ÁREA TEMÁTICA: EDUCAÇÃO

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO

Tiago André Denck Colman[1]
Carolina Della Vechia [2]
Juliano Martini Pedroso de Andrade [3]
Leila Inês Follmann Freire[4]
Sandro Xavier Campos[5]

RESUMO – Atualmente, a alfabetização científica está colocada como uma linha emergente na didática das ciências, que comporta um conhecimento dos fazeres cotidianos da ciência, da linguagem científica e da decodificação das crenças aderidas a ela. Nessa perspectiva, tem se considerado que o ensino de Química deve estar relacionado à formação do cidadão, apresentando ao aluno uma concepção de Ciência como atividade humana em construção que leve em conta o papel social desta Ciência. Várias pesquisas têm ressaltado a importância da experimentação para o processo ensino-aprendizagem de química. Neste trabalho considera-se que quando a experimentação é desenvolvida levando em conta aspectos sócio-culturais e econômicos da vida do aluno, ou seja, princípios da contextualização do ensino, o resultado da aprendizagem poderá ser mais efetivo. Também é importante a promoção do interesse dos aprendizes em relacionar ciência com aplicações tecnológicas e os fenômenos da vida cotidiana, abordagem das aplicações éticas e sociais relacionadas ao uso da ciência e tecnologia, compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico. Desta forma o ensino de química assume um papel social na formação critica do cidadão para que ele compreenda e saiba interagir com as evoluções da sociedade. Com este trabalho procurou-se apresentar aos alunos matriculados no Ensino Médio Integrado Técnico em Turismo do Colégio Estadual Julio Teodorico uma visão da química existente em seu cotidiano através da experimentação. Notou-se que a utilização da experimentação tornou o conhecimento científico mais acessível para a comunidade, alcançando o objetivo proposto de diminuir a distância das ciências e tecnologias para com a sociedade.

PALAVRAS CHAVE – Cidadão, CTS, Ensino de Química.

Introdução

Muitas pesquisas apontam que a alfabetização científica se mostra como uma das principais ferramentas para um melhor rendimento no processo ensino-aprendizagem. Desta forma, como educadores, temos o dever de promover esta alfabetização de maneira ampla em todas as esferas do conhecimento, não somente nos bancos escolares, mas, visando também à formação da sociedade como um todo. Esta alfabetização deve compreender uma visão das ciências não somente voltada para os laboratórios, mas principalmente a ciência envolvida no dia-dia das pessoas.

As tendências que norteiam o ensino das ciências, principalmente após a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM, demonstram a importância da contextualização dos conteúdos, geralmente no que diz respeito aos mais abstratos. Porém, como educadores devemos tomar muito cuidado ao utilizar analogias ou comparações como ferramentas de ensino, pois podemos extrapolar a linha que divide a contextualização da banalização do conteúdo. Uma das ferramentas mais eficazes para este processo de contextualização e

[1]Acadêmico de Licenciatura em Química, bolsista BEC/PROEX, colman_tiago@hotmail.com
[2]Acadêmica de Licenciatura em Química, carolinadellavechia@yahoo.com.br
[3]Acadêmico de Licenciatura em Química, bolsista BEC/PROEX, blackjack_ju@hotmail.com
[4]Mestre em Educação Científica e Tecnológica, docente (coordenadora do projeto), leilafreire@uepg.br
[5]Doutor em Química, docente (supervisor do projeto), campos@uepg.br

acessibilidade do ensino é a experimentação. Várias pesquisas têm ressaltado a importância da experimentação para o processo ensino-aprendizagem de química. Segundo Giordan (1999) é consenso que a experimentação química desperta interesse entre os alunos, independente do nível de escolarização. Para ele a experimentação tem caráter motivador, vinculado aos sentidos. Já para os professores a experimentação aumenta a capacidade de aprendizado uma vez que envolve os alunos nos temas trabalhados. Lima (2007) afirma que os experimentos demonstrativos ajudam a enfocar a atenção do estudante nos comportamentos e propriedades das substâncias químicas e auxiliam também a aumentar o conhecimento do estudante sobre a química. Neste trabalho defendemos a idéia de que se a experimentação for trabalhada de forma contextualizada o processo ensino-aprendizagem se torna mais eficaz. Porém, entender o conceito de contextualização é fundamental para que novas metodologias de ensino possam ser desenvolvidas com foco na formação para o exercício da cidadania. Wartha e Alário (2005) afirmam que contextualizar significa problematizar, investigar e interpretar fatos e situações que envolvam conceitos químicos, de modo a tornar o cidadão capaz de participar ativamente da sociedade em que vive.

