

INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES

Placa mãe



Profº Elton Rodrigo

Sumário

Introdução.....	3
Capítulo 1 – Placa-mãe Motherboard	4
1.1 - On-board e off-board.....	4
1.2 – Partes que compõem a placa-mãe.....	4
1.3 - Slots.....	4
Capítulo 2 – Memórias	7
2.1 – Memória RAM.....	8
2.1.1 - Soquetes de memória RAM	8
Capítulo 3 – Baterias	12
3.1 - Jumper	12
Capítulo 4 – Hard Disk (HD).....	13
4.1 - SSD	14
Capítulo 4 – Chipsets	15

Introdução

Também chamada de Placa de CPU, Placa de Sistema, ou Motherboard. É a placa de circuito mais importante de um PC. Seu nome é assim, pois nela ficam localizados o processador, a memória RAM, HD, e outros circuitos de grande importância. Nessa placa há disponíveis também slots de expansão, que são conectores para o encaixe de placas periféricas, contendo funções indisponíveis. É através dela que o processador pode comunicar com todos os outros componentes do micro, é através dela que trafegam todos os dados. Se por acaso a placa mãe não funcionar bem, os dados podem começar a chegar corrompido no processador, fazendo o micro travar com frequência.

Existem placas de CPU de várias marcas e modelos, com preços e qualidades diferentes. Uma placa de CPU de baixa qualidade coloca a perder toda a confiabilidade do computador. Em geral quem vende PCs afirma que “todas as placas são boas”, mas quem trabalha com manutenção e conhece bem do assunto sabe que não é bem assim. Placas de segunda linha são bastante problemáticas, fontes de dores de cabeça para os usuários e para os técnicos que têm que consertar computadores.

Como anualmente tem-se o lançamento de um novo processador com novas tecnologias para acelerar o processamento (duplo cachê interno, maior velocidade de clock, etc.), muitas motherboards permitem o upgrade (atualização do processador sem a troca de qualquer outro componente do microcomputador). A grande maioria tem jumpers de configuração onde podemos modificar a velocidade do clock, tipo de processador, etc. O suporte a novas tecnologias, as possibilidades de upgrade e, até certo ponto, a própria performance do equipamento, são determinados pela placa mãe.

Capítulo 1 – Placa-mãe Motherboard

1.1 - On-board e off-board

A placa mãe On-board é uma placa onde temos seus dispositivos conjugados, ou seja, seus dispositivos estão conectados direto na placa-mãe, não havendo uma placa específica, por exemplo para funcionar o vídeo. Normalmente são placas mais baratas e com desempenho menor. Mas podemos ter somente alguns dispositivos onboard e não a placa toda, resultando numa placa média e de custo aceitável.

Já a placa-mãe off-board é uma placa onde temos outras placas acopladas a placa-mãe, ou seja, seus dispositivos serão acoplados(encaixados) nos conectores da placa-mãe, havendo uma placa específica, por exemplo para funcionar o vídeo. Normalmente são placas mais caras e com desempenho bem maior.

1.2 – Partes que compõem a placa-mãe

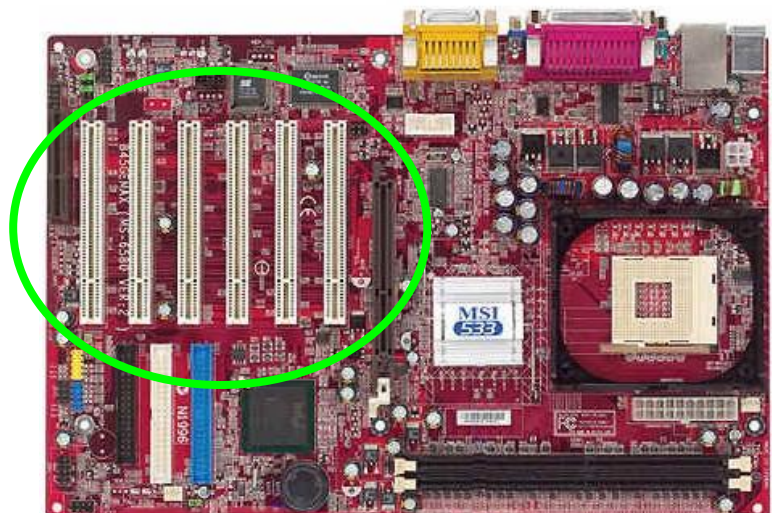
- Chipset;
- Soquete para o Processador;
- Soquete para as Memórias;
- Conector para a fonte de alimentação;
- Interface IDE;
- Interface para drives de disquetes;
- Bios;
- Slots;
- Conectores de áudio;
- Conector de porta paralela;
- Conector USB;
- Conector para teclado e mouse;
- Conector da Bateria;
- Jumpers;

1.3 - Slots

Os slots servem para encaixar as placas de expansão, como por exemplo, uma placa de vídeo, som ou modem.

