

Capítulo 7



DISPOSITIVOS DA PLACA-MÃE



BIOS (BIOS BASIC INPUT OUTPUT SYSTEM - Sistema Básico de Entrada/Saída)



- O BIOS é um software armazenado em um chip de memória do tipo Flash-Rom fixado na placa-mãe, do mesmo tipo encontrado em pen-drives.
- Tem a função de reconhecer, configurar e iniciar os dispositivos do computador, e ainda iniciar o sistema operacional.
- Ao ligar o computador, os primeiros sinais que você vê na tela são da interface do BIOS.



BATERIA



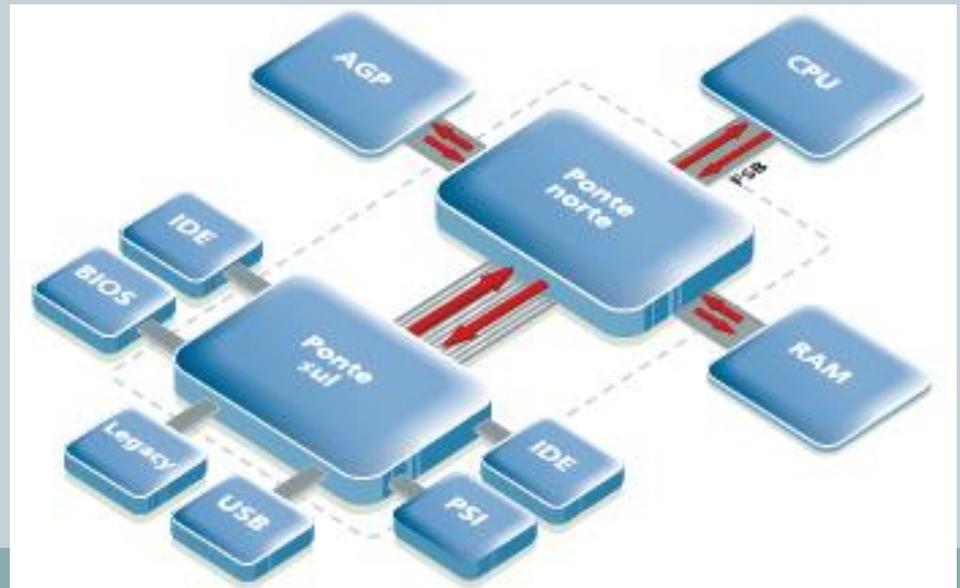
- As placas trazem uma bateria, parecida com a de relógios, porém bem maior, para manter a CMOS energizada enquanto o computador estiver desligado.
- Isso impede a perda de dados das configurações relativas a data e hora, configurações realizadas no setup, como configuração de dispositivos, além de informações sobre velocidade do processador, voltagem da placa, dados dos discos rígidos, entre outros.
- Quando recebemos a mensagem de falha de CMOS durante o boot, como “CMOS setting error”, ou quando simplesmente percebemos que a data e a hora do computador se desatualizam e voltam a se referir à fabricação do BIOS, pode ser que a carga da bateria terminou. Nesse caso, deve ser substituída.



CHIPSETS



- Placas-mãe funcionam por meio de um conjunto (set) de circuitos integrados (chips), daí o nome de chipset. Cada um desses chips tem tarefa específica, cuida de determinado tipo de função da placa, como controlar interrupções, memória e barramentos, gerar clock etc.
- Nos computadores antigos os circuitos integrados ficavam separados uns dos outros, cada um com a própria funcionalidade. Mas nos computadores modernos os chips foram embutidos, geralmente dentro de apenas dois chipsets, que são chamados de ponte norte e ponte sul.
- A figura mostra que as ligações entre os vizinhos da northbridge são vias mais largas do que as que se ligam à southbridge, e tem transmissão mais veloz (setas em vermelho).



SENSORES



- Os sensores servem para monitorar eventuais problemas com a placa-mãe e seus dispositivos, como falhas no fornecimento de energia pela fonte e, principalmente, o superaquecimento do processador ou do HD, além da velocidade das ventoinhas.
- Essas informações, que podem ser visualizadas no CMOS Setup, através de softwares da placa-mãe ou de terceiros, são necessárias e podem evitar que o processador queime, desligando a máquina antes que isso aconteça.
- O controle dos sensores é feito por um circuito chamado super I/O, que também controla periféricos antigos, como portas seriais e paralelas e drive de disquete.

