

ELETROQUÍMICA : PRÁTICA E CONTEXTUALIZAÇÃO, UM APRENDIZADO ELETRIZANTE.

Valentina Maria Apolinário Miranda Alves de Sousa^{1*}, Tayene Correia Freitas², Regis Marcus de Sousa³.

¹ Aluna do 1º Ano Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IFTO, Campus Colinas do Tocantins.

² Aluna do 3º Ano Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IFTO, Campus Colinas do Tocantins.

³ Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, IFTO / Orientador.

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 (PCN, 2000). Porém para um processo de ensino aprendizagem mais efetivo é necessário fazer uma associação da prática com a teoria. Segundo Piaget (1977) o conhecimento se faz através da interação com o real. Nesse sentido foi proposto nesse projeto a motivação dos alunos, de escolas públicas do município de colinas do Tocantins, através de experimentos de eletroquímica utilizando materiais de baixo custo, A partir da realização das práticas o fascínio pelos fenômenos pode contribuir para que o aluno queira entender e explicar os eventos observados. Dessa maneira o aluno foi incentivado a buscar teorias químicas para explicar os experimentos eletroquímicos apresentados aproveitando o encantamento que estas praticas proporcionam.

Palavras-chave: Motivação; Prática; Aprendizagem.

Apoio financeiro: IFTO

Trabalho selecionado para a JNIC: IFTO (Apresentado na JICE 2018)

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. 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 escolarização (GIORDAN, 1999), 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.

O conhecimento químico proporciona ao aluno compreender e analisar as informações adquiridas na mídia, na escola e na sociedade de maneira em geral (PCN, 2000), 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 escolas as aulas de químicas são realizadas apenas de maneira teórica fazendo que o aluno decorre 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 contribui para melhoria na aprendizagem de Química (NASCIMENTO, 2003), 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”(PCN, 2000).

Metodologia

O projeto foi composto de sete 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 de energia através de uma pilha utilizando latas de alumínio e (7) Simulação de funcionamento de um metal de sacrifício.

A construção dos equipamentos e os testes dos experimentos eram feitos previamente. A montagem e os testes dos experimentos aconteciam na semana anterior a realização do experimento nas escolas participantes. As alunas bolsistas do projeto foram orientadas a buscarem informações, em referenciais teóricos, indicados pelo professor, com o intuito de contextualizar e entender melhor os experimentos.

O projeto utilizou materiais encontrados no cotidiano como por exemplo, latas de alumínio, fios de cobre, refrigerante, pedaços de arame etc. Os experimentos propostos se mostraram de fácil construção podendo ser reconstruído pelos professores das escolas participantes para serem executados em aulas futuras.

Os instrumentos de avaliação utilizado foram os diálogos em sala de aula e a aplicação de exercícios.

O projeto foi desenvolvido em duas escolas e abrangeu um total de quatro turmas do segundo ano do ensino médio. Dessas escolas uma está situada na zona rural, trata-se de uma escola fazenda, e a outra está localizada em um bairro periférico, ambas na cidade Colinas do Tocantins.

Resultados e Discussão

A construção de dispositivos eletroquímicos bem como os testes das aulas práticas eram feitos previamente e, quando as condições já estavam otimizados, eram realizados nas escolas participantes do projeto. Para subsidiar as bolsistas com conhecimento prévio as mesmas receberam material didático e artigos sobre o assunto de eletroquímica para lerem e apresentarem na forma de seminários. Dessa maneira as alunas ficaram mais preparadas para auxiliar o professor na condução das aulas práticas e teóricas

O Projeto utilizou 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 e proporcionaram aprendizado muito grande para todos os envolvidos.

A avaliação do processo foi feita através do “feedback” dos alunos durante aulas dialogadas, em conversas de aluno com o professor e dos alunos com outros alunos. A maioria dos alunos demonstraram bastante empenho em resolver as atividades propostas, principalmente, na escola da zona rural. No geral os alunos se sentiam motivados pela parte experimental ficando assim, mais curiosos pela explicação teórica do fenômeno. Nesse sentido pode-se concluir que a construção dos experimentos, o trabalho em equipe e a motivação proporcionada pelos fenômenos envolvidos nos experimentos foram bastante significativos na construção de conhecimentos.

Segundo Giordan (1999) os professores sabem que a experimentação desperta um forte interesse entre os alunos em diversos níveis de escolarização além de aumentar a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas que estão em pauta. Em rodas de conversas com todos os envolvidos no projeto chegou-se a conclusão que a parte experimental chama mais a atenção do que a teórica mas, ainda assim há um maior interesse em compreender os aspectos teóricos em aulas que utilizam da experimentação. As aulas meramente teóricas contribuem bem menos com processo de ensino aprendizagem.

A experimentação é essencial para um bom ensino de química, e quando planejada, como parte de uma atividade, pode-se aprender com vários detalhes importantes para os alunos (ROSITO, 2013). Estes Através das experiências puderam observar outros aspectos da química. Por exemplo, a questão de utilizar a eletrólise para degradar corante mostrou que a eletroquímica pode ser utilizada para resolver questões ambientais. Uma outra face da química, que a proteção contra corrosão, pôde ser revelada em dois experimentos distintos. No primeiro utilizou a eletrólise e o processo pilha para se fazer a deposição de um metal sobre a superfície de um outro metal. No segundo demonstrou-se a utilização do processo do metal de sacrifício. Nos dois experimentos os alunos observaram que existem outros meios para se proteger um metal da corrosão além da pintura

Durante a execução do Projeto na escola de zona rural o processo de produção de hidrogênio e oxigênio pela eletrólise da água falhou e apresentou vazamentos, o que fez com que o dispositivo utilizado fosse repensado e sua construção acabou por ser modificada. Assim com o intuito de sanar problemas ocorridos durante as aulas acabou-se por criar-se um outro dispositivo, melhor que o primeiro, pois eliminou-se a hipótese de ocorrer vazamentos. Esse fato serviu para que os alunos pudessem verificar que o erro faz parte, também, do processo de experimentação.

Conclusões

A Utilização de materiais alternativos para criar experimentos eletroquímicos para aulas práticas de química na rede pública no município de Colinas do Tocantins mostrou-se como um fator diferenciado para o processo de ensino aprendizagem nessa disciplina.

A utilização da experimentação em aulas dialogadas se mostrou mais eficiente do que as aulas puramente teóricas. A experimentação é essencial para um bom ensino de química, mas é necessário que seja planejada, como parte de uma atividade de objetivos bem definido de maneira que o professor aproveite o fator motivador para a construção de conhecimento. A experimentação utilizada sem objetivos pedagógicos se torna

apenas um espetáculo, um show de química, e dessa maneira pouco contribuir para a formação do aluno.

Referências bibliográficas

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

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.

Piaget, J.; Piaget on Piaget: **The Epistemology of Jean Piaget**; Filme de Claude Goretta para a Yale University, 1977.

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

ROSITO, B. A. O ensino de ciências e a experimentação. In: MORAES, R. (Org). **Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas**. PortoAlegre: EDIPUCRG, 2003. p. 195-208.