

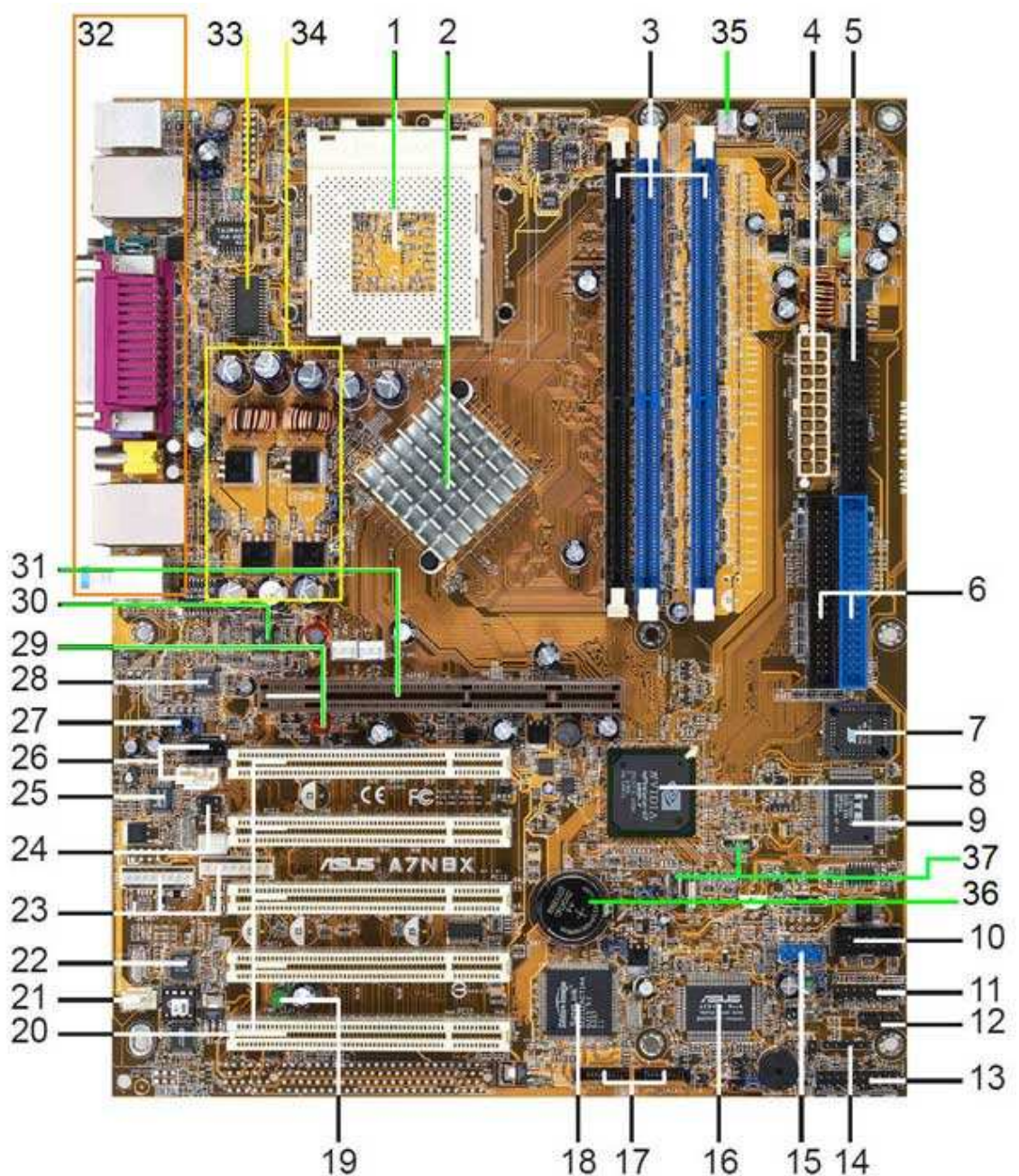


## Capítulo 2:

### Cuidados com os componentes

#### Anatomia da Placa mãe

É muito importante que saibamos identificar os componentes de uma placa-mãe. Na figura abaixo vamos destacar os principais componentes de uma placa-mãe e fazer uma descrição resumida de cada um deles.





