

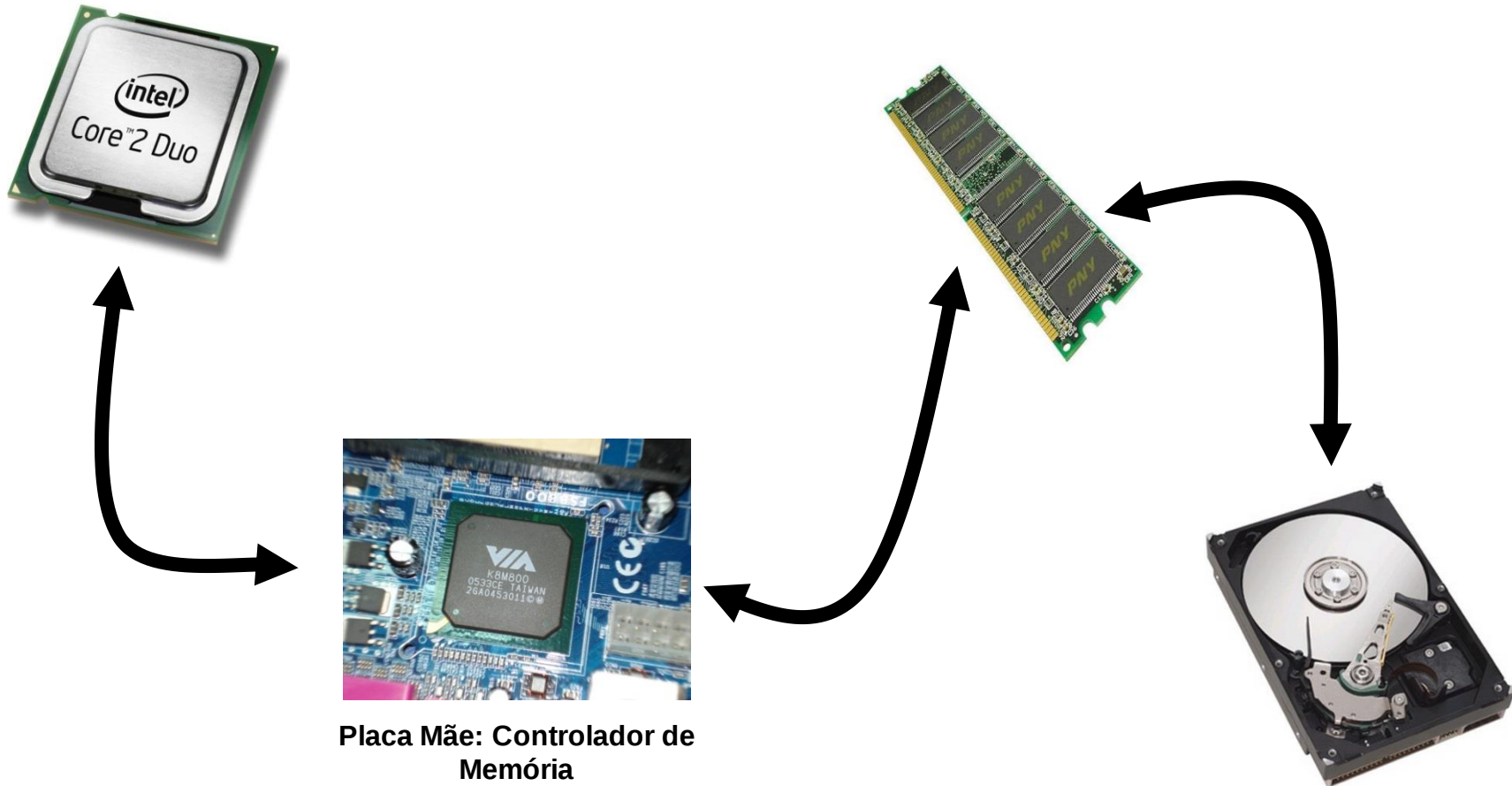
Memórias



Função Principal da Memória

- Armazenar dados.
- Armazenar os programas para serem executados pelo processador.

Memória x Processador x HD



Carregamento de um programa

1. Normalmente, o programa é transferido do **DISCO RÍGIDO** para **MEMÓRIA RAM**.
2. O **PROCESSADOR** busca as instruções na **MEMÓRIA RAM**.

