



## **O uso de paródia no ensino de Equilíbrio Químico**

Rilza Corrêa Cardoso<sup>1</sup>, Genilson Pereira Santana<sup>2</sup>

### **RESUMO**

Equilíbrio químico é uma questão que os estudantes mal-entendidos presentes neste conceito de químico importante. Este trabalho propõe o ensino de conceitos de equilíbrio químico para os alunos do ensino médio usando as paródias como uma alternativa de aprendizagem. Os estudantes do ensino médio desenvolvem paródias relativas a letra com o conceito Equilíbrio Químico. Para disponibilizar o conceito de aprendizagem equilíbrio verificamos as letras paródia. As paródias mostram o uso de analogias como instrumento de ensino depende de planejamento e reconhecimento de suas vantagens e desvantagens. O professor neste caso tem a sua responsabilidade acrescida, porque na maioria das analogias presentes em livros ou papéis estão em falta a partir de discussões sobre as limitações desta estratégia de ensino.

**Palavras-chave:** Analogias, lúdico, ensino médio, música

**The use of parody in Chemical Equilibrium teaching.** Chemical equilibrium is an issue that students present misunderstandings on this important chemical concept. This work proposes teaching chemical equilibrium concepts to high school students using the parodies as a learning alternative. The high school students develop parodies relating the lyrics with the Chemical Equilibrium concept. To available the equilibrium concept learning we verify the parody letters. The parodies show the use of analogies as a teaching instrument depends on planning and recognition of its advantages and disadvantages. The teacher in this case has its increased responsibility, because in most analogies present in textbooks or papers are missing from discussions about the limitations of this teaching strategy.

**Keywords:** Analogies, playful, high school, music.

---

<sup>1</sup> Professora Licenciada em Química, da Secretaria de Educação e Qualidade de Ensino, Av. Valdomiro Lustosa, 250, Japiim II, Manaus, Amazonas, \* Email correspondência: [rilzacardoso@gmail.com](mailto:rilzacardoso@gmail.com)

<sup>2</sup> Professor Titular do Departamento de Química, do Instituto de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Amazonas, Av. Gal. Rodrigo Octávio, 3.000, Coroado II, Manaus, Amazonas, \*Email correspondência: [gsantana2005@gmail.com](mailto:gsantana2005@gmail.com)

## 1.Introdução

Equilíbrio químico é a parte da Química que estuda reações como também as condições para o seu estabelecimento nas mais diversas condições físico-químicas. Um sistema está em equilíbrio quando a velocidade de formação de produtos é igual à velocidade de formação de reagentes; ou seja, existe um estado dinâmico no equilíbrio química que possibilita o retorno dos produtos às suas características anteriores e vice-versa. No ensino médio esse conteúdo é ensinado no 2º ano, exigindo dos estudantes conhecer cálculos e conceitos. De modo geral, para Castilho et al. (1999) o professor utiliza uma linguagem, por exemplo, “constante” que significa que a concentração de reagentes é produtos se mantém a mesma, não variando, a partir do equilíbrio, tendo no final que as concentrações de reagentes e produtos sendo a mesma.

Todavia, a natureza abstrata do conceito de equilíbrio químico deve ser levada em conta no seu processo de aprendizagem. O abstratíssimo que envolve o conceito de equilíbrio químico podem ser mencionados o uso e manipulação do princípio de Le Chatelier e considerações sobre a energia envolvida no processo. Nesse sentido, na literatura são reportadas algumas alternativas para ensinar o conceito de equilíbrio químico, dentre as quais o uso de analogia merece destaque. As analogias podem favorecer a ocorrência de uma “transito” melhor entre os conceitos prévios e os conceitos desconhecidos, o que levar o indivíduo a reestruturar suas informações, formar um novo esquema ou acrescentar novas informações às existentes (JUSTI e MENDONÇA, 2008). É interessante mencionar que o uso das analogias como instrumento didático depende de um planejamento e o reconhecimento de suas vantagens e desvantagens. O professor, nesse caso, tem sua responsabilidade aumentada, pois em grande parte das analogias presentes em livros didáticos ou artigos científicos estão ausentes discussões acerca das limitações dessa estratégia de ensino (FRANCISCO JUNIOR et al., 2011). De modo geral, Raviolo e Garritz (2007) os seguintes aspectos sobre o conceito de

equilíbrio químico podem ser trabalhado por analogias:

- A dinamicidade envolvida nos equilíbrios químicos;
- Igualdade da velocidade nos equilíbrios químicos
- A reversibilidade dos equilíbrios químicos;
- A dedução de constantes químicas;
- Alterações dos equilíbrios químicos (princípio de Le Chatelier); e
- O papel de um catalisador nos equilíbrios químicos.

