

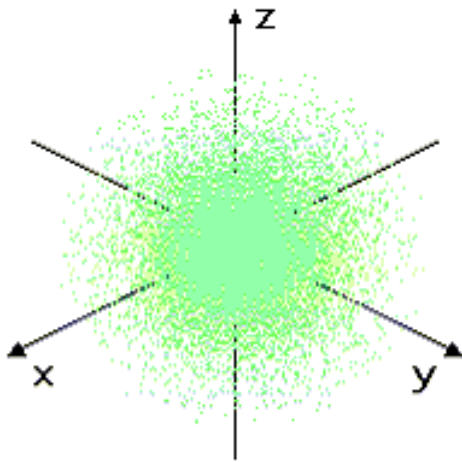


# Hibridização ou Hibridação

# Orbital s

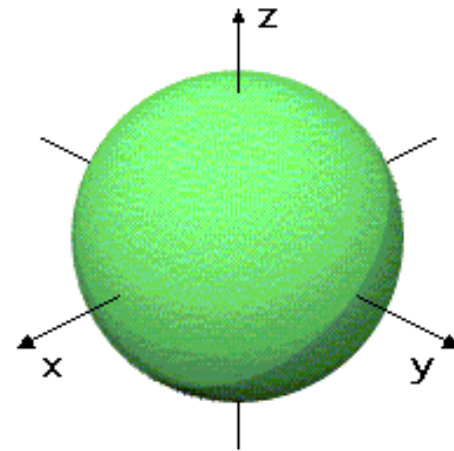
O orbital s tem simetria esférica ao redor do núcleo.  
São mostradas duas alternativas de representar a nuvem eletrônica de um orbital s:

1.



Em 1, a probabilidade de encontrar o elétron (representada pela densidade de pontos) diminui à medida que nos afastamos do núcleo.

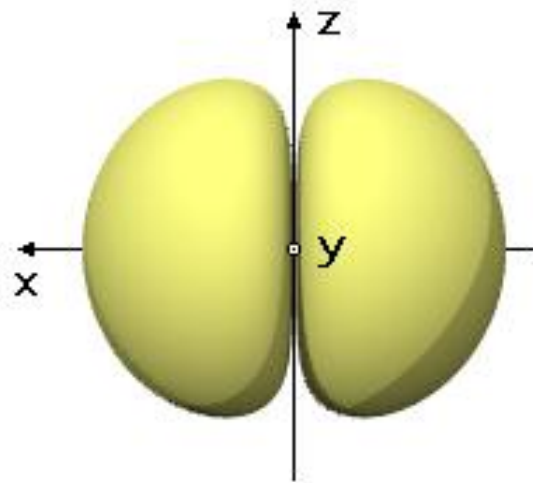
2.



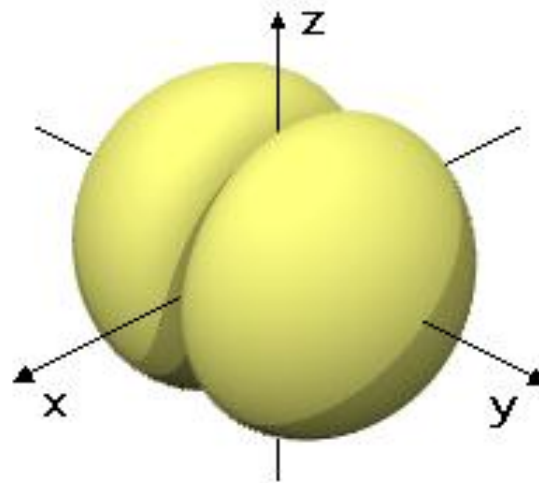
Em 2, representa o volume esférico no qual o elétron passa a maior parte do tempo.

# Orbital p

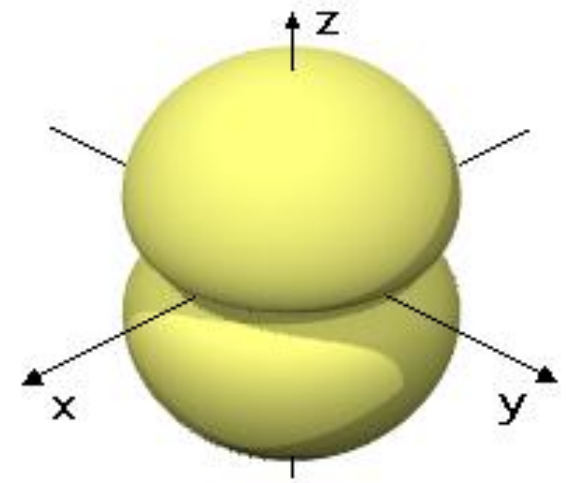
A forma geométrica dos orbitais **p** é a de duas esferas achatadas até o ponto de contato, (o núcleo atômico) e orientadas segundo os eixos de coordenadas.



