

# Processamento de Dados aplicado à Geociências

## AULA 1: Introdução à Arquitetura de Computadores

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM  
GEOPROCESSAMENTO

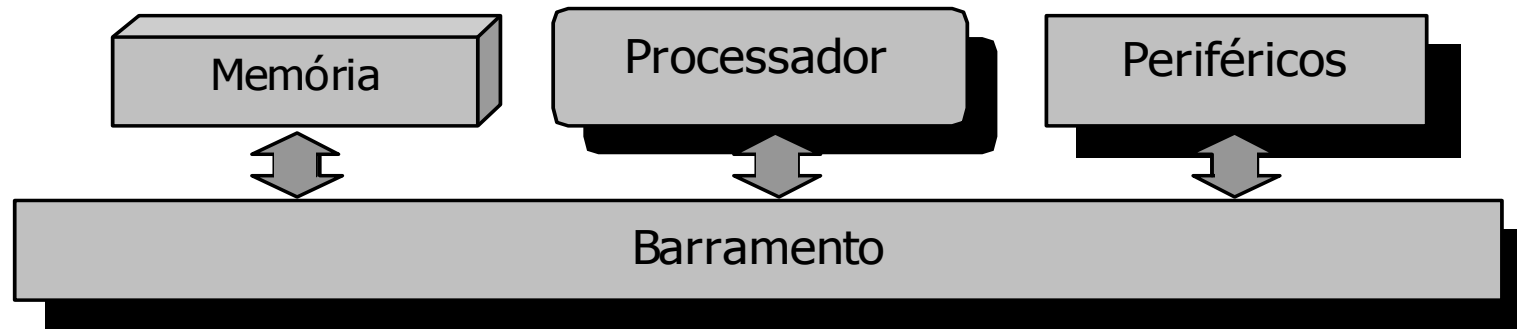
Professor: Guilherme Tomaschewski Netto  
[guilherme.netto@inf.ufpel.edu.br](mailto:guilherme.netto@inf.ufpel.edu.br)