Temos os Slots do Tipo:

- ISA
- EISA
- VLB
- PCI
- AGP
- AMR
- PCI EXPRESS

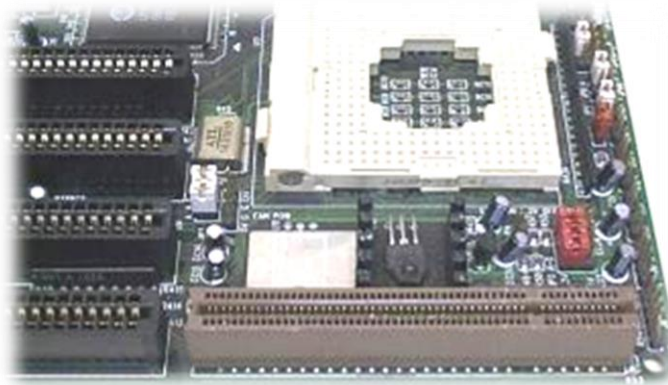


Slots ISA – Industry Standard Architecture: eram geralmente de cor preta. Os slots ISA possuem um barramento que permite que 8 bits sejam transferidos de cada vez. Alguns slots ISA transferem 16 bits, são lentos se comparados aos slots de hoje, tem seu tamanho maior e as placas modernas não o trazem mais.



Slot EISA – Extended Industry Standard Architecture: é uma modificação do ISA. Esse slot já trabalha com barramentos de 32 bits, mas usa o padrão ISA, ou seja as placas ISA podem ser conectadas em Slots EISA.

Slot VLB – Vesa Local Bus: é uma extensão física do ISA, transfere dados de 32 bits e pode aceitar placas de 8 e 16 bits ISA. A placa VLB tem um comprimento maior que a ISA, como podemos ver...



Slots PCI – Peripheral Component Interconnect: criado pela Intel, em função do lançamento do Pentium, são de cor branca e possuem barramento de 32 bits. Todas as placas de CPU modernas possuem esse slot. Uma grande vantagem desses slots é o reconhecimento das placas conectadas nele pelo SETUP/BIOS da placa mãe, não necessitando de serem jumpeados como antigamente.

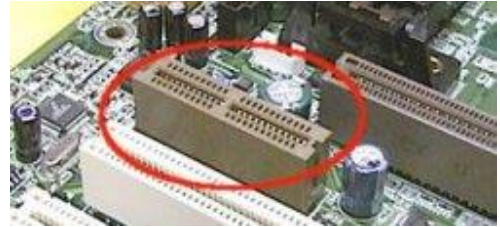


Slot AGP – Accelerated Graphic Port: normalmente é de cor marrom e encontrado somente em placas que possuem vídeo OFBoard. O slot AGP é somente para placas de Vídeo.

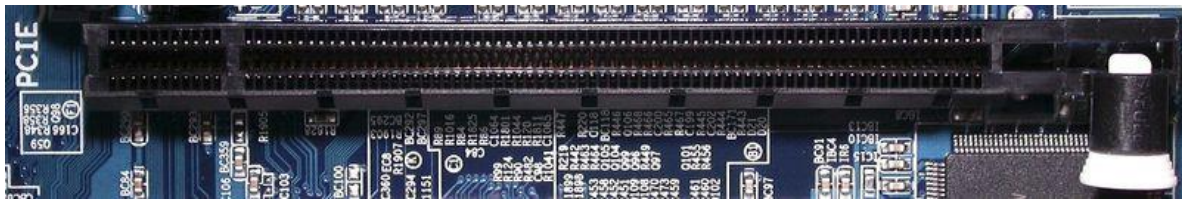


As placas AGP são tridimensionais, ou seja, são capazes de gerar imagens 3D, comuns nos jogos modernos.

