

## 11º FÓRUM DE EXTENSÃO E CULTURA DA UEM

### ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Lívia Rosa Lara<sup>1</sup>  
Maisa Lumi Nishikawa<sup>1</sup>  
Simone Fiori<sup>2</sup>  
Irene Yukiko Kimura (coordenadora)<sup>3</sup>

A dificuldade de ensinar jovens desmotivados e ao mesmo tempo professores despreparados fez com que refletíssemos sobre a necessidade de melhorar e rever as práticas pedagógicas, envolvendo ações para motivar e diminuir as dificuldades de aprendizagem dos conceitos químicos na área de Ciências e, ao mesmo tempo contribuir para a formação continuada dos professores, proporcionando subsídios teórico-metodológicos e a produção de materiais de apoio pedagógico. Este estudo teve como objetivo capacitar os professores da rede pública de Goioerê e região para a utilização de kits da “Experimentoteca” com o intuito de desenvolver a aprendizagem significativa e não mecânica dos conceitos químicos na área de Ciências, buscando construir e integrar os conhecimentos teóricos com a prática. Foram readequadas e desenvolvidas algumas atividades experimentais tais como separação de misturas, quantidade de matéria e mol, processos físicos e químicos, noções de concentração, continuidade e descontinuidade da matéria, ácidos e bases, reações químicas e jogos didáticos, e aplicados aos professores na forma de curso de extensão. Inicialmente foram divididos em equipes de professores, depois foram distribuídos os materiais, vidrarias e reagentes necessários para a execução das atividades experimentais. A ministrante começou demonstrando a atividade experimental, concomitantemente os professores foram acompanhando e anotando as suas observações e resultados, posteriormente para serem discutidas e concluídas. Foi verificada uma participação bastante intensa dos professores, proporcionando momentos de discussões, reflexões, pesquisas científicas, críticas e sugestões. Através dos resultados obtidos foram verificados que as atividades experimentais e os materiais didáticos propostos poderiam de alguma forma, contribuir para a melhoria do ensino-aprendizagem do conteúdo de Ciências.

**Palavras-chave:** Ciência química. Atividades experimentais. Kits da Experimentoca.

**Área temática:** Educação

**Coordenadora do projeto:** Irene Yukiko Kimura, [kimurai@hotmail.com](mailto:kimurai@hotmail.com), Departamento de Ciências, UEM-CRG.

<sup>1</sup> Discentes do curso de Engenharia Têxtil, Departamento Têxtil, UEM-CRG.

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Químicas, Departamento de Ciências, UEM-CRG.

<sup>3</sup> Doutora em Química, Departamento de Ciências, UEM-CRG. [kimurai@hotmail.com](mailto:kimurai@hotmail.com)

## Introdução

A dificuldade de ensinar alunos desmotivados e ao mesmo tempo professores despreparados fez com que refletíssemos sobre a necessidade de melhorar e rever as práticas pedagógicas, envolvendo ações para motivar e diminuir as dificuldades de aprendizagem dos conceitos químicos na área de Ciências e, ao mesmo tempo contribuir para a formação continuada dos professores, proporcionando subsídios teórico-metodológicos e a produção de roteiros para atividades experimentais e materiais de apoio pedagógico.

Neste sentido, foram readequados os kits “Experimentoteca” como ferramentas para incentivar os alunos a “redescobrirem” fenômenos que justificam um determinado conceito e assim fundamentarem determinadas “verdades”. Nessa perspectiva, Silva (2000) destaca que a relevância da experimentação e da educação científica possa contribuir com o processo de ensino-aprendizagem do aluno. A mesma ênfase é relatada por Wyzykowski (2011), Axt (1991), Francisco Jr (2008).

GIORDAN (1999) defende que nas ciências naturais as atividades experimentais são primordiais para o processo ensino e aprendizagem, pois incitam o interesse dos alunos em sala de aula, proporcionando-lhes um envolvimento muito mais experienciado e ocasionando evoluções nos conceitos construídos.

De acordo com Barzano (2006) a aula experimental passa por quatro conceitos: o primeiro é uma “versão pragmática” onde a aula experimental passa por um “detrimento à teoria”; o segundo é a “contraposição à teoria” em que o aluno consegue visualizar o assunto teórico tendo melhor entendimento do conteúdo; o terceiro é a “exemplificação” onde o professor demonstra o experimento e o quarto é a “visão diversificada” quando relaciona os assuntos anteriores, como sendo um suporte para as aulas.

Muitas vezes a falta de experimentação em sala de aula é consequência da precariedade de infraestrutura na escola. O discurso aponta uma teoria implícita nas falas dos professores do quanto às atividades experimentais “e os professores acreditam” enriquecem as aulas de Ciências (GONÇALVES; GALIAZZI, 2004).

