



APRESENTAÇÃO

---

# Clínica de TIC

## Introdução a Sistemas Computacionais

Prof. MSc. Jhonatan Geremias  
[jhonatan.geremias@pucpr.br](mailto:jhonatan.geremias@pucpr.br)



# Prof. MSc. Jhonatan Geremias

## ■ Formação

- Graduado em Sequencial de Análise e Desenvolvimento de Sistemas Corporativos – PUCPR
- Graduado em Ciência da Computação – PUCPR
- Especialista em Redes e Segurança – PUCPR
- Mestrado – PUCPR
- Doutorando – PUCPR

## ■ Atuação

- Gestão de Infraestrutura
- Segurança da Informação
- *Machine Learning*
- Virtualização e containers

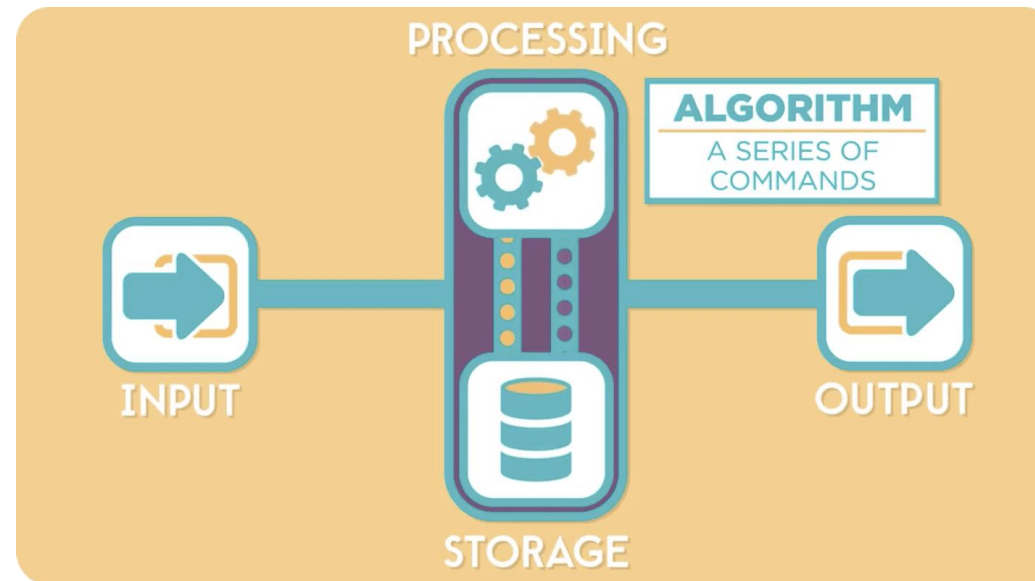
## ■ Responsável

- Clínica de TIC



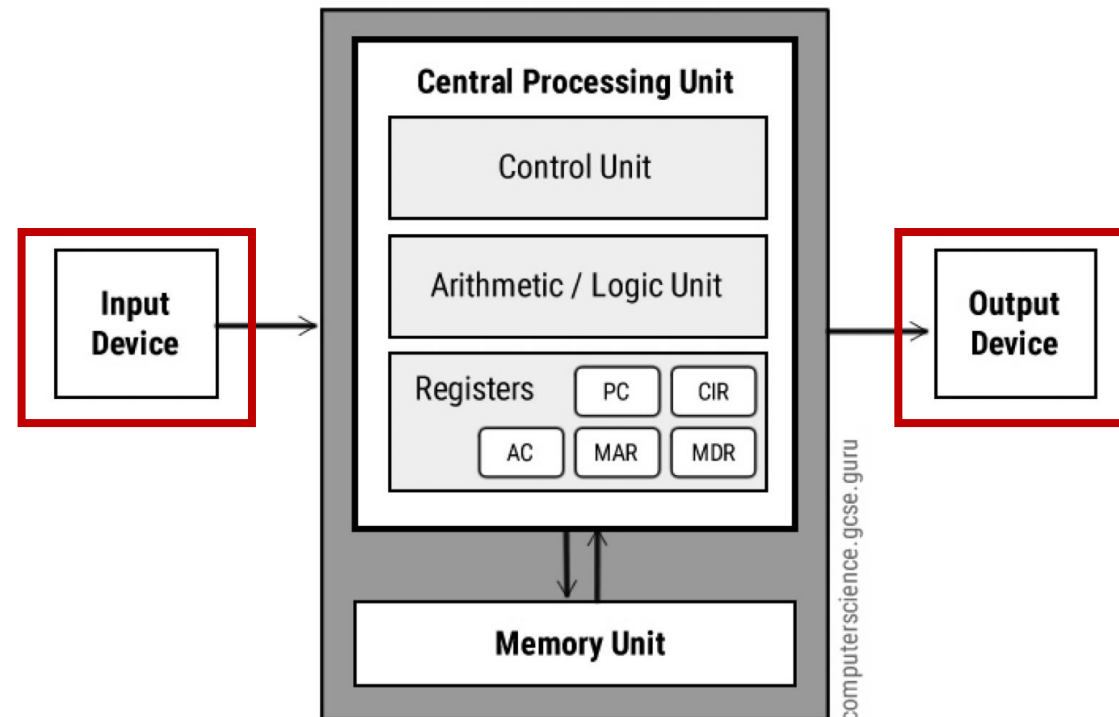
# Caracterização de um Computador

- Armazenamento de Informação (**memória**);
- Transporte de Informação (**dispositivos de entrada** e **saída**);
- Processamento (**processador**);