DISPOSITIVOS ON-BOARD



- Com a evolução das placas-mãe, os fabricantes começaram a dotá-las cada vez mais de circuitos impressos nas próprias placas, para vários tipos de aplicações. Assim, surgiram os termos on-board (na placa) e off-board (fora da placa), para descrever se um dispositivo faz parte da placa-mãe ou se será incluído à parte por meio de uma placa de expansão, específica para a tarefa.
- Tenha em mente, contudo, que placa-mãe on-board indica computador de baixo custo, mas também de baixo desempenho. Dispositivos on-board, além disso, consomem processamento da CPU e espaço na memória principal do computador. Assim, máquinas com componentes off-board têm melhor desempenho de modo geral.

CONCEITO DE BARRAMENTOS (BUS)



- Barramentos são circuitos integrados que fazem a transmissão física de dados de um dispositivo a outro. Esse meio de transmissão, por definição, deve ser compartilhado por vários dispositivos, como uma autoestrada que recebe veículos de várias cidades e os leva a outras, possibilitando que cada um siga a própria rota. Mas há os barramentos dedicados, concebidos para melhorar o desempenho do computador, como os que ligam a ponte sul e a ponte norte, ou o barramento FSB, que liga o processador à memória.
- Os barramentos são formados por várias linhas ou canais, como se fossem fios elétricos, que transmitem sinais elétricos tratados como bits.
- Há várias tecnologias padronizadas de barramentos, como ISA, MCA, VESA, PCI, VLI, AGP, DMI, HyperTransport e outros.

Capítulo 8



ARMAZENAMENTO



DISCO RÍGIDO (HDD)



- Os discos rígidos ou HD (Hard Drive, em inglês) são dispositivos de memória não volátil (que não perdem as informações quando não estão energizados), de alta-capacidade (na verdade o de maior capacidade entre todos) e de velocidade moderada (não são tão lentos quanto unidades de fita nem tão rápidos quanto memórias RAM ou CACHE).
- Apesar de as unidades externas serem comuns, o disco rígido é instalado principalmente dentro do gabinete. É utilizado em especial para armazenar arquivos do sistema operacional, programas e arquivos pessoais.
- Os discos rígidos são considerados memórias secundárias, enquanto as memórias RAM e CACHE são memórias principais ou primárias, considerando-se a velocidade de acesso aos dados do processador.

DISCO RÍGIDO (HDD)



- Os discos rígidos são formados por uma carcaça de ferro ou alumínio hermeticamente fechada para evitar a entrada de ar, que consigo traria umidade e poeira, capazes de danificar suas partes mecânicas.
- Em uma das extremidades da carcaça, encontramos os conectores de dados e controle, o jumper de configuração e os conectores de energia. Esses conectores são ligados à placa controladora, também chamada de placa lógica do disco, que controla todo o funcionamento do HD.



Conector de alimentação
Jumper de configuração
Conector SATA
Conector de alimentação SATA