# Arquitetura de Computadores

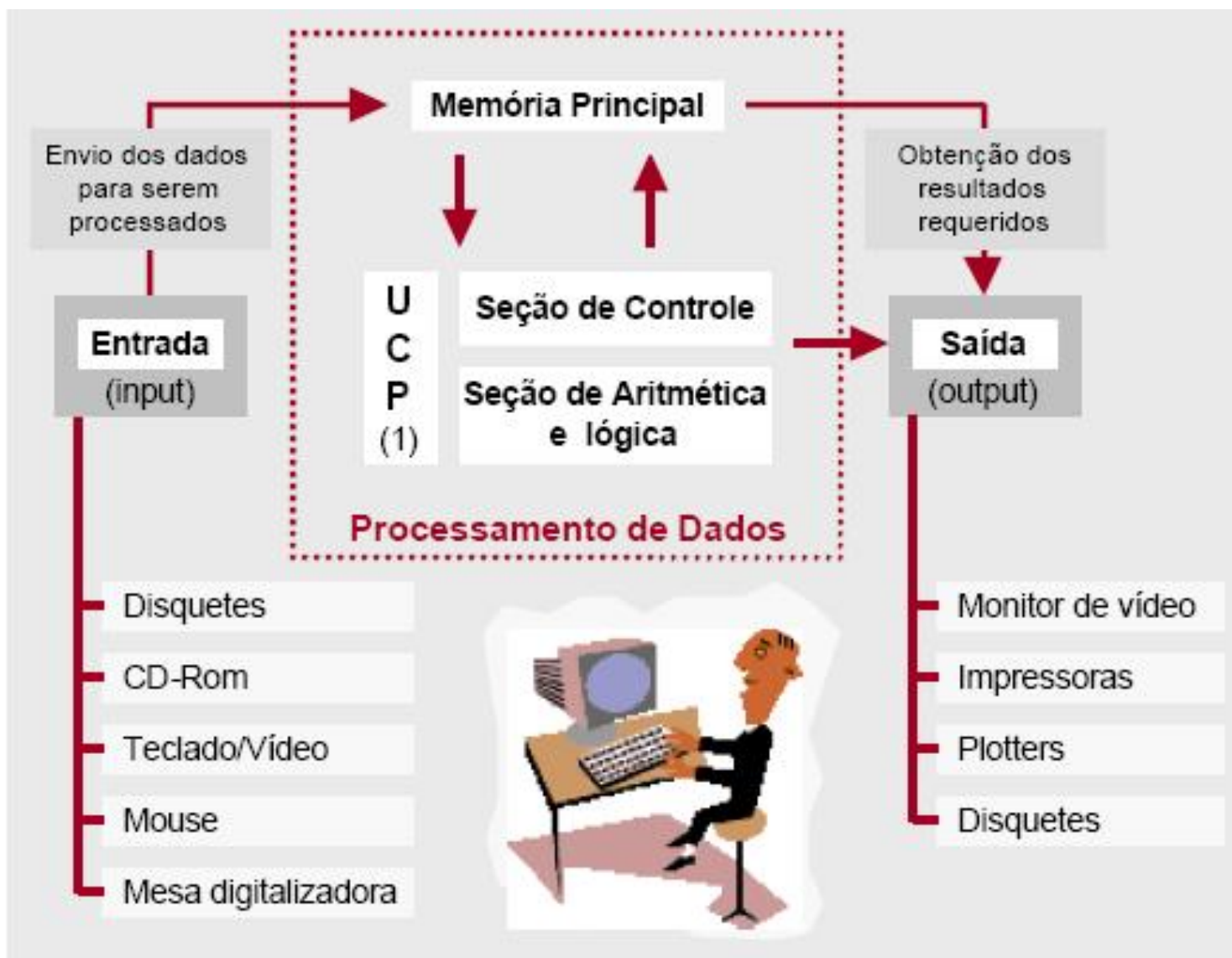


# Componentes básicos de um computador



- O **processador** (ou microprocessador) é responsável pelo tratamento de informações armazenadas em memória (programas em código de máquina e dos dados).
- A **memória** é responsável pela armazenagem dos programas e dos dados.
- **Periféricos**, que são os dispositivos responsáveis pelas entradas e saídas de dados do computador, ou seja, pelas interações entre o computador e o mundo externo. Exemplos de periféricos são o monitor, teclados, *mouses*, impressoras, etc.
- **Barramento**, que liga todos estes componentes e é uma via de comunicação de alto desempenho por onde circulam os dados tratados pelo computador

Cont.

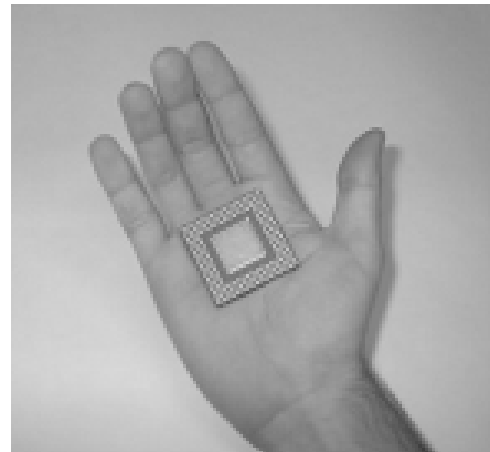


# Memória

- a **memória principal**, ou memória de trabalho, onde normalmente devem estar armazenados os programas e dados a serem manipulados pelo processador;
- a **memória secundária** que permitem armazenar uma maior quantidade de dados e instruções por um período de tempo mais longo; o disco rígido é o exemplo mais evidente de memória secundária de um computador, mas podem ser citados outros dispositivos menos recentes como as unidades de fita magnética e os cartões perfurados;
- a **memória cache**, que se constitui de uma pequena porção de memória com curto tempo de resposta, normalmente integrada aos processadores e que permite incrementar o desempenho durante a execução de um programa.

