

# INFORME-SE SOBRE A QUÍMICA

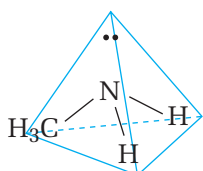
Eduardo Leite do Canto

Autor de *Química na Abordagem do Cotidiano* – Editora Saraiva

## Por que o nitrogênio de amidas não é piramidal?

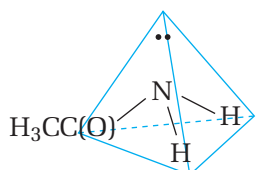
*A resposta também explica porque amidas não têm caráter básico como o das aminas.*

Se aplicarmos o modelo da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência (VSEPR) ao nitrogênio de aminas alifáticas, como, por exemplo, a metilamina, poderemos prever que o nitrogênio deve ter geometria piramidal.



Previsão  
correta

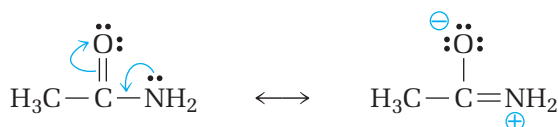
Se aplicarmos o modelo ao N de uma amida, como, por exemplo, a etanamida, faremos uma previsão similar de que ele deveria ser piramidal.



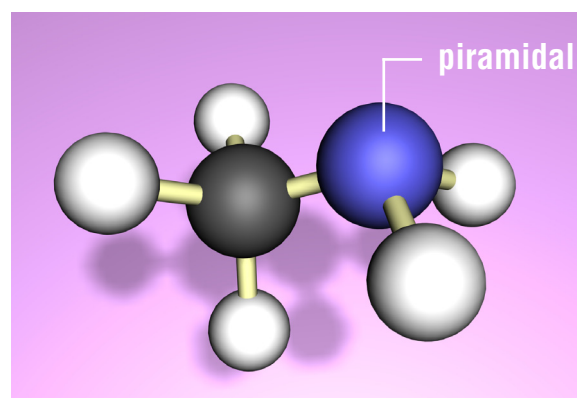
Previsão  
incorreta

Experimentalmente, verifica-se que a primeira previsão é correta, mas que a segunda não se confirma. O nitrogênio da metilamina é **piramidal**, mas o da etanamida é **trigonal plano**.

A explicação tem a ver com a ressonância existente no grupo amida, indicada abaixo. A ressonância requer planaridade do nitrogênio (que, no caso, é trigonal plano).

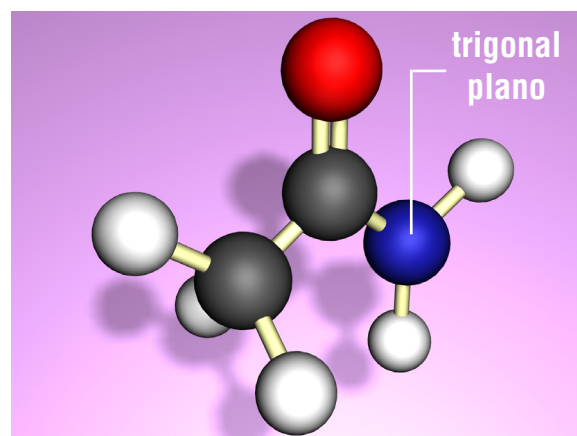


As estruturas de ressonância acima sugerem que a ligação C=O da carbonila deve ter caráter de dupla menos acentuado do que na ausência da ressonância e que a ligação C—N deve ter um pouco de caráter de dupla, sendo mais curta do que uma ligação simples típica C—N. Essas previsões se confirmam. O comprimento da ligação C=O (123 pm) é um pouco maior do que o de uma dupla como a existente na propanona (121 pm). E o comprimento da ligação C—N na etanamida (133 pm) é consideravelmente menor que na metilamina (147 pm).



Modelo molecular da metilamina.

EDUARDO CANTO



Modelo molecular da etanamida (acetamida).

EDUARDO CANTO

O comprometimento do par eletrônico do nitrogênio das amidas na ressonância também explica porque esse tipo de composto não apresenta caráter básico como o das aminas alifáticas, nas quais o par eletrônico está disponível para receber  $H^+$ .

### E isso tem a ver com...

- Classes funcionais orgânicas — v. 3, unidade C, e vu, cap. 26
- Ressonância — v. 3, cap. 7, e vu, cap. 30
- Geometria de átomos em moléculas orgânicas — v. 3, cap. 9, e vu, cap. 27

*Química na Abordagem do Cotidiano*, 3 volumes.  
*Química na Abordagem do Cotidiano*, volume único.

