



EXPERIMENTOS DE QUÍMICA CONTEXTUALIZADOS UTILIZANDO MATERIAIS SIMPLES PARA O ENSINO MÉDIO

Autores: Adrian José RAMOS, Maria Eduarda Corrêa BÖELL, Tiago Hommerding PEDROZO.

Identificação autores: Maria Eduarda Corrêa Boell Bolsista PIBIC/CNPq; Adrian José RAMOS Voluntário; Tiago Hommerding Pedrozo Orientador IFC-Campus Brusque

RESUMO

O experimento em Química é uma ferramenta muito valiosa para o ensino, pois contextualiza a teoria com a prática. No ensino médio poucos são os professores que utilizam desse recurso em suas aulas. Isso pode ocorrer porque a escola não tem laboratório, reagentes ou mesmo despreparo do professor. O presente projeto tem como objetivo desenvolver experimentos simples que possam ser feitos em sala de aula, sem a necessidade de um laboratório, utilizando materiais de baixo custo que podem ser encontrados em farmácias, mercados e lojas de materiais de construção. Até o presente momento já foram desenvolvidos seis experimentos relacionados aos conteúdos da matriz curricular do ensino médio. Também foi formulada uma cartilha explicando de forma clara os experimentos. Foram desenvolvidos nessa etapa inicial os seguintes experimentos: Indicador ácido base a partir do repolho roxo, Oxidação-redução utilizando moeda de cobre, Oxiredução do permanganato de potássio, Ligas metálicas com moeda de cobre, Lei da conservação das massas e Reações (produção de gás carbônico).

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Os movimentos de reforma curricular nas últimas décadas deram imenso destaque ao ensino no laboratório. Os professores de ciências acreditam que a melhoria do ensino está na introdução de aulas práticas no currículo. Há reivindicações permanentes dos professores, para que sejam montados laboratórios nas escolas, e dos alunos, para que sejam ministradas aulas práticas. As aulas de laboratório podem funcionar como um contraponto das aulas teóricas, um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência facilita a fixação do conteúdo a ela relacionado (MORAES, 1998). No entanto, apenas algumas instituições ou professores conseguem desenvolver aulas com experiências. Várias escolas dispõem de alguns equipamentos e laboratórios que, no entanto, nunca são utilizados, as razões apontadas são: não existem atividades já preparadas, em ponto de uso para o professor; falta de recursos para compra de componentes e materiais de reposição; falta de tempo do professor para planejar a realização de atividades experimentais; a grande





maioria dos professores trabalham sozinhos, de forma isolada, permanecendo na escola apenas durante o período das aulas; laboratório fechado e sem manutenção. Muitos professores também se sentem inseguros na realização de experimentos, pois não tiveram acesso a laboratórios durante a sua formação em cursos de licenciatura (GIOPPPO, 1998; PIAGET 1998). Eles creem ser muito trabalhosas as experiências, que exigem tempo excessivo, espaço e materiais específicos. Por outro lado, uma série de experiências e atividades práticas que podem perfeitamente ser realizadas dentro das salas de aula, são deixadas de lado pelos professores que acreditam necessitar de salas especiais para esse fim (AXT, 1991).

Frente à problemática apontada o objetivo foi desenvolver experimentos que não oferecem riscos à saúde do professor e nem dos alunos, utilizando materiais que podem ser encontrados facilmente em farmácias, supermercados e lojas de materiais de construção. Esses experimentos exemplificam o conteúdo teórico de forma prática, sem a necessidade de um laboratório de Química para ser executado. Com o resultado pretende-se confeccionar uma cartilha para que os professores possam ter um tutorial para reproduzir e contextualizar os experimentos em suas aulas.

METODOLOGIA

Utilizando o laboratório de Química do IFC-Brusque, foram testados diversos experimentos utilizando materiais simples e tomando o cuidado para fazer as modificações necessárias para que esses experimentos pudessem ser reproduzidos em sala de aula. Todas as substâncias utilizadas podem ser encontradas em farmácias, supermercados e lojas de materiais de construção e tem baixo custo e baixa periculosidade.

Inicialmente foi feita uma pesquisa de experimentos, utilizando a matriz curricular do ensino médio como base, os quais foram selecionados os mais interessantes para o ensino de Química. Num segundo momento cada experimento foi avaliado os reagentes necessários e os materiais usados. Esses insumos foram pesquisados em farmácias, supermercados e



lojas de materiais de construção.

Os experimentos foram testados e adaptados para serem simples e reprodutíveis. Com os resultado foi confeccionada uma cartilha explicando a teoria envolvendo os experimentos bem como as metodologias de cada prática.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado obtido no experimento “Indicador ácido-base a partir de extrato de repolho roxo” foi que, conforme adicionado o extrato de repolho roxo nas soluções padrões, as mesmas mudaram de cor, assumindo diferentes colorações conforme seu pH, de acordo com a tabela elaborada: cor vermelha indica ácido forte; coloração rosa ácido moderado; cor lilás ácido fraco; cor azul pH neutro; coloração verde-azulado base fraca; coloração verde base moderada; cor amarela base forte.

