

# Lista de Exercícios

## Busca e Ordenação em Vetores

Estruturas de Dados — Bacharelado em Sistemas de Informação — Instituto Federal da Bahia

**Instrução:** Responda todos os exercícios em **Linguagem C**. Faça upload do **código-fonte completo** de cada questão no Classroom.

**Exercício 1.** Implemente uma **busca linear** em um vetor de inteiros. O programa deve informar se o valor  $X$  está presente e, em caso positivo, sua **posição** (índice).

*Complexidade esperada:  $O(n)$ .*

**Exercício 2.** Leia dois vetores  $A$  e  $B$ , ambos de tamanho  $N$ . Construa um vetor  $C$  de tamanho  $2N$  **intercalando** os elementos de  $A$  e  $B$ :

$$C = [A[0], B[0], A[1], B[1], \dots, A[N-1], B[N-1]]$$

**Exercício 3.** Implemente os três algoritmos de ordenação abaixo aplicados a um vetor de inteiros. Exiba o vetor **antes e depois** de cada ordenação:

Algoritmo	Pior caso	Ideia principal
<b>Bubble Sort</b>	$O(n^2)$	Troca pares adjacentes fora de ordem
<b>Selection Sort</b>	$O(n^2)$	Seleciona o mínimo e coloca na posição
<b>Insertion Sort</b>	$O(n^2)$	Insere cada elemento na posição correta

**Exercício 4.** Modifique o **Insertion Sort** para ordenar em **ordem decrescente**. Explique quais partes do código precisaram ser alteradas e por quê.

**Exercício 5.** Leia um vetor de  $N$  inteiros, ordene-o com **Selection Sort** e, em seguida, realize uma **Busca Binária** para encontrar um valor  $X$  informado pelo usuário.

*Lembre-se: a Busca Binária exige que o vetor esteja ordenado. Complexidade da busca:  $O(\log n)$ .*

**Exercício 6.** Leia dois vetores  $A$  e  $B$ , ambos já **ordenados em ordem crescente**. Implemente a **fusão** (merge) em um terceiro vetor  $C$ , também ordenado.

**Restrição:** use apenas a técnica de **mesclagem** — não é permitido usar algoritmos de ordenação após a fusão.

*Dica: use dois índices  $i$  e  $j$  percorrendo  $A$  e  $B$  simultaneamente, sempre copiando o menor elemento para  $C$ . Complexidade:  $O(n + m)$ .*

Teste seus programas com vetores de diferentes tamanhos, incluindo casos com vetores vazios, um único elemento e elementos repetidos.