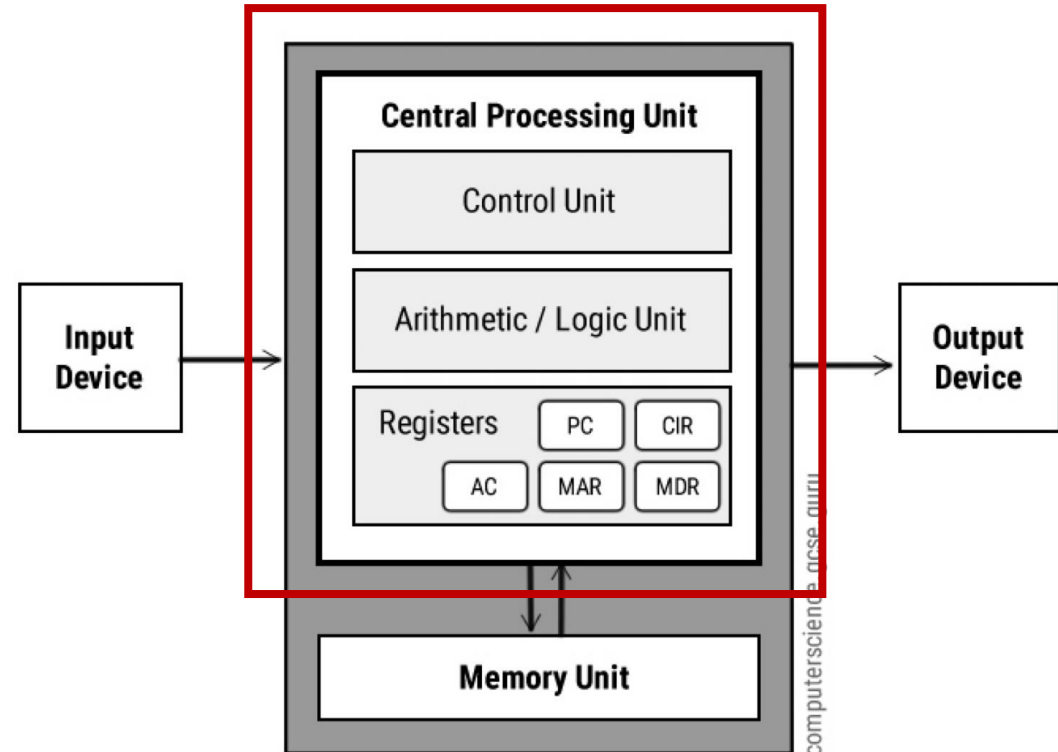
# Arquitetura de Von Neumann

- Dispositivos de Entrada e Saída



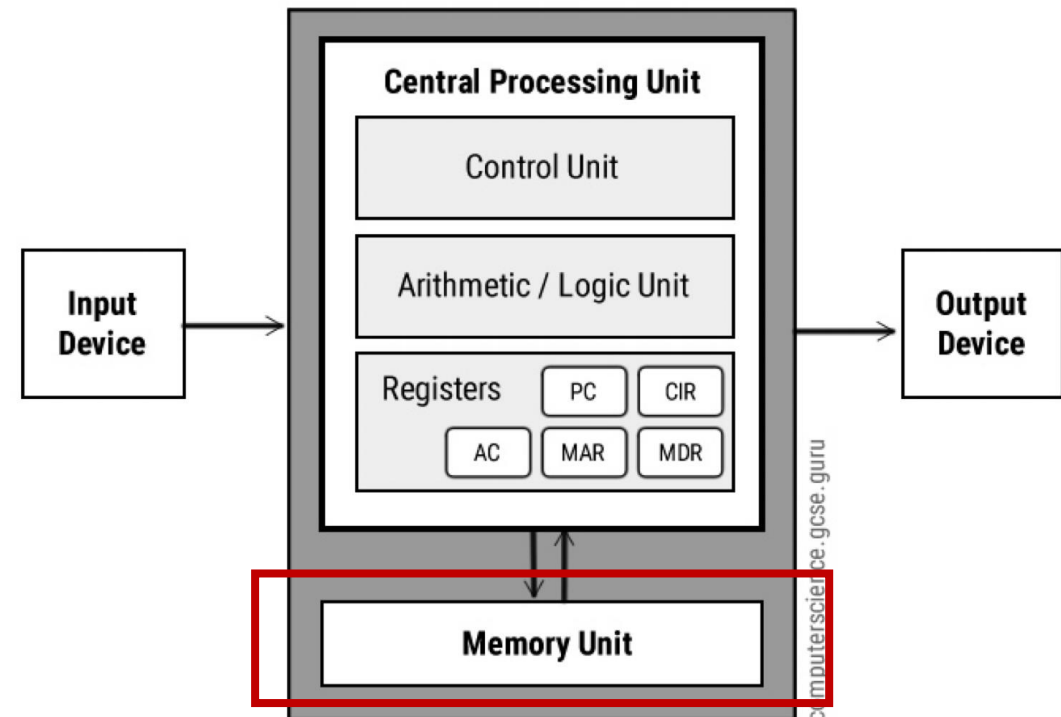
# Arquitetura de Von Neumann

- Microprocessador



