

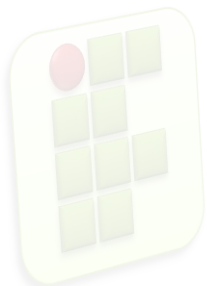


**Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Campus Currais Novos**

## **Instalação e Organização de Computadores**

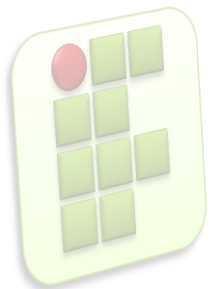
### **Aula 06 - Máquina Multinível e Von Neumann**

Prof. Diego Pereira <diego.pereira@ifrn.edu.br>



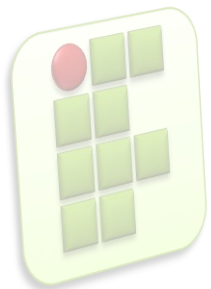
# Objetivos

- Aprender as camadas de uma máquina multinível;
- Compreender a estrutura e funcionamento da máquina de Von Neumann;
- Conhecer alguns sistemas que não utilizam a arquitetura de Von Neumann



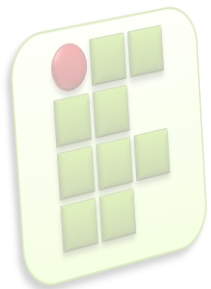
# Introdução

- Os computadores sofrem mudanças conforme as necessidades dos usuários e da tecnologia;
  - Entretanto existem teorias que foram criadas a mais de um século e são plenamente aplicadas no mundo atual;
  - Por isso é importante conhecer essas teorias para poder compreender como é fundamentado o desenvolvimento de uma máquina com poder computacional;

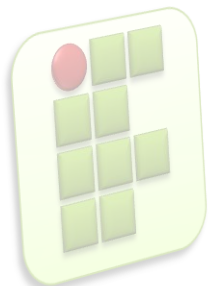
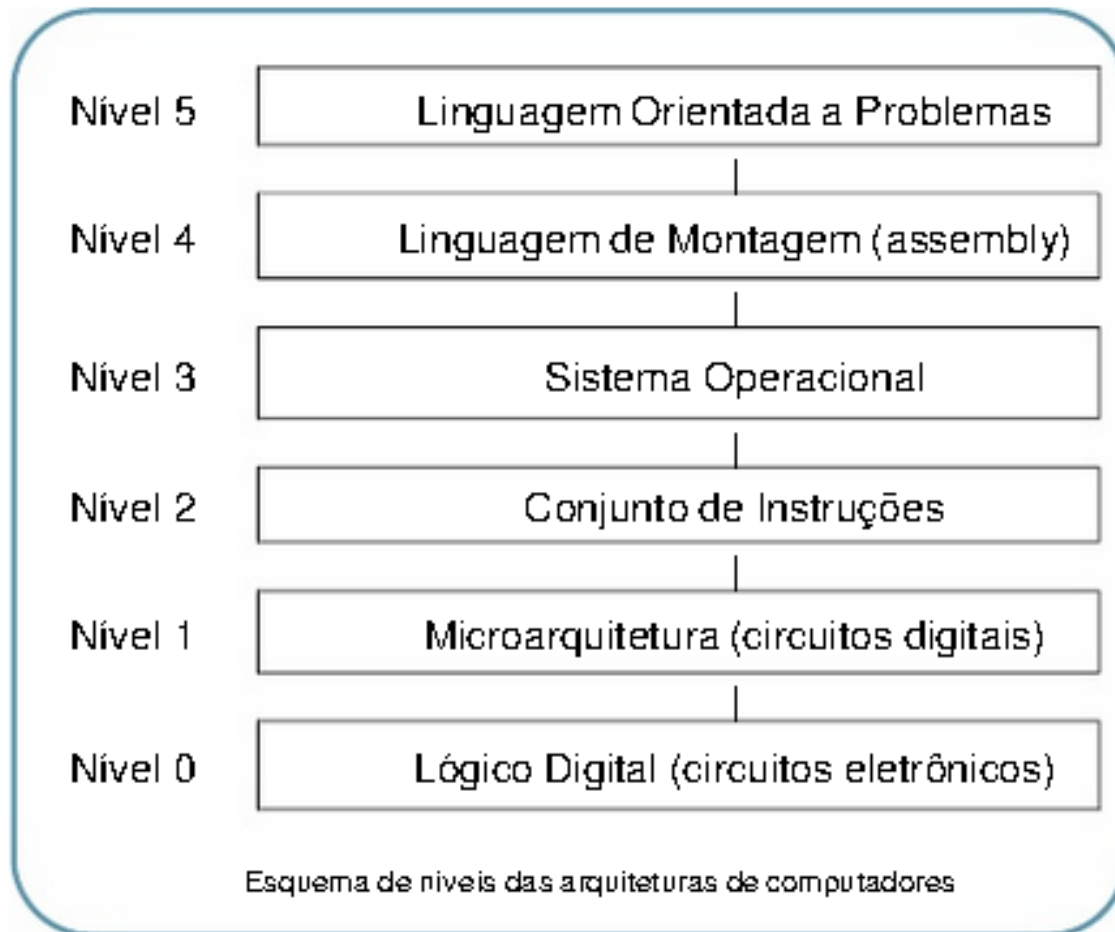


