

O USO DA EXPERIMENTAÇÃO NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO MÉDIO PARA ABORDAGEM DE CONTEÚDOS QUÍMICOS

OLIVEIRA, Aryanny Irene Domingos¹; MESQUITA, Evelise Costa²; SILVA, Luciana Aparecida Siqueira³; CARVALHO, Christina Vargas Miranda⁴

1 Estudante IC, Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal Goiano ó Campus Urutaí, aryannyiv_@hotmail.com

2 Mestranda em Química, Licenciada em Química, Universidade Federal de Goiás ó Campus Catalão, e_v_elise@hotmail.com

3 Mestra, Professora do Ensino Básico Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano ó Campus Urutaí, luciana.siqueira@ifgoiano.edu.br

4 Mestra, Professora do Ensino Básico Técnico e Tecnológico, Instituto Federal Goiano ó Campus Urutaí, christina.carvalho@ifgoiano.edu.br

Resumo:

O estudo da Química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano. Ao longo dos últimos anos, têm-se discutido sobre a utilização de recursos didáticos que facilitem o processo de construção do conhecimento dos alunos e a experimentação têm sido uma ferramenta eficaz no processo ensino-aprendizagem, por favorecer a construção de conceitos químicos sendo uma maneira eficiente de ensinar e melhorar o entendimento dos conteúdos químicos, facilitando a aprendizagem. Assim, objetivou-se nesse trabalho apresentar o diagnóstico do conteúdo considerado mais difícil de ser ensinado e compreendido nas séries iniciais do ensino médio, 1ª e 2ª série, para a partir deste, ser realizadas atividades experimentais para o ensino de conceitos químicos. A pesquisa desenvolvida foi principalmente de característica quantitativa/qualitativa tendo como método de coleta de dados a entrevista estruturada e questionários. A partir das tabulações, funções inorgânicas e cálculos foram os conteúdos diagnosticados como mais difícil de ensinar/aprender. Após a realização das atividades experimentais, pôde-se observar que esta abordagem favoreceu maior interesse, tanto nos discentes quanto nos docentes, além de uma percepção crítica pelo conteúdo trabalhado dentro da sala de aula.

Palavras-chave: Experimentação. Química. Aprendizagem.

1. Introdução

A Química, em muitas vezes, está relacionada a um desenvolvimento científico e até tecnológico, mas suas contribuições atingem outras áreas de alcance como política, sociedade e economia (ANDRADE, 2012). Devido a isso, tem-se a importância do estudo da Química possibilitando ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida (CARDOSO e COLINVAUX, 2000).

Nesta perspectiva, conforme Gomes e Macedo (2007), a dificuldade de transpor o ensino de Química é perceptível, tendo como os principais problemas apontados nessa discussão, o tradicionalismo e a falta de interdisciplinaridade. Diante disso, Gazolla (2010) declara que ao longo dos últimos anos têm-se enfatizado a importância do processo de construção do conhecimento dos alunos no Ensino Médio. Como método de erradicar tais problemas, diversos recursos didáticos são criados oportunizando aulas mais lúdicas atraindo então, a atenção e aproximando os discentes ao conteúdo abordado, e ainda, facilitando o processo de construção do conhecimento desses alunos.

Silva e Zanon (2000) consideram a aula experimental como uma estratégia pedagógica dinâmica, que tem a função de gerar problematizações, discussões, questionamentos e buscas de respostas e explicações para os fenômenos observados possibilitando a evolução do aspecto fenomenológico; microscópico, observado para o teórico, chegando por consequência, ao representacional. Em consonância ao exposto, Prestes (2003) afirma ainda que, a aula prática é uma maneira eficiente de ensinar e melhorar o entendimento dos conteúdos químicos, facilitando a aprendizagem.

A partir da concepção de aulas experimentais como método de auxiliar o ensino da Química, neste trabalho objetivou-se apresentar o diagnóstico do conteúdo considerado mais difícil, pelos alunos e professores, de ser ensinado e compreendido na 1ª e 2ª séries do Ensino Médio e, a partir dos resultados, realizar atividades experimentais como forma de contribuir na aprendizagem dos alunos.

2. Metodologia

Para a realização deste trabalho utilizou-se a abordagem quantitativa de pesquisa e algumas características qualitativas. A coleta de dados foi realizada em duas etapas: a primeira foi a elaboração dos questionários voltado aos alunos e professores do Ensino Médio (EM) do Colégio Estadual Maria Benedita Velozo (MABEVE) em Orizona/GO e professores do Instituto Federal Goiano ó Campus Urutaí e, a segunda etapa, foi a aplicação dos questionários aos alunos e professores destas instituições de ensino.

