

## Dia do Químico: Atividades experimentais como incentivo ao estudo da Química

\*Luísa C. Pontalti<sup>1,2</sup> (IC), Barbara R. G. Mager<sup>2,3</sup> (FM), Concetta S. Ferraro<sup>1,2</sup> (PQ), Eduardo F. Laschuk<sup>1,2</sup> (PQ), Felipe O. dos Anjos<sup>2,3</sup> (FM), João Paulo T. dos Santos<sup>1,2</sup> (IC), Paola S. da Silva<sup>1,2</sup> (IC), Rodrigo O. Rosa<sup>1,2</sup> (IC), Vinícius S. de Oliveira<sup>1,2</sup> (IC)

\* [luisapontalti@bol.com.br](mailto:luisapontalti@bol.com.br)

1. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Faculdade de Química
2. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)
3. Instituto Estadual de Educação Paulo da Gama

*Palavras-Chave: PIBID, Dia do Químico, Experimentos.*

**Área Temática:** Experimentação no Ensino – EX

**RESUMO:** ESTE TRABALHO TEM COMO OBJETIVO RELATAR UM PROJETO REALIZADO NO IEE PAULO DA GAMA, EM PORTO ALEGRE. NESTE PROJETO, O GRUPO DE BOLSISTAS DO PIBID/QUÍMICA ATUANTE NA REFERIDA ESCOLA APROVEITOU A COMEMORAÇÃO DO DIA DO QUÍMICO PARA REALIZAR UMA SÉRIE DE CINCO ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DEMONSTRATIVAS, BUSCANDO INSTIGAR NOS ALUNOS O INTERESSE PELA DISCIPLINA DE QUÍMICA. AS TURMAS FORAM REUNIDAS NO SALÃO DE ATOS DA ESCOLA, SENDO QUE A ATIVIDADE FOI REALIZADA EM UM PERÍODO DE APROXIMADAMENTE UMA HORA. APÓS A REALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS GEROU-SE UM AMBIENTE DE DEBATE, PROPÍCIO PARA QUESTIONAMENTOS E COMENTÁRIOS. DESTA FORMA, FOI POSSÍVEL CONSTATAR O INTERESSE DOS ALUNOS PELA DISCIPLINA DE QUÍMICA, DESDE QUE ESTA SEJA APRESENTADA DE FORMA CONTEXTUALIZADA E COM O USO DE METODOLOGIAS DIFERENCIADAS. BASEADO NO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PREENCHIDO PELOS ALUNOS APÓS A ATIVIDADE, CONCLUÍMOS QUE ESTA SERVIU COMO INCENTIVO AO ESTUDO DA QUÍMICA.

### INTRODUÇÃO

O conteúdo de Química é muitas vezes entendido como algo distante do cotidiano dos alunos, o que torna seu estudo nada atrativo. Focados em reverter esse panorama, o grupo *Liga Química*, formado pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/FAQUI/PUCRS), tem desenvolvido diversas atividades no Instituto Estadual de Educação Paulo da Gama, em Porto Alegre. Tendo como objetivo a constante busca por aulas que se diferenciem do modelo expositivo-dialogada, comumente utilizado nas escolas em geral, o grupo tem utilizado metodologias alternativas, que auxiliam para uma melhor compreensão dos conteúdos e despertam o interesse e a curiosidade pelo estudo da Química.

Dessa forma, focados nesse objetivo, o grupo aproveitou a data comemorativa do Dia do Químico e desenvolveu um projeto com as turmas do 1º ano do Ensino Médio da referida escola. O projeto consistiu em uma série de cinco atividades práticas demonstrativas, realizadas no Salão de Atos da escola. Os alunos foram chamados para uma atividade com o PIBID/Química, mas sem que fossem revelados detalhes sobre esta atividade, o que gerou certa agitação e suspense.

Iniciamos a atividade falando sobre o Dia do Químico, explicando que a data é celebrada no dia 18 de Junho, pois foi neste dia, em 1956, que o então presidente da República Juscelino Kubitschek assinou a Lei nº 2800, que dispõe sobre a criação dos Conselhos Federal e Regional de Química. Após isso, iniciamos a realização dos experimentos demonstrativos.

