

## **UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DE BAIXO CUSTO NA REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS QUÍMICOS NUMA ESCOLA PÚBLICA DE SOBRAL**

Cleciane Alves de Sampaio [1]; Edina Ribeiro do Nascimento [1] e Murilo Sérgio da Silva Julião [2].

[1] Bolsista do Subprojeto de Licenciatura em Química do PIBID2009/UVA.

[2] Coordenador do Subprojeto de Licenciatura em Química do PIBID2009/UVA.

### **INTRODUÇÃO**

Um aspecto importante no ensino de Química e discutido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) se deve à experimentação. No entanto, o documento apresenta críticas relacionadas à maneira como esse recurso é utilizado atualmente. De acordo com os PCNs+, as atividades experimentais devem permitir que os alunos participem da construção do conhecimento, desenvolvendo a curiosidade, o hábito de questionar, entre outros. Além desses aspectos, outros fatores devem ser levados em consideração durante a realização da atividade experimental. Segundo os PCNs+: "As questões propostas devem propiciar oportunidade para que os alunos elaborem hipóteses, teste-as, organizem os resultados obtidos, reflitam sobre o significado dos resultados esperados e sobretudo o dos inesperados e usem as conclusões para a construção do conceito pretendido. Os caminhos podem ser diversos e a liberdade para descobri-los é uma forte aliada na construção do conhecimento individual. As habilidades necessárias para que se desenvolva o espírito investigativo nos alunos não estão associadas a laboratórios modernos, com equipamentos sofisticados. Muitas vezes, experimentos simples, que podem ser realizados em casa, no pátio da escola ou na sala de aula, com materiais do dia-a-dia podem levar a descobertas importantes". (BRASIL, 2002, p.71).

O modelo de ensino nas escolas públicas brasileiras é o ensino tradicional, onde os alunos recebem passivamente um conjunto de informações prontas e sua função é memorizá-las visando a aprovação para a série seguinte ou no vestibular.

Sabe-se que a maioria das escolas públicas não possui laboratório e/ou materiais disponíveis para a realização de experimentos. Uma alternativa para lidar com essa realidade é o uso de material alternativo de baixo custo na realização de experimentos didáticos. Boa parte dos professores não realiza experimentos

alegando falta de tempo, pois geralmente trabalham em mais de uma escola, falta de condições.

A preocupação em relação ao ensino de Química é evidenciada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e, posteriormente, no PCNs+ que foi introduzido para complementar os PCNs. Esse documento expressa que: "A Química pode ser um instrumento da formação humana, que amplia os horizontes culturais e a autonomia, no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como Ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade" (BRASIL, 2002, p.115).

De acordo com Maldaner (2000), os professores não estão preparados para atuarem em laboratórios de ensino dentro da realidade das escolas brasileiras. Isso se deve ao distanciamento existente entre a formação inicial e a atuação profissional do professor. De acordo com o autor, os currículos são estruturados visando uma formação técnica, ou seja, um técnico especialista ou um profissional pesquisador. Pouca importância se dá aos cursos de formação de professores, isso porque muitos acreditam que para ensinar, basta possuir o conhecimento químico. Entretanto, como aponta Maldaner (2000): "Isso não acontece porque a ação pedagógica é muito mais complexa e não admite a simplicidade de uma solução técnica, algo possível para os sistemas químicos trabalhados nos cursos universitários."

Outro fato apontado por Maldaner (2000) que contribui para a deficiência de formação dos professores se deve à falta de conexão entre os conteúdos químicos. Em geral, as aulas práticas caminham independentes das aulas teóricas, o que contribui para que os futuros professores mantenham essa visão durante a sua prática. Em alguns casos, professores que lecionam a mesma disciplina dentro de uma escola não se comunicam, não promovendo a conexão entre os conteúdos. A falta de tempo dos professores é outro fator relevante a ser mencionado. Muitos professores acabam procurando outros postos de trabalho na busca da "sobrevivência financeira", ou ainda, ministrando aulas em diferentes estabelecimentos de ensino. Dessa maneira, não há tempo disponível para elaboração de novas atividades. Além disso, Maldaner (2000) aponta que fatores

administrativos impedem, muitas vezes, a criação de melhores condições de trabalho para os professores, o que dificulta a sua atuação.

É necessário que o professor tome consciência das próprias concepções sobre o papel da experimentação no ensino de química, bem como das suas concepções sobre o processo ensino-aprendizagem. Assim, se tem uma visão mais adequada das complexas relações que ocorrem na sala de aula, além de se buscar novos caminhos, reconstruir conhecimentos, atitudes e modelos didáticos, já que o seu papel é fundamental em qualquer tipo de ação relacionada à educação, pois sem a sua ativa participação nenhuma mudança será possível.

Deve-se ressaltar que as atividades experimentais têm potencial não só para habilitar os estudantes às relações sociais, mas também na aquisição de atitudes positivas na direção do conhecimento cognitivo de ciências e podem ser realizadas em qualquer momento, antes da abordagem teórica, durante a sua execução ou depois dela.

As atividades experimentais devem ser bem planejadas, pois dessa maneira favorecem o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, propiciando meios de motivá-los e envolvê-los com os temas a serem estudados, oportunizando a compreensão e a interpretação dos fenômenos que ocorrem no seu dia-a-dia, desmistificando o trabalho científico e o aproximando do seu universo de experiências, que se percebem como construtores de conhecimentos.

