

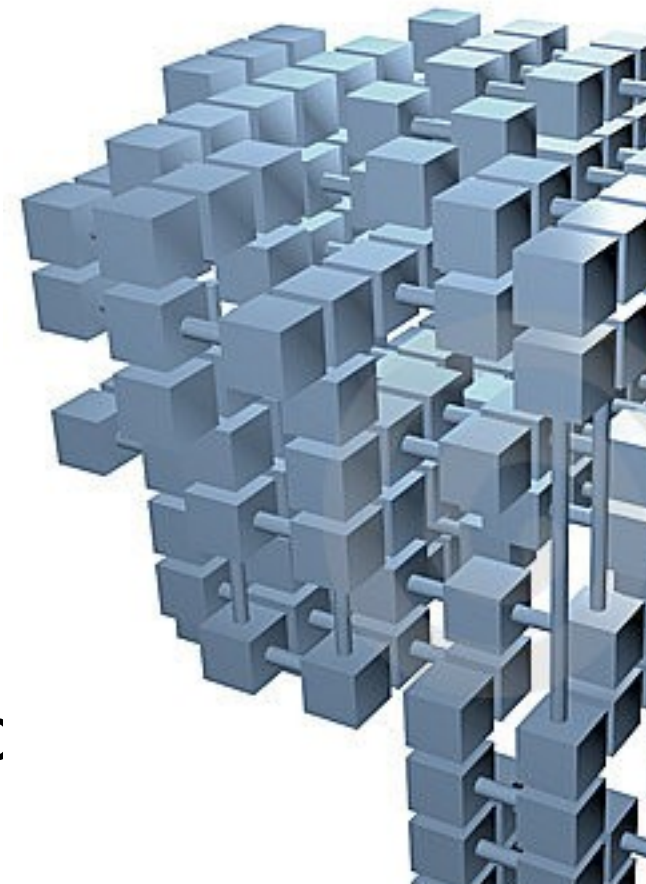
# Sistemas de Informação

Estrutura de Dados

II

Quick Sort

Prof. Ivan José dos Reis Filh  
ivanfilhoreis@gmail.com



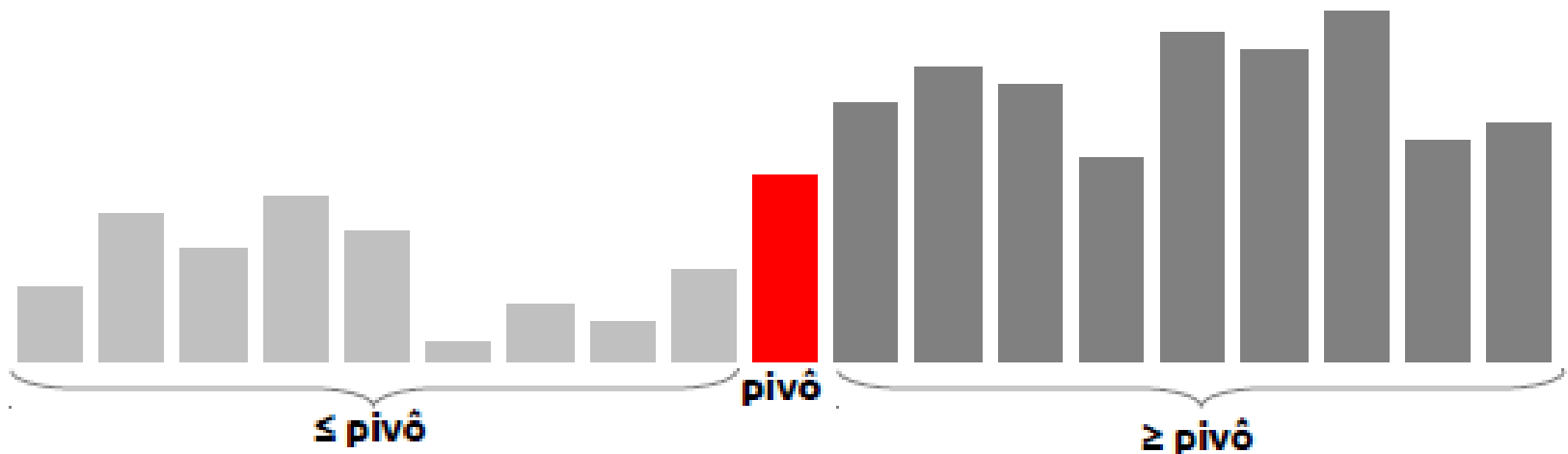
# Aulas Anteriores

- Ordenação por Seleção
  - Ordenação por Inserção
  - Ordenação por Troca
  - Ordenação por Particionamento
- 
- Método Rápido (Quick Sort)