Classes básicas de Memórias

ROM	RAM
Somente Leitura	Leitura e Escrita
Lentas	Rápidas
Não Voláteis	Voláteis (armazena dados com energia elétrica)
Ex: BIOS	Ex: Memória Principal

Memórias Secundárias (de Massa)

- Os dados não são perdidos quando desligamos o micro.
- Maioria são de Acesso Mecânico.
- Velocidade inferior a memória RAM.



Qual a quantidade máxima de memória RAM que um micro pode ter?

- Quem determina é a Placa Mãe (mais precisamente o Controlador de Memória da placa mãe).
- O manual da placa-mãe deverá ser consultado.

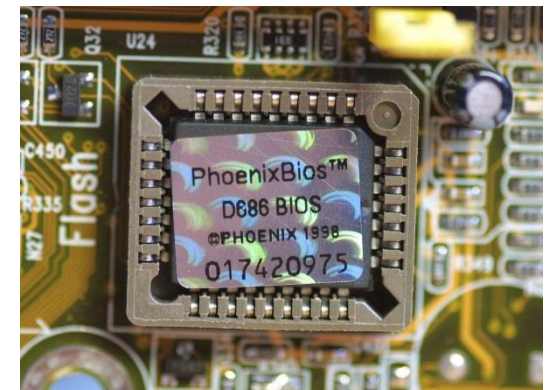
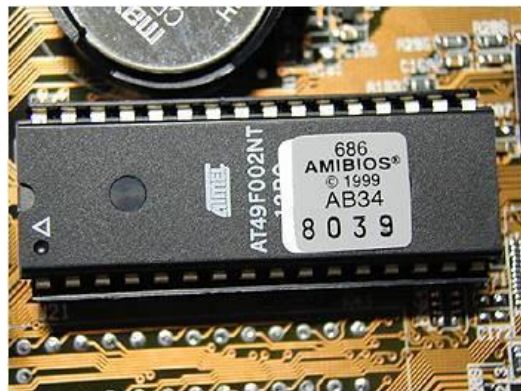
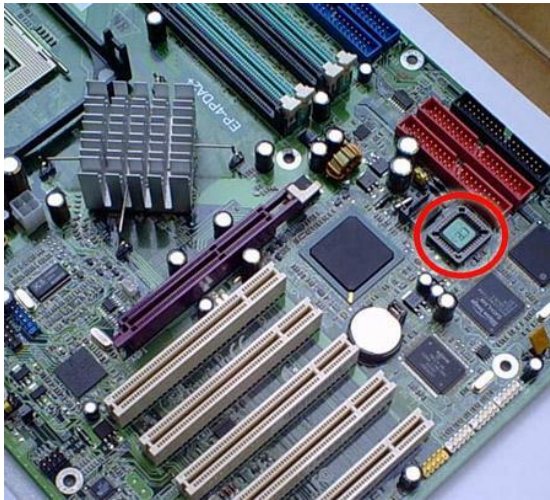
Mini Trabalho em grupo (3 pessoas), valendo mini pontos

- Entrar no site da ASUS (<http://br.asus.com>), clicar em Downloads, e verificar a quantidade máxima de memória suportada pelas placas:
 - Modelo P4B Socket 478
 - Modelo A7N8X Socket A (462)
- Enviar resposta para: viniciusbarc@gmail.com
- Data Limite: 28/09/2009

Memória ROM

- Armazena dados que não podem ser modificados.
- Os programas armazenados em uma memória ROM recebe o nome de **FIRMWARE**.
- Toda placa mãe possui uma memória ROM, conhecida como BIOS.
- Outros periféricos também tem memória ROM, como por exemplo: Placa de Vídeo. São chamadas de “BIOS da Placa de Vídeo”.

Memória ROM na placa mãe



Tecnologias de Memória ROM

- ROM
 - Mais tradicional.
 - Vem programado de fábrica.
 - Não tem como reprogramar.
- EPROM
 - É apagável e programável.
 - Tem que usar um dispositivo especial para gravar na EPROM.
- Flash ROM
 - Permite a reprogramação eletronicamente, usando o próprio computador.
 - Upgrade (atualização) de BIOS.

