O CONTEÚDO DE PROPRIEDADES COLIGATIVAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ALUNOS DA 2º SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

Tatiane Aparecida Silva Rocha[1](PG); Natália Pereira Marques[2](PG); Vanessa Freitas Santos[3](PG); Alexandra Epoglou[4](PQ)

[1]Universidade Federal de Uberlândia/Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (UFU)/ Escola Municipal Machado de Assis, tatiane.rochasilva@hotmail.com; *[2]Universidade Federal de Uberlândia/Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (UFU)/* Escola Estadual de Monte Alegre de Minas, natypmarques@yahoo.com.br; *[1]Universidade Federal de Uberlândia/Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (UFU)/Laboratório de Ciências IFG,* lab.cienciasifg@gmail.com; *[4]Universidade Federal de Uberlândia/Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (UFU- FACIP)/* epoglou@gmail.com

Linha de trabalho: Metodologias e Recursos Didático-Pedagógicos

Resumo

A utilização de experimentos no Ensino de Química é muito importante. Assim, o trabalho desenvolvido tem como objetivo relatar uma experiência vivenciada através da realização de uma atividade experimental sobre o conteúdo de Propriedades Coligativas, com quatro turmas de 2ª série do Ensino Médio de uma Escola Municipal de Ituiutaba (MG). Nesta proposta, os discentes foram os próprios autores, visto que os mesmos pesquisaram uma atividade experimental, executaram e explicaram o que estava acontecendo. As aulas foram pautadas em uma intensa participação dos alunos, permitindo à professora trazer novos questionamentos e ampliar os conhecimentos adquiridos pela realização da atividade.

Palavras-chave: Ensino de Química, Experimentação, Propriedades Coligativas.

Contexto do Relato

Cada vez mais tem se discutido sobre a importância da experimentação no Ensino de Ciências. Para alguns autores quando esta é realizada de forma bem elaborada, facilita o processo de aprendizagem por parte do aluno. Como destacado por Salvadego e Labrurú (2009), este tipo de atividade contribui para o desenvolvimento do processo cognitivo,

despertando nos estudantes um maior interesse pela aprendizagem além de estimular o caráter investigativo.

O pesquisador Giordan (1999, p. 43), ainda destaca que:

> É de conhecimento dos professores de ciências o fato de a experimentação despertar um forte interesse entre alunos de diversos níveis de Escolarização. Em seus depoimentos, os alunos costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos. Por outro lado, não é incomum ouvir de professores a afirmativa de que a experimentação aumenta a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas de pauta.

Neste sentido, nas aulas de Química das professoras acompanhadas neste relato, sempre que possível havia a realização de atividades experimentais, como observado nos conteúdos de Funções Inorgânicas, Soluções, Cinética Química e Termoquímica. Porém, em relação ao conteúdo de Propriedades Coligativas, a utilização de atividades práticas se reduzia a citações de fenômenos do cotidiano, sem que houvesse a realização de experimentos.

Uma justificativa para essa ausência é a de que a maior parte das experiências relacionadas a este assunto leva um tempo maior para sua execução, além de necessitar de alguns equipamentos que não são encontrados na escola. Tendo em vista o interesse em viabilizar a realização de atividades experimentais sobre esse conteúdo específico, investigamos a elaboração e aplicação de alguns experimentos que pudessem ser realizados no ambiente escolar em que uma das professoras trabalhava.

Levando em consideração o exposto acima, o presente trabalho tem como objetivo relatar uma experiência vivenciada através da realização de uma proposta experimental sobre o conteúdo de Propriedades Coligativas.

Detalhamento das Atividades

A elaboração e a aplicação de atividades experimentais sobre o conteúdo de Propriedades Coligativas foram desenvolvidas em uma Escola Municipal da região do Triângulo Mineiro, com quatro turmas de 2ª série do Ensino Médio. Todo o processo foi acompanhado por meio de registro em diário de bordo.

Inicialmente, ocorreu uma aula introdutória sobre o conteúdo, mencionando a importância do mesmo. Nesta mesma aula, foi proposto aos alunos a realização de um trabalho, o qual foi divido em duas partes e deveria ser realizado em trio. Os estudantes tiveram três semanas, para a realização do mesmo. Durante a execução desta atividade, foram oferecidas aulas extra turno para tirar dúvidas.