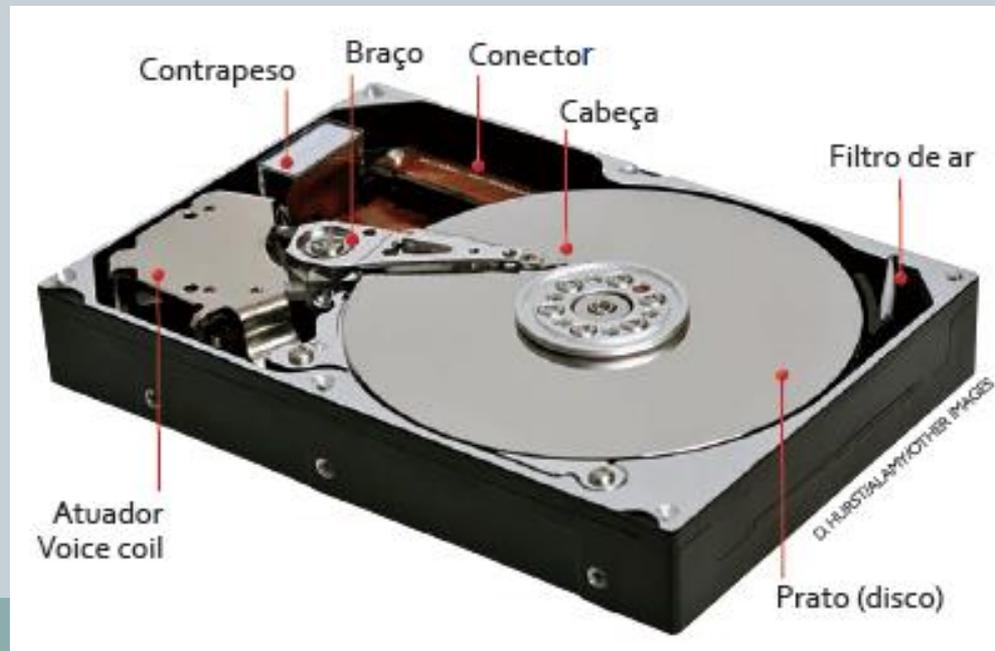


Conector de alimentação
Jumper Master/ Slave/CS
Conector ATA

DISCO RÍGIDO (HDD)



- No interior da carcaça pode haver um ou mais discos metálicos sobrepostos, com superfícies cobertas por pintura magnética composta de óxido de ferro. É nesta superfície que os dados são registrados magneticamente. Esses discos giram impulsionados por um motor, a taxas que chegam hoje até 10.000 rpms (rotações por minuto).
- Os dados são lidos e escritos nesses discos por meio de uma cabeça que se movimenta horizontalmente sobre a superfície, levada por um braço metálico com formato aerodinâmico. O braço metálico, movimentado pelo atuador, não toca o disco, cujo movimento produz uma bolsa de ar que o faz flutuar.



