

Os códigos possuem os métodos de remoção, inserção e procura de valores nas árvores. Nos métodos main é possível encontrar diferentes chamadas de função para cronometragem de tempo em nanosegundos (posteriormente convertidos para milissegundos) entre as diferentes chamadas de operações para cada uma das árvores.

Os códigos funcionam da seguinte forma, há um loop “for” que percorre um array simples de tamanho 5 que contém os tamanhos das árvores, 100, 500, 1000, 10000 e 20000. A cada iteração é executado um outro laço “for” que gera uma quantidade de valores aleatórios entre 1 e 500 com base no valor atual da iteração do “for” mais externo. Então, cada um desses valores é inserido na árvore de acordo com suas respectivas regras de inserção. O código irá prosseguir pedindo para um usuário procurar por um valor dentro da árvore, independente do sucesso ou não da busca, o código continua a execução. Para as chamadas dos métodos de remoção, há a necessidade de verificar a existência de um valor dentro da árvore antes de chamar o método, quando esse valor é encontrado o programa continua para remover esse valor, novamente respeitando as regras de manipulação das árvores.

Por fim, no final de cada operação é impresso o tempo de execução das operações para cada tamanho da árvore, ocorrendo também um “reset” da árvore evitando que valores da execução da iteração atual do “for” acabem sendo reutilizados.

Por fim, foi realizada uma coleta e análise dos tempos de execução das operações das árvores binária (BST) e AVL. A conclusão foi de que ambas possuem suas vantagens e desvantagens, a árvore binária possui tempos de execução menores em relação à árvore AVL em operações de inserção e remoção, geralmente ocasionados pela demanda computacional maior que a AVL exige para o rebalanceamento a cada execução de uma dessas operações. Entretanto, quando o assunto é a busca, a árvore AVL sai na frente, não há necessidade de rebalanceamento e como as sub-árvores estão melhor distribuídas nos lados esquerdo e direito da raiz, encontrar valores acaba sendo mais eficiente. A escolha para o uso das árvores depende das necessidades.