Na primeira parte, os discentes deveriam explicar e mencionar exemplos sobre: Pressão de vapor; Diagrama de fases; Tonoscopia; Ebulioscopia; Crioscopia e Osmose. Já na segunda parte, os alunos deveriam propor a realização de uma atividade experimental sobre os seguintes tópicos: Tonoscopia; Ebulioscopia; Crioscopia e Osmose. Além disso, precisariam descrever os materiais utilizados, procedimentos, resultados e conclusões. Entretanto, para comprovar a realização da atividade, os alunos deveriam tirar fotos ou produzir vídeo sobre a execução da mesma.

Discussão do Relato

Após a entrega dos trabalhos, duas aulas foram destinadas para discussão dos conteúdos estudados. Nestas aulas discutimos principalmente os fenômenos relativos aos conceitos, bem como as explicações em nível atômico-molecular que facilitariam novas previsões. Todavia, as aulas não se caracterizaram por uma transmissão de conteúdos, mas pela socialização das experiências realizadas, mediadas pela professora, que trazia novos esclarecimentos à medida que os alunos iam relatando os procedimentos realizados.

As aulas transcorreram de forma dinâmica, observando uma grande participação dos alunos na discussão, o que favoreceu o acompanhamento de como os alunos iam compreendendo os conteúdos estudados. Assim, a professora, além de conseguir discutir aspectos mais específicos de cada conceito, teve a possibilidade de avaliar a aprendizagem dos alunos por meio de suas próprias argumentações em sala de aula.

Por outro lado, os alunos mencionaram que, a partir do desenvolvimento deste trabalho, foi possível entender vários fatos que ocorrem em nosso cotidiano, como por exemplo: *Por que quando adicionamos açúcar em uma panela com água, ela demora mais*

tempo para ferver, em relação a uma panela que contém somente água? ou *Por que quando adicionamos sal na folha de alface com o passar do tempo ela "murcha"?*

Neste sentido, as discussões sobre as atividades experimentais realizadas foram de extrema importância, pois, propiciou uma maior interação entre aluno-aluno e aluno-professor. Além disso, foi possível sanar algumas dúvidas apresentadas pelos mesmos, e também complementar algumas análises que os alunos mencionaram no trabalho, como se observa a seguir:

> *"Este trabalho é sobre tonoscopia. É um experimento no qual coloquei a mesma quantidade de água nas 3 panelas, coloquei 1 colher de açúcar em uma 2 na outra e nenhuma na outra panela e coloquei para ferver o resultado foi o seguinte. Na panela em que eu coloquei nenhuma colher de açúcar a água como estava pura sem nenhum soluto borbulhou mais. Na panela em que eu coloquei 1 colher de açúcar a água borbulhou mas ou menos ou seja meio. Na panela em que eu coloquei 2 colheres de açúcar a água não borbulhou. Concluímos assim que quanto mas soluto colocar no solvente mas ele vai demorar a evaporar". (Grupo 1).*



Imagem 1: Fotos retiradas pelos alunos durante a realização da atividade experimental (Tonoscopia)

Neste sentido, os autores Nascimento e Amaral (2012) ressaltam que as interações são importantes para a formação do aluno, pois promovem uma troca significativa de conhecimento e também de experiências, que contribuem para a maturação de cada aluno. Neste tipo de situação, as relações aluno-aluno e professor-aluno permitem a ampliação do universo social e educacional do aluno, facilitando a aprendizagem dos conceitos. Dessa forma, no processo de ensino-aprendizagem, as interações sociais constituem parte importante da aprendizagem.

Durante a entrega do trabalho uma aluna relata*: "Olha achamos a experiência muito boa, enfim muito legal*". (A_1).

Outro grupo que se destacou foi o que estudou sobre crioscopia. Este grupo gravou o experimento em vídeo, que foi assistido em sala de aula. Percebemos que os alunos se expressaram com muita criatividade, buscando materiais e equipamentos caseiros para a realização dos experimentos, conforme podemos observar nas fotos a seguir. Outra informação que devemos destacar diz respeito ao envolvimento dos alunos na confecção do trabalho proposto. Todos os grupos foram bastante cuidadosos e apresentaram registros de boa qualidade, demonstrando certa familiaridade com os artefatos tecnológicos utilizados.



