

Como funcionam as placas-mãe

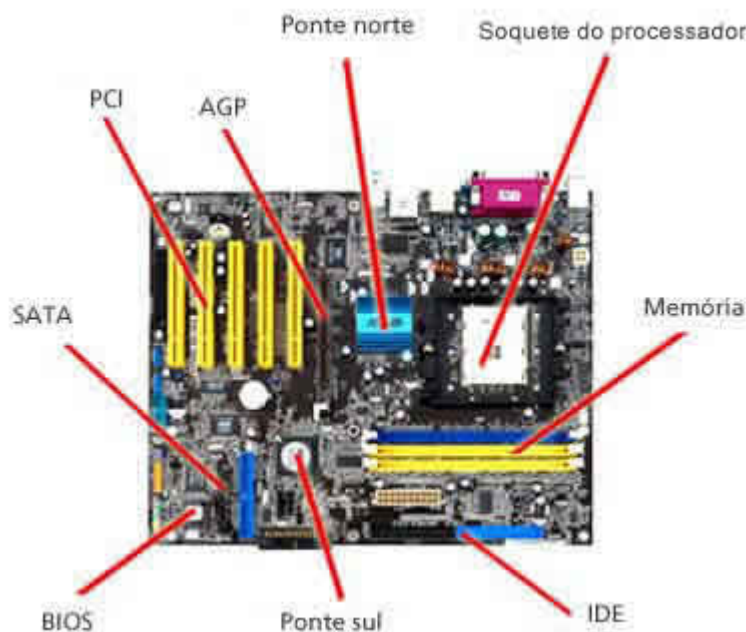
por [Tracy V. Wilson](#) - traduzido por [HowStuffWorks Brasil](#)

Neste artigo

1. Introdução
2. [Velocidade de barramento](#)
3. [Mais informações](#)

Introdução

Se você já viu um computador por dentro, já reparou na peça que conecta todos os demais componentes: a placa-mãe. Uma placa-mãe permite que todas as partes de seu computador recebam energia e comuniquem-se entre si. As placas-mãe evoluíram bastante nos últimos vinte anos. As primeiras placas tinham poucos componentes funcionais. A placa-mãe do primeiro IBM PC tinha somente um processador e slots. Os usuários conectavam componentes como controladoras de discos rígidos e memória nos slots. Hoje, as placas-mãe ostentam uma variedade de itens embutidos nela que afetam diretamente a capacidade e potencial de atualizações do computador. Neste artigo, veremos os componentes gerais de uma placa-mãe.



Uma placa-mãe moderna

O computador precisa ter uma placa-mãe para funcionar. Sua principal função é abrigar o chip do microprocessador do computador e permitir que tudo se conecte a ele. Tudo o que faz o computador melhorar sua performance faz parte da placa-mãe ou se conecta nela via um slot ou uma porta.

O formato e o desenho de uma placa-mãe é chamado de **tamanho físico**. O tamanho físico influi onde os componentes devem se encaixar e na forma do gabinete. Existem milhares de tamanhos físicos específicos que as placas-mãe usam para que possam se encaixar dentro de gabinetes padrão. Para uma comparação de tamanhos físicos, passado e presente, veja esse site (em inglês) Motherboards.org.

O tamanho físico é somente um de muitos padrões que se aplicam às placas-mãe. Alguns outros são:

- o **soquete para o microprocessador** determina que tipo de [Unidade Central de Processamento](#) (CPU) a placa-mãe usa;
- o **chipset** faz parte do sistema lógico da placa-mãe e é geralmente feito de duas partes: a ponte norte e a ponte sul. Essas duas "pontes" conectam a CPU a outras partes do computador;
- o chip da memória BIOS (Basic Input/Output System) controla a maioria das funções básicas do computador e realiza um auto-teste toda vez que você o liga. Alguns sistemas tem BIOS duplas, que fornecem um backup no caso de um deles falhar ou no caso de erro durante a atualização;
- o **chip do relógio de tempo real** é um [chip que funciona operado por bateria](#) (em inglês) e mantém as configurações e o tempo (data/hora) do sistema.