# Máquina Multinível

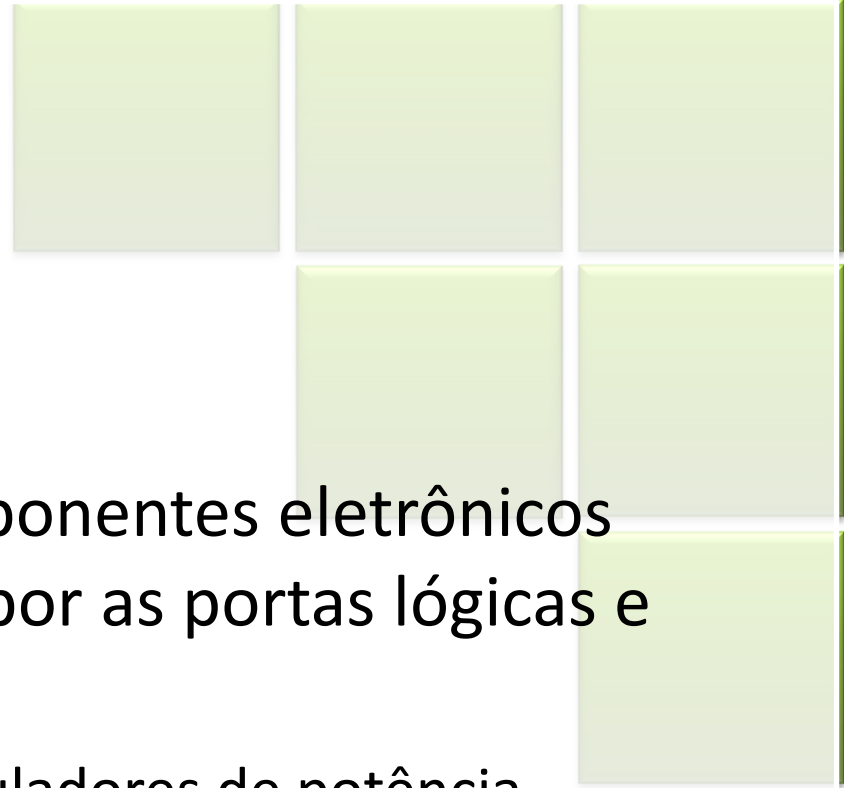
- Para facilitar a relação ser humano e máquina é usada uma arquitetura de computadores dividida em camadas;
  - Quanto mais camadas, maior o nível da linguagem utilizada e mais próxima da linguagem humana;



