

Módulo 06 - Hardware

Barramentos, Armazenamento, Fonte PSU & SoC/IA

Portal de Computação — Trilha de Hardware

Gestão da Tecnologia da Informação — Fatec Assis

Agenda do Módulo 06 — 50 minutos

Bloco	Tempo	Tópico	Conexão com Fundamentos / Simulador
1	10 min	Barramentos de Dados (DMI, PCIe 5.0, Fabric)	Transmissão Serial & Telégrafo
2	10 min	Armazenamento (SATA III vs M.2 NVMe)	Velocidades e Lanes PCIe
3	15 min	Fonte PSU, VRM & Eficiência 80 PLUS	Regulação de Tensão (+12V)
4	15 min	Arquiteturas SoC, GPU para IA & Microcontroladores	Memória Unificada, Quantização & Arduino

Bloco 1 · Barramentos de Dados

DMI 5.0, PCIe 5.0 e Infinity Fabric

O que é um Barramento?

Um **barramento** é a via de comunicação que transfere dados entre componentes. Composto por barramento de **dados**, **endereço** e **controle**.

$$\text{Largura de Banda} = \text{Frequência (Hz)} \times \text{Largura (bits)}$$

Evolução dos Barramentos:

- **Telégrafo Elétrico (1837):** Pulsos seriais no tempo por 1 fio.
- **Barramentos Paralelos (IDE/PCI):** Múltiplos fios síncronos.
- **Barramentos Seriais Modernos (PCIe / DMI):** Trilhas seriais diferenciais de altíssima frequência (PCIe 5.0 = 64 GB/s em x16).

Bloco 2 · Armazenamento

SATA III vs NVMe M.2

SATA vs NVMe M.2

Característica	SATA III	M.2 NVMe (PCIe 4.0 / 5.0)
Interface Física	Cabo SATA	Slot M.2 direto na placa-mãe
Protocolo	AHCI	NVMe
Fila de Comandos	1 fila (32 comandos)	64.000 filas (64.000 comandos cada)
Velocidade	~550 MB/s	~7.500 MB/s (PCIe 4.0) / ~14.000 MB/s (PCIe 5.0)

Bloco 3 · Fonte de Alimentação & VRM

Regulação de Energia e Eficiência 80 PLUS

VRM (Regulador de Voltagem) & Fonte PSU

FONTE PSU (+12V) —▶ [MOSFETs] —▶ [CHOKES / INDUTORES] —▶ [CAPACITORES] —▶ CPU (~1.2V Estável)

- **VRM da Placa-Mãe:** Reduz a tensão da fonte (+12V) para a tensão exata e estável exigida pelo processador (~1.2V a 1.4V).
- **Linhas da Fonte PSU:** Fornece **+12V** (CPU e GPU), **+5V** (Discos/SATA) e **+3.3V** (Lógica).

Certificação 80 PLUS (Eficiência Energética)

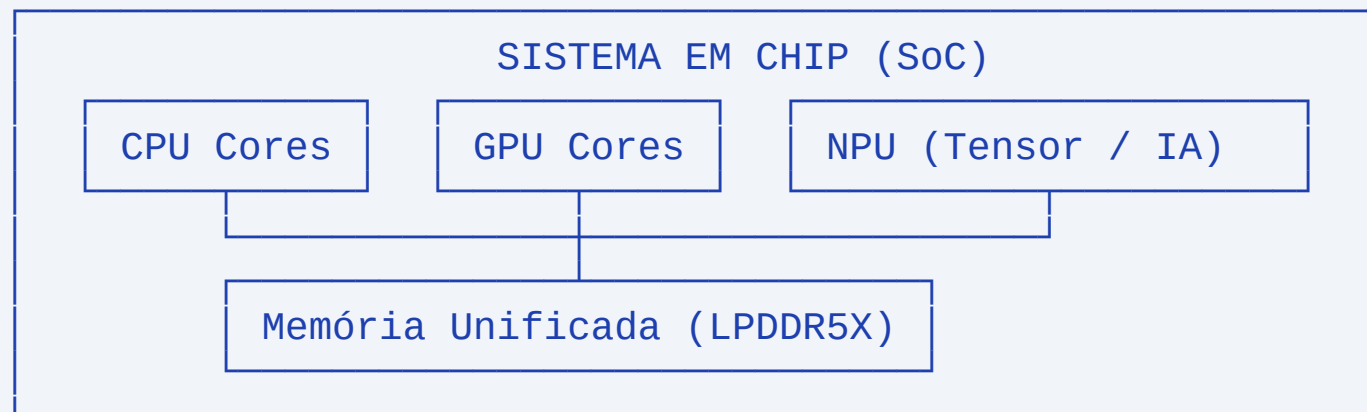
EFICIÊNCIA MÍNIMA EM 50% DE CARGA:

[Standard 80%] —▶ [Bronze 85%] —▶ [Gold 90%] —▶ [Platinum 92%] —▶ [Titanium 94%]

Bloco 4 · SoC, GPU para IA & Microcontroladores

Arquiteturas Integradas vs Embarcados

Sistemas em Chip (SoC) & Quantização IA



- **SoC (System on Chip):** Integra CPU, GPU, NPU (Acelerador de IA) e Memória Unificada no mesmo encapsulamento (Apple M4 Pro, AMD Ryzen AI).
- **Quantização Ternária em IA:** Pesos de redes neurais são quantizados em valores -1 , 0 , $+1$ (Ternário Balanceado) para economizar VRAM e energia! (*Demonstração: Simulador Ternário*).

Resumo do Módulo 06

1. **Barramentos:** PCIe 5.0 serializa dados em altíssima velocidade.
2. **NVMe:** Protocolo moderno com 64.000 filas de comandos diretas.
3. **VRM & PSU:** Regula +12V para ~1.2V; certificação 80 PLUS garante eficiência.
4. **SoC & Arduino:** SoC integra múltiplos chips em 1 cápsula; Microcontrolador é um computador completo em 1 chip.

 **Conclusão:** Você agora domina a grade completa alinhada ao CS50 de Harvard e aos padrões modernos de hardware!