

**Lista de exercícios 3**

Professor: Gustavo Henrique Borges Martins

Aluno: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

**Atividade Proposta**

1. (10 pontos) Escreva um pequeno relatório, de três a quatro páginas, utilizando  $\text{\LaTeX}$  sobre árvores binárias. A ideia desta prática é implementar a estrutura de dados para termos uma árvore binária e comparar cada caso de inserção dos dados, e testar o comportamento da busca na árvore.

Como já vimos nas aulas teóricas, uma árvore binária é uma estrutura que contém um registro que tem uma métrica de comparação e dois apontadores, um para uma estrutura dos valores menores da escala de comparação e outro para uma estrutura dos valores maiores nesta mesma escala.

Para esta prática:

1. Crie árvores binárias com valores ordenados.
2. Crie árvores binárias com valores aleatórios.
3. Crie árvores binárias balanceadas. Como exemplo para o balanceamento, podemos inserir os dados na ordem: [4, 2, 6, 1, 3, 5, 7].

Estas árvores tem de seguir os seguintes tamanhos:

1.  $10^1$  elementos.
2.  $10^3$  elementos.
3.  $10^5$  elementos.
4.  $10^7$  elementos.
5.  $10^9$  elementos.

Meça os tempos de inserção e de busca em cada uma das árvores criadas. Para a busca, faça a medida da média e do desvio padrão de 30 elementos diferentes. Para gerar os elementos, utilize o gerador de números aleatórios criado na disciplina. Organize estas informações em gráficos e comente para cada um dos casos se estão de acordo com a teoria.

---

Questões	1	Total
Total de pontos	10	10
Pontos obtidos		