Memória ROM da Placa Mãe

- Contem basicamente três programas (firmware):
 - BIOS (Basic Input / Output System)
 - Informa ao processador como trabalhar com os periféricos mais básicos do sistema (unidades de disquete, teclado, vídeo, etc...)
 - POST (Power-on Self-Test)
 - Testa memória, identifica configuração instalada, inicializa todos os circuitos (chipset) da placa-mãe, inicializa o vídeo, testa teclado.
 - Carrega o sistema operacional para a memória.
 - Entrega o controle do processador para o sistema operacional.
 - SETUP (Programa de Configuração de Hardware)

Processador x Memória

Wait States

- Desde o processador 386 (década de 80), o processador é mais rápido que a memória RAM.
- Muitas vezes, o processador precisa esperar o tempo necessário para que a memória RAM fique pronta para receber ou entregar dados.
- Essa espera é chamada de **Wait States**.
- Reduz o desempenho do micro.

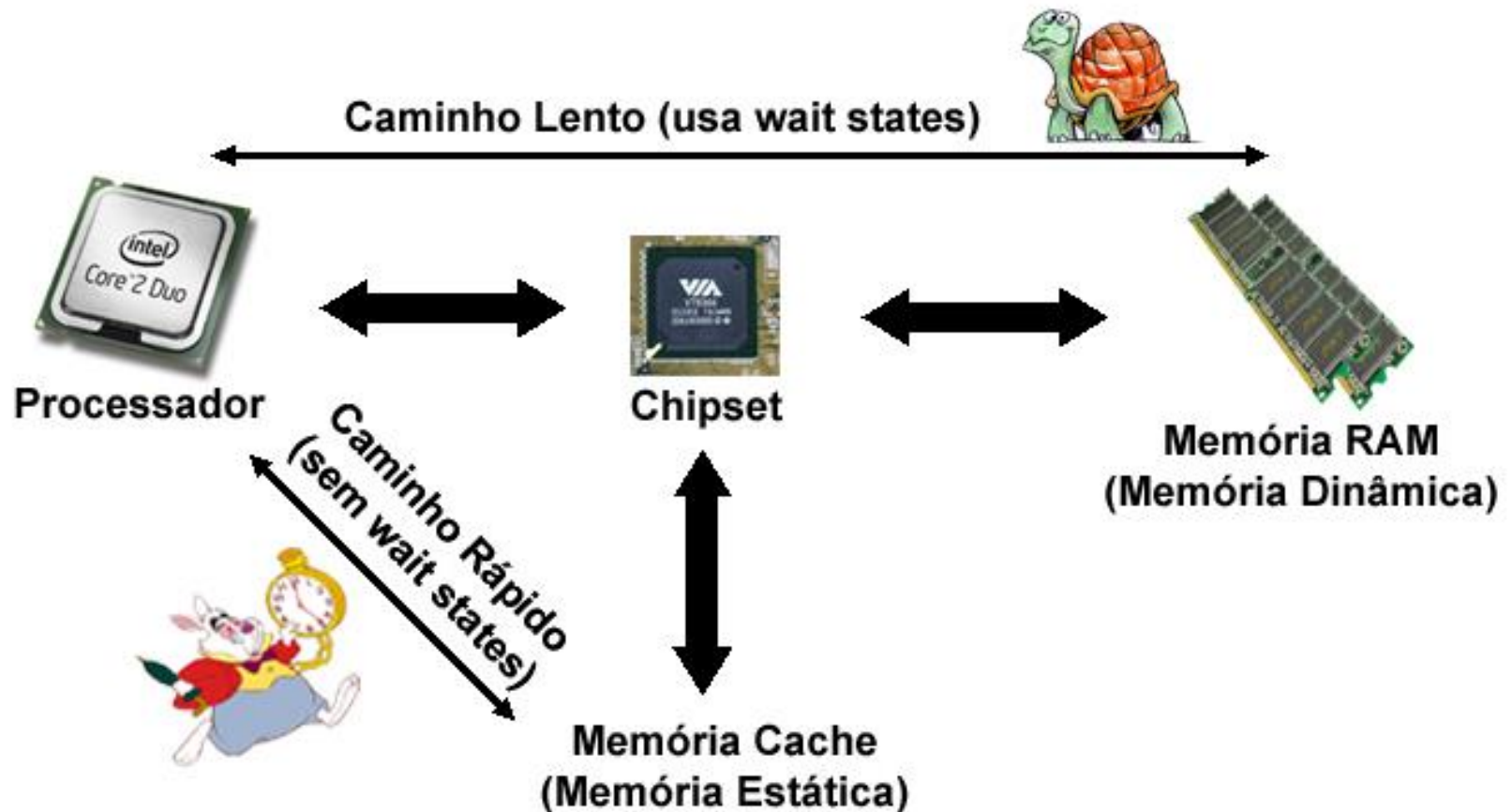
Tipos de Memória RAM: Dinâmica x Estática

