

# **[Material] - Visão Geral da Computação**

Site: [São Paulo Tech School](#)

Curso: 1ADSA - Arquitetura Computacional 2025/2

Livro: [Material] - Visão Geral da Computação

Impresso por: LUCAS GABRIEL QUEVEDO CASTRO .

Data: quinta-feira, 28 ago. 2025, 15:51

# Índice

## **1. Bibliografia Recomendada**

## **2. Como o Cérebro Humano Funciona?**

- 2.1. Cérebro Humano Como um supercomputador
- 2.2. Bilhões de neurônios e sinapses

## **3. O que é um Computador?**

- 3.1. Qual a correlação com ArqComp?
- 3.2. Âmbito
- 3.3. Hardware Externo
- 3.4. Hardware Interno
- 3.5. Software

## **4. Camadas do Sistema Computacional**

- 4.1. Firmware
- 4.2. Sistema Operacional (SO)
- 4.3. Como ocorre as interações entre HW e SW
- 4.4. Como funciona essa interação
- 4.5. Avanço Tecnológico

## **5. Recomendações de Leituras**

## **6. Atividade Avaliativa - Pesquisa**

# 1. Bibliografia Recomendada

## Bibliografia Básica

- **TANENBAUM**, Andrew Stuart; Organização Estruturada de Computadores. 5ª edição, 2007. Pearson Education.
- **MONTEIRO**, Mario; Introdução à Organização de Computadores. 5ª edição, 2007. Livros Técnicos e Científicos – LTC.
- **PAIXÃO**, R. R. Arquitetura de Computadores. São Paulo: Saraiva, 2017. E-book.

## 2. Como o Cérebro Humano Funciona?

### O Cérebro como...



Imagine o cérebro humano como um sofisticado centro de controle de tráfego aéreo.

Um **supercomputador** altamente avançado, projetado para **realizar múltiplas tarefas simultaneamente** com eficiência impressionante.

Assim como um computador realiza cálculos e processa dados, o cérebro processa informações e controla funções corporais.

## 2.1. Cérebro Humano Como um supercomputador

Os neurônios são como **processadores** em um computador, eles são as células especializadas responsáveis por **receber, processar e enviar** informações.

As sinapses são como às **conexões** de comunicação entre processadores, são as junções onde os sinais são transmitidos de um neurônio para outro.

O Lóbulo frontal é como o **módulo de controle** de um sistema computacional, esse módulo é responsável por tarefas complexas como planejamento, **tomada de decisões** e resolução de problemas.

## 2.2. Bilhões de neurônios e sinapses

### Projeto SyNAPSE IBM 2011

- **S**ystems of **N**euromorphic **A**ddaptive **P**lastic **S**calable **E**lectronics (Sistema Neuromôrfico de Eletrônicos Plásticos Adaptativos Escalonáveis)
- **256 milhões de sinapses e 1 milhão de neurônios**
- Lóbulo frontal, processamento da informação (principalmente informações de caráter executivo)
- O neurônio é uma célula altamente especializada na transmissão de informações, na forma de impulsos nervosos.

### 3. O que é um Computador?

#### Definição de Computador

Um computador é uma máquina que **ajuda a resolver problemas** seguindo um conjunto de **passos**. Esses passos são chamados de programa e dizem ao computador o que fazer, como somar números ou mover informações de um lugar para outro.

Os computadores de hoje são dispositivos eletrônicos que, sob direção e controle de um programa, executam operações básicas:

- **Entrada,**
- **Processamento,**
- **Saída e**
- **Armazenamento.**

### 3.1. Qual a correlação com ArqComp?

#### Sistema Computacional

Um **sistema computacional** é um conjunto de *componentes integrados* para funcionar como se fossem um único elemento e que tem por objetivo realizar manipulações com dados, isto é, realizar algum tipo de operação com os **dados** de modo a obter uma informação útil.

Atualmente existe uma grande diversidade de computadores com diferentes tamanhos, custos, propósitos e funcionalidades. Por essa razão, tornou-se necessário o seu agrupamento em **categorias**.



## 3.2. Âmbito

### Âmbito, porte e utilização

**Âmbito geral:** Computadores capazes de **desempenhar uma grande variedade de tarefas**, através da execução de um grande número de programas. Estes computadores são bastante utilizados em **escritórios, escolas** e mesmo em **casas**.

**Âmbito específico:** Computadores desenhados para desempenhar um conjunto muito reduzido de tarefas. Utilizados, por exemplo, no controle de mecanismos industriais e em cálculos científicos.

