



Estrutura de Dados  
Prof. Antonio Carlos Guerra



AULA 09  
Estrutura de Dados

**Objetivo desta aula:**

Consolidar o aprendizado de sobre Árvores B\* e B+.



### **Estratégia:**

O ponto de partida será ler atentamente os itens 3.5 e 3.6 do Guia da Disciplina disponibilizado no AVA;

Buscar o entendimento dos exemplos dados no Guia da Disciplina, utilizando todos os recursos oferecidos, em especial os fóruns. Após entendimento tente refazer o exemplo sem olhar o que foi dado, conferindo o resultado posteriormente;

Fazer os exercícios propostos no Guia da Disciplina e ao término, verificar a solução no Capítulo 4 desse material.



### **Visão Geral do Conteúdo:**

- Conceitos sobre ÁRVORE B\* e suas utilizações;
- Conceitos sobre ÁRVORE B+ e suas utilizações.



## Estrutura de Dados – ÁRVORE B\*

### Conceitos :

- Criada em 1973 por Donald E. Knuth, é uma variação da Árvore B que visa obter uma árvore menos profunda, mudando sua forma de ruptura das folhas;
- A operação de split pode ser adiada até que duas páginas irmãs estejam completamente cheias e, a partir daí, o conteúdo dessas páginas irmãs é redistribuído entre três páginas.



## Estrutura de Dados – ÁRVORE B\*

### Conceitos :

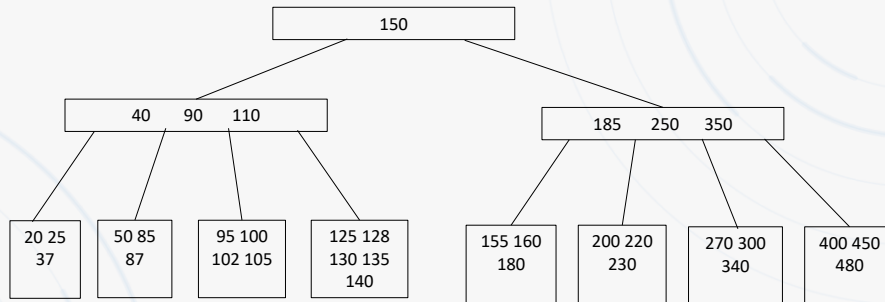
- A técnica conhecida como two-to-three split, garante o preenchimento de no mínimo  $\frac{2}{3}$  do número máximo de chaves, enquanto na divisão one-to-two split da árvore B, garante apenas a metade;
- A maior eficiência deve-se à menor necessidade de troca de páginas na memória local.



## ÁRVORE B\*

### EXEMPLO B\*

Incluir o 145

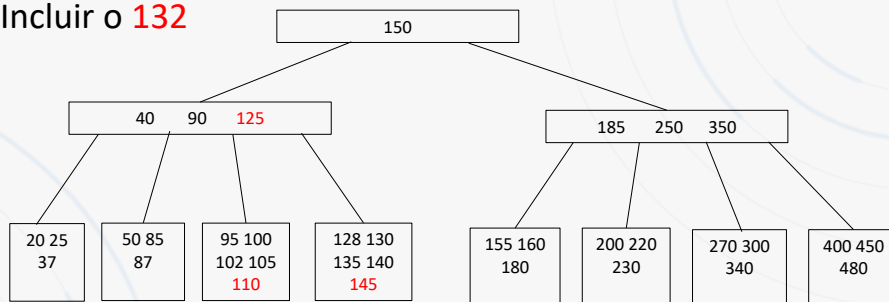


## ÁRVORE B\*

### EXEMPLO B\*

Incluído o 145

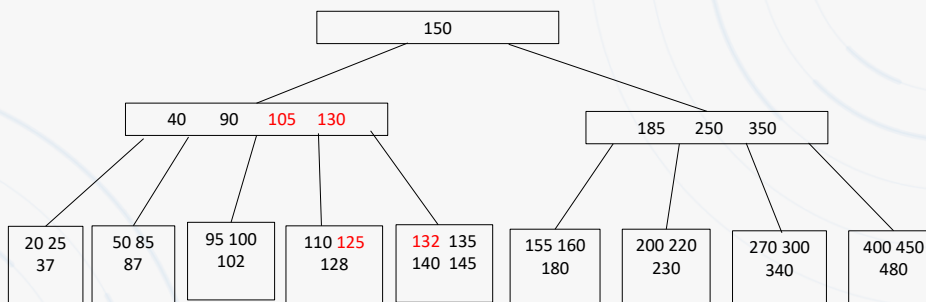
Incluir o 132



## ÁRVORE B\*

### EXEMPLO B\*

Incluído o 145 e 132



## Estrutura de Dados – ÁRVORE B+

### Conceitos :

- É uma variação da Árvore B que permite um acesso sequencial mais eficiente;
- Todas as chaves da raiz e páginas intermediárias são replicadas nas folhas;
- Mantém todas as chaves de busca nas folhas de maneira que o acesso sequencial ordenado seja um processo mais eficiente do que em Árvores B;



## Estrutura de Dados – ÁRVORE B+

### Conceitos :

- As folhas são dispostas como em uma lista encadeada com um ponteiro indicando a próxima folha, evitando assim grande navegação em acesso sequencial;
- Muito usadas em banco de dados e sistemas de arquivos como o NTFS para o Windows, o sistema de arquivos ReiserFS para Unix, o XFS para IRIX e Linux e o JFS2 para AIX, OS2 e Linux.



## ÁRVORE B+

### EXEMPLO