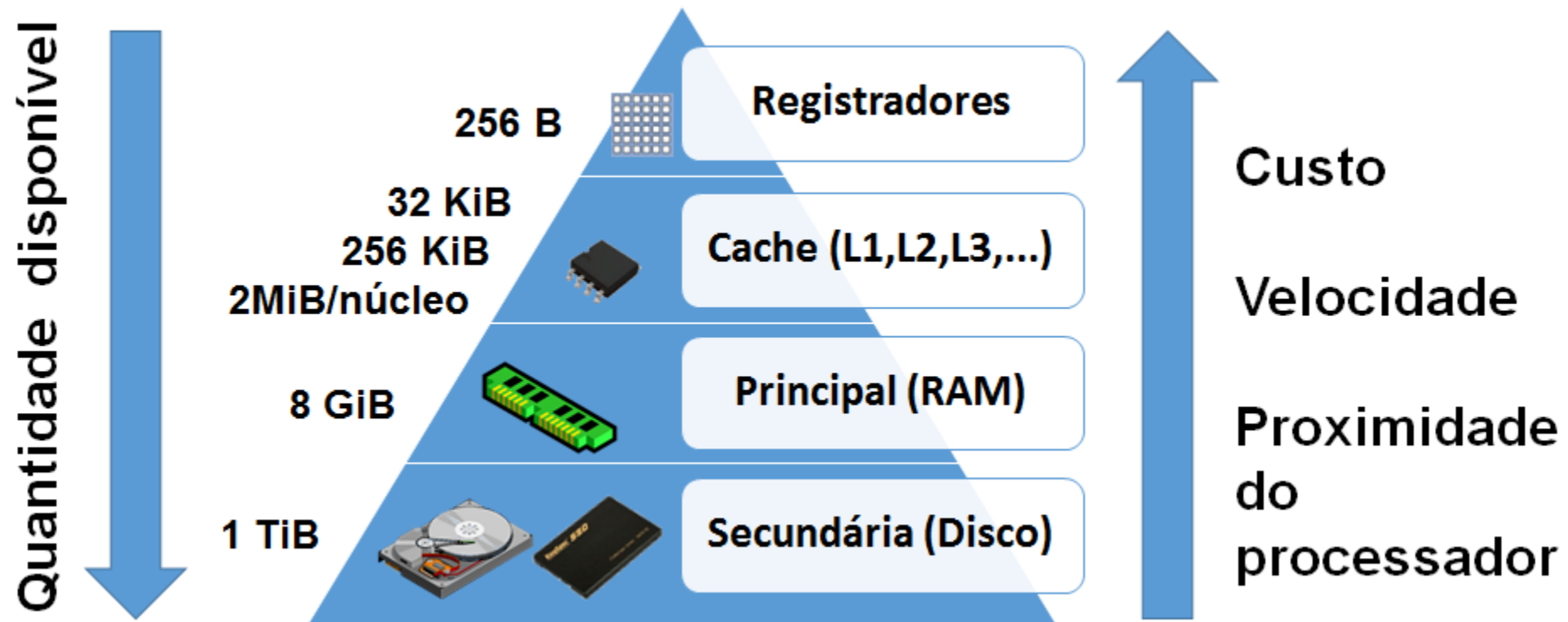
# Arquitetura de Von Neumann

- Memória



# Hierarquia de Memória

- Diferentes tipos de memória coexistem dentro dos computadores modernos, definindo uma hierarquia.