# Máquina Multinível

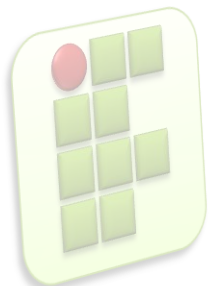


# Máquina Multinível

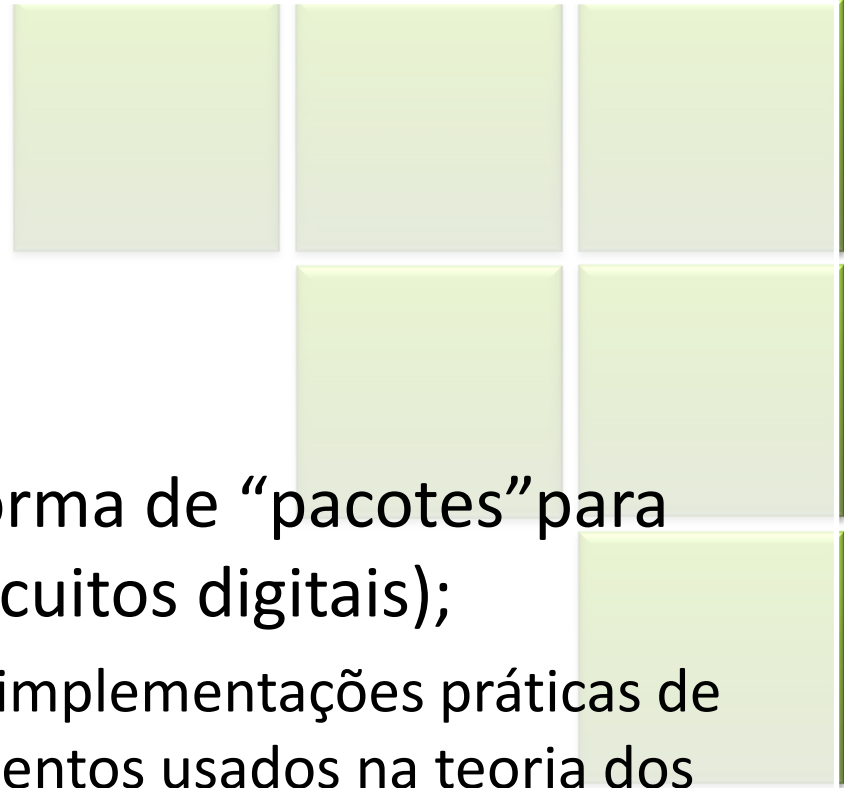


- **Nível Zero**

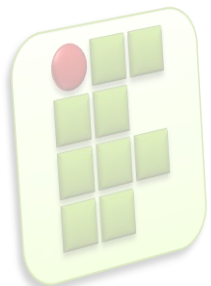
- São determinados os componentes eletrônicos dos circuitos que vão compor as portas lógicas e demais circuitos digitais;
  - Capacitores, resistores, reguladores de potência, fusíveis, dentre outros elementos da eletrônica básica;



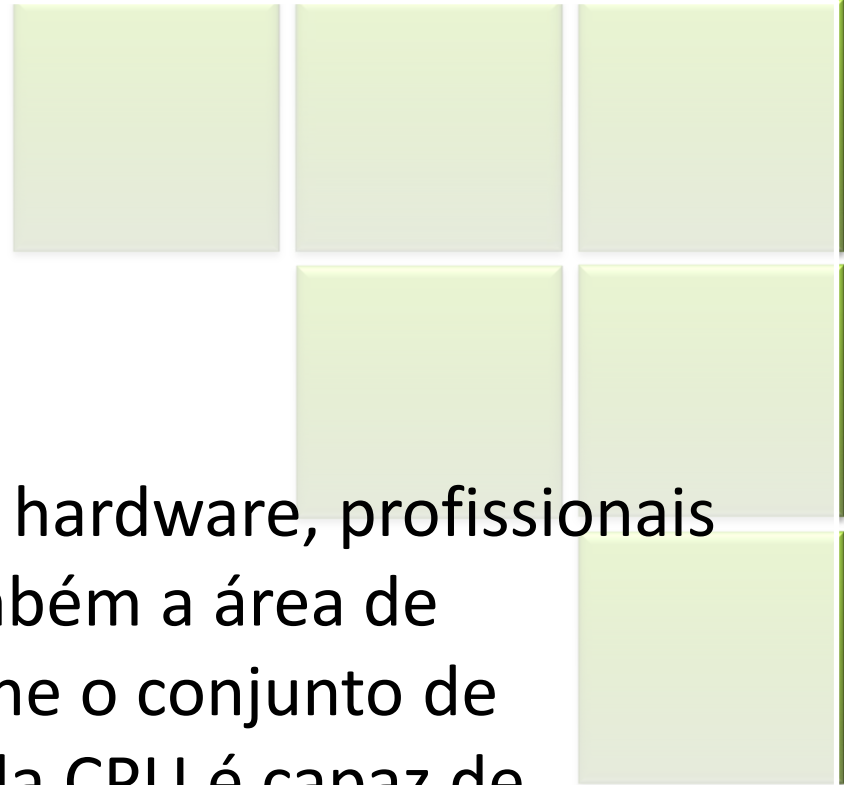
# Máquina Multinível



- Nível 1
  - Circuitos organizados na forma de “pacotes” para compor computadores (circuitos digitais);
    - são usados para compor as implementações práticas de todas as funções e mapeamentos usados na teoria dos circuitos digitais, nesse nível ainda temos o trabalho de engenheiros e projetistas de hardware;