Os slots e portas encontrados na placa-mãe incluem:

- PCI ([Peripheral Component Interconnect](#))- conexão para placas de vídeo, som e captura de vídeo, assim como placas de rede;
- AGP ([Accelerated Graphics Port](#)) - porta dedicada para placas de vídeo;
- IDE ([Integrated Drive Electronics](#)) - interface para os discos rígidos;
- USB ([Universal Serial Bus](#)) ou [Firewire](#) - periféricos externos;
- slots de [Memória](#).

Algumas placas-mãe também têm novos avanços tecnológicos:

- RAID ([Redundant Array of Independent Discs](#)) permitem que o computador reconheça diversos discos rígidos como sendo um único;
- **PCI Express** é um novo protocolo que atua mais como uma rede do que um barramento. Ele pode eliminar a necessidade de outras portas, incluindo a porta AGP;
- ao invés de placas plug-ins, algumas placas-mãe já vem com som, vídeo e rede **embutidos** ou outros periféricos.

Soquete 754 ZIF



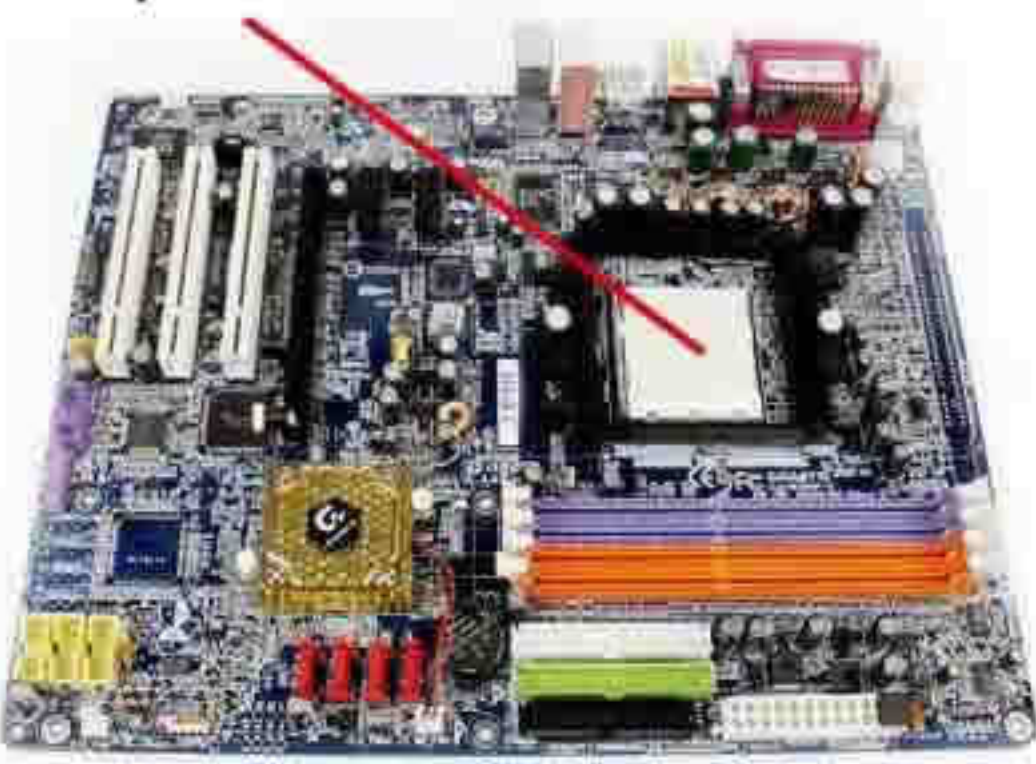
Uma placa-mãe com Soquete 754

Muitas pessoas pensam na CPU como uma das partes mais importantes de um computador. Veremos como isso afeta o resto do computador nas próximas seções.