[Simplicio,2022]





# Memória Principal

- A memória principal (MP) armazena programas em execução e os dados utilizados por eles.
- A unidade básica de memória é o **bit** (binary digit)
  - Abstração de valores 0 ou 1
  - Fisicamente é mais fácil distinguir entre dois valores distintos do que de mais valores. Tensão, corrente, ...

01010101  
 $\frac{128}{2^7}$   $\frac{64}{2^6}$   $\frac{32}{2^5}$   $\frac{16}{2^4}$   $\frac{8}{2^3}$   $\frac{4}{2^2}$   $\frac{2}{2^1}$   $\frac{1}{2^0}$





# Memória Principal

- A memória é formada por um conjunto de **células**, cada uma das quais podendo guardar uma informação.
  - Todas as células de uma dada memória têm o mesmo número de bits
- Os números que identificam (referenciam) a posição da célula na memória são chamados de **endereços**.
  - A célula é a menor unidade endereçável da memória
  - Endereços são indexadores pelos quais os programas podem referenciar dados na memória.

Memória Principal	
Endereço 0	Célula 0
Endereço 1	Célula 1
Endereço 2	Célula 2
	.
	.
	.
Endereço N - 1	Célula N - 1



# Registradores

- Pequenas unidades de **memória** com **alta velocidade**.
  - Material semiconductor(circuitos Flip-Flop D)
  - É a memória + **rápida, menor e + cara**(custo/bit).
    - Tempo de acesso < 1 ciclo do relógio.
    - Capacidade para apenas um dado (palavra).
- Armazenamento temporário de dados, instruções e endereços na utilização do processador.



# Memória Cache

- Pequena quantidade de **memória rápida** localizada **entre a CPU e a memória principal**.
  - Material semiconductor (pastilhas de memória SRAM).
  - Pode estar no chip da CPU ou em um módulo externo.
  - Realiza a **interface** entre registradores e MP.
- Funciona de forma **transparente para a CPU e o programador**.
- Visa **melhorar o desempenho** da comunicação **entre o processador e a memória principal**.
  - Ideia: manter as **palavras usadas com + frequência**.



# Memória Secundária

- Formada por componentes de armazenamento com grande capacidade e baixo custo por bit.
  - Tipicamente composta por dispositivos de armazenamento **magnético ou óptico**.
- Utilizada para **armazenamento persistente** de dados e instruções.
  - Informações armazenadas na forma de **arquivos**.
  - Dados e instruções **visíveis** ao programador/usuário.
- Pode estar interna ou externa ao computador.
  - **Interna**: discos rígidos.
  - **Externa**: CDs, DVDs, fitas magnéticas, etc.

