

# **ECM306 – TÓPICOS AVANÇADOS EM ESTRUTURA DE DADOS**

## **Exercício Proposto – Aula 06**

**Nome: Felipe Fazio da Costa**

**RA: 23.00055-4**

### **1. Implementação do Algoritmo Selection Sort em Java**

Abaixo está a implementação do algoritmo Selection Sort em Java:

```
public class SelectionSort {  
    public static void selectionSort(int[] arr) {  
        int n = arr.length;  
        for (int i = 0; i < n - 1; i++) {  
            int minIndex = i;  
            for (int j = i + 1; j < n; j++) {  
                if (arr[j] < arr[minIndex]) {  
                    minIndex = j;  
                }  
            }  
            int temp = arr[minIndex];  
            arr[minIndex] = arr[i];  
            arr[i] = temp;  
        }  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] arr = {64, 25, 12, 22, 11};  
        selectionSort(arr);  
        System.out.println("Array ordenado:");  
        for (int num : arr) {  
            System.out.print(num + " ");  
        }  
    }  
}
```

## 2. Ordem de Complexidade do Algoritmo

O Selection Sort realiza, no pior caso, uma quantidade de comparações da seguinte forma:

- No primeiro loop, faz  $n-1$  comparações.
- No segundo loop, faz  $n-2$  comparações.
- E assim por diante até 1 comparação.

Isso resulta na soma:

$$(n-1) + (n-2) + \dots + 1 = \frac{n(n-1)}{2}$$

O termo dominante é  $O(n^2)$ , então a complexidade assintótica do algoritmo no pior caso é:

$$O(n^2)$$

### 3. Resultados Obtidos

#### Entrada:

64, 25, 12, 22, 11

#### Saída:

11 12 22 25 64

O algoritmo foi testado e os resultados estão corretos.