

## Estruturas de Dados e Análise de Algoritmos - EDAA

### Avaliação 1 – Algoritmos de Busca

**Data de entrega e apresentação:** 05/maio/2025

#### 1) Objetivo

A utilização de arranjos estáticos ou estruturas de dados lineares e não-lineares têm vantagens e desvantagens de acordo com o problema que está sendo resolvido. Por vezes, a manipulação dos dados (inserção e remoção, por exemplo) é mais otimizada. Porém, busca e ordenação, podem ser menos custosas utilizando vetores.

Esta atividade individual consiste em implementar e comparar a eficiência dos seguintes métodos de busca considerando arranjos estáticos e estruturas de dados lineares com valores inteiros:

- a) Arranjos estáticos: busca **sequencial padrão** e **otimizada**, e **busca binária**.
- b) Estruturas lineares: busca sequencial em **lista ligada ordenada** e **não ordenada**.

#### 2) Casos de Teste

Para realizar a comparação, devem ser gerados diferentes cenários de teste aleatórios variando-se o tamanho do arranjo de 100 mil a 1 milhão de elementos únicos, em intervalos de 100 mil (100k, 200k, ..., 1000k). Os mesmos cenários devem ser utilizado para todos os algoritmos.

Calcular **média** e **desvio padrão** para o tempo de criação das listas, o número de comparações na busca, o tempo de execução de criação das listas e da busca e o consumo de memória considerando:

- a) Criação das listas ordenadas e não ordenadas
- b) O pior caso de busca, com 10 execuções de cada;
- c) Casos aleatórios de busca, com 1.000 buscas para cada cenário.

#### 3) Execução

- Os algoritmos devem ser implementados em C ou C++ e a execução deve ser em uma máquina conhecida (computador pessoal ou do laboratório);
- Os valores de inserção e busca não devem se repetir;
- O custo de criação das estruturas deve ser considerado (alocação e preenchimento do vetor e criação das listas), mas o custo deve ser calculado separadamente da busca;
- Se o tempo de execução for muito pequeno, pode-se incluir um custo constante em cada inserção ou comparação da chave de busca com o elemento da lista.

#### 4) Entrega e Apresentação

Os resultados devem ser apresentados em um relatório com no máximo 14 (quatorze) páginas (incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas, etc.) em PDF no formato de artigos da SBC – Sociedade Brasileira de Computação disponível em [Modelos para Publicação de Artigos](#) (pode-se utilizar a versão no [Overleaf](#)).

A apresentação será feita em sala com dinâmica para comparação dos resultados.

O relatório e o códigos implementados devem ser compactados em um arquivo nome\_sobrenome.zip. A entrega é pelo Moodle.

**Atenção:** se for detectado plágio, todos os envolvidos serão penalizados com nota zero. O uso indiscriminado de LLM na implementação e/ou no relatório também serão penalizados. Caso utilize, indique claramente nos materiais e métodos onde e porque foi utilizado.

Estrutura para o relatório:

**Título:** Deve representar o seu trabalho completo em uma frase (max. 2 linhas).

**Resumo/abstract:** deve conter minimamente o objetivo do trabalho, a metodologia e os principais resultados (10-12 linhas) – é o seu trabalho em um parágrafo!

**Introdução:** expor a finalidade e os objetivos do trabalho de modo que o leitor tenha uma visão geral do tema abordado – é o seu trabalho em uma seção! Apresentar a contextualização do problema, o ponto de vista sob o qual o assunto foi abordado, trabalhos anteriores sobre o tema, o objetivo, o método proposto e a sequência das próximas seções do artigo. (até 1,5 páginas).

**Fundamentação Teórica:** apresentar as abordagens de vetor e lista ligada considerando as diferenças para inserção e busca em conjuntos ordenados e não ordenados, melhores e piores casos, e os algoritmos de busca utilizados (2-3 páginas), com referencial teórico consistente.

**Materiais e métodos:** descrição do ambiente (computador, Sistema Operacional, linguagem, pacotes extras, etc.), *scripts* de automação e cenários de testes (1 página).

**Resultados:** além dos dados quantitativos, incluir uma discussão qualitativa dos resultados. Procure identificar melhores e piores usos práticos para cada solução (6-8 páginas).

**Conclusão:** retomar o objetivo do trabalho, a metodologia e apresenta-se os principais resultados (~1/2 página). O tempo verbal é o passado. Pode incluir também trabalhos futuros.

**Referências bibliográficas:** fontes confiáveis (livros, revistas, artigos de eventos conhecidos, manuais de linguagem, etc.)