

# **Curso Básico de Hardware**



## **Guia Prático de Conectores - PC**

**Versão 1.0 – 31/10/2008**

**Robson S. Martins**

<http://www.robsonmartins.com>

## Índice

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>TIPOS DE CONECTORES .....</b>	<b>4</b>
<b>CONECTORES EXTERNOS:.....</b>	<b>4</b>
- <b>Energia Elétrica / Cabo de Força (Fonte).....</b>	<b>4</b>
- <b>Teclado .....</b>	<b>5</b>
- AT (computadores antigos, até Pentium II / K6-III):.....	5
- PS2 (computadores modernos):.....	5
- USB: .....	5
- <b>Mouse .....</b>	<b>6</b>
- Porta Serial (computadores antigos): .....	6
- PS2 (computadores modernos): .....	6
- USB: .....	6
- <b>Monitor de Vídeo .....</b>	<b>7</b>
- VGA (Analógico): .....	7
- DVI (Digital – Computadores e Monitores modernos): .....	7
- <b>Porta USB.....</b>	<b>8</b>
- <b>Porta Paralela.....</b>	<b>9</b>
- <b>Porta Serial.....</b>	<b>10</b>
- <b>Placa de Som .....</b>	<b>11</b>
- <b>Modem .....</b>	<b>13</b>
- <b>Placa de Rede (Ethernet) .....</b>	<b>14</b>
- BNC (Coaxial): .....	14
- RJ45: .....	14
- Fibra Ótica:.....	15
- Wireless:.....	15
- <b>Firewire (iLink) .....</b>	<b>16</b>
- <b>Placas de TV / Captura de Vídeo / Rádio FM .....</b>	<b>17</b>
- <b>Outras placas e portas.....</b>	<b>18</b>

<b>CONECTORES INTERNOS:</b>	<b>19</b>
- <b>Fonte de Alimentação</b>	<b>19</b>
- Conexão com Mother-Boards padrão AT: .....	19
- Conexão com Mother-Boards padrão ATX: .....	20
- Conexão com Floppy Disk Drive: .....	21
- Conexão com Hard Disks (HD) e CD/DVD Drives (IDE ou PATA): .....	21
- Conexão com Hard Disks (HD) e CD/DVD Drives (SATA): .....	22
- Conexão com Placas de Vídeo modernas (PCI-e): .....	23
- <b>Soquete do Processador (CPU)</b>	<b>24</b>
- Socket 1 a Socket 3 (486): .....	25
- Socket 4 e Socket 5 (Intel Pentium 60-133): .....	26
- Socket 6 (486): .....	26
- Socket 7 (Intel Pentium e Pentium MMX / AMD K5 e K6): .....	27
- Super Socket 7 (AMD K6-2 e K6-III): .....	28
- Socket 8 (Intel Pentium Pro): .....	29
- Após o Socket 8: .....	29
- Soquetes para processadores Intel: .....	30
- Slot 1 (Intel Pentium II / Pentium III / Celeron): .....	30
- Socket 370 (Intel Pentium III / Celeron): .....	31
- Socket 423 (Intel Pentium 4): .....	32
- Socket 478 (Intel Pentium 4 / Pentium D / Celeron / Core): .....	33
- Socket 775 (Intel Pentium 4 / Pentium D / Celeron D / Core 2): .....	34
- Soquetes para processadores AMD: .....	35
- Slot A (AMD Athlon): .....	35
- Socket 462 (AMD Athlon / Duron / Athlon XP / Sempron): .....	36
- Socket 754 (AMD Athlon 64 / Sempron): .....	37
- Socket 939 (AMD Athlon 64 / Athlon 64 X2): .....	38
- Socket AM2 (AMD Athlon 64 / Athlon 64 X2 e FX / Phenom): .....	39
- Socket AM3 (AMD Athlon X2 / Phenom): .....	40
- Outros Soquetes para processadores: .....	40
- <b>Slots de Memória</b>	<b>41</b>
- Memória SIMM 30 vias: .....	41
- Memória SIMM 72 vias: .....	42
- Memória DIMM (SDRAM) 168 vias: .....	43
- Memória DDR 184 vias: .....	44
- Memória DDR2 240 vias: .....	45
- Memória DDR3 240 vias: .....	46
- <b>Slots de Expansão / Barramentos</b>	<b>47</b>
- Barramento ISA 8 bits (computadores muito antigos): .....	47
- Barramento ISA 16 bits (computadores antigos): .....	48
- Barramento VLB (computadores antigos): .....	49
- Barramento PCI: .....	50
- Barramento AGP: .....	51
- Barramento PCI Express: .....	52
- <b>Controladora de Floppy Drive (Unidade de Disquete)</b>	<b>55</b>
- <b>Controladora de HD (Unidade de Disco Rígido) ou Unidade de CD/DVD</b>	<b>56</b>
- IDE: .....	56
- SATA: .....	58
- <b>Conectores internos (headers) da placa-mãe</b>	<b>59</b>
- <b>Modem on-board (Slot CNR)</b>	<b>60</b>
- <b>Controladora Super IDE (Multi I/O) (computadores muito antigos)</b>	<b>61</b>

## Introdução

Este é um guia rápido e prático para facilitar a identificação dos conectores em um PC.

## Tipos de Conectores

### Conectores Externos:

#### - **Energia Elétrica / Cabo de Força (Fonte)**

Este conector está fixado na fonte de alimentação e é usado para conduzir a energia elétrica da tomada até a fonte de alimentação do PC.

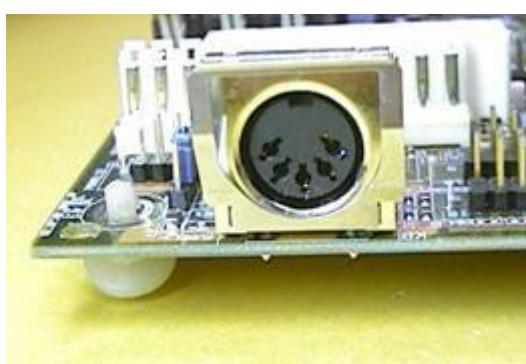


**- Teclado**

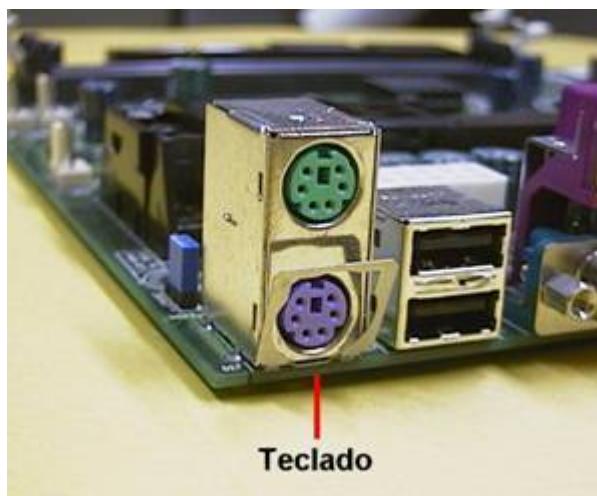
Três tipos de conectores são usados para conectar o teclado ao PC:

**- AT (computadores antigos, até Pentium II / K6-III):**

Conector DIN de 5 pinos:

**- PS2 (computadores modernos):**

Conector Mini DIN de 6 pinos (Roxo na Placa-Mãe):

**- USB:**

Veja “**Porta USB**”.

**- Mouse**

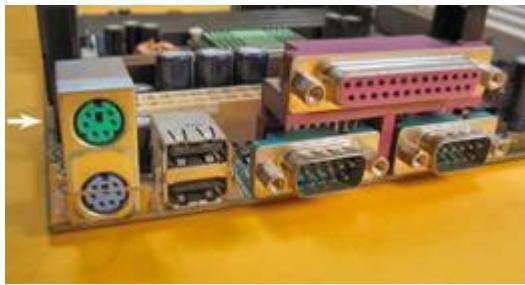
Três tipos de conectores são usados para conectar o mouse ao PC:

**- Porta Serial (computadores antigos):**

Veja “**Porta Serial**”.

**- PS2 (computadores modernos):**

Conecotor Mini DIN de 6 pinos (Verde na Placa-Mãe):



**- USB:**

Veja “**Porta USB**”.

### **- Monitor de Vídeo**

Dois tipos de conectores são usados para conectar o Monitor ao PC:

#### **- VGA (Analógico):**

VGA = *Video Graphics Array*.

Também chamado de DB-15 ou D-SUB



#### **- DVI (Digital – Computadores e Monitores modernos):**

DVI = *Digital Visual Interface*



Podem existir outros conectores para outras finalidades numa placa de vídeo.

No exemplo abaixo, além dos conectores D-SUB (VGA) e DVI, a placa de vídeo possui um conector S-Video para ser ligado a um aparelho de televisão convencional (marcado na foto como TV-OUT).



**- Porta USB**

USB = *Universal Serial Bus*

O Conector USB “Tipo A” é usado para as portas USB presentes em um PC:



O Conector USB “Tipo B” é usado nos periféricos com interface USB:



### - Porta Paralela

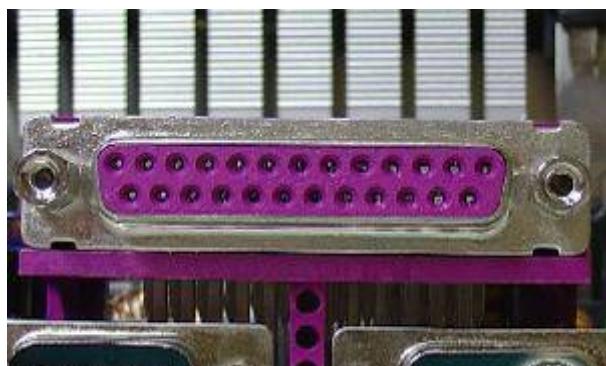
A Porta Paralela (também chamada de LPT ou PRN) é destinada à conexão de impressoras (antigas) ao PC.

Esse tipo de porta também é utilizado por outros equipamentos, como scanners (antigos) e circuitos eletrônicos montados com alguma finalidade específica (gravadores de chips EPROM, por exemplo).

As impressoras e scanners modernos estão deixando de usar a porta paralela e passando a utilizar a Porta USB, devido à maior velocidade e menor número de fios para montagem do cabo (USB usa 4 fios, Paralela pode usar de 8 até 25 fios).

As placas-mãe modernas e os notebooks modernos não estão trazendo mais esse tipo de porta.

Conecotor DB-25 (fêmea do lado do PC):



No lado da impressora, é comum o conector Centronics 36 pinos (fêmea):



### - Porta Serial

A Porta Serial (também chamada de COM) é destinada à conexão de vários tipos de periféricos ao PC.

Dentre esses periféricos, pode-se citar: mouse, impressora, scanner, modem externo, circuitos eletrônicos dos mais diversos, etc.

Assim como a porta paralela, a porta serial está sendo abandonada pelos equipamentos modernos, que estão preferindo o uso da Porta USB, devido à maior velocidade e simplicidade do cabo de conexão.

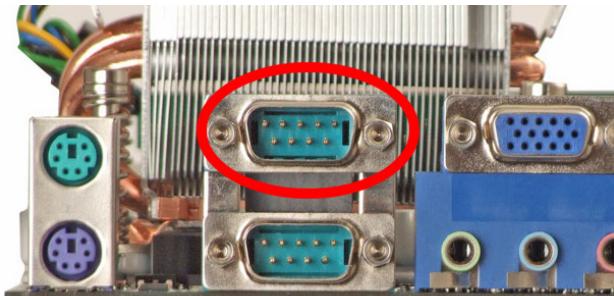
As placas-mãe modernas e os notebooks modernos não estão trazendo mais esse tipo de porta.

Dois tipos de conectores são usados nas Portas Seriais de um PC:

- Conector DB25 (25 pinos, macho do lado do PC) – usado por Portas Seriais mais antigas:



- Conector DB9 (9 pinos, macho do lado do PC):



### - Placa de Som

A Placa de Som de um PC pode trazer diversos conectores, a maioria para conexão de caixas de som, fones de ouvido, microfones, instrumentos musicais e outros equipamentos de áudio.

Na placa ilustrada abaixo, os conectores Jack J2 à esquerda são destinados a conexão com caixas de som, fones de ouvido e microfone, além de uma entrada de linha (auxiliar).

