma vez que elas dão um verdadeiro sentido ao mundo abstrato e formal das linguagens (p. 39).

Infelizmente, nem todas as instituições de ensino contam com a estrutura necessária para a realização desse tipo de atividade. Porém, a Química não é uma ciência necessariamente complicada, como citado anteriormente, ela está presente no nosso dia a dia, e há diversas maneiras de observá-la na prática. Para entendimento mais efetivo do tema Reações Químicas e conceitos relacionados, como a compreensão da reação estequiométrica envolvida na reação química, desenvolvemos um experimento com materiais simples e de fácil acesso. No entanto, para pensar na ótica da Química, é necessário conhecer os componentes envolvidos que devem ser representados na equação química, a qual representa o fenômeno em análise (MORTIMER, 2000) e explicarmos aos

alunos, podendo essa aula ser relacionada a um tema interessante aos alunos, para que isso facilite seu entendimento.

O intuito da oficina “Ensino de Reações químicas: Experimento da Lâmpada de Lava” é abrir o caminho da explicação do conceito de reação química, possibilitando entendimento do tema pelos estudantes, sem ficar preso apenas na explicação teórica desse conceito, visto que outros conceitos também são retomados, para compreender o experimento, como misturas, fases e densidade. Moreira, usando as palavras do autor David Ausubel, articula que: “[...] o fator mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe. Descubra isso e ensine-o de acordo” (MOREIRA, 1999, p. 163).

Ao considerar o exposto, este texto tem objetivo de apresentar e avaliar a oficina “Ensino de Reações Químicas: Experimento da Lâmpada de Lava” realizada com estudantes do ensino médio no Colégio Municipal Pelotense, uma escola parceira da área da Química do Pibid/UFPel, como modo de possibilitar o enriquecimento da aula de Química e o saber dos alunos, com uma aula experimental fácil, simples e de baixo custo.

## 2. METODOLOGIA

A atividade foi organizada, inicialmente, por um grupo de pibidianas, no Laboratório de Ensino de Química (LABEQ), na UFPel, e em reuniões coletivas do Pibid (com todos pibidianos, supervisores e coordenadores), nas quartas a noite, e com a escrita das discentes nos dias seguintes da semana, ajustando conforme sugestões da reunião.

Assim, este trabalho analisa a atividade/oficina “Ensino de Reações químicas: Experimento da Lâmpada de Lava”, desenvolvida por um grupo de pibidianos da área da Química, que contou com participação de 31 alunos dos 1º, 2º e 3º anos do Colégio Municipal Pelotense, em um evento anual, denominado “Sábado em Foco”.

A oficina foi iniciada com a apresentação de conceitos envolvendo Reações Químicas, Cálculo Estequiométrico e breve histórico da Lâmpada de Lava, de como ela funciona. Posteriormente, entregou-se um roteiro, para atividade experimental. No roteiro estavam inseridas duas perguntas dissertativas para estudantes responderem: uma para eles responderem o “Acontecimento esperado”, ou seja, eles deveriam escrever o que esperavam acontecer dentro da garrafa pet; e a segunda pergunta era o “Acontecimento após o experimento” onde foi solicitado que eles escrevessem o que eles entenderam da oficina e se eles conseguiram entender os conteúdos abordados.

Com base na atividade, os pibidianos foram orientados a realizar uma pesquisa, de natureza qualitativa, com dados empíricos analisados com base na análise de conteúdo de BARDIN (2011). O termo análise de conteúdo designa “um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando a obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) e que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (BARDIN, 2011, p. 47). Assim, com a análise dos dados obtidos no trabalho, emergiram duas categorias: “Expectativa”; e “Realidade”, baseado nas perguntas e respostas dos estudantes antes e após a pesquisa.

Estas categorias emergiram após serem analisados os roteiros que foram entregues para os alunos durante a oficina.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos materiais analisados, duas categorias emergiram, conforme Quadro 1. No quadro, as categorias Expectativa e Realidade surgiram após análise de muitos comentários que foram resumidos em duas respostas principais, pois essas apareceram com mais frequência e são representativas de respostas dos estudantes.

