



## EXPLORANDO A QUÍMICA EM UMA ESCOLA SEM LABORATÓRIO

Ana C. S. Nascimento<sup>1</sup>; Ana G. M. Branco<sup>1</sup>; Giovanna de J. A. Ramos<sup>1</sup>; Iscarleth C. Santos<sup>1</sup>; João V. G. Lica<sup>1</sup>; Luana S. Costa<sup>1</sup>; Paulo R. R. Reis Júnior<sup>1</sup>; Rosane A. de F. A. Silva<sup>1</sup>; Kaliu G. P. Bezerra<sup>1</sup>; Iratã Charles R. Almeida<sup>2</sup>; Gilza M. P. Prazeres<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Licenciando em Química – UFMA, PIBID-Química – Cidade Universitária Dom Delgado, São Luís – MA

<sup>2</sup>Professor do Centro de Ensino Anjo da Guarda e Supervisor Docente PIBID/Química, São Luís – MA

<sup>3</sup>Departamento de Química – UFMA, Coordenadora PIBID/Química – Cidade Universitária Dom Delgado, São Luís - MA

**Palavras-Chave:** Ensino Médio, Ensino de Química, Experimentação

### Introdução

As atividades experimentais durante o Ensino Médio, principalmente nas disciplinas ligadas à área das ciências da natureza, como Química, Física e Biologia, são extremamente importantes. Experimentos não só estabelecem uma conexão com os conteúdos teóricos ministrados durante as aulas, mas também despertam nos alunos um caráter investigativo e reflexivo a respeito das leis e fenômenos naturais. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta como uma das Competências Gerais da Educação Básica o exercício da curiosidade intelectual e a abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base no conhecimento das diferentes áreas (BRASIL, 2017, p. 9).

Para Beltran & Ciscato (1991) "as atividades experimentais constituem um ponto crítico prioritário na análise dos problemas e na proposta de alternativas para o ensino dessa matéria, que exige para seu estudo atividades experimentais, não sendo aconselhável que os alunos aprendam Química sem passar por atividades práticas." Dessa forma, torna-se indispensável incrementar aulas direcionadas à parte experimental. Uma vez bem planejadas, tais aulas podem incentivar os alunos, promover o pensamento crítico, a curiosidade e a habilidade de resolver problemas e tornando o conhecimento mais interessante para eles.

No entanto, algumas dificuldades podem surgir para o desenvolvimento de tais práticas. Uma delas é a ausência de um laboratório de ensino ou espaço físico adequado para as atividades experimentais nas escolas públicas. Segundo dados do Censo Escolar (2018), somente 37,5% das escolas estaduais e 28,8%, das federais contam com laboratório de ciências no ensino médio. Nesse contexto, torna-se necessário o uso de estratégias criativas para a implementação de experimentos científicos mesmo sem um laboratório tradicional. "Muitos pensam que as atividades práticas de Química no Nível Médio exigem sempre um alto investimento, inacessível à grande maioria das nossas escolas. No entanto, é possível realizar

experimentos de grande utilidade didática com materiais simples. É até conveniente trabalhar com materiais pertencentes ao cotidiano do aluno. Assim, ele percebe que a Química estuda o seu mundo, não sendo, portanto, uma ciência hermética e inacessível" (Beltran & Ciscato, 1991).

O presente trabalho apresenta as atividades experimentais que foram realizadas ao longo do ano de 2023 na escola Centro de Ensino Anjo da Guarda (CEAG), localizada no bairro Anjo da Guarda, em São Luís, Maranhão. O objetivo desse estudo foi estimular a experimentação, mesmo diante da limitação da escola que não dispõe de laboratório de ensino de ciências, demonstrando quais estratégias foram utilizadas para proporcionar aos alunos uma experiência prática e investigativa, alinhada aos conteúdos teóricos, com a finalidade de enriquecer seu aprendizado e promover uma compreensão mais profunda dos conceitos científicos estudados.

### **Material e Métodos**

Buscou-se desenvolver atividades experimentais em uma escola sem laboratório científico com a finalidade de acrescentar aos alunos atividades experimentais que contribuíssem para um melhor aproveitamento do conteúdo curricular Química, assim como, promover habilidades e senso crítico dos alunos. Para todos os experimentos realizados na escola, procedeu-se com as seguintes etapas:

### **Planejamento**

Após um período de observação das aulas teóricas de Química ministradas pelo professor da escola, foram discutidas ideias para possíveis experimentos relacionados aos conteúdos trabalhados. Durante as reuniões semanais, os experimentos a serem realizados foram definidos em conjunto com o professor, sob supervisão da coordenadora do projeto. Todas as atividades experimentais envolveram a criação de roteiros e teste dos experimentos, elaboração de plano de aula, confecção de materiais de apoio como slides, aquisição dos materiais necessários e execução das aulas práticas. O processo foi desenvolvido de forma colaborativa pela equipe de pibidianos,

### **Execução**

Todos os experimentos foram devidamente testados antes de aula, seguindo o roteiro elaborado. Segue-se um exemplo de procedimento experimental elaborado com materiais alternativos para a prática sobre "Misturas Homogêneas e Heterogêneas" com alunos do 2º ano do Ensino Médio.

Alguns experimentos foram realizados dentro de sala de aula, com a participação ativa dos alunos para executar as práticas e outros foram feitos em uma sala disponibilizada pela escola. No último caso, a proposta foi levar o laboratório até os alunos, usando equipamentos mais sofisticados e de uso diário em laboratórios para oferecer uma proposta diferente e inovadora de aula e espaço. As vidrarias utilizadas durante os experimentos foram adquiridas com recursos de subprojetos Pibid Química da UFMA em edições anteriores.

