



Ainda temos algo para ensinar/aprender sobre eletronegatividade?

Laura Graciano (IC)*, Rubia da Rosa (IC), Vladimir Lavayen (PQ), Maurícus Selvero Pazinato (PQ)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Química, Porto Alegre – RS, Brasil

*lauragraciano02@gmail.com

Palavras-Chave: eletronegatividade, efeito alternante, propriedades periódicas

Área Temática: Processos de Ensino e de Aprendizagem e Avaliação

INTRODUÇÃO

O conceito de eletronegatividade é um conceito central e importante na Química. Ele é uma peça fundamental para a continuidade dos estudos em conceitos como polaridade, ligações químicas, forças intermoleculares, etc. A proposta conceitual feita por Linus Pauling é a mais difundida, a qual associa relações de energias de ligação entre dois átomos e as diferenças das contribuições iônicas na ligação.¹ Como resultado, se obtém um valor numérico que relaciona a capacidade que um átomo (dentro de uma determinada molécula) tem para atrair os elétrons envolvidos na ligação para si mesmo. Em outras palavras, a eletronegatividade pode ser definida como “o poder de um átomo ou molécula de atrair elétrons compartilhados para si” (p. 60).¹ Os livros didáticos, empregados no ensino médio, com intenção de facilitar a visualização da tendência periódica da eletronegatividade, tendem a apresentar o conteúdo junto da representação da tabela periódica com setas que apontam para cima e para direita, onde a eletronegatividade tende a ser maior.² No entanto, ao visualizar alguns valores de eletronegatividade, observa-se, por exemplo, que no grupo 13, o gálio (1,6) apresenta um maior valor de eletronegatividade que o alumínio (1,5). Da mesma forma se observa que o germânio (2,0) possui maior valor que o silício (1,9) no grupo 14 (WELLER; OVERTON; ROURKE, 2017). Isto está em oposição às tendências periódicas. Assim, surge o questionamento: ainda temos algo para ensinar/aprender sobre eletronegatividade?

METODOLOGIA

Neste trabalho, propõe-se a elaboração de uma abordagem conceitual que possa auxiliar o professor em sala de aula a responder a questão sobre o porquê de acontecer essa fuga da tendência de aumento (ou diminuição), além de tentar diminuir o nível de abstração da eletronegatividade. Existem diversas definições da eletronegatividade que estão baseadas em propriedades dos átomos individuais como



a carga efetiva nuclear, afinidade eletrônica, energia de ionização e energias de valência do estado basal (WELLER; OVERTON; ROURKE, 2017). Neste resumo abordaremos o conceito sugerido por Pauling.

RESULTADOS

Dos Santos et. al., 2023 traz que o Ensino de Química tem apresentado um cenário de constantes improvisações, em que o docente, em alguns casos, por conta de lacunas em sua formação, utiliza apenas um livro didático para desenvolver suas aulas. Os livros destinados ao ensino médio, por vezes, apresentam conceitos com simples definições, permitindo apenas o desenvolvimento dos exercícios esquemáticos ali propostos. A autora aborda ainda que o conceito científico é “retirado do contexto original e transposto para o contexto escolar de maneira empobrecida e/ou equivocada” (p. 1849) (SANTOS, 2023). A eletronegatividade é baseada na propriedade dos átomos em moléculas em comparação com o elemento isolado. Átomos que possuem alta força de atração eletrônica são definidos como “altamente eletronegativos”, localizados próximos ao flúor. Do contrário, quando possuem tendência a perder elétrons, são definidos como “eletropositivos”, caso dos átomos dos grupos 1 e 2. Esta propriedade pode ser entendida como uma forma quantitativa de conhecer o poder de atração dos elétrons exercido por um átomo em uma ligação (RAYNER-CANHAM; OVERTON, 2023). Esta anomalia, apresentada aqui, presente na tendência de aumento da eletronegatividade dos grupos 13 e 14 é denominada efeito alternante, o qual é uma consequência do aumento de carga efetiva nuclear dos elementos 4p devido a presença de elétrons 3d, que tem um baixo efeito de blindagem (WELLER; OVERTON; ROURKE, 2017). Na apresentação do conceito de eletronegatividade como uma grandeza relativa percebe-se o esvaziamento conceitual e distanciamento da aplicação prática desta propriedade.

CONCLUSÕES

Neste trabalho propusemos um estudo pontual das tendências de eletronegatividade dos elementos químicos assim como suas anomalias, visando melhorar o conhecimento dos discentes do ensino médio sobre esse assunto.

REFERÊNCIAS

- RAYNER-CANHAM, G.; OVERTON, T. **Química Inorgânica Descritiva**, 5ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2015. E-book. ISBN 978-85-216-2824-8.
- SANTOS, C., et. al. O conceito de eletronegatividade na Educação Básica e no Ensino Superior. **Química Nova**, vol. 34, nº 10, p. (1846-1851), agosto/2011.
- WELLER, M.; OVERTON, T.; ROURKE, J.; et al. **Química inorgânica**. Porto Alegre: Grupo A, 2017. E-book. ISBN 9788582604410.