Saquetes e CPUs

A CPU é a primeira coisa que vêm em mente quando muitas pessoas pensam sobre a velocidade e performance de um computador. Quanto mais rápido é o processador, mais rápido o computador consegue "pensar". Antigamente, todos os processadores tinham o mesmo conjunto de pinos que conectavam a CPU à placa-mãe, chamado de **Pin Grid Array** (PGA). Esses pinos se encaixavam em um soquete conhecido como **Soquete 7**. Isso significa que qualquer processador se encaixava em qualquer placa-mãe.

Soquete 939 ZIF



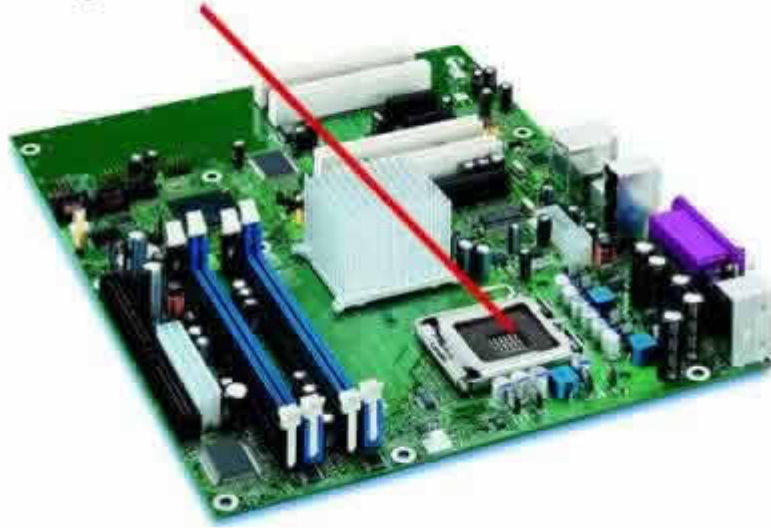
Uma placa-mãe Soquete 939

Hoje, contudo, os fabricantes de CPU, Intel e ADM, usam uma variedade de PGAs, onde nenhum se encaixa no Soquete 7. Enquanto os microprocessadores avançam, eles precisam de mais pinos para lidar com novas características e também com o intuito de fornecer mais energia para o chip.

As configurações atuais do soquete são nomeadas de acordo com os números de pinos no PGA. Os mais comuns são:

- **soquete 478** - para processadores Pentium e Celerom mais antigos;
- **soquete 754** - para processadores AMD Sempron e alguns processadores AMD Athlon;
- **soquete 939** - para processadores AMD Athlon mais recentes e mais rápidos
- **soquete AM2** - para os mais novos processadores AMD Athlon;
- **soquete A** - para processadores AMD Athlon mais antigos.