SETOR DE BOOT



- O BIOS é capaz de fazer as operações iniciais no computador, identificar o hardware, contar a memória, mas não permite uma interface complexa de controle entre computador e usuário. Para isso existem os sistemas operacionais, que geralmente são gravados no disco rígido. Logo após a máquina ser ligada, o BIOS executa seus procedimentos iniciais e passa o controle do computador para o sistema operacional (Windows, Linux, Unix, MacOS, entre outros). Porém a informação de onde está o sistema operacional não fica na memória do BIOS, e sim em uma parte bem pequena do HD conhecida por setor de **boot**, MBR (Master Boot Record ou Registro Principal de Boot) ou trilha zero. O termo trilha zero vem do fato de o boot ser gravado na primeira trilha do sistema de arquivos do HD.
- O setor de boot pode estar em um disco rígido como também em um disquete, um disco óptico (CD/DVD) ou até mesmo em um pen-drive ou cartão flash. Essa opção deverá ser configurada no software CMOS Setup do BIOS. Geralmente utilizamos outras mídias como boot quando algo danifica o setor de boot do HD ou quando o sistema operacional ainda não foi instalado no disco rígido. Podemos utilizar os discos de instalação do Windows ou do Linux para corrigir ou instalar o setor de boot pela primeira vez.

```
GNJ GRUB version 0.97 (638K lower / 523200K upper memory)

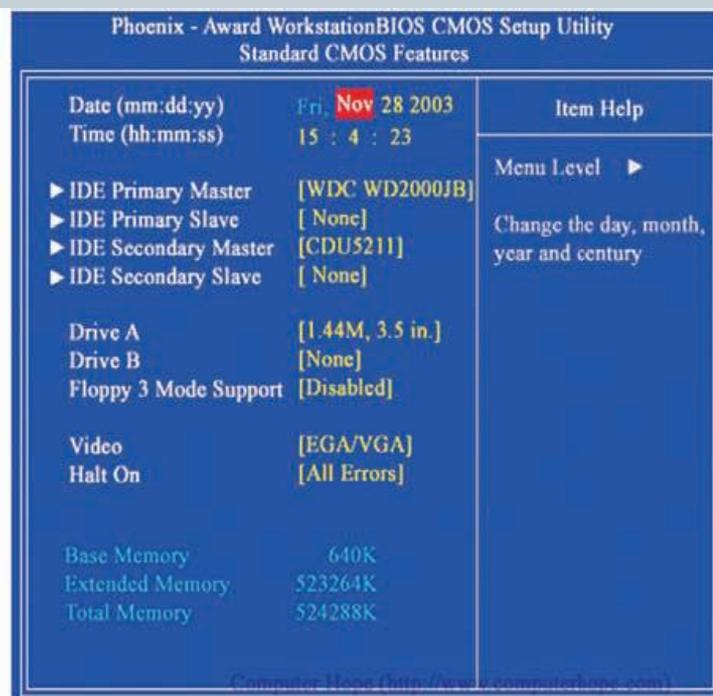
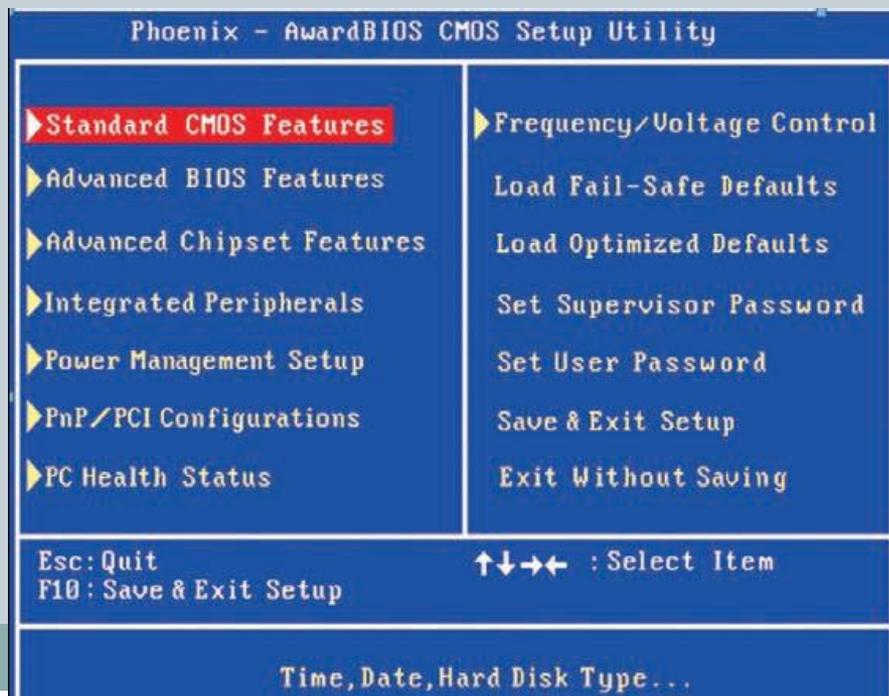
Ubuntu , kernel 2.6.15-23-386
Ubuntu , kernel 2.6.15-23-386(recovery mode)
Ubuntu , memtest86+
Other operating systems:
Microsoft Windows XP Home Edition

Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
The highlighted entry will be booted automatically in 9 seconds.
```

RECONHECIMENTO DE DISCOS RÍGIDOS



- **IDE:** Ao iniciar o micro, devemos localizar a tecla que inicia o CMOS Setup, em geral DEL, F1 ou F2. Com o sistema em operação, localizamos a opção Standard CMOS Features ou Standard CMOS Setup. Normalmente a interface do programa tentará detectar os discos automaticamente. Saia do setup escolhendo a opção de salvar e sair (save and exit). Nesse momento, o novo disco está pronto para ser utilizado e poderá ser identificado pelo instalador do sistema operacional ou executará o boot se o sistema já estiver instalado.



