

# Construção e Análise de Algoritmos

## aula 03: O algoritmo de ordenação *Quicksort*

### 1. 3-Partição

Apresente o pseudocódigo do procedimento 3-Partição que divide uma lista desordenada em 3 partes utilizando dois elementos como pivôs.

Estime o tempo de execução do seu algoritmo.

### 2. Seleção do $k$ -ésimo elemento

Apresente um algoritmo que encontra o  $k$ -ésimo menor elemento de um vetor realizando sucessivas chamadas ao procedimento Partição.

Análise o tempo de execução do seu algoritmo.

### 3. Selecionando um bom pivot (OPCIONAL)

O que você acha dessa ideia:

- Para escolher um bom pivot para o procedimento de partição, nós podemos selecionar  $\sqrt{n}$  elementos, ordená-los com o algoritmo da bolha, e a seguir selecionar o elemento central para utilizar como pivô.

Qual o tempo de execução do algoritmo Quicksort quando utilizamos essa ideia, no pior caso e no caso médio?

(E se utilizássemos o próprio algoritmo Quicksort para ordenar o subconjunto? qual seria o desempenho do algoritmo nesse caso?)

### 4. Ordenação de listas encadeadas (OPCIONAL)

Você consegue escrever uma implementação do algoritmo Quicksort que ordena uma lista encadeada com  $n$  elementos em tempo (médio)  $O(n \log n)$ ?

E o algoritmo Mergesort?

Você consegue escrever uma implementação desse algoritmo que ordena uma lista encadeada com  $n$  elementos em tempo  $O(n \log n)$ ?