

EXPERIMENTAÇÃO EM QUÍMICA COMO PROCESSO MOTIVADOR DA CIÊNCIA

EXPERIMENTS IN CHEMICAL AS PROCESS MOTIVATING OF SCIENCE

Edemar Benedetti Filho¹

Luzia Pires dos Santos Benedetti²

¹Professor Dr. do Curso de Licenciatura em Química e Química Industrial da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS

edemarfilho@yahoo.com.br

²Mestranda do Curso de Química Analítica da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

luziauem@yahoo.com.br

RESUMO

Neste artigo apresentamos uma descrição da importância de atividades de experimentação em química com o objetivo de promover uma divulgação científica e verificada a sua influência nas escolhas por cursos de graduação. Foi observado um grande interesse na participação do projeto pelos alunos e posteriormente houve um elevado interesse em cursar graduação na área das ciências. Após a aplicação do projeto 22% dos alunos participantes optaram em realizar curso de graduação na área de Química, o qual anteriormente ao projeto não houve nenhuma escolha. Foi executado acompanhamento dos alunos ingressantes na graduação em química e destes 4 já obtiveram o diploma e 1 está em fase de concluir. Inclusive 2 dos alunos formados já estão executando mestrados na área de Química. Estes fatos evidenciam a importância de aulas diferentes das tradicionais e o impacto da divulgação científica na formação de futuros pesquisadores em ciências e inclusive aproximar a Universidade das escolas de Ensino Médio.

PALAVRAS-CHAVE: Experimentação; Divulgação Científica; Atividades Motivadoras

ABSTRACT

This paper presents a description of the importance of experimentation in chemistry activities aimed at promoting a scientific publication and checked for its influence on the choices for undergraduate courses. We observed a great interest in participating in the project by students and then showed a great interest in studying in undergraduate science. After the implementation of the project 22% of participating students chose to undertake undergraduate degree in Chemistry, which prior to the project there was no choice. Was performed monitoring of students enrolling in undergraduate chemistry and these four have already obtained a diploma and is currently being completed. Even two of the graduates are already running Masters in Chemistry. These facts show the importance of different classes of traditional and impact of scientific training of future researchers in science and even closer to the University High Schools.

KEYWORDS: Experimentation, Science Communication; Motivators Activities

INTRODUÇÃO

Dentre os maiores desafios do Ensino de Química, tanto no nível fundamental quanto no médio, está a construção de uma relação entre o conhecimento adquirido na escola e sua interação com o cotidiano. Geralmente, o conteúdo é discutido em sala de aula de maneira fragmentada e sem conexão com a realidade do dia-a-dia do aluno. Somam-se a isso, o precário sistema tradicional de ensino que preza por usos de fórmulas, textos decorativos, os quais não refletem real o Ensino de Química. Aliados a estes problemas metodológicos encontra-se o próprio desconhecimento do universo da química, refletindo nos baixos índices de procura por vestibulares de Cursos de Graduação em Química. Estes fatores contribuem para um distanciamento entre os alunos e professores desta área da ciência, a qual, por ser experimental, deveria agradar e despertar o interesse pela ciência. Porém, não é isso que ocorre. Segundo Chassot (1993) “... ao se restringir o ensino a uma abordagem estritamente formal, acaba-se por não contemplar as várias possibilidades para tornar a Química mais ‘palpável’ e perde-se a oportunidade de associá-la com avanços tecnológicos que afetam diretamente a sociedade...”.

Outro ponto a destacar na forma de promover a educação em química é relatado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino, o qual defende a necessidade de executar uma contextualização dos conteúdos de ensino vinculados com a realidade do aluno, tendo como meta atribuir-lhes sentido nos conteúdos estudados (Brasil, 1999).

A utilização da experimentação é um fator ligado a própria estrutura da ciência e sua evolução, fazendo parte de sua forma de remodelar as descobertas, aprimorar novos materiais, etc. Assim, deve ser considerada como uma ferramenta indispensável para o ensino e aprendizagem de Química. Segundo Zulizni et al. (2001) “... faz-se necessário que estas aulas práticas sejam mais bem estruturadas pois, tradicionalmente, estão orientadas por uma metodologia indutivista, sendo apresentadas na forma de um “receituário”...”, não motiva o aluno, não desperta seu interesse em conhecer melhor a Química e tão pouco ingressar em uma Graduação em Química. Isso descaracteriza as recomendações do MEC.

