

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA
CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL
CURSO TECNÓLOGO EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

FELIPE EBLING MENDES

ATIVIDADE DE ESTRUTURA DE DADOS:

Pesquisa sobre a Estrutura de dados

Árvore

SÃO PEDRO DO SUL, RIO GRANDE DO SUL

2026

Porque houve a necessidade de inventar uma nova estrutura de dados?

O conceito da estrutura de árvores foi desenvolvido para resolver um problema da computação, a necessidade de organizar informações de forma hierárquica e permitir buscas mais rápidas com grandes volumes de dados. Antes das árvores, os dados eram armazenadas em estruturas simples, como vetores, listas e pilhas. Essas estruturas se tornam ineficientes quando a quantidade de dados cresce, pois a busca por um elemento pode exigir a leitura de toda a estrutura. A ideia das árvores surgiu inspirada em estruturas hierárquicas já existentes, como árvores genealógicas, organogramas de empresas e classificações biológicas, com o avanço da computação nas décadas de 1950 e 1960, essas estruturas passaram a ser utilizadas para organizar dados de forma eficiente.

Conceitos :

O nó é a unidade básica de uma árvore. Cada nó armazena um dado seja Int, String, Objeto... podendo ter ligações a outros nós.

A raiz é o primeiro nó da árvore e o único que não possui um nó pai, todos os demais nós partem direta ou indiretamente dela.

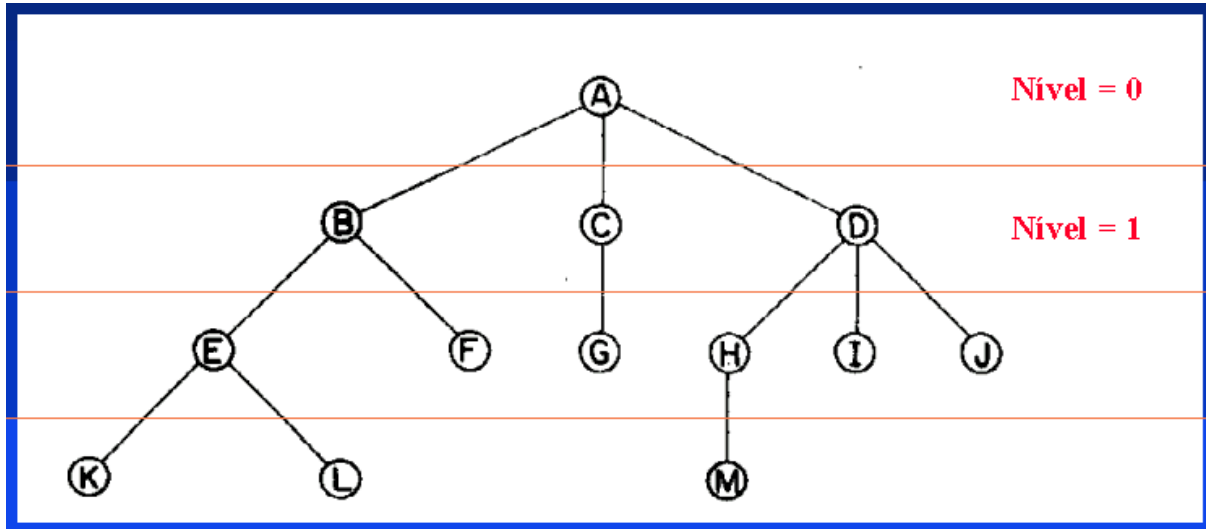
Nó Pai e Nó Filho, quando um nó está ligado diretamente a outro, o nó de cima é chamado de pai, e o nó de baixo é chamado de filho. Um nó pai pode possuir vários filhos, mas cada filho possui apenas um pai(como na vida real).

Nó Folha é um nó que não possui filhos. Os nós folha representam o final dos ramos da árvore.

Galhos são a ligação entre nós, sempre do modo que um nó seja pai e outro nó seja filho.

Nível em uma árvore corresponde a altura desde a raiz até o elemento a ser encontrado.

