

Sugestões para Abordagem de Equilíbrio Químico no Ensino Médio

José Euzébio S. Neto¹(IC), Ênio D. V. Bruce¹(IC), Julio C. S. Silva¹(IC), Fauston F. Silva^{*1}(IC), Rodolfo F. P. Clementino¹(IC), Carlos H. B. Cruz¹(IC), Maria Carolina P. Lima¹(IC), Cecília L. A. V. Campos²(IC), fauston@hotmail.com

1. Departamento de Química Fundamental – Universidade Federal de Pernambuco

2. Departamento de Física – Universidade Federal de Pernambuco

Palavras Chave: Equilíbrio, Ensino de Química, Conceitos.

Introdução

Nos livros didáticos nacionais voltados para o ensino médio existem deficiências na descrição da situação geral de equilíbrio. Dentre os vários conceitos abordados neste tópico, dois se destacam: a natureza dinâmica do equilíbrio químico e a constante de equilíbrio.

Poucos são os livros didáticos que abordam, de forma clara e precisa, o fato do equilíbrio químico ser fenômeno dinâmico. Comumente, é introduzido o conceito através das velocidades e concentrações, assumindo que, quando as velocidades se igualam e as concentrações mantêm-se constantes. Mas o fato das reações direta e inversa continuarem a acontecer é pouco mencionado e em alguns casos nem é citado.

Com relação a constante de equilíbrio, as definições não deixam claro que o uso das concentrações é uma aproximação, o que reflete em problemas relativos à grandeza (unidades) desta constante.

Esses dois conceitos, por conta da abordagem errônea, acarretam problemas na formação e consolidação do aprendizado deste tópico, e na ciência em geral. Para evitar essa situação, propomos uma nova abordagem para esses dois conceitos, além de sugerir um experimento visando melhorar a visualização e o entendimento do equilíbrio químico como fenômeno dinâmico e criar uma relação entre o micro e o macroscópico perceptível aos estudantes.

Resultados e Discussão

Visando observar na prática as falhas na construção dos conceitos aqui abordados, foi realizada uma pesquisa em livros nacionais de química, seriados e únicos, realizando um levantamento dos conceitos abordados no presente trabalho.

Do universo de dez obras analisadas, escolhidas pelo índice de aceitação no mercado, apenas três apresentaram com riqueza de detalhes e boa explicação, a natureza dinâmica do equilíbrio. Outros três comentam superficialmente esta natureza. Com relação à unidade da constante de equilíbrio, quatro livros comentaram o fato da constante ser adimensional, no entanto, apenas um destes

comenta sobre a natureza termodinâmica do equilíbrio. O destaque positivo ficou por conta das obras: Química, de Hartwig, Souza e Mota (volume 2) e Química para o Ensino Médio, de Mortimer e Machado. Os livros Interatividade Química, de Reis e Química, de Usberco e Salvador, definiram bem um dos conceitos abordados. Os conceitos encontrados foram comparados com os apresentados nas obras: Fundamentos de Físico-Química, de Castellán e Química – Um curso universitário, de Mahan e Myers. Como atividade complementar, sugerimos a realização de um experimento usando materiais de escritório (24 bolinhas de isopor e duas caixas de plástico), que serve para simular o estabelecimento do equilíbrio e relacionar os fenômenos macro e microscópicos. Iniciando com todas as bolas em A e utilizando leis de velocidade diferentes para a reação direta (1/2 das bolinhas) e inversa (1/4 das bolinhas). Quando as velocidades se igualarem em números de bolinhas, o equilíbrio estará estabelecido, e ainda é possível verificar as trocas de bolinhas entre as caixas, na mesma velocidade.

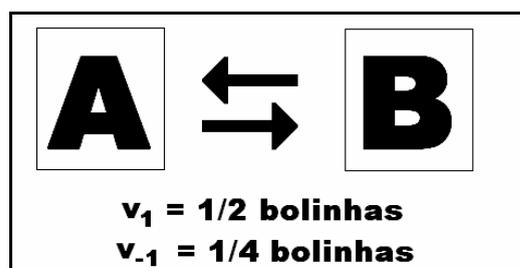


Figura 1. Modelo do Experimento

Conclusões

A importância de uma abordagem adequada do conceito de equilíbrio descritos na literatura do ensino médio é fundamental para compreensão dos fenômenos físico-químicos. A utilização de um experimento simulado facilita a visualização da integração entre o macro e o microscópico.

Agradecimentos

PET-Química-UFPE, Curso Méson Pi, Prof. William Rocha, Prof. Severino Júnior e Prof. Arnaldo Carvalho.

¹ Castellán, Gilbert Fundamentos de Físico-química 1996.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

² Mahan, Bruce; Myers, Rollie.; Química – Um curso Universitário.
1995.