

Ponte de Hidrogênio ou Ligação de Hidrogênio: eis a questão.

Roseane Z. da Silva¹(IC)*, Eduardo F. A. da S. Júnior¹(IC), Marcelo F. de Andrade¹(IC).

¹ –Grupo PET-Química, Departamento de Química Fundamental - UFPE. Recife (PE). CEP: 50.740-540. Fone: 21268440 Ramal: 5014. *roseane_zs@yahoo.com.br.

Palavras Chave: Ponte de Hidrogênio, Ligação de Hidrogênio, Conceitos químicos.

Introdução

A importância do processo da comunicação/linguagem em sala de aula para a correta construção dos conceitos é conhecida, como mostra o trabalho de Machado e Moura¹.

Deve-se observar que a transmissão do conhecimento não se dá somente pelos professores. Uma grande contribuição aos estudos dos alunos é feita através dos livros didáticos. Assim, em pró da construção correta do conhecimento, há a necessidade da utilização adequada da linguagem nestes textos.

Avaliações de como são aplicados determinados conceitos são comumente estudados. Há trabalhos que discutem sobre a regra do octeto e ligação química, química inorgânica² e ensino de equilíbrio químico. Desta forma, se faz necessária a constante avaliação dos livros-texto com intuito de melhorar cada vez mais o processo de construção do conhecimento pelos alunos.

Com base nisto, este trabalho vem discutir um pouco sobre a confusão na aplicação dos conceitos 'Ponte de Hidrogênio' e 'Ligação de Hidrogênio' em livros textos mais usados no ensino médio e superior, esclarecendo-se os seus significados.

Uma definição para o termo amplamente utilizado (erroneamente) nos livros, PONTE de Hidrogênio, pode ser dada por: ligação entre três centros e dois elétrons³ onde o hidrogênio está ligado a outros dois núcleos menos eletronegativos. Ou seja, consiste numa estrutura onde três átomos estão unidos por apenas dois elétrons por meio do átomo de hidrogênio, como por exemplo, a diborana (B₂H₆) (figura 1).

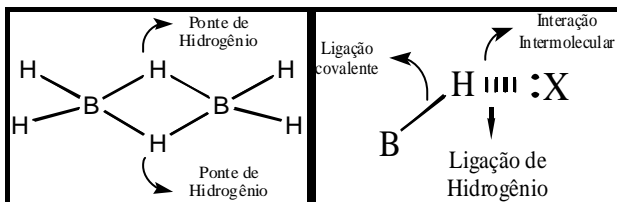


Figura 1: Exemplo de Ponte e de Ligação de Hidrogênio.

Já o termo LIGAÇÃO de Hidrogênio consiste numa interação intermolecular de três centros e quatro elétrons³, onde o hidrogênio está ligado covalentemente a um outro átomo com caráter bastante negativo e é atraído por outro que é uma base de Lewis (figura 01).

Desta forma, a Ligação de Hidrogênio não está restrita (diferentemente do que está indicado em vários livros de ensino médio), aos elementos N, O e F. Outros grupos também podem realizá-la, desde que estejam com um forte caráter negativo. Como é o caso do carbono na molécula de clorofórmio (CHCl₃) que pode fazer ligação de hidrogênio com a acetona.

Como vimos estes conceitos são de grande importância e não devem ser trocados.

Resultados e Discussão

Uma pesquisa em 10 livros editados para o ensino médio e são amplamente divulgados revelou os resultados mostrados na tabela 01.

Tabela 1. Percentual obtido da utilização dos conceitos.

Nível	Ponte	Ponte = Lig.	Ligação
Médio	80%	20%	0%
Superior	0%	20%	80%

20% dos livros de ensino médio indicam os termos 'Ponte de Hidrogênio' e 'Ligação de Hidrogênio' como sinônimos e os 80% restantes só mencionam o termo 'Ponte de Hidrogênio' erroneamente. Em livros de química geral para o ensino superior, os 20% que indicam sinônimos continuam. Porém, 80% deles tratam corretamente o conceito, chamando-o de 'Ligação de Hidrogênio'.

Conclusões

Observa-se que a maioria dos livros-texto de ensino médio apresenta o termo 'Ponte de Hidrogênio' com seu significado trocado com o termo 'Ligação de Hidrogênio'. Os livros-texto de química geral do ensino superior, em sua maioria, apresentam o termo correto.

Agradecimentos

PET-Química UFPE, MEC/SESu, Aos professores Alfredo Arnóbio S. Gama e Severino A. Júnior.

¹ Machado, A. H., Moura, A. L. A., *Quím. Nova na Escola*. **1995**, 2, 27.

² de Campos, R. C., Silva, R. C., *Quím. Nova na Escola*. **1999**, 9, 18.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

³ Huheey, James E.; *Inorganic Chemistry: Principles of structure and reactivity*. 3th, Harper & Row Publisher, **1983**.