RAM Dinâmica - DRAM	RAM Estática – SRAM
Capacitores	Flip-Flops
Baixo Desempenho	Alto Desempenho
Lenta	Rápida
Barata	Cara
Capacitores ocupam pouco espaço físico	Flip-Flops ocupam mais espaço físico
Ex: Memória Principal	Ex: Memória Cache

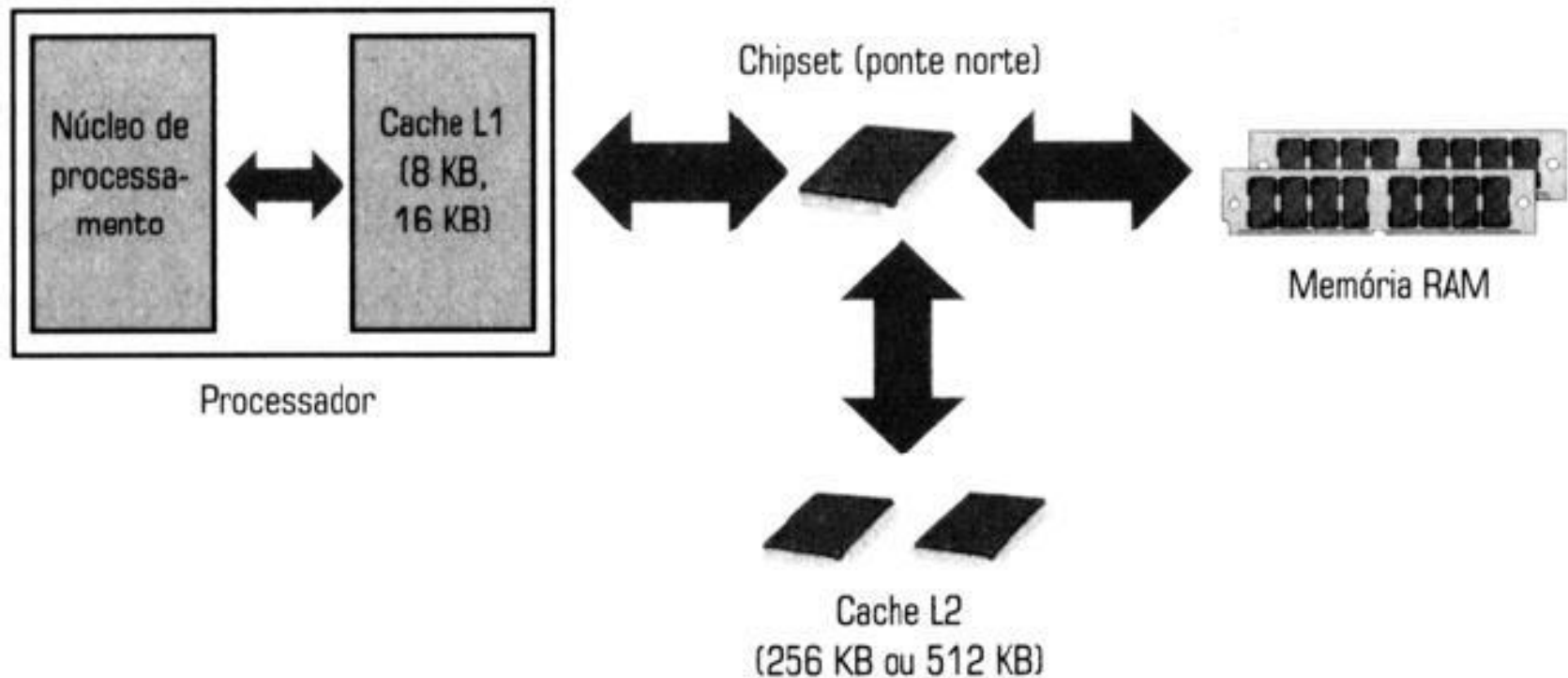
Memória Cache

- Memória estática, rápida porém cara.
- Funciona como uma intermediária entre a Memória Principal e o Processador.
- O Controlador de Cache (presente no chipset da placa-mãe) copia dados da Memória Principal para a memória cache.
- O processador primeiro consulta a memória cache para verificar se a informação está lá, senão terá que acessar a memória Principal.