RECONHECIMENTO DE DISCOS RÍGIDOS



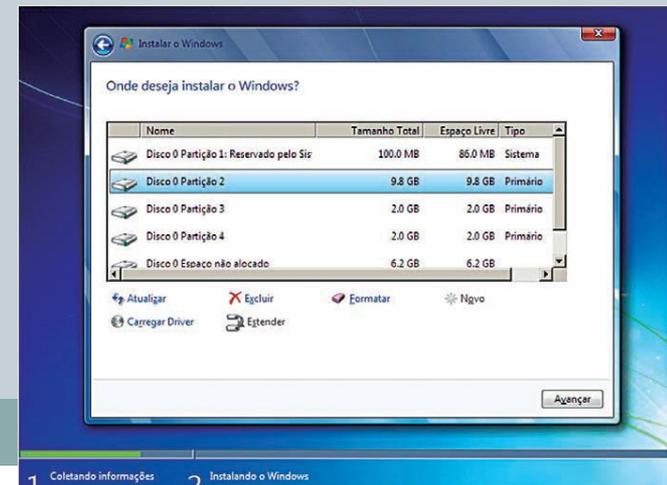
- **SATA:** Os discos SATA não precisam ser reconhecidos pelo CMOS Setup, apesar de alguns BIOS virem com esta opção. Em SATA o controle de acesso ao disco é feito diretamente pela controladora. Para que o boot seja feito por meio de um disco SATA, o sistema operacional deve, antes, instalar os drivers corretos da controladora desse tipo de tecnologia.

MONTAGEM E CONFIGURAÇÃO



PARTICIONAMENTO:

- Para o computador encontrar o sistema operacional e criar o sistema de arquivos, o disco deve ter sido particionado anteriormente. **Particionar** é o mesmo que dividir o disco, identificando suas devidas partes e dimensões.
- O Windows identifica como letras (C:, D:, G:) as partes que podem ser acessadas como se fossem unidades de disco em separado. Os sistemas baseados em Unix utilizam nomes como /boot, /home etc., todas partindo da raiz (/).
- A divisão do disco permite instalar mais de um sistema operacional no mesmo computador. Quando o disco é particionado, o computador cria uma tabela de alocação chamada MBR, que fica armazenada no início do disco rígido. Essa tabela informa a posição de início da partição, se está ativa e qual é o seu tipo. A ferramenta mais utilizada para particionar o HD é o fdisk, encontrado nas distribuidoras da Microsoft desde as versões mais remotas de seus sistemas operacionais.



MONTAGEM E CONFIGURAÇÃO



FORMATAÇÃO LÓGICA E FÍSICA:

- A formatação física do HD, feita pelo fabricante, consiste na divisão permanente dos setores e das trilhas dos discos. O conjunto de trilhas de cada disco é chamado de cilindro. Cada setor do disco tem exatamente 512 bytes. Muitos técnicos formatam fisicamente discos que começam a apresentar falhas ao ler e escrever em determinados setores (bad sectores). Esse procedimento é feito por meio do software de formatação física fornecido pelo fabricante, geralmente em seu site da web. Tais programas são capazes de marcar os setores danificados, inutilizando-os. Há quem pense que a formatação física corrige o disco, mas isso não é verdade, pois o processo apenas isola suas partes defeituosas, que deixam de ser utilizadas. Isso funciona bem, mas o disco perde espaço útil de armazenamento.
- A mais comum é a formatação lógica. Ela não marca o disco de forma permanente; apenas instala nele uma estrutura lógica para mapear todas as posições graváveis. Cada uma dessas unidades é chamada de bloco. Para a controladora do disco, os blocos são endereçados a partir do seu cilindro, trilha e setor, enquanto para o sistema operacional cada partição é identificada com uma numeração única e sequencial. É bom ressaltar que, antes de uma formatação física, é necessário particionar o disco.

MONTAGEM E CONFIGURAÇÃO

O SISTEMA DE ARQUIVOS:

- A estrutura que a formatação lógica cria nas partições do HD é denominada sistema de arquivos, cuja função é proporcionar organização e agilidade ao sistema operacional para encontrar os arquivos no disco. Se, para saber o total de espaço livre que há no disco, o sistema operacional precisasse percorrê-lo inteiro, somando as áreas vazias, poderíamos ter de esperar a informação por horas. Mas este dado é obtido instantaneamente. Basta verificarmos as propriedades de uma unidade lógica na pasta Meu computador do Windows.

The screenshot shows the 'Meu Computador' window in Windows. On the left, there is a sidebar with 'Links Favoritos' including Documentos, Imagens, Músicas, Alterados Recentemente, Pesquisas, and Público. The main area displays a table of storage units with columns for 'Nome', 'Tipo', 'Tamanho Total', and 'Espaço Livre'.