A existência de limitações no Ensino de Química praticado na Educação Básica são observadas desde a década de 70. Entre os problemas relacionados estão a carência de experimentação e de interação com o cotidiano, a descontextualização, a linearidade, a fragmentação dos conteúdos, a desconsideração da História da Química, o uso

freqüente de fórmulas, equações e símbolos, os quais muitas vezes nada representam ao aluno, entre outras (ZANON & MALDANER, 2007).

A química, assim como outras ciências, progride através da atividade científica e experimental, sempre se baseando na pesquisa, relacionado com a característica da descoberta e das normas vigentes. Podemos concluir que a química se desenvolve através das observações de fatos ou fenômenos que ocorrem na Natureza e nos laboratórios, sejam eles de pesquisa ou industriais. A realização destas experiências é compartilhada com outros grupos de pesquisadores, o que faz com que esta se torne mais confiável, podendo assim ser aceita com uma nova teoria. É desta forma que tivemos a evolução da teoria atômica, a qual é relatada na maioria dos livros básicos de química no ensino médio, porém, outros conteúdos não são tratados de tal maneira.

A química é algo comum em nosso dia-a-dia, mas da forma como é ministrada pelos professores nas escolas, esta torna-se uma disciplina extremamente complicada, em que a maioria dos alunos, tem “arrepios” em estudar. A Divulgação Científica vem atuando para melhorar esta visão sobre a química. Isso pode ser observado nas matérias publicadas em jornais e revistas envolvendo esta ciência, as quais colabora para trazer a ciência mais perto da sociedade. Nestas matérias, os problemas ambientais estão sendo melhores expostos para a sociedade, discutidos através de uma linguagem mais simples, com maior clareza, menos acadêmica, portanto. No Brasil temos a revista “Superinteressante”, a “Galileu”, a Revista da SBPC, entre inúmeras outras que contribuem para este tipo de divulgação. A internet também tem um papel importante na disseminação do conhecimento e o acesso a cultura acadêmica não é mais restrita a grandes bibliotecas, as quais estão cada vez mais escassas em nosso país. Contudo, o Ensino de Química na maioria das escolas de nível médio ainda faz uso do sistema tradicional e desta forma não há motivação para seguir carreira na área da química ou mesmo em outra ciência. Diante deste fato, executamos um projeto de extensão para levar uma química mais atrativa à alunos do ensino médio de uma escola pública da cidade de Dourados – MS, por meio da divulgação da ciência, propondo um aprendizado diferenciado, que foge dos padrões normais, utilizando de experimentações como ferramenta de aprendizado.

OBJETIVOS

O objetivo deste projeto de extensão foi levar para alunos do 3º ano do ensino

médio de uma escola pública do município de Dourados – MS, atividades de experimentação em química visando promover um ensino diferente do tradicional, a fim de divulgar a ciência e aproximar a disciplina de química do seu cotidiano. Na realização dos experimentos, optou-se por utilizar materiais acessíveis aos alunos, materiais estes que pudessem ser encontrados dentro de suas próprias casas, ou que pudessem ser adquiridos a baixo custo.

Outros objetivos secundários foram: a divulgação do curso de Licenciatura em Química e de Química Industrial da UEMS, oportunizar o contato de alunos do ensino médio com professores de nível universitário, promover trabalhos de extensão acadêmicos do curso de química, desenvolver atividades pedagógicas a alunos participantes do projeto.

METODOLOGIA

Na segunda semana de agosto do ano 2006 foi executada uma ida ao 3º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual Vilmar Vieira Matos, situada no município de Dourados – MS para aplicar um questionário para verificar quais cursos os alunos iriam se inscrever para ingressar na universidade. Na primeira semana de setembro iniciou-se as aulas utilizando a experimentação. Foram elaborados 6 atividades experimentais, as quais estão descritas na tabela 1, que demonstra os materiais utilizando e os pontos da disciplina de química discutido durante a realização dos experimentos.

TABELA 1: Experimentos elaborados e executados utilizando materiais de baixo custo

Experiment	Materiais	Pontos abordados
o		
1	NH_4OH e fenolftaleína	Equilíbrio químico
2	NaHCO_3 e ácido acético	Gases
3	Ácido acético e CaCO_3	Titulação
4	Areia, limalha de ferro e enxofre	Processo de separação
5	Extrato de diversas flores	Indicador ácido-base
6	KMnO_4 e glicerina	Termoquímica

Ao final das atividades de experimentação foi solicitado aos participantes seus

endereços e telefones para contatos e entrevistas posteriores após a sua conclusão do ensino médio. Dando prolongamento ao projeto, nos anos seguintes houve acompanhamento dos alunos que se inscreveram em algum curso de ciência e, posteriormente, daqueles que ingressaram em cursos de Ciências no nível superior, mais precisamente no curso de Química.