Orbital  $p_x$

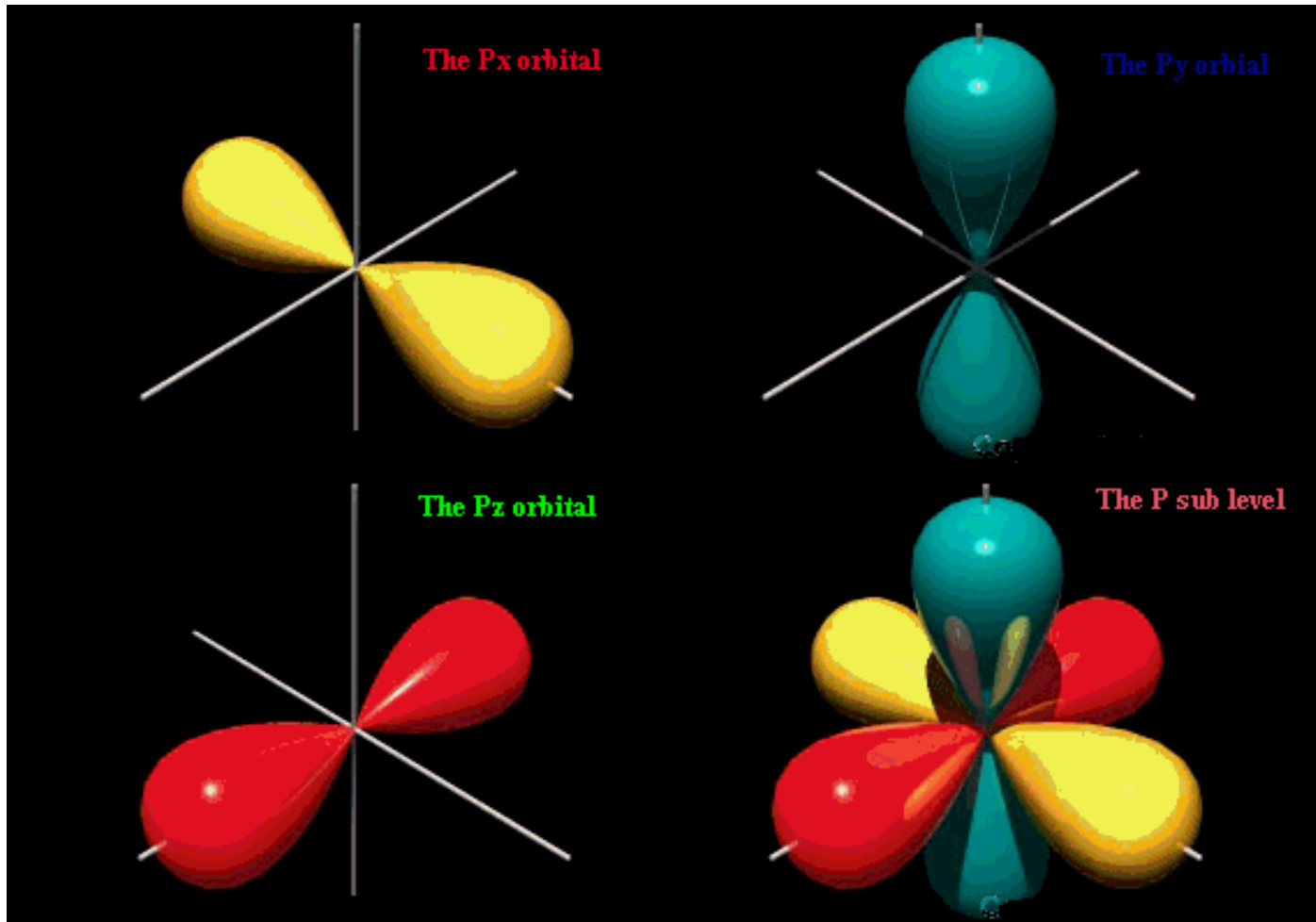


Orbital  $p_y$



Orbital  $p_z$

# Orbital p



# 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.

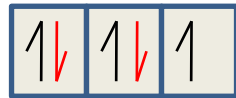
# Exemplo de ligação em orbitais

${}_9\text{F}$

$1s^2$

$2s^2$

$2p^5$

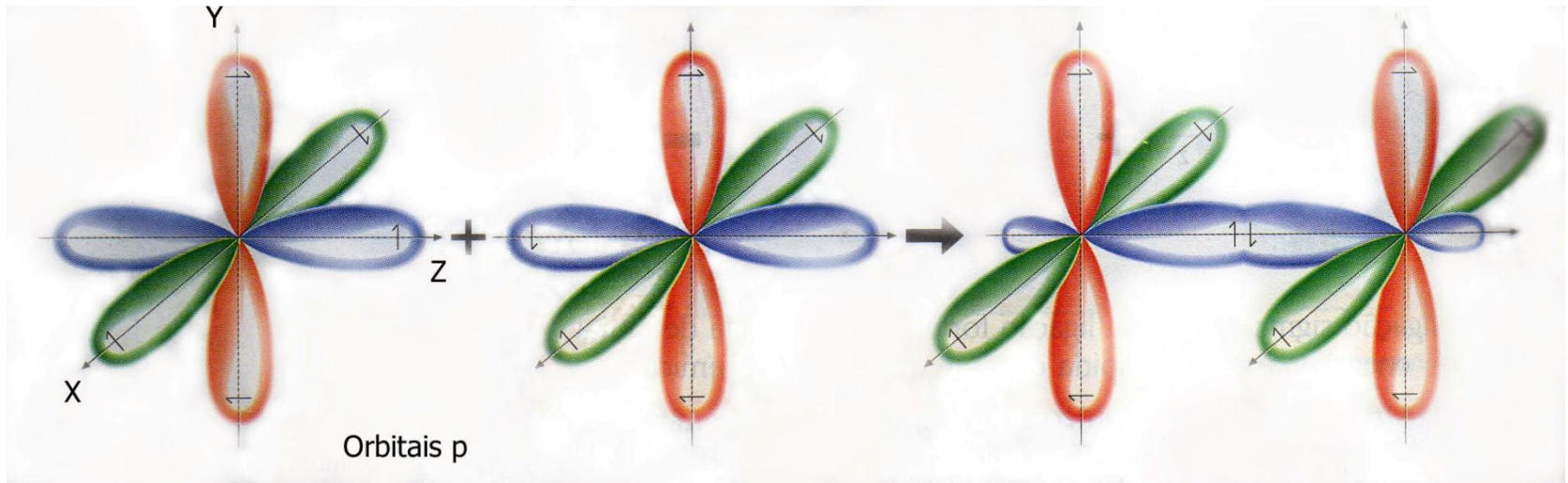


${}_9\text{F}$

$1s^2$

$2s^2$

$2p^5$



# Hibridação ou Hibridização

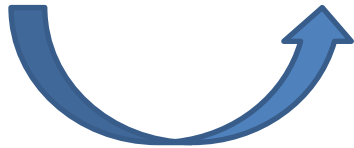
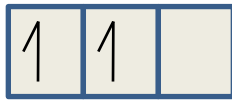
- Consiste na mistura de orbitais atômicos puros. São 3 tipos:  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$ .
- Hibridização " $sp^3$ " são quatro orbitais híbridos construídos de um orbital " $s$ " e três orbitais " $p$ ".
- Hibridização " $sp^2$ " são três orbitais híbridos construídos de um orbital " $s$ " e dois orbitais " $p$ ".
- Hibridização " $sp$ " são dois orbitais híbridos construídos de um orbital " $s$ " e um orbital " $p$ ".

# Hibridização $sp^3$

$2s^2$



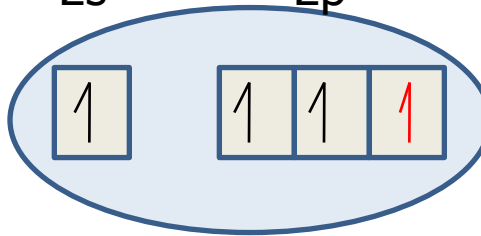
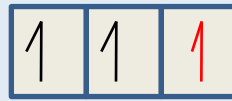
$2p^2$



