

## Detetive Químico – Reações químicas e solubilidade

Andréa Horta Machado<sup>1</sup> (FM), Lilian Borges Brasileiro<sup>1</sup> (FM), Madrith Sthel Costa<sup>2\*</sup> (FM)

<sup>1</sup> Colégio Técnico – Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, 6627 – Campus Pampulha, Belo Horizonte, CEP 31270-901

<sup>2</sup> Rua Niquelina, 1371 apto.201 – Bairro Santa Efigênia - Belo Horizonte, CEP 30270-050

Palavras Chave: reações químicas, solubilidade, soluções.

### Introdução

Abordando o tema soluções com alunos do 2º ano do Ensino Médio do Colégio Técnico da UFMG (Coltec), temos realizado uma atividade proposta por Mortimer e Machado<sup>1</sup>, na qual o conteúdo de líquidos incolores, aparentemente idênticos, é elucidado a partir de alguns conhecimentos sobre solubilidade e reações químicas. Essa atividade sempre desperta interesse e participação dos alunos. Daí a idéia de adaptá-la para apresentação como atividade interativa durante a VI Reunião Anual da UFMG Jovem. Esse evento constitui um espaço para que estudantes e professores do ensino básico, além da comunidade em geral, tenham contato com as diversas áreas do conhecimento. Assim, um grupo de alunos do Coltec foi responsável por construir uma proposta de apresentação e conduzir as atividades com os visitantes durante o evento.

### Resultados e Discussão

O objetivo da atividade era descobrir a constituição de seis líquidos incolores, contidos em frascos identificados por A, B, C, D, E e F. Um dos frascos continha somente água e os outros, soluções aquosas de HCl, NaCl, AgNO<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub> e Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Para que os visitantes pudessem elucidar o problema, a proposta inicial envolveu uma conversa sobre reações químicas e a apresentação das equações de reações possíveis entre as substâncias disponíveis. Foram discutidas evidências de reação como a formação de precipitados (AgCl e Ag<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> e BaCO<sub>3</sub>) e formação de bolhas (liberação de CO<sub>2</sub>). Nesse momento, muitos visitantes pareciam perdidos e alguns desistiam de participar do jogo. Os visitantes, organizados em grupos, recebiam os materiais (soluções em frascos conta-gotas, tubos de ensaio, papéis para anotações, fichas com as fórmulas químicas das substâncias e fichas com as letras G e P) e eram orientados a misturar gotas das soluções, duas a duas, separadamente. As evidências de reação deveriam ser registradas em um painel, colocando-se as fichas G (gás) ou P (precipitado) ao lado das letras que indicavam quais soluções foram misturadas naquele teste. À medida que as soluções eram identificadas, as fichas contendo as fórmulas das substâncias eram colocadas em outro painel, ao lado da letra que

identificava a solução. Considerando as evidências de reação, discutidas anteriormente, esperava-se que as soluções fossem misturadas segundo testes probabilísticos (A+B, A+C, A+D, A+E, A+F, B+C, B+D, B+E, B+F, C+D, C+E, C+F, D+E, D+F, E+F). Entretanto, a maioria dos visitantes buscava identificar o único teste que produzia gás, misturando as soluções aleatoriamente. Alguns grupos buscavam, em seguida, identificar a água, que não reagia, e o AgNO<sub>3</sub> que reagia com todas as outras soluções. O NaCl era facilmente identificado, já que reagia apenas com AgNO<sub>3</sub>. Observou-se que a maior dificuldade da atividade estava na identificação das soluções de BaCl<sub>2</sub>, HCl e Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> pois para isso era necessário correlacionar três resultados: formação de precipitado (entre BaCl<sub>2</sub> e Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), produção de gás (entre HCl e Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) e teste negativo (entre BaCl<sub>2</sub> e HCl). Também gerou dúvida o fato de os precipitados serem todos brancos. Buscando encorajar mais os visitantes, foi feita uma alteração na proposta de apresentação. As soluções e as fichas contendo as fórmulas das substâncias eram apresentadas e utilizadas para comentar sobre as possíveis reações químicas e suas evidências. As equações das reações só eram discutidas à medida que as soluções eram identificadas. Isso facilitou o entendimento e possibilitou maior descontração durante a realização da atividade.

### Conclusões

A atividade despertou surpresa e interesse dos visitantes. Ficou claro que a maioria apresenta dificuldades relacionadas ao tema de reações químicas. Mas, ao que parece, também houve dificuldades em formular formas de pensar que os levasse a resolver o problema proposto. Os alunos do Coltec que desenvolveram a atividade surpreenderam-se com as dificuldades e reações de surpresa dos estudantes de outras escolas, uma vez que no Coltec a prática de laboratório é uma constante. A atividade levou-os a uma melhor reflexão sobre o que já haviam estudado e a uma valorização do espaço escolar de que dispõem.

<sup>1</sup> Mortimer, E. F. e Machado, A. H., Química para o Ensino Médio – Série Parâmetros. São Paulo: Scipione, 2002.