

# Lógica de Programação

## Definição da Lógica de Programação e sua importância

A lógica de programação é uma habilidade básica que todo desenvolvedor necessita.

Para que um código corra bem, é necessário que haja uma organização impecável, no entanto, a Lógica de Programação consegue garantir isso de diferentes formas.

A lógica de programação nada mais é do que uma técnica para desenvolver pensamento lógico com a finalidade de solucionar os problemas.

Essa lógica também garante um pensamento diferente que pode ser aplicado em diversas áreas.

Também ocorre a utilização de ferramentas de algoritmização, que é a descrição lógica ou um passo a passo da resolução em linguagem natural.

### *Ferramentas de Algoritmização*

*Descrição narrativa;*

*Fluxograma;*

*Portugol;*

Descrição narrativa utiliza uma linguagem natural para explicar a lógica e os passos do algoritmo, é uma maneira mais intuitiva e acessível de descrever um algoritmo, focando em explicar o que deve ser feito em cada etapa de maneira compreensível. Ideal para esboços iniciais e para comunicar a ideia do algoritmo a pessoas não técnicas.

1. Analisar o enunciado do problema e escrever sobre ele;
2. Identificar dados, soluções possíveis e soluções satisfatórias;

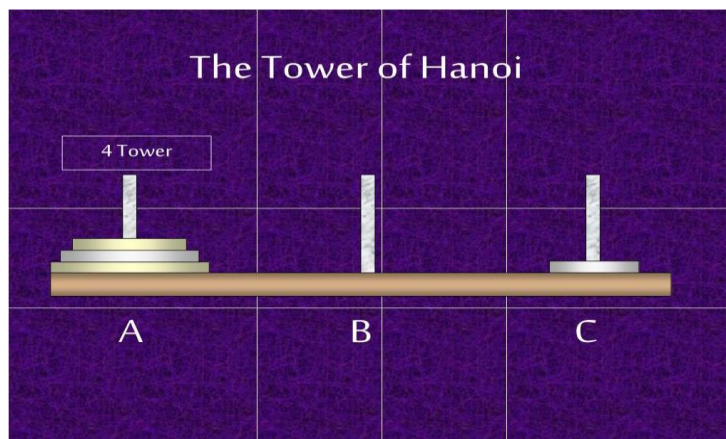
Fluxograma representa o algoritmo através de símbolos gráficos e setas que indicam o fluxo de controle. É útil para visualizar a sequência de operações e decisões, facilitando a compreensão e a análise do fluxo do algoritmo.

Portugol é uma linguagem de pseudocódigo simplificada e estruturada que foi desenvolvida para ensinar algoritmos e lógica de programação. Utiliza uma linguagem que lembra o português e permite a descrição dos algoritmos de forma clara e estruturada, sem se preocupar com as regras rigorosas das linguagens de programação reais.

Cada uma dessas ferramentas oferece uma abordagem diferente para a criação e compreensão de algoritmos, desde a descrição verbal simples até representações gráficas e estruturadas, facilitando a transição para linguagens de programação.

## Torre de Hanói

Você tem três colunas e três discos. Inicialmente, os discos formam uma pirâmide na coluna inicial, com o disco maior na base e o menor no topo. O objetivo é mover a pirâmide de uma coluna para outra, seguindo algumas regras:



1. Um disco maior não pode ser colocado em cima de um disco menor.
2. Apenas um disco pode ser movido por vez.

Ao completar o desafio, você notará que sempre haverá pelo menos duas opções de movimento em cada passo, mesmo que uma ou ambas as opções possam ser irregulares.

Esse desafio tem uma solução matemática bem definida. O número de movimentos necessários para resolver o quebra-cabeça depende do número de discos. Se houver  $N$  discos, a fórmula para calcular o número mínimo de movimentos necessários é:

$$T(N) = 2^N - 1$$

Onde  $T(N)$  é o número mínimo de movimentos necessários para transferir todos os discos de uma coluna para outra. Por exemplo, com 3 discos, a fórmula dá:

$$T(3) = 2^3 - 1 = 7$$

A sequência de movimentos mínimos necessária para resolver o problema forma uma progressão geométrica com a razão 2, começando com 1 movimento para 1 disco, 3 movimentos para 2 discos, 7 movimentos para 3 discos, e assim por diante.