Dica:

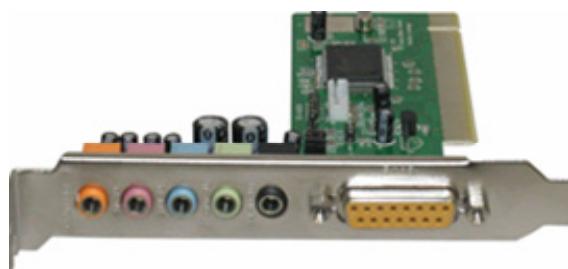
**Verde** – Saída de áudio estéreo para caixas de som;

**Rosa** – Entrada para microfone;

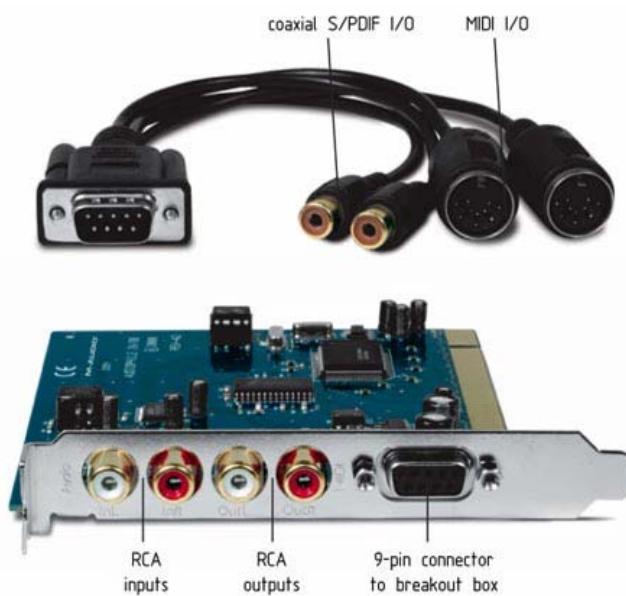
**Azul** – Entrada de linha (exemplo: para ligar um toca-fitas ao PC);

**Outras cores** – Saídas para outras caixas de som (tipo subwoofer, surround, home-theater, 2.1, 4.1, 5.1, etc...).

Ao lado direito, há um conector DB-15 para conectar um joystick antigo (os joysticks modernos usam USB) ou então um instrumento musical com interface MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*), usando um cabo especial para isso.

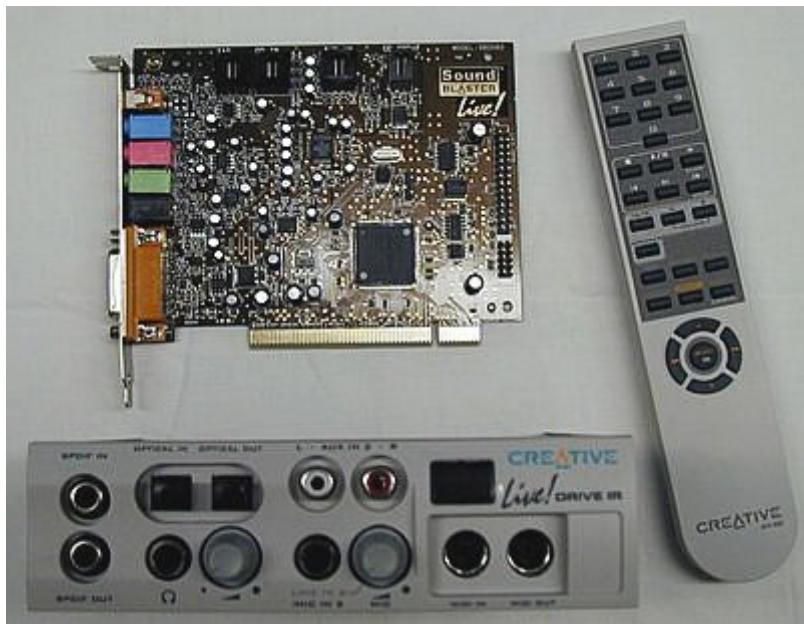


Aqui outra placa de som, que tem conectores padrão RCA ao invés dos jacks J2 e um cabo MIDI já embutido (essa não tem porta de joystick).



Mais uma placa de som: essa tem controle remoto e um painel frontal com vários conectores e controles de volume.

Os conectores disponíveis nessa placa são os jacks J2 comuns, conectores padrão RCA, conectores para MIDI, jacks J10 (para ligar uma guitarra diretamente à placa, por exemplo) e conectores SPDIF (*Sony/Philips Digital Interconnect Format*), usados para entrada / saída de som digital em aparelhos receiver de home-theater.



### **- Modem**

O Modem (*Modulator / Demodulator*) é responsável por conectar um PC a uma linha telefônica comum, com as seguintes finalidades:

- Para acesso à internet discada;
- Para envio e recebimento de fax (por isso ele também é conhecido como Fax-Modem);
- Para controle e gravação de chamadas telefônicas;
- Para atendimento eletrônico (call-centers ou secretárias eletrônicas, por exemplo).

Normalmente ele possui dois conectores (RJ11 - 4 pinos): um para conectar a linha telefônica e outro para conectar a um aparelho de telefone comum (opcional), como se fosse uma extensão telefônica.

Outros conectores podem estar presentes em alguns modelos.

No modem ilustrado na figura abaixo, os dois jacks J2 são usados para ligar um fone de ouvido e um microfone (chamado de head-set), usado para falar ao telefone sem usar um aparelho convencional. Esse modelo é conhecido como “Voice Modem”.



**Atenção:** Não confunda o conector do Modem com o conector da placa de Rede (Ethernet)!

O conector do Modem (RJ-11) tem 4 pinos (mas o cabo só usa 2 fios), enquanto que o conector de Rede (RJ-45) tem 8 pinos (o cabo pode usar de 4 a 8 fios).

### - Placa de Rede (Ethernet)

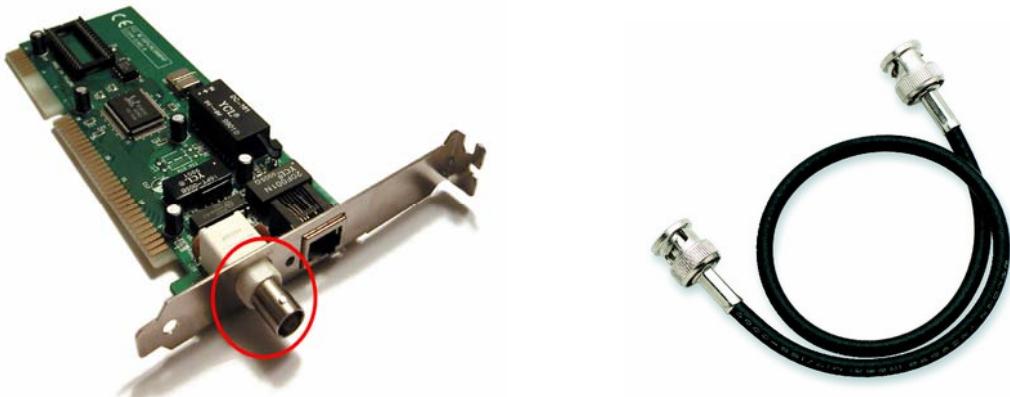
A Placa de Rede serve para conectar vários computadores entre si ou para conectar um “dispositivo de rede” a um computador (como switches, hubs, servidores, firewalls, modems de banda larga, impressoras, scanners e copiadoras de grande porte, etc.).

Também é conhecida como interface LAN (*Local Area Network*).

Existem quatro tipos de conectores que são mais usados nesse tipo de interface:

#### - BNC (Coaxial):

Usado em redes antigas.



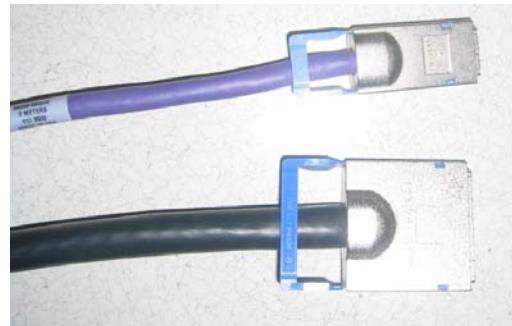
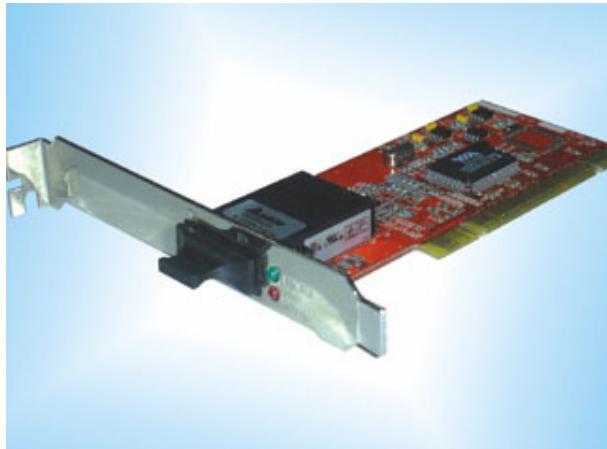
#### - RJ45:

Usado em redes atuais.



- Fibra Ótica:

Usado em redes modernas de alta velocidade.



- Wireless:

Não é exatamente um conector, é na verdade uma antena usada para redes sem fio.



### - Firewire (iLink)

Esse tipo de porta é usado para conectar filmadoras, equipamentos profissionais de edição de vídeo, discos (HD's) externos, placas de captura de vídeo, etc.

Também é conhecida como IEEE 1394 ou como Porta DV (*Digital Video*).

Tem dois tipos de conectores: 6 pinos (maior) e 4 pinos (menor).



### - Placas de TV / Captura de Vídeo / Rádio FM

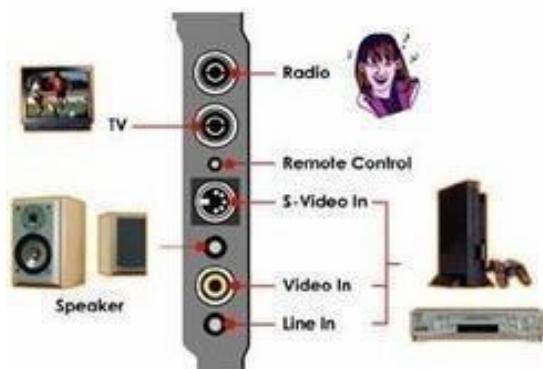
Esse tipo de placa permite sintonizar canais de TV ou rádios FM, além de servir para capturar vídeo e áudio provenientes dos próprios sintonizadores ou de aparelhos externos, como vídeo cassetes VHS, filmadoras analógicas ou outros.

Também pode ser usada para sistemas de segurança (vigilância), como nos chamados “circuitos internos”.

Cada modelo pode apresentar uma variedade de conectores diferentes para as várias aplicações.

Os conectores mais comuns são:

- Conector coaxial para antena ou cabo de TV por assinatura;
- Conector RCA e/ou S-Video para entrada e/ou saída de vídeo analógico;
- Conectores RCA para entrada de “Vídeo Componente” (3 conectores);
- Jacks J2 para entrada e/ou saída de áudio;
- Conector para o controle remoto.



**- Outras placas e portas**

Como o PC é usado nas mais diversas áreas da humanidade (não só nas tecnológicas), existem muitos outros tipos de placas e portas além das que aqui são descritas.

Além disso, novas tecnologias de interconexão entre aparelhos eletrônicos são criadas a cada momento, proporcionando uma evolução rápida e impossível de se acompanhar numa humilde apostila...

## Conectores Internos:

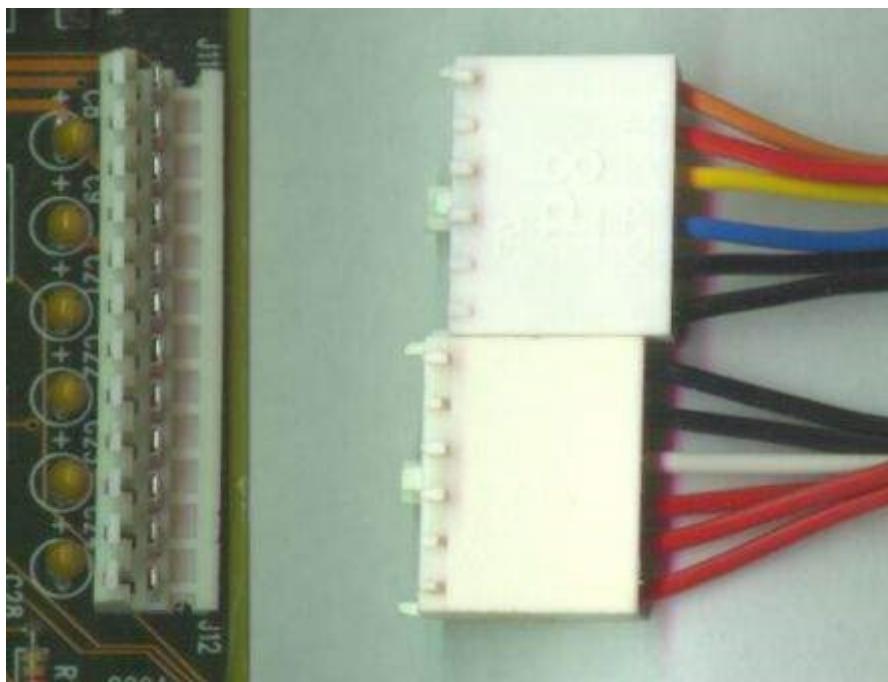
Esses são usados para conectar os diversos componentes e placas de um PC internamente. Normalmente usuários comuns não têm acesso a eles, e até mesmo desconhecem sua presença dentro do computador.

