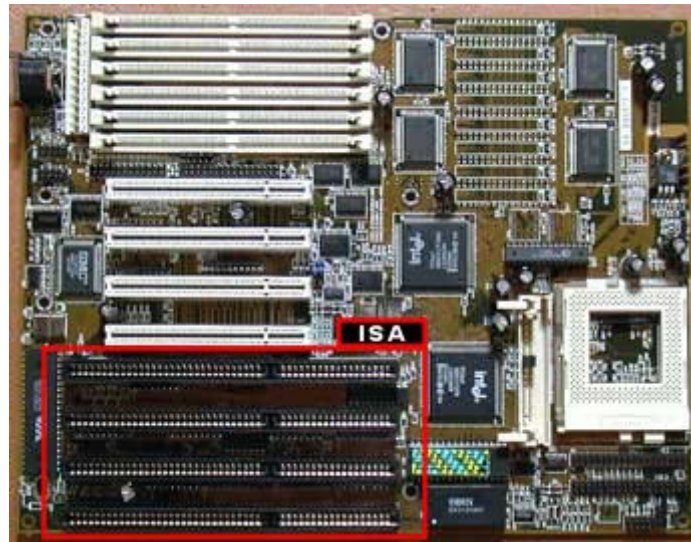


PLACA-MÃE

Placa-mãe, também denominada *mainboard* ou *motherboard*, é uma placa de circuito impresso, que serve como base para a instalação dos demais componentes de um computador, como o processador, memória RAM, os circuitos de apoio, as placas controladoras, os slots do barramento e o chipset.

Tipos de placas-mãe

AT



Placa-mãe com slot ISA (destaque)

AT é a sigla para (Advanced Technology). Trata-se de um tipo de placa-mãe já antiga. Seu uso foi constante de 1983 até 1996. Um dos fatores que contribuíram para que o padrão AT deixasse de ser usado (e o ATX fosse criado), é o espaço interno reduzido, que com a instalação dos vários cabos do computador (flat cable, alimentação), dificultavam a circulação de ar, acarretando, em alguns casos danos permanentes à máquina devido ao super aquecimento. Isso exigia grande habilidade do técnico montador para aproveitar o espaço disponível da melhor maneira. Além disso, o conector de alimentação da fonte AT, que é ligado à placa-mãe, é composto por dois plugs semelhantes (cada um com seis pinos), que devem ser encaixados lado a lado, sendo que os fios de cor preta de cada um devem ficar localizados no meio. Caso esses conectores sejam invertidos e a fonte de alimentação seja ligada, a placa-mãe será fatalmente queimada. Com o padrão AT, é necessário desligar o computador pelo sistema operacional, aguardar um aviso de que o computador já pode ser desligado e clicar no botão "Power" presente na parte frontal do gabinete. Somente assim o equipamento é desligado. Isso se deve a uma limitação das fontes AT, que não foram projetadas para fazer uso do recurso de desligamento automático. Os modelos AT geralmente são encontrados com slots ISA, EISA, VESA nos primeiros modelos e, ISA e PCI nos mais novos AT (chamando de baby AT quando a placa-mãe apresenta um tamanho mais reduzido que os dos primeiros modelos AT). Somente um conector "soldado" na própria placa-mãe, que no caso, é o do teclado que segue o padrão DIN e o mouse utiliza a conexão serial. Posição dos slots de memória RAM e socket de CPU sempre em uma mesma região na placa-mãe, mesmo quando placas de fabricantes diferentes. Nas placas AT são comuns os slots de memória SIMM ou SDRAM, podendo vir com mais de um dos padrões na mesma placa-mãe.

AT e ATX (simultaneamente)

Modelo de transição entre o AT e o ATX uma vez que as duas tecnologias são encontradas simultaneamente. Esta é uma estratégia criada pelos fabricantes para obterem maior flexibilidade comercial.

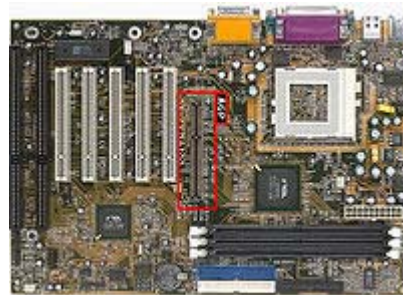
ATX

ATX é a sigla para (Advanced Technology Extended). Pelo nome, é possível notar que trata-se do padrão AT aperfeiçoado. Um dos principais desenvolvedores do ATX foi a Intel. O objetivo do ATX foi de solucionar os problemas do padrão AT (citados anteriormente), o padrão apresenta uma série de melhorias em relação ao anterior. Atualmente a maioria dos computadores novos vem baseados neste padrão. Entre as principais características do ATX, estão:

- o maior espaço interno, proporcionando uma ventilação adequada,
- conectores de teclado e mouse no formato mini-DIM PS/2 (conectores menores)
- conectores serial e paralelo ligados diretamente na placa-mãe, sem a necessidade de cabos,
- melhor posicionamento do processador, evitando que o mesmo impeça a instalação de placas de expansão por falta de espaço.