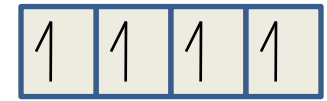
$2s^1$



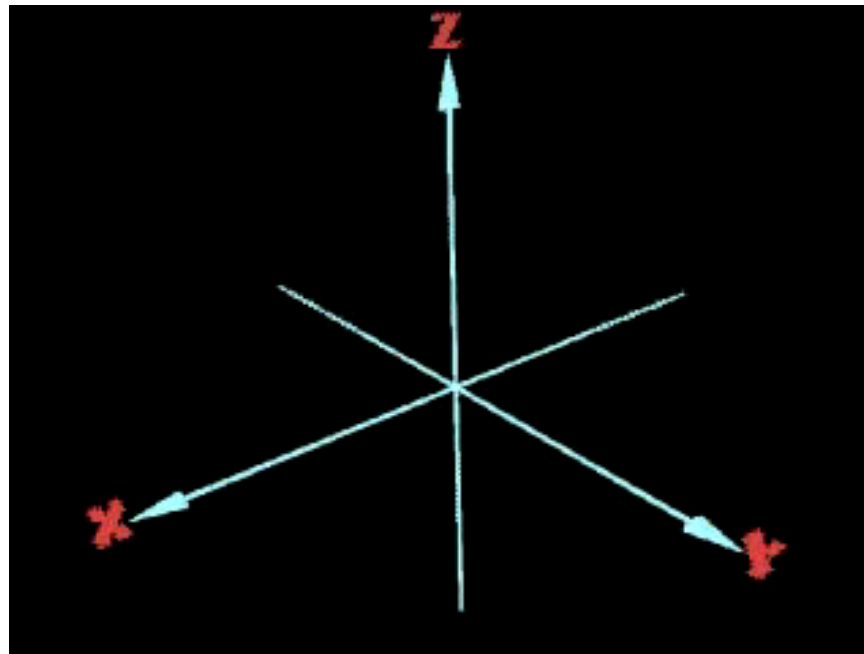
$2p^3$



$2 (sp^3)^4$



$sp^3$   $sp^3$   $sp^3$   $sp^3$





# Hibridização $sp^3$

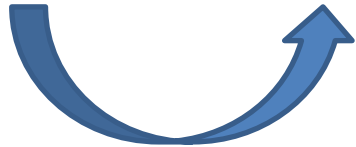
- A geometria dos 4 orbitais  $sp^3$  é tetraédrica (os 4 orbitais partem do centro do tetraédro e dirigem-se, cada um, para um dos vértices do tetraédro).
- O ângulo entre os orbitais  $sp^3$  será de  $109^\circ 28'$ .
- Acontece no Carbono que se liga através de 4 ligações simples .