**1 – Soquete do processador (CPU)** – É neste soquete que o processador é encaixado. Notem que existe uma pequena alavanca no lado direito do soquete. Ao levantarmos esta alavanca, liberamos o soquete para que possamos encaixar a CPU. Após a CPU ser encaixada no soquete, a alavanca é abaixada e o processador fica preso no soquete. O desenho das atuais CPUs e de seus respectivos soquetes só permite o encaixe na posição correta. O soquete deste exemplo é conhecido como Socket462 (também chamado de SocketA) e serve para os processadores Athlon e Duron da AMD.

**2 e 8 – Chipset** – Os números 2 e 8 indicam os dois chips que formam o chipset desta placa-mãe. O número 2 indica o primeiro chip do chipset chamado normalmente de Northbridge (ponte Norte). Este chip é responsável basicamente pela transferência de dados entre CPU e memória RAM e também pelo controle do barramento AGP. Como atualmente as velocidades de acesso à memória têm crescido bastante, o Northbridge costuma trabalhar com um clock elevado, gerando assim calor. É por isso que nas placas atuais se encontram dissipadores e até coolers completos em cima do Northbridge. O número 8 indica o outro chip do chipset, chamado comumente de Southbridge (ponte Sul). As funções do Southbridge estão relacionadas principalmente aos dispositivos de entrada e saída (I/O), controladoras IDE e de disquete, slots PCI, etc. O Southbridge se liga ao Northbridge para que os dois possam trabalhar em conjunto. Essa via de comunicação entre Northbridge e Southbridge é muito rápida. Em alguns casos Northbridge e Southbridge estão dentro do mesmo chip e o chipset, apesar do nome, será formado por apenas um chip.

**3 – Soquetes para encaixe dos módulos de memória DRAM** – Neste soquete são encaixados os módulos de memória. O manual da placa-mãe normalmente indica as regras de como estes soquetes devem ser preenchidos, mas, na maioria das vezes, podemos colocar os módulos de memória em qualquer um dos soquetes. Neste exemplo os soquetes são específicos para módulos no formato DIMM de 184 pinos usados por memórias DRAM do tipo DDR.

**4 – Conector de alimentação** – Através deste conector a placa-mãe recebe energia da fonte de alimentação para que ela possa funcionar. Neste exemplo este conector é do formato ATX de 20 pinos. É encontrado praticamente em todas as placas-mãe modernas. Em algumas placas existem conectores “extras” que devem receber alimentação da fonte para o correto funcionamento da placa. A maioria das placas-mãe para Pentium 4 possui um conector extra de 4 pinos que recebe alimentação de 12 volts da fonte.

**5 – Conector para o cabo para o drive de disquete** – Neste conector encaixamos o cabo que será usado para controlar o drive de disquete. Este conector possui 34 pinos dispostos em duas fileiras de 17 pinos. A controladora de disquete pode controlar até dois drives de disquete. O cabo só deve ser encaixado na posição correta, pois, se for invertido o drive de disquete não vai funcionar.

**6 – Conectores IDE/ATA** – A maioria das placas-mãe tem dois conectores para dispositivos IDE/ATA, ou seja, existem duas controladoras de dispositivos IDE/ATA. Assim como no caso dos drives de disquete, cada controladora pode controlar até dois dispositivos IDE/ATA. O conector IDE/ATA possui 40 pinos dispostos em duas fileiras de 20 pinos e o cabo usado para ligar o dispositivo IDE/ATA à esse conector também tem uma posição correta de encaixe.

OBS: Apesar de termos dois nomes diferentes (IDE e ATA) eles designam a mesma tecnologia, ou seja, uma tecnologia onde praticamente toda eletrônica necessária para controlar o dispositivo (HD, CD-ROM, etc.) fica embutida em uma placa no próprio dispositivo. Desta forma as “controladoras” IDE/ATA existentes na placa-mãe são muito mais fáceis de serem construídas. Estas “controladoras” são chamadas também de “interfaces” ou simplesmente “portas” IDE/ATA. A maioria dos fabricantes usa nomes como UltraDMA, UltraATA, etc. para se referir às interfaces IDE existentes na placa-mãe.

