

Explorando o ensino de estequiometria a partir do teor de carbonato de cálcio em cascas de ovos.

Karla Karine Beltrame (IC), Rafaelle B. Romero (PQ), Adriano L. Romero (PQ)*

Coordenação de Licenciatura em Química - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, BR 369 - km 0,5, CEP 87301-006, Caixa Postal: 271, Campo Mourão - PR, Brasil. *e-mail: adrianoromero@utfpr.edu.br

Palavras Chave: Ensino de química; atividades experimentais; cálculo estequiométrico.

Introdução

Apesar da existência de algumas propostas de atividades experimentais envolvendo estequiometria, este tipo de abordagem tem sido pouco utilizada no ensino médio. Alguns fatores que dificultam a realização de atividades experimentais no ensino médio são a falta de laboratórios, vidrarias, acessórios, reagentes, além da resistência por parte de alguns professores em trabalhar com este de abordagem [1]. Visando contornar estes fatores, o Grupo de Pesquisa em Ensino de Química da UTFPR vêm desenvolvendo/adaptando atividades experimentais de química de baixo custo, passíveis de serem realizadas em 1 hora/aula, que possam ser realizadas na própria sala de aula e que explorem conceitos químicos de forma contextualizada e interdisciplinar [1,2]. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver atividades experimentais que explorasse os conceitos de estequiometria de forma contextualizada e interdisciplinar.

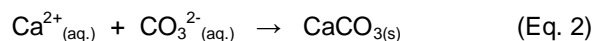
A casca do ovo possui como principal constituinte o carbonato de cálcio, sua principal função é conferir dureza e resistência mecânica. Como a casca do ovo apresenta um certo valor nutritivo devido ao alto teor de cálcio, este subproduto é comumente utilizado em programas sociais destinados à melhoria das condições de saúde das populações de baixa renda. Portanto, a determinação do teor de carbonato de cálcio em cascas de ovos, possui também um apelo social.

Resultados e Discussão

As duas atividades experimentais propostas refere-se a determinação de cálcio pela precipitação de sais de cálcio com baixa solubilidade em água. Nos dois casos são obtidos precipitados brancos que permitam, após serem secados, determinar o teor de cálcio na amostra original. Um destas propostas envolve a determinação do teor de cálcio pela precipitação como oxalato de cálcio (Eq. 1). A solubilidade do oxalato de cálcio, a 20°C, é $6,7 \times 10^{-4}$ g para cada 100 mL de água; logo pode-se concluir que, desde que seja utilizada uma quantidade apropriada de oxalato de sódio, todo praticamente todos os íons Ca^{+2} irão precipitar na forma de oxalato de cálcio.



Na outra atividade experimental o cálcio é precipitado na forma de carbonato de cálcio (Eq. 2). Uma das etapas deste método envolve a neutralização do filtrado, para que não haja formação de bicarbonato de cálcio, que é mais solúvel do que o carbonato de cálcio. A solubilidade do carbonato de cálcio, a 20°C, é 4 mg para cada 1 L de água; observa-se que este sal também é pouco solúvel em água, logo praticamente todo cálcio irá precipitar na forma de carbonato de cálcio.



O professor, ao aplicar uma destas atividades experimentais, deverá incentivar os alunos a refletirem sobre a relação fórmula molecular x solubilidade dos compostos; as evidências das transformações químicas (liberação de gás, precipitação, entre outras); as transformações químicas ocorridas; reações químicas e balanceamento das mesmas; entre outras. O professor também poderá solicitar aos alunos para trazer cascas de ovos para a realização das atividades experimentais.

Conclusões

As atividades experimentais apresentadas nesta comunicação permitem trabalhar vários conceitos químicos, entre eles o conceito de estequiometria. Em cada uma delas pode-se trabalhar com conceitos diferenciados dependendo do perfil e maturidade do público alvo. Por ser um tema do contexto dos alunos, o interesse e motivação para a realização destas atividades experimentais poderá ser facilmente alcançada, assim como também poderá possibilitar uma discussão sobre “produtos tão nobres” que comumente acabam indo pro lixo.

Agradecimentos

Ao MEC/SESu pelo apoio financeiro ao “Programa de formação continuada e de apoio pedagógico para professores de química”.

¹Romero, A.L. Programa de formação continuada e de apoio pedagógico para professores de Química, projeto de extensão submetido ao edital PROEXT, 2011.

²Nezi, S.M.; Uhdre, D.F.; Valderrama, L.S.; Desié C.; Romero, R.B. e Romero, A.L. *Anais do 2º Seminário de Extensão e Inovação da UTFPR*, Curitiba, 2012.