



**UFAM**

**Universidade Federal do Amazonas  
Instituto de Computação**

**Algoritmos e Estruturas de Dados 2 (AED2)  
Trabalho Prático 2 - entrega até 06 e 08/05/2019**

Neste trabalho vamos comparar o desempenho do algoritmo de busca binária em vetores e em árvores binária de pesquisa e AVL. Toda a implementação do trabalho deve seguir os conceitos de tipos abstratos de dados.

- 1) Crie uma árvore binária de pesquisa com aproximadamente 50 elementos e mostre o resultado para os três tipos de caminhamento: pré-fixado, central e pós-fixado.
- 2) Crie uma árvore binária de pesquisa para controlar o recebimento de pacotes em uma transmissão em rede. Suponha cada pacote identificado por um número inteiro. A ordem de chegada deve ser parcialmente ordenada. Deve haver pacotes repetidos (um percentual pequeno do total), simulando a retransmissão de pacotes. No final o seu programa deve “montar” o “arquivo”, ou seja, mostrar os pacotes na ordem correta, conforme o identificador.
- 3) Crie uma árvore binária de pesquisa com 1.000.000 (um milhão) de elementos do tipo inteiro. Implemente as operações de inserção e de busca por um valor. Compare o tempo da busca na árvore com o tempo da busca binária no vetor implementado no trabalho prático 1. Os valores presentes no vetor e na árvore devem ser os mesmos. Execute a busca 30 vezes usando os mesmos valores de busca para a árvore e para o vetor em cada execução. Calcule o tempo de execução para cada busca e a média entre as 30 execuções para cada estrutura de dados. Observe a utilização de memória durante a execução do programa: qual a menor e maior ocupação da memória verificados?
- 4) Crie uma árvore AVL e uma árvore binária de pesquisa com os mesmos 1.000.000 (um milhão) de elementos do tipo inteiro. Implemente as operações de inserção e de busca por um valor. Crie 10 árvores de cada tipo (com os mesmos valores em cada execução) e compare o tempo da criação da árvore AVL com o tempo da criação da árvore binária de pesquisa. Mostre a altura das árvores em cada uma das 10 execuções. Compare também o tempo da busca na árvore AVL com o tempo da busca na árvore binária de pesquisa, calculando o tempo de execução para 30 consultas e a média entre as 30 consultas para cada árvore.