

# A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DE BAIXO CUSTO E DE FÁCIL AQUISIÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS DE QUÍMICA PARA ALUNOS DAS SÉRIES INICIAIS (6º- 9ºANO): UMA FERRAMENTA COMO DESCOBERTA DA QUÍMICA - OFICINA

Edson Francisco Alves da Silva<sup>1</sup>  
Sinezia Mirtes dos Santos<sup>2</sup>  
Ariana Francielle Pereira da Silva<sup>3</sup>  
Paulo César Costa de Oliveira<sup>4</sup>  
Ana Paula Aquino Benigno<sup>5</sup>

## Resumo

As atividades experimentais constituem uma ferramenta didático-pedagógica importante para motivar os alunos, bem como propiciar o desenvolvimento do pensamento e a consequente aprendizagem dos conteúdos científicos. Visando a estimular os alunos do 6º ao 9º ano ao pensamento químico, desenvolveu-se o presente trabalho baseado na realização de um Projeto de Extensão que utilizou experimentos simples e constituídos de materiais de baixo custo, de fácil operação, relacionados a fenômenos do cotidiano. Essas atividades experimentais foram realizadas por alunos do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Alagoas - Câmpus Murici, orientadas por docentes, em escolas públicas da cidade de Murici, em Alagoas. O Projeto de Extensão foi desenvolvido durante oito meses, atendendo três escolas públicas de Ensino Fundamental da cidade de Murici/AL e um total de 976 alunos.

**Palavras-chave:** Projeto de extensão. Experimentos químicos. Materiais de baixo custo. Interesse científico.

## Abstract

*The experimental activities are important didactic-pedagogical tools to motivate students, as well as foster the development of thought and subsequent learning of scientific content. Aiming at encouraging students to the chemical thought. This paper was developed aiming to encourage students to chemical thinking based on the development of an extension project that used simple experiments made up of inexpensive materials, and easy operation, related to phenomena of everyday life. These experimental activities were performed by high school students of Instituto Federal de Alagoas - Murici, guided by teachers, in public schools in Murici city in Alagoas. The Extension Project was developed over eight months, attending three public schools in Murici city and a total of 976 students.*

**Keywords:** Extension project. Chemical experiments. Low-cost materials. Scientific interest.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso Técnico Integrado em Agroindústria. IFAL Câmpus Murici

<sup>2</sup> Aluna do Curso Técnico Integrado em Agroindústria. IFAL Câmpus Murici

<sup>3</sup> Aluna do Curso Técnico Integrado em Agroecologia. IFAL Câmpus Murici

<sup>4</sup> Professor Doutor em Química. Instituto de Química e Biotecnologia. UFAL

<sup>5</sup> Professora Mestre em Química e Biotecnologia. IFAL Câmpus Murici - [apabenigno@yahoo.com.br](mailto:apabenigno@yahoo.com.br)

## Introdução

O presente trabalho apresenta ações desenvolvidas através do Projeto de Extensão intitulado - *Oficina: a utilização de materiais de baixo custo e de fácil aquisição para realização de experimentos de química para alunos das séries iniciais (6º - 9º ano) – uma ferramenta como descoberta da química*. O projeto foi desenvolvido por alunos do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Alagoas – IFAL, Câmpus Murici, e realizado em escolas públicas de Ensino Fundamental da cidade de Murici em Alagoas.

Destaca-se que, infelizmente, o ensino de Ciências, de maneira geral, tem reforçado a visão da ciência como sendo algo estático, composto de um conjunto de verdades imutáveis, de conceitos congelados no tempo; não tendo, na maior parte das vezes, nenhuma relação com os contextos históricos, sociais e tecnológicos em que é construída. A ausência de diálogo entre a realidade criada pela ciência e a realidade da vida cotidiana, entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana, tem tornado a ciência como algo desinteressante, distante e sem sentido para maioria dos estudantes (MACHADO et al., 2012).

