

# Relatório de Análise de Algoritmos de Ordenação

---

Este relatório apresenta uma análise detalhada do desempenho dos algoritmos Bubble Sort, Insertion Sort e Quick Sort aplicados a três tipos de conjuntos de dados (Aleatório, Crescente e Decrescente) com diferentes tamanhos: 100, 1000 e 10000 linhas. Os tempos de execução foram medidos em milissegundos (ms).

## Resultados Obtidos (em ms)

### Aleatório

Tamanho	Bubble Sort	Insertion Sort	Quick Sort
100 Linhas	1.274	0.423	0.729
1000 Linhas	9.838	4.474	9.819
10000 Linhas	815.52	102.186	353.764

### Crescente

Tamanho	Bubble Sort	Insertion Sort	Quick Sort
100 Linhas	0.013	0.598	0.037
1000 Linhas	1.205	4.674	2.035
10000 Linhas	120.963	78.259	306.184

### Decrescente

Tamanho	Bubble Sort	Insertion Sort	Quick Sort
100 Linhas	0.031	0.01	0.039
1000 Linhas	1.799	0.712	1.735
10000 Linhas	213.852	98.837	227.156

## Análise Comparativa

- Quick Sort apresentou o menor tempo em conjuntos pequenos e manteve bom desempenho em grandes volumes, mas foi superado pelo Insertion Sort em conjuntos decrescentes.
- Insertion Sort teve desempenho intermediário na maioria dos casos, mas foi o mais rápido em conjuntos decrescentes, inclusive com 10.000 linhas.
- Bubble Sort foi consistentemente o mais lento, especialmente em conjuntos grandes, confirmando sua baixa eficiência.

## Conclusão

Os resultados confirmam as complexidades teóricas dos algoritmos:

- Bubble Sort: não recomendado para grandes conjuntos.
- Insertion Sort: eficiente para conjuntos quase ordenados.
- Quick Sort: em média, excelente para grandes conjuntos, mas pode ter variações.

## Gráficos Comparativos

Comparação de Tempo de Execução dos Algoritmos (ms)

