

IFPB – Campus Campina Grande	
Disciplina: Estrutura de Dados	Turma: 2º Período – Eng. Computação
Professor: Francisco Dantas Nobre Neto	
Objetivo: Exercícios sobre Árvores	Data:
Aluno:	Matrícula:

Lista de Exercícios

Questões Árvores Binárias de Busca

1. Crie o TAD NóÁrvore, que possua as propriedades de dado, esquerda e direita. Também, crie o TAD referente a uma Árvore de Busca Binária (ABB), com a operação de *inserir* um elemento em uma ABB (deve-se ter o cuidado de manter a ABB ordenada).
2. No TAD referente à ABB criada na questão 1, adicione as seguintes operações:
 - a. Obter a *altura* da árvore;
 - b. Obter o *nó pai* de um valor;
 - c. Obter o *nível* com maior quantidade de nós;
 - d. Obter a *quantidade de nós do nível* com mais nós;
 - e. Obter a *quantidade total* de nós;
 - f. Obter o nó com o menor valor;
 - g. Obter o nó com o maior valor;
 - h. Obter a quantidade de nós folhas;
 - i. Obter a quantidade de nós que possui apenas um filho;
 - j. Obter a quantidade de nós que possui dois filhos;
 - k. Percorrer os nós da árvore de forma *preOrder*, *inOrder* a *posOrder*;
 - l. *Remover* um nó da árvore.
3. Crie uma operação no TAD ABB que verifique a existência de um valor informado como parâmetro.
4. Crie uma operação no TAD ABB que realize a soma de todos os valores dos nós da ABB. Considere que na ABB só haverá números.
5. Crie uma operação no TAD ABB que verifique as seguintes características:
 - a. Verificar se a árvore é uma *árvore binária cheia* (do inglês, *full binary tree*);
 - b. Verificar se a árvore é uma *árvore binária perfeita* (do inglês, *perfect binary tree*);
 - c. Verificar se a árvore é uma *árvore binária completa* (do inglês, *complete binary tree*).
6. Crie uma operação no TAD ABB que verifique se a igualdade entre duas árvores informadas por parâmetro. O cabeçalho da função deve ser *comparaAvorel(arvore1, arvore2)*.

7. Crie uma operação no TAD ABB que obtenha a quantidade de nós iguais entre duas árvores informadas por parâmetro. O cabeçalho da função deve ser *qtdNosIguaisAvore(arvore1, arvore2)*.
8. Crie uma operação no TAD ABB que obtenha o somatório de nós iguais entre duas árvores informadas por parâmetro. O cabeçalho da função deve ser *somaNosIguaisAvore(arvore1, arvore2)*.
9. Ilustre a árvore final após a inclusão dos elementos em uma ABB. Os elementos deverão ser inseridos na ordem a seguir: 1, 8, 3, 2, 9, 10, 4, 20, 30, 25, 28.
10. Da árvore ilustrada na questão 9, informe as etapas e a árvore resultante para a remoção do nó com valor 8.
11. Quais são os três casos genéricos que devem ser planejados na remoção de um nó de uma ABB?
12. Informe duas características de uma ABB.