

Andreza Rodrigues de Souza

# PLACA-MÃE

Tudo que você precisa saber

# **PLACA-MÃE**

**ANDREZA RODRIGUES DE SOUZA**

**CRÉDITOS: RODRIGUESARDSZ**

**Esse e-book é disponibilizado gratuitamente, com a única finalidade de oferecer leitura edificante a todos aqueles que não tem condições econômicas para comprar.**

# INFORMÁTICA

Copyright © 2015 por Andreza Rodrigues de Souza

Capa: Andreza Rodrigues de Souza  
Adaptação da capa: RodriguesS

Todos os direitos reservados  
Rua Cinco, 5 - São José III  
69080-086 - Manaus, Am  
Tel.: (92) 99161-6017  
E-mail: [Rodriguesardsz@gmail.com](mailto:Rodriguesardsz@gmail.com)

# SUMÁRIO

Prefácio.....	4
Autor(a).....	5
1. Placa-mãe: O que é?.....	6
2. Tipos de Placa-mãe.....	7
3. Funcionamento.....	15
4. Componente.....	16
Glossário.....	27
Referência.....	31

# PREFÁCIO

Muitas pessoas usam computadores, mas desconhecem sua estrutura. Aqui falaremos sobre "a alma do computador", falaremos sobre a placa-mãe. Ela é a responsável por interligar todos os componentes do computador, ou seja, faz o computador funcionar.



## AUTOR (a)

Andrezza Rodrigues de Souza, é uma brasileira, com 25 anos, graduada em Matemática pela Universidade do Estado do Amazonas, se formou em Tefé, no interior do estado do Amazonas, é Pós-Graduada em Informática na Educação pelo Instituto Federal do Amazonas. Escreveu artigo científico com o Tema "As dificuldades dos alunos na Resolução de Problemas Matemáticos". Foi pesquisadora da FAPEAM (Fundação de Amparo a Pesquisa no Amazonas), com os temas: Topologia, no primeiro ano de pesquisa e Análise, no segundo ano de pesquisa. Foi ativa nas atividades acadêmica, participou de projeto de extensão privilegiando alunos da rede pública de educação, alunos do ensino fundamental.

# 1. PLACA-MÃE: O que é?

A placa mãe é a parte do computador responsável por conectar e interligar todos os componentes do computador, ou seja, processador com memória RAM, disco rígido, placa gráfica, entre outros. Além de permitir o tráfego de informação, a placa também alimenta alguns periféricos com a energia elétrica que recebe da fonte do gabinete.

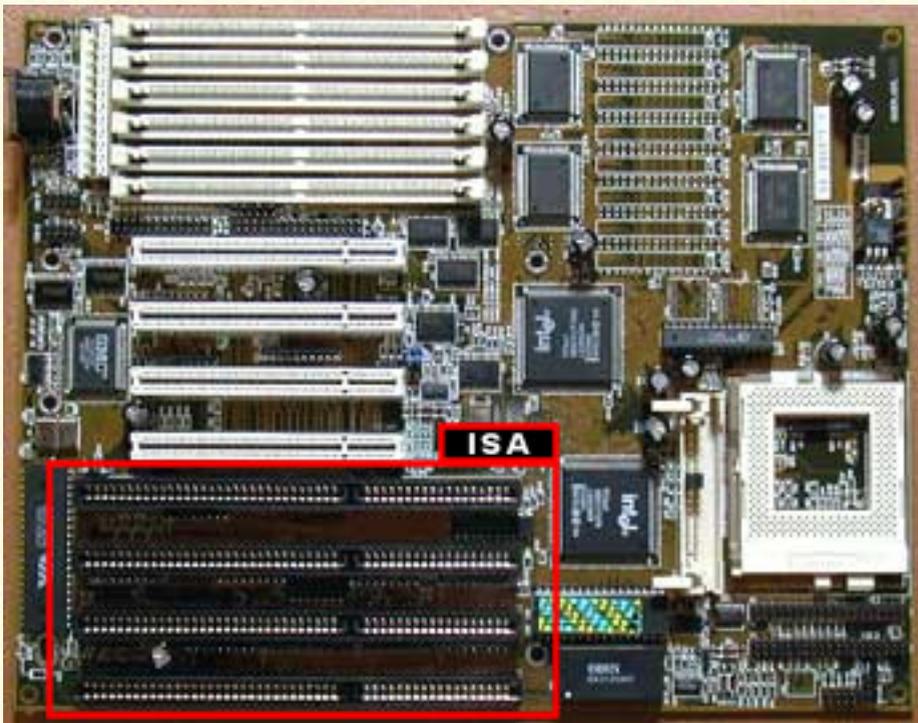


## 2. TIPOS DE PLACA-MÃE

### AT

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 soquete 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. Embora cada um destes tenha de ser utilizado individualmente.

