



ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO II

AULA 09 – Busca Linear e Busca Binária

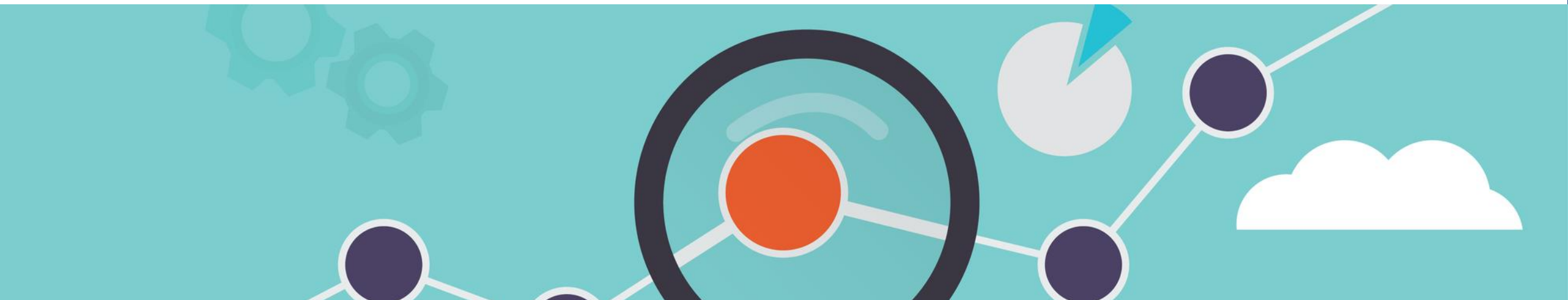
Prof. Thomás da Costa
<https://thomasdacosta.com.br/>

Acessibilidade

- Foi criado um descritivo inicial em cada slide que explica se o slide possui imagem ou não e qual a relevância na disciplina;
- Caso tenha uma imagem relevante, o texto inicial explica o conteúdo da imagem;
- Nos slides de código fonte existe um texto inicial explicando como o código fonte está organizado e se o mesmo está completo ou é somente um único trecho de código para explicar o conceito da disciplina;
- Sempre que aparecer o texto #DescriçãoDoSlide representa o texto explicativo do slide;
- Estarei aberto a sugestões para melhorar a acessibilidade do material de aula para todos os alunos.

Busca Linear

- Quando precisamos efetuar uma busca em um vetor a melhor forma é ordena-lo antes de encontrar o elemento desejado;
- Com o vetor ordenado, podemos efetuar uma busca linear para encontrar um elemento;
- Busca linear percorre o vetor do começo ao fim em busca de um elemento;
- Essa forma de pesquisa pode ter pouca performance, caso o elemento não seja encontrado, percorrendo o vetor do inicio ao fim para indiciar a ausência do valor.



#arquivos



#DescriçãoDoSlide: Código fonte desse slide é somente um trecho para explicar o conceito da disciplina. O código não está completo.

Código fonte completo no link: <https://github.com/thomasdacosta/senac-java-algoritmos-programacao-2/blob/main/src/main/java/edu/senac/aula09/BuscaLinear.java>

```
package edu.senac.aula09;

public class BuscaLinear {

    public static void main(String[] args) throws IOException {
        ...

        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Digite um valor para pesquisar:");
        int valor = scanner.nextInt();

        boolean encontrou = false;
        for (int i = 0; i <= valores.length - 1; i++) {
            if (valor == valores[i]) {
                encontrou = true;
                System.out.println("##### Valor encontrado no vetor na posição " + i);
                break;
            }
        }

        if (!encontrou)
            System.out.println("##### Valor não encontrado");

        scanner.close();
    }
}
```

Busca Binária

- É uma forma de efetuar uma pesquisa não linear conhecida como divisão-e-conquista;
- Dividimos o vetor ao meio, caso o elemento que estamos buscando está na posição central a pesquisa é concluída;
- Se o elemento for maior ou menor podemos repetir o processo de divisão do vetor tanto para esquerda como para direita de acordo com a ordenação do vetor;
- Como o vetor é dividido, conseguimos efetuar a pesquisa em uma porção menor de dados.



#arquivos



#DescriçãoDoSlide: Código fonte desse slide é somente um trecho para explicar o conceito da disciplina. O código não está completo.

Código fonte completo no link: <https://github.com/thomasdacosta/senac-java-algoritmos-programacao-2/blob/main/src/main/java/edu/senac/aula09/BuscaBinaria.java>

```
package edu.senac.aula09;

public class BuscaBinaria {

    public static void main(String[] args) throws IOException {
        ...

        boolean encontrou = false;
        while (posicaoInicial <= tamanhoVetor) {
            metadeVetor = (posicaoInicial + tamanhoVetor) / 2;

            if (valores[metadeVetor] == valor) {
                System.out.println("##### Valor encontrado no vetor na posição " + metadeVetor);
                break;
            }

            if (valor < valores[metadeVetor]) // esquerda
                tamanhoVetor = metadeVetor - 1;
            else // direita
                posicaoInicial = metadeVetor + 1;
        }

        if (!encontrou)
            System.out.println("##### Valor não encontrado");

        scanner.close();
    }
}
```

#DescriçãoDoSlide: Esse slide não possui nenhuma imagem relevante para o conteúdo da disciplina

Busca Binária

| | | | | | | |
|----|----|----|---|----|---|-----|
| 32 | 17 | 51 | 8 | 23 | 2 | 150 |
|----|----|----|---|----|---|-----|

Vetor sem ordenação

| | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|-----|
| 2 | 8 | 17 | 23 | 32 | 51 | 150 |
|---|---|----|----|----|----|-----|

*Vetor ordenado***Pesquisando o valor 8**

| | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|-----|
| 2 | 8 | 17 | 23 | 32 | 51 | 150 |
|---|---|----|----|----|----|-----|

Encontrando o elemento central*Valor menor que o meio, pesquisa será efetuada a esquerda*

| | | |
|---|---|----|
| 2 | 8 | 17 |
|---|---|----|

**Valor encontrado corretamente!!!**



Obrigado.