Sherlock Holmes e o pó branco misterioso – uma atividade integradora num curso de Química Geral

Antonio Otavio de Toledo Patrocínio (PG), Reinaldo Camino Bazito (PQ), Sergio Massaro (PQ), Wanda de Oliveira (PQ) e Viktoria Klara Lakatos Osório (PQ)*

vklosori@iq.usp.br

Instituto de Química, Universidade de São Paulo – CP 26077 - CEP 05513-970 - São Paulo - SP

Palavras Chave: ácido benzóico, testes físico-químicos, senso investigativo.

Introdução

As turmas de alunos ingressantes nos cursos de química geral são sempre bastante heterogêneas, o que dificulta a tarefa do professor, principalmente se houver parte experimental concomitante. Os primeiros experimentos usualmente ilustram a aplicação de técnicas básicas, sem conexão entre si e com as aulas de teoria. Assim sendo, os primeiros contatos dos estudantes com a universidade pode ficar aquém de sua expectativa.

Visando uma abordagem mais integradora, foi proposta uma nova atividade aos alunos ingressantes no curso noturno de Química Ambiental e Licenciatura do Instituto de Química da USP. A atividade foi baseada em uma aventura de Sherlock Holmes¹, modificada para permitir que os próprios alunos coletassem parte dos resultados experimentais necessários. Trata-se da identificação de amostras desconhecidas, apresentadas sob a forma de um mistério. Esta atividade visa desenvolver o senso crítico, o raciocínio e a prática de observação para a investigação de propriedades físicas e químicas de substâncias.

Metodologia

Um texto contendo o resumo da história foi fornecido aos alunos. O enredo apresenta um frasco, sem rótulo, contendo um pó branco. Holmes, que além de detetive, era químico pôs-se a investigar o composto desconhecido. Os seus resultados sobre toxicidade e composição elementar foram fornecidos no texto. Os demais testes físico-químicos (solubilidade, condutividade, pH, reatividade frente a ácidos e bases, aquecimento a seco e determinação do ponto de fusão) foram efetuados pelos alunos.

De posse dos resultados, os alunos receberam um formulário para o relatório onde deveriam constar explicações, teste a teste, até chegar à identificação da amostra. Havia exemplares de Handbook² e Merck Index³ para consulta.

Resultados e Discussão

Participaram da atividade 61 alunos, divididos em 30 equipes e em até 4 horas, todas as equipes 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

conseguiram identificar a substância. O envolvimento dos alunos foi bastante satisfatório, pois 18 dos 24 itens do relatório foram respondidos pelas 30 equipes. Nos outros 6 itens, a abstenção foi muito baixa (~ 4% em média).

Houve 93% de acerto na dedução da fórmula mínima a partir da análise elementar e 77% indicaram corretamente o raciocínio utilizado. A tabela relaciona algumas propriedades da substância (ácido benzóico) e a porcentagem de acerto das respostas das equipes.

Propriedade	% acerto
A amostra sublima	90
É uma substância pura	70
É solúvel em etanol	100
Não é solúvel em água fria	100
A dissolução é endotérmica	97
A condutividade é baixa ou nula	97
O caráter é ácido	97
Não reage com HCl	63
Reage com NaOH	80
Reage com NaHCO ₃ formando CO ₂	80

O conteúdo das respostas indicou uma ampla variação do nível de conhecimento dos alunos.

O enredo fornecido também despertou a curiosidade dos alunos em relação a quem teria dado o presente a Holmes e por qual motivo. Apenas 3 equipes deixaram de sugerir uma solução para o caso. A resposta se relaciona com uma aplicação do ácido benzóico.

Conclusões

A proposição de um problema baseado num conto de detetives motivou a participação dos alunos e permitiu uma abordagem integradora de conceitos estudados numa disciplina introdutória de Química.

Agradecimentos

FAPESP e PAE-IQUSP.

1. Waddell, T. G. e Rybolt, T. R., *J. Chem. Educ.* **1991**, 68, 1023.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

2. CRC Handbook of Chemistry and Physics, 76ª edição, 1995-1996, CRC Press
3. The Merck Index, 12ª edição, 1996, Merck Co.