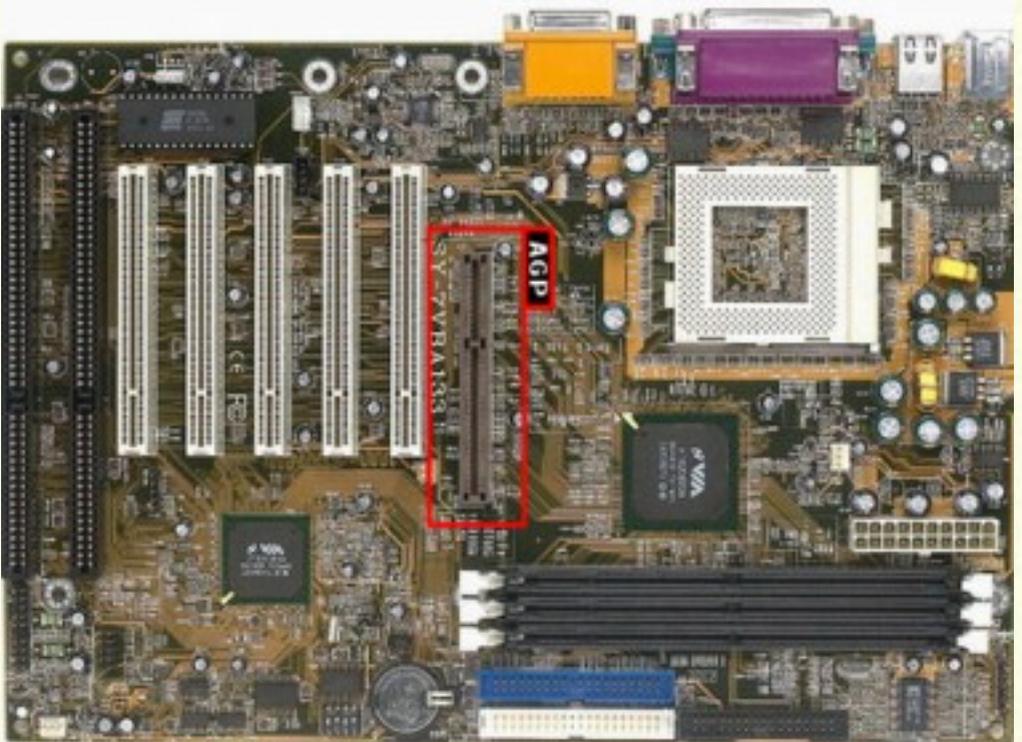


## ATX

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 vêm 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-DIN 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.



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, DDR2 ou DDR3, 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.

## BABY AT

Como o nome leva a deduzir, é uma versão de tamanho reduzido da placa-mãe padrão AT original. Essa redução foi possível com miniaturização de muitos componentes internos.

## BTX

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

## ITX

É um padrão de placa-mãe criado em outubro de 2001 pela VIA Technologies.<sup>3</sup> Destinada a computadores 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 computador para poder navegar na Internet e editar textos. A intenção da placa 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.

## LPX

As placas padrão LPX possuem uma característica que as torna facilmente identificáveis: Possui uma placa "em pé" que se encaixa em uma conexão específica da placa principal. Nesta placa é encaixada as demais placas do computador. 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").

## NLX

A placa-mãe NLX é muito recente e foi criada para

microcomputadores que usam processadores Pentium III e 4. Este design agrupa os melhores recursos do ATX e do LPX.