Nome	Tipo	Tamanho Total	Espaço Livre
Unidades de Disco Rígido (2)			
Disco Local (C:)		18,5 GB livre(s) de 124 GB	
Novo volume (F:)		5,40 GB livre(s) de 14,6 GB	
Dispositivos de Armazenamento Removíveis (2)			
Unidade de DVD-RW (D:)			
Unidade de HD DVD-ROM (G:)			
Outros (2)			
Nero Scout			
Safe Run Shared Folder			

SISTEMA DE ARQUIVOS



FAT:

- O sistema de arquivos **FAT** (File Allocation Table ou Tabela de Alocação de Arquivos) baseia-se em uma tabela de alocação que registra os arquivos e os blocos em que estão armazenados. É como se fosse o índice de um livro indicando em que página se encontra cada capítulo. O FAT divide os setores do disco em blocos, também chamados de clusters. A tabela do primeiro FAT podia endereçar números com até 16 bits, ou seja, 2¹⁶. Esse valor possibilita apenas 65536 endereços de clusters e, com isso, as partições poderiam chegar a no máximo 2 GB de capacidade. O FAT32 suporta até 4.294.967.296 clusters e partições de até 60 GB. Por ter pequena capacidade de endereços, os clusters eram maiores, chegando a até 64KiB. No FAT32 os clusters puderam ser reduzidos para até 4 KiB. Clusters maiores são mais rápidos para procurar, pois têm menos endereços para administrar, enquanto clusters menores evitam desperdício de capacidade. Imagine que, no FAT32, um arquivo de 3 Kb não ocupará toda a capacidade do cluster, e o 1 Kb restante não poderá ser utilizado por outro arquivo. Numa partição FAT16 a sobra seria ainda maior, de 61 Kb.

SISTEMA DE ARQUIVOS



NTFS:

- Trata-se de um sistema de arquivos de alta-performance, que pode formatar partições de grande capacidade, até para os padrões atuais, e permite controle de acesso aos arquivos em nível de usuário, por meio das contas de usuários do próprio Windows. Isso significa que o NTFS pode prover segurança para outros usuários verem ou não seus arquivos, alterá-los ou até excluí-los. O espaço em disco de cada usuário pode ser definido por meio de quotas. O sistema ainda permite criptografar, comprimir e controlar a integridade dos dados e possibilita a recuperação de arquivos deletados, além de várias outras funções. São muitas as versões do Windows que suportam NTFS: todas as versões de servidores desde a NT e, em estações de trabalho, o Windows 2000 e todos os seus sucessores (XP, Vista e Seven). No padrão, o NTFS utiliza clusters com um setor apenas (512 bytes), evitando totalmente o desperdício de capacidade, e endereçamento de 32 bits. Nessa configuração uma partição pode chegar até 2 TB de capacidade. É possível configurar o tamanho dos clusters na hora de formatar uma partição – podem ser montadas partições de até 256 TB, se os clusters forem de 64 KB.

IDENTIFICAÇÃO E CORREÇÃO DE FALHAS



- O disco rígido é um dispositivo lógico, com circuito eletrônico, mecânico e magnético. Por isso, está sujeito a defeitos nessas quatro áreas.
- Aparelhos mecânicos podem apresentar desgaste quando sofrem atrito e perdem precisão – em casos assim, o disco tem de ser substituído. No âmbito digital, podemos ter problemas com a placa controladora que é acoplada ao disco, a qual pode queimar ou apresentar defeito em algum componente – e, também nesse caso, a solução é trocar o dispositivo.
- Na parte magnética do disco, podem ocorrer falhas causadas por perda do poder magnético de alguma área, a que chamamos de badblock (bloco ruim). No que diz respeito à lógica, os dados gravados podem estar inconsistentes, o que requer que sejam checados e, se possível, remapeados, reconstituídos ou mesmo removidos para que o restante dos bits ali gravados possa voltar a ser lido e apresente coerência. Erros lógicos podem ser corrigidos, ou, no caso dos magnéticos, contornados por meio de isolamento lógico das partes defeituosas, com o uso de uma ferramenta simples, um programa que existe nos sistemas operacionais da Microsoft desde as primeiras versões do DOS.
- Estamos falando do CHKDSK, aplicativo de console sem janelas, que executamos no MSDOS escrevendo esse comando no prompt e no Windows, através do prompt de comando ou da opção Verificação de erros na aba Ferramentas das propriedades do disco local.

