

Postagem do Trabalho no Moodle – 02/07/2017  
Defesas do Trabalho: 03/07/2017

#### TRABALHO OPCIONAL

#### DESAFIO – IMPLEMENTANDO UMA ÁRVORE BINÁRIA DE BUSCA

##### 1.0 PONTO NA MÉDIA

Implementar um programa para a manipulação de um árvore binária de busca. Para tanto, o programa deve apresentar o seguinte menu:

1. Gerar arquivo texto com 30 valores numéricos
2. Montar uma árvore binária de busca em memória
3. Apresentar na tela a árvore binária
4. Excluir um elemento da árvore binária
5. Buscar um elemento da árvore binária
6. Imprimir os elementos da árvore no percurso In-Ordem
7. Imprimir os elementos da árvore no percurso Pré-Ordem
8. Imprimir os elementos da árvore no percurso Pós-Ordem
9. Sair

#### *Instruções:*

- O arquivo texto deve ter o seguinte formato:  
**valor\_numérico\_1; valor\_numérico\_2; valor\_numérico\_n**  
Os valores devem ser gerados aleatoriamente entre 100 e 999. Não pode ser gravado no arquivo valores repetidos. O usuário poderá escolher a opção 1 do menu quantas vezes desejar.
- Para montar a árvore binária de busca você deve calcular, primeiramente, a média dos valores numéricos armazenados no arquivo. Depois, identificar o valor numérico mais próximo da média para salvar no nó raiz da árvore. Os demais valores devem seguir a seguinte regra: os números menores que a raiz devem ser armazenados na subárvore da esquerda e os números maiores que a raiz devem ser armazenados na subárvore da direita. Após gerar a árvore em memória apresentar na tela o seguinte cabeçalho:  
Altura da Árvore:  
Nó Raiz:  
Folhas:
- A árvore deve ser apresentada na tela em representação hierárquica.
- O usuário deve informar o elemento a ser excluído da árvore. Vocês devem seguir as instruções em anexo para montar a sua própria função de excluir elemento da árvore. A equipe que utilizar a função que está disponível no material de aula perderá metade da nota deste trabalho.
- O usuário deve informar um número para ser buscado na árvore. Caso o número exista deve informar em qual nível da árvore ele se encontra e se está armazenado no nó raiz ou num nó

folha ou num nó pai. Deve-se informar ao usuário se o número informado não existe.

- Vocês podem utilizar as funções de percurso que estão disponíveis no material de aula.

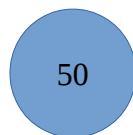
### Observações:

- 1) As equipes deste trabalho deverão ser as mesmas equipes dos trabalhos anteriores.
- 2) Os valores de cada item de menu só serão considerados em sua totalidade se o programa apresentar a saída correta na tela.

## ANEXO

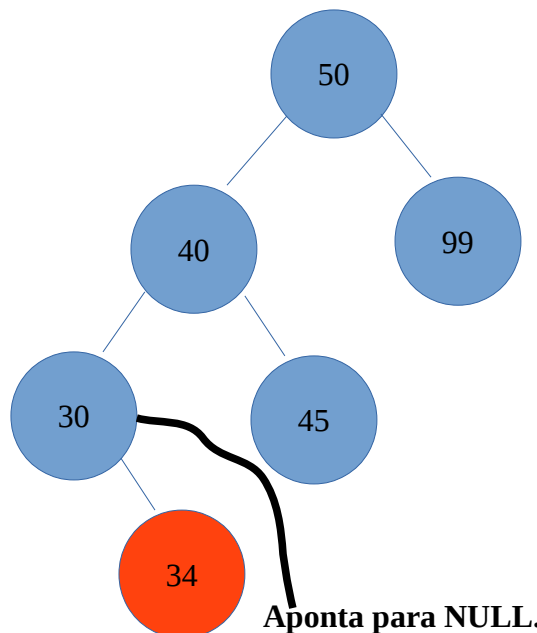
### REMOÇÃO DE UM NÓ EM UMA ÁRVORE - VERIFICAÇÕES

1. Árvore vazia
2. Árvore com somente o nó raiz

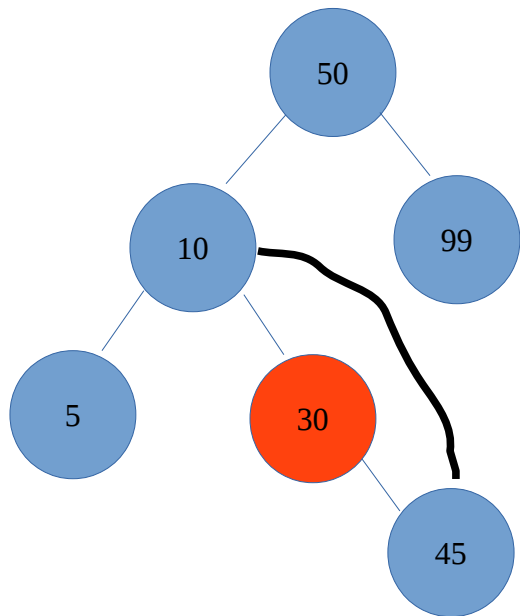


Libera o nó e seta o ponteiro externo para NULL.

3. Nó folha (sem filhos)



4. Nó com um filho



5. Nó com dois filhos