Soquete LGA755



Uma placa-mãe com soquete LGA755

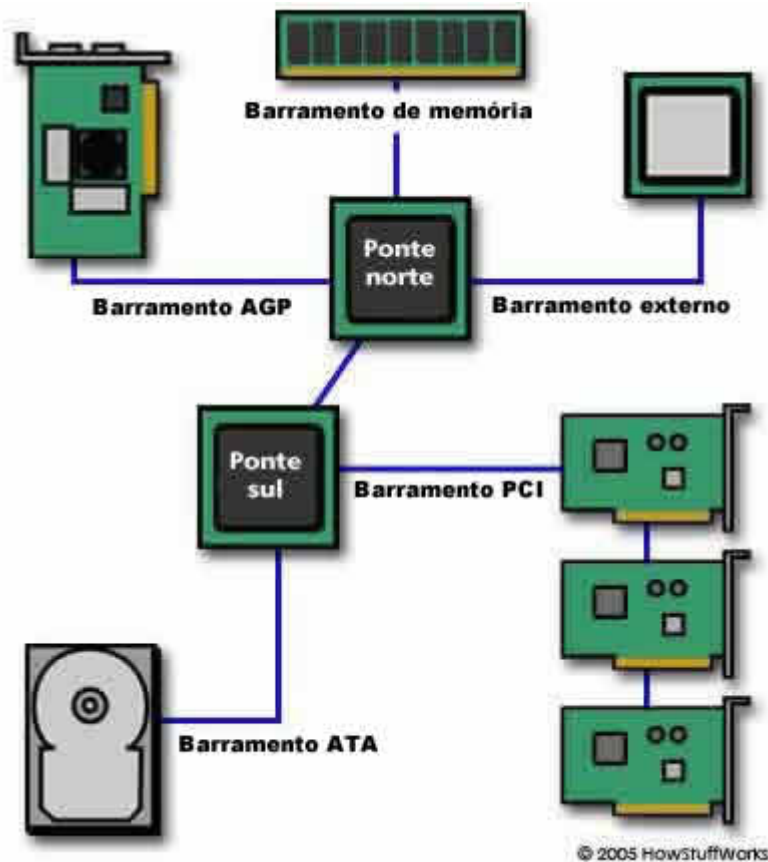
A mais nova CPU da Intel não tem PGA. Ao invés disso, ela tem um LGA também conhecido como soquete T. LGA que quer dizer Land Grid Array. Um LGA é diferente de um PGA, pois os pinos fazem parte do soquete e não da CPU.

Qualquer pessoa que já tiver uma CPU específica em mente, deve escolher uma placa-mãe baseada naquela CPU. Por exemplo, se você quer usar um dos novos chips feitos pela Intel ou AMD, deve selecionar uma placa-mãe com o soquete correto para aqueles chips. As CPUs não vão se encaixar em soquetes que não combinam com seus PGAs.

A CPU se comunica com outros elementos na placa-mãe por meio do chipset. Veremos a seguir os chipsets com maiores detalhes.

Chipsets

O chipset é a "cola" que conecta o microprocessador ao resto da placa-mãe, e assim, ao resto do computador. Em um PC, ele consiste em duas partes básicas, a **ponte norte** e a **ponte sul**. Todos os diversos componentes do computador se comunicam com a CPU pelo chipset.



O chipset conecta a CPU às outras partes do computador

A ponte norte se conecta diretamente ao processador via barramento frontal (FSB- Front Side Bus), também conhecido como barramento externo. Um controlador de memória está localizado na ponte norte, onde a CPU consegue um acesso rápido à memória. A ponte norte também se conecta ao AGP ou ao barramento PCI Express e à própria memória.

