

Eletroquímica: prática e contextualização um aprendizado eletrizante

Regis Marcus de Sousa¹, Valentina Maria Apolinário Miranda Alves de Sousa², Tayene Correia Freitas³

¹ Professor Mestre do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, IFTO, Campus Colinas, <regis.sousa@ifto.edu.br>

² Aluna do 1º Ano Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, IFTO, Campus Colinas do Tocantins, <valentinaama026@gmail.com>

³ Aluna do 3º Ano Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, IFTO, Campus Colinas do Tocantins, <taycof@hotmail.com>

Resumo: A Química como disciplina integrante do programa curricular do ensino médio nacional é primordial para ajudar na construção de visão de mundo do aluno. Este Projeto pretende a partir de experimentos de eletroquímica utilizando materiais de baixo custo motivar, os alunos de escolas públicas do município de Colinas do Tocantins, para a processo de ensino aprendizagem. A partir da realização das práticas o fascínio pelos fenômenos pode contribuir para que o aluno queira entender e explicar de maneira científica os eventos observados. Dessa maneira o aluno será incentivado a buscar teorias químicas durante aulas dialogadas para explicar os experimentos eletroquímicos apresentados.

Palavras-chave: Eletroquímica. Materiais de Baixo custo. Motivar.

1 INTRODUÇÃO

Dentro de alguns pressupostos que orientam a organização do ensino médio pode-se destacar a estimulação a todos os procedimentos e atividades que permitam ao aluno reconstruir ou “reinventar” o conhecimento em sala de aula, entre eles a experimentação. Neste sentido este Projeto visa a partir de experimentos de eletroquímica utilizando materiais de baixo custo motivar o aluno para a processo de ensino aprendizagem de Química.

A utilização de aulas práticas como ferramenta no processo de ensino aprendizagem desperta a atenção e o interesse dos alunos, independente da idade ou nível de escolarização¹, porém a maioria das escolas públicas são carentes de laboratórios equipados para as aulas práticas de químicas. Diante disso este trabalho apresenta experimentos alternativos e de baixo custo para que as aulas práticas motivem o aluno a buscar conhecimentos teóricos para explicar os fenômenos observados durante estas aulas melhorando assim o processo de ensino aprendizagem e contribuindo para que o aluno tenha uma nova visão de mundo.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O Projeto será realizado na Escola Estadual Francisco Pereira Felício, no município de Colinas do Tocantins, sendo composto de oito experimentos: (1) montagem de uma pilha utilizando limão, batata e refrigerante, (2) Decomposição da água em hidrogênio e oxigênio utilizando um processo de eletrólise, (3) degradação de corantes pelo processo de eletrólise, (4) desmonte de uma pilha de celular e uma pilha alcalina para entender os mecanismos de funcionamento das mesmas, (5) utilização da galvanoplastia para recobrir metais melhorando a estética e criando proteções contra corrosão. (6) produção energia através de uma pilha utilizando latas de alumínio, (7) Simulação de funcionamento de um metal de sacrifício e (8) construção de uma bobina de tesla.

As alunas bolsistas juntamente com o professor-orientador do Projeto farão a construção dos equipamento e testarão os experimentos previamente e, posteriormente, quando em condições já otimizados serão realizados nas escolas participantes. Para subsidiar as alunas bolsistas com conhecimento prévio a mesma receberão material didático e artigo sobre o assunto de eletroquímica. Este embasamento dará subsídio para que as alunas posteriormente possam produzir artigos para participação em congressos e textos para publicação em revista de divulgação científica além melhor capacitá-las para desenvolvimento dos temas durante o Projeto.

O Projeto vai utilizar materiais facilmente encontrados no cotidiano, como por exemplo, latas de alumínio, fios de cobre, vinagre etc. Os experimentos propostos no Projeto são de fácil construção

proporcionando o aprendizado muito grande tanto para os alunos bolsistas do Projeto quanto para os alunos das escolas participantes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O conhecimento químico proporciona ao aluno compreender e analisar as informações adquiridas na mídia, na escola, na sociedade de maneira em geral, mas para isto o processo de ensino aprendizagem em Química deve se dar de forma efetiva de maneira que os alunos possam utilizá-los para interpretar fenômenos cotidianos. O problema é que na maioria das aulas de Química são realizadas apenas de maneira teórica fazendo que o aluno decorra conceito e fórmulas sem entender efetivamente fenômenos químicos. Dessa maneira fica difícil o aluno interpretar o mundo a sua volta sobre o olhar da química já que o mesmo não consegue sequer abstrair os conceitos apresentados. A aula prática contribuir para melhoria na aprendizagem de Química, pois o experimento por si só já é um fator motivador. Deve ficar claro aqui que a experimentação na escola tem função pedagógica, assim independente do experimento, é necessário a construção dos conceitos antes, durante e após as atividades práticas, dessa forma, não se desvinculam “teoria” e “laboratório”.

FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



Durante os meses de maio a agosto as alunas bolsistas construíram e testaram alguns experimentos propostos e parte destes experimentos foram apresentados durante aulas práticas na escola participante do Projeto. A partir dos fenômenos químicos os aspectos teóricos foram apresentados.