# Processador

- Um microprocessador, ou simplesmente processador, é um circuito integrado (ou chip), que é considerado o "cérebro" do computador.





# Processador

- Pode-se dizer que a CPU realiza as seguintes tarefas:
- Busca e executa as instruções existentes na memória. Os programas e os dados que ficam gravados no disco (disco rígido ou disquetes), são transferidos para a memória. Uma vez estando na memória, a CPU pode executar os programas e processar os dados.
- Comanda todos os outros chips do computador.

# Processador

- A CPU é composta basicamente de três elementos: unidade de controle, unidade lógica e aritmética e registradores.
- **Unidade Lógica e Aritmética (ALU)** - Assume todas as tarefas relacionadas às operações lógicas (ou, e, negação, etc.) e aritméticas (adições, subtrações, etc...) a serem realizadas no contexto de uma tarefa.

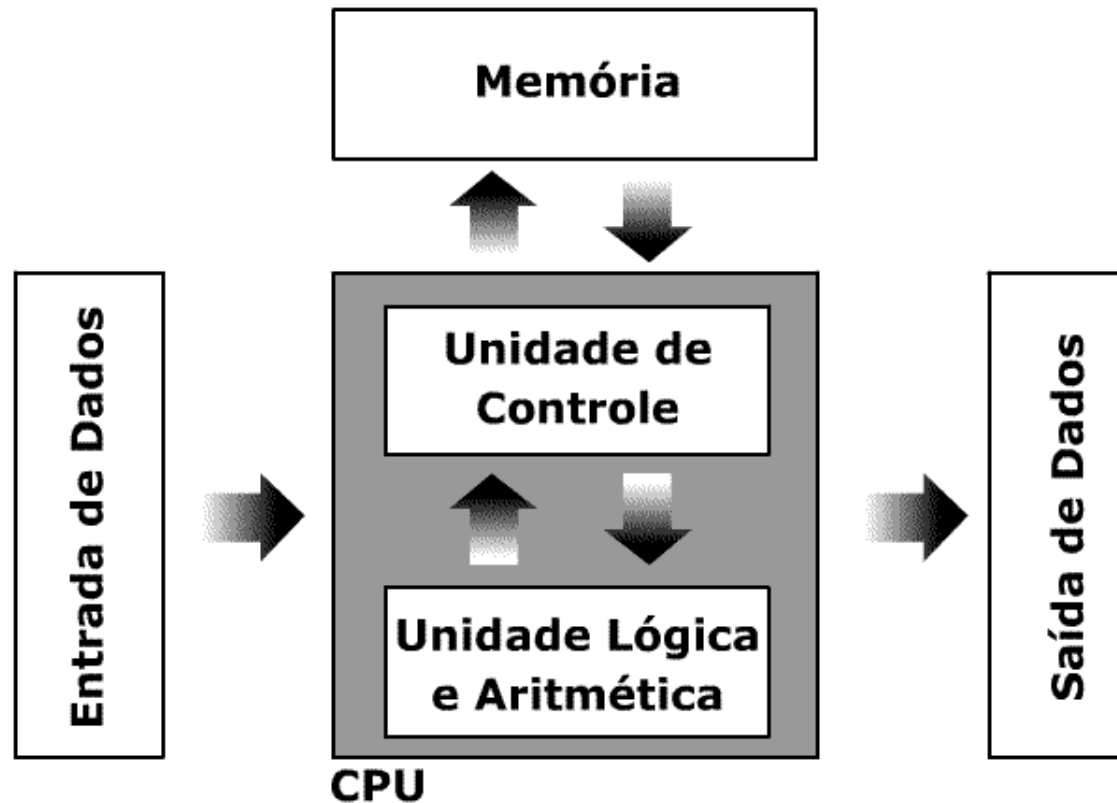




# Processador

- **Unidade de Controle (UC)** - assume toda a tarefa de controle das ações a serem realizadas pelo computador, comandando todos os demais componentes de sua arquitetura.
- **Registradores** - são utilizados para assegurar o armazenamento temporário de informações importantes para o processamento de uma dada instrução.

