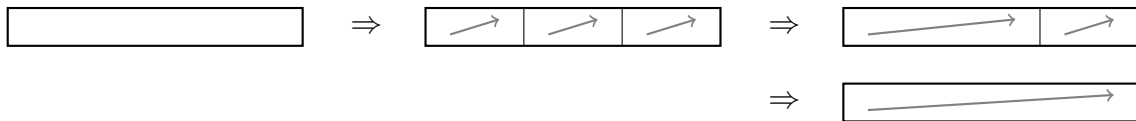


Certo.

Agora a gente vai levar essa ideia um pouquinho mais longe.

Quer dizer, agora a gente vai quebrar a lista em 3 partes



Abaixo, nós temos o algoritmo que implementa essa ideia

```
ordenação-Bolha ( L[1..N/3] )  
ordenação-Bolha ( L[N/3+1..2N/3] )  
ordenação-Bolha ( L[2N/3+1..N] )  
Intercalação ( L[1..N/3] , L[N/3+1..2N/3] )  
Intercalação ( L[1..2N/3] , L[2N/3+1..N] )
```

E agora é preciso ver se isso torna o algoritmo ainda mais rápido.

### Análise

Bom, a gente já sabe que cada ordenação da bolha vai levar tempo

$$O\left(\left[n/3\right]^2\right) = O\left(\frac{n^2}{9}\right)$$

E como são 3 ordenações, isso nos dá

$$3 \times O\left(\frac{n^2}{9}\right) = O\left(\frac{n^2}{3}\right)$$

Daí, não é difícil ver que as duas intercalações levam tempo

$$O\left(\frac{2n}{3}\right) + O(n) < 2 \cdot O(n)$$

E juntando as duas coisas, nós obtemos a seguinte estimativa

$$O\left(\frac{n^2}{3}\right) + 2 \cdot O(n)$$

Comparando com o algoritmo anterior, nós temos o seguinte

ordenação via metades:  $O(n^2/2) + O(n)$

ordenação por terços:  $O(n^2/3) + 2 \cdot O(n)$

Quer dizer, o termo quadrático diminuiu e o termo linear aumentou.

Logo, quando  $n$  é grande, isso é uma boa ideia.