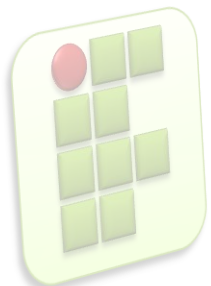


# Máquina Multinível



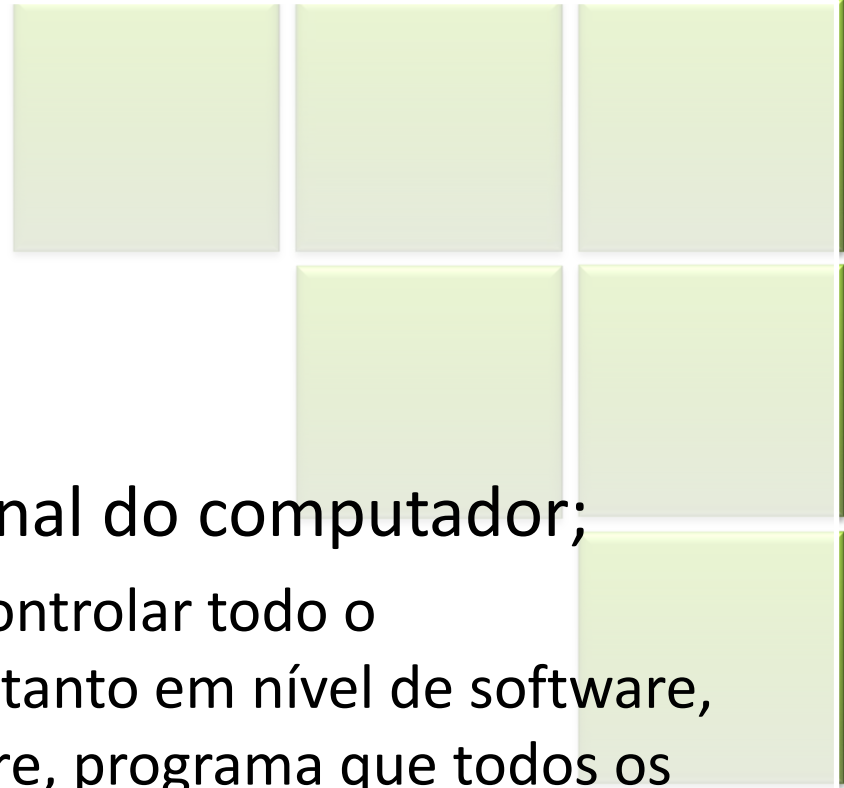
- Nível 2

- Trabalho de projetistas de hardware, profissionais ligados à engenharia e também a área de software, pois aqui se define o conjunto de instruções que determinada CPU é capaz de reconhecer, que tipo de trabalho determinado computador é capaz de realizar, dentre outras coisas.