Assim, um dos desafios da atualidade relacionado ao ensino de Ciências e/ou Química nas escolas de nível Fundamental e Médio, respectivamente, baseia-se na construção de uma ligação entre os conhecimentos estudados nas disciplinas e o dia-a-dia dos alunos. Não havendo uma articulação entre os dois tipos de atividade, isto é, a teoria e a prática (aplicação), os conteúdos teóricos não se tornam tão atraentes e relevantes à formação do indivíduo. Assim, contribuirão de forma restrita, ao mesmo tempo em que os alunos não verão de forma ampla sua aplicabilidade, e isso dificultará o desenvolvimento cognitivo desses alunos, gerando apatia e distanciamento entre eles e as disciplinas supracitadas (VALADARES, 2001; BENITE, BENITE, 2009).

Valadares (2001) aponta que uma abordagem estritamente formal de ensino, que é o mais comum no dia-a-dia escolar, pode interromper várias possibilidades de tornar a ciência mais atrativa aos alunos. Relacionar os conteúdos químicos com aspectos e temas da vida dos estudantes facilita com que estes compreendam as contribuições da ciência química à sociedade e à sua vida (SCAFI, 2010), pois os conhecimentos científicos não são os fenômenos da natureza, mas construções desenvolvidas pela comunidade científica para interpretar a natureza (DRIVER et al., 1999).

Aprender Química não é simplesmente memorizar fórmulas e/ou decorar conceitos. Aprender Química vai muito mais além, oportunizando compreender como a atividade humana tem se desenvolvido ao longo dos anos, como seus conceitos explicam os fenômenos que rodeiam os indivíduos e como se pode fazer uso de seu conhecimento na busca de alternativas para melhorar as condições de vida no planeta. Delizoicov e colaboradores (2011) complementam, ainda, apontando que é de suma importância, educar as crianças e jovens, propiciando-lhes um desenvolvimento humano, cultural, científico e tecnológico, de modo que adquiram condições para enfrentar as exigências do mundo contemporâneo.

Assim, é necessário o desenvolvimento de ferramentas de ensino que motivem os alunos e lhes possibilitem participar ativamente em situações potencialmente significativas (LAUTHARTTE; FRANCISCO JUNIOR, 2011). As atividades experimentais apresentam papel importante para o desenvolvimento das aulas de Ciências (MARTINES et al., 2011), como estratégia para tornar o assunto significativo, relacionar ao cotidiano do discente e, principalmente, como estratégia para que os alunos tenham maior interesse em estudar Ciências, no Ensino Fundamental, e Química, ao ingressarem no Ensino Médio.

Ressalta-se que a existência de laboratórios equipados e com reagentes químicos à disposição para realização de aulas práticas seria o ideal, mas essa condição não é realidade em diversas instituições de ensino. Apesar disso, existem diversas atividades experimentais que podem ser realizadas em sala de aula, sem a necessidade de instrumentos ou aparelhos sofisticados (SALES; SILVA, 2010), sendo também uma estratégia eficiente para criação de oportunidades que possibilitem a contextualização e motivação no estudo de Ciências e Química (GUIMARÃES, 2009).

Nessa perspectiva, o presente projeto baseou-se na realização de Oficinas em escolas do Ensino Fundamental na região circunvizinha ao IFAL – Murici, realizadas por alunos do Ensino Médio Integrado no Instituto Federal de Alagoas - Câmpus Murici, orientados por docentes, visando a apresentar experiências simples e constituídas de materiais de baixo custo, de fácil operação, relacionadas a fenômenos do cotidiano dos alunos, despertando nestes o interesse em estudar Ciências (desde as séries iniciais), e, em especial, Química, para que no futuro próximo, ao ingressarem no Ensino Médio, não apresentem tanta repulsa a esta ciência tão importante e presente na vida de todos.

