

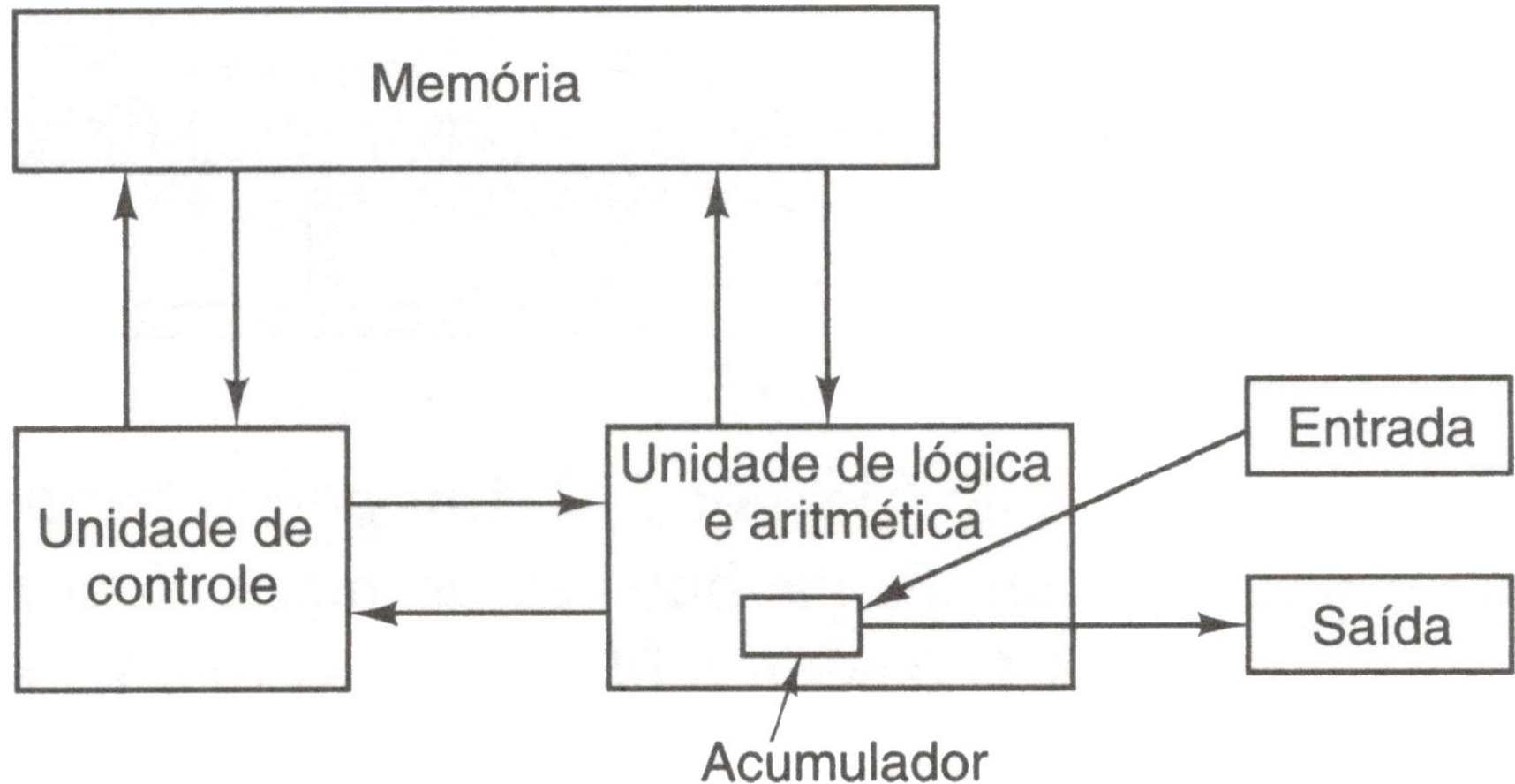
ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES I