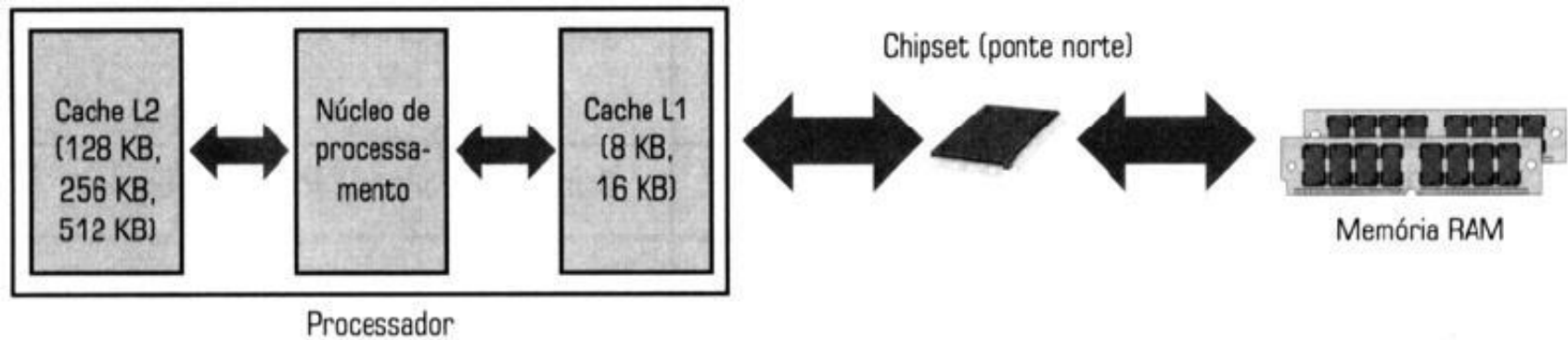
Funcionamento da Memória Cache



Memória Cache em Micros Antigos (Cache L2 fora do processador)



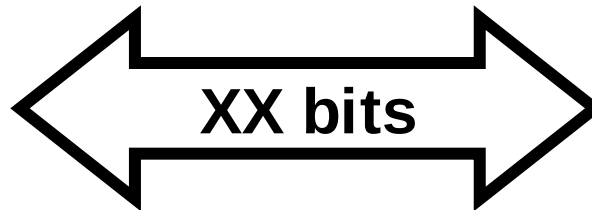
Memória Cache em Micros Novos (Cache L1 e L2 no processador)



- As Memórias cache interna e externa passaram a serem chamadas de Cache L1 e L2.
- Algumas Placas-Mãe permitem desabilitar as memórias caches. (não faça isso!!!)

Memória x Processador

- A memória deverá trabalhar com um mesmo número de bits que o processador.