## **Metodologia**

O Projeto de Extensão apresentado iniciou-se em abril de 2012 e contou com as seguintes etapas:

- no início, ocorreu a seleção de alunos para compor o projeto;
- reunião com pais dos alunos, para apresentar o Projeto de Extensão que seria desenvolvido;
- levantamento bibliográfico, por parte dos alunos, a respeito de experimentos químicos. Destacando sua importância para motivação/interesse ao estudo de conteúdos científicos;
- apontamento e discussões sobre as atividades experimentais que apresentassem possibilidades de serem desenvolvidas;
- definição, testes e/ou aprimoramento de experimentos a serem utilizados, considerando que a atividade prática seja simples, interessante, que utilize materiais de fácil aquisição e baixo custo e, principalmente, que estejam adequados aos alunos pertencentes ao ensino fundamental (6º ao 9º ano);
- determinação das atividades experimentais que pudessem ser expostas durante as apresentações, atentando-se para a organização de cronograma da realização da Oficina, bem como a correlação entre os fenômenos/ transformações que acontecem no cotidiano dos presentes, aos assuntos teóricos apresentados/ estudados na disciplina de Ciências (foco - Química). Buscou-se também introduzir os termos da linguagem da Química, fazendo com que os alunos familiarizem-se com o discurso químico.
- Destaca-se que para realização de todos os experimentos, foram utilizados materiais simples, de fácil aquisição e manipulação e de baixo custo, como: água, repolho roxo, vinagre, hidróxido de sódio - “soda cáustica” (NaOH), balões, velas, óleo, álcool comercial, corantes, leite, açúcar, detergente, permanganato de potássio (KMnO<sub>4</sub>) e antiácido efervescente.
- A organização de apresentação – experimentos, sequência, materiais, quantidades, explicações, curiosidades, etc., foram estabelecidos antes do início das Oficinas nas escolas. Destaca-se, assim, que o projeto teve todo cronograma de planejamento das atividades seguido para realização das atividades.
- Após a montagem de toda sequência da apresentação, teste com experimentos, etc., iniciaram-se as apresentações em turmas do 6º ao 9º ano de escolas públicas de Ensino Fundamental da cidade de Murici/AL.

Ressalta-se que todos os passos supracitados foram importantes para o desenvolvimento do jovem grupo de Extensão, bem como ampliação de seus conhecimentos e apropriação da linguagem química, pois, apesar de os alunos terem uma boa formação, e as apresentações contarem com suporte/orientação docente, trata-se de Oficinas realizadas por alunos que cursam o Ensino Médio. Então, é de suma importância se estabelecer adequado posicionamento, domínio/compreensão da atividade a ser realizada, bem como correta explicação para cada experimento. Tendo-se atentado, ainda, para que os alunos do Ensino Fundamental acompanhassem e compreendessem o experimento apresentado e discutido na Oficina. Assim, pode-se apontar como fato inovador o grupo ser responsável pela execução das experiências e a relação entre conteúdos, experimentos, a apropriação da linguagem química, bem como o desenvolvimento de ações que visem à interação com os alunos que participaram da Oficina.

## **Resultados e Discussão**

O projeto apresentado no presente trabalho foi desenvolvido no ano de 2012, durante oito meses, contou com dois bolsistas que eram alunos do 2º ano do Ensino Médio Integrado do IFAL - Câmpus Murici - e teve como foco apresentar a Ciência, em especial a Química, através de atividades experimentais simples e constituídas de materiais de baixo custo, de fácil operação, relacionadas a fenômenos do cotidiano dos alunos, procurando despertar o interesse dos alunos, desde o Ensino Fundamental, a estudar esta ciência tão importante, criando-se a possibilidade futura de os alunos, ao ingressarem no Ensino Médio, terem maior interesse em estudar Química, pois já estariam percebendo que esta ciência faz parte do cotidiano de todos.

As apresentações foram desenvolvidas procurando-se interagir com os alunos, envolvendo-os nas atividades da Oficina e fazendo com que estes estivessem ativos na realização dos experimentos. Além disso, discutiu-se sobre cada experimento, sobre o conteúdo relacionado e, principalmente, sobre situações do cotidiano do aluno.