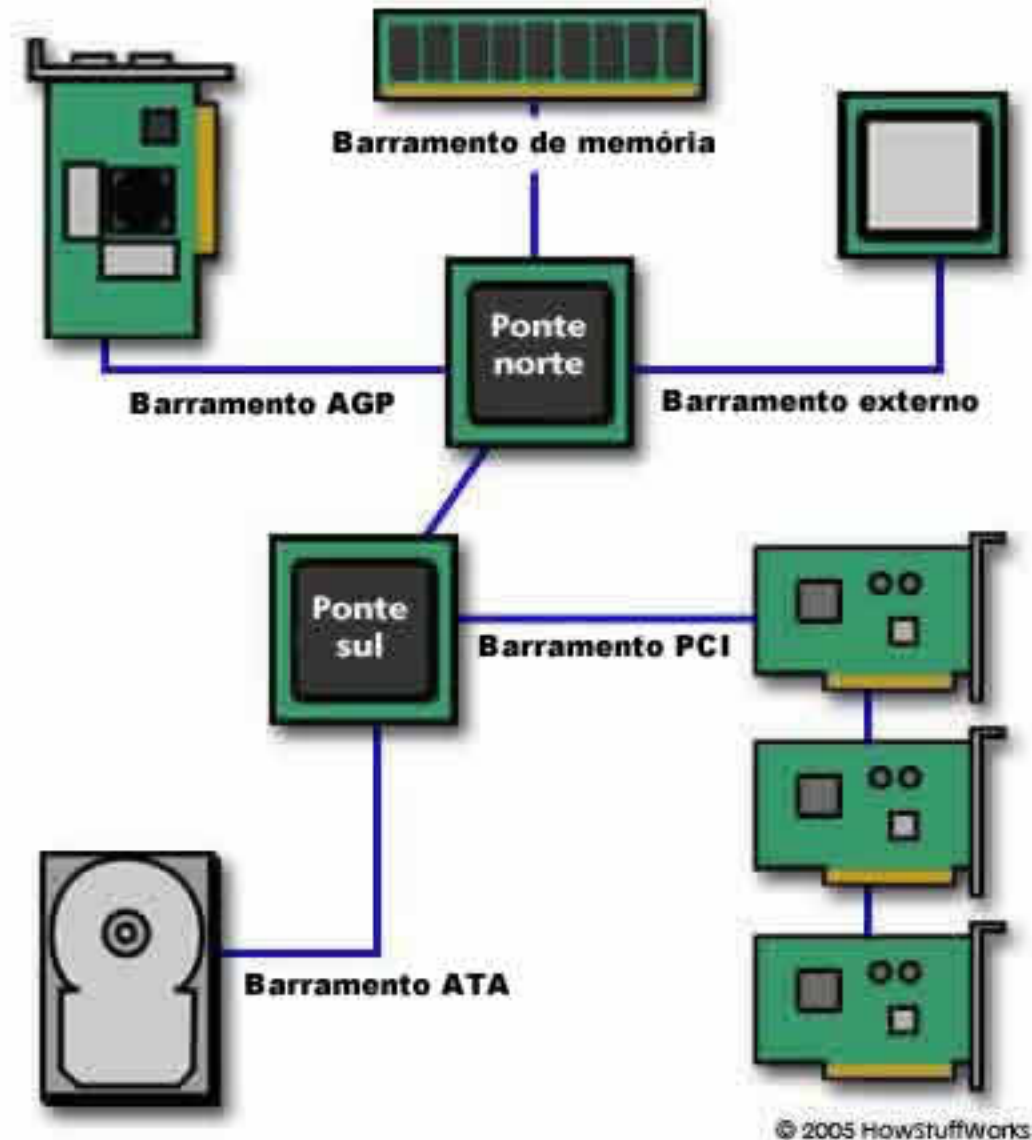
A ponte sul é mais lenta do que a ponte norte, e a informação da CPU tem que ir pela ponte norte antes de chegar à ponte sul. Outros barramentos se conectam à ponte sul ao barramento PCI, às portas USB e às conexões de disco rígido IDE ou SATA.

As seleções de chipset e CPU caminham juntas, porque os fabricantes otimizam os chipsets para funcionarem em específicas CPUs. O chipset é uma parte integrada da placa-mãe e não deve ser removido ou atualizado. Isso significa que os soquetes das placas-mãe não têm somente que se encaixar à CPU. Os chipsets das placas-mãe tem que funcionar de forma otimizada com a CPU.

Na próxima seção, falaremos sobre barramentos, memória e outras características que compõem a placa-mãe.

Velocidade de barramento

Um barramento é simplesmente um circuito que conecta uma parte da placa-mãe à outra. Quanto mais dados o barramento consegue manipular de uma só vez, mais rápido a informação trafega. A [velocidade](#) do barramento, medida em megahertz (MHz), se refere a quantos dados podem ser passados para ele simultaneamente.