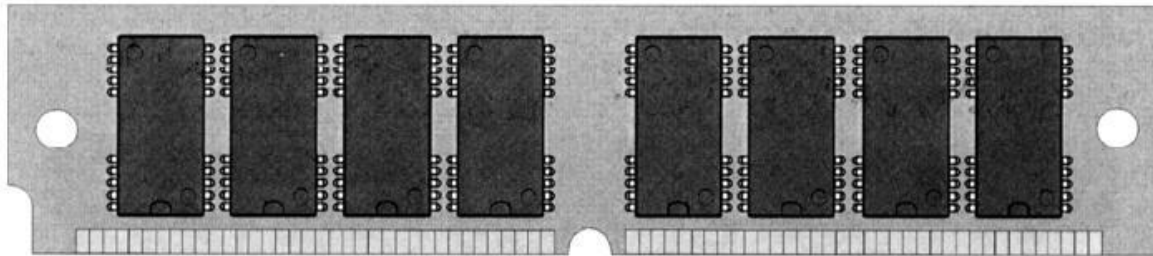


Principais Módulos de Memória RAM

- SIMM – 72
- DIMM
- DDR
- DDR2
- DDR3

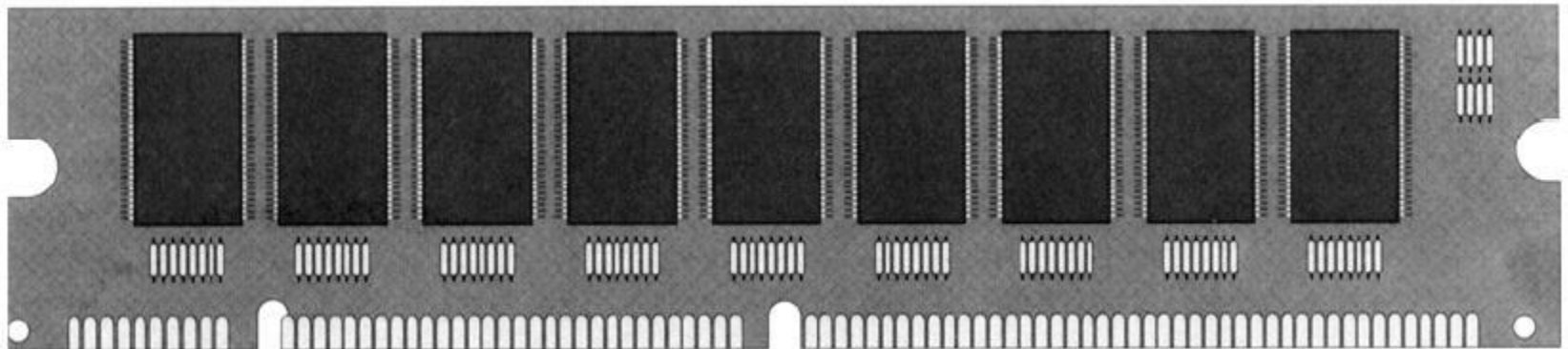
SIMM - 72

- Funciona a 32 bits.
- Quando usado em processadores Pentium ou outros de 64 bits, deve-se usa-la em Pares.
- Capacidades: 4 MB, 8 MB, 16 MB, 32 MB.



DIMM 168

- 64 bits.
- 168 terminais.
- 2 chanfros.
- Voltagens: de 5V até 3,3 V.
- Velocidades: PC-66, PC-100, PC-133



DDR

- Double Data Rate ou Taxa de Transferência Dobrada
- Transferem dois dados por pulso de clock.
- Elas conseguem obter o dobro do desempenho de memórias sem este recurso trabalhando com o mesmo clock.
- Elas são rotuladas com o dobro do clock real máximo que elas conseguem trabalhar.
- Contém 1 chanfro.

Velocidades - Memória DIMM e DDR

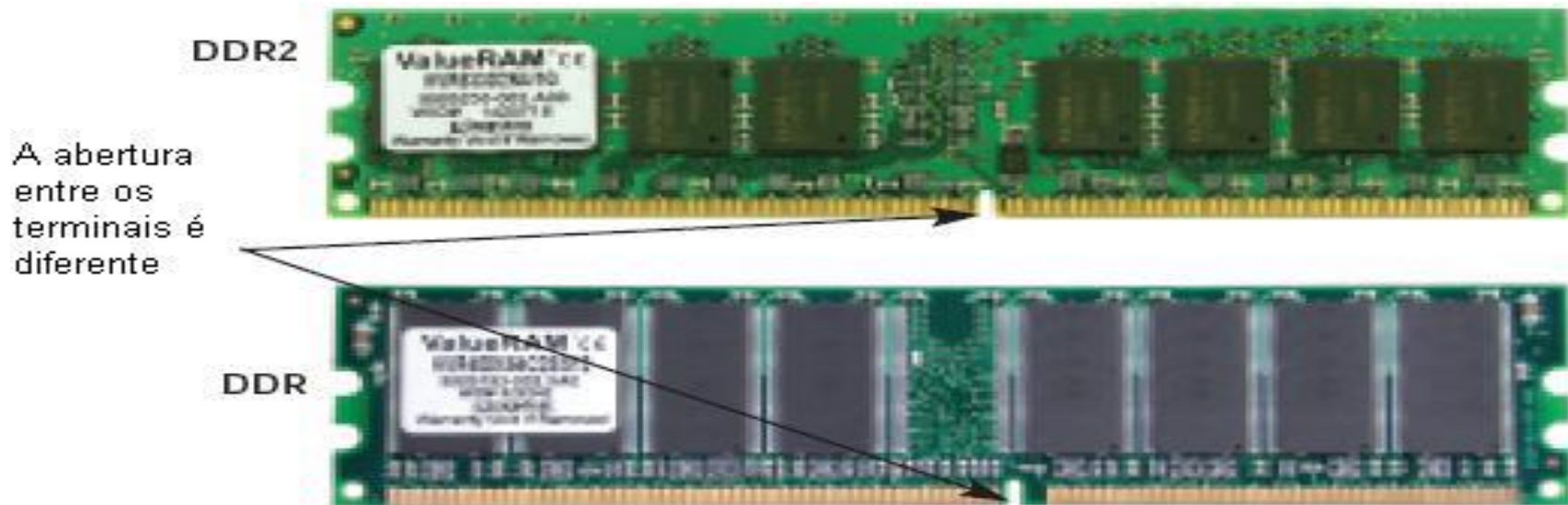
Memória	Velocidade
SDRAM PC-100	800 MB/s
SDRAM PC-133	1.064 MB/s
DDR-200 ou PC-1600	1.600 MB/s
DDR-266 ou PC-2100	2.100 MB/s
DDR-333 ou PC-2700	2.700 MB/s
DDR-400 ou PC-3200	3.200 MB/s
Dual DDR-226	4.200 MB/s
Dual DDR-333	5.400 MB/s
Dual DDR-400	6.400 MB/s