# Processador



# Exemplo de como funciona o computador:

- Uso de um programa que faz cálculos matemáticos
- Usuário digita:  $10+20*2$
- UC recebe estes dados
- UC verifica que precisam ser calculados
- UC envia para a ULA
- ULA realiza o cálculo necessário
- ULA retorna o valor 50 para a UC
- UC armazena na memória
- UC mostra o resultado no dispositivo de saída

# Clock

- Clock é um circuito oscilador que tem a função de sincronizar e ditar a medida de velocidade de transferência de dados no computador, por exemplo, entre o processador e a memória principal. Esta frequência é medida em ciclos por segundo, ou Hertz.



# Barramentos

- Um barramento, ou bus, nada mais é do que um caminho comum pelo qual os dados trafegam dentro do computador.
- O tamanho de um barramento é importante pois ele determina quantos dados podem ser transmitidos em uma única vez. Por exemplo, um barramento de 16 bits pode transmitir 16 bits de dado, e um barramento de 32 bits pode transmitir 32 bits de dados a cada vez.

# Barramentos

- **Barramentos Internos:** ligam a CPU (processador) aos equipamentos que ficam dentro do gabinete.
- Existem diversos tipos de barramentos específicos para equipamentos diferentes:
  - IDE
  - ISA
  - PCI
  - AGP
  - SCSI

# Barramentos

- **Barramento IDE**
- Para conectar as unidades de armazenamento internas (HD, Drive de CD, Gravadores de CD, Drives de DVD, etc.) à placa-mãe do computador.
- Os equipamentos são ligados aos barramentos IDE através **Cabo FLAT**.



# Barramentos

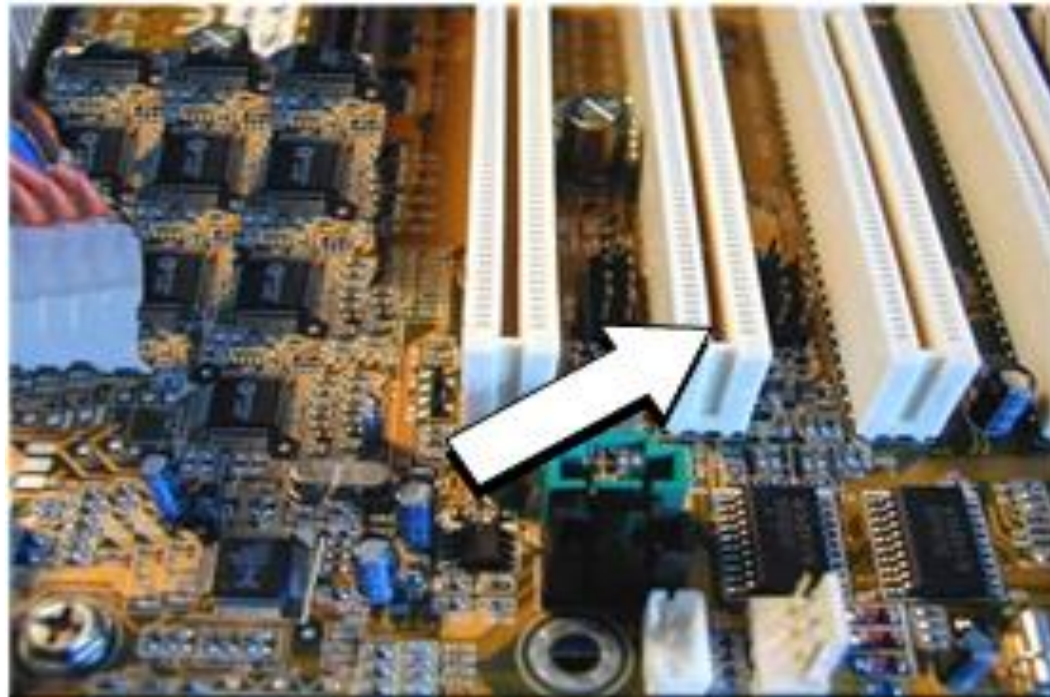
- **Barramento ISA**
- **Comum em micros mais antigos para encaixar placas de expansão, como modems, placas de som, placas de vídeo,**
- **Está caindo em desuso por ser relativamente lento em relação às novas tecnologias.**