### - **Fonte de Alimentação**

As fontes de alimentação de um PC podem ter diferentes conectores, cada um com seu propósito específico. A seguir os mais comuns:

#### - Conexão com Mother-Boards padrão AT:

Este conector é usado para conectar a fonte de alimentação à placa-mãe padrão AT (placas antigas):

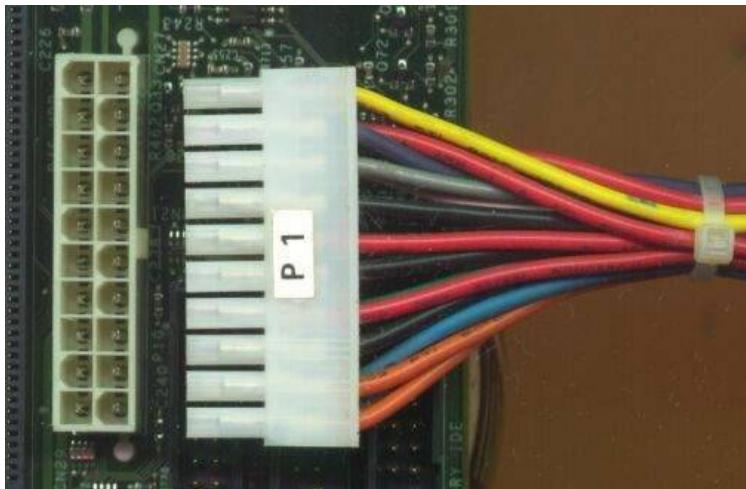


À esquerda está o conector na placa-mãe, e à direita estão os conectores da fonte de alimentação.

**Dica:** A posição dos cabos é importante: sempre os fios pretos devem estar juntos, no meio dos dois conectores. Se os conectores forem invertidos, a consequência poderá ser catastrófica: “queima” permanente da placa-mãe.

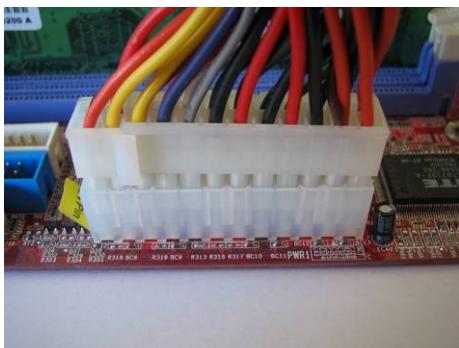
- Conexão com Mother-Boards padrão ATX:

Este conector é usado para conectar a fonte de alimentação à placa-mãe padrão ATX (placas modernas):

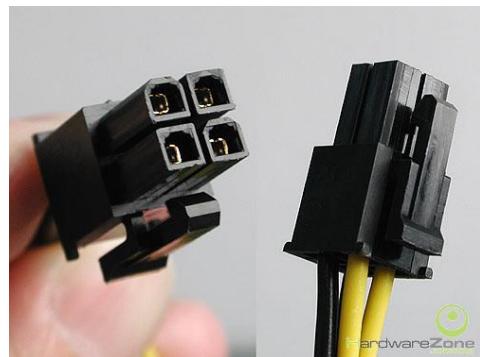


À esquerda está o conector na placa-mãe, e à direita está o conector da fonte de alimentação (20 pinos).

Algumas placas-mãe modernas exigem mais corrente elétrica da fonte de alimentação, por isso trazem conectores e pinos adicionais:



Conector padrão ATX com 24 pinos (os 4 pinos adicionais estão à esquerda).



Conector de 4 pinos extra para reforçar os 12V.

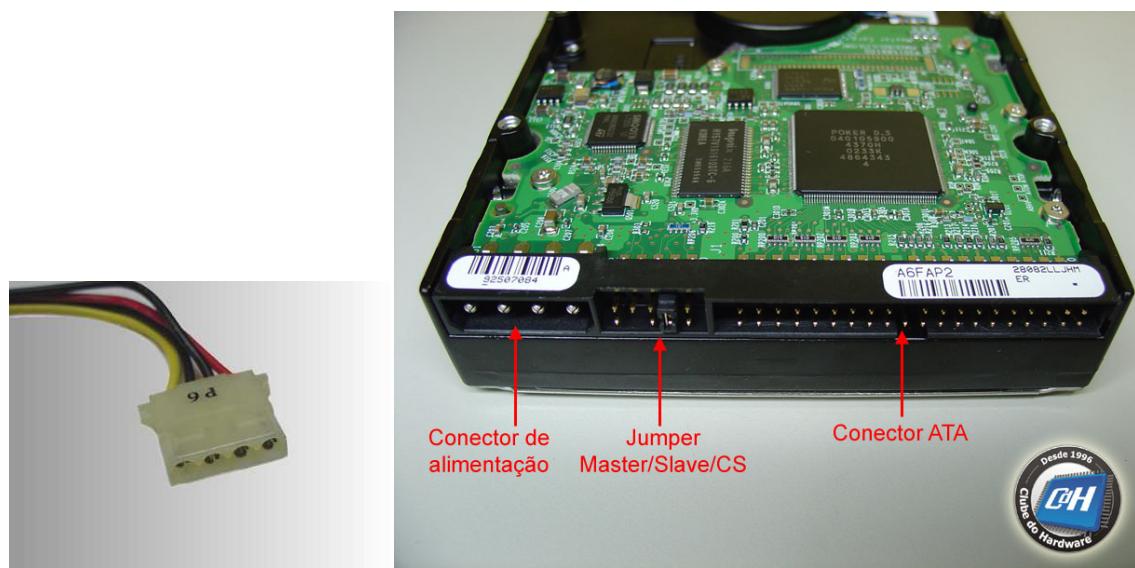
- Conexão com Floppy Disk Drive:

Este conector é usado para conectar a fonte de alimentação a unidades de disquete (floppy disk) de 3,5 polegadas:



- Conexão com Hard Disks (HD) e CD/DVD Drives (IDE ou PATA):

Este conector é usado para conectar a fonte de alimentação a HD's (Hard Disks) ou unidades de CD/DVD com padrão IDE (também conhecido como ATA ou PATA) ou ainda a unidades de disquete antigas de 5,25 polegadas (essas já em extinção...):



À esquerda, o conector (também conhecido como Molex); à direita, um HD padrão IDE (ou PATA).

Este tipo de unidade de HD e CD/DVD (IDE: *Integrated Drive Electronics* ou PATA: *Parallel Advanced Technology Attachment*) está caindo em desuso, pois está sendo substituído pelo padrão SATA (*Serial Advanced Technology Attachment*).

### - Conexão com Hard Disks (HD) e CD/DVD Drives (SATA):

Este conector é usado para conectar a fonte de alimentação a HD's (Hard Disks) ou unidades de CD/DVD com padrão SATA (*Serial Advanced Technology Attachment*):



À esquerda: um HD padrão SATA.

No centro: um conector da fonte de alimentação próprio para esse tipo de unidade.

À direita: conector já espetado no HD.

Existe ainda um adaptador, que serve para adicionar um conector SATA a uma fonte de alimentação mais antiga que não possui esse tipo de conector:



Basta conectar a ponta branca a um dos conectores "molex" da fonte, e pronto: a ponta preta é um conector compatível com um HD ou CD/DVD no padrão SATA.

- Conexão com Placas de Vídeo modernas (PCI-e):

Este conector é usado para conectar a fonte de alimentação a placas de vídeo aceleradas 3D (modernas) que usam o padrão PCI-Express (*Peripheral Component Interconnect Express*) e que necessitam de muita energia elétrica proveniente da fonte:



À esquerda, o conector de 6 pinos; à direita, uma placa de vídeo que usa esse conector.

Para fontes de alimentação que não possuem este tipo de conector, existe um adaptador:



Basta conectar a ponta branca a um dos conectores “molex” da fonte, e pronto: a ponta preta é um conector de 6 pinos compatível com esse tipo de placa de vídeo.

### - Soquete do Processador (CPU)

Antes dos computadores 486, as placas-mãe traziam os processadores (CPU) soldados diretamente (ou usando soquetes específicos), o que impedia a troca por outros modelos mais avançados.



Placa-mãe do PC-XT: Na parte superior, à esquerda, o processador 8088.

Com o advento dos 486, fabricantes como a Intel e AMD propuseram uma forma de substituir o processador, possibilitando o '**upgrade**' (troca de uma CPU existente por outra com maior velocidade): utilizar um soquete conhecido como ZIF (Zero Insertion Force) na placa-mãe.

Cada família de processador tem o seu soquete ZIF correspondente. A seguir os mais comuns:

- Socket 1 a Socket 3 (486):



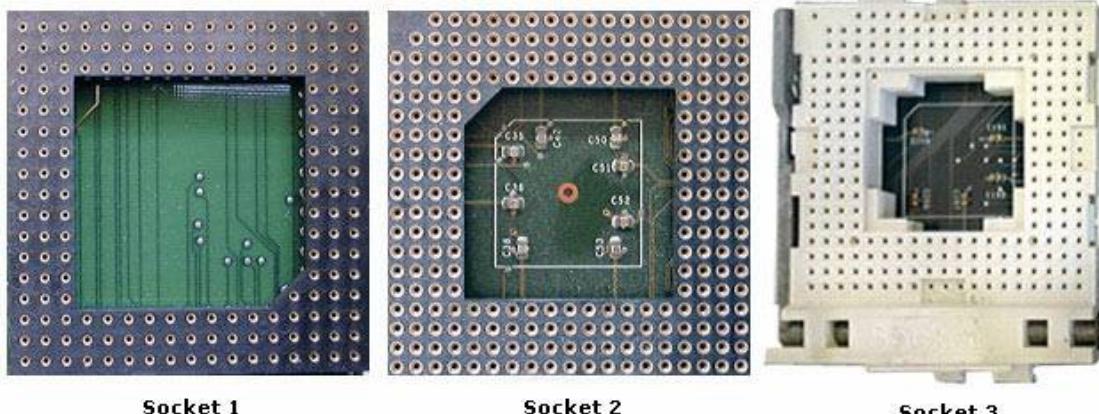
O Socket 1 foi designado para os processadores 486 (SX, SX2, DX e DX2).

Com a evolução rápida dos processadores 486, foram criados também os soquetes 2 e 3, que suportavam todas as CPU's do soquete anterior, adicionando outros novos modelos (como DX4 e Pentium Overdrive).

O Socket 3 ficou conhecido, então, como o soquete dos processadores 486.

Os primeiros Pentium da Intel (chamados de **Overdrive**) foram designados para o Socket 3, permitindo que o dono de um 486 pudesse fazer um upgrade para Pentium sem ter que trocar a placa-mãe.

Outros fabricantes, como a AMD, também utilizaram o socket 3 para outros processadores mais poderosos que os 486, como o famoso AMD 5x86 ou X5 (preço de um Intel 486-DX4, clock de 133MHz, placa-mãe para 486-DX4, performance equivalente a um Intel Pentium 75MHz rodando numa placa-mãe específica e cara na época...).



Modelo	Pinos	Processadores
Socket 1	169	486-SX, 486-SX2, 486-DX, 486-DX2
Socket 2	238	Os mesmos do Socket 1 mais Pentium Overdrive
Socket 3	237	Os mesmos do Socket 2 mais 486-DX4, 5x86

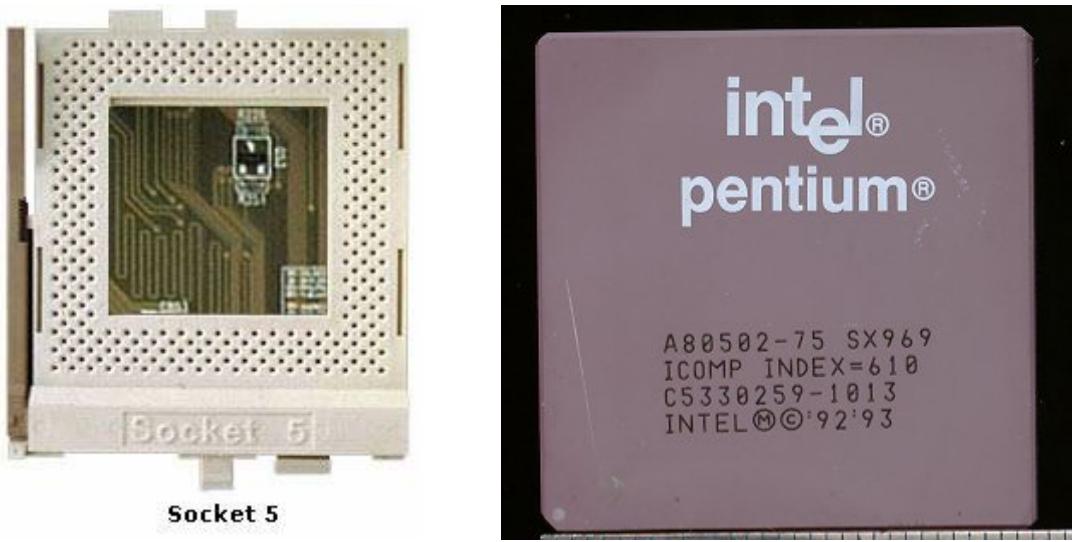


Processadores para Socket 3: 486 (Intel e AMD) e AMD 5x86 (X5).

- Socket 4 e Socket 5 (Intel Pentium 60-133):



Os Sockets 4 e 5 foram criados pela Intel para suportar os Processadores Pentium de 60 MHz até 133 MHz.



Socket 5 e processador Intel Pentium 75 MHz.

Modelo	Pinos	Processadores
Socket 4	273	Intel Pentium 60 MHz e 66 MHz
Socket 5	320	Intel Pentium 75 MHz a 133 MHz, AMD K5, IDT WinChip

- Socket 6 (486):

O Socket 6 foi projetado pela Intel para suportar todos os seus processadores até então, mas nunca foi usado comercialmente. Portanto, não existem placas-mãe e nem processadores para Socket 6 (235 pinos).

