



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA- CCT  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**LUCAS ANACLETO BATISTA ALMEIDA**

**RELATÓRIO LABORATÓRIO DE ESTRUTURA DE DADOS  
ROTEIRO COMPARATIVOS DOS ALGORITMOS ELEMENTARES DE  
ORDENAÇÃO**

**CAMPINA GRANDE**

**2024**

## **INTRODUÇÃO**

Este relatório apresenta uma análise comparativa de desempenho dos algoritmos de ordenação Bubble Sort, Selection Sort e Insertion Sort. Os algoritmos foram testados com diferentes tamanhos de entrada: 100, 1.000 e 10.000 elementos. Os resultados obtidos foram analisados com base no tempo de ordenação, número de trocas e número de comparações realizadas por cada algoritmo.

## DESENVOLVIMENTO

### Massa de teste para entrada 100 elementos:

	Trocas	Comparações	Tempo de Execução ( ns )
BubbleSort	2.361	4.950	184.0
SelectionSort	97	4.950	113.0
InsertionSort	2.460	2.361	63.0

Observações: O Bubble Sort apresenta um desempenho moderado, com um tempo de ordenação razoável, mas um número significativo de trocas. O Selection Sort destaca-se com um tempo de ordenação menor e um número insignificante de trocas. Surpreendentemente, o Insertion Sort possui o menor tempo de ordenação, mas com um número relativamente alto de trocas.

### Massa de teste para entrada de 1.000 elementos:

	Trocas	Comparações	Tempo de Execução ( ns )
BubbleSort	244.528	499.500	6080.0
SelectionSort	993	499.500	4349.0
InsertionSort	245.527	244.528	3797.0

Observações: O Bubble Sort continua a ser o mais lento, enquanto o Selection Sort mantém uma eficiência em termos de tempo de ordenação e baixo número de trocas. O Insertion Sort, embora mantenha um tempo de ordenação competitivo, mostra um aumento no número de trocas em relação à massa de teste anterior.

### Massa de teste para entrada de 10.000 elementos:

	Trocas	Comparações	Tempo de Execução ( ns )
BubbleSort	24.745.734	49.995.000	117703.0
SelectionSort	9.984	49.995.000	23529.0
InsertionSort	24.755.733	24.745.734	54242.0

Observações: Com um tamanho de entrada ainda maior, o Bubble Sort torna-se significativamente mais lento, enquanto o Selection Sort começa a mostrar um aumento no tempo de ordenação. O Insertion Sort demonstra uma estabilidade relativa em relação ao número de trocas e comparações, mesmo com um aumento considerável no tamanho da entrada.

## **CONCLUSÃO**

Concluimos a partir dos dados analisados que o algoritmo Selection Sort geralmente teve um desempenho superior em relação ao Bubble Sort e Insertion Sort, com tempos de ordenação menores e um número significativamente menor de trocas realizadas. O Insertion Sort, embora tenha sido mais eficiente em termos de tempo e trocas em alguns casos, mostrou-se menos estável quando o tamanho da entrada aumentou, resultando em um aumento considerável no número de comparações em comparação com os outros algoritmos. Portanto, com base nos resultados obtidos, podemos concluir que o Selection Sort é uma escolha mais eficiente em muitos cenários de ordenação.