Assim, no início de cada Oficina, discutiu-se sobre a percepção da Química pelos alunos no dia-a-dia, o que eles conseguiam descrever e explicar sobre a Química. Apesar de os alunos ainda estarem estudando apenas a disciplina de Ciências (Ensino Fundamental), muitos já tinham conhecimento sobre fenômenos e substâncias químicas. Assim, discutiu-se sobre água, ar atmosférico, ácido liberado pela formiga, formação da pipoca, gás no refrigerante, fabricação do pão, queima da vela, respiração, medicamentos, entre outros. A partir da situação inicial, procurou-se aprofundar os fenômenos e/ou substâncias/materiais citados às explicações científicas, mas procurando-se explorar o conhecimento do aluno, bem como se preocupando com que os alunos compreendessem a explicação apresentada.

Em seguida, iniciou-se a realização dos experimentos. Ressalta-se que além de realizá-los procurou-se criar situação de investigação, onde os alunos pudessem criar hipóteses a respeito de cada atividade, realizar/visualizar o que acontecia no experimento até obter suas próprias conclusões. Vale enfatizar que o experimento não foi usado apenas para comprovar teorias já conhecidas. Dentre os experimentos realizados destacam-se:

**“Ácido-Base”** utilizou-se como indicador ácido-base um extrato preparado a partir do repolho roxo, que apresenta cores diversas conforme a acidez ou basicidade do meio em que se encontra. Utilizaram-se meios, como: vinagre, suco de limão, solução de hidróxido do sódio (usou-se “soda cáustica”), sabão em pó dissolvido em água e água, os quais foram apresentados aos alunos e, em seguida, adicionou-se o extrato de repolho roxo. A partir daí, pôde-se visualizar e discutir a respeito das cores encontradas, que variaram do vermelho ao amarelo. Destaca-se que, através desse experimento simples, foi possível discutir sobre conceitos de ácido e base, indicador ácido-base, cientista importante - Arrhenius e substâncias químicas que no cotidiano pertencem à classe dos ácidos e das bases.

**“Enchendo um balão com CO<sub>2</sub>”**, encheu-se um balão de festa com dióxido de carbono – “gás carbônico” (CO<sub>2</sub>) obtido através da reação química entre o bicarbonato de potássio (KHCO<sub>3</sub>) e o ácido acético (CH<sub>3</sub>COOH) - presente no vinagre. A equação química da reação é apresentada:



Destaca-se que, através desse experimento, pôde-se discutir sobre algumas substâncias químicas, como: o bicarbonato de potássio, o ácido acético, dióxido de enxofre (gás carbônico), pôde-se ainda abordar sobre o uso e a função de fermentos químicos e biológicos e sobre a desagradável azia.

**“Copos mágicos”** colocou-se em um copo opaco uma substância denominada poliacrilato de sódio, encontrada em fraude descartável. Ao se fazer uma brincadeira de transferência de água com corante para o copo. A água “desaparece”. O segredo baseia-se no poliacrilato de sódio que, quando misturado com água, forma um gel, pois as pontes de hidrogênio entre a água e o polímero permitem que o poliacrilato de sódio “aprisione” 800 vezes o seu peso em água (Ponto Ciência, 2013). Assim, discutir sobre a característica e função da substância apresentada (poliacrilato de sódio) e seu uso na eficiente ação de absorção de urina nas fraudas descartáveis.

**“Torre de líquidos”**, onde se preencheu um recipiente transparente com soluções com densidades diferentes, como água, óleo, álcool etílico comercial e glucose de milho e sabonete líquido. Pôde-se discutir através desse experimento sobre a densidade das soluções e sobre líquidos imiscíveis.

Descreveram-se apenas alguns experimentos realizados, mas, durante cada Oficina, realizaram-se aproximadamente 10 atividades experimentais, totalizando 90 minutos de apresentação.

Ao final do período de desenvolvimento do projeto, o grupo de extensão havia realizado o projeto em 03 escolas da cidade de Murici/AL, incluindo, entre elas, a escola que em 2012 obteve o mais baixo *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica* - IDEB do estado, atendendo um total de 976 alunos.