De acordo com Freire (1986) o conhecimento pode "libertar" o ser humano da massificação, tornando-o protagonista da construção de sua própria história, isto é, torná-lo um ser pensante e crítico de sua posição na sociedade. Ao falar da formação crítica que o aluno precisa para tornar-se esse cidadão – no sentido fiel da palavra –, não podemos deixar de ressaltar o ensino de química através da perspectiva CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Essa perspectiva de ensino que tem como principais bases o desenvolvimento de uma cidadania responsável (individual e social) para lidar com problemas que têm dimensões científico-tecnológicas. O ensino de ciências deve preparar os cidadãos para tratar com responsabilidade as questões sociais relativas à ciência. Segundo Auler e Bazzo (2001) os objetivos do movimento CTS, em sua origem, ficam definidos em termos de: promoção do interesse dos aprendizes em relacionar ciência com aplicações tecnológicas e os fenômenos da vida cotidiana, abordagem das aplicações éticas e sociais relacionadas ao uso da ciência e tecnologia, compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico. De modo geral, o ensino de ciências na perspectiva de CTS procura formar o cidadão que possua uma capacidade de analisar, interpretar e propor soluções a problemas reais baseado em conceitos da ciência e tecnologia. Assim, o movimento CTS no ensino de química postula uma espécie de reestruturação para o ensino da área, que perpassa a revisão de currículos, a metodologia utilizada em sala de aula e a formação do professor. Portanto, o movimento CTS procura colocar o ensino de química numa perspectiva diferenciada, abandonando posturas arcaicas que afastam o ensino dos problemas sociais e criando um pensamento crítico – entendido como a capacidade de analisar profundamente, questionar, discutir problemas e buscar soluções racionais adequadas, levando em consideração as diferentes opiniões sobre um mesmo assunto (FREIRE, 2007). Desta forma o ensino de química assume um papel social na formação crítica do cidadão para que ele compreenda e saiba interagir com as evoluções científicas e tecnológicas da sociedade.

Objetivos

Propõe-se com o presente trabalho uma metodologia que desperte o interesse do aluno para com a ciência e a tecnologia presente no seu cotidiano. É fundamental demonstrar a importância da alfabetização científica para uma leitura mais crítica do mundo, transpondo assim a idéia errônea de que a ciência existe apenas em laboratórios e diminuindo a distância entre a sociedade e o conhecimento científico.

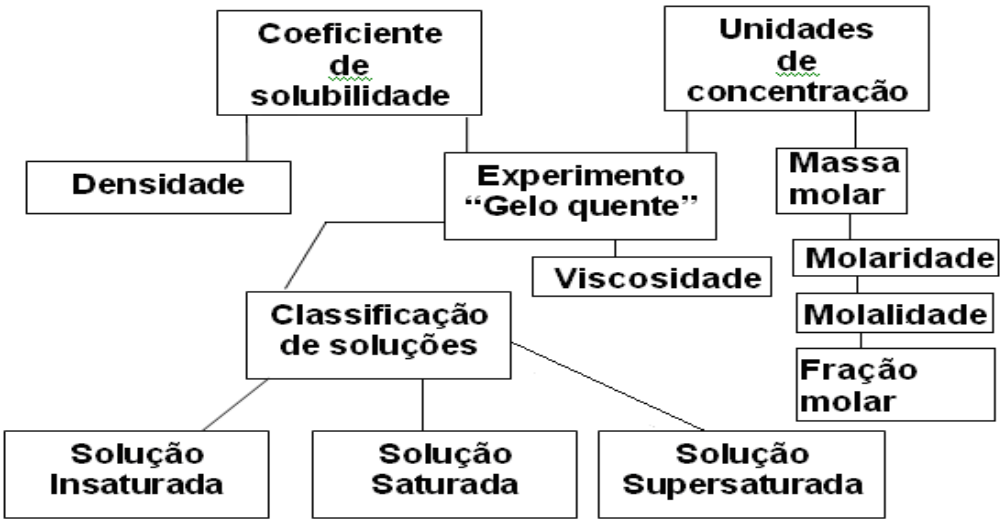
Portanto, o objetivo principal é apresentar aos alunos matriculados no Ensino Médio Integrado Técnico em Turismo do Colégio Estadual Julio Teodorico uma visão da química existente em seu cotidiano através da experimentação.

