

# O Princípio de Le Châtelier explicado a partir das reações de decomposição e hidrólise do ácido carbônico.

Juliani Conti Martins (IC)<sup>1</sup>; Lucas Dominguni\* (PG)<sup>1,2</sup> \*[lucas.dominguni@ifsc.edu.br](mailto:lucas.dominguni@ifsc.edu.br)

<sup>1</sup>Departamento de Química. Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc).

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IF-SC). Rodovia SC-443, km 01, Bairro Próspera, Criciúma-SC. CEP: 88813-600.

Palavras Chave: Princípio de Le Châtelier, Equilíbrio Químico, Ácido Carbônico.

## Introdução

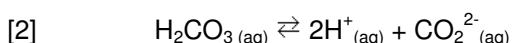
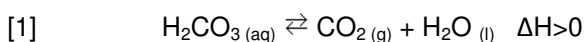
Compreender como se comporta o equilíbrio químico diante de uma perturbação é uma necessidade para entender o comportamento de inúmeras reações químicas. O equilíbrio químico é relacionado pelos professores de Ensino Médio como um dos conteúdos mais difíceis de ser ensinado<sup>1</sup>.

Dentro desse conteúdo situa-se o Princípio de Le Châtelier. Segundo este, “quando um sistema em equilíbrio é sujeito a qualquer perturbação, tende-se a ajustar-se ou adaptar-se, de modo a reduzir o efeito perturbador, restabelecendo a condição de equilíbrio”<sup>2</sup>. Pressão, temperatura e concentração dos participantes são exemplos de perturbações que deslocam um equilíbrio químico.

Compreender em que condição esse equilíbrio produz deslocamento tão somente na esfera abstrata é difícil para o aluno. Com o intuito de aumentar o interesse do aluno pela aprendizagem e facilitar a apreensão deste conceito, o presente trabalho objetivou associar o ensino do Princípio de Le Châtelier as reações de composição e hidrólise do ácido carbônico presente em refrigerantes. Tal metodologia foi aplicada em uma aula do Ensino Médio da EEB. Gov. Heriberto Hülse, Criciúma-SC.

## Resultados e Discussão

O ácido carbônico (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) encontra-se presente nos refrigerantes em duas condições de equilíbrio: em decomposição [1] e em hidrólise [2].



Assim, conceitualizou-se essa condição utilizando-se de uma garrafa de refrigerante de 600 mL, do tipo cola, uma seringa de 100 mL, uma lã de vidro, e ácido acético.

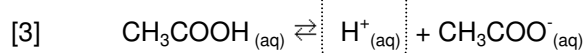
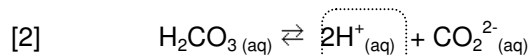
(a) Efeito Pressão: ao abrir a garrafa de refrigerante percebeu-se a formação imediata de bolhas de gás na parede plástica da garrafa. Isso leva diminuição da pressão que desloca o equilíbrio para o lado de maior volume gasoso. Como na equação [1]

34<sup>a</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

somente o CO<sub>2</sub> é gasoso, o equilíbrio é deslocado para a direita, no sentido de formar uma quantidade maior de CO<sub>2</sub>. Na sequência colocou-se uma amostra de refrigerante em uma seringa e apertou-se o êmbolo com o intuito de aumentar a pressão. Isso levou ao desaparecimento das bolhas de CO<sub>2</sub>. Logo, os alunos compreenderam que o aumento da pressão desloca o equilíbrio no sentido de menor volume.

(b) Efeito temperatura: submeteu-se uma amostra de refrigerante a um aquecimento sob uma lâmpada e observou-se o aumento de na formação de bolhas de CO<sub>2</sub>. De acordo com a equação [1], a reação de decomposição do ácido carbônico é endotérmica. Logo, os alunos compreenderam que o aumento da temperatura favorece o sentido endotérmico, ou seja, o sentido que absorve calor.

(c) Efeito do íon comum: a adição de ácido acético sob uma alíquota de refrigerante aumentou a liberação de CO<sub>2</sub> da reação [1]. Com o isso, os alunos compreenderam o efeito do íon comum.



Ao ser adicionado, o ácido acético sofre hidrólise e libera H<sup>+</sup> em solução [3], deslocando o equilíbrio da reação [2] para a direita. Com o aumento da concentração de H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> na solução, o equilíbrio da reação [1] é deslocado para a direita, liberando CO<sub>2</sub>.

## Conclusões

Dificuldades de compreensão devem ser dribladas pelos professores. Uma abordagem adequada do tema, como na experiência apresentada facilita a compreensão do Princípio de Le Châtelier. Assim, a visualização de uma condição de deslocamento de equilíbrio facilita abstração por parte do aluno.

## Agradecimentos

A Unesc, por ceder seus laboratórios de química para execução da atividade.

<sup>1</sup> Teixeira Jr., J. G.; Silva, R. M. G. 29<sup>a</sup> Reunião Anual da SBQ. 2006.

<sup>2</sup> Russel, J.B. Química Geral. 2.ed. 2004.