**Figura 1** - Realização de Oficinas em escolas públicas de Ensino Fundamental da cidade de Murici/AL



Fonte: Autores

Atividade desta natureza se mostrou relevante por propiciar a divulgação do conhecimento químico, através da realização de experimentos simples realizados em sala de aula de escolas públicas da cidade de Murici/AL, na tentativa de estimular/incentivar os alunos participantes ao maior interesse no estudo de Ciências, e, no futuro próximo, no estudo de Química (Ensino Médio). Sendo considerada, ainda, uma proposta positiva para fortalecer ações extensionistas na região, com a possibilidade de contribuir com o desenvolvimento da sociedade, constituindo um vínculo entre a troca de saberes, conhecimentos e experiências entre os institutos de ensino e pesquisa e a comunidade.

Avaliando-se todo desenvolvimento das atividades, o quantitativos de escolas atendidas, bem como o quantitativo de alunos participantes, destaca-se que o Projeto de Extensão atendeu seu objetivo, pois tratou da divulgação da Ciência, em especial a Química, para alunos do 6º ao 9º de escolas públicas de Ensino Fundamental circunvizinhas ao IFAL - Câmpus Murici. Sendo uma atividade que se destacou e apresentou repercussão positiva nas escolas, por propiciar momentos importantes de discussão pelos alunos a respeito da Química. Felizmente, o Projeto foi renovado e encontra-se em desenvolvimento durante o ano de 2013.

### **Considerações Finais**

Através da Extensão, há a possibilidade do desenvolvimento de atividades para a comunidade, pois se pode levar o conhecimento construído no Instituto para diferentes realidades. Assim, a ação extensionista realizada e apresentada através do presente trabalho caracterizou-se como uma importante estratégia para divulgação e discussão de experimentos simples, de baixo custo e fácil manipulação em escolas públicas de Ensino Fundamental da cidade de Murici/AL. Destaca-se que todas as Oficinas ocorreram na própria sala de aula e foi uma maneira positiva para se relacionar fenômenos/transformações do cotidiano dos discentes a experimentos e conteúdos de Ciências/Química. Espera-se que ações dessa natureza contribuam para despertar nos discentes o interesse em estudar Ciências, e em especial Química, no futuro próximo, ao ingressarem no Ensino Médio.

Além disso, ressalta-se a relevância do presente projeto para a formação dos alunos do Ensino Médio Integrado do IFAL - Câmpus Murici, participantes da ação extensionista, que tiveram a oportunidade de conhecer, realizar e explicar experimentos químicos, sendo uma possibilidade de ampliar seus conhecimentos e obterem uma maior apropriação da linguagem química.

### **Referências**

BENEDETTI FILHO, E. et al. Na trilha da ciência: uma atividade lúdica ao ar livre envolvendo o ensino de química. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 6, n. 3, p. 7-15, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2011.

DRIVER, R. et al. Construindo o conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, n. 9, 1999.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, ago. 2009.

LAUTHARTTE, L. C.; FRANCISCO JUNIOR, W. E. Bulas de Medicamentos, Vídeo educativo e biopirataria: uma experiência didática em uma escola pública de Porto Velha/RO. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 3, ago. 2011.

MACHADO, A. H.; MÓL, G. S.; ZANON, L. D. O livro didático como possibilidade de mediação de inovação na sala de aula. **Ensino de Química: visões e reflexões**. Ijuí/RS: Unijuí, 2012.

MARTINES, E. A. L. M. et al. Experimentação e feira de ciências como instrumentos de iniciação à pesquisa. In: FRANCISCO, JUNIOR, W.E.; ZIBETTI, M.L.T. (Org.). **PIBID – Novos ou velhos espaços formativos?** Perspectiva para a formação docente em Rondônia e no Brasil. São Carlos: Pedro & João Editores, 2011. 300p.

PONTO CIÊNCIA. Para onde foi a água? Disponível em <<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=91#top>>. Acesso em: 8 abr. 2013.

SALES, D. M. R. de; SILVA, F. P. D A.; Uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de ciências. **ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**. Faculdade SENAC, 27-28 out. 2010.

SCAFI, S. H. F. Contextualização do ensino de química em uma escola militar. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 3, ago. 2010.

VALADARES, E. C. Proposta de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade. **Química Nova na Escola**, n. 13, 2001.