Nesse caminho, cabe fazer uma reflexão sobre os objetivos que se pretende alcançar com as atividades experimentais no ensino de Ciências. É preciso pensar se realmente elas contribuem na aprendizagem do aluno. Por meio da reflexão o professor percebe o que pode mudar com relação a maneira de preparar e conduzir a sua aula, adotando novas metodologias que contribuem para um avanço positivo no universo escolar (WYZYKOWSKI, et al, 2011).

Existem muitas críticas em relação à falta de aulas experimentais no ensino de Ciências. Se por um lado, faltam incentivos dos órgãos públicos, por outro lado é preciso levar em consideração a postura do professor frente às dificuldades que ele encontra para fazer uso da experimentação. Existem fatores limitantes para o uso da experimentação, mas os mesmos não deveriam causar a extinção das atividades experimentais. Nesse caso, o professor deve minimizar esses problemas, encontrando formas alternativas para realizar aulas experimentais, utilizando diferentes materiais e usando os espaços internos e externos que a escola possui para compensar a ausência do laboratório e equipamentos de uso (FAGUNDES, 2007).

Portanto, este estudo teve como objetivo capacitar os professores da rede pública de Goioerê e região para a utilização de kits da “Experimentoteca” com o intuito de desenvolver a aprendizagem significativa e não mecânica dos conceitos químicos na área de Ciências, buscando construir e integrar os conhecimentos teóricos com a prática.

## **Materiais e Métodos**

A equipe que atuou neste projeto foi composta por 02 professoras e 02 discentes da Universidade Estadual de Maringá - Campus Regional de Goioerê. A clientela alvo deste projeto foram professores de Ciências e alunos da 9ª série das Escolas Estaduais afetas ao Núcleo Regional de Educação de Goioerê (NRE) - PR. Nesse estudo foram executadas as seguintes etapas:

- Levantamento dos experimentos que continham nos kits “Experimentoteca”;
- Escolha e definição dos experimentos a serem readequados ou desenvolvidos;
- Pesquisa do conteúdo programático referente a cada atividade experimental escolhida;
- Desenvolvimento e elaboração da atividade experimental, também foram elaborados e confeccionados jogos didáticos;
- Reuniões periódicas semanais com as discentes para promover as discussões, avaliações e correções de cada atividade experimental;
- Elaboração dos roteiros da atividade experimental;
- Oferta de curso de extensão aos professores de Ciências;
- Aplicação da atividade experimental aos professores e avaliação dos resultados;
- Promoção de intercâmbio didático-pedagógico-científico entre a UEM-CRG e as Escolas Estaduais de Goioerê e região.

As atividades experimentais desenvolvidas foram: separação de misturas, quantidade de matéria e mol, processos físicos e químicos, noções de concentração, continuidade e descontinuidade da matéria, ácidos e bases, e reações químicas. Enquanto, os jogos didáticos foram: dominós dos elementos químicos referentes aos grupos representativos, transição externa e transição interna, dominós de sais e óxidos, dominós de ácidos e bases, jogo de memória referente a ácidos e bases, e sais e óxidos. Também, o jogo do trunfo dos elementos químicos da tabela periódica com abordagem nas propriedades físico-químicas.

O curso de extensão foi oferecido aos professores de Ciências com uma carga horária de 24 horas. As atividades experimentais foram desenvolvidas em sala de aula no Campus Regional de Goioerê. Foi necessário o uso dos seguintes recursos como apoio às aulas teórico-práticas: quadro branco, materiais didáticos dos kits experimentais (experimentoteca), materiais/vidrarias recicláveis ou de baixo custo e roteiro experimental. Inicialmente foram divididos em equipes de professores, depois foram distribuídos os materiais, vidrarias e reagentes necessários para a execução das atividades experimentais. A ministrante começou demonstrando a atividade experimental, concomitantemente os professores foram acompanhando e aplicando os ensaios, anotando as suas observações e resultados, posteriormente para serem discutidas e concluídas. Ao final de todas as atividades aplicadas foi aplicada uma avaliação sobre o curso de extensão ministrado aos participantes.

## **Discussão de Resultados**

Foi verificada uma participação bastante intensa dos professores, proporcionando momentos de discussões, reflexões, pesquisas científicas, críticas e sugestões. Os experimentos realizados foram utilizados materiais que poderiam estar disponíveis na escola e/ou encontrado no comércio e/ou no nosso cotidiano, de

modo que pudesse facilitar a compreensão dos alunos; com o intuito de demonstrar que a realização de uma atividade experimental não é nada fora do comum e não precisa envolver materiais de custo elevado. Os professores constataram que para a aplicação das atividades experimentais não dependem necessariamente de laboratórios modernos e sofisticados, podendo ser realizadas com materiais simples e em locais como a própria sala de aula.