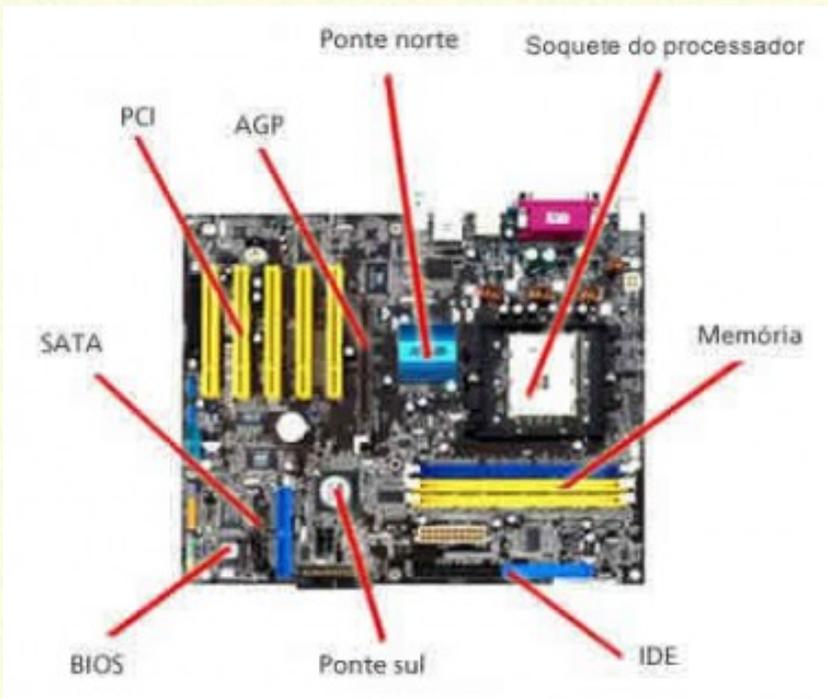
## FUNCIONAMENTO

A placa-mãe realiza a interconexão das peças componentes dos microcomputadores. 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. A manutenção é feita por pessoas treinadas, técnicos e engenheiros da área. Uma forma de remover algumas sujeiras e oxidação simples, que qualquer pessoa pode fazer é a lavagem com algo isopropílico. Mas, também se deve ter um conhecimento mínimo de montagem e manutenção de microcomputadores.

# COMPONENTE

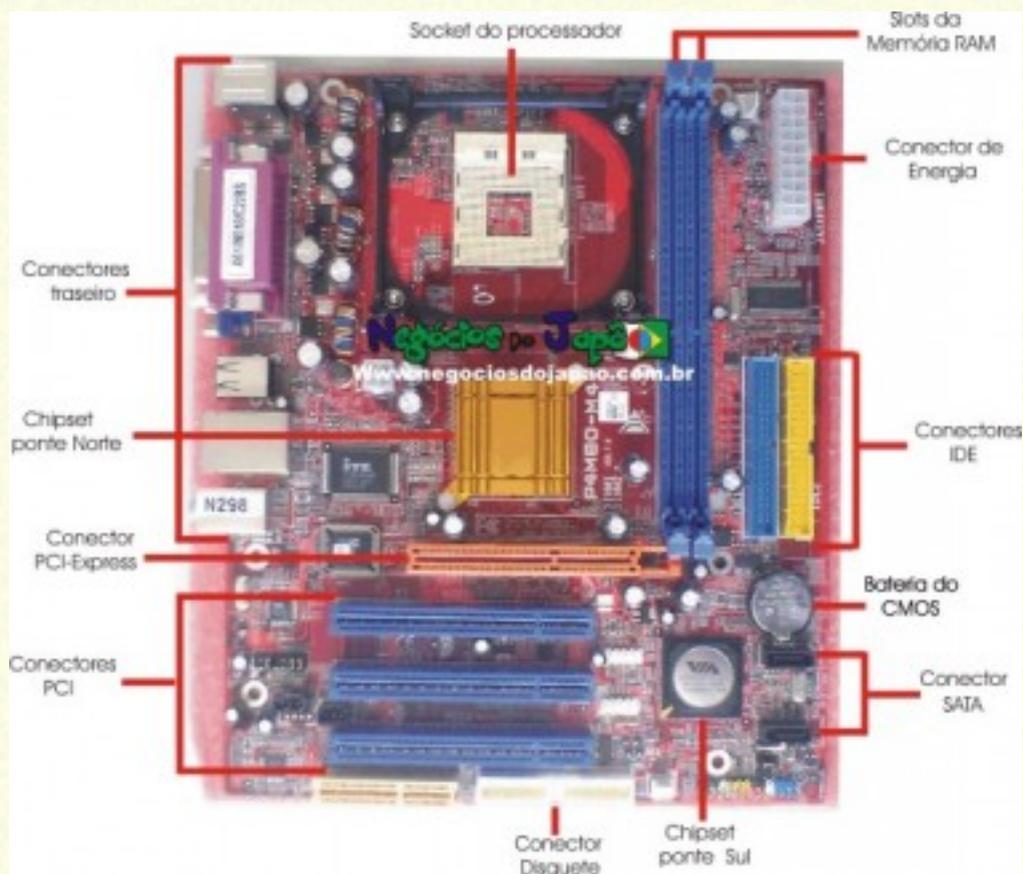
A placa-mãe pode variar conforme o modelo e fabricante, mas há componentes que se mantêm. Vamos destacar os mais importantes componentes de uma placa mãe:

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



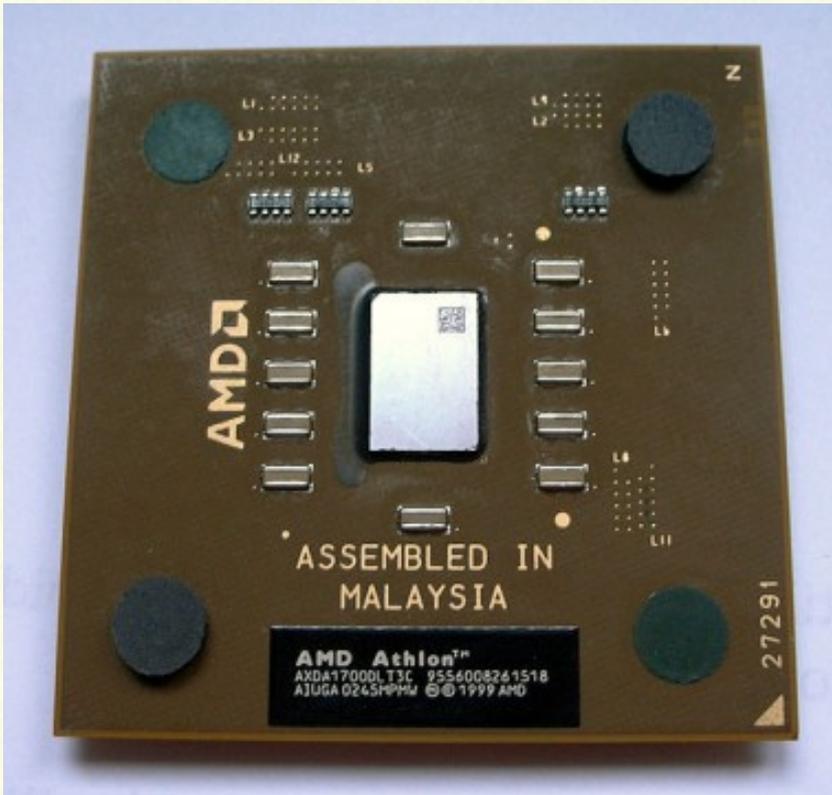
## Conectores

- Slots de expansão (PCI, ISA, AGP...);
- Conector IDE; Conector SATA;
- Conector Mouse(br)/Rato(pt);
- Conector Teclado;
- Conector Impressora (porta paralela);
- Conector US.



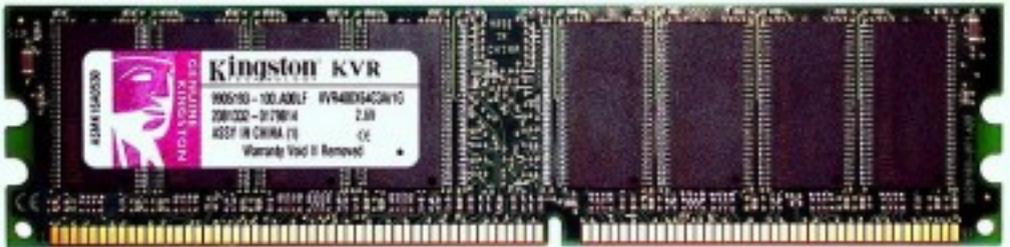
## Processador

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 soquetes 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.



## Memória RAM

As placas-mãe mais antigas trabalhavam com tecnologia conhecida com SDR SDRAM e a DDR, atualmente o padrão mais usado é o DDR3. Com relação à capacidade de instalação de memória RAM nas placas-mãe mais antigas chegavam a 32 MB ou 64 MB, entretanto hoje não é difícil achar micros com módulos de memória com 1 GB ou 2 GB, podendo chegar em algumas placas para servidor a 128 GB (embora essas placas sejam muito raras, a possibilidade existe).