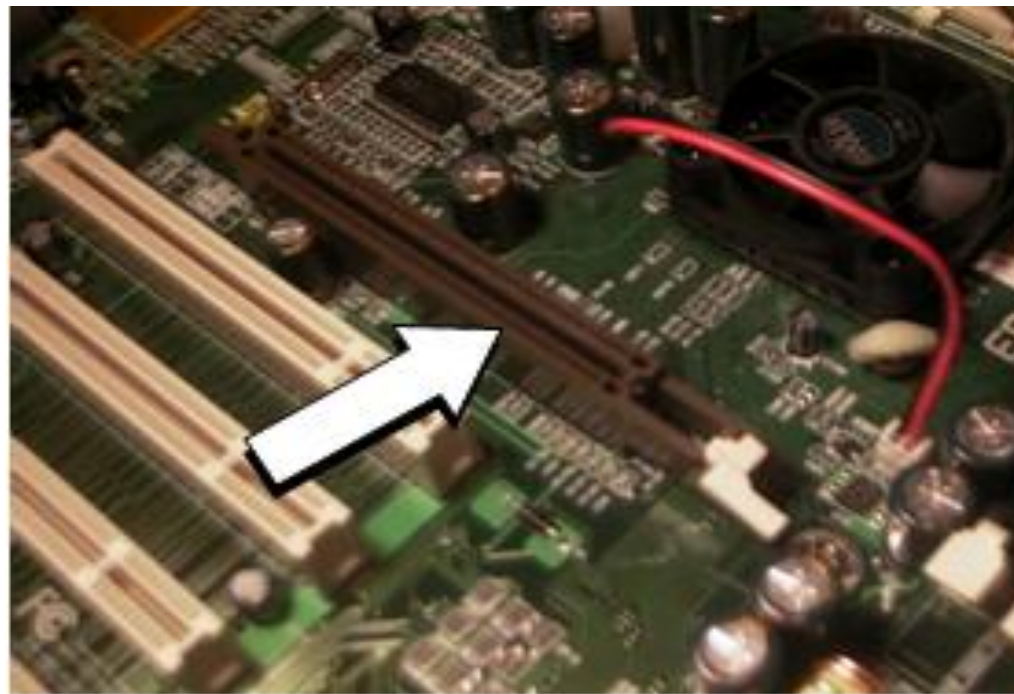
# Barramentos

- **Barramento PCI**
- **PCI: substituto do barramento ISA (nas novas placas-mãe, é mais comum encontrar vários slots PCI e apenas alguns poucos ISA, quando há ISA).**



# Barramentos

- **Barramento AGP**
- **Apenas para uso de placas de vídeo.**





# Barramentos

- **Barramento SCSI**
- **O SCSI é muito usado em servidores de empresas, que normalmente precisam de uma maior velocidade de conexão com os Discos Rígidos, CDs, unidades de fita.**