Aula 05 – Barramentos

Prof. Dr. Guilherme Pina Cardim

guilhermecardim@fai.com.br

Modelo de Von Neumann



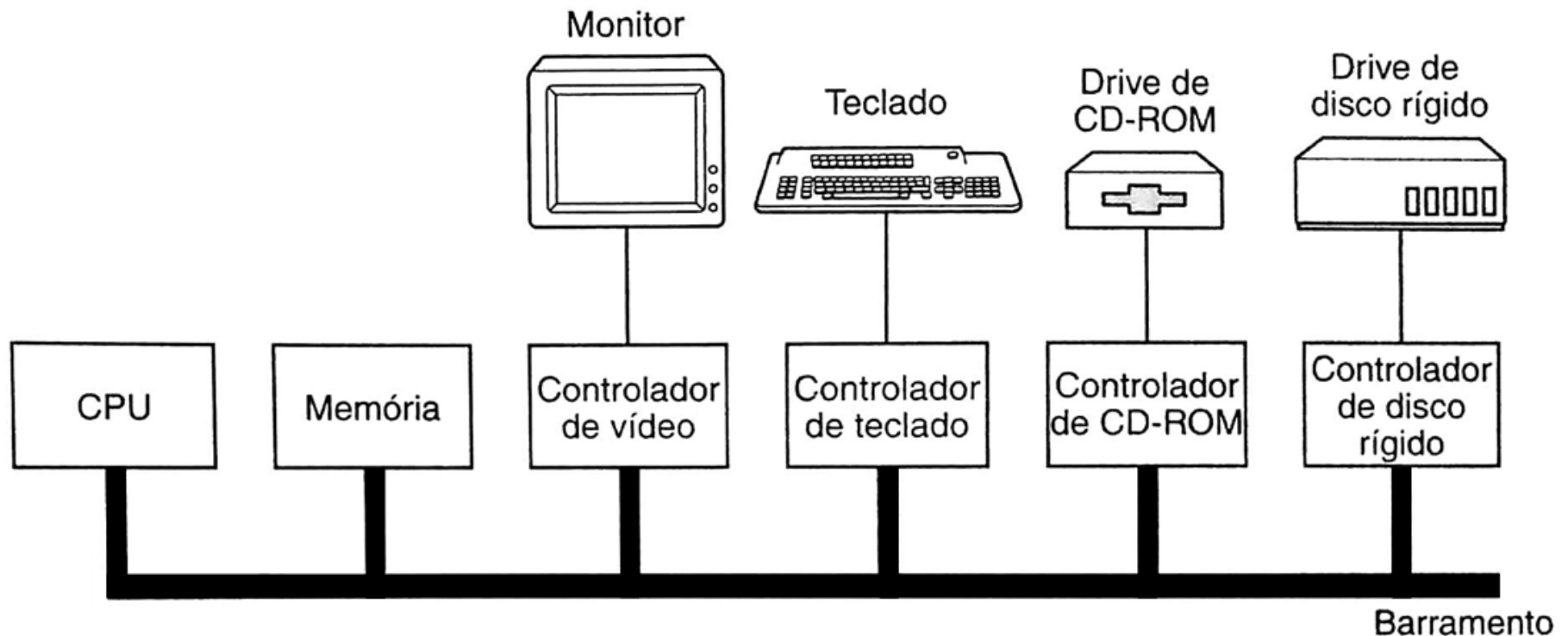
Modelo de Von Neumann

- Segundo o modelo de Von Neumann, o computador é composto por três dispositivos principais: memória, dispositivos de entrada e saída (E/S) e processador (UC e ULA);
- Esses dispositivos principais precisam se **conectar** para realizar **comunicação** entre eles e/ou com outros dispositivos disponíveis;
- A comunicação entre os diferentes dispositivos é realizada por meio dos **barramentos**.

Barramentos

- Todos os componentes do computador devem ser conectados;
- A estrutura de conexão é a coleção de caminhos que conectam os vários módulos;
- O barramento pode ser definido como o caminho de comunicação entre dois ou mais dispositivos;
- O meio de transmissão é compartilhado entre diferentes dispositivos;

Barramentos



- A função de um controlador é **controlar** seu dispositivo de E/S e **manipular** para ele o **acesso ao barramento**;
- Quando um controlador lê ou escreve dados de ou para a memória sem intervenção da CPU, diz-se que ele está executando acesso direto à memória (***Direct Memory Access – DMA***);
- Após o DMA, o controlador do dispositivo causa uma **interrupção** forçando o processador a suspender o que está executando e realizar a **rotina de interrupção** para verificar a existência de erros e corrigi-los concluindo acesso ao barramento.

Barramentos

- O barramento não é utilizado apenas por controladores E/S;
- A CPU também utiliza o barramento para buscar instruções e dados;
- O barramento é único para todos os dispositivos conectados a ele;
- O que acontece se dois dispositivos, ou um dispositivo e a CPU, necessitarem do barramento ao mesmo tempo?