Norteadado pelo estudo acerca da problemática desta pesquisa, elaborou-se então, dois questionários, um voltado aos discentes e outro aos docentes. O voltado aos docentes visou diagnosticar qual o conteúdo da disciplina Química da 1ª e 2ª séries do EM, os professores possuíam maior dificuldade em ensinar. Voltado aos discentes, o questionário foi elaborado para os alunos das séries posteriores (2ª e 3ª séries), para identificar qual o conteúdo químico esses alunos tiveram dificuldade de aprendizagem quando cursavam a 1ª e 2ª séries do EM.

Nos questionários, encontram-se inseridos todos os conteúdos a serem abordados durante a 1ª e 2ª séries do EM, da Rede Pública de Ensino, previstos no Currículo Referência do Estado de Goiás. Os conteúdos foram divididos em oito temas, de cada série para que os respondentes identificassem o conteúdo que consideravam mais difícil de ensinar (docentes) e de ser aprendido (discentes). Havia também um local apropriado para justificativa da escolha do tema, a fim de facilitar a identificação do conteúdo a ser abordado nas atividades experimentais.

Na segunda etapa, ocorreu a aplicação dos questionários aos professores e alunos do Colégio MABEVE e no Instituto Federal Goiano ó Campus Urutaí. Com os referidos resultados, foram elaboradas as atividades acerca dos conteúdos considerados mais difíceis. A atividade experimental foi realizada com os alunos do Colégio MABEVE e todos os alunos foram submetidos a um teste antes (pré-teste) e após (pós-teste) a realização de cada atividade, para observar se ocorreu a evolução do conhecimento em relação aos conteúdos abordados.

3. Resultados e Discussão

Os questionários foram aplicados no 2º semestre de 2014 a 148 alunos do colégio MABEVE e a 12 professores do Colégio e do IF Goiano- Campus Urutaí. Dos oito temas dispostos, os docentes apresentaram Funções Inorgânicas e Cálculos Químicos como conteúdo mais difícil de ensinar na 1ª e 2ª séries do EM, respectivamente. Com relação aos discentes, os tema Funções Inorgânicas foi apontado pelos alunos da 2ª série como conteúdo mais difícil de ser aprendido na 1ª série do EM. Já os alunos da 3ª série do EM, apontaram o conteúdo Cálculos Químicos, como sendo o mais difícil de ser aprendido na 2ª série do EM.

De acordo com as justificativas apresentadas por alguns alunos, as dificuldades devem-se à maneira complexa em que o conteúdo é conduzido, não havendo relação entre os aspectos microscópicos apresentados com o contexto do aluno. Segundo Schutz (2009), a dificuldade de aprendizagem do conteúdo encontra-se na sua relação com o contexto em que o aluno está inserido, e isto pode não favorecer a construção dos conceitos.

O desenvolvimento dos experimentos aconteceu no 1º semestre de 2015 com 71 alunos da 1ª e 78 alunos da 2ª série do EM, no turno matutino. A atividade realizada com os alunos da 1ª série teve como objetivo indicar a basicidade e acidez de produtos que estão presentes no cotidiano dos mesmos. Divididos em grupos, os alunos receberam quatorze béqueres no qual em um havia o indicador de pH; extrato de repolho roxo. Os demais béqueres possuíam uma determinada quantidade de substâncias utilizadas no dia-a-dia como: água sanitária, água, água boricada, bicarbonato de sódio, detergente, leite, leite de magnésia,

pasta de dente, refrigerante, sabão em pó, sal de cozinha, vinagre e clara de ovo. Orientados por uma escala de pH de acordo com a coloração do indicador, os alunos foram capazes de identificar a acidez e basicidade das substâncias, anotando as devidas observações para uma futura comparação.

Os discentes da 1ª série foram inicialmente submetidos a um Pré-teste no intuito de realizar o levantamento dos conhecimentos prévios sobre o tema "Funções Inorgânicas". Percebeu-se que a maioria dos alunos associam as substâncias/produtos utilizados na limpeza às características ácidas. Já as substâncias/produtos que são ingeridos ou podem ser manuseados sem causar ferimentos foram considerados neutros. Concretizada a atividade os alunos foram submetidos ao pós-teste, e ainda, redigiram um relatório, onde os mesmos apontaram os pontos positivos e negativos da atividade exercida. Dentre as percepções e opiniões dos alunos, foi percebido a associação que alguns fizeram entre a atividade realizada e o contexto em que vivem, onde destaca-se: *“a partir da primeira cor fiquei curiosa para saber o que iria acontecer e quais cores iriam dar nas próximas substâncias, agora eu sei que a aula prática pode nos mostrar características de algumas substâncias do meu dia a dia”*.