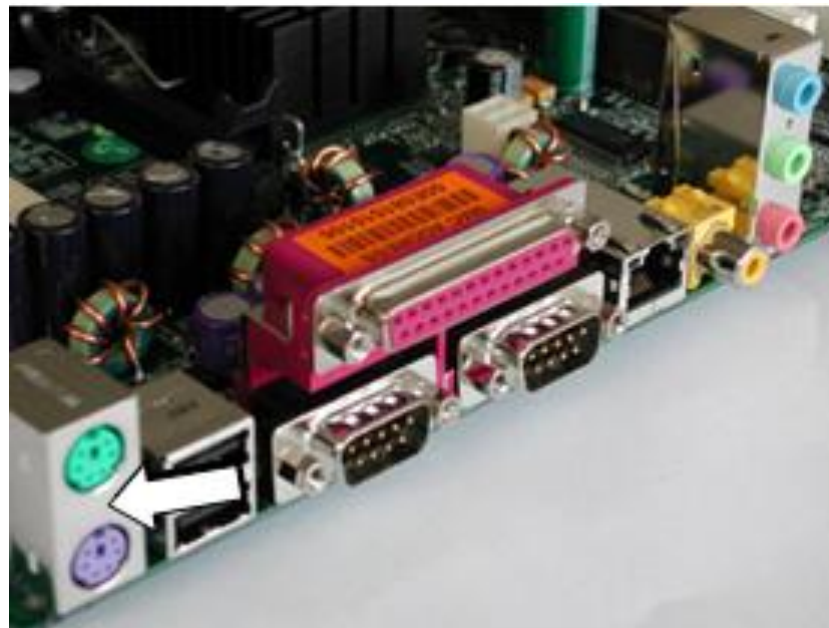
# Barramentos

- **Barramentos Externos**

- Barramentos externos = portas = interface
- Tipos:
  - PS/2
  - Serial
  - Paralela
  - USB
  - Firewire
  - PCM CIA

# Barramentos

- **Porta PS/2**
- **É o barramento atualmente usado para conectar mouse e teclado.**
- **Há duas portas na parte traseira do gabinete, uma para o mouse e a outra para o teclado.**



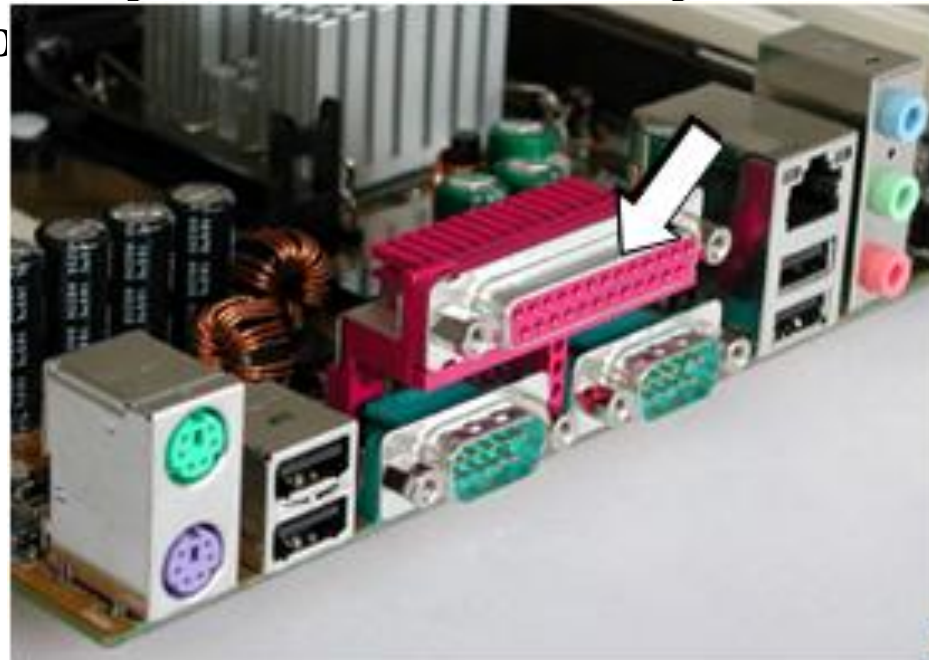
# Barramentos

- **Porta Serial**
- **É um barramento usado por equipamentos que transferem relativamente pouca informação, como mouses, modems, câmeras (webcam), etc.**



# Barramentos

- **Porta Paralela**
- **Barramento relativamente antigo e está sendo cada vez menos utilizado em computadores atuais. A porta paralela usa conecto**



