

## Os livros didáticos de Química aprovados pelo PNLD 2015 e a abordagem da regra do octeto em capítulos de ligação química.

Juscelino P. Silva\* (IC); Jackeline Camargo de Lima (IC), Luiz Fernando Gabriel Luz (IC), José Gonçalves Teixeira Júnior (PQ).

Universidade Federal de Uberlândia (UFU) – campus Pontal (juscelinoufupontal@gmail.com)

Palavras-Chave: regra do octeto, livro didático, ensino de química.

### Introdução

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do PIBID com o apoio da CAPES, tendo por objetivo analisar a abordagem inicial da regra do octeto nos livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático 2015 (PNLD). Os capítulos referentes ao conteúdo de ligações química foram escolhidos em função da importância deste em possibilitar a compreensão de inúmeros conceitos, como interações intermoleculares, reações químicas, química orgânica, dentre tantos outros. Entretanto, sabe-se que, no ensino de química, regras práticas, mas muitas vezes obsoletas, como a regra do octeto, que é considerada como um dogma<sup>1</sup> que explica a estabilidade dos compostos, passando a ocupar o lugar dos princípios químicos que lhes deram origem. Do contrário, a formação da ligação química poderia ser explicada<sup>2</sup> pela consequente diminuição da energia e a estabilização do sistema. Para isso, realizou-se a análise dos quatro livros didáticos de Química<sup>3,4,5,6</sup> aprovados pelo PNLD 2015, aqui nomeados A, B, C e D, tendo como foco entender como os autores apresentam e propõem explicações para a regra do octeto. Foram observadas a relação da regra com termos referentes à estabilidade dos átomos na camada de valência e, se os autores apresentam e discutem as limitações desta regra.

### Resultados e Discussão

O primeiro resultado observado na análise dos livros foi que apenas o livro D não faz referência ao termo regra do octeto, uma vez que os autores explicam a formação de ligação química a partir da força de atração entre o núcleo de um átomo e os elétrons de outro, diminuindo a energia do sistema<sup>6</sup>. Já no livro C, os autores afirmam que esta regra não pode explicar o motivo da estabilidade dos átomos, mas justificam que no advento de sua origem, os cientistas a utilizavam para explicar a regularidade observada nas configurações eletrônicas dos elementos representativos.

Os livros A e C utilizam a regra do octeto para explicar a estabilidade das ligações, já o livro C relaciona o “modelo do octeto” à camada de valência. No livro A, a regra é citada como uma “ferramenta” útil para encontrar teoricamente a fórmula dos compostos mais comuns formados por elementos representativos. Da mesma forma, no

livro B, a regra é apresentada de forma relacionada aos elementos representativos, informando que estes elementos apresentam quando combinados, configuração eletrônica semelhante à de um gás nobre, com a camada de valência completa. Verifica-se assim, que ambos os livros apresentam a regra do octeto relacionada apenas aos elementos representativos, pois para os outros elementos a regra teria exceções ou limitações.

Neste caso, o livro A, cita as moléculas de ozônio e monóxido de carbono como casos especiais à regra, e, na sequência comenta sobre a expansão e contração do octeto, como nas moléculas do ácido fosfórico e do monóxido de nitrogênio, de forma muito detalhada. O livro B também cita as limitações relacionadas à contração e expansão do octeto, mas de uma forma superficial, em algumas substâncias. As exceções à regra do octeto foram citadas também no livro C, quando, apresenta exemplos de substâncias cujos íons não tinham a configuração dos gases nobre, como  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$  e  $Cu^{2+}$ , mostrando que a regularidade da regra não era geral. O livro C é o único que mostra a possibilidade de formação de substância a partir de gases nobre.

### Conclusões

Verificou-se que os livros A e C utilizam da regra do octeto para explicar as configurações eletrônicas de alguns elementos representativos mais comuns, e que o livro B a relaciona diretamente ao termo camada de valência. Para as exceções da regra, podem-se considerar insuficientes as informações trazidas nos livros B e C. Compreendemos que a abordagem empregada no livro D, que desconsidera a regra do octeto, seja a opção mais acertada.

### Agradecimentos

À CAPES e ao grupo do PIBID – Química/Pontal.

1. MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. *Química Nova*, 2000, p. 273-283.
2. PENHA, A. F.; SILVA, J. L. P. B. In: *Anais do VIII ENPEC*, Campinas, 2011.
3. FONSECA, M.R.M. *Química*. v.2. São Paulo: Ática, 2013.
4. LISBOA, J. C. F.; *et al.* *Química*. Ser Protagonista. v.3, 2.ed. São Paulo: SM, 2014.
5. MÓL, G.; SANTOS, W. (org.) *Química Cidadã*. v.2. São Paulo: Ática, 2013.
6. MORTIMER, E.F.; MACHADO, A.H. *Química: ensino médio*. v.2, 2.ed. São Paulo: Scipione, 2013.