- Socket 7 (Intel Pentium e Pentium MMX / AMD K5 e K6):



O Socket 7 foi largamente utilizado para processadores Intel Pentium de 75 MHz até 233 MHz, incluindo os Pentium MMX, além dos processadores da AMD chamados de K5 e K6.

O Socket 7 também suporta os processadores usados nos Socket 4 e 5.



Socket 7 e processadores Intel Pentium MMX 166 MHz e 200 MHz.

Modelo	Pinos	Processadores
Socket 7	321	Intel Pentium / Pentium MMX de 75 MHz a 233 MHz, AMD K5 e K6, Cyrix 6x86

- Super Socket 7 (AMD K6-2 e K6-III):



O Super Socket 7 é uma extensão projetada pela AMD para suportar os processadores K6-2 e K6-III.

Ele é exatamente idêntico ao Socket 7, porém suporta os processadores K6-2 e K6-III da AMD, que funcionam a uma velocidade maior e com tensões diferentes dos outros processadores Socket 7.

Sendo assim, o Super Socket 7 também suporta os processadores suportados pelo Socket 7 (exceto os modelos para Socket 4 e 5).



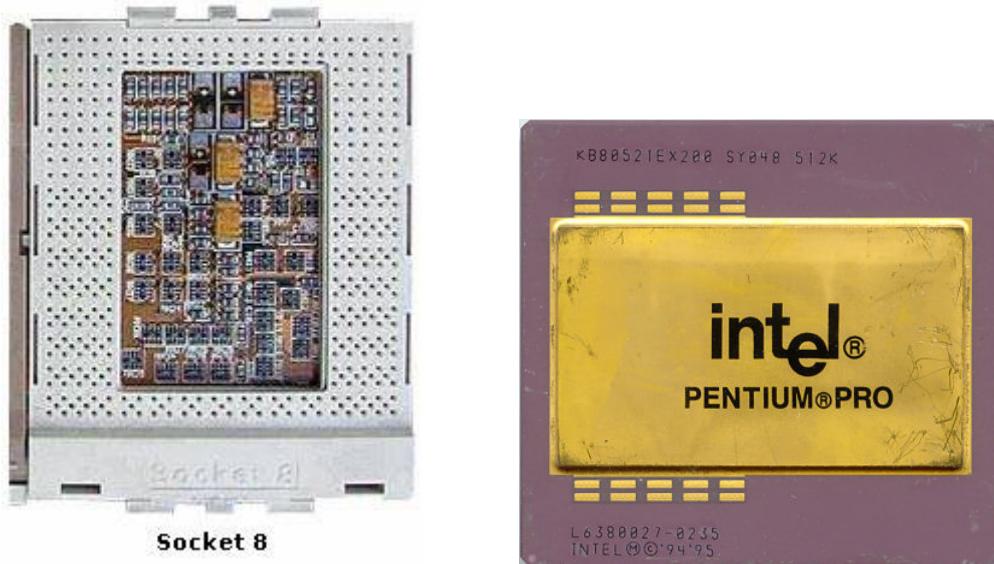
Processador AMD K6-2.

Modelo	Pinos	Processadores
Super Socket 7	321	Os mesmos do Socket 7, mais AMD K6-2 e K6-III, Cyrix MII e IDT WinChip 2

- Socket 8 (Intel Pentium Pro):



O Socket 8 foi projetado pela Intel para suportar o sucessor do Pentium MMX, chamado de Pentium Pro, que acabou sendo usado somente em alguns servidores, devido ao seu fracasso comercial (esse processador foi logo substituído pelo Pentium II).



Socket 8 e processador Intel Pentium Pro.

Modelo	Pinos	Processadores
Socket 8	387	Intel Pentium Pro e Pentum II Overdrive

- Após o Socket 8:

Desde o Socket 8, a Intel resolveu registrar patente dos seus soquetes para evitar o uso pelos processadores das empresas concorrentes (como a AMD).

Nesse período, empresas como Cyrix, IBM, Texas Instruments e IDT pararam de fabricar processadores clones da Intel para computadores PC.

A AMD foi a única a sobreviver para fazer concorrência à Intel, devido ao sucesso absoluto dos processadores K6-2.

Desde então, os soquetes para CPU têm seguido duas linhas distintas e totalmente incompatíveis entre si: soquetes para processadores Intel e soquetes para processadores AMD.

A seguir, será demonstrado cada um desses soquetes.

### **- Soquetes para processadores Intel:**

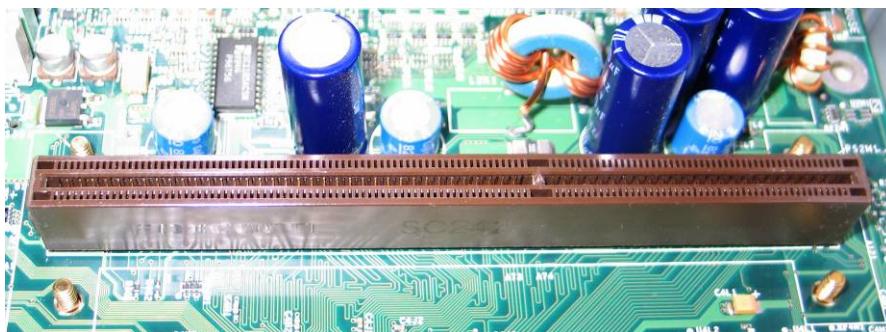
Os soquetes a seguir são designados somente para processadores da Intel.

#### **- Slot 1 (Intel Pentium II / Pentium III / Celeron):**



Os primeiros Pentium II, Pentium III e Celeron eram fabricados no formato de cartucho, por isso usam um slot especial ao invés de um soquete.

Nem precisa falar que essa solução facilitava mau-contato entre o cartucho e o slot, e logo foi abandonada pela Intel (mais um ponto para a AMD)...



Slot 1 e processador Intel Pentium II em cartucho.

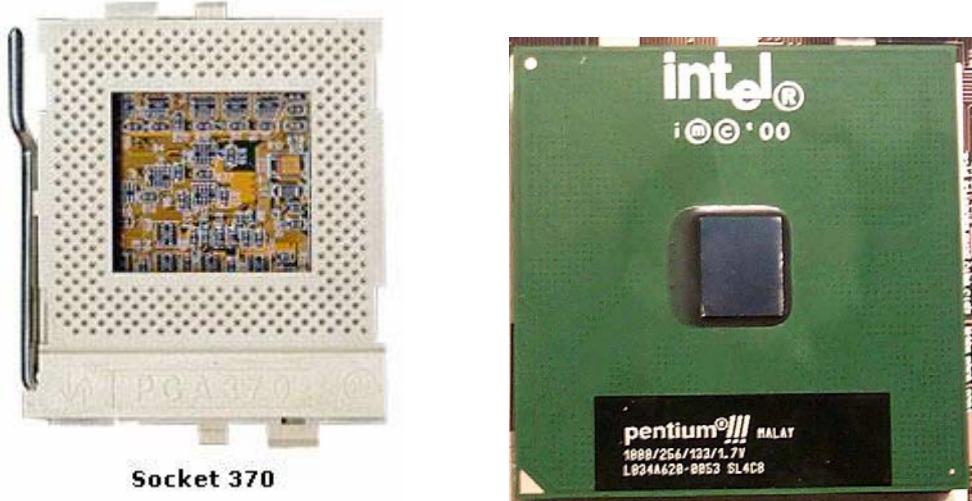
Modelo	Pinos	Processadores
Slot 1	242	Intel Pentium II, Pentium III e Celeron (cartucho)

- Socket 370 (Intel Pentium III / Celeron):



A partir do Socket 370, a nomenclatura dos soquetes segue a quantidade de pinos que o mesmo possui. Sendo assim, um Socket 370 tem 370 pinos.

Esse soquete é usado nos processadores Intel Pentium III e Celeron que não foram fabricados no formato “cartucho”.



Socket 370 (também chamado de PGA 370) e processador Intel Pentium III.

Modelo	Pinos	Processadores
Socket 370	370	Intel Pentium III e Celeron (PGA)

- Socket 423 (Intel Pentium 4):



O Socket 423 é usado nos primeiros processadores Intel Pentium 4.



**Socket 423**

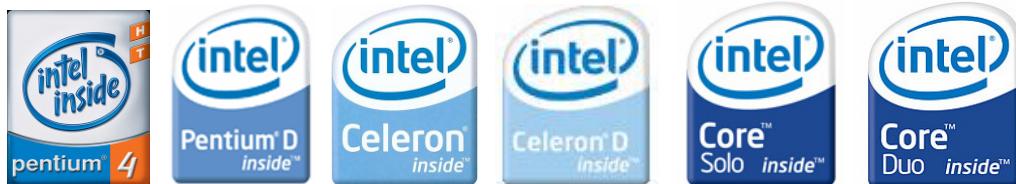


[www.cpu-world.com](http://www.cpu-world.com)

Socket 423 e processador Intel Pentium 4.

<b>Modelo</b>	<b>Pinos</b>	<b>Processadores</b>
Socket 423	423	Intel Pentium 4

- Socket 478 (Intel Pentium 4 / Pentium D / Celeron / Core):



O Socket 478 é usado nos processadores Intel Pentium 4 / Pentium D / Celeron D / Core Solo / Core Duo e mais alguns modelos M (*Mobile*), para notebooks.



Socket 478 e processador Intel Pentium D.

Modelo	Pinos	Processadores
Socket 478	478	Intel Pentium 4, Pentium D, Celeron, Celeron D, Core Solo, Core Duo, Pentium M, Celeron M

- Socket 775 (Intel Pentium 4 / Pentium D / Celeron D / Core 2):



O Socket 775 é usado nos processadores atuais Intel Pentium 4 / Pentium D / Celeron D / Core 2 e mais alguns modelos M (*Mobile*), para notebooks.

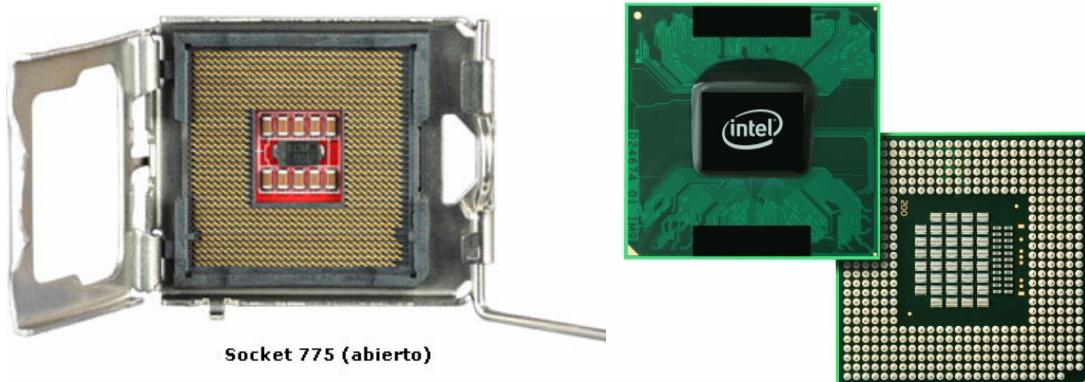
Esse soquete, ao contrário de todos os outros vistos até agora, não possui furos para o encaixe do processador.

O processador para esse soquete (chamado de LGA 775) possui apenas contatos lisos na parte inferior do seu encapsulamento, enquanto que o soquete possui pinos que tocam esses contatos quando o soquete é fechado.

**Vantagem:** O processador não tem mais pinos que podem ser accidentalmente entortados.

**Desvantagem:** O soquete na placa-mãe suporta somente 20 trocas de processador (segundo a Intel); os pinos são frágeis e podem ser entortados facilmente, inutilizando a placa-mãe.

Essa última desvantagem é vista por muitos como uma vantagem, já que o processador é bem mais caro do que a placa-mãe...



Socket 775 (também conhecido como LGA 775 ou Socket T) e processador Intel Core 2 Extreme.

Modelo	Pinos	Processadores
Socket 775	775	Intel Pentium 4, Pentium D, Celeron D, Core 2 Duo, Core 2 Quad, Core 2 Extreme, Pentium M, Celeron M

### **- Soquetes para processadores AMD:**

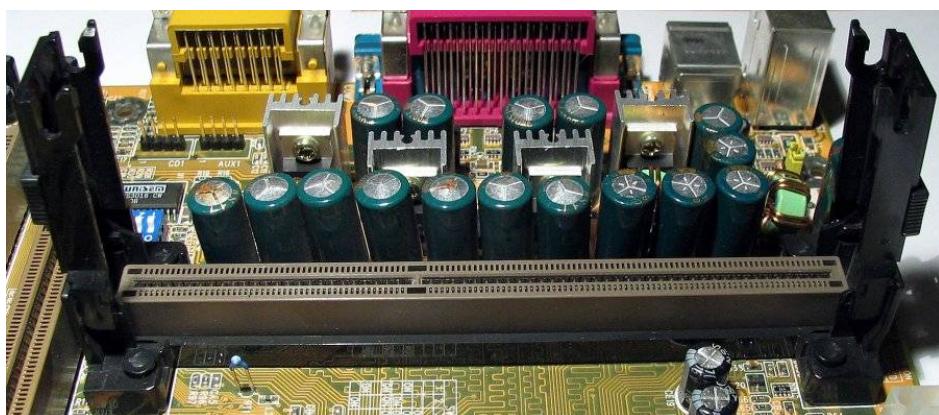
Os soquetes a seguir são designados somente para processadores da AMD.