# Hibridização $sp^2$

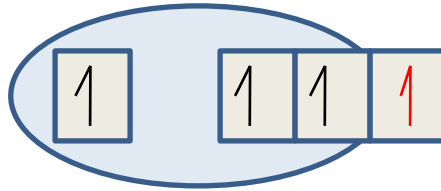
$2s^2$



$2p^2$



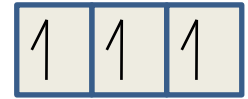
$2s^1$



$2p^3$



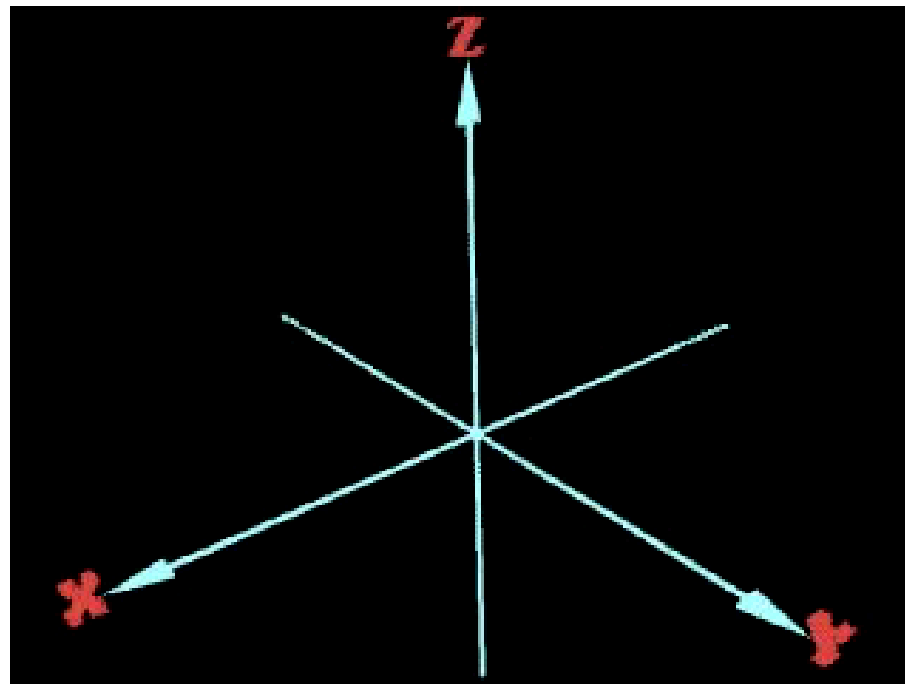
$2 (sp^2)^3$



$sp^2$   $sp^2$   $sp^2$



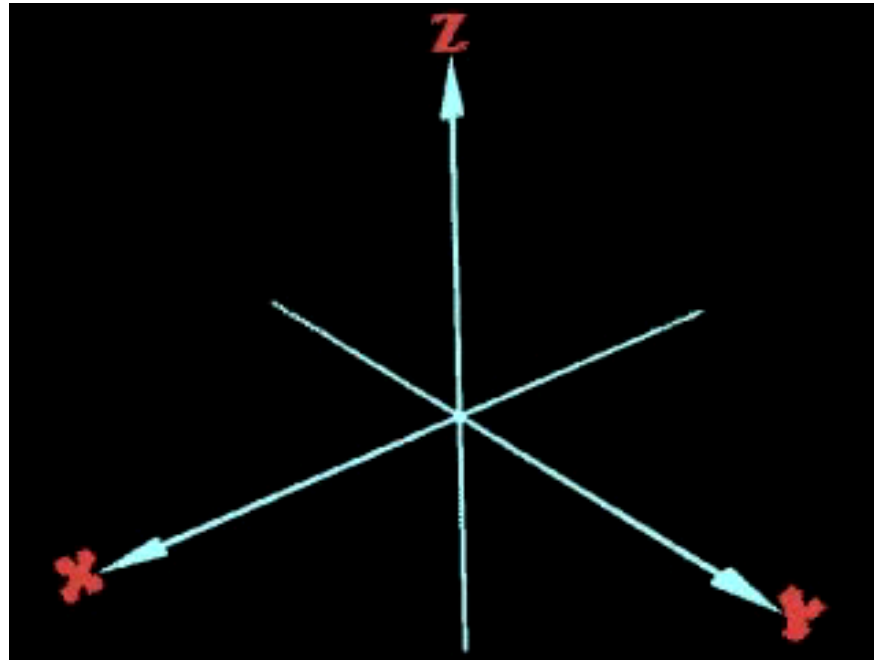
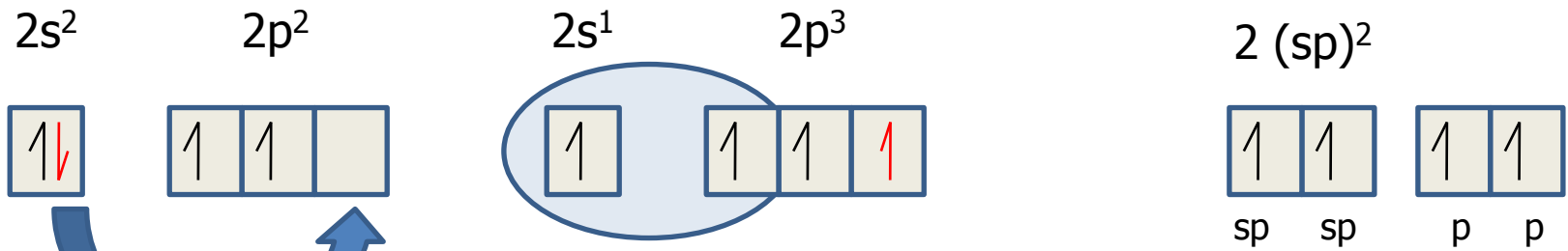
p



# Hibridização $sp^2$

- Os **três** orbitais híbridos  $sp^2$  situam-se num mesmo plano formando ângulos de  $120^\circ$  entre si (geometria plana triangular).
- Acontece com Carbono que possua uma dupla ligação.
- Num C do tipo  $sp^2$  existirá um orbital p “puro” que será responsável pela ligação covalente do tipo pi.

# Hibridização sp



# Hibridização $sp$

- Os orbitais híbridos  $sp$  formam um ângulo de  $180^\circ$  entre si.
- A geometria molecular será linear.
- Acontece em Carbonos com duas duplas ou Carbono com uma tripla ligação.
- Numa tripla ligação teremos uma ligação sigma e duas pi.