Slots AMR – Áudio Modem Riser: Pequeno Slot que Permite a instalação de placas de Som e Modem. A vantagem desse slot é que utiliza placas baratas, porém o funcionamento é como se fosse onboard, pois quem realiza todas as operações é o processador e não o circuito da placa.



PCI EXPRESS: foi concebido para substituir os padrões AGP e PCI. Sua velocidade vai de 1x até 32x (sendo que atualmente só existe disponível até 16x). Mesmo a versão 1x consegue ser duas vezes mais rápido que o PCI tradicional. No caso das placas de vídeo, um slot PCI Express 16x é duas vezes mais rápido que um AGP 8x. Isto é possível graças a sua tecnologia, que conta com um recurso que permite o uso de uma ou mais conexões seriais para transferência de dados.



Capítulo 2 - Memórias

É na memória que o computador armazena as instruções necessárias para o funcionamento do sistema operacional e programas. Temos a memória Principal e memória Secundária. A memória Principal é formada por chips e a secundária por Discos. De exemplos temos a Memória Ram e os HDs. Temos memórias Permanentes e as Voláteis, uma memória permanente não perde suas configurações após não receber energia e a volátil sem energia perde todas as informações.

Os principais tipos de Memória são:

- ▶ ROM
- ▶ RAM
- ▶ SDRAM
- ▶ SRAM
- ▶ DRAM
- ▶ DDR
- ▶ SIMM
- ▶ DIMM
- ▶ RAMBUS

ROM – Read Only Memory: memória somente de leitura, na qual as informações são gravadas no momento de sua fabricação. Normalmente, a ROM é utilizada para armazenar firmwares, pequenos softwares que funcionam apenas no hardware para o qual foram desenvolvidos e que controlam as funções mais básicas do dispositivo. Na ROM de uma calculadora, por exemplo, podemos encontrar as rotinas matemáticas que o estudante pode realizar ao usá-la. Já no caso de celulares, normalmente as ROMS carregam o sistema operacional e os softwares básicos do aparelho.



Já no PC esta memória contém informações referentes ao funcionamento do computador, nela está armazenado um programa chamado BIOS – Basic Input/Output System ou Sistema Básico de Entrada e Saída. É nessa memória que se encontra o programa SETUP, que faz a configuração da Placa-Mãe.

Memória USB Flash Drive: (comumente conhecido como *pen drive*, *pen*, *disco removível* ou *chaveiro de memória*) é um dispositivo de armazenamento constituído por uma memória flash tendo aparência semelhante à de um chaveiro e uma ligação USB. Atualmente as capacidades



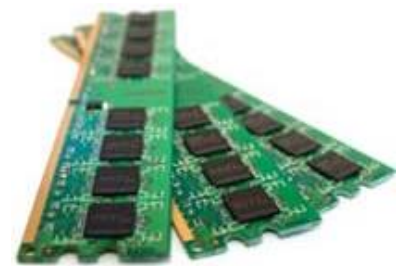
de armazenamento são 1GB a 256 GB. A velocidade de transferência de dados pode variar dependendo do tipo de entrada. São mais compactos, rápidos, têm maior capacidade de armazenamento, são mais resistentes devido a ausência de peças móveis.

Cartão de memória ou **cartão de memória flash**: é um dispositivo de armazenamento de dados com memória flash utilizado em videogames, câmeras digitais, telefones celulares, palms/PDAs, MP3 players, computadores e outros aparelhos eletrônicos. Podem ser regravados várias vezes, não necessitam de eletricidade para manter os dados armazenados, são portáteis e suportam condições de uso e armazenamento mais rigorosas que outros dispositivos baseados em peças móveis.



2.1 – Memória RAM

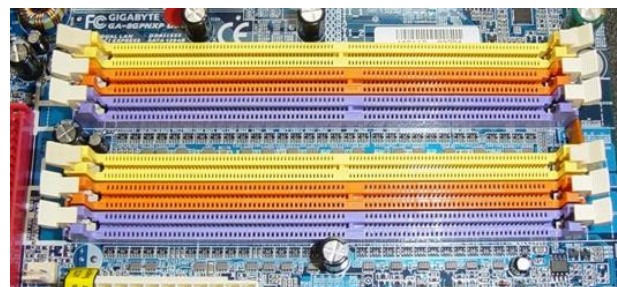
Random Access Memory: Memória de Acesso Randômico, é uma memória Volátil que permite leitura e gravação, e seu armazenamento de informações é temporário. Todo programa utilizado é carregado na RAM. A medida de memória RAM é a quantidade em MB. Quanto mais MB de memória, com certeza mais rápido será seu computador. As memórias RAM são chamadas de pentes de Memória, devido ao seu formato físico.