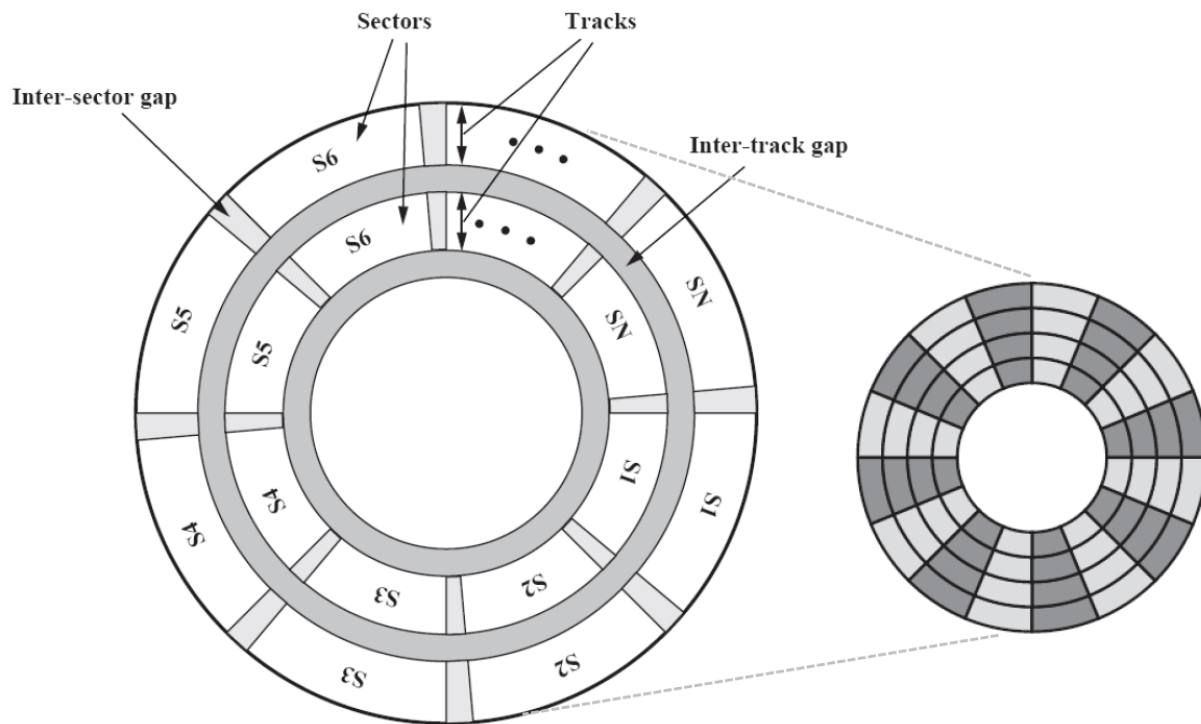
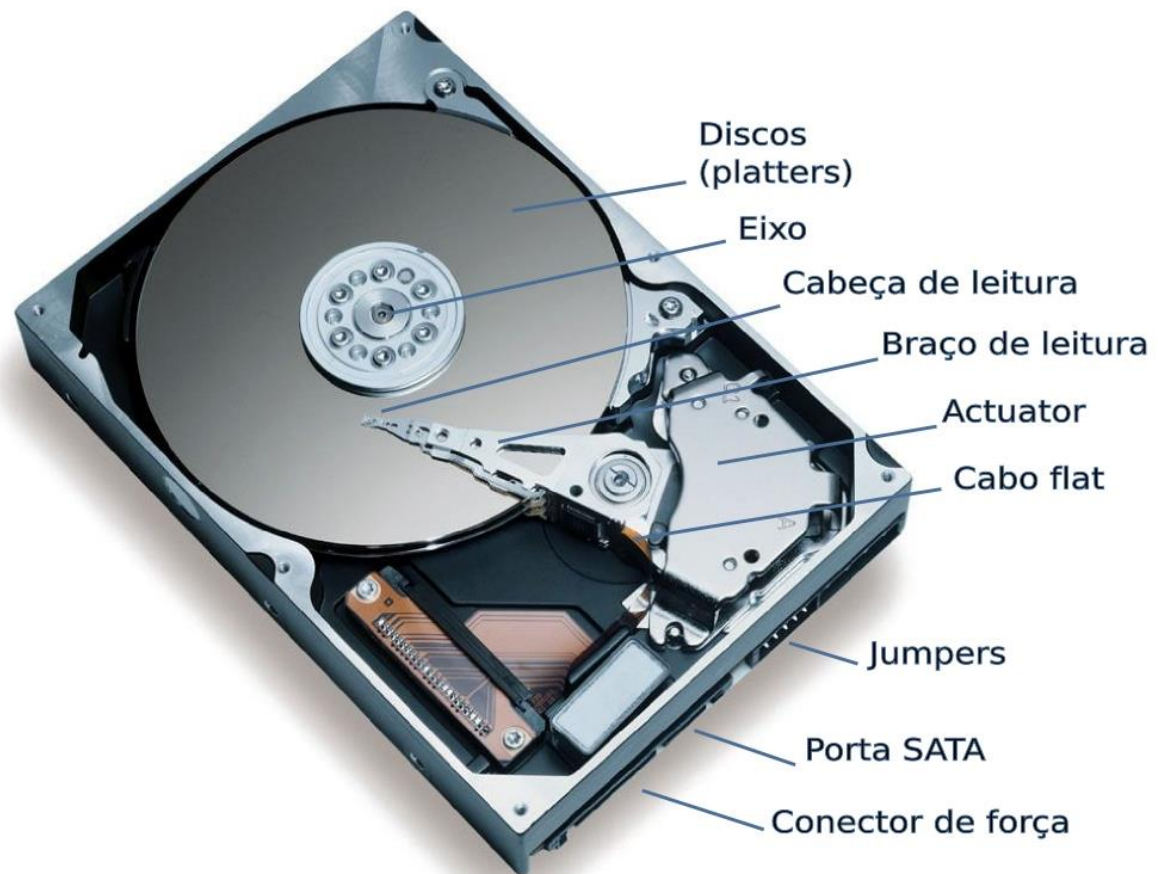


# Disco Magnéticos

- Principal meio de armazenamento secundário.
- **Unidade leitura:** haste com eixo rotativo + braço com cabeça de leitura e gravação (bobina indutora).
- **Discos:** pratos de alumínio coberto com material magnetizável.
  - Dividido em anéis concêntricos (**trilhas**).
  - Trilhas separadas em **setores**.
  - Deve haver um espaço entre as divisões.
    - Evita ou diminui os erros por falta de alinhamento dos cabeçotes ou interferência de campos magnéticos.