**7 – Chip de memória ROM** – Neste chip de memória ROM estão armazenados alguns programas importantíssimos para o funcionamento do PC, que são:

- BIOS (Basic Input Output System)
- POST (Power On Self Test)
- SETUP

**9 – Controladora Multi I/O** – Este chip é responsável pelo controle de vários dispositivos de I/O – Input/Output (Entrada e Saída). Entre eles: teclado, portas seriais e paralelas, portas PS/2, porta de joystick, etc. Este chip trabalha diretamente ligado ao Southbridge.

**10 – Conector da porta serial** – Neste modelo de placa é necessário o uso de uma pequena placa acessória que se encaixa a este conector “extra” para termos acesso à segunda porta serial. O conector da primeira porta serial já vem soldado à placa-mãe. Esta placa acessória consiste apenas do conector serial externo padrão (9 pinos) e de um cabo flexível.

**11 – Conector da porta de joystick** – Como no caso anterior temos que encaixar uma placa acessória para usar a porta para joystick. . Esta placa acessória consiste apenas do conector de joystick externo padrão (15 furos) e de um cabo flexível.

**12 – Conector para receptor infravermelho** – Este modelo de placa permite a utilização de um receptor de infravermelho. Este deve ser encaixado no conector indicado pelo número 12. Normalmente este receptor é um acessório opcional.

**13 – Conectores do gabinete** – É neste conjunto de conectores que nós conectamos os fios que saem dos leds (led do HD, led de energia, etc.) e botões (botão de reset, botão liga/desliga, etc.) existentes no gabinete do micro.

**14 – Conector para dispositivos SMBus** – Com o SMBus ou barramento para gerenciamento do sistema, um dispositivo pode informar informações de quem é o fabricante, modelo, informações

relacionadas a energia, etc. Através do SMBus uma placa-mãe pode gerenciar informações de temperatura, rotação de ventoinhas e também das tensões de alimentação (energia). Este é um conector para dispositivos externos compatíveis com o padrão SMBus, normalmente No-breaks e outros dispositivos relacionados a proteção elétrica.

**15 – Conector para portas USB** – Conector para encaixe de uma placa acessória que permite aumentar o número de portas USB da placa-mãe.

**16 – Chip de monitoramento do hardware** – Este chip é responsável pelo monitoramento das tensões, rotação da ventoinha, temperatura de componentes, etc. Ele é bastante comum nas placas-mãe mais modernas, principalmente nas de maior qualidade.

**17 – Conectores Serial ATA** – Estes são os conectores para os cabos que serão usados para controlar os dispositivos de armazenamento no padrão Serial ATA, também chamado de SATA. Este padrão é relativamente novo, por isso nem todas as placas-mãe tem este tipo de conector. Este modelo de placa-mãe usado com exemplo possui um chip adicional responsável pelo controle dos dispositivos SATA.

**18 – Chip controlador Serial ATA (SATA)** – Como dissemos no item anterior, este é o chip responsável pelo controle dos dispositivos serial ATA. Nesta placa, o chip permite o controle de dois dispositivos SATA, e como no padrão SATA cada dispositivo tem um cabo “exclusivo”, precisamos de dois conectores SATA para dois dispositivos.

**19 – LED indicador de alimentação da placa-mãe** – Muitos fabricantes colocam um led na mesma para indicar que a placa está recebendo alimentação da fonte. É importante lembrar que no caso do padrão ATX, mesmo com o micro aparentemente “desligado”, a fonte de alimentação continua fornecendo energia para a placa-mãe. É por isso que devemos sempre desconectar o cabo de alimentação do micro quando formos executar qualquer procedimento de montagem/desmontagem no mesmo.

**20 – Slots PCI** – Os slots PCI (Peripheral Component Interconnect) são usados para o encaixe de placas de expansão no micro. Eles foram criados para substituir os antigos slots padrão ISA e VLB. Provavelmente os atuais slots PCI serão substituídos pelo novo padrão PCI Express.

**21 – Conector de áudio para modem** – Além de seu pequeno alto-falante, alguns modems possuem uma saída de áudio que pode ser ligada à placa de som. Este conector (21) permite a ligação desta saída de áudio à placa de som embutida deste modelo de placa-mãe. Esta conexão é especialmente importante no caso de modems “voice” que podem funcionar como secretária eletrônica, por exemplo.