A primeira atividade prática realizada, intitulada *Teste da Chama*, consiste em um procedimento de análise química utilizado para detectar a presença de alguns íons metálicos, tendo como base o espectro de emissão de radiação característico para cada elemento químico. O teste é realizado da seguinte maneira: Uma alça de platina é imersa em uma solução contendo um determinado sal metálico, de cujo cátion se quer confirmar a presença. Esta alça de platina embebida na solução é aproximada da chama de uma lamparina. De acordo com o sal utilizado no preparo da solução, a chama terá sua coloração alterada por alguns instantes, até o consumo total do material presente na alça de platina. O processo acontece devido à energia fornecida à solução pela fonte de chamas. Essa energia é absorvida pelos elétrons da camada de valência do metal em questão, os quais se deslocam para um nível mais energético, provocando uma liberação de radiação, a qual é confirmada pela alteração na coloração da chama.

A segunda atividade é intitulada *Sangue do Diabo*. Embora o nome seja um tanto assustador, o processo é simples. A prática utiliza uma mistura de fenolftaleína e álcool, diluída em água, e acrescida de hidróxido de amônio. Essa solução, de coloração vermelha, é derramada sobre um tecido e provoca uma aparente “mancha”. Após alguns instantes, essa mancha desaparece, pois o líquido derramado torna-se incolor. A primeira solução (fenolftaleína e álcool) é um indicador ácido-base, que adquire coloração vermelha quando interage com uma solução básica. O hidróxido de amônio adicionado na segunda etapa, é uma solução básica, porém instável, que logo se transforma em amônia. A amônia é uma substância que volatiliza com extrema facilidade, e, ao abandonar a solução, o meio perde seu caráter alcalino. Com isso a coloração avermelhada desaparece.

A terceira atividade, *Construção de um extintor de incêndio*, teve como objetivo demonstrar aos alunos a presença de gás carbônico como produto da reação entre ácido acético (vinagre) e bicarbonato de sódio, bem como o motivo de sua utilização pela indústria de extintores de incêndio. Em um béquer de 1000mL, são misturados bicarbonato de sódio e vinagre. Após a completa reação entre essas substâncias, esse béquer é inclinado sobre outro béquer, de maneira que apenas o gás produzido seja transferido, sem a presença do líquido resultante. Este outro béquer, contendo aparentemente *nada*, é inclinado sobre um terceiro béquer, o qual possui uma vela fixada e acesa em seu interior. Ocorre que após a inclinação deste segundo béquer, a chama da vela apaga-se. O gás carbônico produzido na reação inicial é mais pesado que o ar, logo é transferido mecanicamente para outro béquer. Deste segundo béquer, o gás é transferido de maneira análoga para o terceiro béquer, contendo a vela acesa. O acúmulo deste gás no interior do recipiente, provoca a expulsão do oxigênio presente. Como o oxigênio é um comburente, um

dos três elementos necessários para que haja fogo (os demais são calor e combustível), ocorre a extinção da chama da vela.

A quarta atividade realizada, intitulada *Tinta invisível*, tem como objetivo demonstrar uma situação real que pode facilitar a compreensão sobre as funções químicas identificadas como ácido e base.

O nome autoexplicativo praticamente denuncia o fenômeno que deverá ser observado pelo expectador. Nesta prática, uma mensagem (ou um desenho) é escrita em um papel, utilizando uma solução composta por hidróxido de sódio diluído em água. Após aguardar alguns minutos, tempo necessário para a secagem da solução no papel, uma solução aquosa de fenolftaleína é borrifada sobre a mensagem. Isso provoca a aparição da mensagem antes “invisível”. A explicação é simples: A solução de hidróxido de sódio, a qual apresenta caráter básico e aparência incolor, interage com a solução de fenolftaleína, um indicador ácido-base. A solução de fenolftaleína, inicialmente incolor, altera sua coloração para um tom rosado quando em contato com uma solução básica, como aquela formada pelo hidróxido de sódio diluído em água.

A quinta e última atividade, intitulada *Cromatografia em papel*, que teve como objetivo investigar os componentes presentes em tintas de canetas hidrográficas coloridas, utilizando materiais de baixo custo, contribuiu para ilustrar os conceitos de interação molecular, polaridade, e propriedades das funções orgânicas. A cromatografia em papel é uma técnica simples, utilizada para análise de amostras em pequenas quantidades, sendo aplicada principalmente na separação e identificação de compostos polares, tais como açúcares, antibióticos hidrossolúveis, tintas, íons metálicos e, neste caso, pigmentos.