## Bios

BIOS (Basic Input Output System) é um tipo de chip (Flash-ROM) que contém um pequeno software responsável por controlar o uso dos dispositivos e

mantém informações de data e hora. O BIOS trabalha junto com o POST (Power On Self Test), 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

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). A bateria de lítio tem voltagem de três volts e é para manter

funcionando sem atrasar o relógio e outros componentes como as informações gravadas na BIOS.

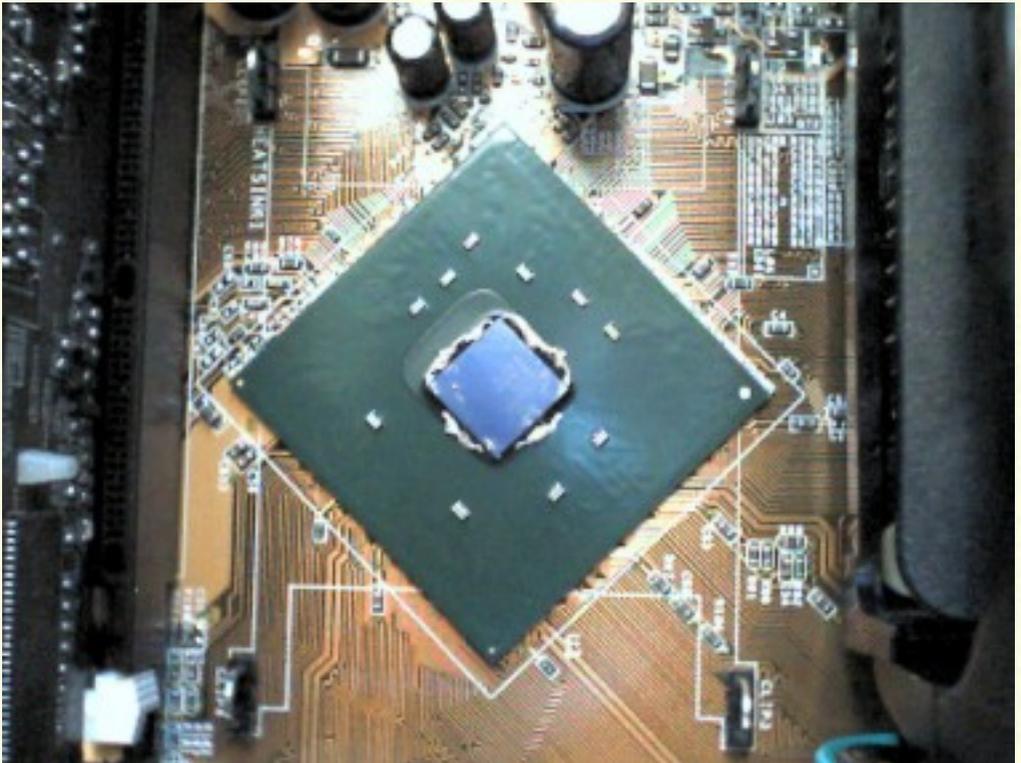


## Chipset

Chipset é um chip (ou conjunto de chips) responsável pelo controle de diversos dispositivos de entrada e saída como o barramento de comunicação do processador, 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 e northbridge.

- O northbridge faz a comunicação do processador com as memórias, através do barramento de comunicação externa do processador, 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.



## Slots de expansão

Algumas tecnologias foram desenvolvidas para dar maior flexibilidade aos computadores pessoais uma vez que cada cliente pretende utiliza-lo para um fim específico.

O barramento PCI ou (Peripheral Component Interconnect) é uma tecnologia para conectar diferentes periféricos na Placa-mãe. Veja maiores detalhes no artigo Peripheral Component Interconnect.

As placas-mãe mais antigas dispunham de outras tecnologias leia os artigos para saber mais: barramento ISA, barramento EISA, barramento VESA.

O barramento AGP ou (Accelerated Graphics Port) é uma tecnologia de barramento usada principalmente por placas de vídeo. As placas AGP excedem um pouco em tamanho as placas PCI. A tecnologia AGP já está sendo substituída pelo barramento PCI Express. A tecnologia PCI Express conta com um recurso que permite o uso de uma ou mais conexões seriais. Veja mais no artigo PCI Express.



