

II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

1º ENCONTRO DE QUÍMICA PUCPR - EXPERIÊNCIA DO FERRO FLUIDO E DA DENSIDADE DOS GASES

Charles Willians¹
Luana de Oliveira²
Vanice Schneider³
Ricardo Padilha⁴

Resumo: O seguinte artigo relata sobre a aplicação da feira de ciências como ferramenta de ensino, e mostra sua importância para a interação entre aluno, professor e comunidade. Nesta foram explicadas as experiências "ferro líquido" e "densidade dos gases", as quais foram aplicadas no "1º Encontro de Química", e como elas podem ser utilizadas nas indústrias para o benefício da sociedade. Também foi descrito os conceitos químicos aplicados nas experiências, e os objetivos propostos através destas aplicações.

Palavras-Chave: Educação. Densidade. Feira de ciências. Ferro líquido.

Introdução

Atualmente, muitas escolas buscam caminhos que promovam a qualidade de ensino para os alunos e que tragam programas que possam socializar a comunidade e a escola.

Muitos destes programas se caracterizam em distanciar os alunos da violência, das drogas e da marginalidade, porém, outros buscam trazer novos recursos que tragam o interesse do aluno para o aprendizado.

Uma das alternativas mais adotadas para trazer novos métodos de ensino nas escolas é a feira de ciências, devido a facilidade de divulgação de material e projetos, como também, é um espaço onde os alunos, pais e professores podem compartilhar ideias e aprendizados.

A feira de ciências tem sido fundamental para o estudo de novos projetos e pesquisas, e muitas das ferramentas utilizadas atualmente para o ensino, foram estudadas neste tipo de evento.

Metodologias e técnicas de ensino como o "Jigsaw" puderam ser aprimoradas através de eventos onde o autor do projeto pode ter contato com os alunos, com o pressuposto de levantar dados estatísticos através da amostra coletada de sua pesquisa sobre determinado tipo de projeto, o qual seria difícil de ser aplicado em outra área que não fosse à escola.

Desenvolvimento

¹ Ensino Superior Incompleto (cursando 6º período), Pontifícia Universidade Católica do Paraná PUCPR, <http://www.pucpr.br/>.

² Ensino Superior Incompleto (cursando 2º período), Pontifícia Universidade Católica do Paraná PUCPR, <http://www.pucpr.br/>.

³ Mestrado em Química, Universidade Federal do Paraná UFPR, <http://www.ufpr.br>.

⁴ Mestrado em Química, Pontifícia Universidade Católica do Paraná PUCPR, <http://www.pucpr.br/>.

A educação se tornou fundamental para o desenvolvimento de novas tecnologias e o crescimento de um país. Porém, é necessário que as escolas preparem os alunos para o mercado de trabalho de cada vez é mais exigente. Um dos caminhos que podem ser adotados para o aperfeiçoamento da educação é através de eventos como a feira de ciências, em que os estudantes conseguem coletar dados e aplicar projetos com a finalidade de ser um estudo de pesquisa (HARTMANN, Ângela Maria et. al, 2009).

Apesar da dificuldade de realizar projetos relacionados à interdisciplinaridade, devido à dificuldade de integração entre os conteúdos e a aplicabilidade deste tipo de projeto, existem pesquisas que conseguem comprovar que esse tipo de ensino se aplica ao ensino médio (HARTMANN, Ângela Maria et. al, 2009).

Muitos dos conteúdos apresentados na feira de ciências tratam de pesquisas dos alunos, relacionadas muitas das vezes as suas dificuldades de aprendizado e dúvidas relacionadas a determinados conteúdos aplicados em algumas matérias (HARTMANN, Ângela Maria et. al, 2009).

De acordo com Ângela Maria Hartmann et al. apud Mancuso (2009), no caso de um estudo científico utilizando como ferramenta a feira de ciências, o pesquisador deve seguir as seguintes regras: 1) trabalhos de montagem, em que os estudantes apresentam artefatos a partir do qual explicam um tema estudado em ciências; 2) trabalhos informativos em que os estudantes demonstram conhecimentos acadêmicos ou fazem alertas e/ou denúncias; e 3) trabalhos de investigação, projetos que evidenciam uma construção de conhecimentos por parte dos alunos e de uma consciência crítica sobre fatos do cotidiano.

29

São inúmeros os benefícios que a feira de ciências pode proporcionar para a comunidade, como também para os alunos daquela região. Algumas das melhorias que podem trazer para essas pessoas são: o crescimento pessoal e a ampliação de conhecimentos, a ampliação da capacidade comunicativa, mudança de hábitos e atitudes, desenvolvimento da criticidade, maior envolvimento e interesse, exercício da criatividade e a maior politização dos participantes.

É necessário que o pesquisador (professor) que utiliza a feira de ciências como estudo, siga alguns princípios como planejamento de atividades. Este planejamento é tratado pela Ângela Maria Hartmann et. al (2009) como caráter investigativo, criatividade, relevância e precisão científica.

Tais planejamentos puderam ser adotados no 1º Encontro de Química na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), como métodos investigativos de aprendizagem para os alunos do Ensino Médio de escolas públicas do estado do Paraná.

Com o intuito de buscar experiências que fossem cativantes para os estudantes e que tratasse sobre assuntos relacionados ao cotidiano e meio ambiente, os pibidianos do Colégio Estadual Paulo Leminski propuseram realizar as experiências sobre o Ferro Fluido e a densidade dos gases.

