

## **Avaliação RA2 – Resolução de Problemas Estruturados em Computação**

*Vitor Salvadego 4º A*

O código desenvolvido para essa atividade foi a implementação da árvore binária e da árvore AVL, ambas com métodos para busca, inserção e remoção, sem o uso de bibliotecas prontas do Java.

Para ambas as árvores, o código opera de maneira similar, contando com uma estrutura de nós, similar à utilizadas anteriormente para listas encadeadas em outros trabalhos e exercícios em sala, assim gerando códigos mais dinâmicos. Os métodos de inserção, remoção e impressão das árvores utilizam da recursão para maior eficiência. A maior diferença na implementação entre as duas está presente na árvore AVL, visto que apresenta métodos para o balanceamento da árvore, analisando a altura de seus nós e fazendo rotações de acordo com a necessidade.

Em virtude de testagem, foram feitos alguns experimentos em ambas as árvores, a fim de testar os limites das duas, os testes foram a inserção de 100, 500, 1000, 10000 e 20000 elementos, além da comparação entre os métodos de remoção e busca. Antes dos resultados, considere que a máquina utilizada para os testes possui as seguintes especificações:

**Sistema Operacional:** Windows 10

**Processador:** AMD FX-8370E Eight-Core Processor 3.30 GHz

**Memória RAM:** 16 GB

Após a realização dos testes, constatou-se que não houve grande exigência das capacidades computacionais da máquina, para todas as inserções em ambas as árvores, pouco se utilizou da CPU, ocupando cerca de 2% de sua capacidade de operação, enquanto na questão da memória RAM não houve alterações durante sua execução, provando que a quantidade de elementos inseridos não foi determinante para um consumo maior ou menor. A mesma lógica continuou para os métodos de remoção e busca. Porém, vale o destaque para a árvore AVL, que executou todos os métodos com mais rapidez, demonstrando uma diferença de cerca de 100 milissegundos em relação à árvore binária.

Considerando todos os testes, acredito que a árvore com o melhor funcionamento é a árvore AVL, apesar de possuir uma implementação mais complexa que a árvore binária, funciona muito melhor que essa para árvores com grandes quantidades de elementos, além de possuir métodos para balancear as árvores em caso de elementos desnivelados.