Numa memória SDRAM PC-133, o número "133" significa que a memória trabalha a 133 MHz. Quando se encontra uma memória DDR-200 PC-1600 não significa que ela trabalha a 1600 MHz. Esse valor indica a taxa de transferência de MB por segundo. O 200 é que é a frequência.

Memória DDR2

- Como o próprio nome indica, a memória DDR2 é uma evolução da tão utilizada memória DDR.
- Entre suas principais características:
 - menor consumo de energia elétrica.
 - menor custo de produção.
 - maior largura de banda de dados.
 - velocidades mais rápidas.
- As memórias DDR2 não são compatíveis com as memórias DDR.

Memória DDR2



Memória DDR2

Nomenclatura	Frequência	Velocidade
DDR2-400 ou PC2-3200	400 MHz	3.200 MB/s
DDR2-533 ou PC2-4300	533 MHz	4.266 MB/s
DDR2-677 ou PC2-5300	677 MHz	5.333 MB/s
DDR2-800 ou PC2-6400	800 MHz	6.400 MB/s

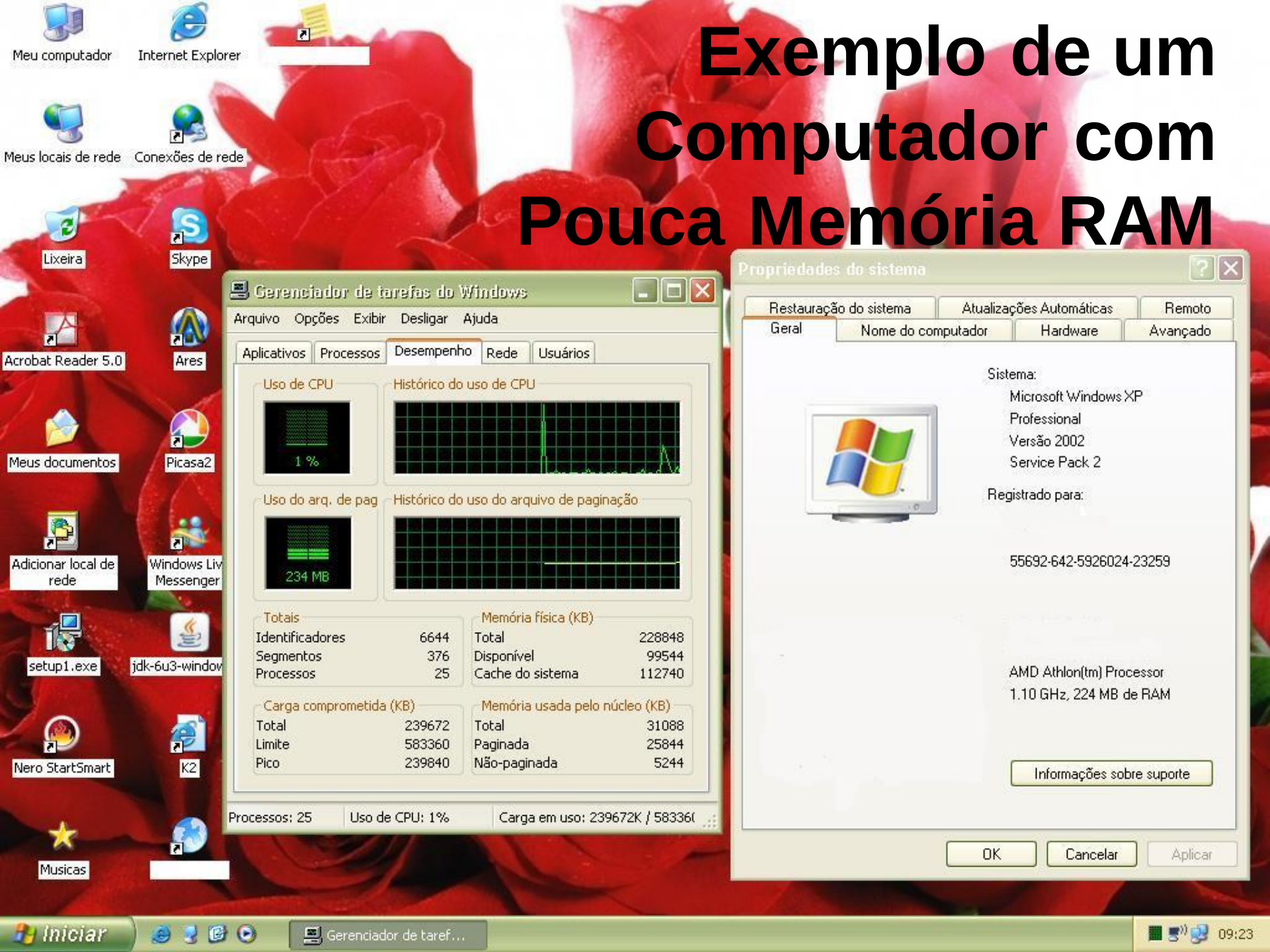
Memória DDR3

- Como o próprio nome indica, a memória DDR3 é a terceira evolução da tão utilizada memória DDR.
- Entre suas principais características:
 - ainda menor consumo de energia elétrica
 - ainda maior largura de banda de dados
 - logo temos velocidades mais rápidas.

Memória DDR3

Nomenclatura	Frequência	Velocidade
DDR3-800 ou PC3-6400	800 MHz	6.400 MB/s
DDR3-1066 ou PC3-8500	1.066 MHz	8.533 MB/s
DDR3-1333 ou PC3-10667	1.333 MHz	10.667 MB/s