No experimento “Removendo a oxidação das moedas de cobre” ao condicionarmos as moedas ao ambiente do vinagre e o sal, o ácido atuou dissolvendo os produtos pouco solúveis formados na superfície da moeda, o que resultou na desoxidação da moeda.

No experimento “Oxirredução do permanganato de potássio” a dissolução do permanganato de potássio na água (cor roxa) e o acréscimo do vinagre e da água oxigenada fez com que estes três substâncias reagissem, tendo como resultado final somente água e manganês, ambos transparentes. Segundo a equação: $2\text{MnO}_4^-_{(\text{aq})} + 6\text{H}^+_{(\text{aq})} + 5\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})} \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + 5\text{O}_{2(\text{g})}$, atente-se para o fato de o ácido acético do vinagre ter como fim liberar o cátion de hidrogênio à solução.

No experimento “Lei da conservação de massas” observou-se que durante a combustão a massa do algodão reduziu, resposta para o fenômeno é sua composição: celulose ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$) que, ao entrar em contato com o calor da chama e o oxigênio do ar reage transformando-se em H_2O e CO_2 , liberados em forma de gás. No recipiente ao final restou somente cinzas. A lã de aço em contrapartida é composta basicamente por ferro que, ao ser exposto ao calor e ao oxigênio do ar oxida, adicionando a massa do oxigênio em um produto

final que é o óxido de ferro (Fe_2O), com coloração azulada.

No experimento “Liberando gás carbônico” a reação entre bicarbonato de sódio e o ácido acético do vinagre resulta na liberação do gás carbônico, que encheu o balão. Segundo a reação: $\text{CH}_3\text{COOH}_{(l)} + \text{NaHCO}_{3(s)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}_{(l)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$, além do gás carbônico forma-se de acetato de sódio e água.

No experimento das ligas metálicas o Zinco foi aderido eficientemente na moeda de Cobre tornando-a da cor prata. Com o aquecimento da moeda em uma chama o Cobre e o Zinco formam uma liga metálica, o latão, que foi observada com a mudança de cor “prata” para “ouro”, demonstrando o êxito do experimento.

Alguns experimentos testados foram descartados, pois se mostraram difíceis de reproduzir em sala de aula e com isso não atendendo o objetivo do projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução dos experimentos em laboratório foi realizada com sucesso em sua grande maioria, pois foram encontrados materiais de baixo custo e de fácil acesso além de fácil execução. Alguns experimentos que se mostraram não reprodutíveis foram descartados. A prática para a execução desses experimentos pelos alunos que desenvolveram essa pesquisa foi importante para o desenvolvimento pessoal e profissional, pois foram instigados a procurar alternativas e vivenciar várias teorias para executá-los, o que certamente agregou em suas formações. O projeto de pesquisa encontrasse numa fase intermediária de execução com relação ao tempo e ainda serão desenvolvidos novos experimentos os quais futuramente farão parte da cartilha. A confecção da cartilha compõe uma etapa importante do projeto, pois, com ela será possível repassar todo o conhecimento adquirido e possivelmente irá auxiliar muitos professores a desenvolver experimentos na área da Química em sala de aula. Contudo, até o presente momento os objetivos do projeto de pesquisa foram alcançados e, além disso, este projeto envolve os três pilares do Instituto Federal Catarinense que são: o ensino, a pesquisa e a extensão.

REFERÊNCIAS

AXT, R.; MOREIRA, M. A. **O ensino experimental e a questão do equipamento de baixo custo.** *Rev. Bras. Ens. Fís.*, 13: 97-103. Porto Alegre, 1991.

GIOPPO, Christiane, SCHEFFER, Elizabeth Weinhardt O; NEVES, Marcos C. Danhoni. **O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão de caso no Paraná.** *Educar*, n. 14, p. 39-57. Ed. da UFPR. 1998.

MELO, E. S. **Atividades experimentais na escola.** Partes: A sua revista virtual. Disponível em: <http://www.partes.com.br/educacao/experimentais.asp>. Publicado em: 10 de fevereiro de 2011.

MORAES, R. **O significado da experimentação numa abordagem construtivista: O caso do ensino de ciências.** BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) *Educação em Ciências nas séries iniciais.* Porto Alegre: Sagra Luzzato. 1998. p. 29-45.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** Tradução de Ivette Braga, 14ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1998

RIBEIRO, J. C. **O ensino experimental da Física no curso secundário.** II Curso de aperfeiçoamento para professores de Física do ensino secundário. Atas do encontro. Pág.: 49-56. IBECC. MEC-ITA. São Paulo, 1955.

SANTOS, Emerson Izidoro dos; PIASSI, Luís Paulo de Carvalho; FERREIRA, Norberto Cardoso. **Atividades experimentais de baixo custo como estratégia de construção da autonomia de professores de física: uma experiência em formação continuada.** IX Encontro Nacional em pesquisa em ensino de física, 26 a 30 de outubro de 2004.

VIOLIN, ANTÔNIO G. - **Mecânica I - programa para ensino individualizado.** 2ª edição. Rio de Janeiro, FAE, 1985.