**Quadro 1:** Categorias e fragmentos representativos das unidades de significado, conforme respostas dos alunos

Categoria 1: Expectativa	<p>“O sonrisal vai reagir com a água, e o óleo vai se movimentar não se juntando com a água”.</p> <p>“Inicialmente dois líquidos ficavam separados, e quando colocar o efervescente as bolhas farão ambos se misturar temporariamente”.</p>
Categoria 2: Realidade	<p>“As bolinhas de água subiram por conta do sonrisal, mas voltaram devido a densidade do óleo”.</p> <p>“Os gases do efervescente atravessarão o óleo, formando um efeito interessante”.</p>

Observa-se que os alunos acreditavam que após ser adicionado o sonrisal® ao óleo e água, ele poderia vir a reagir com a água e ocorrer um movimento no sistema analisado, devido “bolhas”, conforme respostas da Categoria 1. As questões conceituais de tipos de misturas e conceito de reação química foram explicadas no início da oficina e isso denota uma evidência de que estudantes entenderam a questão das misturas heterogêneas e homogêneas, por meio da nossa apresentação, pois os alunos demonstraram, de modo geral, uma Expectativa correta sobre o que aconteceria no experimento. Na última fala dos alunos desta categoria (“*Incialmente dois líquidos ficavam separados, e quando colocar o efervescente as bolhas farão ambos se misturar temporariamente*”), podemos dizer que este aluno entendeu o conteúdo abordado com uma limitação, pois ele entendeu que foi possível “misturar temporariamente”, como se a água e o óleo fossem mesmo se misturar, e também não expressa compreensão de distinção entre mistura homogênea e heterogênea.

Na categoria “Realidade”, há alguns comentários comuns, como “*As bolinhas de água subiram por conta do sonrisal, mas voltaram devido a densidade do óleo*”. Nesta resposta temos que o aluno menciona melhor o seu entendimento, introduzindo em sua resposta o conceito de densidade, como justificativa da movimentação das “bolhas” no óleo. Na outra resposta do aluno “*Os gases do efervescente atravessarão o óleo, formando um efeito interessante*”, identificamos o uso da palavra “efervescente”, que tem relação com a formação do gás carbônico, produto da reação entre água e sonrisal®, mas isso não é explícito na resposta. Ou seja, os estudantes poderiam ter produzido explicação mais elaborada, com a ideia de que o gás carbônico, envolto de água, atravessa o óleo, e a água retorna para o fundo do recipiente, devido a diferença de densidade das bolhas produzidas, formando o efeito visual (e bonito!) da

Lâmpada de lava, devido materiais com fases e densidades diferentes.

Com base nas respostas dos questionários, não podemos afirmar que os alunos conseguiram realmente entender os conceitos apresentados. Isso pode ser entendido com base em SILVA e ZANON (2000), afinal, a experimentação não assegura “por si só, a promoção de aprendizagens significativas e o estabelecimento entre teoria e prática” (p. 120). Por outro lado, pode-se dizer que os alunos conseguiram observar a reação química acontecer, uma vez que, pelos comentários, podemos notar que os alunos tiveram um olhar observacional do experimento, como na formação de gases, relatada por muitos como “bolinhas” formadas no interior da garrafa.

#### 4. CONCLUSÕES

Na oficina foi possível observar um intenso envolvimento dos alunos, provavelmente por envolver o uso de uma atividade experimental. Para que conseguíssemos alcançar maneiras de subjugar o aprendizado dos alunos e coletar dados de nosso trabalho, além da observação, utilizamos questionários e registramos fotos. Dentro desses dados, concluímos que os alunos demonstraram interesse na experimentação, não reprimindo olhares instigados a resultados esperados e inesperados, expondo suas dificuldades em classificar misturas, usar o conceito de densidade e reconhecer as evidências de reações químicas.

Portanto, mesmo sem o domínio integral dos conteúdos pelos alunos, foi possível evidenciar o interesse, a eficiência da prática para alguns entendimentos associados aos sentidos (o ver, o tocar), o qual contou com produtos do dia-a-dia (água, óleo), junto da explicação mais lúdica da matéria, realizada por nós, pibidianos e licenciandas em Química.

#### 5. REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- LIMA, Danielle S.; SILVA, Carlos C. V Uso de atividades práticas no ensino de Química em uma escola pública de Jataí-Goiás. **Itinerarius Reflectionis**, v.2, n. 15, p.1-18, 2003.
- MOREIRA, Marco A. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências**. Belo Horizonte: UFMG, 2000.
- SERÉ, M. G.; COELHO, S. M.; NUNES, A. Dias. O Papel da Experimentação no Ensino da Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 20, n.1, p. 30-42, 2003.
- SILVA, L. H. DE A.; ZANON, L. B. A Experimentação no Ensino de Ciências. In: SCHNETZER, Roseli P.; ARAGÃO, R.M.R. (Orgs.) **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: V Gráfica, 2000. p. 120-153.

**AGRADECIMENTOS:** Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.