## Controladores

- On-board: como o próprio nome diz, o componente on-board vem diretamente conectado aos circuitos da placa mãe, funcionando em sincronia e usando capacidade do processador e memória RAM quando se trata de vídeo, som, modem e rede. Tem como maior objetivo diminuir o preço das placas ou componentes mas, em caso de defeito o dispositivo não será recuperável, no caso de modem AMR, basta trocar a "placa" do modem AMR com defeito por outra

funcionando, pois, este é colocado em um slot AMR na placa-mãe. São exemplos de circuitos on-board: vídeo, modem, som e rede.

- Off-board: são os componentes ou circuitos que funcionam independentemente da placa mãe e por isso, são separados, tendo sua própria forma de trabalhar e não usando o processador, geralmente, quando vídeo, som, modem ou rede, o dispositivo é "ligado" a placa-mãe usando os slots de expansão para isso, têm um preço mais elevado que os dispositivos on-board, sendo quase que totalmente o contrário em todos os aspectos do tipo on-board, ou seja, praticamente todo o processamento é realizado pelo próprio chipset encontrado na placa do dispositivo.

## GLOSSÁRIO

**AGP:** *Porta para placas gráficas(GPU) em um computador.*

**AMR:** É um slot de expansão encontrado em placas-mãe de alguns computadores pessoais Pentium III, Pentium 4 e Athlon. Foi desenhado pela Intel para interfacear alguns chipsets e fornecer funções analógicas necessárias em placas de som, rede e modems do tipo HSP.

**BARRAMENTO EISA:** é um barramento compatível com o Barramento ISA, utiliza para comunicação palavras binárias de 32 bits e frequência de 8 MHz.

**BARRAMENTO ISA:** é um barramento para computadores, padronizado em 1981, inicialmente utilizando 8 bits para a comunicação, e posteriormente adaptado para 16 bits.

**BARRAMENTO VESA:** é um barramento local definido pela Video Electronics Standards Association, para os computadores IBM PC e compatíveis.

**BIOS:** Sistema Básico de Entrada/Saída.

**CD-ROM:** Disco Compacto - Memória Somente de Leitura.

**CHIPSET:** É um grupo de circuitos integrados ou chips, que são projetados para trabalhar em conjunto e que são

geralmente comercializados como um produto único.

**CONNECTOR IDE:** é um padrão para interligar dispositivos de armazenamento, como discos rígidos e drives de CD-ROMs, no interior de computadores pessoais.

**CONNECTOR SATA:** é uma tecnologia de transferência de dados em série entre um computador e dispositivos de armazenamento em massa (mass storage devices) como unidades de disco rígido e drives ópticos.

**CONNECTOR MOUSE:** é um periférico de entrada que, historicamente, se juntou ao teclado como auxiliar no processo de entrada de dados, especialmente em programas com interface gráfica.

**CONNECTOR TECLADO:** é um dispositivo que possui uma série de botões ou teclas, e utilizado para inserir dados no computador.

**CONNECTOR IMPRESSORA:** é um periférico que, quando conectado a um computador ou a uma rede de computadores, tem a função de dispositivo de saída, imprimindo textos, gráficos ou qualquer outro resultado de uma aplicação.

**CONECTOR USB:** é um tipo de conexão "ligar e usar" que permite a conexão de periféricos sem a necessidade de desligar o computador.

**DDR:** double data rate, técnica de transferência de dados.

**DVD-ROM:** é um tipo de mídia utilizado para gravação de vídeos ou dados, geralmente tem capacidade de 4,7Gb ou 9Gb (dupla-camada).

**EEPROM:** é um chip de armazenamento não-volátil usado em computadores e outros aparelhos.

**GABINETE:** é o compartimento que contém a maioria dos componentes de um computador (normalmente, excluindo o monitor, teclado e mouse).

**INTEL:** é uma empresa multinacional de tecnologia dos Estados Unidos, que fabrica circuitos integrados como microprocessadores e outros chipsets.

**MEMÓRIA RAM:** é um tipo de memória que permite a leitura e a escrita, utilizada como memória primária em sistemas eletrônicos digitais

**SDRAM:** é uma memória de acesso dinâmico randômico (DRAM) que é sincronizada com o barramento do sistema,

1, 2 ou mais precisamente, com a transição de subida do clock da placa-mãe.

## REFERÊNCIA

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Placa-m%C3%A3e> Acesso em:  
26/04/2015.