

A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: UM RELATO SOBRE ATIVIDADES REALIZADAS COM ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO EM LABORATÓRIOS DE QUÍMICA DA UFPB

Rachel A. Maia; Ana Claudia de L. Araujo, Tereziana S. da Costa, Maria Betania H. dos Santos, Dayse N. Moreira

Universidade Federal da Paraíba, rachel-maia@hotmail.com
Universidade Federal da Paraíba, anac.limaaraujo@gmail.com
Universidade Federal da Paraíba, tereziana.sc@gmail.com
Universidade Federal da Paraíba, mbetaniahs@gmail.com
Universidade Federal da Paraíba, daysenm@gmail.com

Introdução

O ensino de Química no Brasil sofre há décadas com problemas metodológicos (SCHNETZLER e ARAGÃO, 1995; GIL- PEREZ, 1993), uma vez que os conteúdos vêm sendo apresentados de forma puramente teórica, com a memorização de informações e desvinculado da realidade do aluno, o que pode ter contribuído para a difusão de concepções distorcidas dessa ciência (ARROIO et al, 2006). Além disso, várias pesquisas apontam que os estudantes apresentam dificuldades na representação de conceitos, elaboração e compreensão de modelos científicos (SANTOS et al, 2013). Dessa forma, a necessidade da utilização de atividades pedagógicas que ilustrem de maneira mais realista o conteúdo de química, visando o melhor aproveitamento do processo de ensino e aprendizagem.

A Química é uma ciência experimental, no entanto, atividades práticas dessa disciplina são pouco frequentes nas escolas, principalmente devido a limitada infraestrutura disponível. O Censo Escolar de 2010 (BRASIL, 2010) registrou um dado preocupante, “[...] apenas 23,8% das escolas que ofertam Ensino Fundamental Regular, e 49,3% das escolas do Brasil que ofertam Ensino Médio Regular apresentam laboratório de ciências”. Isso resulta em um quadro desanimador tanto para os professores quanto para os estudantes (GONÇALVES, 2005). Para Moreira e Levandowski (1983) a atividade de laboratório é um importante elemento para o ensino de Química, podendo ser direcionado para facilitar o ensino, ajudando nas habilidades motoras, técnicas e manuseio de aparelhos, na aprendizagem de conceitos e suas relações, leis e princípios. As atividades experimentais envolvem o aluno, pois possuem um caráter ilustrativo, portanto motivador, não apenas pelo seu aspecto visual, como também tátil e olfativo, o que permite a interação do aluno com o objeto de estudo. Esses aspectos constituem fatores importantes para o processo de ensino e aprendizagem (GIORDAN, 1999).

No quadro situacional das escolas que registramos acima, estão também as instituições da cidade de Areia, no interior do Estado da Paraíba. Nessas últimas os alunos nunca tiveram a oportunidade de entrar em um laboratório de química. Ponderando essa realidade, tomamos a iniciativa de levá-los aos laboratórios de química do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (*campus* II), localizado no referido município. Nossa intenção com essa prática foi possibilitar um momento de aprendizagem mais dinâmico e atrativo por meio da apresentação de experimentos. Após a apresentação de vários experimentos, fizemos uma coleta de dados com eles para saber como a atividade foi produtiva para a aprendizagem deles sobre os conteúdos. Diante disso, o presente texto expõe o resultado de uma aprendizagem de conteúdos de química a partir de uma exposição em ambiente laboratorial.

Metodologia

Nossa intenção foi analisar a contribuição de demonstrações realizadas no laboratório de química para a aprendizagem de alunos. Para isso, levamos um grupo de alunos de escolas públicas e privadas da cidade de Areia (PB) para os laboratórios de Química do CCA – UFPB. A atividade contou com a participação de 84 estudantes (52 do ensino médio e 32 do ensino fundamental) e foi realizada no período diurno. O percurso metodológico envolveu três etapas. Na primeira etapa, apresentamos as normas de segurança e os equipamentos de proteção individual. Na segunda etapa, os estudantes foram distribuídos em pequenos grupos para acompanhar a realização dos experimentos, os quais foram apresentados por estudantes dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Química. A atividade envolveu a realização de 12 experimentos previamente selecionados: liberação de CO₂, análise de água (determinação de cloreto, cálcio, magnésio e alcalinidade), simulador de bafômetro, torre de carbono, teste de pH, produção de H₂, sangue do diabo, árvore de prata, foguete de CO₂, biodiesel, teste da chama, e dissolução de alumínio (JESUS, 2013). A terceira etapa consistiu na coleta de dados, por meio de um questionário, com os alunos das escolas, para analisar a percepção deles sobre a atividade.