Imagem 2: Vídeo montado pelos alunos durante a realização da atividade experimental (Crioscopia)

Para a elaboração do trabalho, a professora sugeriu o site da internet conhecido como "Ponto Ciência" [1], como site de busca para a realização das atividades experimentais. Assim, os alunos também tiveram a oportunidade conhecer outros experimentos e assuntos interessantes que estão disponíveis para consulta.

Além do acompanhamento pela professora sobre os avanços alcançados pelos alunos nos conteúdos abordados, no final da segunda aula, foi proposta aos alunos a resolução de uma questão do ENEM (2011), que tratava do assunto. Sendo esta:

> A cal (óxido de cálcio, CaO), cuja suspensão em água é muito usada como uma tinta de baixo custo, dá uma tonalidade branca aos troncos de árvores. Essa é uma prática muito comum em praças públicas e locais privados, geralmente usada para combater

[1]Ponto Ciência é um site da internet mantido por professores e alunos ligados à UFMG, trazendo experimentos sobre conteúdos específicos de física, química e biologia. Seu acesso é gratuito por meio do endereço eletrônico: < http://www.pontociencia.org.br/>

a proliferação de parasitas. Essa aplicação, também chamada de caiação, gera um problema: elimina microrganismos benéficos para a árvore. A destruição do microambiente, no tronco de árvores pintadas com cal, é devida ao processo de:

(A) difusão, pois a cal se difunde nos corpos dos seres do microambiente e os intoxica.

(B) osmose, pois a cal retira água do microambiente, tornando-o inviável ao desenvolvimento de microrganismos.

(C) oxidação, pois a luz solar que incide sobre o tronco ativa fotoquimicamente a cal, que elimina os seres vivos do microambiente.

(D) aquecimento, pois a luz do Sol incide sobre o tronco e aquece a cal, que mata os seres vivos do microambiente.

(E) vaporização, pois a cal facilita a volatilização da água para a atmosfera, eliminando os seres vivos do microambiente.

(Disponível em: http://super.abril.com.br. Acesso em: 1 abr. 2010).

A inclusão dessa questão viabilizou uma nova reflexão sobre o conteúdo estudado, ou seja, a possibilidade de o próprio aluno utilizar seu conhecimento para propor explicações sobre observações cotidianas. Como a maioria dos alunos acertou a questão e, durante as aulas percebemos uma compreensão ampliada dos conceitos estudados, podemos considerar que a realização do trabalho e a discussão do mesmo, permitiu um resultado satisfatório.

Contudo, um ponto negativo do trabalho foi que dois grupos pegaram imagens da internet, mencionando que eles haviam realizado o experimento, o que dificultou a avaliação, uma vez que os argumentos utilizados pelos alunos desses dois grupos não se baseavam em suas próprias ações.

Considerações

Com a realização deste trabalho, foi possível observar o desempenho dos alunos e a importância da discussão do mesmo. Nesta atividade, os discentes foram os próprios autores, onde os mesmos pesquisaram uma atividade experimental, executaram e explicaram o que estava acontecendo. Consideramos de extrema importância essa participação ativa do aluno, tendo reflexo direto na aprendizagem de conceitos.

Em comparação com as atividades realizadas anteriormente pelas professoras que acompanharam o processo, destacamos que se configura como uma inovação, visto que anteriormente todas as atividades experimentais realizadas eram impostas aos alunos, com

roteiros procedimentais estanques, que inviabilizavam a criatividade e a autonomia dos estudantes.

Referências

ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio. Disponível em : < http://educacao.globo.com/provas/enem-2011/questoes/59.html > Acesso em Novembro de 2014.

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

NASCIMENTO, J. M.; AMARAL, E. M. R. O Papel das Interações Sociais e de Atividades Propostas para o Ensino-Aprendizagem de Conceitos Químicos. **Ciência & Educação**, 18 (3), p. 575-592, 2012.

SALVADEGO, W. N. C.; LABURÚ, C. E. Uma Análise das Relações do Saber Profissional do Professor do Ensino Médio com a Atividade Experimental no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**. 31 (3), p. 216-223, 2009.