Já  
Vimos

# Quick Sort

- Escolha de um elemento **pivô**
- Separação da sequência em duas partes:
  - ✓ Elementos menores que o **pivô**
  - ✓ Elementos maiores que o **pivô**
- Pivô não precisa mais ser movido!



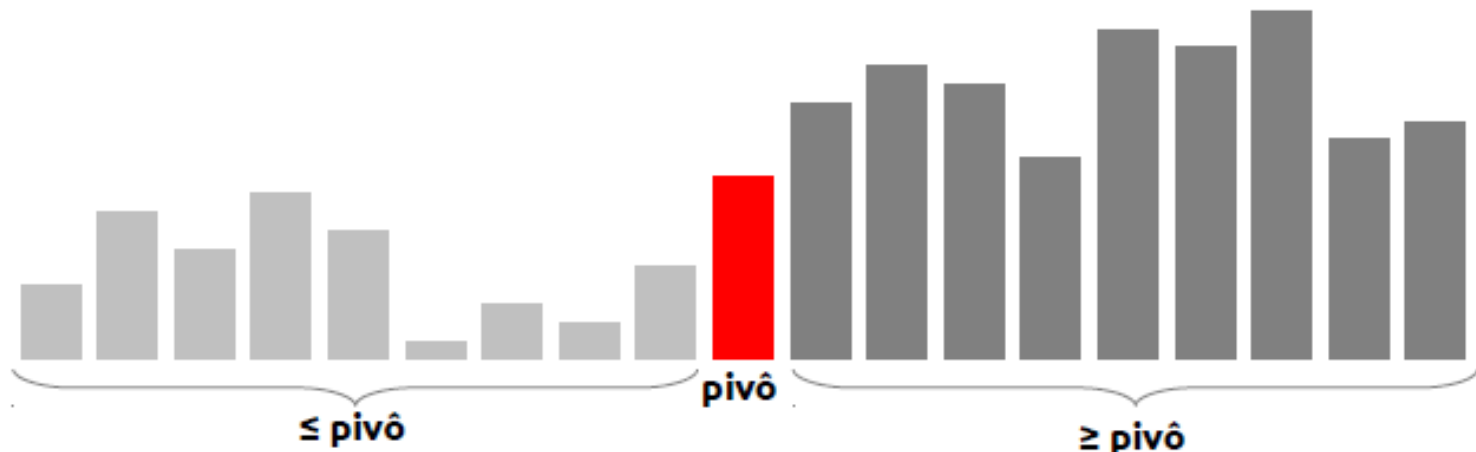
# Quick Sort

```
template <class Item>
void quicksort(Item vetor[], int imin, int imax)
{
    if (imax <= imin)
        return;

    int i = partition(vetor, imin, imax);

    quicksort(vetor, imin, i-1);
    quicksort(vetor, i+1, imax);
}
```

**i**  
posição do pivô



# Quick Short

```
template <class Item>
int partition(Item vetor[], int imin, int imax)
{
    int i = imin, j = imax+1;
    while( true )
    {
        while (vetor[++i] < vetor[imin])
            if( i == imax) break;

        while (vetor[imin] < vetor[--j])
            if (j == imin) break;

        if (i >= j)
            break;

        swap(vetor[i], vetor[j]);
    }

    swap(vetor[imin], vetor[j]);
    return j;
}
```

É necessário?