Conector de energia ATX (24 furos)



Placa-mãe ATX com slot AGP (destaque)

Quanto à fonte de alimentação, encontramos melhoras significativas. A começar pelo conector de energia ligado à placa-mãe. Ao contrário do padrão AT, não é possível encaixar o plug de forma invertida. Cada orifício do conector possui um formato, que dificulta o encaixe errado. A posição dos slots de memória RAM e socket de CPU variam a posição conforme o fabricante. Nestas placas serão encontrados slots de memória SDRAM, Rambus, DDR, DDR-II ou DDR-III, podendo vir com mais de um dos padrões na mesma placa-mãe. Geralmente os slots de expansão mais encontrados são os PCI, AGP, AMR/CNR e PCI-Express. As placas mais novas vêm com entrada na própria placa-mãe para padrões de disco rígido IDE, Serial ATA ou Serial ATA II. Gerenciamento de energia quando desligado o micro, suporta o uso do comando "shutdown", que permite o desligamento automático do micro sem o uso da chave de desligamento encontrada no gabinete. Se a placa mãe for alimentada por uma fonte com padrão ATX é possível ligar o computador utilizando um sinal externo como, por exemplo, uma chamada telefônica recebida pelo modem instalado.

BTX

BTX é um formato de placas-mãe criado pela Intel e lançado em 2003 para substituir o formato ATX. O objetivo do BTX foi otimizar o desempenho do sistema e melhorar a ventilação interna. Atualmente, o desenvolvimento desse padrão está parado.

LPX

Formato de placas-mãe usado por alguns PCs "de marca" como por exemplo Compaq. Seu principal diferencial é não ter slots. Os slots estão localizados em uma placa a parte, também chamada "backplane", que é encaixada à placa-mãe através de um conector especial. Seu tamanho padrão é de 22 cm x 33 cm. Existe ainda um padrão menor, chamado Mini LPX, que mede 25,4 cm x 21,8 cm.

Esse padrão foi criado para permitir PCs mais "finos", já que as placas de expansão em vez de ficarem perpendiculares à placa-mãe, como é o normal, ficam paralelas.

Após o padrão de placas-mãe ATX ter sido lançado, uma versão do LPX baseada no ATX foi lançada, chamada NLX.

Visualmente falando é fácil diferenciar uma placa-mãe LPX de uma NLX. No padrão LPX o conector para a placa de expansão (backplane) está localizado no centro da placa-mãe e este é um conector parecido com um slot (conector "fêmea"). Já no padrão NLX o conector para a placa de expansão está localizado em uma das laterais da placa, e é um contato de borda contendo 340 pinos, similar ao usado por placas de expansão (ou seja, é um conector "macho").

ITX

É um padrão de placa-mãe criado em 2001 pela VIA Technologies.

Destinada a micros altamente integrados e **compactados**, com a filosofia de oferecer não o computador mais rápido do mercado, mas sim o mais barato, já que na maioria das vezes as pessoas usam um micro para poder navegar na Internet e editar textos.

A intenção da placa-mãe ITX é ter tudo on-board, ou seja, vídeo, áudio, modem e rede integrados na placa-mãe.

Outra diferença dessa placa-mãe está em sua fonte de alimentação. Como possui menos periféricos, reduzindo assim o consumo de energia, sua fonte de alimentação pode ser fisicamente menor, possibilitando montar um computador mais compacto.

Slot



Slots PCI (64 bits).

Slot é um termo em inglês para designar ranhura, fenda, conector, encaixe ou espaço. Sua função é ligar os periféricos ao barramento e suas velocidades são correspondentes as do seus respectivos barramentos. Nas placas-mãe são encontrados vários slots para o encaixe de placas (vídeo, som, modem e rede por exemplo).

