

## Princípio de Le Chatelier na percepção dos alunos da Licenciatura

José Gonçalves Teixeira Júnior<sup>1</sup> (PG)\* Rejane Maria Ghisolfi da Silva<sup>2</sup>(PQ) [goncalvestjr@gmail.com](mailto:goncalvestjr@gmail.com)

1. Escola Estadual “Ângela Teixeira da Silva” – Uberlândia-MG;

2. Instituto de Química – Universidade Federal de Uberlândia.

Palavras Chave: equilíbrio químico, formação de professores, Le Chatelier.

### Introdução

“Quando as condições de um sistema em equilíbrio são alteradas, este se desloca no sentido de estabelecer as condições iniciais”, este é o princípio que Le Chatelier estabeleceu no início do século XX, condensando as observações feitas por inúmeros cientistas como Van’t Hoff, Guldberg e Waage. No âmbito do ensino de Química este assunto tem gerado inúmeros trabalhos de investigação. Há aqueles<sup>1,2,3</sup> que investigam a concepção de alunos e professores sobre a aplicação deste princípio tão importante no estudo do Equilíbrio Químico. Uma das contribuições geradas pelas investigações realizadas, que consideramos importante, no contexto desse trabalho, é o fato de que a linguagem tradicional utilizada para formular este princípio pode ser fonte de concepções alternativas sustentadas por alunos, que atribuem um comportamento pendular ao equilíbrio<sup>4</sup>, “depois que a reação direta se completa, inicia-se a reação inversa”.

Neste trabalho, buscamos identificar concepções de alunos concluintes de um curso de Licenciatura em Química, de uma universidade, a respeito do princípio de Le Chatelier. O aspecto aqui analisado é uma das questões que integrava um questionário com sete perguntas semiestruturadas, referentes ao estado de equilíbrio químico, abrangendo alguns dos principais assuntos: expressão da constante de equilíbrio, representação do estado de equilíbrio através de modelos, análise de gráficos, Princípio de Le Chatelier, aplicação deste Princípio e equilíbrio em meio aquoso. As questões foram respondidas por 30 alunos do curso de Licenciatura em Química. Neste trabalho apresentaremos os resultados referentes somente a quinta questão, especificamente sobre o Princípio de Le Chatelier e sua aplicação.

### Resultados e Discussão

O questionário foi elaborado com o auxílio da professora de Química Geral, que ministra aulas de Equilíbrio Químico, para os alunos da graduação na Universidade em questão. Em média, foram gastos 45 minutos para responder as questões.

Na 5ª questão foi perguntado o que acontece a um sistema em equilíbrio ( $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ ,  $\Delta H > 0$ ), quando ocorre adição de um reagente,

adição do produto, adição de catalisador, aumento da temperatura e diminuição da pressão. Quanto a adição de reagente todos os alunos responderam que o equilíbrio “desloca para a direita”, e na adição de produto, “desloca para a esquerda”. Poucos alunos (20%) deram respostas mais completas, como “aumentando a concentração de um dos reagentes, este reagirá com o outro reagente, aumentando a concentração do produto”.

Já o efeito da adição de um catalisador, que diminui a energia de ativação, acelerando tanto a reação direta quanto inversa, foi um dos mais problemáticos. 44% dos alunos responderam que aumenta a velocidade da reação, não indicando qual seria a reação, 22% responderam que não altera o sistema, outros 22% afirmaram que desloca para a direita. Outras respostas obtidas foram: diminui a energia de ativação (4%), diminui o tempo de reação (4%) e 4% deixaram em branco.

Resultados semelhantes foram encontrados quando se questionou sobre o aumento da temperatura (52% desloca para a direita, 18% desloca para a esquerda, 15% diminui o tempo de reação e 7% não afeta o sistema) e a diminuição da pressão (60% desloca para a esquerda, 15% desloca para a direita, 11% deixaram em branco).

### Conclusões

Os dados aqui apresentados parecem mostrar que o entendimento que os alunos possuem sobre o princípio Le Chatelier, principalmente quando diz respeito ao efeito da adição de catalisadores e variações na pressão e temperatura do sistema, não é suficientemente consistente, o que indica a necessidade de explorações mais bem elaboradas no ensino de Química.

### Agradecimentos

CAPES

Instituto de Química - UFU

<sup>1</sup> Raviolo, A., et.al. *Educación Química*, **2001**, 12(1), 18.

<sup>2</sup> Voska, K.W.; Heikkinen, H.W. *J.Res.Sci. Teach.*, **2000**, 37(2), 160.

<sup>3</sup> Quílez, J.; Solaz, J.J. *J.Res.Sci. Teach.*, **1995**, 32(9), 939.

<sup>4</sup> Bergquist, W.; Heikkinen, H. *J. Chem. Educ.*, **1990**, 67(12), 1000.