**imin**

posição do pivô

**i**

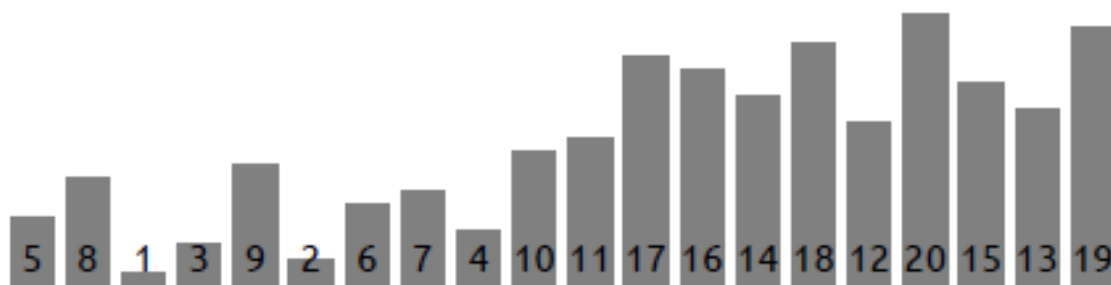
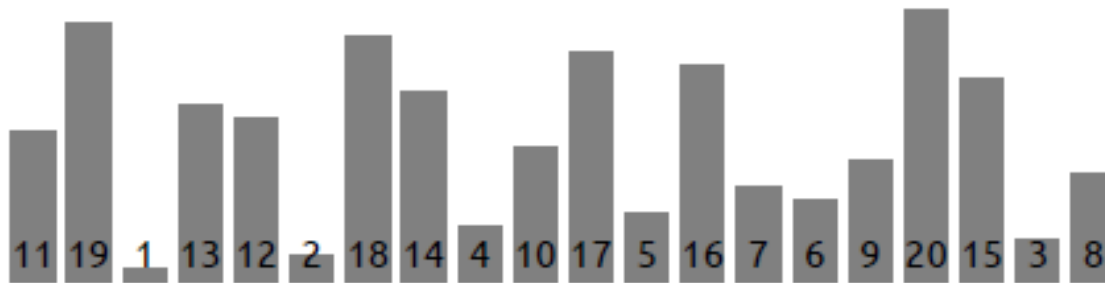
iteração entre os  
elementos menores que o  
pivô

**j**

iteração entre os  
elementos maiores que o  
pivô

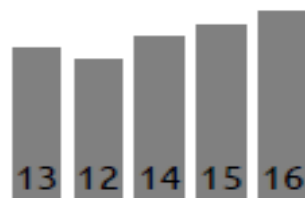
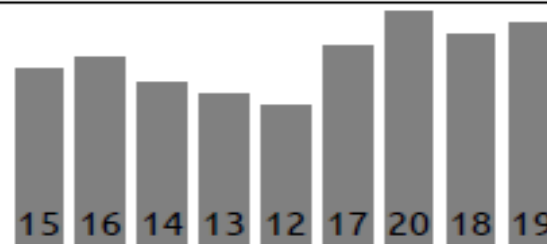
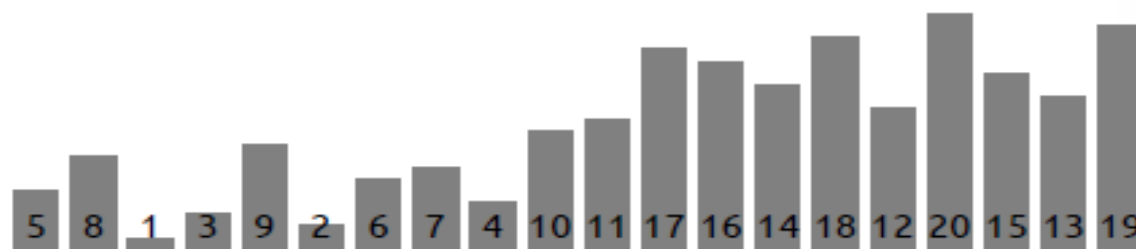
## QuickSort

**Entrada:**

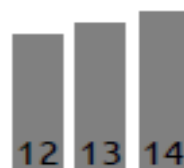


**Menores que o pivô**

**Maiores que o pivô**



Mais uma  
recursão



# Quick Sort

- Precisamos tomar alguns cuidados na escolha.
- Escolher sempre a primeira posição é uma boa?
  - Exemplo: Vetor já ordenado (ou inversamente ordenado)
  - Solução:
    - Embaralhar antes de ordenar!



# Quick Sort

- Posição do pivô não significa nada diretamente
- O valor do pivô é importante
- O ideal: **mediana!**
- Alternativamente:
  - Escolher uma posição randomicamente para o pivô
  - Mediana de uma amostra (para não passar por todos os elementos e obter a mediana ideal)

# DÚVIDAS?