# Barramentos

- **Porta USB**
- **É relativamente novo e vem sendo usado em muitos computadores atuais como substituto das portas paralela e serial.**





# Barramentos

- **Barramento Firewire**
- **Encontrado apenas nos computadores mais novos, o barramento firewire é bastante rápido.**

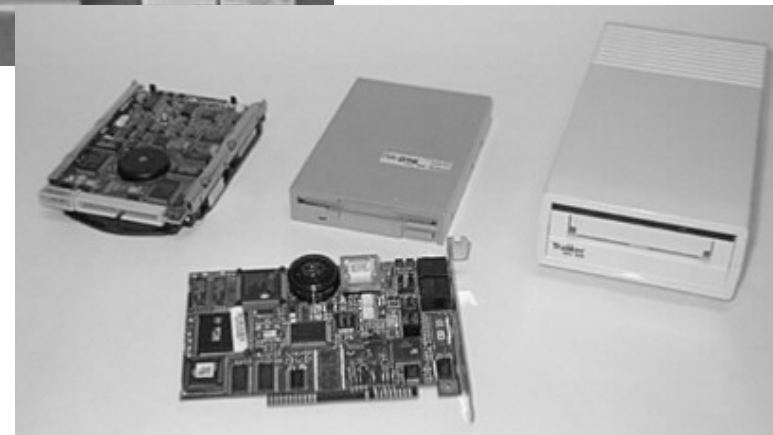


# Barramentos

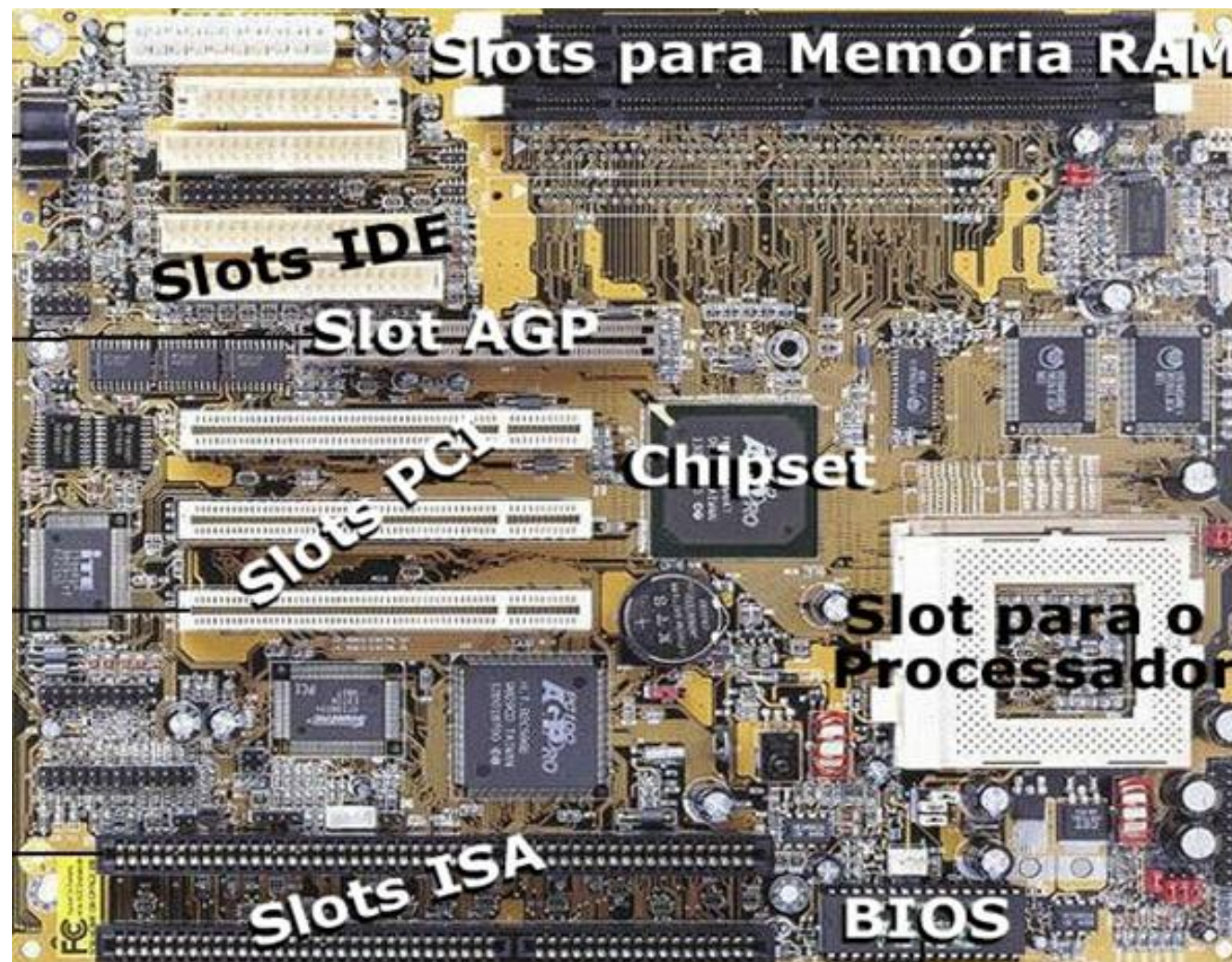
- **Barramento PCM CIA (PC Card)**
- **Encontrado em modems, placas de som, placas de rede e até discos rígidos portáteis.**