IDENTIFICAÇÃO E CORREÇÃO DE FALHAS



The image illustrates the steps to identify and correct disk errors in Windows XP. It shows three overlapping windows:

- Windows Explorer:** Displays the 'Unidades de Disco Rígido (3)' section with 'Disco Local (C:)' selected. A red box highlights the drive, and another red box highlights the 'Propriedades' option in the context menu.
- Propriedades de Disco Local (C:):** Shows the 'Ferramentas' tab. The 'Verificação de erros' section has the 'Verificar Agora...' button highlighted with a red box. The 'Desfragmentação' section has the 'Desfragmentar Agora...' button highlighted with a red box.
- Verificar Disco Disco Local (C:):** Shows the 'Opções de verificação de disco' section with two checked options: 'Corrigir erros do sistema de arquivos automaticamente' and 'Procurar setores defeituosos e tentar recuperá-los'. The 'Iniciar' button is highlighted with a red box.

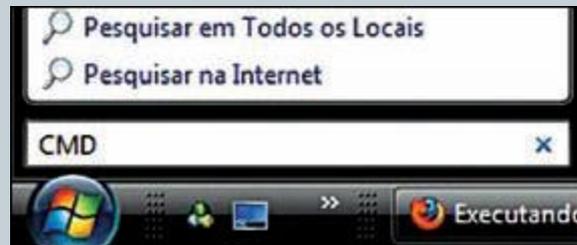
Red arrows indicate the flow of the process: from the 'Propriedades' menu item to the 'Verificar Agora...' button, and from the 'Desfragmentar Agora...' button to the 'Verificar Disco' dialog box.

IDENTIFICAÇÃO E CORREÇÃO DE FALHAS



- Se você quiser executar o CHKDSK no prompt de comando, clique em iniciar, executar e escreva CMD. Depois execute o comando CHKDSK informando a unidade de disco que quer verificar. Caso deseje corrigir o sistema de arquivos e ainda procurar e corrigir setores defeituosos, acrescente a opção R:

>CHKDSK C: /R



- Se o programa perguntar se você quer agendar a verificação é porque precisa de exclusividade no acesso ao disco e fará a verificação na vez seguinte que você reiniciar o computador, antes de começar a carregar o Windows. Problemas frequentes no disco podem indicar defeito no dispositivo ou até mesmo alguma falha na fonte de energia.

DISCO FLEXÍVEL



- As máquinas evoluíram e começaram a trazer leitores de cartões flash no lugar dos leitores de disquetes. Além dos discos flexíveis foram criadas outras mídias magnéticas de maior capacidade, como o Zip Drive e o Jazz Drive, mas logo foram substituídas por mídias ópticas.