Exemplo de uma árvore de dados



<https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/estruturas/Arvores/Estruturas.ArBin.html>

Árvores Binárias de Busca

É uma estrutura de dados em que cada nó possui no máximo dois filhos e segue a seguinte regra, todos os elementos filhos da esquerda possuem valores menores que o nó atual e todos os elementos da filhos direita possuem valores maiores que o nó atual, permitindo localizar elementos rapidamente, percorrendo apenas uma parte da árvore.

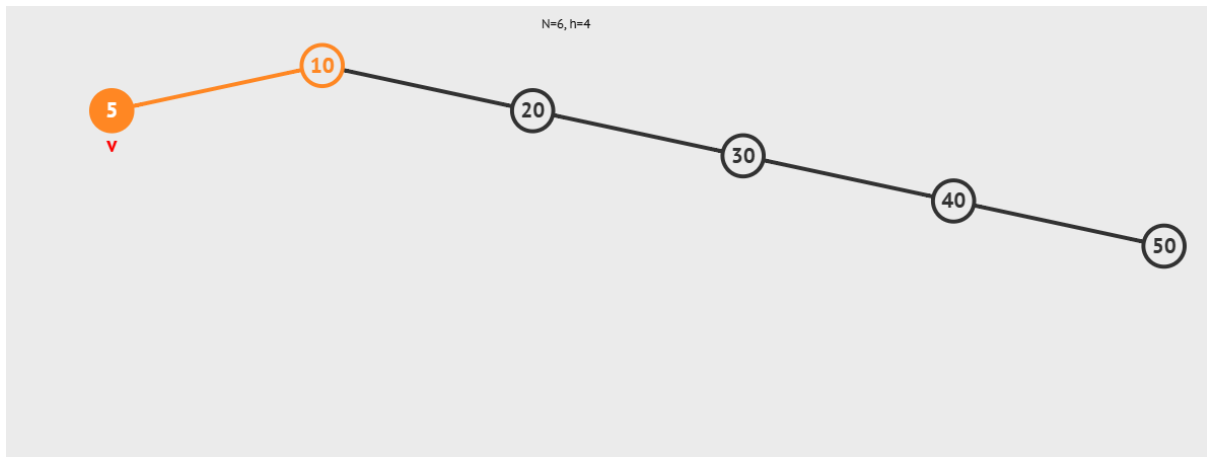
Inserção explicado em uma árvore binária

<https://youtu.be/Jr3Un98H9cA>

Remoção explicado em uma árvore binária

<https://youtu.be/Vch10NpvdY>

Uma árvore binária pode ficar desbalanceada dependendo da ordem das inserções.



Árvores AVL

É uma árvore binária de busca que mantém seu balanceamento automaticamente.

Para cada nó é calculado o Fator de Balanceamento (FB):

$FB = \text{Altura da subárvore esquerda} - \text{Altura da subárvore direita}$

Os valores permitidos são: -1, 0, 1

Caso o fator seja menor que -1 ou maior que +1, a árvore precisa ser balanceada através de rotações.

Remoção e inserção explicado em árvores binárias AVL

https://youtu.be/1GvdOz3O_QM

REFERÊNCIAS:

Universidade de São Paulo (USP). Árvores Binárias de Busca: definição, busca, inserção e remoção. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/aulas/binst.html>. Acesso em: 28 jun. 2026.

Universidade de São Paulo (USP). Árvores Binárias de Busca (BSTs). Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~pf/estruturas-de-dados/aulas/st-bst.html>. Acesso em: 28 jun. 2026.

Codology. AVL Trees – Introduction to Data Structures. Disponível em: <https://www.codology.org/intro-to-data-structures/avl-trees>. Acesso em: 28 jun. 2026.

JOAQUIM Quinteiro Uchôa. *Árvore AVL - Remoção*. YouTube, 27 out. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dnzmxU2R1so>. Acesso em: 28 jun. 2026.

RODRIGO da Silva Guerra. *Árvore AVL*. YouTube, 9 jul. 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3zmjQIJhBLM>. Acesso em: 28 jun. 2026.