

## Avaliação do Conceito de Eletronegatividade em Livros Didáticos de Química no Ensino Médio

Camila M. A. Santos (IC)<sup>1\*</sup>, Edna S. Machado (IC)<sup>1</sup>, Ricardo A. G. Silva (PQ)<sup>1</sup> \*camilaandr@gmail.com

<sup>1</sup>Núcleo de Química – Campus Prof. Alberto Carvalho - UFS – Av. Vereador Olímpio Grande, Centro – 49500-000 Itabaiana-SE.

Palavras Chave: Eletronegatividade, Ensino de Química

### Introdução

Em aulas de Química geralmente são trabalhados conceitos que nem sempre são objetos de uma devida análise. Neste processo, o conceito científico é frequentemente retirado de seu contexto original e transposto para o contexto escolar de maneira empobrecida e/ou equivocada. Em alguns casos, conceitos que se inter-relacionam são trabalhados de modo desconexo, como se não houvesse ligação alguma entre eles <sup>1</sup>. Desta forma, o presente trabalho procurou resgatar o conceito eletronegatividade (EN), dentro de seu contexto original, estabelecer relações entre EN e outras propriedades periódicas, avaliar a abordagem deste conceito em seis livros texto do Ensino Médio, como também, apresentar uma proposta didática para a abordagem deste conhecimento.

### Resultados e Discussão

Para avaliar a abordagem do conceito de eletronegatividade em livros do Ensino Médio foi necessário, inicialmente, explorar a historicidade do tema para entender como o surgimento e a formulação das escalas de EN mais representativas ocorreram. Estas escalas foram propostas por: Pauling, Mülliken, Allred-Rochow e Sanderson. O conceito de EN foi proposto originalmente por Linus Pauling <sup>2</sup>. Este a definiu como “o poder que um átomo, em uma molécula, possui para atrair elétrons para si” e estabeleceu uma escala quantitativa de EN. Pauling organizou as diferenças das energias entre ligações homonucleares e ligações heteronucleares e assumiu que se duas moléculas diatômicas homonucleares, semelhantes em caráter, interagissem para formar moléculas diatômicas heteronucleares, a energia de ligação nesta última deveria ser uma média de duas energias de ligações homonucleares das moléculas originais. Entretanto, ele notou que a energia de ligação heteronuclear real era maior que a média esperada. Ele atribuiu isto a diferença de EN entre dois átomos. Em 1934 Mülliken propôs sua escala de EN. Ele sugeriu que a EN deveria ser uma média da energia de ionização e a eletroafinidade. Allred-Rochow descreveram EN como a força eletrostática causada pela carga nuclear efetiva do átomo. Sanderson considerou EN como uma função da densidade eletrônica. A partir das informações fornecidas pelas escalas acima foi possível estabelecer relações entre a EN e outras propriedades periódicas. Acredita-se que estas

relações devem contribuir consideravelmente para a compreensão das idéias referidas, permitindo assim que os alunos construam este conhecimento de maneira a conseguir uma aprendizagem significativa. Nos livros didáticos avaliados foram encontradas as seguintes definições para EN: (1) “Força exercida sobre os elétrons de uma ligação”; (2) “Capacidade que um átomo tem de atrair para si o par eletrônico de uma ligação covalente”; (3) “Tendência que o átomo de determinado elemento apresenta para atrair elétrons quando se encontra ligado a outro átomo” e (4) “Tendência que um átomo possui de atrair elétrons para perto de si quando se encontra ligado a outro elemento químico diferente”. Tendo-se uma noção do contexto original, no qual surgiu o conceito de EN, fica claro que só se faz sentido falar nesta propriedade quando um átomo está ligado a outro átomo de um elemento químico diferente através de uma ligação covalente. Assim, alguns livros estão abordando sua definição de maneira empobrecida. Nenhum dos livros analisados menciona que os valores de EN obtidos por Pauling possuem unidades. Um deles ainda cita os valores fornecidos na escala Pauling como grandezas adimensionais, quando na verdade esta fornece valores em unidade de elétron-volt (eV). De maneira geral, os textos não procuram explicar a relação entre EN e outras propriedades periódicas. A única relação encontrada, em apenas dois livros, foi a da variação da EN com o tamanho do átomo. Ainda foi possível observar que, em geral, os livros têm utilizado um esquema de setas na tentativa de facilitar a visualização da variação da EN na tabela periódica. Entretanto, da maneira como este vem sendo apresentado, pode ser interpretado, não como a representação geral de uma tendência existente, mas como uma “regra” a ser seguida.

### Conclusões

Acredita-se que para se adquirir uma aprendizagem significativa do conceito de EN, deve-se construir a definição de EN dentro de sua historicidade e saber relacioná-la com outras propriedades periódicas. O esquema de setas pode ser empregado como uma maneira de resumir as tendências identificadas, salientando que não se trata de uma regra a ser seguida, mas sim da representação geral de uma tendência.

<sup>1</sup> FORQUIN, J. C.; Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicas sociais. Teoria e Educação, Porto Alegre, n. 5, p. 28-49, 1992.

<sup>2</sup> Pauling, L.; The nature of the Chemical Bond, 3<sup>rd</sup> ed; Cornell University Press: Ithaca, NY, 1960.