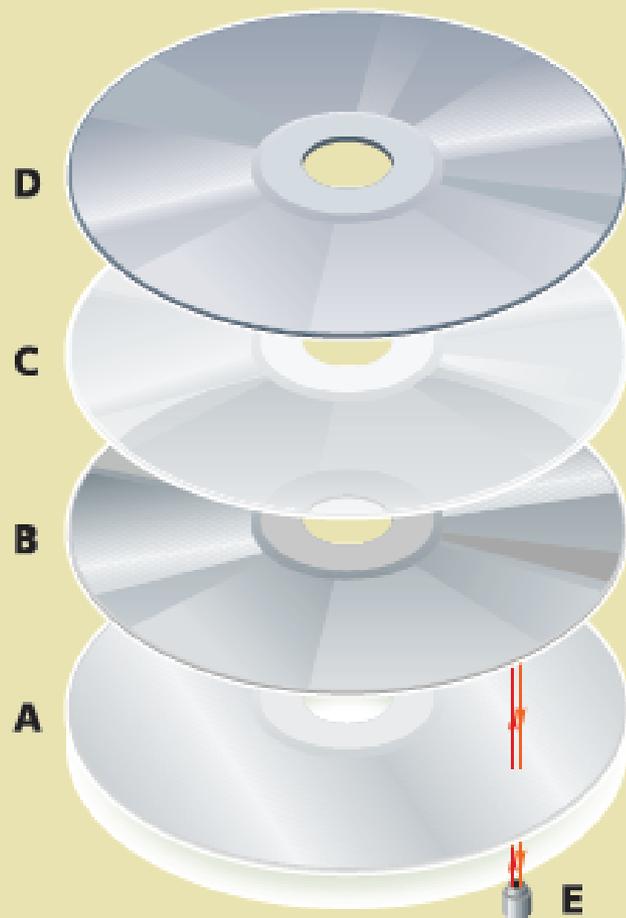


DISCOS ÓPTICOS



- Os CDs têm no máximo 800 MB de capacidade e podem armazenar até 80 minutos de música. Depois vieram os DVDs (Digital Vídeo Disc, ou Disco Digital de Vídeo) com capacidade para armazenar vídeos de boa qualidade e capacidades que variam de 4.7 GB em uma camada, e com duas camadas até 8.5 GB. A leitura se dá por meio da recepção de um feixe de raio laser emitido pelo canhão, o qual é refletido na superfície da camada refletora. Esta camada possui ondulações e espaços impressos em espiral que se estendem do centro até a extremidade. Tais variações na superfície do disco modificam o feixe de luz refletido, cujos sinais o sensor então interpreta como zeros e uns.

DISCOS ÓPTICOS



Por dentro do CD-ROM

O CD-ROM é composto por quatro camadas, como você pode observar na figura 74. A letra E mostra o canhão de laser do hardware.

Confira as funções de cada camada do CD-ROM:

- A. Camada de policarbonato onde os dados são impressos.
- B. Camada refletora, que reflete o raio laser para o sensor.
- C. Camada selada, para evitar danos por contato com ar, umidade e poeira.
- D. Superfície livre, utilizada para imprimir o título.
- E. Canhão de laser, que emite o feixe de luz, e leitor óptico, que identifica os sinais e os converte para bits.

Figura 74

As quatro camadas do CD-ROM.

DISCOS ÓPTICOS



CD

- ROM (Read-Only Memory ou Memória Apenas de Leitura)
- R (de Recordable, ou Gravável)
- RW (de Rewritable, ou Regravável)

DVD

- -R (permite uma só gravação, de até 4,7 GB)
- -RW (pode ser gravado e regravado várias vezes)
- +R (idêntico ao -R, porém tem formato diferente de gravação e leitura. Portanto não é lido e gravado por leitoras/gravadoras DVD-R. Essa mídia consegue desempenho maior de leitura, comparada ao DVD-R apenas para backup de dados. Para outros fins, o desempenho é o mesmo. Existem leitoras capazes de ler os dois formatos de DVD, que são chamadas de gravadores DVD±R)
- +RW (segue o mesmo formato do DVD+R, porém pode ser regravado várias vezes)

Blu-Ray

- A leitura nesse caso é por meio de um feixe de raio laser de cor azul-violeta com comprimento de onda de 405 nanômetros, diferente da tecnologia do CD/DVD, cujo raio é vermelho, com comprimento de onda de 605 nm. O feixe de luz menor possibilita subdividir mais o espaço e, portanto, a tecnologia propiciou novo aumento da capacidade de armazenamento do disco, para 25 GB em unidades de camada simples e 50 GB nas de camada dupla. O **Blu-Ray** é capaz de armazenar até 4 horas de gravação em resolução 1080p em Full HD (1080p é a definição de monitores com capacidade de imprimir 1080 linhas verticais. A letra p, vem de varredura progressiva). Somente TVs e monitores de plasma e LCD de alta resolução, porém, se beneficiam desse formato.

DISCO SÓLIDO (SSD)



- A sigla SSD vem de "solid-state drive", ou disco em estado sólido em inglês. O dispositivo é feito a partir de chips de memória flash NAND e tem, como principal vantagem para o usuário final, não possuir partes móveis como os discos rígidos comuns, o que o torna mais resistente a impactos.

EXERCÍCIO PARA ENTREGA



PESQUISA:

- SSD vs HDD: Vantagens e Desvantagens.
- Novidades e Lançamentos deste tipo de armazenamento.