#### Porte:

- Supercomputadores
- Mainframes
- Minicomputadores
- Estações de trabalho
- Computadores pessoais
  - *Desktop*
  - *Notebook*

#### Utilização:

- Os computadores também podem ser classificados como científico ou comercial
- **Científico:** dirigido ao emprego em áreas de cálculos e pesquisas científicas, nas quais são requeridos resultados de maior precisão e pequeno volume de entrada e saída de dados.
- **Comercial:** constitui a grande maioria dos equipamentos utilizados nas empresas, caracteriza-se por permitir o trato rápido e seguro de problemas que comportam grande volume de entrada e saída de dados
- A maioria dos fabricantes hoje dispõe de produtos – **ditos de uso geral** – que comportam emprego tanto na área científica quanto na área comercial

### 3.3. Hardware Externo

Um computador físico ou sistema computacional, incluindo todos os seus periféricos internos e externos, é considerado como a camada de hardware.

*Entende-se por hardware toda a parte física que compõe o microcomputador, seus componentes eletrônicos, seus periféricos (internos e externos), incluindo até o seu design externo; em outras palavras, o PC é o próprio hardware (Paixão, 2017 p.36).*



("Arquitetura de Computadores" - Paixão, 2017, p.41. Disponível em BDS - Biblioteca Digital Moodle - SPTEch)

### 3.4. Hardware Interno

Um PC necessita de um hardware mínimo para entrar em funcionamento, que normalmente é composto por microprocessador, motherboard (placa-mãe), memória RAM, placa de vídeo, portas de entrada e saída (I/O), HDD (Hard Disk Drive – acionador de disco rígido), fonte de alimentação (chaveada) e gabinete. Outras partes podem ser integradas, como placa de rede sem fio. (Paixão, 2017 p.42).



(“Arquitetura de Computadores” – Paixão, 2017, p.42. Disponível em BDS – Biblioteca Digital Moodle – SPTEch)

### 3.5. Software

O software é caracterizado por uma sequência de instruções lógicas que alimenta o processamento realizado pelo(s) microprocessador(es) do PC. Toda parte programável de um sistema informatizado é considerada um software, como:

- **Sistemas operacionais** (DOS, Windows®, Linux, entre outros);
- **Aplicativos** (Microsoft® Word®, Excel®, Internet Explorer®, Adobe® Photoshop® etc.);
- **Linguagens de programação** (Assembly, C, Java, Python, Javascript etc.).

(Adaptado de Paixão, 2017 p.36-37)

## 4. Camadas do Sistema Computacional

## 4.1. Firmware

É um software desenvolvido em linguagem de baixo nível que faz o gerenciamento de todo o sistema de hardware - a BIOS integrada em um PC também é conhecida por ser o firmware do PC.

Clique no link abaixo:

<https://www.grs-software.de/sims/bios/phoenix/pages/b>

***O software da BIOS que é o firmware é o coração para funcionamento básico do sistema computacional***

## 4.2. Sistema Operacional (SO)

É um conjunto de softwares responsável por **interpretar comandos** e fazer o **interfaceamento entre o usuário e o PC**.

O software também é responsável por assumir o controle do PC (BOOT) logo após o término da execução do POST (Power on Self Test). Para que tal evento ocorra, é necessário que o sistema operacional esteja previamente instalado em um **disco** (rígido ou flexível) e a BIOS possa localizá-lo.

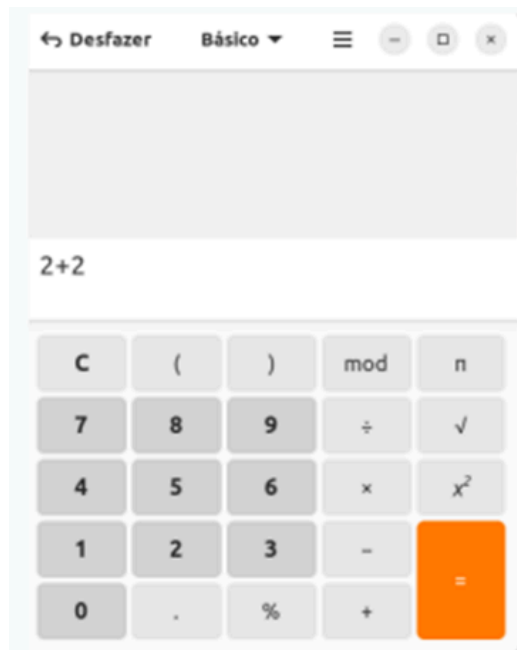
É por esse motivo que o sistema operacional é conhecido como DOS (Disk Operating System), ou seja, **Sistema Operacional em disco**. A priori, qualquer sistema operacional armazenado em disco será **inicializado pela BIOS** e então assumirá o controle **sobre o hardware**, pode ser um DOS, Windows®, Linux etc.

O sistema operacional também é responsável por todo **gerenciamento e controle**, em relação ao software, dos aplicativos de usuário executados durante a operação do PC.

### 4.3. Como ocorre as interações entre HW e SW

Todo PC é fundamentado em um microprocessador, e cada família de **processadores** possui um **conjunto de instruções** (opcodes) que ela é capaz de executar. Cada instrução do conjunto de instruções (ou códigos de máquina) é representada por uma sequência de bits que possui comprimento (largura) igual ao registrador principal do processador.