É possível encontrar reportada na literatura diversas estratégias envolvendo analogias para o ensino de equilíbrio químico. Por exemplo, Ferreira e Justi (2008) utilizaram massinhas de modelar, palitos, bolas de isopor, lápis de cor para que os estudantes representasse a reação de equilíbrio entre o  $\text{NO}_2/\text{N}_2\text{O}_4$ . Os autores chamam a atenção para o fato dos estudantes terem a oportunidade de desenvolver eles próprios seus modelos para representar o equilíbrio químico. A partir dos modelos dos estudantes, segundo os autores a eficiência de ensinar corretamente o conteúdo de equilíbrio químico seria mais efetiva.

Dentre as analogias para ensinar o equilíbrio está a possibilidade do uso da música como uma estratégia de motivação do ensino de Química. Arroio et al. (2006) afirma que o uso de música no Ensino de Química tem como vantagem a força de uma linguagem audiovisual com uma repercussão em imagens básicas, centrais, simbólicas, arquetípicas e com os quais os seres humanos se identificam. Infelizmente, a música é muito pouco utilizada para o ensino de Química. Um dos poucos trabalhos encontrados na literatura se encontram o artigo publicado por Francisco Junior e Lautharte (2012) o uso de música na forma de paródias demonstra a criatividade dos estudantes para problematizar os conceitos químicos. Ao desenvolver o conceito das funções orgânicas, esses autores verificaram o aumento do interesse e motivação para aprender química.

Nesse sentido, este trabalho aplicou o recurso da paródia para desenvolver nos



estudantes do segundo ano de ensino médio a percepção sobre os conceitos relacionados aos equilíbrios químicos.

## 2. Procedimentos experimentais

Aos estudantes do ensino médio foi solicitado o desenvolvimento de uma paródia relacionando a letra da música com os conteúdos de Equilíbrio Químico. A partir das paródias dos alunos buscou-se relacionar as letras com os conceitos de equilíbrio químico.

As apresentações das paródias foram feitas em sala de aula, onde os alunos puderam utilizar instrumentos musicais como violão ou playback para que a atividade lúdica proporcionasse um melhor entendimento aos alunos e a socialização entre eles.

## 3. Resultados e discussão

Abaixo são apresentadas duas paródias criadas pelos alunos. Observa-se que em ambas que a introdução nas letras dos conceitos relacionados aos equilíbrios químicos. No primeiro momento percebe-se que as paródias tiveram cunho única e exclusivamente de adicionar os conceitos. Ou seja, os conceitos não foram adicionados às duas paródias de forma coloquial ou mesmo com exemplos do cotidiano do aluno.

### 1° Paródia

#### 1° parte

Em uma situação de equilíbrio  
Permanece inalterada (dada)  
A concentração dos reagentes (te te)  
A concentração dos produtos  
Porque ocorre (re re)  
Reação direta tá  
Reação inversa sá  
Com a mesma, com a mesma rapidez.

#### 2° parte

O valor numérico de  $K_c$  (c c)  
Depende da temperatura ( ra ra)  
Da reação  
E representa (ta ta)  
A constante de equilíbrio em  
termos das concentrações em mol. L<sup>-1</sup>

#### 3° parte

O valor numérico de  $K_p$  (p p)  
Depende da temperatura ( ra ra)  
Da reação

E representa a constante de equilíbrio  
Em termos das pressões parciais

### 2° paródia

Mesmo que você não entenda nada.  
Mesmo que você não conheça esse  
cara.  
Sua velocidade é só olhar e o equilíbrio  
químico você vai identificar.  
Mesmo que a reação direta apareça, a reação  
inversa ira reação inversa ira também se  
envolver.  
Depois de um tempo, que se igualar, o  
equilíbrio então vamos encontrar.  
Mesmo que o  $K_c$  apareça na questão.  
É a constante de equilíbrio, atenção.  
Produto e reagentes é a expressão.  
E o  $k_p$  é a constante de pressão.  
Um dia você vai lembrar na faculdade,  
Que o equilíbrio químico requer atenção.  
Vai lembrar do dia em que ouviu essa paródia.  
Vai lembra da química e se afirmar.  
Equilíbrio químico agora sei onde esta.  
E ele estará se deslocando se uma das  
concentrações se alterar.  
Com retirada ou adição ele se deslocara.  
Se aumentar a pressão, o volume diminuirá.  
E se variar a temperatura o  $K_c$  se alterar.