Consideramos que a seleção dos experimentos que apresentamos aos alunos no laboratório foi muito importante, uma vez que eles tinham a função de despertar a atenção deles para as explicações sobre os conteúdos de química. Assim, optamos por aqueles com apelos visuais, como a mudança de coloração e liberação de moléculas gasosas, visando assim diminuir a rejeição da disciplina de química por eles, e despertar o interesse para o curso de Química do CCA – UFPB. Além disso, buscamos experimentos que abrangessem as competências e habilidades propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM, 2000) e que contemplassem as subáreas da Química (Química Geral e Inorgânica, Química Analítica, Química Orgânica e Físico-Química).

Os estudantes responderam aos questionários durante a apresentação da sequência de experimentos. Posteriormente, realizamos a análise dos dados obtidos a partir dos questionários a fim de verificar o desempenho dos estudantes.

Resultados e discussão

Com os dados coletados com os alunos nossa intenção foi saber o que eles aprenderam com as observações dos experimentos. O alto percentual de acertos (75%) revela que foi satisfatória a aprendizagem. Do total de estudantes que participaram da atividade, aproximadamente 51% acertaram todas as questões. Esse fato pode ser atribuído ao tipo de atividade que teve concentração em aspectos visuais, atrativos e de fácil compreensão. Um deles é o denominado “Teste da chama”, cujo objetivo é apresentar compostos químicos utilizados com cores emitidas quando são aquecidos em um bico de Bunsen. Este experimento contempla uma das unidades temáticas propostas no PCNEM é “Matéria e radiação” no qual são abordados os modelos atômicos como modelos de organização dos átomos e moléculas na constituição da matéria. A unidade temática referente a “Química e hidrosfera” trata da poluição das águas, tema este amplamente discutido na mídia. Portanto, a realização de análises de água por meio de titulações é um método simples para demonstrar situações análogas às realizadas em Laboratórios de Análises de Água que geralmente recorrem a métodos de referência descritos no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA/AWWA/WEF, 1998). Neste caso, a pergunta se referia ao papel da murexida, do negro de eriocromo, do dicromato de potássio e da fenofaleína nas titulações

demonstradas. Dentre as respostas obtidas, os experimentos “Teste da chama” e “Análises de água” foram os que se destacaram com o maior percentual de acertos, com aproximadamente 98% para ambas as questões. Com relação aos experimentos com o menor percentual de acertos (76%), temos a “Torre de Carbono” cuja proposta era demonstrar aspectos qualitativos e macroscópicos das reações endotérmicas e exotérmicas, a partir de uma reação formada pela mistura de açúcar e ácido sulfúrico.

Conclusões

Consideramos, com essa atividade, que é possível despertar o interesse dos alunos com experimentos de fácil realização, os quais podem ser realizados nas escolas com o uso de materiais alternativos e/ou adaptados. O percentual de acertos nas questões demonstra a necessidade de realizar aulas que não sejam exclusivamente teóricas e que envolvam aspectos do cotidiano dos alunos. Percebemos que o interesse pela química existe, fato este demonstrado durante a apresentação dos experimentos, com a participação e atenção dedicada pelos alunos. Portanto, ainda existe uma lacuna em termos de inovação e incentivo por parte das escolas para a utilização de propostas metodológicas que unam os conceitos teóricos com a Química experimental.

Palavras-chave: Demonstração de Experimentos; Química; Ensino Básico.

Referências

- ARROIO, A. et al. O show da química: motivando o interesse científico. **Revista Química Nova na Escola**, v. 29, n. 1, p. 173-178. São Carlos-SP, 2006.
- APHA, AWWA, WPCF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20th ed., Washington, D.C: American Public Health Association/ American Water Works Association/ Water Environment Federation, 1998
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Resumo Técnico – Censo Escolar 2010: versão preliminar. Brasília, DF, 2010.
- BENITE, A. M. C.; BENITE C. R. M. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 48/2, p. 1-2, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2000.
- GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. Formação de professores de ciências. São Paulo: Cortez, 1993.
- GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências, **Química Nova na Escola**. 10, 43-49, 1999.
- GONÇALVES, F. P. et al. O texto de experimentação na educação em química: discursos pedagógicos e epistemológicos. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. PPG em Educação Científica e Tecnológica, 2005.
- JESUS, H. C. Show da Química – Aprendendo química de forma lúdica e experimental, 2ª Ed, Vitória: Gráfica e Editora GSA, 300 p., 2013.
- SANTOS, A. O.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D.; LIMA, J. P. M. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química).
- SCHNETZLER, R.P. e ARAGÃO, R.M. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**, n. 1, maio, p. 27-31, 1995.