#### **- Slot A (AMD Athlon):**



Os primeiros Athlon (assim como os processadores Intel Pentium II) eram fabricados no formato de cartucho, por isso usam um slot especial ao invés de um soquete.

Nem precisa falar que essa solução facilitava mau-contato entre o cartucho e o slot, e logo foi abandonada, tanto pela AMD como pela Intel.



Slot A e processador AMD Athlon em cartucho.

Modelo	Pinos	Processadores
Slot A	242	AMD Athlon (cartucho)

- Socket 462 (AMD Athlon / Duron / Athlon XP / Sempron):



A partir do Socket 462, a nomenclatura dos soquetes segue a quantidade de pinos que o mesmo possui. Sendo assim, um Socket 462 tem 462 pinos.

Esse soquete é usado nos processadores AMD Athlon que não foram fabricados no formato “cartucho” e nos processadores Athlon XP, Duron e nos primeiros Sempron.



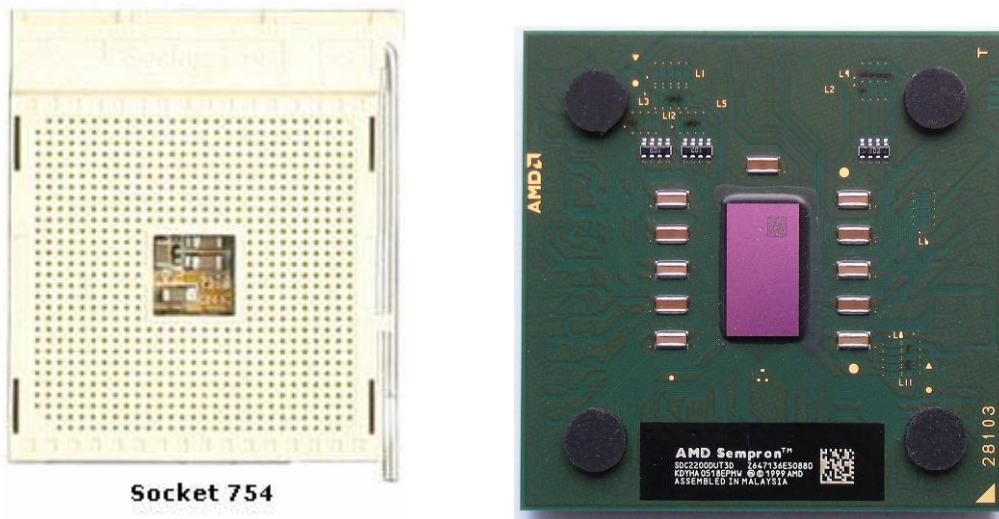
Socket 462 (também chamado de Socket A) e processador AMD Athlon XP.

Modelo	Pinos	Processadores
Socket 462	462	AMD Athlon, Athlon XP, Duron e Sempron

- Socket 754 (AMD Athlon 64 / Sempron):



O Socket 754 é usado nos primeiros processadores AMD Athlon 64 / Sempron mais recentes e mais alguns modelos Turion, para notebooks.



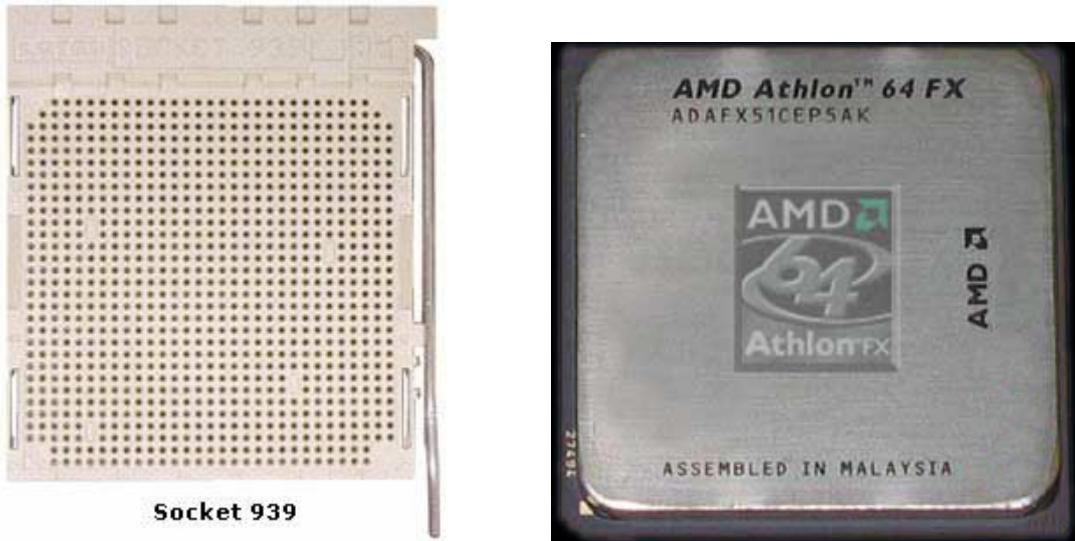
Socket 754 e processador AMD Sempron.

<b>Modelo</b>	<b>Pinos</b>	<b>Processadores</b>
Socket 754	754	AMD Athlon 64, Sempron, Turion

- Socket 939 (AMD Athlon 64 / Athlon 64 X2):



O Socket 939 é usado nos processadores AMD Athlon 64 mais recentes, nos primeiros Athlon 64 X2 e mais alguns modelos Sempron e alguns processadores Opteron (destinados para servidores).



Socket 939 e processador AMD Athlon 64 FX.

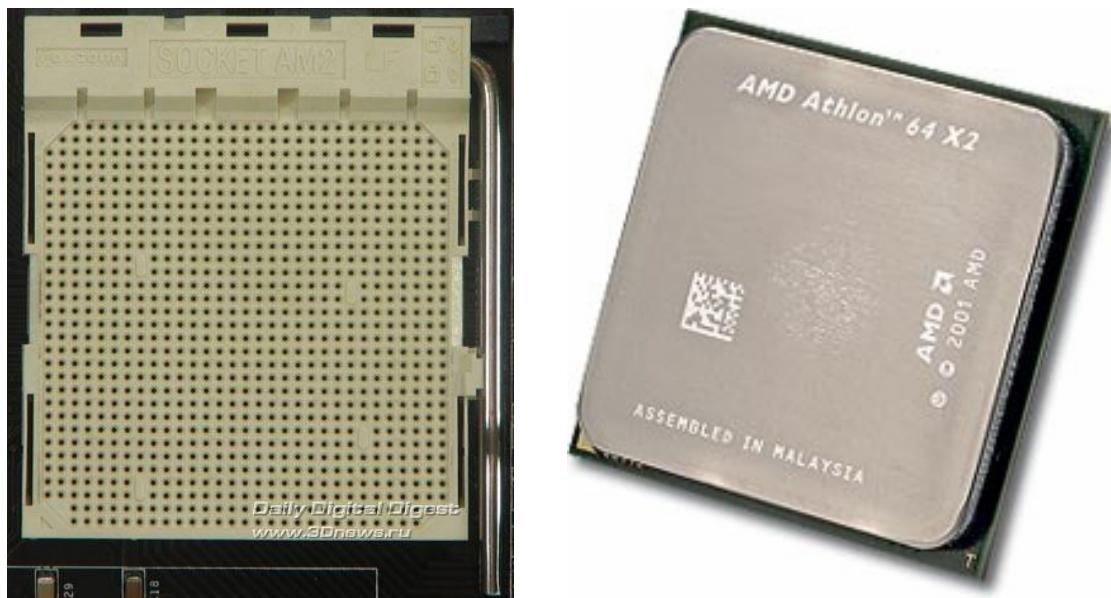
Modelo	Pinos	Processadores
Socket 939	939	AMD Athlon 64 (também X2 e FX), Sempron, Opteron

- Socket AM2 (AMD Athlon 64 / Athlon 64 X2 e FX / Phenom):



O Socket AM2 é usado nos processadores AMD Athlon 64, Sempron, Athlon X2 mais recentes e nos primeiros Phenom X3 e X4, além de alguns modelos de Opteron (para servidores).

A AMD decidiu, a partir deste soquete, utilizar um nome próprio patenteado, ao invés de chamar os soquetes pelo número de pinos.



Socket AM2 e processador AMD Athlon 64 X2.

Modelo	Pinos	Processadores
Socket AM2	940	AMD Athlon 64 (também X2 e FX), Sempron 64, Opteron, Phenom X3 e X4.

- Socket AM3 (AMD Athlon X2 / Phenom):



O Socket AM3 ainda não foi lançado até o momento (out / 2008), mas será o próximo soquete de CPU's da AMD.

Segundo a AMD, será usado nos futuros processadores AMD Athlon X2 e Phenom, além de alguns modelos de Opteron (para servidores) e Sempron (que serão chamados de Sempron LE).

<b>Modelo</b>	<b>Pinos</b>	<b>Processadores</b>
Socket AM3	940	AMD Athlon X2, Sempron LE, Opteron, Phenom.

- Outros Soquetes para processadores:

Além dos soquetes mencionados, existem muitos outros que são destinados a servidores, computadores portáteis e notebooks ou a outros tipos de equipamentos.

### **- Slots de Memória**

Os pentes de memória RAM podem ser de diferentes tipos. Cada placa-mãe e família de processador trabalham com um ou alguns tipos diferentes. Os mais comuns são:

#### **- Memória SIMM 30 vias:**

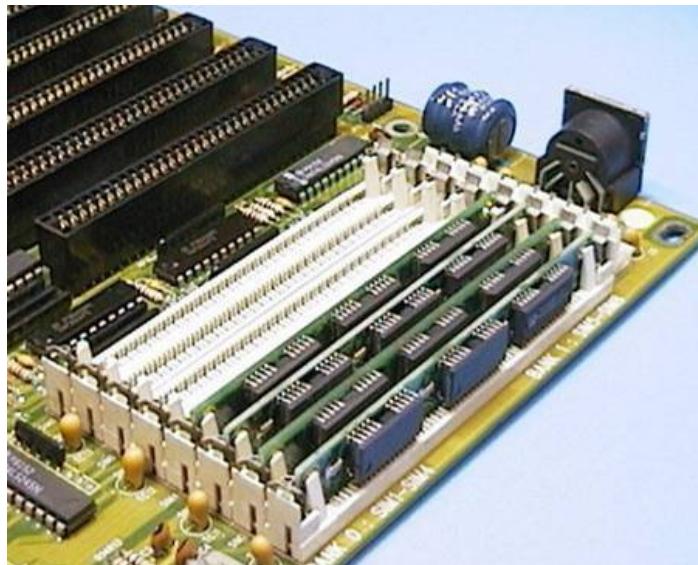
As memórias SIMM (*Single Inline Memory Module*) de 30 vias equiparam os computadores da série 386 até os da série 486.

**Nota:** A maioria dos computadores anteriores aos 386 (exceto alguns poucos 286) tinha os chips de memória RAM soldados diretamente na placa-mãe.



Pente de memória de 30 vias.

Esse pente de memória tinha uma capacidade típica de 256 KB a 16 MB.



Slots na placa-mãe para conectar os pentes de memória RAM de 30 vias.

A placa-mãe da foto permite até 8 pentes de memória SIMM, mas apenas 4 estão instalados.

#### **Regra importante:**

- Nos computadores 386SX eram usados aos pares (sempre de 2 em 2).
- Nos computadores 386DX e 486 eram usados sempre de 4 em 4.

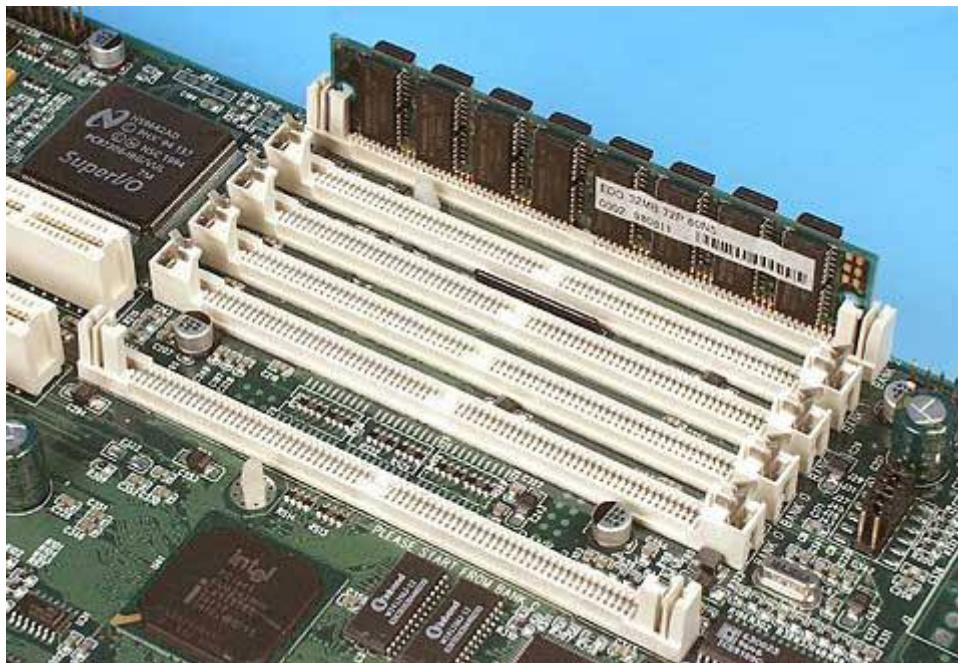
- Memória SIMM 72 vias:

As memórias SIMM (*Single Inline Memory Module*) de 72 vias equiparam os computadores da série 486, Intel Pentium / AMD K5 até alguns modelos Intel Pentium II.