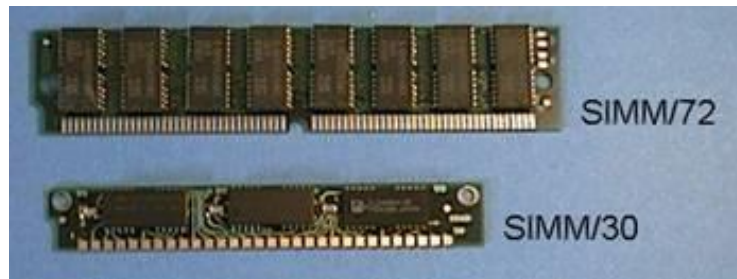
2.1.1 - Soquetes de memória RAM

Os soquetes de memórias existentes nas placas-mãe variam: Temos soquetes para memórias de 30, 72, 184 e 240 vias. Onde temos as memórias:

- ▶ SIMM
- ▶ DIMM
- ▶ Rambus
- ▶ DDR
- ▶ DDR2
- ▶ DDR3



- ▶ **SIMM – Single In Line Memory Module:** A memória SIMM é encaixada em um slot na placa-mãe e temos o módulo de 30 e 72 vias. Os computadores mais antigos usavam 30 vias e nos primeiros pentium já se usavam o de 72 vias que possuem maior capacidade de armazenamento.



- ▶ **DIMM – Double In Line Memory Module:** é uma evolução dos módulos SIMM. A memória DIMM possuem maior capacidade de armazenamento e possuem contatos dos dois lados, utilizam soquetes maiores, sendo com 168.



- ▶ **DDR – Double Data Rate:** é uma memória DIMM com 184 vias com velocidade de processamento maior. As memórias possuem uma taxa de transferência que as diferenciam uma da outra, por exemplo: temos PC100 PC133 Mhz. Sempre que uma memória for substituída deve ser observado se ela é PC100 ou PC133 para que seja colocado uma igual.



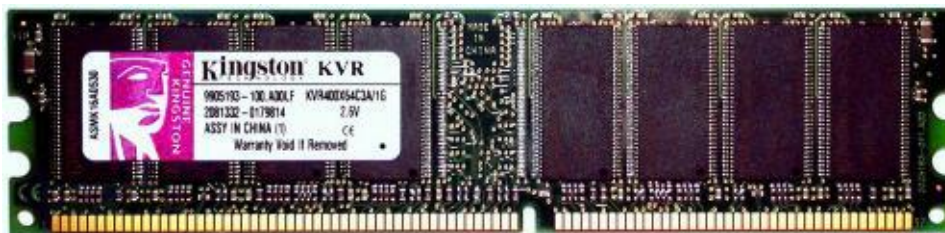
- ▶ A **DDR2**, é uma evolução ao antigo padrão DDR. A nova tecnologia veio com a promessa de aumentar o desempenho, diminuir o consumo elétrico e o aquecimento, aumentar a densidade e minimizar a interferência eletromagnética. Possui **240 vias** e são esperados módulos de até 4GB de memória.



- ▶ A memória **DDR3** é um padrão para **memórias RAM** que foi desenvolvido para ser o sucessor do padrão DDR2 SDRAM. Ela aparece com a promessa de reduzir em 30% o consumo de energia comparado aos módulos de memórias DDR2 comercializadas atualmente.



A seguir temos uma comparação com os três pentes de memória DDR:



Módulo de memória DDR/184 pinos (observar posição do chanfro inferior).



Módulo de memória DDR2/240 pinos (observar nova posição do chanfro inferior em relação à antiga DDR – caminhando mais para a esquerda).