Em princípio as paródias criadas pelos alunos tratam de um tema relativo complexo e difícil de ser entendido pelos alunos. Para Machado e Aragão (1996) a aprendizagem do conceito de equilíbrio químico tem como pré-requisito o conhecer outros temas como reação química, reversibilidade das reações, cinética, entre outros. Por ter uma base de estudo nos livros didático, bem como observados em sala de aula no ensino médio, aspectos quantitativos (matemáticos) relacionados ao equilíbrio químico, em detrimento de uma abordagem qualitativa. Outro aspecto é que muitos casos de resolução de problemas envolvendo os equilíbrios químico exige uma prévia caracterização ou compreensão do sistema estudado e como ele responde a influências exercidas mediante à mudança de concentrações de seus componentes (MIRANDA et al., 2012). A análise dessas informações é que leva o entendimento do conceito de equilíbrio químico, muitas vezes o estudante do ensino médio não é preparado para chegar a esse estágio de conhecimento.

Ressalta-se que a problemática de entendimento da dinamicidade dos



equilíbrios químicos observado por Maia et al. (2005) é tratada nas duas paródias. A afirmação de que “Sua velocidade é só olhar e o equilíbrio químico você vai identificar. Mesmo que a reação direta apareça, a reação inversa ira reação inversa ira também se envolver”. Ou seja, a ideia de equilíbrio está contida nas duas paródias.

Embora não haja uma relação entre o conceito de equilíbrio químico e cotidiano a introdução da paródia, da mesma forma que observada por Francisco Junior e Lauthartte (2012), observou-se foi possível abordar de forma lúdica. Nota-se que o uso da música permitiu despertar o interesse do estudante pelo conceito de equilíbrio químico, sem a intenção da memorização. É interessante citar que Maskill e Cachapuz (1989) defende que para estimular a aprendizagem de equilíbrio químico deve ser utilizado associações, por exemplo, como palavras conhecidas pelos estudantes.

#### **4. Conclusão**

A iniciativa mostrou que a aplicação da paródia, resgatou a atenção dos alunos por ser uma técnica inovadora e resgatou o interesse do aluno em estudar um conteúdo de difícil entendimento. Observou-se certa dificuldade do estudante sobre a aplicação do conceito de equilíbrio químico no cotidiano. Os alunos mostraram interesse pela atividade de ensino desenvolvida, fato deste conteúdo ser relacionado com a música, o que tornou o aprendizado bem mais motivador. O uso da música no ensino de Química, aplicado didaticamente pode ser uma ferramenta útil para os processos de ensino não apenas para o conteúdo de equilíbrio químico, mas também outros conteúdos.

#### **Divulgação**

Este artigo é inédito e não está sendo considerado para qualquer outra publicação. Os autores e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

#### **Referência**

- ARROIO, A. et al. O show da química: Motivando o interesse científico. **Química Nova**, v. 29, n. 1, p. 173–178, 2006.
- CASTILHO, D. L.; SILVEIRA, K. P.; MACHADO, A. H. As aulas de química como espaço de investigação e reflexão. **Química Nova na Escola**, n. 9, p. 14–17, 1999.
- FERREIRA, P. F. M.; JUSTI, R. D. S. Modelagem e o “Fazer Ciência”. **Química Nova Na Escola**, v. 28, p. 32–36, 2008.
- FRANCISCO JUNIOR, W. E. et al. Um Estudo Das Analogias Sobre Equilíbrio Químico Nos Livros Aprovados Pelo Pnlem 2007. **Revista ensaio**, v. 13, n. 02, p. p.85–100, 2011.
- FRANCISCO JUNIOR, W. E.; LAUTHARTTE, L. C. Música em Aulas de Química: Uma Proposta para a Avaliação e a Problematização de Conceitos. **Ciência em Tela**, v. 5, n. 1, p. 1–9, 2012.
- JUSTI, R.; MENDONÇA, P. C. C. Usando Analogias com Função Criativa: Uma nova estratégia para o ensino de química. **Reserca en Didáctica de la Química**, v. 1, p. 24–29, 2008.
- MACHADO, A. H.; ARAGÃO, R. M. R. DE. Como os Estudantes Concebem o Estado de Equilíbrio Químico. **Quim. Nova Esc.**, v. 4, p. 18–20, 1996.
- MAIA, D. J.; GAZOTTI, W. A.; CANELA, M. C. Chuva Ácida: um experimento para introduzir conceitos de equilíbrio químico e acidez no Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, n. 21, p. 44–46, 2005.
- 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.
- MIRANDA, J. A. T. DE et al. **Quim. Nova**, v. 35, n. 7, p. 1459–1463, 2012.
- RAVILOLO, A.; GARRITZ, A. Analogías en la enseñanza del equilibrio químico. **Educación Química**, v. 18, n. 1, p. 15–28, 2007.