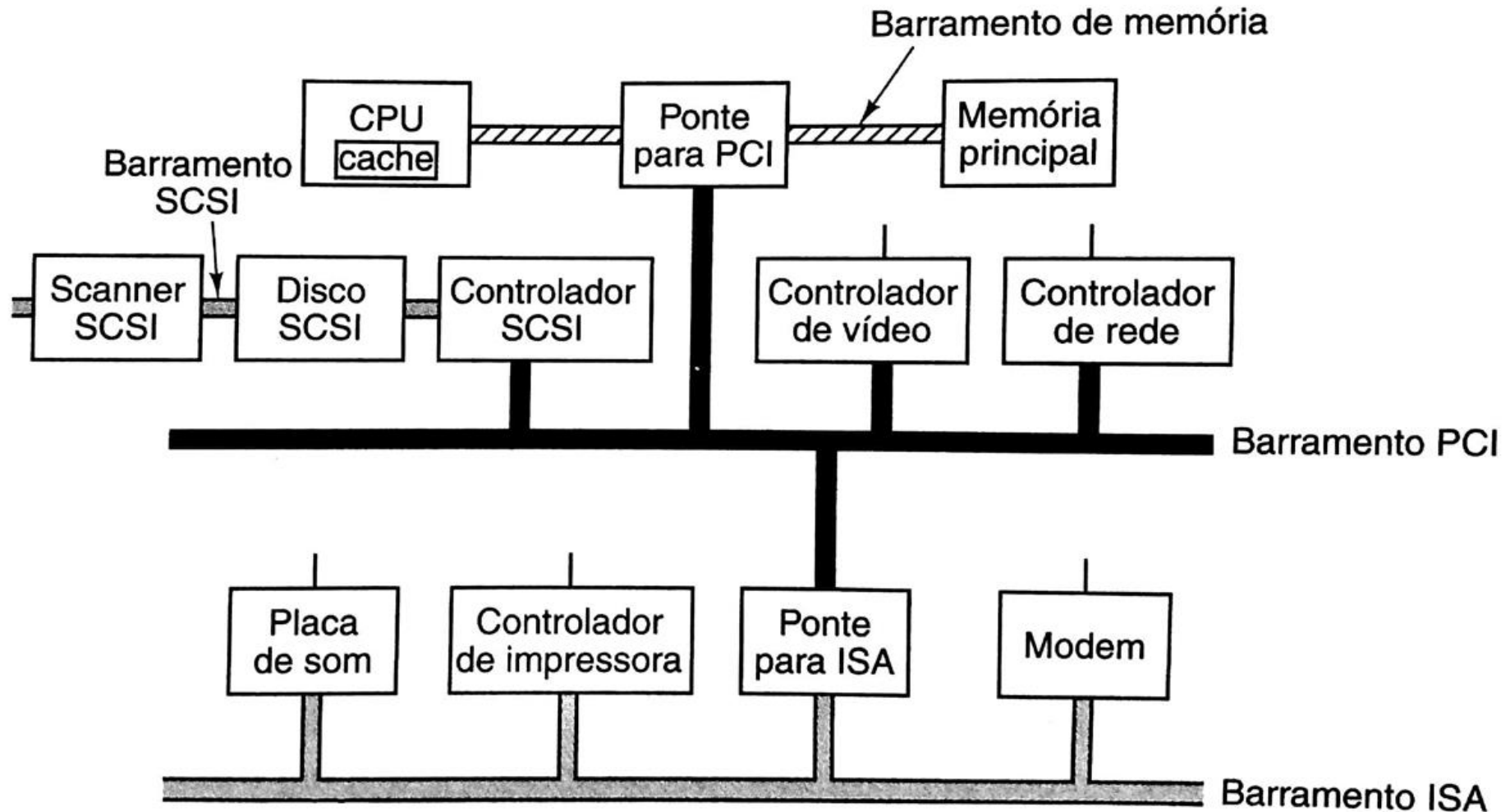
- O chip denominado **árbitro de barramento** decide o que acontece quando dois ou mais dispositivos solicitam acesso ao barramento;
- De modo geral, os dispositivos de **E/S** possuem **preferência** em relação a CPU;
- Quando não há E/S a CPU pode utilizar todos os ciclos do barramento;
- Se ocorrer alguma requisição para uso por dispositivos E/S é executado o processo de **roubo de ciclo** da CPU para o dispositivo de E/S.



Barramentos

- Atualmente os computadores possuem mais do que um único barramento;
- Múltiplos barramentos surgiram com avanço tecnológico, que permitiu barramentos mais rápidos mas ainda era necessário manter compatibilidade com dispositivos mais antigos;
- Cada tipo de barramento disponível possui sua própria tecnologia e, conseqüentemente, sua própria velocidade de transferência de dados;
- Um barramento deve ser capaz de se comunicar com outro barramento presente no sistema.

Múltiplos Barramentos



- **Exercício 1:** Descreva sua compreensão sobre o conceito de barramentos, citando as principais funcionalidades e os principais barramentos existentes em um computador.
- **Exercício 2:** Explique o funcionamento de um árbitro de barramento.

- Faça os exercícios anteriores e anexe no menu de atividades online na central de alunos até 03 de abril de 2020. Dúvidas podem ser encaminhadas para o email guilhermecardim@fai.com.br

Material Referência

- CIPOLI, Pedro. **O que é a Lei de Moore?** Canaltech, ~2014.
- FERNANDES, Carlos. **Aula 01 – Arquitetura de Computadores.** IFPE, 2020.
- GONÇALVES, Marcelo M. **Arquitetura de computadores.** CEFETPR, 2006.
- PARHAMI, Behrooz. **Arquitetura de Computadores: de microprocessadores a supercomputadores.** São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- PASSOS, Diego. **Aula 26: Arquiteturas RISC vs. CISC.** UFF: 2017.
- TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores.** 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- TEIXEIRA, Tony; TORCATO, Francisco. **A evolução dos computadores.** CFPIC, 2013.