Metodologia

A metodologia deste trabalho consiste primeiramente em organizar e selecionar experimentos a partir dos quais possam ser trabalhados diversos conteúdos químicos. A organização e disposição destes conteúdos no decorrer do experimento acontecem através de temas geradores*, os quais definirão a seqüência dos conteúdos a serem trabalhados de modo que promovam eficientemente a alfabetização científica.

Resultados

Para realização deste trabalho utilizou-se a experimentação como uma ferramenta pedagógica do projeto Re(Conhecendo) a Química visando um maior rendimento no processo ensino-aprendizagem, para exemplificar este uso das atividades experimentais aqui tomaremos com exemplo a atividade experimental da recristalização de uma solução supersaturada de Acetato de Sódio ($H_3CCOONa$), conhecida popularmente como prática do "Gelo Quente", uma maior compreensão de diversos conteúdos químicos trabalhados a partir desse experimento, como mostra o diagrama abaixo:



A partir deste tema gerador se pode trabalhar com diversos conceitos científicos tais como: Classificação de soluções, Coeficiente de solubilidade, Unidades de concentração e Densidade entre outros.

Vários destes conceitos científicos são importantes para o bom entendimento de problemas relacionados, por exemplo, ao funcionamento de um motor de combustão interna, como soa os motores dos automóveis que utilizamos. O bom conhecimento de conceitos como Viscosidade e Densidade auxilia na correta manutenção do motor do automóvel, diminuindo gastos, aumentando a economia e diminuindo a poluição do ambiente.

O conhecimento das unidades de concentração pode ser importante para quem utiliza medicamentos, para testes de dosagem alcoólica, para a utilização de produtos de limpeza, entre outras aplicações.

Existem inúmeras outras utilidades cotidianas que poderiam ser explicitadas para os conceitos científicos listados no esquema acima. O que realmente importa não é apontar todas estas utilidades aqui, mas notar que os estudantes que tiveram contato com esta prática investigativa começaram a perceber o quanto é importante o ensino de química para o seu cotidiano e para agirem de modo consciente, fazendo jus à nomenclatura de cidadão.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos nota-se a importância da experimentação para o ensino de química, utilizando-se de experimentos para o desenvolvimento de temas geradores, assim os conteúdos podem ser trabalhados e dispostos na forma de mapa conceitual.

Notou-se que a utilização da experimentação tornou o conhecimento científico mais acessível para a comunidade, alcançando o objetivo proposto de diminuir a distância das ciências e tecnologias para com a sociedade e ressaltando a importância da alfabetização científica para a formação do cidadão, no sentido mais amplo da palavra.

Referências

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.

FREIRE, L. I. F. **Pensamento crítico, enfoque educacional CTS e o ensino de Química.** Dissertação de mestrado. Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

GIORDAN, M. **Revista Química Nova na Escola n10**, nov 1999.

LIMA, S. L. T.; MUNOZ, I. A. P.; JUVENCIO, L. R. F.; FRACETO, L. F.. **Aspectos didáticos e implicações do uso de aulas demonstrativas de Química.** Disponível em www.annq.org/congresso2007. Acesso em 22 maio 2009.

WARTHA, E. J. ALÁRIO, A. F. **Revista Química Nova na Escola n22**, nov 2005.

*Entenda-se como tema gerador não o significado utilizado por Paulo Freire, mas sim como uma atividade geradora de conhecimento.

Agradecimentos

A PROEX-UEPG.
A Fundação Araucária.
Ao convênio BEC/PROEX.
A Diretoria, coordenação pedagógica e alunos do Colégio Estadual Professor Julio Teodorico.