## **OBJETIVOS**

Apresentar a importância da utilização da experimentação no ensino de Química, utilizando material de baixo custo e da discussão desses experimentos com os alunos, visando analisar a aplicação desses experimentos e contribuição para a melhoria da qualidade do ensino de Química na Escola de Ensino Fundamental e Médio (EEFM) Monsenhor Ferreira Gomes, buscando a adequação à realidade dos alunos.

## **METODOLOGIA**

O trabalho está sendo desenvolvido em turmas do 9º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio da EEFM Monsenhor Ferreira Gomes, município de Sobral-CE. As atividades são desenvolvidas no turno da manhã e tarde para uma média de 150 alunos, no período de fevereiro a setembro de 2011.

Para a realização das atividades experimentais, optou-se por aquelas que pudessem ser realizadas em sala de aula, devido a falta de laboratório naquela escola. Também foi levado em consideração, o tempo de execução e preparação da atividade, sendo que as atividades tinham que ser executadas durante as aulas de Química. Além da execução dos experimentos, foram organizados alguns momentos para a discussão desses experimentos com os alunos.

Os experimentos foram selecionados de acordo com o conteúdo programático da escola. Após a explanação do conteúdo teórico, os experimentos foram executados. A justificativa para a realização de atividades experimentais com esse grupo de alunos foi estabelecer relações entre o conhecimento teórico ensinado com o cotidiano dos alunos, utilizando materiais de simples obtenção e de baixo custo.

Os materiais utilizados na explicação do conceito de densidade foram: água, álcool, sal de cozinha (cloreto de sódio), copos descartáveis transparentes, pedaços de isopor, madeira, clipes, tampas de garrafa plástica (PET), ovo e óleo de cozinha. Para definir o que seria solubilidade foram preparadas misturas saturadas e insaturadas de água quente ou fria: + areia; + arroz; + aveia; + feijão; + açúcar; + chocolate; + colorau; + macarrão; + mel; + milho; + gelatina ou suco em pó; + semente de girassol; + sal de cozinha (NaCl). Para estas misturas foram usados copos descartáveis transparentes onde foi possível visualizar as fases das misturas.

A preparação das misturas foi feita em 10 copos conforme segue: copo 1) água + sal + açúcar; copo 2) água + óleo + vinagre; copo 3) água + areia + prego; copo 4) água + álcool; copo 5) água + mel + óleo; copo 6) feijão + arroz; copo 7) café + açúcar + chocolate + aveia; copo 8) cloreto de sódio + areia + colorau; copo 9) semente de girassol + milho + macarrão + açúcar; copo 10) Farinha de milho+farinha de trigo+farinha de mandioca (amarela) +macarrão. Estas misturas foram então separadas numa aula posterior.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nos experimentos realizados pelos alunos da Escola Monsenhor Ferreira Gomes foram utilizados materiais facilmente encontrados no comércio da cidade e de baixo custo, podendo também serem realizados na sala de aula, isto é, não havendo a necessidade de laboratório de Química e tampouco de equipamentos sofisticados.

A aplicação das atividades experimentais nos permite ampliar a abordagem da discussão sobre conceitos como: densidade, solubilidade, misturas e separação de misturas.

Para mostrar a existência de misturas em materiais do cotidiano do estudante, foi realizada a separação desses materiais pela técnica da cromatografia, para isto foram usadas amostras de bombons coloridos e tinta de caneta esferográfica.

Desta forma, os conceitos de densidade, solubilidade, misturas e separação de misturas puderam ser correlacionados ao cotidiano do aluno e também com temas de outras disciplinas, com a finalidade de aumentar o interesse do aluno pela disciplina de Química.

O trabalho conseguiu desenvolver aos poucos, nos professores, a consciência das próprias concepções sobre o papel da experimentação no ensino de Química, bem como do processo ensino-aprendizagem. Passando a ter uma visão mais apropriada das complexas relações que ocorrem na sala de aula, além de se buscar novos caminhos, reconstruírem conhecimentos, atitudes e modelos didáticos.

A partir desses resultados, foi observado um aumento do grau de participação dos alunos nas aulas de Química, nas quais os experimentos eram realizados. Após a execução dessas experiências, os alunos foram convidados a elaborar um relatório sucinto sobre as atividades desenvolvidas.

## **CONCLUSÃO**

A inexistência de laboratório não deve implicar na inexecução de atividades experimentais de Química. O trabalho que está sendo feito na Escola Monsenhor Ferreira Gomes mostra que é possível apresentar aos alunos, experimentos de Química usando materiais de baixo custo a fim de tornar as aulas de Química mais atrativas, facilitar a assimilação dos conteúdos e também mudar a idéia de que a Química é uma disciplina complicada e distante da realidade dos alunos.

Os materiais utilizados no experimento são de fácil acesso e a demonstração do mesmo é feita de maneira simples, outros fatores interessantes que merecem serem citados são: a facilidade de armazenamento e locomoção dos materiais e o descarte dos resíduos. Ainda que a escola não possua laboratório e reagentes específicos, mesmo assim é possível realizar experiências simples em sala de aula.

Nas aulas demonstrativas dos experimentos, a participação dos alunos foi um pouco menor. Entretanto, nas atividades que os alunos executaram os

experimentos, a participação foi bem maior. A consequência disto foi a observação de um aumento, por parte dos alunos, do nível de compreensão dos fenômenos químicos, levando-os a perceber a inserção da Química no seu cotidiano. Portanto, cabe ao professor de Química a responsabilidade de fornecer orientações metodológicas facilitadoras e coerentes para aplicar a experimentação no ensino de Química.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica **PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química – Professores/Pesquisadores**. Ijuí: UNIJUÍ, 2003.