Pente de memória de 72 vias.

Esse pente de memória tinha uma capacidade típica de 1 MB a 256 MB.



Slots na placa-mãe para conectar os pentes de memória RAM de 72 vias.

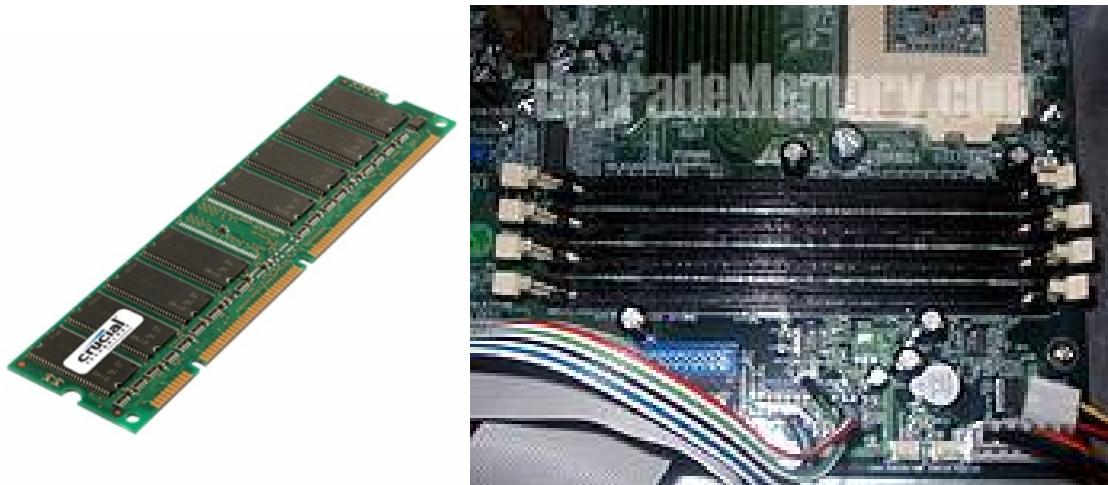
**Regra importante:**

- Nos computadores 486 era usado qualquer número de pentes de memória SIMM de 72 vias.
- Nos computadores Pentium/K5 eram usados aos pares (sempre de 2 em 2).

Essas memórias também foram conhecidas como FPM-DRAM (*Fast Page Mode - Dynamic Random Access Memory*) ou EDO-DRAM (*Extended Data Out - Dynamic Random Access Memory*), referindo-se a cada uma das duas tecnologias empregadas nesse tipo de memória.

- Memória DIMM (SDRAM) 168 vias:

As memórias DIMM (*Dual Inline Memory Module*) do tipo SDRAM (*Synchronous Dynamic Random Access Memory*) com 168 pinos equipam os computadores Intel Pentium MMX mais recentes / AMD K6,K6-II,K6-III até alguns modelos de Intel Pentium 4 e AMD Athlon XP.

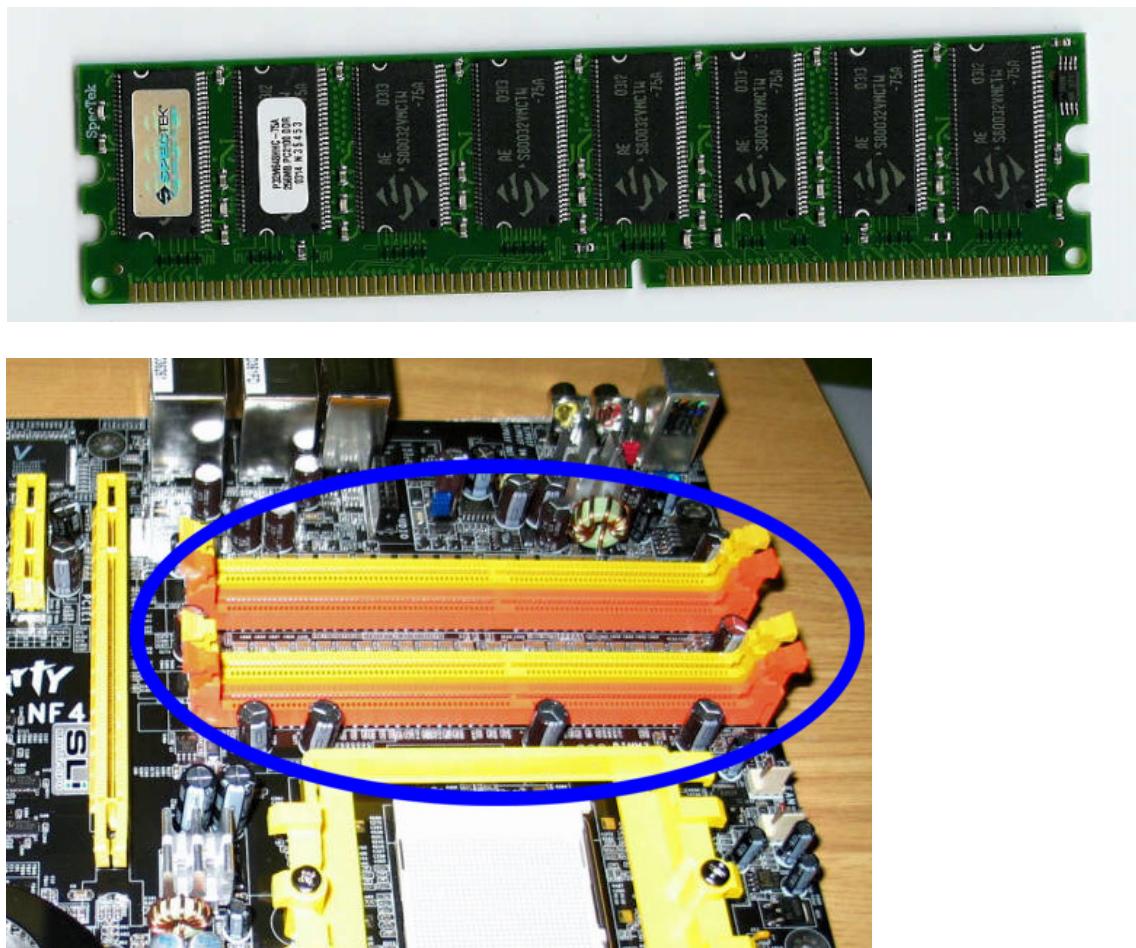


Essas memórias também são conhecidas como PC66, PC100 e PC133, referindo-se à sua velocidade de clock (66 MHz, 100 MHz e 133 MHz, respectivamente).

A capacidade típica de cada pente de memória SDRAM de 168 vias vai de 64MB até 512MB.

- Memória DDR 184 vias:

As memórias DDR (Double Data Rate) com 184 pinos equipam os computadores das famílias Intel Pentium 4 e AMD Athlon XP até alguns modelos Intel Core e AMD Athlon 64, além de outros.



Esse tipo de memória “dobra” sua velocidade quando trabalha em grupos de 2 em 2, por isso tem o nome de *Double Data Rate* (DDR).

Na foto acima, para aproveitar o recurso DDR, deve-se utilizar os slots da mesma cor para instalar dois pentes idênticos de memória.

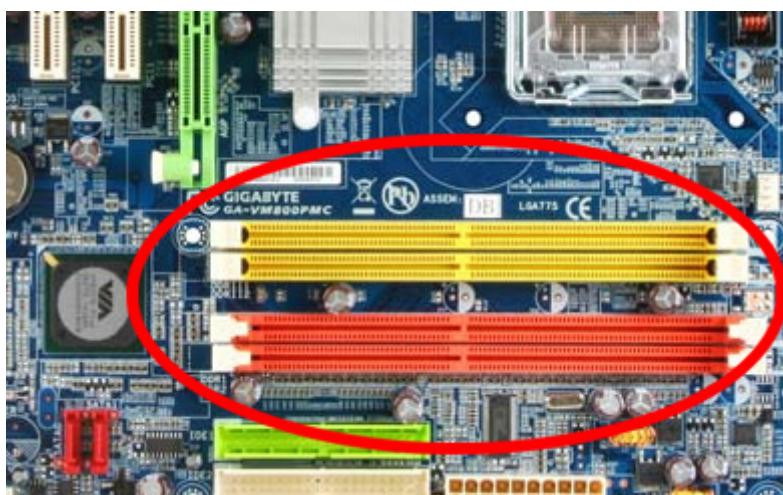
Essas memórias também são conhecidas como:

DDR-200 ou PC1600 – Clock de 100MHz – Taxa DDR equivalente de 200MHz.  
 DDR-266 ou PC2100 – Clock de 133MHz – Taxa DDR equivalente de 266MHz.  
 DDR-333 ou PC2600 – Clock de 166MHz – Taxa DDR equivalente de 333MHz.  
 DDR-400 ou PC3200 – Clock de 200MHz – Taxa DDR equivalente de 400MHz.  
 DDR-500 ou PC4000 – Clock de 250MHz – Taxa DDR equivalente de 500MHz.

A capacidade típica de cada pente de memória DDR de 184 vias vai de 256MB até 2GB.

- Memória DDR2 240 vias:

As memórias DDR-2 (Double Data Rate 2) com 240 pinos equipam os computadores mais recentes das famílias Intel Core 2 e AMD Athlon64 e Phenom.



Assim como as memórias DDR, esse tipo de memória “dobra” sua velocidade quando trabalha em grupos de 2 em 2.

Na foto acima, para aproveitar o recurso DDR, deve-se utilizar os slots da mesma cor para instalar dois pentes idênticos de memória.

Essas memórias também são conhecidas como:

DDR2-400 – Clock de 200MHz – Taxa DDR2 equivalente de 400MHz.

DDR2-533 – Clock de 266MHz – Taxa DDR2 equivalente de 533MHz.

DDR2-667 – Clock de 333MHz – Taxa DDR2 equivalente de 667MHz(\*) .

DDR2-800 – Clock de 400MHz – Taxa DDR2 equivalente de 800MHz.

DDR2-1066 – Clock de 533MHz – Taxa DDR2 equivalente de 1066MHz.

(\*) Na verdade, essas memórias operam como 666 (333MHz \* 2), mas devido à “má fama” desse número, acharam melhor chamá-las de 667.

A capacidade típica de cada pente de memória DDR2 de 240 vias vai de 512MB até 4GB.

### - Memória DDR3 240 vias:

As memórias DDR-3 (*Double Data Rate 3*) com 240 pinos devem substituir as DDR-2 atuais e equipar os computadores de última geração das famílias Intel Core 2 e AMD Phenom e futuros...

Apesar de terem o mesmo número de pinos de uma memória DDR2, elas são incompatíveis; por isso têm a pequena ranhura no meio da fileira de pinos em posições diferentes para prevenir a troca acidental.



Assim como as memórias DDR, esse tipo de memória “dobra” sua velocidade quando trabalha em grupos de 2 em 2.

Essas memórias também são conhecidas como:

DDR3-800 – Clock de 400MHz – Taxa DDR3 equivalente de 800MHz.

DDR3-1066 – Clock de 533MHz – Taxa DDR3 equivalente de 1066MHz.

DDR3-1333 – Clock de 667MHz(\*) – Taxa DDR3 equivalente de 1333MHz.

DDR3-1600 – Clock de 800MHz – Taxa DDR3 equivalente de 1600MHz.

(\*) Na verdade, essas memórias operam com 666MHz, mas devido à “má fama” desse número, acharam melhor anunciar que sua freqüência é de 667MHz.

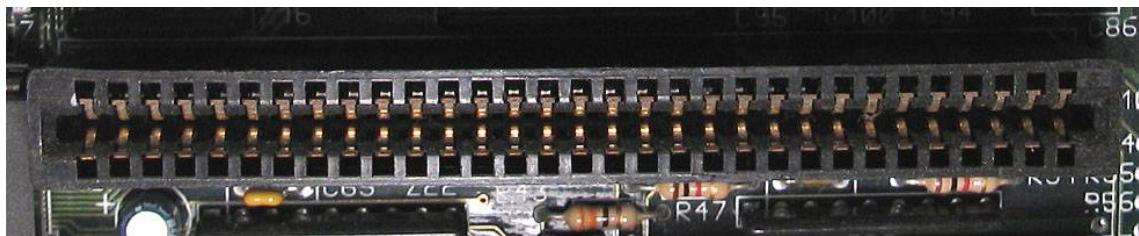
A capacidade típica de cada pente de memória DDR3 de 240 vias deve estar entre 512MB até 16GB (será?)...

### - **Slots de Expansão / Barramentos**

Os slots de expansão permitem adicionar placas com funções específicas a um computador PC. Cada placa-mãe trabalha com um ou alguns tipos diferentes. Os mais comuns são:

#### - Barramento ISA 8 bits (computadores muito antigos):

O barramento ISA (*Industry Standard Architecture*) de 8 bits foi utilizado nos computadores baseados no Intel 8088 (PC XT).



Slot do barramento ISA (também conhecido como XT-Bus).



