

# Leitura Crítica de Estereoisomeria *cis-trans* em Livros de Química do Ensino Médio

Roberta Ayres Oliveira\* (PG); Paulo H. Menezes (PQ), Simone M. C. Gonçalves (PQ)

ayresroberta@aol.com

Departamento de Química Fundamental - Universidade Federal de Pernambuco, Recife- PE, 50670-901

Palavras Chave: *cis-trans*, Leitura Crítica, Livros Didáticos

## Introdução

Uma das funções primordiais dos livros didáticos é abranger todos os assuntos contidos no programa do Ensino Médio e propiciar um aprendizado que tenha significado para a vida do educando. Para que haja melhores condições de aprendizado por parte dos estudantes do Ensino Médio é indispensável a verificação da qualidade dos livros didáticos.

O presente trabalho descreve os resultados de uma leitura crítica do tema Estereoisomeria *cis-trans*, cujo objetivo foi comparar os conceitos expostos em alguns dos principais livros de química do Ensino Médio com os aceitos e estabelecidos na literatura especializada.

## Resultados e Discussão

Os seguintes livros foram escolhidos para análise:

1. **QUÍMICA**, Volume 3, Química Orgânica, Usberco e Salvador, Ed. Saraiva. (6ª Edição)
2. **QUÍMICA NA ABORDAGEM DO COTIDIANO**, Volume 3, Química Orgânica, Tito e Canto, Ed. Moderna. 2ª Edição.
3. **QUÍMICA O HOMEM E A NATUREZA**, Volume 3, Química Orgânica, Geraldo J. Covre, Ed. FTD 1ª Edição.
4. **COMPLETAMENTE QUÍMICA**, Química Orgânica, Martha Reis, Ed. FTD.

Atualmente, a nomenclatura *E-Z* é a mais usada no meio científico e acadêmico. Tendo em vista a sua fácil compreensão, poder-se-ia adotá-la também no ensino médio, período em que os alunos têm maturidade cognitiva para compreendê-la. No entanto, muitos livros ainda utilizam a nomenclatura *cis-trans*. Neste caso, sugere-se a seguinte definição: "**O isômero *cis* é aquele que tem ligantes iguais do mesmo lado e *trans* é aquele que tem ligantes iguais em lados diferentes**".<sup>1</sup>

Após uma análise detalhada dos livros mencionados, verificaram-se algumas definições de isomeria *cis-trans* que poderiam ser melhoradas:

1. **Usberco e Salvador:** (Pág. 292) "O composto que apresentar, do mesmo lado do plano imaginário, os ligantes dos carbonos da dupla com os maiores números atômicos, será denominado *cis* ou *Z*. O outro composto será denominado *trans* ou *E*."

Aqui tem-se um erro, pois se faz uma equivalência entre as nomenclaturas *cis-trans* e *E-Z* que são nomenclaturas diferentes, a começar pelo fato de que a nomenclatura *cis-trans* exige a existência de dois ligantes iguais, um em cada carbono da dupla. A nomenclatura *E-Z* pode ser usada até quando se tem quatro ligantes diferentes nos carbonos da dupla.

2. **Tito e Canto:** (Pág. 198) "Chamamos de *cis* o composto em que os maiores grupos de cada carbono estão posicionados de um mesmo lado da ligação dupla, e de *trans* o composto em que os maiores grupos de cada carbono estão em lados opostos."

A definição se aproximou mais da nomenclatura *E-Z* do que da nomenclatura *cis-trans*. Mesmo considerando a nomenclatura *E-Z*, ainda poder-se-ia indicar uma falha: o livro não deixou claro o que são "grupos maiores". Seria possível então pensar em número atômico, massa molar, número de átomos, etc.

3. **Covre:** (Pág.166) "Para identificar os isômeros *cis* e *trans* quando os quatro radicais ligados aos carbonos da dupla são diferentes, o procedimento adotado é o seguinte: o isômero que apresenta os radicais de menor massa molar no mesmo semi-espaço é denominado *cis* e em semi-espaços diferentes, *trans*."

Mesmo considerando a nomenclatura *E-Z*, o autor utilizou como critério de classificação dos ligantes a massa molar. O critério correto é o número atômico. A massa só é utilizada em caso de igualdade dos números atômicos.

4. **Martha Reis:** (Pág. 293) "O isômero *cis* apresenta ligantes iguais em cada átomo de carbono da dupla em um mesmo plano. No isômero *trans*, os ligantes iguais ficam em planos opostos."

O livro sugere que no isômero *trans*, os ligantes iguais têm que estar em planos diferentes. Na verdade, em uma ligação dupla os quatro ligantes dos carbonos estão no mesmo plano.

## Conclusões

Pode-se concluir que todos os livros analisados contêm falhas na definição de isomeria *cis-trans*.

---

<sup>1</sup> Eliel, E. L.; Wilen, S. H. Mander, L. N. *Stereochemistry of Organic Compounds* Wiley, New York, **1994**.