

Prof. Thiago Bernini

Prof. Thiago Bernini

Prof. Thiago Bernini

Hibridação – Aula 14

Prof. Thiago Bernini

Prof. Thiago Bernini

Prof. Thiago Bernini

Prof. Thiago Bernini

Prof. Thiago Bernini

Prof. Thiago Bernini

1

1

Prof. Thiago Bernini

Orbital s

Prof. Thiago Bernini

O orbital s tem simetria **esférica** ao redor do núcleo.

Prof. Thiago Bernini

Prof. Thiago Bernini

1s

2s

3s

Prof. Thiago Bernini

2

2

Prof. Thiago Bernini

Orbital p

Prof. Thiago Bernini

A forma geométrica dos orbitais **p** é a de duas esferas achatadas até o ponto de contato, (o núcleo atômico) e orientadas segundo os eixos de coordenadas.

Orbital p_x

Orbital p_y

Orbital p_z

Prof. Thiago Bernini

3

3

Orbital p

The diagram illustrates the three p orbitals: P_x (yellow), P_y (cyan), and P_z (red). Each orbital is shown as a pair of lobes oriented along its respective axis. The final part of the diagram shows the combined P sub level, which consists of all three orbitals together.

4

Ligações Covalentes

- Resultam da sobreposição dos orbitais atômicos dos átomos que participam da ligação.
- Os átomos compartilham o par eletrônico existente na ligação.
- Podem ser do tipo sigma ou pi.

5

Exemplo de ligação em orbitais

Exemplo: F_2

Diagram illustrating the orbital configuration for F_2 . On the left, the atomic orbitals (AOs) for a fluorine atom are shown: $1s^2$, $2s^2$, and $2p^5$. On the right, the molecular orbitals (MOs) for the F_2 molecule are shown, resulting from the combination of the AOs. Below the diagrams, the p orbitals are visualized in a 3D coordinate system (x, y, z).

6

Hibridação ou Hibridização

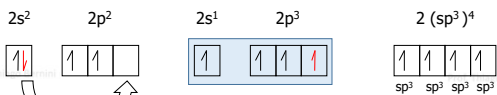
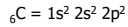
Consiste na mistura de orbitais atômicos puros formando novos orbitais híbridos. São 3 tipos: sp^3 , sp^2 , sp .

7

Hibridação sp^3

> Hibridização " sp^3 ": São quatro orbitais híbridos construídos a partir de um orbital "s" e três orbitais "p".

Exemplo: Carbono



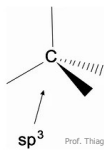
8

Hibridação sp^3

> A geometria dos 4 orbitais sp^3 é tetraédrica (os 4 orbitais partem do centro do tetraédro e dirigem-se, cada um, para um dos vértices do tetraédro).

> O ângulo entre os orbitais sp^3 será de $109^\circ 28'$.

> Acontece no Carbono que se liga através de 4 ligações simples.

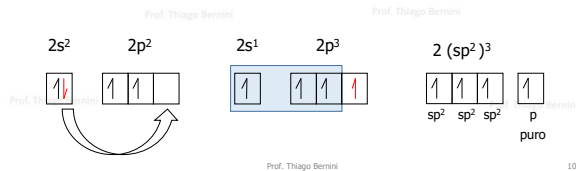
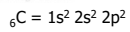


9

Hibridação sp^2

- > Hibridização " sp^2 ": São três orbitais híbridos construídos a partir de um orbital "s" e dois orbitais "p".

Exemplo: Carbono

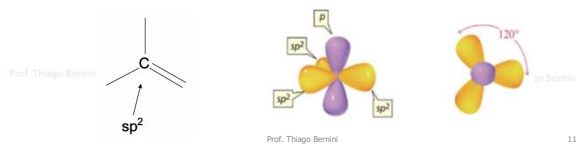


Hibridização sp^2

- > Os **três** orbitais híbridos sp^2 situam-se num mesmo plano formando ângulos de 120° entre si (geometria trigonal plana).

- > Acontece com Carbono que possua uma dupla ligação.

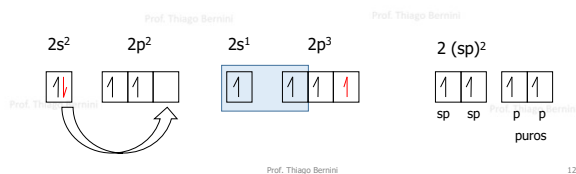
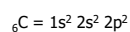
- > No Carbono do tipo sp^2 existirá um orbital p "puro" que será responsável pela ligação covalente do tipo pi.



Hibridação sp

- > Hibridização " sp ": São dois orbitais híbridos construídos a partir de um orbital "s" e um orbital "p".

Exemplo: Carbono

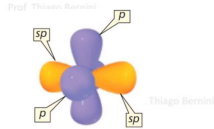
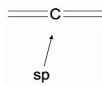
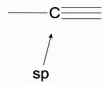


Hibridação sp

> Os orbitais híbridos sp formam um ângulo de 180° entre si.

> A geometria molecular será linear.

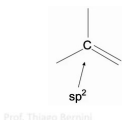
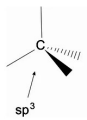
> Acontece em Carbonos com duas duplas ou Carbono com uma tripla ligação.



Prof. Thiago Bernini

13

13

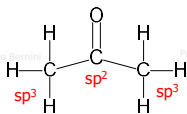
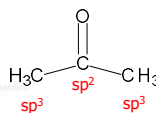


Elemento	Hibridação	Tipo de ligação	Geometria
Carbono	sp ³	4 lig. simples	Tetraédrica
Carbono	sp ²	1 lig. dupla e 2 lig. simples	Trigonal plana
Carbono	sp	1 lig. simples e 1 lig. tripla ou 2 lig. duplas.	Linear

Prof. Thiago Bernini

14

14



Prof. Thiago Bernini

15

15
