

```
#####
#####
#####
##### ARVORES
BINÁRIAS
#####
#####
#####
#####
#####
```

Elementos de uma árvore:

Raiz:	Elemento principal
da arvore	
Nó:	Elemento de uma
arvore	
Folha:	Nó sem filho
Filho:	Nó que tem pai
Pai:	Nó que tem filho
Descendente:	Nós que consegue
alcançar indo em direção as folhas	
Ancestral:	Nós que consegue
alcançar indo em direção a raiz	

Características de uma árvore:

Profundidade/altura:	Nível da folha mais
em baixo ou valor do maior nivel	
Calculo da altura de um nó:	Altura do maior dos
filhos + 1	
Nível:	Quantidade de
"Gerações"da árvore começando pela raiz em 0	
Cálculo da quantidade maxima de elementos por nivel	$2^{\text{Nível}}$
Arvore Estritamente Binária:	Uma árvore em que
quem tem filho tem 2 e que não tem filho único	
Cálculo da quantidade de elementos:	$2 * \text{qtd_folhas} - 1$
Arvore completa:	Uma arvore
estritamente binária que todas as folhas estão no mesmo nivel	
Calculo da quantidade de elementos:	$2^{(\text{profundidade}+1)}-1$
Fator de balanceamento	Altura da esquerda -
altura da direita	
Cálculo para verificar desbalanceamento	Quando o Fator de
balanceamento ≥ 2	

Tipos de Rotacao:

Rotacao Simples à Esquerda(RSE):	(--)
Rotacao Simples à Direita(RSD):	(++)
Rotacao Dupla à Esquerda(RDE):	RSD + RSE (--)
Rotacao Dupla à Direita(RDD):	RSE + RSD (++)
OBS:	Rotacoes duplas
termina com o valor do nome, Ex : RDD faz primeiro uma RSE e depois uma RSD	
OBS:	No balanceamento, se

uma posicao já está preenchida, o filho a direita de quem sobe se torna o filho a esquerda de quem desce

Formas de se percorrer uma arvore:
Pós-ordem

Pré-Ordem, Em ordem,

Pré-Ordem:
Raís->Esquerda->Direita (RED)
Em-Ordem:
Esquerda->Raiz->Direita (ERD)
Pós-Ordem:
Esquerda->Direita->Raiz (EDR)

Remocão de elementos:

Elemento que não possui filhos:	Apenas remove
Elemento com um unico filho:	O filho ocupa o
lugar do pai	
Elemento com dois filhos:	O maior filho a
esquerda ou o menor filho a direita ocupa o lugar do removido	
Obs:	Se a arvore for
desbalanceada qualquer forma serve, se a arvore for balanceada se utiliza o	
filho com maior altura	

```
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
```