



Prof.º

Alexandre Gomes

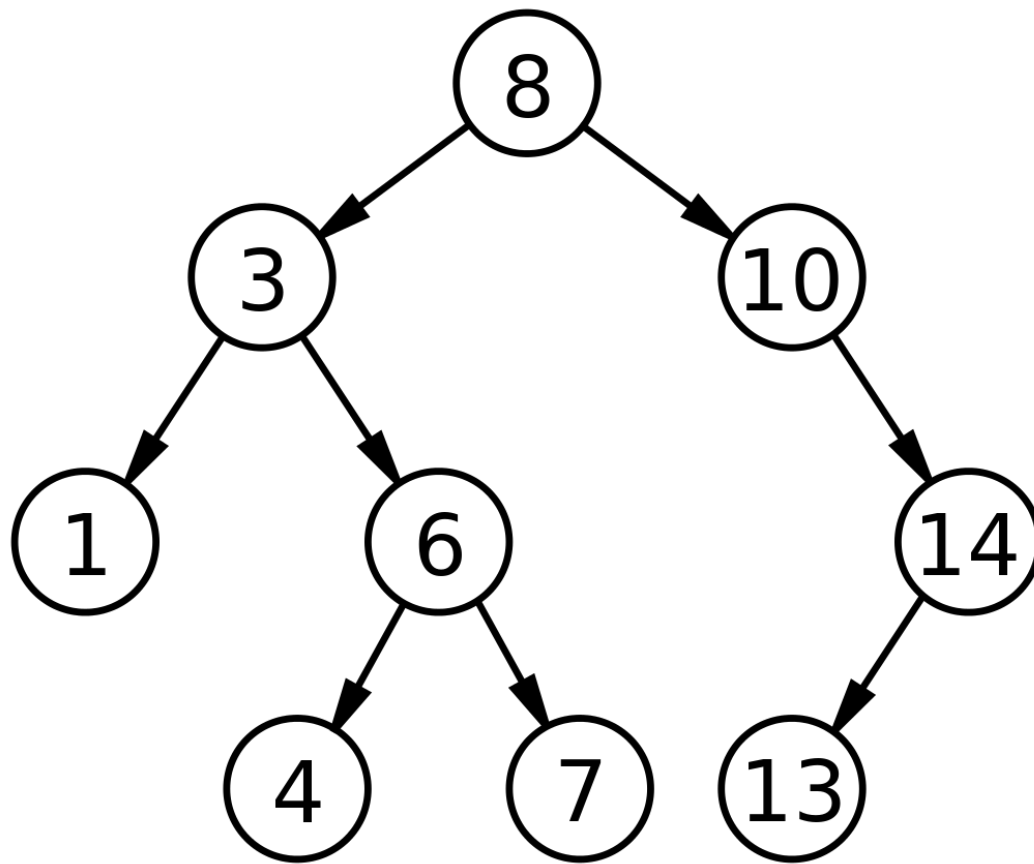
>alexandre.silva124@fatec.sp.gov.br

>(16) 99201-1010

**“ÁRVORE BINÁRIA DE BUSCA”**

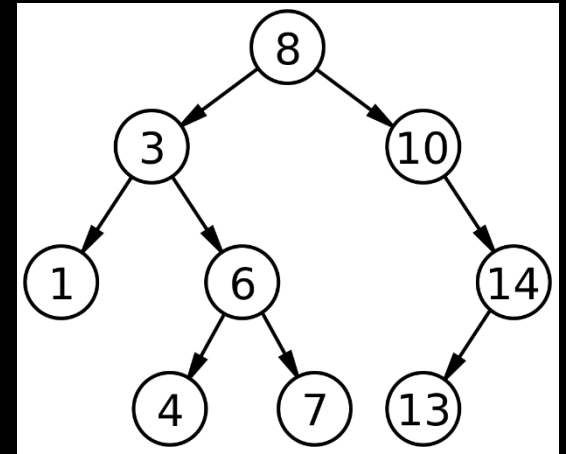
Uma árvore binária de busca (ou árvore binária de pesquisa) é uma estrutura de dados de árvore binária baseada em nós, onde todos os nós da sub-árvore esquerda possuem um valor numérico inferior ao nó raiz e todos os nós da sub-árvore direita possuem um valor superior ao nó raiz (esta é a forma padrão, podendo as sub-árvores serem invertidas, dependendo da aplicação).