Placa de expansão tipo ISA de 8 bits.

- Barramento ISA 16 bits (computadores antigos):

O barramento ISA (*Industry Standard Architecture*) de 16 bits foi utilizado nos computadores 286 (PC AT) até Intel Pentium II / AMD K6.

Esse tipo de slot permitia que as placas tipo ISA de 8 bits existentes também pudessem ser usadas.



Slots do barramento ISA (também conhecido como AT-Bus).



Placa de expansão tipo ISA de 16 bits.

- Barramento VLB (computadores antigos):

O barramento VLB (*VESA\* Local Bus*) de 32 bits foi utilizado nos computadores 486 / Intel Pentium / AMD 586 e K5, com a finalidade de implementar um barramento melhor do que o ISA 16 bits existente na época.

Foi pouco utilizado, apenas algumas placas de vídeo e controladoras de HD foram fabricadas com esse padrão de barramento, pois o número excessivo de pinos e o comprimento das placas ocasionavam constantes mau-contatos (e em muitos casos, queima de placas...).

\*VESA: *Video Electronics Standards Association*



Slots VLB: são compostos por um slot padrão ISA de 16 bits (conectores pretos na figura) junto com outro conector (marrom na figura), que expande o barramento para 32 bits.



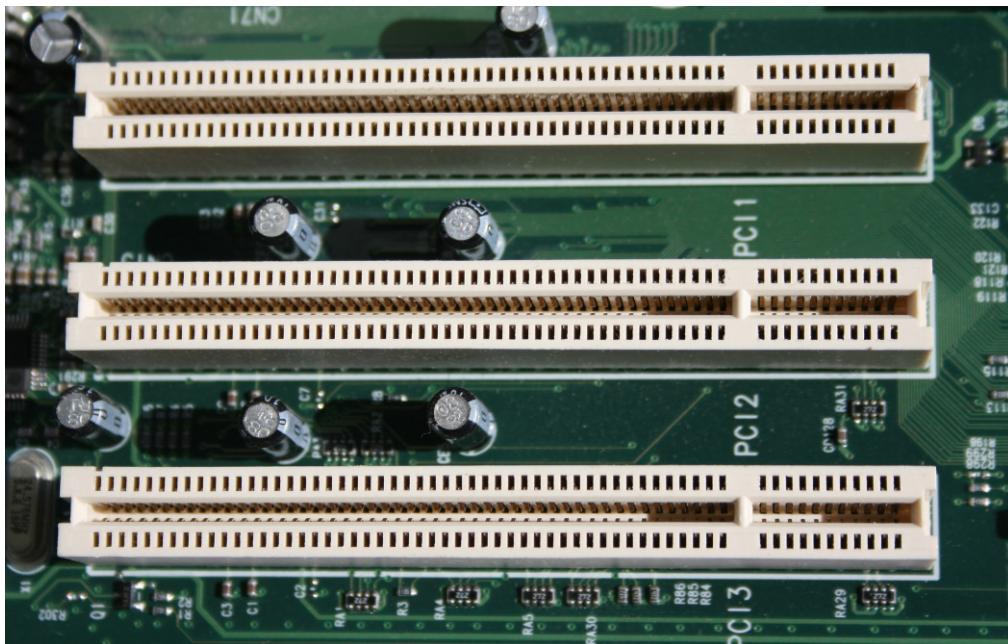
Placa de expansão tipo VLB.

#### - Barramento PCI:

O barramento PCI (*Peripheral Component Interconnect*) de 32 bits apareceu nos computadores 486, e é utilizado até os dias de hoje.

É, sem dúvida nenhuma, o tipo mais comum de barramento utilizado por diversas placas-mãe e placas de expansão da atualidade.

Esse tipo de barramento será gradativamente substituído pelo padrão **PCI Express (PCI-E)**, entretanto, devido a sua popularidade, ainda está presente em todas as placas-mãe atuais.



Slots do barramento PCI.



Placa de expansão tipo PCI.

- Barramento AGP:

O barramento AGP (*Accelerated Graphics Port*) de 32 bits apareceu nos computadores Intel Pentium II com a finalidade de prover uma troca de dados mais rápida para uma placa de vídeo acelerada (3D).

Esse tipo de barramento ainda é usado em algumas placas-mãe, mas está caindo em desuso, sendo substituído pelo **PCI Express (PCI-E)**.



Slot do barramento AGP.



Placa de vídeo tipo AGP.

### - Barramento PCI Express:

O barramento PCI Express (*Peripheral Component InterConnect - Express*), também conhecido como PCI-E ou PCIe é um barramento moderno que pretende substituir os barramentos PCI e AGP existentes.

Curiosamente é um barramento serial (transfere 1 bit por vez), ao contrário dos outros barramentos já vistos até aqui, que são paralelos (8, 16 ou 32 bits).

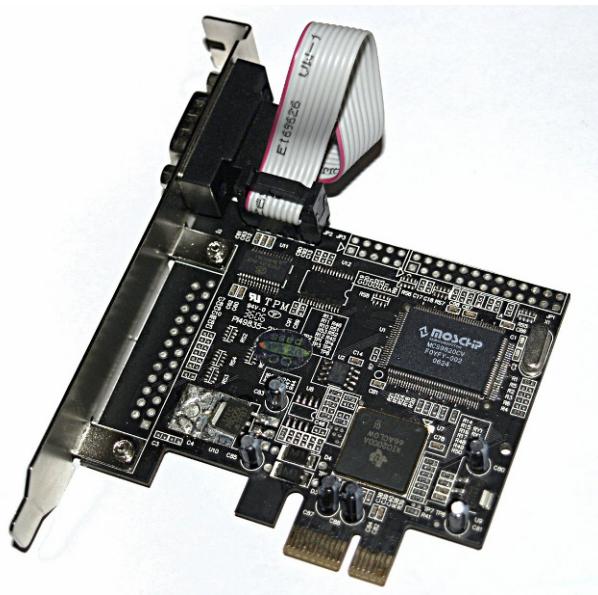
Sua grande vantagem é o número reduzido de pinos e a alta velocidade (apesar de ser serial, esse barramento pode alcançar uma taxa de transferência de 8 GB por segundo no padrão x32).

Ele é fornecido nos seguintes padrões e velocidades:

**x1 (36 pinos): usado para placas de expansão mais lentas.**



Slot PCI-E x1.

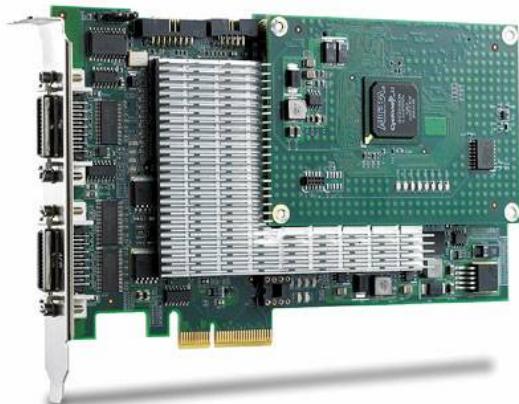


Placa de expansão tipo PCI-E x1.

**x4 (64 pinos): usado para placas de expansão razoavelmente rápidas.**



Slot PCI-E x4.

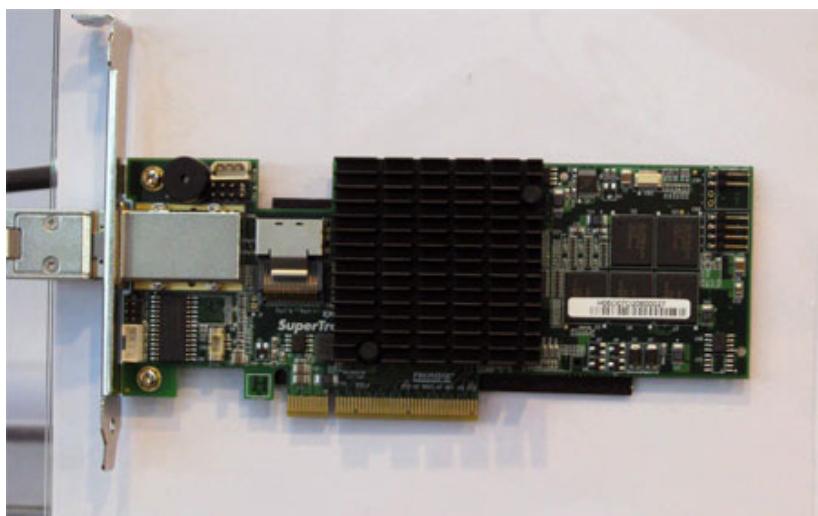


Placa de expansão tipo PCI-E x4.

**x8 (98 pinos): usado para placas de expansão rápidas.**



Slot PCI-E x8.



Placa de expansão tipo PCI-E x8.

x16 (164 pinos): usado para placas de expansão muito rápidas, como placas de vídeo aceleradas (3D).



Slot PCI-E x16.



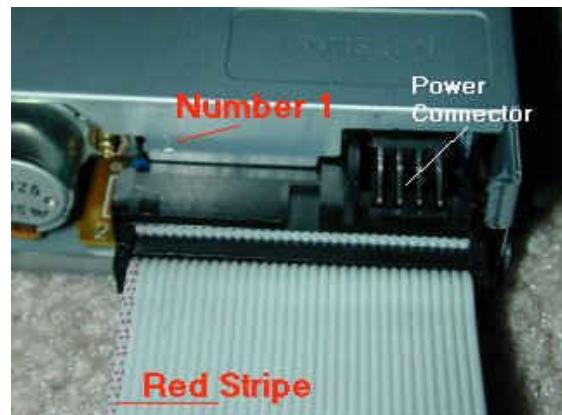
Placa de vídeo tipo PCI-E x16.

### **- Controladora de Floppy Drive (Unidade de Disquete)**

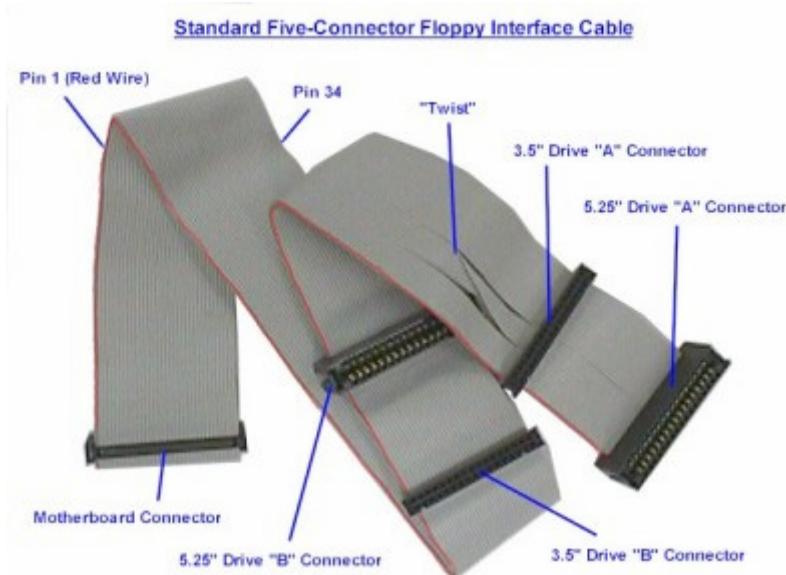
Apesar de o disquete estar caindo em desuso, a maioria das placas-mãe ainda fornece um conector para o drive de disquete.



Conecotor para o floppy drive (34 pinos).



Floppy Drive (Unidade de Disquete) e a conexão do cabo de dados de 34 vias.



Cabo de 34 vias utilizado para interligar a placa-mãe (ou controladora de disco) no Floppy Drive.

Note que este cabo permite ligar até duas Unidades de Disquete (A e B), de 3,5" (o mais usado hoje, de 1,44MB) ou 5,25" (Floppy Drive muito antigo, que ainda usava disquetes grandes de 360KB ou 1,2MB).

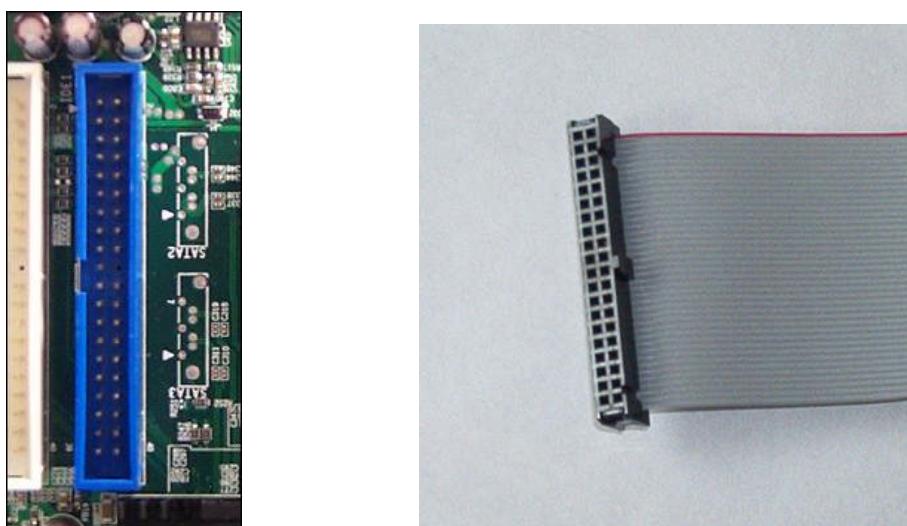
**- Controladora de HD (Unidade de Disco Rígido) ou Unidade de CD/DVD**

As unidades de HD (*Hard Disk*) e de CD/DVD são interligadas à placa-mãe ou controladora de disco através de conectores específicos para isso.