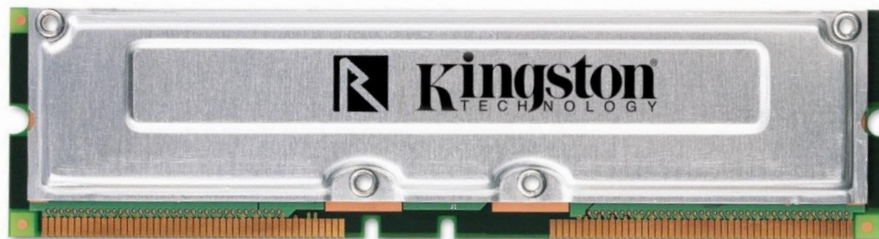
Módulo de memória DDR3/240 pinos (observar nova posição do chanfro inferior em relação às atuais DDR2 e antiga DDR – caminhando mais ainda para a esquerda).

A tabela a seguir faz uma comparação de todos os tipos de pentes de memória de acordo com as pinagens e suas capacidades de processamento (clock) e armazenamento.

SIMM (30 e 72 vias)		DIMM (168 vias)		DDR (184 vias)		DDR2 (240 vias)		DDR3 (240 vias)	
Clock	Armazenamento	Clock	Armazenamento	Clock	Armazenamento	Clock	Armazenamento	Clock	Armazenamento
33 MHz	512 KB	100 MHz 133 MHz	32MB 64MB 128MB	200 MHz	128 MB 256 MB 512 MB 1 GB	400 MHz 533 MHz 667 MHz 800 MHz	256 MB 512 MB 1 GB 2 GB 4 GB	800 MHz	2 GB 4 GB 8 GB 16 GB
66 MHz	1 MB			266 MHz				1066 MHz	
	2 MB			333 MHz				1333 MHz	
	4 MB			400 MHz				1600 MHz	
	8 MB								
	16 MB								

Rambus – Eram memórias mais rápidas e usavam um módulo Rimm ou conector Rimm. Eram mais caras e somente algumas placas-mãe que aceitavam essa tecnologia, pois pelo seu valor se tornava inviável a sua utilização.

A memória Rambus, na sua instalação nenhum conector poderia ficar vazio, para que isso não ocorresse junto com a placa-mãe já vinha um módulo vazio que servia simplesmente para fechar o circuito. Caso não fizesse isso o computador simplesmente não ligaria.



Capítulo 3 - Baterias

Esta bateria mantém em funcionamento o relógio e o CMOS (memória que armazena os dados do Setup). Quando esta bateria fica fraca, inicialmente o relógio atrasa. Quando fica mais fraca, o micro “perde o Setup”, apresentado ao ser ligado, uma mensagem como:



**CMOS Checksum Error Default Values Loaded
Press <F1> to continue**

A tensão desta bateria é de 3.0 volts, caso esteja menor, provavelmente necessitará sua troca.

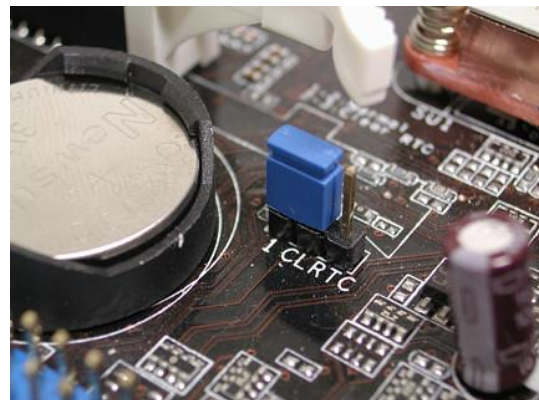
Antes de trocar a bateria é preciso desligar o computador e desconectá-lo da rede elétrica. Abra o gabinete e localize a bateria. A sua remoção dependerá do tipo de soquete utilizado. O soquete mais comum é mostrado na figura ao lado. Para remover a bateria, basta pressionar a alça lateral, no ponto indicado na figura. A bateria levantará. Podemos agora conectar a bateria nova no seu lugar.



3.1 - Jumper

Todas as placas de CPU, mesmo as mais novas, possuem um jumper para ligar/desligar a bateria. Normalmente este jumper vem LIGADO de fábrica, mas em alguns casos, o fabricante pode enviar a placa de CPU com este jumper desligado. Nesses casos, o manual da placa traz um aviso em destaque logo no início, avisando que o jumper precisa ser ligado para a bateria funcionar.

Através deste jumper é que podemos zerar o SETUP da máquina. Podemos a partir daí retirar uma senha que esteja no setup, bastando inverter o jumper.



