

**LISTA 5**

Para árvores binárias de busca (ou Binary Search Trees - BSTs, do Inglês), implemente funções que:

1. Encontre o menor elemento em uma BST.
2. Encontre o maior elemento em uma BST.
3. Verifique se duas árvores binárias são idênticas.
4. Calcule a altura de uma BST.
5. Verifique se uma árvore binária é balanceada.
6. Verifique se uma árvore binária é estrita, sabendo que numa árvore estrita todo nó não folha possui filhos a esquerda e a direita. Exemplo na figura a.
7. Verifique se uma árvore binária é completa sabendo que numa árvore completa se  $v$  é um nó tal que alguma subárvore de  $v$  é vazia, então  $v$  se localiza ou no último (maior) ou no penúltimo nível da árvore. Exemplo na figura b.
8. Verifique se uma árvore binária é cheia sabendo que numa árvore cheia se  $v$  é um nó tal que alguma subárvore de  $v$  é vazia, então  $v$  se localiza no último (maior) nível da árvore.  $v$  é um nó folha. Ou seja, todos nós folha se encontram na mesma altura. Exemplo na figura c.

Figura A  
Estrita

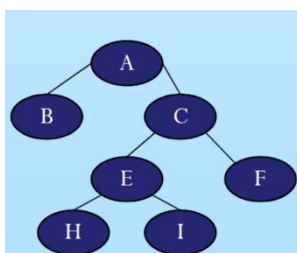


Figura B  
Completa

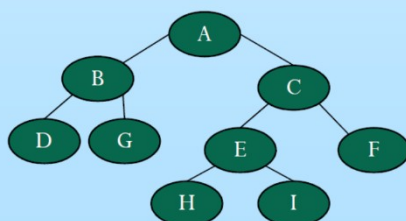
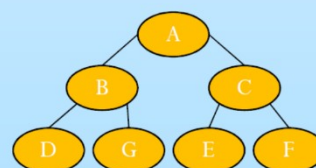
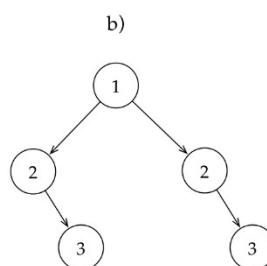
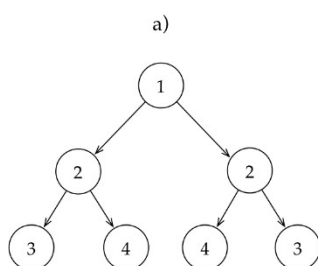


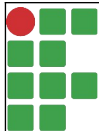
Figura C  
Cheia



9. Determine se uma árvore é simétrica.

Uma árvore (note que aqui não estamos falando de BST) é simétrica se a subárvore esquerda for um espelho da subárvore direita. A figura abaixo mostra uma árvore simétrica, na parte a), e uma árvore não simétrica, na parte b).





**INSTITUTO FEDERAL**

Triângulo Mineiro  
Campus Uberaba Parque Tecnológico  
2025/2

**ADS e ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

**Estruturas de dados – 2º. período**

**LISTA DE EXERCÍCIOS 5 - Árvores binárias de busca**

Profa. Daniela Orbolato

10. Implemente funções recursivas para:

- a) inserir em ABB
- b) buscar um valor em ABB e devolver seu ponteiro
- c) verificar se existe um valor em ABB e responder sim ou não
- d) contar e retornar quantos número uma ABB tem
- e)

11. Implemente uma função iterativa para:

- a) mostrar o percurso em pré-ordem
- b) mostrar o percurso em em-ordem
- c) mostrar o percurso em pós-ordem