

Estudo do efeito tampão em comprimidos efervescentes: uma proposta de atividade experimental

Mayara Antler¹ (IC), Andréia M. Zucolotto¹ (PQ), Aline G. Nichele^{1*} (PQ)

aline.nichele@poa.ifrs.edu.br

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Porto Alegre. Av Ramiro Barcelos, 2777. Porto Alegre, RS.

Palavras-Chave: *Experimentação, tampões.*

Introdução

Os tampões são soluções que minimizam a variação do pH quando se adicionam ácido ou base. Uma solução tampão é constituída por um ácido fraco e sua base conjugada, ou por uma base fraca e seu ácido conjugado. Os tampões possuem grande importância biológica; o sangue e os tecidos, por exemplo, possuem sistemas tampões para minimizar as mudanças na concentração de íons H⁺. O principal tampão que neutraliza o H⁺ liberado das células é o denominado “tampão bicarbonato” (H₂CO₃/HCO₃⁻, em que o H₂CO₃ é proveniente do CO₂ produzido nos tecidos).

Vislumbrando a proposição de atividades práticas relacionadas à experimentação no ensino de Ciências, em especial àquelas que possibilitem a integração e articulação de diversos conhecimentos científicos no âmbito da Química e da Biologia e que sejam exequíveis em qualquer ambiente de ensino, propomos uma atividade experimental inspirada em práticas divulgadas na literatura (LIMA et al, 1995; MARCONATO et al, 2004) que têm como temática central o estudo de tampões utilizando-se comprimidos efervescentes de antiácido “Sonrisal[®]”, que possui na sua formulação bicarbonato de sódio e carbonato de sódio.

Resultados e Discussão

Por envolver espécies químicas de caráter ácido e básico, para o estudo de tampões necessitamos de um sistema indicador de pH. Para esta proposta escolhemos a escala de cores do extrato de repolho roxo construída com soluções de HCl e de NaOH com pH conhecido (0,1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,). Utilizando-a, testamos o comportamento do indicador na solução do comprimido efervescente. Após, observamos a alteração de pH da solução com a adição de solução alcalina (NaOH 0,1 mol/L), de forma gradual (intervalos de 0,5 em 0,5 mL), mensurada com o auxílio de uma seringa, a qual, no ambiente escolar pode assumir o papel de um aparato de medida de volume, substituindo uma pipeta, por exemplo.

Com a alteração do pH, evidenciada pelas cores adquiridas pelo extrato de repolho roxo na amostra,

com a adição controlada de solução alcalina, foi possível observar o efeito do tampão exercido pelo comprimido efervescente. Os dados experimentais propiciaram a construção de um gráfico que evidencia a capacidade tamponante, isto é a quantidade de base, neste caso, que pode ser adicionada sem haver mudança no pH.

Esta atividade experimental pode ser aplicada tanto na formação inicial de professores quanto no ambiente escolar em variados contextos.

Conclusões

Entendemos que esta atividade viabiliza a integração de diferentes conceitos científicos tradicionalmente abordados no ensino de Química, como o estudo de conceitos ácido-base (em especial o de Bronsted-Lowry), estudo do pH, princípio de Le Chatelier, equilíbrio químico, em especial o equilíbrio iônico. No âmbito da Biologia tais conceitos são fundamentais no tratamento quantitativo de todo equilíbrio ácido-base em sistemas biológicos, uma vez que fluidos intracelulares e extracelulares dos organismos vivos contêm pares conjugados ácido-base, que atuam no sentido de manter o pH normal destes fluidos, tal como o envolvido no sangue. Com isso, acreditamos no potencial desta proposta de atividade experimental para a aproximação da Química e da Biologia no ensino.

Estas temáticas podem ser discutidas a partir da proposição da atividade prática referida com ênfase no questionamento reconstrutivo, um dos princípios do educar da pesquisa.

Agradecimentos

Ao IFRS – Campus Porto Alegre pelo incentivo à pesquisa.

LIMA, V.A.; BATTAGIA, M.; GUARACHO, A. e INFANTE, A. Demonstração do efeito tampão de comprimidos efervescentes com extrato de repolho roxo. *Química Nova na Escola*, n. 1, p. 33-34, 1995.

MARCONATO, J. C.; FRANCHETTI, S. M. M.; PEDRO, R. J. Solução tampão: uma proposta experimental usando materiais de baixo custo. *Química Nova na Escola*, n. 20, p. 59-62, 2004.