Durante aula na escola Estadual Felício (Fotos 1 e 2), fazendo o experimento com pilha, onde a partir de batatas, limões e vinagre associados com eletrodos de cobre, alumínio e zinco os alunos puderam observar a geração de corrente elétrica seja que foi utilizada para ligar uma calculadora e posteriormente medidas pelo visor do multímetro. As alunas bolsistas conduziram os experimentos e apresentaram os pressupostos teóricos que foi suplementado pelo professor-orientador do Projeto. A apresentação dos conceitos teórico foi iniciada pela seguinte pergunta: o que proporciona a geração de energia por estas pilhas? A medida que os alunos apresentavam suas respostas os conceitos químicos eram apresentados. Ao final desta aula foi proposta uma lista de exercícios para que pudessem identificar em uma bateria o catodo, o anodo, o eletrólito e o sentido do fluxo de elétrons além de outros conceitos. As respostas dos exercícios, principalmente a oral, mediada pelas bolsistas mostrou um bom nível de aprendizado pelos alunos.

Um fator interessante durante a aula sobre pilhas foi o fato desta ter sido dialogada. O fato das bolsistas conhecerem alguns alunos facilitou a conversa e troca de informações. Outro aspecto que pode-se destacar é que o aprendizado, em muitos casos, ocorre melhor quando se dá de aluno para aluno. Nesse sentido este aspecto também pode ter contribuído com o processo de ensino aprendizagem.

No primeiro mês do Projeto as alunas bolsistas receberam cada uma um livro didático de Química e foram orientadas a estudarem os conteúdos de pilha e eletrólise. Quando aprenderam os conteúdos as mesmas apresentaram seminários sobre os assuntos propostos. Posteriormente no mês de julho, visto que era período de férias escolar, as alunas receberam dois artigos e, no final mês, quando retornaram de férias apresentaram para o professor-orientador e para colega um seminário sobre os referi-

dos artigos (Foto 3). Durante o seminário as bolsistas puderam mostrar que adquiriram um bom conhecimento dos temas explorados e que estão bem capacitadas para explorarem os assuntos durante o restante do desenvolvimento do Projeto,

Durante aula onde as alunas bolsistas desmontaram uma bateria de celular para que os alunos observassem e conhecessem o a constituição de tal bateria alguns alunos ficaram espantados em saber que existe apenas uma carcaça externa e três fitas enroladas no interior da mesma. Foi mostrado aos alunos como é o sistema de funcionamento deste tipo de bateria que é conhecida como bateria de íon lítio e assim como nas pilhas naturais, apresentadas anteriormente, existe o catodo, o anodo e o eletrólito. Foi destacado ainda processo de carga e descarga deste tipo de bateria, assim os alunos puderam entender como uma bateria fornece carga para um celular e como está pode ser novamente recarregada quando a ligada a tomada.

Dentre os testes práticos realizados pelas bolsistas podemos destacar: condutividade eletrolítica (Foto 4), montagem de pilha de limão, montagem de pilha de batata (Foto 5), degradação de corantes por eletrólise e pilha usando vinagre, desmonte de uma bateria de íon lítio para conhecer seus componentes (Foto 6), e a eletrólise da água. Faltam construir e testar a bobina de Tesla, simular o efeito de um metal de sacrifício, executar o processo de galvanoplastia, desmontar uma pilha alcalina e construir uma pilha de alumínio.

FOTO 4



FOTO 5

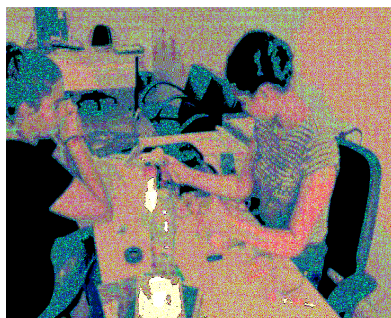
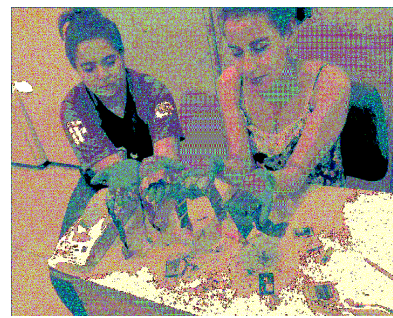


FOTO 6



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizar materiais alternativos para criar experimentos de eletroquímica para aulas práticas de Química na rede pública no município de Colinas do Tocantins tem-se mostrado um fator diferenciado para o processo de ensino aprendizagem na disciplina de Química.

A utilização de pilhas de batata, limão e vinagre a partir de uma aula dialogada se apresentou eficiente com boas contribuições ao processo de ensino-aprendizagem.

Os alunos envolvidos no Projeto passaram a entender o processo de carga e descarga da bateria de um celular, sabem listar os seus componentes bem como o papel de cada um no processo de geração de energia.

As alunas bolsistas possuem “boa bagagem” de referencial teórico o que tem contribuído positivamente no desenvolvimento do Projeto e estão aptas a conseguirem resultados ainda melhores até a finalização do mesmo. Estes aspectos vão contribuir significativamente com os processos seletivos que as mesmas venham a participar em quem sabe até nortear na escolha da profissão futura.

REFERÊNCIAS

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. Química nova na escola, n. 10, p. 43-49, 1999.

Ministério da Educação (MEC). Parâmetros Nacionais Curriculares Ensino Médio: bases legais. Brasília, DF: MEC, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acessado em 20 de agosto 2010.

NASCIMENTO, S. S.; VENTURA, P. C. S. Física e Química : uma avaliação do ensino. Presença Pedagógica, v. 9, n. 49, p. 21 - 33, jan/fev. 2003

PARÂMETROS Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio; Ministério da Educação, 1999..