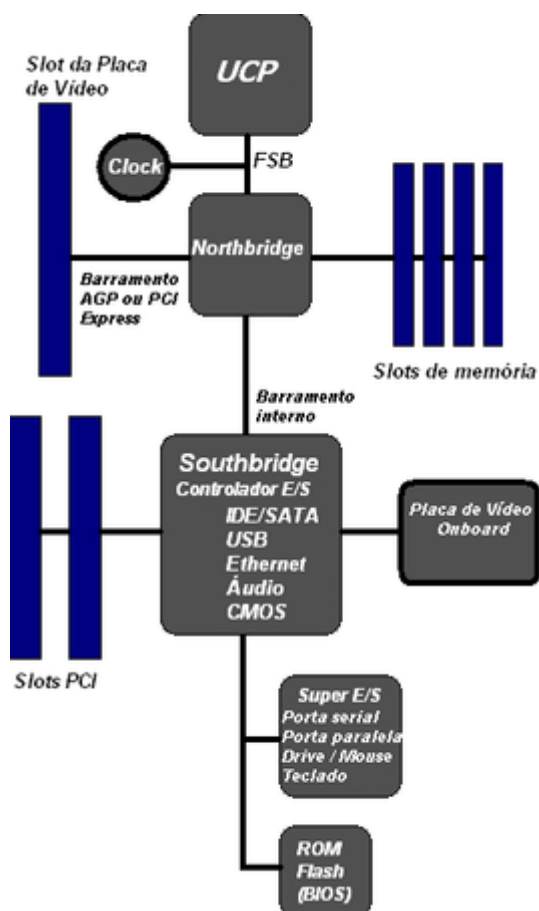
Alguns exemplos de slots:

- ISA: (Industry Standard Architecture): Que é utilizado para conectar periféricos lentos, como a placa de som e fax modem. (16 bits baixa velocidade)
- PCI: Utilizado por periféricos que demandem velocidade, como a placa de vídeo. (32 bits, alta velocidade)
- AGP: (Accelerated Graphics Port): Utilizado exclusivamente por interface de vídeos 3D. (32 bits, alta velocidade)
- PCI Express: Utilizadas nas placas de vídeo mais modernas, ela varia de 1X até 32X, mas atualmente não encontramos mais de 16X, é a mais rápida do momento.

Funcionamento

A placa-mãe realiza a interconexão das peças componentes do microcomputador. Assim, processador, memória, placa de vídeo, HD, teclado, mouse, etc. estão ligados diretamente à placa-mãe. Ela possui diversos componentes eletrônicos (circuitos integrados, capacitores, resistores, etc) e entradas especiais (slots) para que seja possível conectar os vários dispositivos.

Componentes



Arquitetura de uma placa-mãe típica.

Vamos destacar os mais importantes componentes de uma placa mãe:

- Processador (conectado ao soquete)
- Memória RAM
- Bios (memória ROM)
- Bateria
- Chipset (norte e sul)

Conectores

- Slots de expansão (PCI, ISA, AGP...)
- Conector IDE
- Conector SATA
- Conector Mouse
- Conector Teclado
- Conector Impressora (porta paralela)
- Conector USB

Processador



Processador AMD-AthlonXP 1700+

O processador fica encaixado no soquete devendo observar que uma placa-mãe não aceita qualquer tipo de processador, pois é desenvolvida para modelos específicos. Cada tipo de processador tem características que o diferenciam de outros modelos, a quantidade de pinos, por exemplo, ou o barramento da ponte norte. Assim sendo, a placa-mãe deve ser desenvolvida para aceitar determinados processadores.

A frequência é um dos itens que determinam a velocidade de processamento, entretanto a quantidade de memória cache e o seu barramento é fundamental para a agilidade do processador.

Memória RAM



Diferentes tipos de RAM. A partir do alto: DIP, SIPP, SIMM 30 pin, SIMM 72 pin, DIMM (168-pin), DDR DIMM (184-pin)

Memória de acesso aleatório (do inglês *Random Access Memory*, freqüentemente abreviado para **RAM**) é um tipo de memória que permite a leitura e a escrita, utilizada como memória primária em sistemas eletrônicos digitais.

O termo acesso aleatório identifica a capacidade de acesso a qualquer posição em qualquer momento, por oposição ao acesso seqüencial, imposto por alguns dispositivos de armazenamento, como fitas magnéticas.

O nome não é verdadeiramente apropriado, já que outros tipos de memória (como a ROM) também permitem o acesso aleatório a seu conteúdo. O nome mais apropriado seria **Memória de Leitura e Escrita**.

Apesar do conceito de memória de acesso aleatório ser bastante amplo, atualmente o termo é usado apenas para definir um dispositivo eletrônico que o implementa, basicamente um tipo específico de chip. Nesse caso, também fica implícito que é uma memória volátil, isto é, todo o seu conteúdo é perdido quando a alimentação da memória é desligada.

