

Uma abordagem para o conceito de equilíbrio químico no Ensino Médio.

José Rodrigo Silva Barreto (IC)*, Edson José Wartha (PQ)

e-mail: j.rodrigo-quimica@hotmail.com

Curso de Licenciatura em Química - UFS-ITA-SE-Brasil

Palavras-Chave: Equilíbrio Químico, Concepções Alternativas.

Introdução

O conceito de Equilíbrio Químico comumente trabalhado na 2ª série do Ensino Médio tem sido apontado por vários autores como problemático para o ensino e a aprendizagem (MASKILL e CACHAPUZ, 1989), pois requer habilidade em diversos conceitos tais como, reações químicas, estequiometria, termoquímica, cinética e outros, além de necessitar dos alunos que operem no nível submicroscópico (SOUZA e CARDOSO, 2008).

As principais concepções alternativas que os estudantes apresentam sobre o Equilíbrio Químico são: i) o estado de equilíbrio é estático e não dinâmico; ii) aplicação indiscriminada do princípio de Le Chatelier; iii) a coexistência dos reagentes e produtos em um mesmo recipiente; iv) igualdade das velocidades de reação de formação de produtos, a reconstituição de reagentes e v) igualdade da concentração de reagentes e produtos no estado de equilíbrio.

A superação dessas e de outras concepções alternativas dos alunos sobre o Equilíbrio Químico é a principal dificuldade encontrada pelos professores no ensino deste conceito. Apresentamos os resultados do desenvolvimento de uma proposta para o ensino de Equilíbrio Químico buscando a superação dessas dificuldades. Utilizamos um questionário com perguntas de múltipla escolha para avaliar se houve ou não a superação de algumas destas concepções alternativas sobre o conceito de Equilíbrio Químico.

Resultados e Discussão

A proposta de abordagem foi empregada no desenvolvimento de uma oficina temática apresentada na Oficina de Ciências, Matemática e Educação Ambiental (OCMEA), com 40 alunos da 2ª série do Ensino Médio, divididos entre dois colégios da rede estadual. Esses alunos ainda não tinham visto o conceito de Equilíbrio Químico no ano letivo. As atividades foram realizadas em uma sala de aula comum da UFS e tiveram duração de três horas.

A proposta foi baseada na realização de atividades experimentais, uso de analogias e de um questionário com múltiplas escolhas.

Os experimentos realizados além de mostrar a reversibilidade de reações e os fatores que influenciam no Equilíbrio Químico permitem a

elaboração de modelos explicativos a partir das evidências experimentais. Os experimentos foram:

Experimento I: Hidratação \longleftrightarrow Desidratação do sulfato de cobre pentaidratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) (PEQUIS 2008, p. 470); **Experimento II:** Resfriamento \longleftrightarrow Aquecimento de uma solução de hidróxido de amônio (PEQUIS 2008, p. 478); **Experimento III:** Princípio de Le Chatelier para uma solução de bicarbonato de sódio (NaHCO_3) (PEQUIS 2008, p. 479).

A analogia utilizada foi a de uma pessoa andando em uma esteira.

Essa analogia permite ao aluno uma visão do Equilíbrio Químico como dinâmico. Compara a velocidade do indivíduo e da esteira, com a velocidade direta e inversa da reação. Compara o sentido do movimento da pessoa e da esteira, com o sentido de formação de produtos e reagentes em uma reação de Equilíbrio Químico. A analogia foi apresentada em paralelo aos experimentos.

Questionário com múltiplas escolhas.

O questionário permitiu avaliar o aprendizado dos alunos referente ao conceito de Equilíbrio Químico.

Os resultados do questionário mostraram que houve uma aprendizagem significativa por parte dos estudantes referentes aos fatores que influenciam no Equilíbrio Químico e ao dinamismo de uma reação de equilíbrio. Foi verificado que não foi possível evitar totalmente a presença de algumas concepções alternativas. Isso devido ao curto tempo de execução das atividades que foram apenas 3 horas que é muito pouco para trabalhar um tema que exige tantos conhecimentos e que não é comum de ser observado no cotidiano dos alunos.

Conclusões

O uso de atividades experimentais e analogias bem empregadas podem ser fundamentais para a aprendizagem significativa do conceito de Equilíbrio Químico bem como permitem a superação de algumas concepções alternativas sobre o conceito de Equilíbrio Químico.

MASKILL, R. & CACHAPUZ, A.F.C. Learning about the chemistry topic of equilibrium: the use of word association tests to detect developing conceptualizations. *International Journal of Science Education*, v. 11, n. 1, p. 57-69, 1989.

SOUZA, K.A.F.D.; CARDOSO, A.A. Aspectos macro e microscópicos do conceito de equilíbrio e de sua abordagem em sala de aula. *Química Nova na escola*, n. 27, 2008.

PEQUIS. *Química & Sociedade*. 1ª. Vol. Único. São Paulo: nova geração, 2008.