# Disco Magnéticos



# Sistemas Computacionais

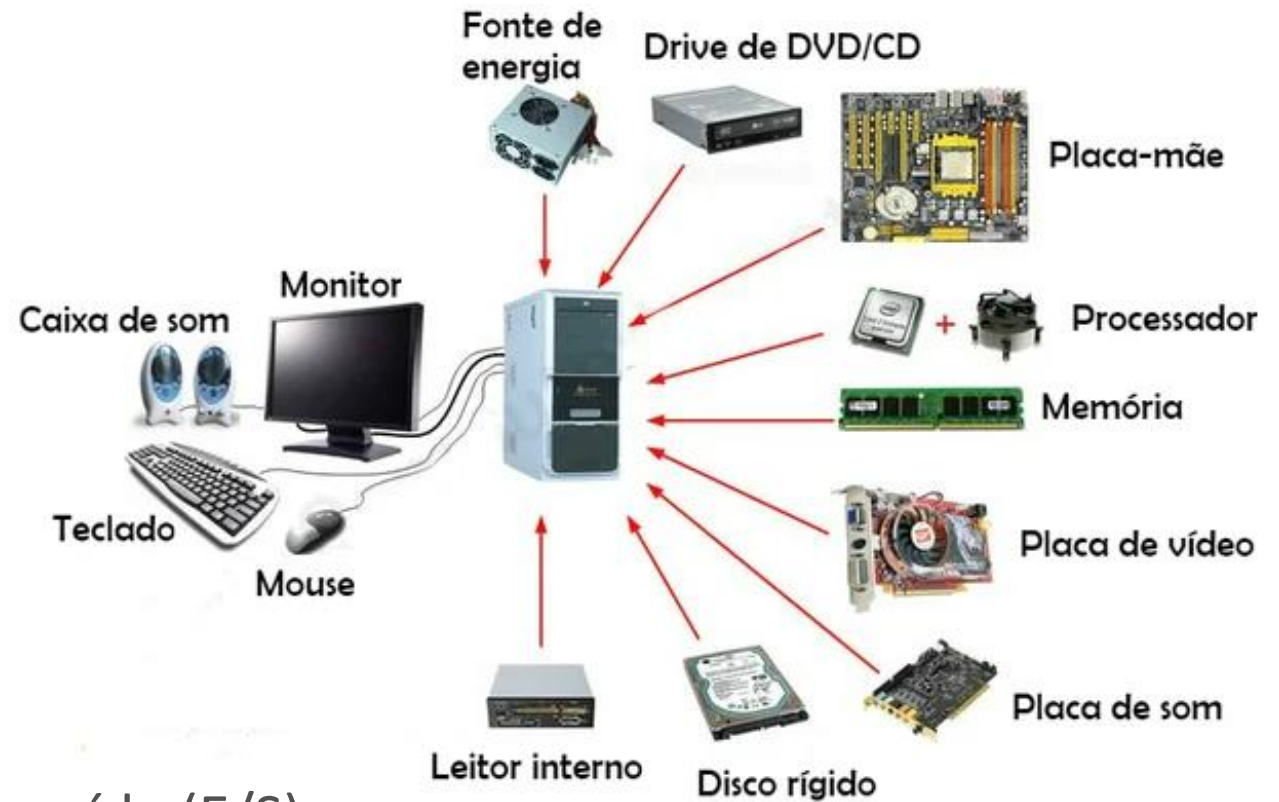
- Um sistema computacional é composto de: hardware (HW) + software (SW).





# Hardware (HW)

- 1 ou + processadores;
- Memória principal (RAM);
- Discos;
- Impressoras;
- Teclado + mouse;
- Monitor de vídeo;
- Interface de rede;
- Outros dispositivos de entrada e saída (E/S)...