O objetivo desta árvore é estruturar os dados de forma a permitir busca binária.



**Árvore binária de busca com a cardinalidade 9 e altura 4, com raiz 8 e folhas 1, 4, 7 e 13**

## *Elementos*



**Nós** - são todos os itens guardados na árvore

**Raiz** - é o nó do topo da árvore (no caso da figura acima, a raiz é o nó 8)

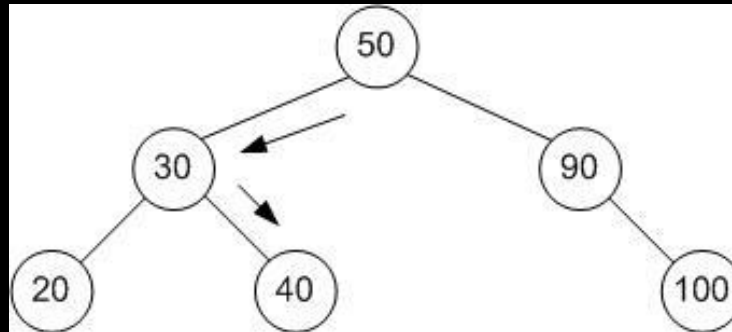
**Filhos** - são os nós que vem depois dos outros nós (no caso da figura acima, o nó 6 é filho do 3)

**Pais** - são os nós que vem antes dos outros nós (no caso da figura acima, o nó 10 é pai do 14)

**Folhas** - são os nós que não têm filhos; são os últimos nós da árvore (no caso da figura acima, as folhas são 1, 4, 7 e 13)

# Busca

A busca em uma árvore binária por um valor específico pode ser um processo recursivo ou iterativo. Será apresentado um método recursivo.



A busca começa examinando o nó raiz. Se a árvore está vazia, o valor procurado não pode existir na árvore. Caso contrário, se o valor é igual a raiz, a busca foi bem sucedida. Se o valor é menor do que a raiz, a busca segue pela subárvore esquerda. Similarmente, se o valor é maior do que a raiz, a busca segue pela subárvore direita. Esse processo é repetido até o valor ser encontrado ou a subárvore ser nula (vazia). Se o valor não for encontrado até a busca chegar na subárvore nula, então o valor não deve estar presente na árvore.

## Pré-ordem (ou profundidade):

Visita a raiz

Percorre a sub-árvore esquerda em pré-ordem

Percorre a sub-árvore direita em pré-ordem

## Ordem Simétrica:

Percorre a sub-árvore esquerda em ordem simétrica

Visita a raiz

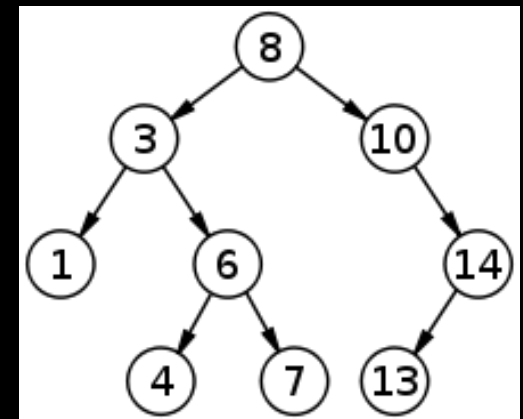
Percorre a sub-árvore direita em ordem simétrica

## Pós-ordem:

Percorre a sub-árvore esquerda em pós-ordem

Percorre a sub-árvore direita em pós-ordem

Visita a raiz



Pré-ordem => 8, 3, 1, 6, 4, 7, 10, 14, 13

Ordem simétrica => 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 13, 14 (chaves ordenadas)

Pós-ordem => 1, 4, 7, 6, 3, 13, 14, 10, 8