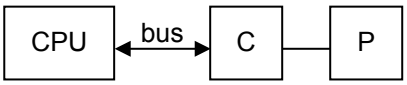
Buses do sistema e de E/S



A placa mãe incorpora uma série de canais de comunicação entre o CPU e o resto de componentes do computador. Estes canais recebem o nome genérico de **bus** ou **barramento**, ainda que se subdividem em:

- ✓ **Bus de dados**: por onde viajam os dados do utilizador, instruções de programas, etc. durante a execução de uma aplicação.
- ✓ **Bus de endereços**: transporta endereços de memória entre o processador e a memória principal para poder localizar os dados.
- ✓ **Bus de controlo**: por onde viajam as ordens que envia o processador ao resto do computador.

O bus caracteriza-se por:

- ✓ **Velocidade** ou **frequência**: medida em mega-hertz (MHz).
- ✓ **Largura**: número de bits que podem viajar simultaneamente por ele.
- ✓ **Velocidade de transferência**: resultado de multiplicar a velocidade pela largura. Medida em MB/s.

Por exemplo, um bus de 64 bits de largura e 100 MHz de frequência, tem uma velocidade de transferência de: 64 x 100 = 6.400 Mbps → 6.400 Mbps / 8 = 800 MB/s.

O bus do sistema liga o CPU com a memória principal e o bus de E/S liga o CPU com outros componentes.

Buses de expansão

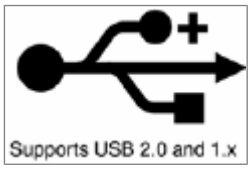
Fazem parte do barramento de E/S. Permitem instalar placas de controladores de periféricos não integrados na placa mãe. Os principais são:

- ✓ **ISA**: 16 bits, 12 MHz máx. Ranhuras negras e longas situadas no extremo da placa.
- ✓ **EISA**: 32 bits, 20 MHz. ISA estendido.
- ✓ **PCI**: 64 bits, 200 MHz máx. Ranhuras brancas e curtas.
- ✓ **AGP**: 64 bits, 400 MHz máx. Uma única ranhura castanha no interior. Só para a controladora gráfica.
- ✓ **PCI express x16**: 16 bits, 2’5 GHz. Diferentes cores. Mais próximas do microprocessador.
- ✓ Outros: CNR, AMR, ACR (obsoletos) e PCMCIA (para portáteis).

Há que ter em conta que os buses de expansão têm os seus próprios controladores. Ademais, existem pontes entre os buses ISA e PCI, e PCI e AGP, etc.

Outros buses

- ✓ **IDE, EIDE, ATA paralelo, ATAPI**: Permite instalar duas unidades de disco em cada conetor (um *master* e outro *slave*), usando faixas de 40 fios ou 80 (estas permitem maiores velocidades, Ultra-DMA modo 3 e superiores, e *cable select*).
- ✓ **Serial ATA**: Substituto do IDE, mais veloz. Fácil de instalar, em cada conetor instala-se um único dispositivo. Usa cabos de 8 fios em vez de faixas, o que favorece a refrigeração.
- ✓ **SCSI**: Permite ligar em série vários periféricos (scâner e unidades de armazenamento), numerados de forma manual. Sete dispositivos no máximo. Obriga a reiniciar para detetar um novo periférico. Há que instalar a controladora SCSI numa ranhura de expansão.
- ✓ **Paralelo**: Controlado pela ponte sul do chipset. Permite conetar impressora, scâner, etc. Pode haver até quatro portas denominadas LPT1... LPT4. Em cada porta só se pode ligar um periférico. Transmite a informação de 8 em 8 bits.
- ✓ **Série**: Controlado pela ponte sul do chipset. Permite conectar rato, modem, etc. Pode haver até oito portas denominadas COM1... COM8. Em cada porta só se pode ligar um periférico. Transmite a informação bit a bit.
- ✓ **USB**: Permite ligar em quente dispositivos de todo tipo: rato, scâner, impressora, câmara, modem, etc. Até 127 periféricos conetados em série. Ao contrário que os anteriores, permite utilizar *hubs*.
- ✓ **Firewire**: Permite ligar em quente câmaras, vídeos, etc. Até 63 dispositivos conectados em série. Também existem *hubs* para firewire.



Portas e conetores

- ✓ Teclado **Mini-DIN** (no lado, violeta) e Rato **PS/2** (no interior, verde).
- ✓ Porta **Paralela**: Fêmea, alongada, rosa. Permite conetar impressora, scâner, etc.
- ✓ Porta **Série**: Macho, retangular, verde. Para ligar rato, modem, etc.
- ✓ Porta **VGA**: Fêmea, pequena, azul, com três filas de pinos. Saída analógica para monitor.
- ✓ **DVI**: Retangular, branca, com três filas de quadrados. Conexão digital com o monitor.
- ✓ **S-Vídeo**: Redonda, amarela, com quatro pinos se é de saída, e com sete se é de entrada.
- ✓ Porta **USB**: Retangular, negra. Para teclado, rato, scâner, zip, altifalantes, etc.
- ✓ Porta **RTB**, modem, RJ-11: Como a do telefone. Conexão a Internet via modem.
- ✓ Porta **LAN**, rede, RJ-45: Maior do que a do telefone. Conexão a rede local.
- ✓ **MIDI**: Retangular, amarela ou castanha clara. Instrumentos MIDI ou Joystick.
- ✓ **Saída de Linha** para altifalantes (verde), entrada de **microfone** (rosa) e **entrada de linha** (azul).
- ✓ **SPDIF**: Redonda, amarela. Som digital. Um conetor de entrada e outro de saída.