Cardoso e Colinvaux (2000) afirmam que é necessário vincular a aula experimental aos conhecimentos e conceitos do cotidiano dos alunos. Mesquita et al. (2013) ressaltam que, para que a aula experimental assuma condição desencadeadora de aprendizagem, ela deve ser inserida em um contexto que desafie as noções prévias que os alunos apresentam, ou seja, aquilo que o aluno já sabe, e avance no sentido de tornar esse conhecimento mais complexo (p. 3041).

A atividade desenvolvida com os alunos da 2ª série do EM foi baseada na experiência de Costa e Zorzi (2008). O Experimento 1 consistiu na reação do magnésio (Mg) com solução de ácido clorídrico (HCl) (1 mol.L^{-1}) e, o Experimento 2, na reação ocorrida entre as soluções de iodeto de potássio (KI) com nitrato de chumbo (II) $[\text{Pb}(\text{NO}_3)_2]$, ambos com concentração $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$, sendo os reagentes utilizados obtidos no IF Goiano-Câmpus Urutaí e as vidrarias e equipamentos adaptados com materiais alternativos e de baixo custo, conforme sugerido pelos professores entrevistados.

Em ambos os experimentos da 2ª série, foram inseridas nos pré e pós-testes. Foi observado que houve mais acertos no pós-teste do Experimento 1, mas considera-se que esta foi uma atividade mais fácil de ser equacionada e interpretada em termos de proporções estequiométricas, do que a atividade realizada no Experimento 2. Destaca-se conforme o proposto por Costa e Zorzi (2008) que, a estratégia utilizada favorece a inserção do aluno na

construção dos conhecimentos, assim, a experimentação não se faz diferente, pois se caracteriza um componente que favorece o estímulo ao ensino aprendizagem.

A partir da análise dos pré e pós testes da 1ª e 2ª séries, observou-se a evolução conceitual em relação ao conteúdo, o que nos remete à contribuição das atividades experimentais realizadas na aprendizagem dos alunos acerca dos temas Funções Inorgânicas (1ª série) e Cálculos Químicos (2ª série). Ferreira et al. (2010) declaram que a experimentação no ensino de Química constitui um recurso pedagógico importante que pode auxiliar na construção de conceitos. No entanto, deve-se levar em consideração que um bom fundamento teórico é essencial para que a prática seja eficaz, assim como afirma Chassot (1993), o saber transmitir as aulas em giz e quadro é fundamental, pois a teoria quando bem entendida leva as práticas bem sucedidas.

4 Considerações Finais

A experimentação é uma metodologia considerada grande aliada na aproximação da realidade com o que se ensina na sala de aula, e na autonomia do discente, na busca de soluções aos problemas que os cerca, além de exercitar e demonstrar noções básicas de Química presente no dia a dia. Considera-se que o estudo foi satisfatório diante do objetivo apresentado, evidenciando-se a importância da utilização da experimentação para o ensino de conceitos químicos, já que a proposta pode estimular o conhecimento dos alunos do conteúdo a ser trabalhado.

5. Agradecimentos

Ao Instituto Federal Goiano ó Campus Urutaí pela oportunidade de participar do Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica (PIVIC) e ao Colégio Estadual Maria Benedita Velozo (MABEVE) em Orizona/GO, pela contribuição de todos os alunos e professores que participaram desta pesquisa.

6 Referências

ANDRADE, T. H. **Aprendizagem da disciplina de Química nas turmas de Ensino Médio da cidade de Anápolis/GO**. 2012. 57 p. Trabalho de Conclusão (Licenciatura em Química), Universidade Estadual de Goiás - UEG. Anápolis ó GO, 2012.

CARDOSO, P. S.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar Química. **Química Nova**, v. 23, n. 3, p. 401-404, 2000.

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

COSTA, E. T. H.; ZORZI, M. B. **Uma proposta diferenciada de ensino para o estudo da estequiometria**. Produção didático-pedagógica da UEM. Maringá, PR, 2008.

GOMES, R. S.; MACEDO, S. H. Cálculo estequiométrico: o terror nas aulas de Química. **Vértices**, v.9, n. 1. p.149-160, 2007.

PRESTES, M. L. M. **A pesquisa e a construção do conhecimento científico: do planejamento aos textos, da escola à academia**. 2 ed. São Paulo: Respel, 2003.

SCHUTZ, D. **A Experimentação como forma de conhecimento da realidade**. 2009. 41 p. Trabalho de Conclusão (Licenciatura em Química). Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRS. Porto Alegre, 2009.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de Ciência. In: Schnetzler, R. P.; Aragão, R. M. R. (Org.). **Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens**. Piracicaba: Capes/ Unimep, 2000.