[**Introdução**](#_hq2oq3mcqsy6) **2**

[**Revisão Bibliográfica sobre os métodos**](#_k6vyrzj6m6a7) **3**

[2.1. Bubble Sort](#_46t7ssk1d5os) 3

[2.2. Inserção Direta](#_hhvgzlf238aw) 3

[2.3. Seleção Direta](#_rweqpl2diebl) 4

[**Descrição do Experimento**](#_i7epiwt5za66) **5**

[**Resultados Gráficos e Tabelas de Valores**](#_9qnxnhxkqk1j) **6**

[**Discussão da Eficácia dos Métodos de Ordenação**](#_yysjepszauyq) **6**

[**Conclusão acerca dos Métodos Analisados**](#_oddbi6bk5orh) **6**

[**Bibliografia**](#_s2urk0nrkdza) **6**

# **Introdução**

Estrutura de Dados, de acordo com o professor da Unicamp, Ivan Luiz Marques Ricarte, em seu livro *Estrutura de Dados,* é *“o ramo da computação que estuda os diversos mecanismos de organização de dados para atender aos diferentes requisitos de processamento”*. Nesses mecanismos de organização de dados são utilizados tanto técnicas de armazenamento quanto de ordenação desses dados, sendo utilizados para as mais diversas finalidades, onde são definidos a organização, métodos de acesso e opções de processamento para os dados a serem utilizados dentro do programa.

Com diferentes tipos de métodos de ordenação, é natural que haja diferenças quanto às suas capacidades de desempenho, podendo serem melhor aplicadas em situações específicas, aumentando ainda mais as possibilidades de manipulação de dados e ganho de desempenho computacional em sistemas. Sobre essa questão, o objetivo principal desse trabalho é a análise de desempenho dos principais métodos de ordenação com relação aos tamanhos variados de vetores.

# **Revisão Bibliográfica sobre os métodos**

## **2.1. Bubble Sort**

Sendo considerado um dos algoritmos mais simples de ordenação, o Bubble Sort é um algoritmo recomendado para vetores pequenos, por ser uma ordenação de O(n²) para a quantidade de comparações de valores dentro do vetor, e M(n²) para a quantidade de movimentações entre os valores, ou registros, dentro de um vetor. (Daniel Viana, ***Conheça os principais algoritmos de ordenação***)

Nesse algoritmo, é feito a comparação inicial de valores entre um elemento e seu sucessor dentro vetor: caso o valor do elemento seja menor, ocorre a permutação do mesmo com o valor do elemento analisado; senão, o valor permanece na posição, ocorrendo a comparação com o próximo valor do próximo elemento. Esse processo finaliza somente caso, ao percorrer o vetor, não haja mais nenhuma permutação a ser realizada.

**Algoritmo utilizado no Experimento:**

*for( i = 0; i < 10; i++ ) {*

*for( j = i + 1; j < 10; j++ ) {*

*if ( vetor[i] > vetor[j] ) {*

*aux = vetor[i];*

*vetor[i] = vetor[j];*

*vetor[j] = aux;*

*}*

*contador++;*

*}*

*}*

## **2.2. Inserção Direta**

Essa ordenação ocorre com o percurso do vetor da esquerda para a direita, ordenando os elementos à esquerda desse vetor à medida que avança o percurso. Sendo também de ordenação O(n²), seu algoritmo tem um bom funcionamento desde que a ordem no qual os elementos estão não seja alterada durante a ordenação por meios externos à ela.

Seu funcionamento ocorre com a escolha do primeiro elemento do vetor, que será utilizado para comparação com o segundo elemento, onde, caso o mesmo seja menor que o primeiro, ocorre o descolamento para o primeiro elemento, ficando o primeiro e o segundo elemento ordenados. Depois, é feito essa comparação do primeiro e o segundo com o terceiro elemento, ordenando os três, para que esse processo possa ser feito para o quarto com relação aos três anteriores e vice-e-versa, até que todos os valores dos devidos elementos estejam corretamente ordenados.

**Algoritmo utilizado no** **Experimento:**

*for(i=1;i<100;i++) {*

*aux=vetor10\_2[i];*

*j=i-1;*

*while((j>=0)&&(aux<vetor10\_2[j])) {*

*vetor10\_2[j+1]=vetor10\_2[j];*

*j--;*

*contador++;*

*}*

*vetor10\_2[j+1] = aux;*

*}*

## **2.3. Seleção Direta**

Enquanto o método de ordenação anterior consistia em usar o valor do primeiro elemento para que fosse realizada as comparações e deslocamentos necessários, na Seleção Direta é inicialmente feito uma busca dentro do vetor pelo menor valor, para que este seja deslocado para o primeiro elemento. Depois, é capturado o próximo valor menor dentro desse vetor, descartando o valor capturado anteriormente, e é inserido no segundo elemento, deslocando seu valor anterior ao elemento que anteriormente armazenada o segundo menor valor do vetor, realizando todo esse processo até o final do vetor, quando todos os valores estão ordenados. Esse método, sendo de ordenação O(n²), não é considerado um algoritmo estável.

**Algoritmo utilizado no Experimento:**

*for(i=0;i<10;i++) {*

*menor=vetor10\_2[i];*

*posmenor=i;*

*for(j=i+1;j<10;j++) {*

*if(vetor10\_2[j]<menor) {*

*menor=vetor10\_2[j];*

*posmenor=j;*

*}*

*contador++;*

*}*

*vetor10\_2[posmenor]=vetor10\_2[i];*

*vetor10\_2[i]=menor;*

*}*

# **Descrição do Experimento**

O experimento realizado teve início com o uso dos principais métodos de ordenação: Inserção Direta, Seleção Direta, Bubble Sort, Shake Sort, Quick Sort, Merge Sort e Heap Sort.

Para comparar o desempenho dos mesmos, foi utilizado em cada processo um contador, o qual era responsável por armazenar o número de ciclos que cada ordenação realizou. O valor armazenado pelo contador difere de acordo com o tipo de ordenação e o tamanho do vetor utilizados.

Por fim, os tamanhos utilizados dos vetores tem escala de grandeza científica, ou seja, todos eles são derivados de notações científicas: 10^1(10), 10^2(100), 10^4(10 000), 10^6(1 000 000), 10^8(100 000 000) e 10^9(1 000 000 000). Cada método ordenará um vetor com esse tipo de tamanho, sendo gerado um valor armazenado em um contador para cada um deles, sendo usado posteriormente para a construção dos gráficos e análise dos valores.

# **Resultados Gráficos e Tabelas de Valores**

# **Discussão da Eficácia dos Métodos de Ordenação**

# **Conclusão acerca dos Métodos Analisados**

# **Bibliografia**

Ivan Luiz Marques Ricarte,  **Estrutura de Dados**. Em <<http://calhau.dca.fee.unicamp.br/wiki/images/0/01/EstruturasDados.pdf>> Acesso em 17 de Novembro de 2018.

Daniel Viana, **Conheça os Principais Algoritmos de Ordenação**.Em

<[https://www.treinaweb.com.br/blog/conheca-os-principais](https://www.treinaweb.com.br/blog/conheca-os-principais-algoritmos-de-ordenacao/)

[-algoritmos-de-ordenacao/](https://www.treinaweb.com.br/blog/conheca-os-principais-algoritmos-de-ordenacao/)> Acesso em 18 de Novembro de 2018.