Algumas memórias RAM necessitam que os seus dados sejam freqüentemente refrescados (atualizados), podendo então ser designadas por DRAM (*Dynamic RAM*) ou RAM Dinâmica. Por oposição, aquelas que não necessitam de refrescamento são normalmente designadas por SRAM (*Static RAM*) ou RAM Estática.

Do ponto de vista da sua forma física, uma RAM pode ser constituída por um circuito integrado DIP ou por um módulo SIMM, DIMM, SO-DIMM, etc. Para computadores pessoais elas são normalmente adquiridas em pentes de memória, que são placas de circuito impresso que já contém várias memórias já montadas e configuradas de acordo com a arquitetura usada na máquina.

A capacidade de uma memória é medida em Bytes, kilobytes (1 KB = 1024 ou 2^{10} Bytes), megabytes (1 MB = 1024 KB ou 2^{20} Bytes) ou gigabytes (1 GB = 1024 MB ou 2^{30} Bytes).

A velocidade de funcionamento de uma memória é medida em Hz ou MHz. Este valor está relacionado com a quantidade de blocos de dados que podem ser transferidos durante um segundo. Existem no entanto algumas memórias RAM que podem efetuar duas transferências de dados no mesmo ciclo de clock, duplicando a taxa de transferência de informação para a mesma freqüência de trabalho. Além disso, a colocação das memórias em paralelo (propriedade da arquitetura de certos sistemas) permite multiplicar a velocidade aparente da memória.

A memória principal de um computador baseado na Arquitetura de Von-Neumann é constituída por RAM. É nesta memória que são carregados os programas em execução e os respectivos dados do utilizador. Uma vez que se trata de memória volátil, os seus dados são perdidos quando o computador é desligado. Para evitar perdas de dados, é necessário salvar a informação para suporte não volátil (por ex. disco rígido), ou memória secundária.

Para acelerar os acessos a memória de trabalho, utiliza-se normalmente uma memória cache.

As placas-mãe mais antigas trabalhavam com tecnologia conhecida com SDR SDRAM e a DDR, atualmente o padrão mais usado é o DDR2.

Com relação à capacidade de instalação de memória RAM nas placas-mãe mais antigas chegavam a 32Mb ou 64Mb, entretanto hoje não é difícil achar micros com pentes de memória com 1 Gb (1024 Mb) ou 2 Gb (2048 Mb) e podendo expandir (dependendo da placa-mãe) até 8 Gb (8192 Mb).

BIOS



Flash-ROM BIOS da American Megatrends 1992

BIOS (*Basic Input Output System*) é um tipo de chip (Flash-ROM) que contém um pequeno software (256k) responsável por controlar o uso dos dispositivos e mantém informações de data e hora. O BIOS trabalha junto com o POST, um software que testa os componentes do micro em busca de eventuais erros. Podemos alterar as configurações de hardware através do Setup, uma interface também presente na Flash-ROM.

Bateria



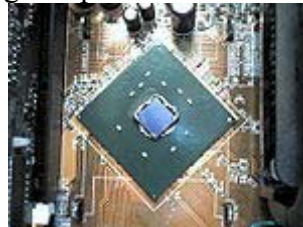
Bateria de Lítio CR2032 3V

A bateria interna do tipo Lítio(bateria de lítio) CR2032 tem a função de manter as informações da Flash-ROM (EEPROM) armazenadas enquanto o computador está desligado (somente em placas-mãe antigas, nas atuais sua principal função é manter o relógio interno funcionando).

Chipset



Southbridge da placa-mãe ASUS P4P800-E



Northbridge da placa-mãe ASUS P4P800-E

Chipset é um chip (ou conjunto de chips) responsável pelo controle de diversos dispositivos de entrada (input) e saída (output) como o barramento, o acesso à memória, o acesso ao HD, periféricos on-board e off-board, comunicação do processador com a memória RAM e entre outros componentes da placa-mãe. Geralmente, é dividido em **southbridge (ponte sul)** e **northbridge (ponte norte)**.

- O **northbridge** faz a comunicação do processador com as memórias, através do FSB (Front side bus), e com os barramentos de alta velocidade AGP e PCI Express. Como ele faz o trabalho mais pesado, geralmente requer um dissipador de calor devido ao seu aquecimento elevado.
- O **southbridge** geralmente é responsável pelo controle de dispositivos de entrada ou saída (I/O) como as interfaces IDE que ligam os HDs, os drives de CD-ROM, drives de DVD-ROM ao processador. Controlam também as interfaces Serial ATA. Geralmente cuidam também do controle de dispositivos on-board como o som.