**O gerenciamento destes dispositivos envolve grande complexidade.**



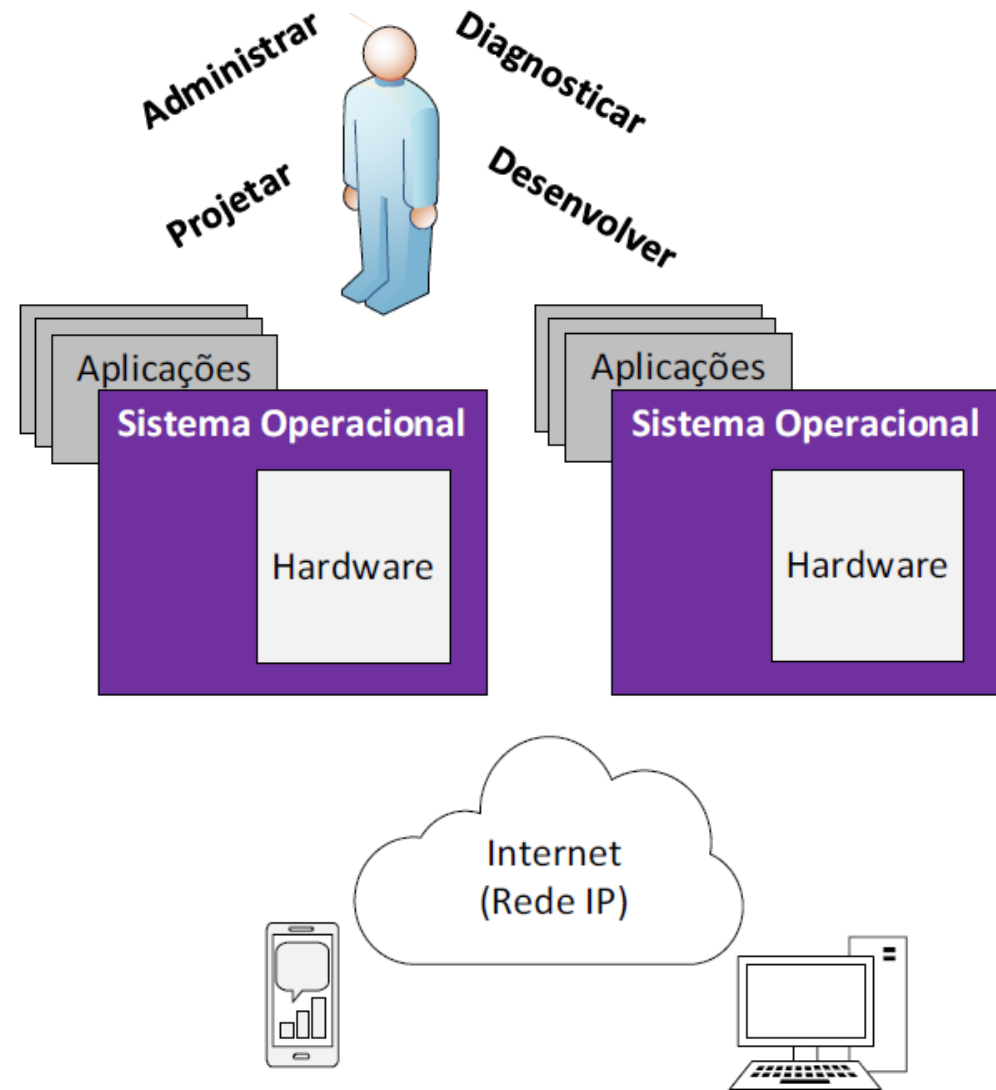
# Software (SW)

- Dividido basicamente em duas categorias:
  - *Programas do sistema*: o próprio sistema operacional;
  - *Programas de aplicação*: demais programas.