Os barramentos conectam diferentes partes da placa-mãe umas às outras

Essa velocidade geralmente se refere à velocidade do FSB (**barramento externo**) que conecta a CPU à ponte norte. A velocidade do FSB pode ser desde 66 MHz para algo acima de 800 MHz. Já que a CPU alcança o controle de memória pela ponte norte, a velocidade do FSB pode afetar drasticamente a performance do computador.

Aqui estão outros barramentos encontrados em uma placa-mãe:

- o **barramento traseiro** (back side bus) conecta a CPU com o controlador de cache nível 2 (L2), também conhecido como [cache](#) secundário ou externo. O processador determina a velocidade do barramento traseiro;

- a **barramento de memória** conecta a ponte norte à memória;
- o barramento **IDE** ou **ATA** conecta a ponte sul aos controladores de discos rígido;
- o barramento **AGP** conecta a placa de vídeo à memória e à CPU. A velocidade do barramento AGP é geralmente de 66 MHz;
- o barramento **PCI** conecta slots PCI à ponte sul. Na maioria dos sistemas, a velocidade do barramento PCI é de 33 MHz. O **PCI Express** também é compatível ao PCI. Além de ser mais rápido é também compatível com os softwares e sistemas operacionais atuais. Esse padrão está substituindo os barramentos PCI e AGP.

Quanto mais rápido for a velocidade do barramento, mais rápido ele irá trabalhar. Isto é válido até um certo ponto. Um barramento rápido não terá seu potencial aproveitado por um processador ou um chipset lento.

Agora veremos a memória e como ela afeta a velocidade da placa-mãe.

Memórias

Já vimos que a velocidade do processador controla o quão rápido um computador "pensa". A velocidade do chipset e dos barramentos controla o quão rápido ele pode se comunicar com outras partes do computador. A velocidade e conexões da memória [RAM](#), por sua vez, controla diretamente o quão rápido o computador pode acessar instruções e dados, tendo assim, grande efeito na performance do sistema. Um processador rápido com uma memória RAM lenta, não é recomendável.

O montante de memória disponível também controla a quantidade de dados que o computador pode ter prontamente disponível. A RAM forma o grande bloco de memória de computador. A regra geral é que quanto mais memória RAM o computador tiver, melhor.



Uma RAM DDR DIMM de 184 pinos

Uma das muitas memórias disponíveis atualmente é a memória **DDR** (dual data rate). Esta memória pode transmitir dados duas vezes por ciclo ao invés de uma vez só, fazendo com que a memória seja mais rápida. Também, a maioria das placas-mãe tem espaço para múltiplos chips de memória, e em placas novas, eles geralmente se conectam à ponte norte via barramentos duplos ao invés de um barramento simples. Isso reduz o montante de vezes que leva o processador a buscar informações da memória.



Uma RAM DDR SODIMM de 200 pinos

Os slots de memória da placa-mãe diretamente dizem o tipo e a quantidade de memória que é suportada. Assim como outros componentes, a memória se conecta ao slot por meio de uma série de pinos. O módulo da memória precisa ter o número certo de pinos para se encaixar no slot da placa-mãe.

Antigamente, tudo vinha em uma placa que se encaixava em outra placa, com exceção do processador. Agora, as placas-mãe tem uma variedade de acessórios, como o suporte para [LAN](#), vídeo, som e controladores RAID.

As placas-mãe são fáceis de instalar. Existem placas-mãe que possuem tudo o que você precisa para montar um computador completo. Tudo o que você tem que fazer é colocar a placa-mãe em um gabinete e adicionar um disco rígido, um drive de CD e uma fonte de alimentação. Pronto, você tem um computador operacional em uma única placa.



Uma SDRAM SIMM de 64MB

Para muitos usuários, essas características são suficientes e oferecem um amplo suporte para vídeo e som. Contudo, para os jogadores ávidos e pessoas que fazem uso intenso de recursos gráficos, ou trabalham com ferramentas CAD (computer-aided design), separar as placas de vídeo melhora muito a performance do computador.