Em síntese os professores concordam que a experimentação pode ser uma ferramenta didática para provocar a participação ativa dos alunos, podendo despertar a sua curiosidade e o interesse dos mesmos pelo aprendizado. Bem como, para Mosquer (2007) a experimentação é um método que auxilia na fixação de conceitos básicos, além de contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico na busca de soluções para os problemas levantados.

Nessa concepção a aula experimental de Ciências é um convite ao aluno para uma aula distinta da qual ele está habituado no cotidiano, onde ele não tem apenas a explicação do professor e o livro didático como meio de aquisição de conhecimentos. Dessa maneira, o aluno aprende através da observação da atividade experimental que ele mesmo realiza e não fica limitado simplesmente a decorar um conceito comprovado cientificamente. Entretanto, vale lembrar que aula experimental é um jogo de interações, em que os protagonistas devem ser obrigatoriamente os alunos e o professor. Foram verificados que as atividades experimentais e os materiais didáticos propostos poderiam de alguma forma, propiciar a construção do conhecimento científico de maneira investigativa, sistematizada e reflexiva, além de contribuir para a melhoria do ensino-aprendizagem do conteúdo de Ciências.

Portanto, os professores concluíram que essas atividades experimentais poderiam contribuir para o ensino de Ciências nas escolas. Pois, verificou-se a eficácia das aulas experimentais durante o curso de extensão e que estas poderiam favorecer a formação pedagógica e científica dos alunos, proporcionando a aquisição de conhecimentos científicos de forma mais eficaz e significativa, conseqüentemente o desenvolvimento do senso crítico e despertando-os para o exercício da cidadania. Na figura 1 ilustra os professores em atividade didática experimental no curso de extensão.



Figura 1 – Professores da rede pública estadual em atividade didática experimental no curso de extensão.

## Conclusões

Muitas vezes, a falta de estímulo demonstrado pelos alunos pode ser um reflexo do tipo de aula utilizada pelo professor. Conforme foi observado neste estudo, a

inserção de metodologia didático-pedagógica, no caso as atividades experimentais propostas aplicadas aos professores em sala de aula, proporcionou maior motivação, descontração, participação e reflexão em relação a sua atuação frente as dificuldades do ensino-aprendizagem de seus alunos. Portanto, pode-se notar que é possível tornar o conteúdo de Ciências, especificamente a química, mais significativos e compreensíveis no cotidiano dos alunos.

## Referências

AXT, R. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. In: MOREIRA, M. A.; AXT, R. **Tópicos em ensino de ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991.

BARZANO, M. L. **Aulas práticas em cursos de Ciências Biológicas - Ensino de Ciências: Pesquisas e reflexões**. Ribeiro Preto: Holos, 2006.

FAGUNDES, S. M. K. **Experimentação nas aulas de Ciências: um meio para a formação da autonomia?** In : GALIAZZI, Maria do C. et al. **Construtivismo curricular em rede na educação em ciências: uma porta de pesquisa na sala de aula**. Ijuí, Ed. Unijuí, 2007. p. 317-336.

FRANCISCO JR, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. **Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em sala de aula de ciências**. Química Nova na Escola, n. 30, Nov. 2008, p. 34-41.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, 1999.

GONÇALVES, F. P.; GALIAZZI, M. C. **A natureza das atividades experimentais no ensino de ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de licenciatura**. In: MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). **Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí, Ed. Unijuí, 2004. p. 237-252.

MOSQUER, N. R., 2007 **O ensino de ciências pelo método experimental**. In. Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE 2007, Convênio UEM/SEED-SETI (processo nº 8300/2007), Secretaria de Educação do Estado do Paraná, Curitiba.

SILVA, N. J.; JUNIOR, B. B. N.; NETO, N. M. O.; BRAGA, M. N. S.; SANTOS, S. B.; BARROS, J. M. **A experimentação e o relatório científico na construção do conhecimento para alunos do ensino fundamental**. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E I CONGRESSO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 2011. Campinas. Anais. Campinas: ABRAPEC, 2011. p. 1-9.

WYZYKOWSKI, T.; GÜLLICH, R. I. C.; HEMEL, E. E. S. ARAÚJO, C. P. **A experimentação no ensino fundamental de ciências: a reflexão em contexto formativo**. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E I CONGRESSO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 2011. Campinas. Anais. Campinas: ABRAPEC, 2011. p. 317-336.