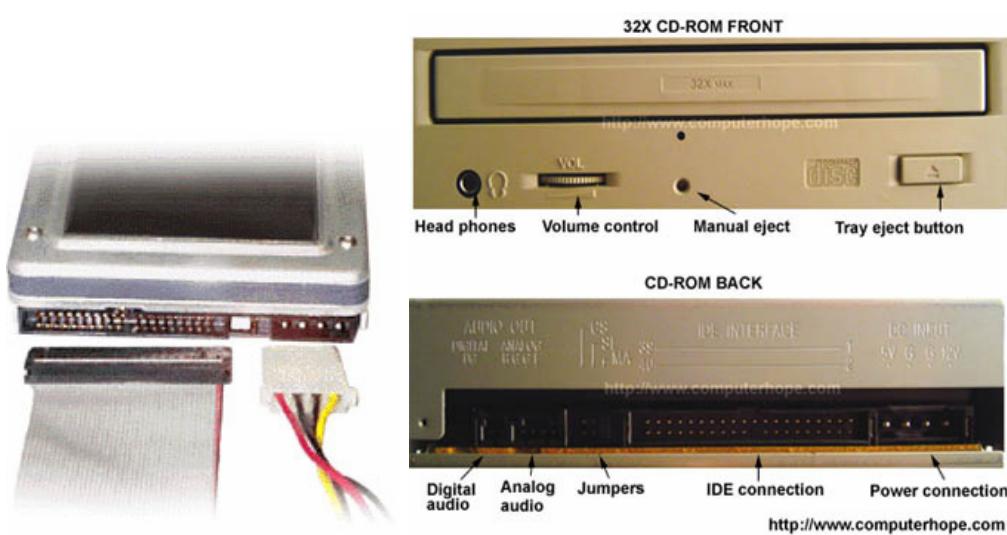
Nos computadores PC comuns (não Servidores), existem dois tipos de conexão de HD's / CD's / DVD's que são mais usados:

**- IDE:**

O padrão IDE (*Integrated Drive Electronics*) é usado para interligar essas unidades de armazenamento desde o 286 até os computadores atuais.



Conector IDE de 40 Pinos e cabo IDE (esse pode ter 80 ou 40 fios).



Unidade de HD e Unidade de CD-ROM (padrão IDE).

Em cada canal IDE podem ser ligados até dois dispositivos (para isso o cabo precisa ter 3 conectores).

No caso de se usar duas unidades (HD ou CD/DVD) no mesmo canal IDE, uma delas deve ser obrigatoriamente configurada como Master e a outra como Slave (para fazer isso, temos que mudar a posição de um jumper no HD ou Drive de CD/DVD).

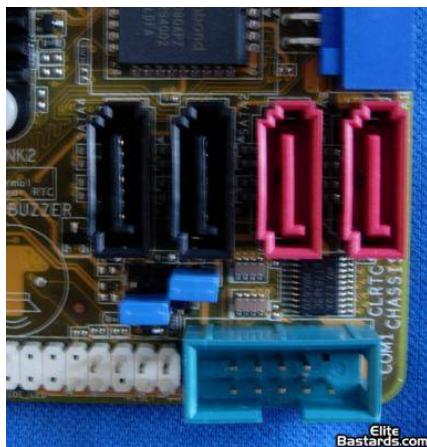
A diferença entre o cabo de 40 vias e o de 80 vias está na qualidade da transferência de dados em alta velocidade: o de 80 vias tem fios intercalados entre os 40 normais, todos ligados no terra (0V). Isso serve para diminuir as interferências entre um fio e outro, já que eles funcionam como “mini antenas”.

As unidades de HD e CD/DVD modernas operam com velocidades muito altas, requerendo uma placa-mãe ou controladora de disco que consiga funcionar nessa velocidade e um bom cabo de 80 vias. Se algum desses requisitos não for satisfeito, a velocidade de transferência de dados será bem menor do que a que poderia ser oferecida pela unidade de disco.

Este tipo de unidade de HD e CD/DVD (IDE ou PATA: *Parallel Advanced Technology Attachment*) está caindo em desuso, pois está sendo substituído pelo padrão SATA (*Serial Advanced Technology Attachment*).

### - SATA:

O padrão SATA (*Serial Advanced Technology Attachment*), também conhecido como “Serial ATA”, é usado para interligar Unidades de HD ou CD/DVD nos computadores modernos.



Conectores SATA: 2 pretos e 2 vermelhos na figura.



Divulgação

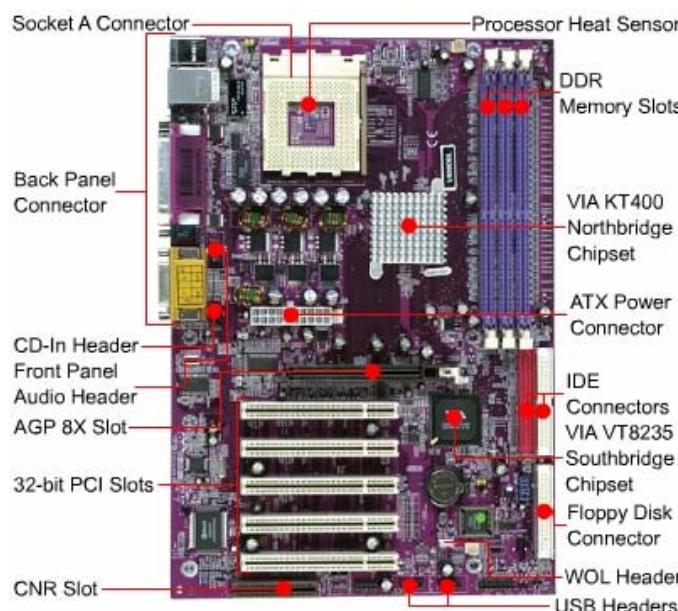
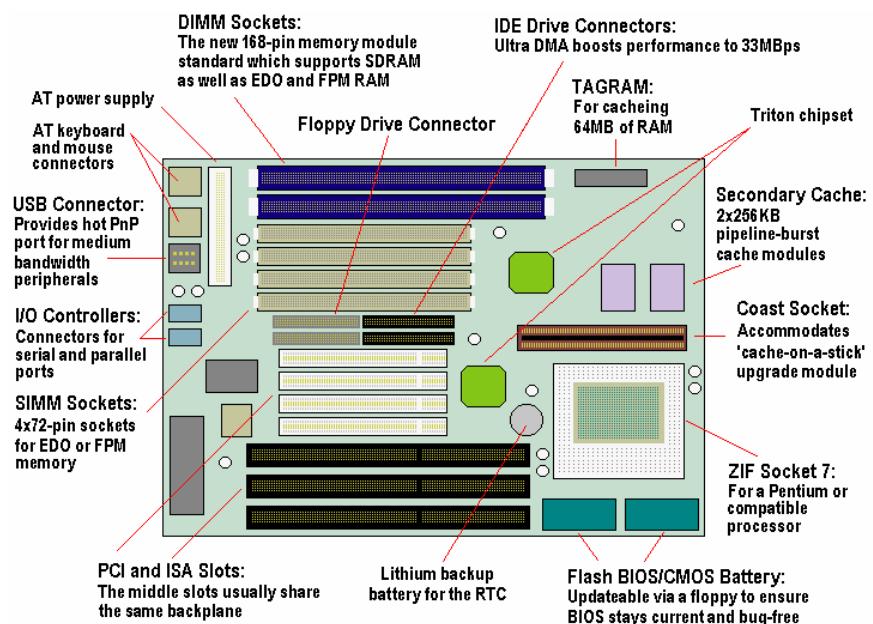
Cabo de dados SATA e HD padrão SATA (note os cabos: de energia – que vem da fonte de alimentação; e de dados – que vem da controladora na placa-mãe).

### - Conectores internos (headers) da placa-mãe

Nas placas-mãe modernas, muitas funções foram agregadas on-board (Vídeo, Som, Rede, Modem, Portas Paralelas, Seriais, USB, e muitas outras...), evitando a necessidade de se comprar placas de expansão para essas finalidades.

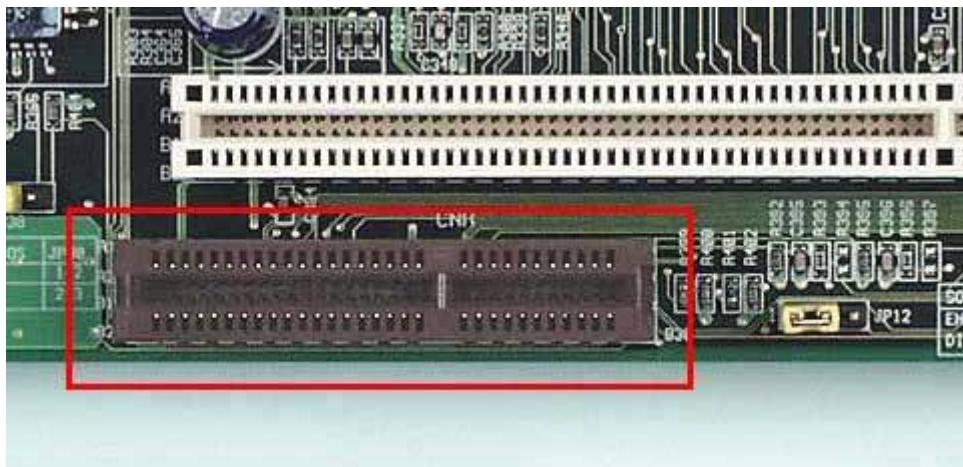
Com isso, muitos conectores estão presentes numa placa-mãe na forma mais comum: um conjunto de pinos que deve ser ligado através de um cabo flat (aqueles que têm um monte de fios unidos lado-a-lado) a algum painel traseiro ou frontal do gabinete ou mesmo a algum outro componente do computador.

Somente o manual da placa-mãe em questão poderá esclarecer a função de cada um desses conectores...



### - Modem on-board (Slot CNR)

Em algumas placas-mãe, é encontrado um slot especial para a conexão de uma placa que complementa as funções de um Modem on-board. Esse slot é conhecido como CNR (*Communications and Networking Riser*).



Slot CNR na placa-mãe.



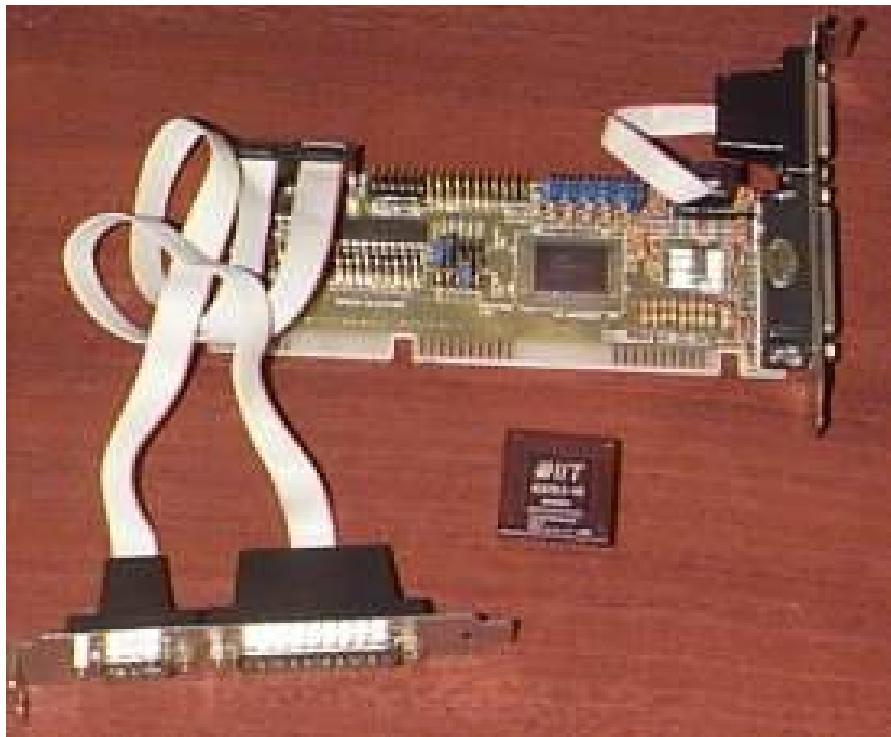
Placa de Modem CNR (o chip principal do Modem fica na placa-mãe, essa plaquinha só tem alguns componentes “periféricos” do Modem).

- **Controladora Super IDE (Multi I/O) (computadores muito antigos)**

Nos computadores muito antigos (até os 486), era necessária uma placa de expansão controladora de discos (já que as placas-mãe não tinham nada disso on-board).

Normalmente, esse tipo de placa agregava diversas funções, como:

- Controladora de Disco Rígido (HD), padrão IDE;
- Controladora de Disquetes (Floppy Drive);
- Porta Paralela (para impressora) - LPT;
- Portas Seriais – COM;
- Porta de joystick (antigo).



Essas placas ficaram conhecidas como “Super IDE” ou “Multi I/O” e eram “onipresentes” nos computadores 286, 386 e nos primeiros 486.