# Dispositivos de Entrada/Saída



# Placa Mãe



# Sistema Operacional

- Função: executar ou auxiliar a execução de tarefas básicas
- - Ex: Carregar um programa, gerenciar impressão de documento
- \* Sistema operacional faz tudo?
- \* O que é?
- - Conjunto de rotinas, em geral de baixo nível
- - Carregador de Programas x Infinitude de Funções
- - Padronização de Acesso a Recursos x Compartilhamento de Recursos

# Sistema Operacional

## Facilidade e Padronização do Acesso aos Recursos do Sistema

- \* Como facilitar o acesso a dispositivos?
- - Ex.: gravar um arquivo no HD
- - Como lidar com dispositivos de fabricantes diferentes?
- \* Virtualização de Dispositivos
- - Atuação como Intermediário
- - Ex.: Read / Write

# Sistema Operacional

## Compartilhamento de Recursos do Equipamento de Forma Organizada

- Compartilhar dispositivos?
  - \* Vários programas tentando imprimir?
    - a) Fazer o programa esperar
    - b) Receber os dados e aguardar que a impressora esteja livre (spool)
  - \* O que mais compartilhar?
    - - Tela, teclado, mouse: múltiplas janelas
    - - Disco, Rede?
  - \* Múltiplos usuários
  - \* Sistema Operacional: gerenciador de recursos!

# Exercícios

- Pesquise sobre memória CACHE e responda qual a principal função da memória CACHE e qual deve ser sua velocidade de trabalho, em função da CPU e memória principal?
- Qual a principal função de um dispositivo de entrada? E de um de saída?
- Para que serve um sistema operacional?
- O que são e para que servem os registradores de um processador?



# Bibliografia

- **Básica**
- PEREIRA FILHO, J.C. Introdução à Programação FORTRAN. Editora Campus.
- NORTON, Peter. Introdução à informática. Makron Books. São Paulo, 1996
- 
- **Complementar**
- O´BRIAN, S. Turbo Pascal 6.0. Makron Books.
- FARRER, H. et al. Programação Estruturada de Computadores - Algoritmos Estruturados. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. (3a edição)
- SALVETTI, Dirceu D.; BARBOSA, Lisbete M. Algoritmos. São Paulo: Makron Books, 1998
- TREVISAN, Jorge. Curso de Programação Basic . Livros Técnicos e Científicos Ed. Ltda. Rio de Janeiro, 1985.

That's all folks