Com esse objetivo de buscar meios que possam explicar a sua finalidade para a educação, foi necessário estudar a história do ferro fluido, e como esse tipo de material foi importante para a evolução da ciência.

Em 1960, em um estudo realizado pela agência espacial NASA, onde era preciso solucionar o problema no transporte de combustível em locais com ausência de gravidade, houve a necessidade do estudo de campo gravitacional para a manipulação dessas substâncias através de uma solução de partículas magnéticas formadas por hematita (Fe_2O_3) e magnetita (Fe_3O_4) (QUÍMICA NA KBEÇA, 2012).

Esses compostos eram moídos e submersos em solventes orgânicos ou na água (H_2O), para a formação da solução necessária ao ferro fluido. Essa substância além de ser eficiente para estudos espaciais, ela também pode ser muito útil para outros setores, como na área da biomedicina e também em setores industriais (QUÍMICA NA KBEÇA, 2012).

A obtenção do ferro fluido pode ser feita através da queima da palha de aço e do óleo lubrificante, como também por um toner de impressora e óleo de cozinha, mas essa consistência, pode apresentar resultados decepcionantes. Nesse caso, o uso dos reagentes como o Cloreto Férrico e Cloreto Ferroso, água destilada, hidróxido de amônia e querosene inodoro, podem apresentar resultados mais próximos àqueles obtidos pela NASA (PINIRA, 2002).

Em relação a experiência sobre a densidade dos gases e sua importância para a sociedade, foi necessário utilizar uma cuba cromatográfica, como também o ácido acético (CH_3COOH) e o bicarbonato de sódio (NaHCO_3) (TRISHA, 2012).

Quando é adicionado bolhas de sabão na superfície do gás que está suspenso na cuba cromatográfica, estas bolhas acabam ficando suspensas acima da camada gasosa devido a sua densidade ser menor (TRISHA, 2012).

O gás dióxido de carbono é formado por dois átomos de oxigênio ligados a um átomo de carbono por covalência (PINTO, 2010). Ele possui a densidade de 1,562 g/mL, e é considerado o mais vulgar gás com efeito estufa (GEE), que em muitos casos, é utilizado como medida padrão do potencial de aquecimento global para outros gases (PINTO, 2010). Este gás é utilizado nas indústrias alimentares, químicas e petrolíferas para diversos tipos de finalidades específicas, como por exemplo, no consumo em massa no qual é necessário a requisição de gás pressurizado, pelo fato de ter um custo baixo e não ser reativo ao calor (PINTO, 2010).

Por ser um gás de baixo custo e fácil manuseio, muitas empresas o utilizam como coletes salva-vidas, disparo para marcadores e *paintball*, enchimento de câmaras de ar, e na produção de água engarrafada (PINTO, 2010).

Conclusão

Cada vez mais as escolas buscam alternativas que possam aprimorar a aprendizagem e façam com que o professor, os alunos e a comunidade tenham uma maior integração e participação efetiva.

No entanto, para que haja essa interação, é necessário que as escolas estejam abertas a novos projetos e metodologias de ensino, e que o professor tenha o interesse em trazer novos conceitos para o ensino dos alunos.

Muitos destes conceitos podem ser aplicados em gincanas, palestras, fóruns, e principalmente em feiras de ciências, na qual existe um maior espaço para a aplicação de experimentos e interação com aqueles que estão visitando.

A vantagem de aplicar novos projetos em uma feira de ciências, é a oportunidade de correlacionar os conteúdos tratados na ciência com o cotidiano ao qual é empregado o que está sendo abordado.

Nesta relação, as pessoas terão uma nova visão sobre o que elas aprenderam, e verão que aquilo que é ensinado pelo professor faz parte de suas vidas e da sociedade.

Muitos assuntos tratados na ciência, como no caso da Química, podem ser relacionados ao cotidiano, como por exemplo, as experiências do ferro fluido e da densidade dos gases, aplicadas no "1º Encontro de Química", que mostram a sua empregabilidade na indústria e qual sua relevância para as pessoas.

Desse modo, é importante que as escolas estejam abertas a aplicação de novas ideias, e que tanto os alunos quanto os professores façam da feira de ciências, um novo caminho para o aprendizado.

Referências Bibliográficas

HARTMANN, Ângela Maria; ZIMMERMANN, Erika. **Feira de Ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio**. VII Enpec-Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências-2009.

PINTO, Ricardo. Gases com efeito de estufa. Disponível em: <
http://www.wikienergia.pt/~edp/index.php?title=Di%C3%B3xido_de_carbono_%28CO2%29>. Acesso
em: 03 set. 2014.

PIRINA, Luís Felipe Affonso. **Experimento em Ferrofluido com campo magnético induzido por corrente variável.** Universidade Estadual de Campinas UNICAMP. 2002.
<http://www.ifi.unicamp.br/vie/F809/F609_2012_sem2/LuisF_Adelino_RP.pdf>.

QUIMICA NA KABECA. **O que é ferro fluído?** Disponível em: <
<http://quimicanakbecaifrn.blogspot.com.br/2012/10/o-que-e-ferrofluido.html>>. Acesso em: 26 ago.
2014.

TRISHA. B is for Baking Soda and Vinegar e Bubbles. Disponível em:
<<http://inspirationlaboratories.com/b-is-for-baking-soda-and-vinegar-bubbles/>>. Acesso em: 03 set.
2014.