RESULTADOS

No primeiro encontro com os alunos do ensino médio na escola, antes de qualquer aula de experimentação, foi-lhes informado que o questionário apresentado era apenas para verificar seus interesses pelos cursos superiores, sem divulgar sobre o projeto de experimentação. Foram aplicados 23 questionários (um por aluno) e destes, nenhum optou pelo curso de química. A relação das escolhas pelos alunos está mostrada na tabela 2. Durante a execução do projeto foi também efetuado um “diário de campo”, com as observações devidamente registradas para estudos futuros dos resultados encontrados.

TABELA 2: Descrição das opções de cursos realizadas pelos alunos participantes no primeiro encontro

Curso	Nº de alunos
Medicina	5
Direito	5
Biologia	4
Enfermagem	4
História	2
Matemática	1
Relações públicas	1
Letras	1

Verificou-se claramente que antes da execução do projeto nenhum aluno escolheu Química e/ou Física como uma opção de curso universitário a seguir. Alguns alunos, apesar de realizar a opção por Medicina, já viam a possibilidade da escolha de

outros cursos, mais sempre relacionados com a área da saúde e destes, a maior parte escolheira Enfermagem e/ou Odontologia como segunda opção.

Em setembro iniciaram-se as aulas envolvendo a experimentação nas discussões dos conteúdos de química. Os experimentos demonstravam reações cotidianas, mas que passavam despercebidas durante as discussões através do sistema tradicional de ensino. Os experimentos foram executados na própria sala de aula sem a necessidade de um local mais apropriado, pois os reagentes além de diluídos, não eram tóxicos, os quais não apresentavam riscos aos alunos. Apesar da simplicidade, a execução dos mesmos não deixava de ser interessante e, ao mesmo tempo, despertava a curiosidade dos alunos.

O projeto mostrou-se bastante promissor em relação a melhora na relação aluno professor, pois ocorreram inúmeras discussões que anteriormente não eram estabelecidas, conforme os relatos do professor e anotados em “diário de campo”.

Em todos os dias do projeto pode-se perceber o aumento do interesse dos alunos e também as discussões sobre qual experimento seria executado na próxima semana. Este interesse foi aumentado dia-a-dia e ficou evidente quando 5 alunos realizaram inscrição pelo Curso de Licenciatura em Química no final de novembro. A tabela 3 ilustra as escolhas por inscrições ao nível superior no ano de 2007.

TABELA 3: Descrição das opções de cursos realizadas pelos alunos participantes no final do projeto

Curso	Nº de alunos
Química	5
Medicina	4
Direito	3
Biologia	2
Enfermagem	2
Física	2
Matemática	2
Relações públicas	1
Letras	1
Turismo	1

Todos os alunos que optaram pelo Curso de Química foram acompanhados durante todo o Curso. Atualmente 4 estão formados em Licenciatura em Química e 1 aluno encontra-se no último ano da graduação. Dos formados, 3 já estão desenvolvendo mestrado na área de Química em programas regulares e reconhecidos pela Capes e 1 está ministrando aula como convocado nas escolas públicas do município de Dourados – MS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto executado evidencia que a divulgação da ciência aliado a novas metodologias de ensino pode promover uma melhora no aprendizado e um maior interesse pelas Ciências, em especial a Química, neste caso. A experimentação teve um fator positivo nas discussões sobre os conteúdos de química através de um estudo mais dinâmico, saindo do tradicional, e este promoveu uma melhora na relação aluno-professor e também houve mais discussão a respeito da importância desta ciência para a sociedade e inclusive o que este profissional executa na vida moderna. Estes fatos demonstram que utilizar-se do próprio mecanismo do avanço da Ciência, ou seja, de forma experimental, ajuda na sua divulgação e também no aprendizado dos alunos. Estes fatos têm aumentado o interesse de todos os participantes do projeto pela Química e divulgando também sua importância na sociedade moderna.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MEC. SEMTEC. **Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica: Brasília, 1999.

CHASSOT, A. I. **Catalisando transformações na educação**. Ed. Unijuí: Ijuí, 1993.

ZANON, L. B. & MALDANER, O. A. **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Ed. Unijuí: Ijuí, 2007.

ZULIANI, S. R. Q. A. & ÂNGELO, A. C. D. A utilização de estratégias metacognitivas por alunos de química experimental: uma avaliação da discussão de projetos e relatórios. In: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC),

Valinhos, SP, 2001.