### **2.3 Apostila de Experimentos**

Por fim, para a consolidação das práticas realizadas durante o ano letivo, elaborou-se uma apostila que compilou os experimentos que foram testados e/ou efetuados durante o ano letivo. O objetivo da apostila é fortalecer a ideia de trabalhar experimentos com turmas do Ensino Médio, reunindo algumas atividades que poderão ser praticadas com outras turmas e/ou escolas com ou sem laboratório de ensino.

## **Resultados e Discussão**

### **As atividades experimentais**

As primeiras atividades experimentais foram realizadas com materiais e vidrarias simples, mas que trouxeram uma dinâmica diferente de aula para os alunos de modo que, auxiliasse a compreensão das aulas teóricas. O experimento “Medidas de Massa e Volume” apresentou para os alunos do 1º ano algumas vidrarias que são encontradas em laboratórios, além de trabalhar as medidas de massa e volume bem como a sua utilidade para o dia a dia.

No momento que foi trabalhado com os alunos do 2º ano o conteúdo “Soluções”, foi realizado o experimento “Misturas homogêneas e heterogêneas”. Os materiais utilizados são do conhecimento dos alunos como: etanol, óleo, sal, açúcar, areia e água. A turma do 2º ano também realizou o experimento “Indicadores Ácido-Base”. O experimento foi feito como forma de consolidar e aprimorar os conhecimentos teóricos vistos nas aulas de Química. Os alunos utilizaram um indicador obtido a partir de repolho roxo e testaram a acidez e basicidade de algumas substâncias utilizadas no dia a dia como: água sanitária, leite, detergente, vinagre, entre outras.

“Medidas de massa e volumes”, “Misturas homogêneas e heterogêneas” e “Indicadores Ácido-Base” foram experimentos realizados nas respectivas salas de aula. Os móveis da sala foram utilizados para dar suporte aos materiais, de modo a simular uma bancada de laboratório. Foram utilizadas vidrarias comuns como beakers e provetas além de substâncias de uso comum e de fácil e seguro manuseio.

Para a turma do 3º ano a estratégia efetuada foi organizar um laboratório alternativo para a realização de oficinas de produção de sabão, amaciante de roupas e álcool glicerinado 80%. Nesse caso, buscou-se associar conteúdos de Química Orgânica a essas produções. O laboratório alternativo foi montado na sala de vídeo da escola. Foram arrumadas mesas e cadeiras para grupos de trabalho; providenciou-se fontes de aquecimento (manta), reagentes, vidrarias, frascos e rótulos para armazenamento dos produtos da oficina; e frascos para descarte de resíduos. Esse espaço foi disponibilizado para que os alunos pudessem participar de oficina e ter uma experiência similar a estar em um laboratório. Reforça-se que todos os participantes da oficina estavam usando equipamentos de segurança, tais como: jaleco descartável, luvas e touca.

A oficina trabalha conceito de Química como misturas e soluções, polaridade e densidade de substâncias. No primeiro momento da oficina, foram produzidos amaciante de roupa e álcool glicerinado, mostrando para os alunos a química aplicada no dia a dia, e como possível fonte de renda. Em outro momento, a oficina lucrativa foi realizada, visando ajudar os estudantes a compreenderem, através da produção de sabão, conceitos da química orgânica, como a reação de saponificação e sua aplicação prática.

Foi perceptível o interesse e o envolvimento dos alunos que a atividade despertou nos alunos facilitando a correlação entre a teoria e a prática. Na avaliação realizada ao final da oficina foram registrados relatos como; *“Aprendi a identificar e manusear várias vidrarias de laboratório, além de conhecer os produtos utilizados na produção de amaciante e álcool glicerinado”*. (ALUNO 1, 2023); *“Os experimentos permitiram que eu visse os conceitos químicos em ação, facilitando o entendimento dos conteúdos dados em sala de aula”*. (ALUNO 2, 2023)

## Conclusões

Os resultados obtidos, demonstram que é possível realizar experimentos práticos de ciências, mesmo em ambientes não convencionais, como uma sala de vídeo ou mesmo a própria sala de aula. Os alunos demonstraram engajamento e motivação durante todo o processo, mostrando interesse em aprender a ciência por trás de cada atividade aplicada. Além disso, a abordagem prática permitiu uma compreensão mais aprofundada dos conceitos, o que contribuiu para uma aprendizagem mais significativa.

Este estudo destaca a importância de adotar estratégias criativas para promover a experimentação científica em ambientes escolares com recursos limitados. A adaptação da sala de vídeo como espaço de experimentação no Centro de Ensino Anjo da Guarda (CEAG) demonstrou que é possível proporcionar experiências práticas e significativas aos estudantes, mesmo em contextos desafiadores. Essa abordagem não apenas fortalecerá a compreensão dos conceitos científicos, mas também incentiva o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração entre os estudantes.



## Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES pela bolsa concedida e ao Departamento de Química da UFMA pelo empréstimo de materiais que possibilitaram o teste de experimentos.

## Referências

CISCATO, C.A. M.e BELTRAN, N. O.; **Química**, Coleção Magistério 2º Grau – Série Formação Geral. São Paulo: Cortez, 1991.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base – Ensino Médio. Brasília: 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf). Acesso em: 25 abril 2024