

**Como um programa é executado internamente no computador?**

### **Componentes de um Computador**

Para que um computador funcione corretamente, ele depende de diversos componentes essenciais. Entre os mais importantes estão: **placa-mãe, processador (CPU), memória primária (RAM), memória secundária (HD ou SSD), dispositivos de entrada e saída, e o sistema operacional.**

#### **Placa-Mãe**

A **placa-mãe** é o principal circuito do computador. Ela conecta todos os componentes entre si, permitindo que comuniquem e funcionem em conjunto. Essa placa possui trilhas metálicas por onde passam sinais elétricos que transportam tanto energia quanto informações entre os dispositivos.

Quando ligamos o computador, um impulso elétrico é enviado, iniciando o funcionamento do processador, que por sua vez ativa os demais componentes necessários para o sistema começar a funcionar.

#### **Processador (CPU)**

O **processador**, também chamado de **CPU (Unidade Central de Processamento)**, é o cérebro do computador. Ele realiza todos os cálculos e operações lógicas que fazem os programas e o sistema funcionarem.

Internamente, tudo o que ele entende são sinais binários — **0 e 1**, representando **desligado e ligado**, respectivamente. Esses sinais controlam os **transistores**, que são pequenos interruptores eletrônicos presentes no processador. Através de operações lógicas (como AND, OR, NOT, XOR e SHIFT), ele executa bilhões de instruções por segundo.

#### **Operações Lógicas Básicas:**

- **AND:** a saída será ligada apenas se **ambas** as entradas estiverem ligadas.
- **OR:** a saída será ligada se **uma ou ambas** as entradas estiverem ligadas.

- **NOT:** inverte o valor — ligado vira desligado e vice-versa.
- **XOR:** a saída será ligada se **apenas uma** das entradas estiver ligada.
- **SHIFT:** move os bits para a esquerda ou direita, o que equivale a multiplicar ou dividir por 2.

Tudo o que o processador faz parte dessas operações simples, mas realizadas em altíssima velocidade.

### Memória Primária (RAM)

A **memória RAM** (memória de acesso aleatório) é a responsável por armazenar temporariamente os dados e instruções que estão sendo usados no momento. Sempre que você abre um programa ou navega em um site, os dados são carregados na RAM para serem acessados rapidamente pelo processador.

Contudo, seu conteúdo é **volátil** — ou seja, é apagado ao desligar o computador. Por isso, ela serve apenas para armazenamento temporário durante a execução de tarefas.

---

### Memória Secundária

A **memória secundária** é usada para **armazenar dados de forma permanente**, mesmo quando o computador é desligado. Exemplos são o **HD (disco rígido)**, **SSD**, **pendrives** e **DVDs**.

Se você copia um texto com CTRL+C e desliga o computador antes de colá-lo, o conteúdo é perdido, pois estava na RAM. Já se você salva um arquivo no HD, ele continuará lá mesmo após reiniciar a máquina.

### Dispositivos de Entrada e Saída

Os **dispositivos de entrada** são usados para enviar informações ao computador — como **teclado**, **mouse**, **microfone** e **câmeras**. Já os **dispositivos de saída** são responsáveis por mostrar os resultados do processamento, como **monitores**, **impressoras** e **caixas de som**.

Esses dispositivos também utilizam sinais elétricos e transistores para realizar sua função. Quando algo aparece na tela, por exemplo, foram feitas milhares de operações envolvendo processador, memória e placa de vídeo em frações de segundo.

## **Sistema Operacional (SO)**

O **sistema operacional** é o conjunto de programas que gerencia todos os recursos do computador. Ele atua como um intermediário entre o hardware (parte física) e o software (os programas).

É o SO que garante que o processador, a memória e os dispositivos funcionem em conjunto. **Windows, Linux e macOS** são exemplos populares de sistemas operacionais.

Você pode ter ouvido falar em **drivers** — eles são pequenos programas que permitem que o sistema operacional se comunique com um hardware específico, como impressoras, placas de vídeo ou mouses.

## **Linguagens de Programação**

Compreendendo o funcionamento do hardware, podemos entender melhor o papel das **linguagens de programação**. Elas permitem que os humanos escrevam instruções que serão convertidas em comandos compreendidos pelo processador.

Essas linguagens variam entre **alto nível** (mais próximas da linguagem humana) e **baixo nível** (mais próximas da linguagem de máquina).

## **Considerações Finais**

A execução de um programa envolve muito mais do que um simples clique. Desde a tradução do código-fonte até a execução em linguagem de máquina, o processo é coordenado por componentes como o sistema operacional, a memória e a CPU. O domínio desses conceitos é essencial para compreender como a tecnologia funciona e como programas podem ser otimizados para melhor desempenho.

## **Referências**

<https://woliveiras.com.br/posts/como-funciona-um-programa-de-computador>

<https://razor.com.br/blog/geral/como-funciona-um-computador/?srsId=AfmBOorUAKPgXHQp5rULzS96j4b-6IEUQNe2SQzluBkf4zEEVZwhBDss>