Podemos tentar retirar a senha do SETUP deixando a bateria uns 5 minutos fora da máquina sem energia elétrica ou em alguns casos digitarmos senhas padrão como AMI ou BIOSTAR, ou simplesmente teclar Enter.

Capítulo 4 – Hard Disk (HD)

Disco Rígido, HD, Winchester ou **Hard Disk**, tudo vem a ser o mesmo dispositivo que serve para armazenar dados mesmo que tenha a falta de Energia. Um ponto importante de um HD é a sua capacidade de armazenamento e a velocidade em que trabalha, sendo essa velocidade medida em RPM. Podemos observar também o desempenho – ATA 100 – 133.

O HD é uma mídia magnética e é composto por vários discos empilhados dentro de uma caixa lacrada. Dentro da carcaça dos discos não temos nenhum tipo de partícula de poeira.

A instalação de um Disco Rígido é simples, basta conectarmos o cabo da fonte corretamente e o Cabo Flat de acordo com o pino 1.

O cabo flat utilizado no HD pode ser de 40 ou de 80 vias, o mais indicado é o de 80 vias pois possuem acesso mais rápido, porém para o drive de CD é indiferente qual cabo colocar, pois o CD trabalha com taxa de transferência baixa.

Dentro de um HD, temos os:

- ▶ **Discos** – meio magnético onde são gravados os dados. Normalmente de alumínio coberto por um material magnético. Podemos encontrar dentro de um HD vários discos, dependendo do seu modelo e capacidade de armazenamento;
- ▶ **Braço** – dispositivos mecânico que serve para movimentar as cabeças de leitura e gravação ao longo da superfície do disco;
- ▶ **Cabeças** – as cabeças é que acessa a superfície magnética;
- ▶ **Superfície** – cada face de um disco é uma superfície magnética, usada para gravação e leitura de dados.

Sempre que formos ligar um HD ou dois HDs, devemos observar a posição do seu Jumper que se encontra normalmente na parte que vai conectado o cabo de energia e o cabo flat. Podemos ter esse Jumper como Master, Slave.

Se formos ligar dois HDs, o primeiro, da ponta do cabo, chamado Primary Master será o Master e o segundo será o Slave.

Caso os Jumpers não estejam configurados corretamente, provavelmente seu computador não ligará.

4.1 - SSD

Um SSD é um "HD" que utiliza chips de memória Flash no lugar de discos magnéticos. Eles são projetados para substituírem diretamente o HD, sendo conectados a uma porta SATA ou IDE. Oferecem a vantagem de ter um desempenho bem elevado, reduz bastante o tempo de boot, consomem muito menos eletricidade e são mais resistentes mecanicamente além de serem completamente silenciosos.



Capítulo 4 – Chipsets

Os Chipsets são responsáveis por várias tarefas como o controle da memória, do HD, das tarefas executadas pelo processador e etc... Os chipsets tem no seu interior milhares de transistores que estão relacionados principalmente a velocidade do processador e da memória, permitindo a configuração correta da velocidade do processador utilizado. Muitos chipsets possuem ainda circuitos de som e vídeo, dispensando o uso de placas, possibilitando a produção de PCs mais baratos e consequentemente com menor qualidade.

O chipset é formado por dois chips, indicados como (N) e (S) na figura ao lado:

▶ **Ponte Norte:**

Controla o tráfego de dados entre o processador, a memória e o slot AGP. O vídeo onboard, quando presente, está na ponte norte.

▶ **Ponte Sul:**

Controla o barramento PCI. Nele ficam também as interfaces USB e IDE. Também inclui som onboard, modem onboard e rede onboard.



A ponte norte fica sempre localizada entre o processador, as memórias e o slot AGP. A ponte sul fica logo abaixo dos slots PCI.

Atualmente a ponte norte opera com velocidades bem elevadas, maiores que há poucos anos atrás. Se observarmos uma placa de CPU de 1999 ou anteriores, veremos que a ponte norte não possui dissipador de calor. Mas nas placas atuais, a ponte norte usa sempre um ventilador ou um dissipador metálico de calor. Não se preocupe com este dissipador ou ventilador, ele já vem instalado de fábrica.

O dissipador de calor ajuda no resfriamento do chipset, impedindo-o de esquentar demais.

Os melhores chipsets atualmente são Intel e Via. Os mais utilizados são da Sis por serem mais baratos.