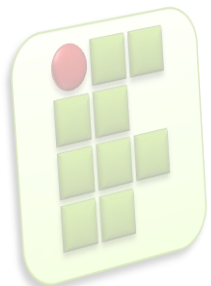


# Máquina Multinível

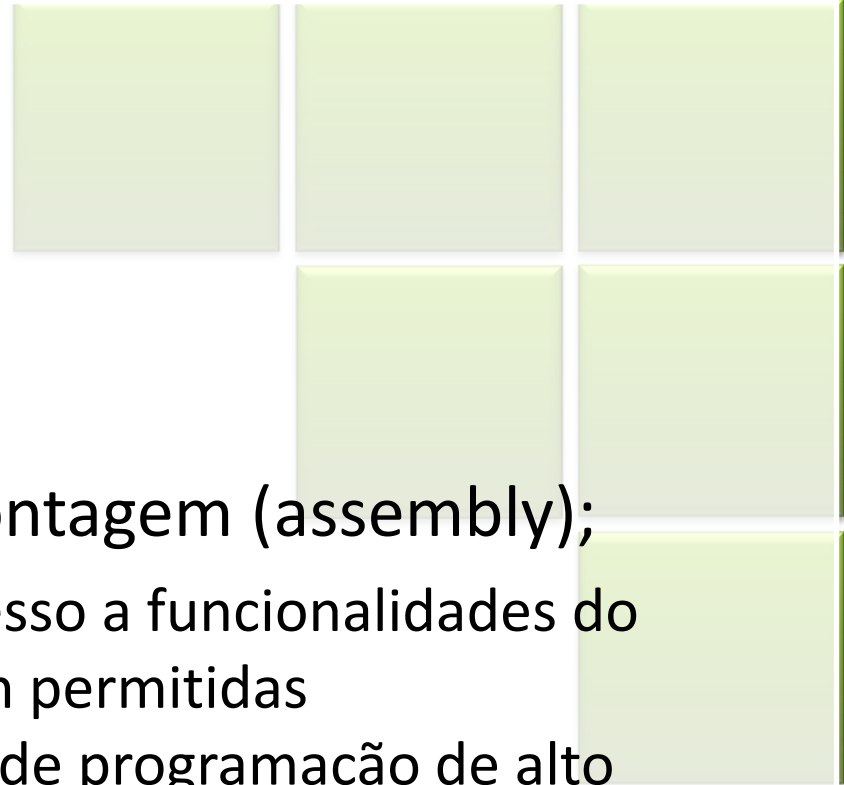


- Nível 3

- Criado o Sistema Operacional do computador;
  - Este programa é capaz de controlar todo o funcionamento do sistema, tanto em nível de software, quanto em nível de hardware, programa que todos os outros existentes no computador dependem para executar e ter acesso a recursos disponíveis no sistema;

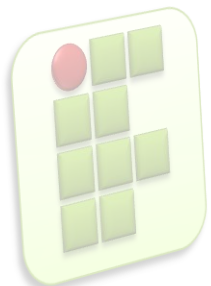


# Máquina Multinível

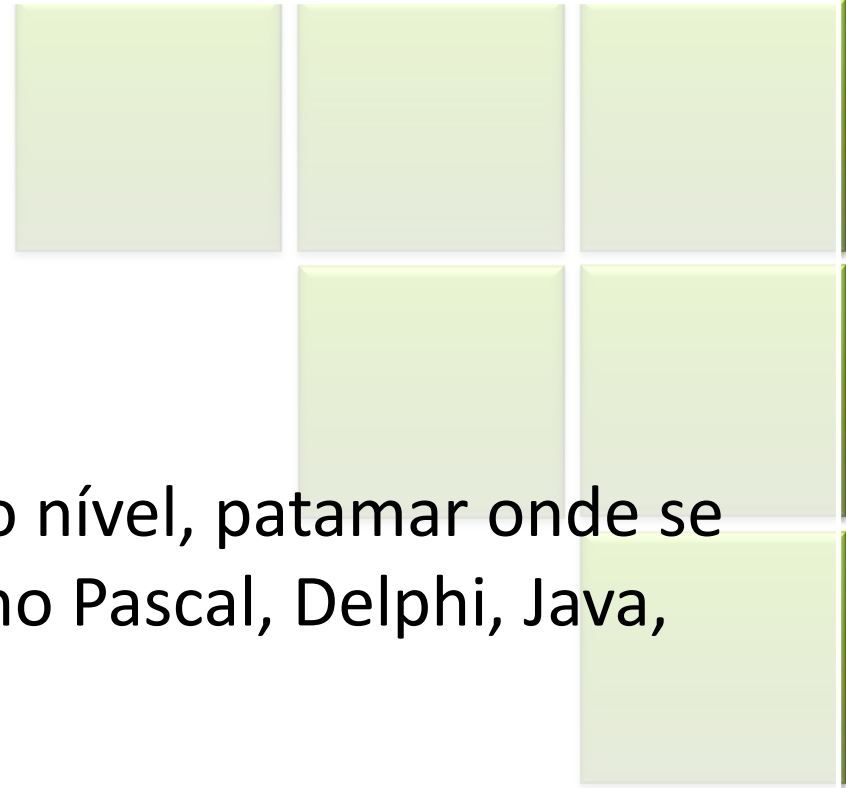


- Nível 4

- Tem-se a linguagem de montagem (assembly);
  - fazer o programador ter acesso a funcionalidades do computador que não seriam permitidas pelas chamadas linguagens de programação de alto nível;
  - São programações necessárias de se executar diretamente no hardware ou mais intimamente com o sistema operacional;