Um **1 bit pode assumir o valor lógico de 0 ou 1** e que o comprimento da instrução, também conhecido como palavra (word) pela quantidade de bits que há nela, podendo ser mensurada em bytes de acordo com o processador em questão. As instruções podem ser desde uma sequência muito simples de operações (**como transferir um dado da memória para o processador ou somar dois números inteiros**)



Aplicativo calculadora

|   | A       | B      |
|---|---------|--------|
| 1 | tipo    | qte    |
| 2 | venda 1 | 2      |
| 3 | venda 2 | 2      |
| 4 | soma    | =B2+B3 |

Aplicativo planilha eletrônica

| Camada Usuário | Camada processador |
|----------------|--------------------|
| Decimal 2      | Registrador A = 2  |
| Decimal 2      | Registrador B = 2  |
| Função +       | Instrução Add      |
| Resultado 4    | Registrador C = 4  |



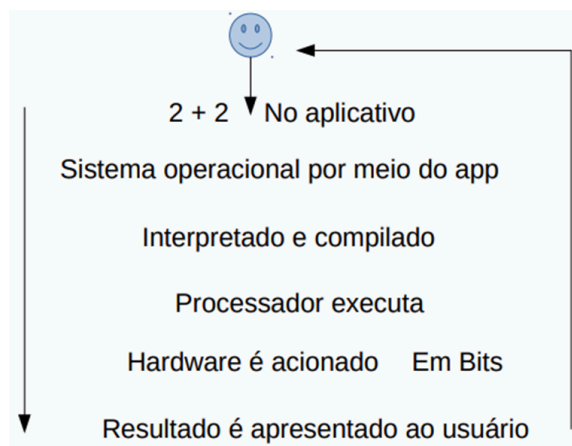
[illegible]

<https://schweigi.github.io/assembler-simulator/>

#### 4.4. Como funciona essa interação

Usuário **interage** com o **aplicativo ou a linguagem de programação**, esta é interpretada e compilada em uma **linguagem de baixo nível**, que é decodificada pela linguagem de máquina ou conjunto de instruções do processador e transformado em bits para interagir com o hardware.

Somando dois números:

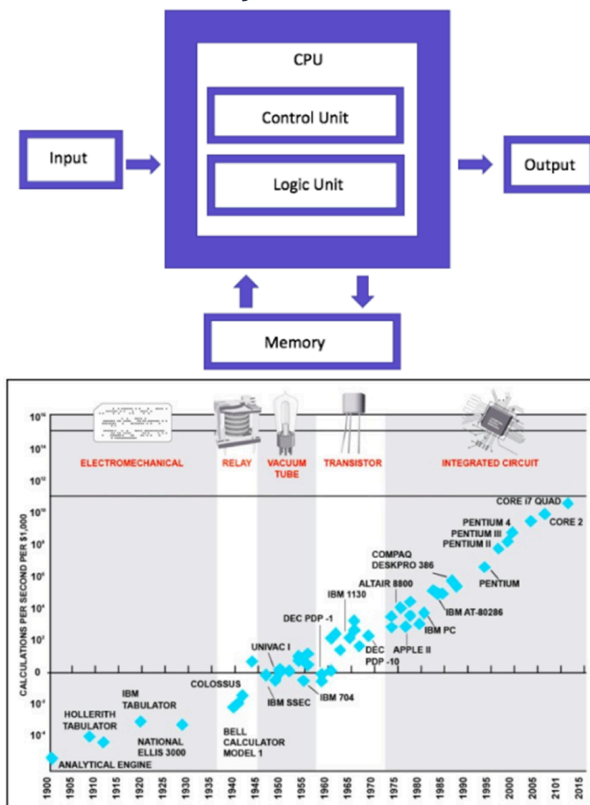


<https://elements.envato.com/pt-br/pulses-and-neon-signals-come-from-the-microprocess-N2SE5ZB>

## 4.5. Avanço Tecnológico

Arquitetura de Von Neumann – Processador Básica, **unidade = bit, 4-8-16-32-64 bits (atual)**

Base é a eletrônica, pulso elétrico valendo 0 ou 1 – lógica binária



## 5. Recomendações de Leituras

- Livro: [PAIXÃO, R. R. Arquitetura de Computadores. São Paulo: Saraiva, 2017. Páginas: 14 a 31;](#)
- Artigo: [Serviço de computação quântica em nuvem | Amazon Braket | AWS](#)
- Artigo: [Chip Majorana](#)

## 6. Atividade Avaliativa - Pesquisa

### Prática: Pesquisa e discussão

1. Faça um estudo comparativo entre o celular e o computador. Funcionalidades disponíveis.
2. Faça uma relação de processadores atuais e qual sua tecnologia e principal vantagem
3. Quais características técnicas de um processador I9 e um RYZEN (última geração)
4. Qual a diferença de um notebook ou computador desktop e um computador servidor, compare com características e preços.

Pesquise sobre esses itens, e faça o upload do PDF no moodle na atividade: [[Atividade Avaliativa I](#)] - [Pesquisa Individual\(PARTE I\)](#)