Neste experimento, marcam-se tiras de papel (5cm x 12cm) de alta absorção de água com pontos ou retas com canetas do tipo *hidrocor*, de diferentes colorações, sendo que essas marcações devem estar alinhados horizontalmente, e distantes um centímetro entre si e do limite da tira de papel.

A extremidade desse papel é colocada em contato com a água, sem que ocorra contato direto entre a água e as marcações feitas anteriormente. O papel absorverá a água por capilaridade, fazendo com que a fase aquosa cause a separação das substâncias que compõem os pigmentos presentes nas canetas *hidrocor*.

Ao fim da atividade, foi disponibilizado um tempo para esclarecer dúvidas, em que ocorreu interação entre alunos e *pibidianos* (Figura 1).



# 33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



Figura 1: Alunos reunidos no salão de atos do IEE Paulo da Gama

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização das atividades, foi entregue aos alunos um instrumento de coleta de dados (Questionário), para posterior análise sobre os resultados deste projeto. Essa análise nos mostra que os alunos gostaram das atividades realizadas e sentiram-se mais motivados para o estudo da Química. A seguir, citamos alguns relatos escritos pelos alunos, que corroboram nossas afirmações. É importante ressaltar que esses relatos foram aqui reproduzidos de maneira fidedigna, preservando possíveis erros cometidos pelos alunos:

“Gostei da atividade, porque descobri coisas que não sabia e que eram interessantes.”

“Achei muito interessante, foi muito bom para o aprendizado.”

“Gostei porque é uma aula prática, nem todas as *matérias* são assim. É uma experiência que pode nos ajudar muito.”

Em outro momento, quando questionados sobre se a atividade serviu como motivação para o estudo da Química, a grande maioria dos alunos afirmou que sim, como podemos ver nas respostas citadas a seguir:

“Sim, porque você fica com vontade de tentar fazer aquelas experiências, e pra fazer tem que entender.”

“Sim, pois deu pra ter uma ideia do que é a Química e o que ela abrange.”

“Pra quem já gosta, apenas aprimorou o interesse, e pra outros despertou o interesse.”

Além dos itens citados, os alunos também foram questionados sobre o que poderia ter sido melhor na atividade. Algumas respostas são citadas a seguir:



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



“Acho que os alunos poderiam participar das atividades, para poderem se interessar mais.”

“Poderiam fazer aulas práticas, ou experimentos novos todo mês.”

Baseados nos relatos citados anteriormente e em nossas observações, durante e após a atividade, concluímos que o projeto obteve êxito em seus objetivos, pois o grupo conseguiu apresentar uma alternativa ao modelo de aula expositivo-dialogada, transcendendo o cotidiano escolar dos alunos. Essa avaliação foi importante para o grupo de *pibidianos*, pois serão consideradas na elaboração de futuras atividades.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Líria. **Dia do Químico**. Disponível em: < <http://www.brasilecola.com/datas-comemorativas/dia-quimico.htm>>. Acesso em 03 junho 2013.

ALVES, Líria. **Indicadores de pH**. Disponível em:  
<<http://www.brasilecola.com/quimica/indicadores-ph.htm>> Acesso em: 04 junho 2013.

CULTURA, Centro Integrado de Ciência e. **Mensagem Secreta**. Disponível em: < <http://www.centrodeciencias.org.br/ConteudoEscolha.aspx?cod=151&item=33>>. Acesso em: 05 junho 2013.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. H.; FILHO, R. C. R. Algumas Experiências Simples Envolvendo o Princípio de Le-Chatelier. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 5, p. 28-31, maio 1997.

GRACETTO, A. C.; HIOKA, N.; FILHO, O. S. Combustão, Chamas e Testes de Chama para Cátions: Proposta de Experimento. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 23, p. 43-48, maio 2006.

MANUAL DO MUNDO. **Sangue do Diabo**. São Paulo, 2011. Disponível em: < <http://www.youtube.com/watch?v=q4D1Q3eGHXk>>. Acesso em: 04 jun. 2013.

MATHEUS, Alfredo Luís. **Química na cabeça**. Belo Horizonte: UFMG, 2001. 127 p.

PONTO CIÊNCIA. **Teste da Chama**. Disponível em:  
<<http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=160>>. Acesso em: 03 junho 2013.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



RIBEIRO, N. M.; NUNES, C. R. Análise de Pigmentos de Pimentões por Cromatografia em Papel. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 29, p. 34-37, agosto 2008.

QUÍMICA, Sociedade Brasileira de. **A Química perto de você**. 1 ed. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010. 146 p.