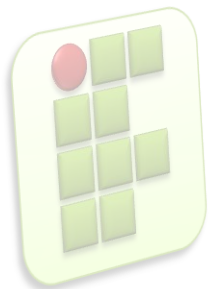


# Máquina Multinível



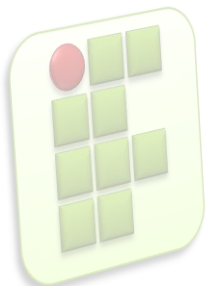
- Nível 5

- tem-se a linguagem de alto nível, patamar onde se encontram linguagens como Pascal, Delphi, Java, C, C++ e outras.



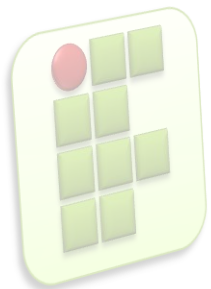
# Padrão Von Neumann

- John Von Neumann
  - matemático húngaro, naturalizado norte-americano, propôs nos anos 40 do século XX, um padrão de arquitetura de computadores que ainda hoje é seguido, sendo hoje em dia altamente pesquisada uma alternativa a esse padrão.



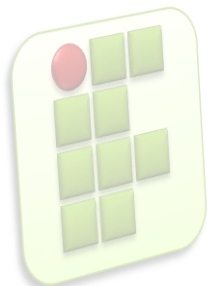
# Padrão Von Neumann

- A característica de máquinas Von Neumann é a composição do sistema a partir de três subsistemas básicos:
  - CPU;
  - Memória principal;
  - Sistema de entrada e saída;

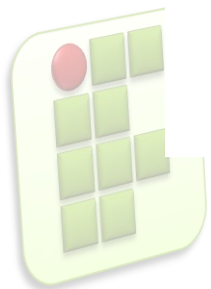
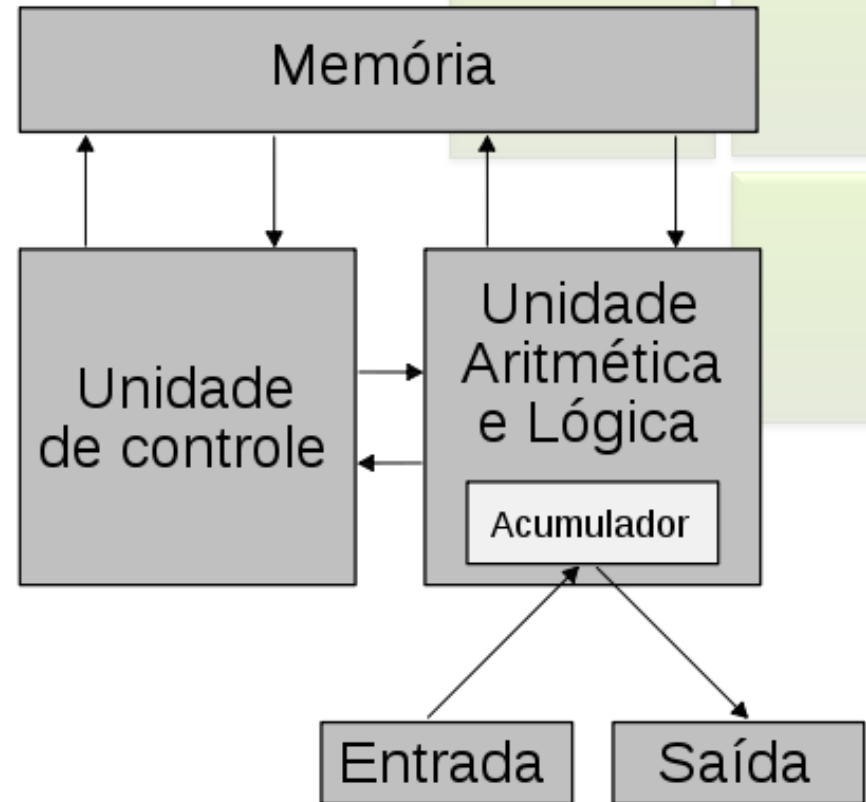
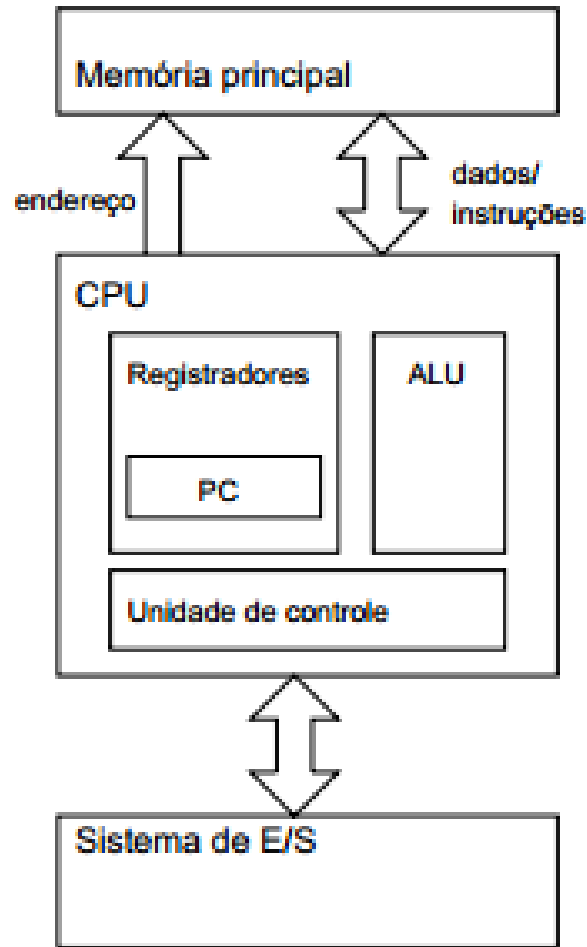