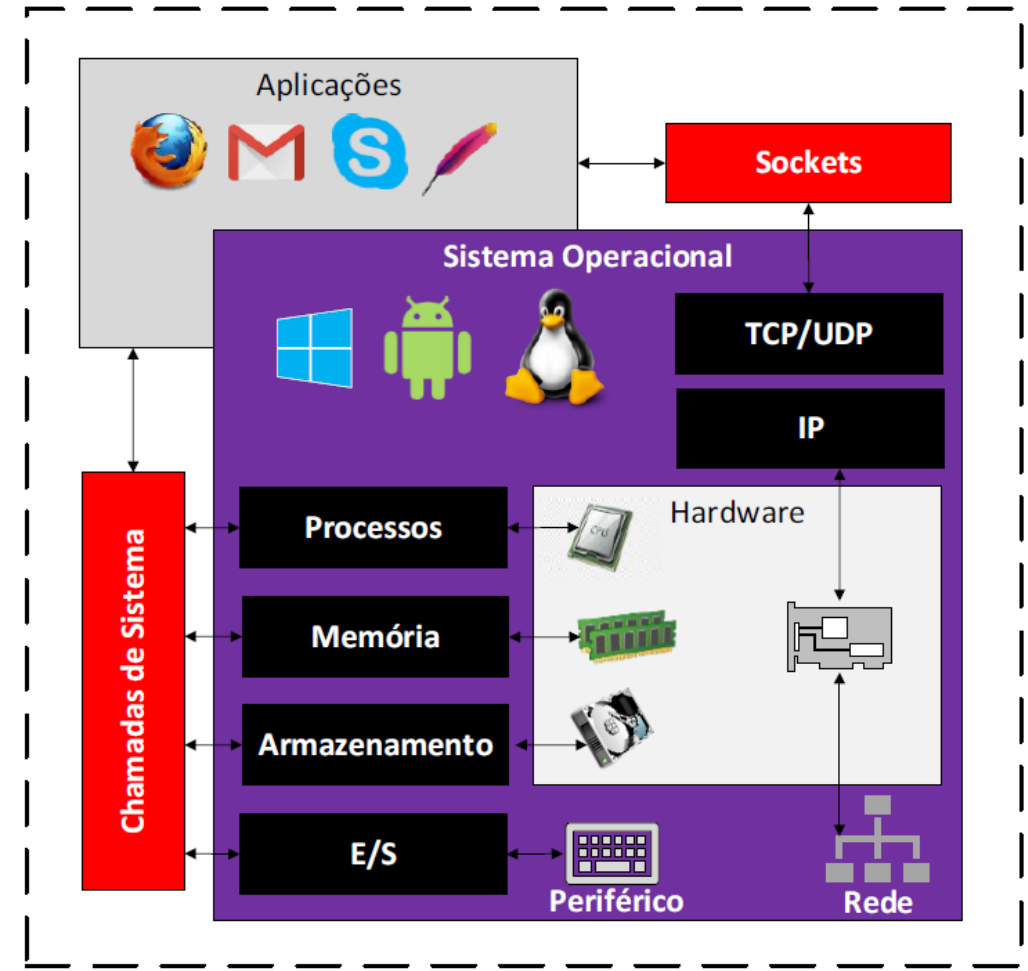
# Sistema Operacional

- A grande maioria dos dispositivos utilizados pelos usuários (desktop, celulares, tablets, etc.) possuem Sistemas Operacionais.
- O Sistema Operacional disponibiliza funções que são úteis as várias aplicações do dispositivo.



# O que faz um sistema operacional?

- Muitas aplicações precisam utilizar recursos de hardware:
  - CPU, Memória, Disco e E/S;
- Se as aplicações tiverem acesso direto aos recursos, elas poderiam causar conflitos e erros;
- O S.O. intermedia o acesso entre as aplicações e os recursos de hardware, evitando que esses conflitos aconteçam.



# Camadas de um sistema computacional

- **Software:** como os recursos serão utilizados;
  - Programas de Aplicação (ex.: Internet Explore, Word, Firefox, etc.);
  - Programas do sistema (shell, compiladores, editores);
- **SO:** Controle e coordenação dos recursos;
  - Programa do sistema;
- **Hardware:** recursos básicos (CPU, memória, dispositivos de E/S, etc.).



# Sistema Operacional

- Controla recursos e fornece base para a construção de aplicações
- Permite a utilização do computador de forma eficiente e segura.

Os objetivos básicos de um sistema operacional:

**“Abstração” e “Gerência”**

O SO "esconde" a complexidade do HW subjacente fornecendo ao programador um conjunto de instruções mais conveniente



# Abstração de recursos

- O sistema operacional deve fornecer interfaces abstratas para os recursos do hardware;
  - Fornecer interfaces de acesso aos dispositivos mais simples;
    - Facilitar o acesso e uso das interfaces de baixo nível;
    - Simplificar a construção de programas aplicativos;
  - Tornar os aplicativos independente do hardware;
  - Acesso homogêneo a dispositivos com tecnologias distintas.





# Gerenciamento de Recursos

- O sistema operacional deve coordenar o uso dos recursos de hardware pelos programas;
  - Resolver eventuais conflitos ou disputas por recursos;
  - Permitir o uso compartilhado do processador;
  - A memória RAM deve ser distribuída de forma justa entre as aplicações;
  - Impedir que os recursos do sistema sejam todo monopolizado por um só usuário (definição de quotas);
  - Sequenciar o acesso a determinados recursos;
    - Exemplo: Impressora: disponibilizar o acesso de um aplicativos por vez (fila de impressão).



# Componentes de um Sistema Operacional

- Kernel (núcleo)
- Gerência de Processos
- Gerência de Memória
- Gerência de Entrada e Saída
- Gerência de Arquivos
- Controle de usuários
- Gerência de Janelas e GUI (interface gráfica)
- Gerência de Redes
- Gerência de Erros
- Contabilidade de uso de recursos
- Gerência de segurança





# Obrigado!

---

**Jhonatan Geremias**

*Jhonatan.geremias@pucpr.br*