**22 – Chip controlador IEEE 1394a (Firewire)** – O padrão IEEE 1394a, também chamado de Firewire ou iLink, permite a conexão de periféricos externos ao PC a uma alta taxa de transferência (até 400 Mbits/seg.). Apesar do padrão USB 2.0 atingir taxas maiores que o IEEE 1394a (chegando a



480 Mbits/seg.), muitos equipamentos como filmadoras digitais, HDs externos, etc., vem apenas com a saída IEEE 1394a ao invés da USB. Assim muitos fabricantes de placa-mãe têm colocados controladores IEEE 1394a em seus produtos.

**23 – Conectores para portas IEEE 1394a** – Neste modelo de placa-mãe, usado como exemplo, as portas IEEE 1394a são encaixadas nestes conectores através de uma pequena placa com um cabo flexível e conectores.

**24 – Conector S/PDIF** – S/PDIF é a sigla de Sony/Philips Digital Interface. Ele é um padrão para transferência de áudio digital entre dispositivos. A placa de som embutida nesta placa-mãe permite entrada e saída de áudio digital através do conector S/PDIF, mas também é preciso usar uma pequena placa opcional que se conecta a este conector (24).

**25 – Chip de áudio** – Também chamado de Audio Codec, este chip é responsável pelo funcionamento da placa de som embutida na placa-mãe. Atualmente, quase todas as placas-mãe têm áudio embutido. E a qualidade destes chips de áudio tem melhorado muito, permitindo som “3D” com vários canais, efeitos especiais, etc.

**26 – Conectores para áudio de CD/AUX** – Nestes conectores colocamos os cabos de saída analógica de áudio que existem nos dispositivos ópticos como CD-ROM, DVD, CD-RW, etc. Isto permite que possamos escutar o som dos CDs ou DVDs de Áudio/Vídeo que colocamos no micro.

**27 – Conectores de áudio para o gabinete** – Alguns gabinetes possuem em sua parte frontal conexões para fones de ouvido e microfone. Para que eles funcionem é necessário encaixar os fios que saem destas conexões nestes conectores.

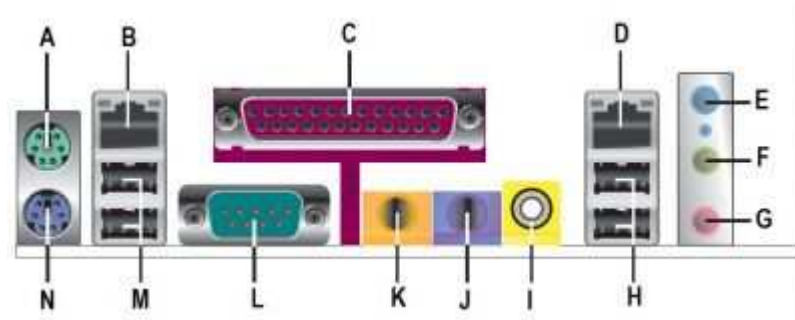
**28 e 30 – Chips de rede** – Não é só o som embutido que está virando um padrão nas placas-mãe modernas. As placas de rede estão se tornando cada vez mais comuns. Algumas placas possuem inclusive “duas” placas de rede embutidas, uma para conexão com a rede local e outra para conexão com a Internet em banda larga. É o caso deste modelo.

**29 – LED para placa de vídeo AGP** – Este modelo de placa-mãe tem um LED que indica quando a placa de vídeo é incompatível com a placa-mãe. Não é comum isto acontecer com modelos mais recentes de placas de vídeo.

**31 – Slot AGP** – O Slot AGP (Accelerated Graphics Port) é usado exclusivamente por placas de vídeo e tem acesso rápido ao Northbridge. Assim como o PCI deverá ser substituído pelo PCI Express.

**32 – Conectores Externos** – Estes conectores são soldados diretamente na placa-mãe. A figura abaixo mostra os mesmos em um ângulo mais favorável.





Conectores Externos (neste exemplo estamos usando uma placa-mãe modelo A7N8X-Deluxe da Asus)

A – Conector para mouse no padrão PS/2 (também chamado mini-DIN).

B – Conector da placa de rede número 1.

C – Conector da porta paralela.

D – Conector da placa de rede número 2.

E – Conector estéreo da Entrada de áudio (Line In).

F – Conector estéreo da Saída Frontal de áudio (Front Out).