# Padrão Von Neumann

- A CPU (unidade central de processamento), por sua vez, tem três blocos principais:
  - Unidade de controle (UC)
  - Unidade lógico-aritmética (ALU)
  - Registradores, incluindo-se aí um registrador contador de programa (PC) que indica a posição da instrução a executar.

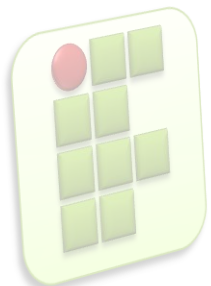


# Padrão Von Neumann



# Padrão Von Neumann

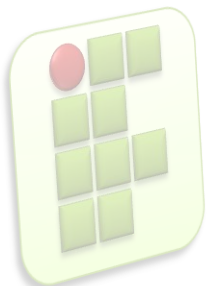
- Execução de um programa
  - Durante sua operação, a execução de um programa é uma seqüência de ciclos de máquina von Neumann, compostos por:
    1. Busca da instrução (fetch): transfere instrução da posição de memória apontada por PC para a CPU;
    2. Execução da instrução: a unidade de controle decodifica a instrução e gerencia os passos para sua execução pela ALU;





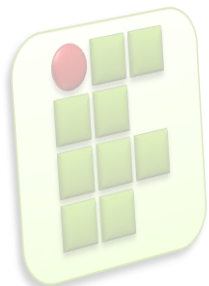
# Máquinas não-Von Neumann

- As máquinas que não se enquadram na definição de máquinas Von Neumann são denominadas máquinas não-Von Neumann;
  - Máquinas paralelas
    - várias unidades de processamento executando programas de forma cooperativa, com controle centralizado ou não;
  - Máquinas de fluxo de dados
    - não executam instruções de um programa, mas realizam operações de acordo com a disponibilidade dos dados envolvidos;



# Máquinas não-Von Neumann

- Redes neurais artificiais
  - Também não executam instruções de um programa, trabalhando com um modelo onde resultados são gerados a partir de respostas a estímulos de entrada;
- Processadores sistólicos (VLSI)
  - Processamento ocorre pela passagem de dados por arranjo de células de processamento executando operações básicas, organizadas de forma a gerar o resultado desejado.



# Bibliografia

- STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 5ª edição. Prentice Hall, 2002
- TORRES, Gabriel. Hardware: curso completo. 4ª edição. Axcel Books, 2001.