DDR3-1600 ou PC3-12800	1.600 MHz	12.800 MB/s

Exemplo de um Computador com Pouca Memória RAM



Gerenciador de tarefas do Windows

Arquivo Opções Exibir Desligar Ajuda

Aplicativos Processos Desempenho Rede Usuários

Uso de CPU

1 %

Histórico do uso de CPU

Uso do arq. de pag

234 MB

Histórico do uso do arquivo de paginação

Totais

Identificadores	6644
Segmentos	376
Processos	25

Memória física (KB)

Total	228848
Disponível	99544
Cache do sistema	112740

Carga comprometida (KB)

Total	239672
Limite	583360
Pico	239840

Memória usada pelo núcleo (KB)

Total	31088
Paginada	25844
Não-paginada	5244

Processos: 25 Uso de CPU: 1% Carga em uso: 239672K / 583360

Propriedades do sistema

Restauração do sistema Atualizações Automáticas Remoto

Geral Nome do computador Hardware Avançado

Sistema:

Microsoft Windows XP
Professional
Versão 2002
Service Pack 2

Registrado para:

55692-642-5926024-23259

AMD Athlon(tm) Processor
1.10 GHz, 224 MB de RAM

[Informações sobre suporte](#)

OK Cancelar Aplicar

Organização interna da memória

RAM: ENDEREÇOS

- Os dados nas memórias RAM necessitam ser organizadas, caso contrário o processador não saberá onde ler ou escrever um determinado dado.
- Memória RAM é dividida em pequenas áreas chamadas **ENDEREÇOS**.
- Cada endereço armazena 1 byte (8 bits).

Esquema de uma memória de 1 MB