G – Conector para o microfone.

H – Dois conectores das portas USB.

I – Conector de saída digital S/PDIF.

J – Conector estéreo da Saída Traseira de áudio (Surround/Rear Out).

K – Conector para alto falante centra e subwoofer (Center/Bass Out).

L – Conector da porta serial.

M – Dois conectores das portas USB.

N – Conector para teclado no padrão PS/2 (também chamado mini-DIN).

**33 – Gerador de clock** – É este o chip responsável pelo sinal de clock que alimenta a CPU e outros circuitos da placa-mãe. Ele utiliza as frequências gerados pelos cristais.

**34 – Regulador de voltagem** – É um conjunto de circuitos que recebe a energia “suja” da fonte de alimentação e a transforma em uma energia mais “limpa”, ou seja, livre de interferências e variações. Quanto melhor for este regulador de voltagem mais qualidade terá uma placa-mãe. Além disso, o overclock em placas com bons reguladores de voltagem é mais fácil e estável.

**35 – Conectores de alimentação para o ventilador** – Estas conexões existem para ligarmos os ventiladores do cooler da CPU, gabinete, etc. Nas placas-mãe mais recentes estes conectores permitem também monitorar a velocidade dos ventiladores.

**36 – Bateria** – O programa de configuração da placa-mãe (SETUP) guarda os dados de configuração em uma memória RAM, normalmente conhecida por CMOS RAM. Para que as

informações desta RAM não se percam quando o micro é desligado existe uma bateria. Esta bateria também é responsável pela alimentação do chip que contém o relógio do micro.



**37 – Cristal** – Os cristais geram frequências fixas e muito estáveis que são utilizadas para a criação dos sinais de clock da placa mãe.

Além de todos os itens já descritos, temos também os jumpers. Jumpers são peças bem pequenas de plástico que possuem em seu interior parte de metal. Os jumpers são encaixados em pinos existentes na placa-mãe ou em placas de expansão. Assim que o jumper é colocado nestes pinos ele “fecha” o contato entre estes pinos. É como se fosse uma chave liga-desliga. O jumper colocado equivale à “ligado” e os pinos sem jumper equivalem a “desligado”.

Em algumas placas mais sofisticadas, ao invés de jumpers, encontramos micro chaves com a mesma função, chamadas de “dip-switches”. Nem todos os fabricantes as utilizam por serem mais caras que os jumpers.

Os jumpers servem para configurar as placas de acordo com as nossas necessidades. Por exemplo, se vamos instalar um determinado processador em uma placa-mãe, temos que configurar esta placa de forma que ela “entenda” qual o processador que será instalado, qual o seu clock, etc. Esta configuração da placa pode ser feita através de jumpers. É claro que o manual da placa-mãe mostrará quais são os jumpers que devem ser mexidos para que a configuração seja feita.

Atualmente, quase todas as configurações de uma placa são feitas através do programa de SETUP. Por isso é muito comum encontrarmos placas mãe sem jumpers, conhecidas como “jumperless” ou “jumperfree”. Na realidade estas placas costumam possuir apenas um jumper que serve para “limpar” ou “zerar” a memória “CMOS”, pois toda a configuração do SETUP está guardada nesta memória. Este jumper é muito utilizado quando configuramos de forma incorreta o SETUP.

## Tipos de placas-mãe

Temos basicamente dois tipos de placas-mãe, onboard e offboard como veremos a seguir:

### Placas-mãe onboard

"Onboard" é o termo empregado para distinguir placas-mãe que possuem um ou mais dispositivos de expansão integrados. Por exemplo, há modelos que têm placa de vídeo, placa de som, modem ou placa de rede na própria placa-mãe. A motherboard estudada neste artigo possui placa de som (C-Media CMI9761A 6-channel) e placa de rede (VIA VT6103 10/100 Mbps Ethernet) integradas, ou melhor, onboard. Por esta razão, os conectores desses dispositivos ficam juntos às entradas mostradas no item G, visto anteriormente.

### **Placas-mãe offboard**

“Offboard” que dizer que não temos dispositivos de expansão integrados, para tanto, devemos comprá-los separadamente, aumentando o custo do equipamento. Esse tipo de computador é montado quando precisamos de maior desempenho da máquina.

