



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
Curso de Ciência da Computação  
Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados II

# Laboratório 05 - Quicksort e seu pivô

---

## Implementação do *QuickSort* com Variação na Escolha do Pivô

**Objetivo:** Nesta atividade, você deverá implementar o algoritmo *QuickSort* variando a escolha do pivô. O objetivo é entender como diferentes estratégias de escolha do pivô afetam o desempenho do algoritmo. Você também deverá realizar comparações entre as diferentes implementações e relatar os resultados obtidos.

### Instruções:

1. **Estratégias de escolha do pivô:** Implemente o algoritmo *QuickSort* utilizando as seguintes estratégias para a escolha do pivô:

- Primeiro elemento
- Último elemento
- Pivô aleatório
- Mediana de três elementos (início, meio e fim)

2. **Implementação:** Cada versão do *QuickSort* deve ser implementada em uma função separada. Exemplo:

```
1 void QuickSortFirstPivot(int[] array, int left, int right);  
2 void QuickSortLastPivot(int[] array, int left, int right);  
3 void QuickSortRandomPivot(int[] array, int left, int right);  
4 void QuickSortMedianOfThree(int[] array, int left, int right);
```

3. **Análise de desempenho:** Execute cada uma das implementações com diferentes tamanhos de arrays (ex: 100, 1.000, 10.000 elementos) e compare o tempo de execução de cada estratégia. Utilize arrays ordenados, quase ordenados e aleatórios para testar o comportamento dos algoritmos.

4. **Relatório:** Prepare um relatório descrevendo:

- O funcionamento de cada estratégia de escolha do pivô
- O desempenho observado em cada cenário, apresentando o gráfico com o tempo de execução
- Uma discussão sobre qual estratégia foi mais eficiente em cada caso e por quê

5. **ENTREGA:** A ENTREGA DEVERÁ SER REALIZADA VIA CANVAS, DEADLINE 29/09.