

James A. O'Brien  
George M. Marakas

# ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

15ª Edição



**Mc  
Graw  
Hill**





O12a O'Brien, James A.

Administração de sistemas de informação [recurso eletrônico] / James A. O'Brien, George M. Marakas ; tradução: Rodrigo Dubal ; revisão técnica: Armando Dal Colletto. – 15. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : AMGH, 2013.

Editado também como livro impresso em 2013.  
ISBN 978-85-8055-111-2

1. Administração de empresas. 2. Sistemas de informação.  
I. Marakas, George M. II. Título.

CDU 658:004

## Discos magnéticos

*Unidades de disco magnético de multigigabytes não são uma extravagância, tendo em vista arquivos de vídeos e filmes, trilhas sonoras e imagens com qualidade fotográfica que rapidamente consomem espaços imensos do disco.*

Os **discos magnéticos** são a forma de armazenamento secundário mais usada nos computadores. Essa utilização deve-se à capacidade de acesso rápido e de grande armazenamento por um custo razoável. As unidades de disco magnético contêm discos de metal revestidos em ambos os lados por um material de gravação de óxido de ferro. Diversos discos são montados em um eixo vertical, que normalmente gira os discos a uma velocidade de 3.600 a 7.600 rotações por minuto (rpm). Cabeçotes eletromagnéticos de leitura/gravação são posicionados por braços de acesso entre os discos levemente separados para ler e gravar os dados em trilhas circulares e concêntricas. Os dados são gravados nas trilhas em minúsculos pontos magnetizados para formar os dígitos binários dos códigos dos computadores. Cada trilha comporta a gravação de milhares de *bytes*, e existem centenas de trilhas de dados em cada superfície do disco, proporcionando, assim, bilhões de posições de armazenamento do *software* e dos dados (ver Figura 3.27).

### Tipos de discos magnéticos

Existem diversos tipos de arranjos de disco magnético, inclusive cartuchos de discos removíveis e unidades fixas. Os dispositivos removíveis são populares porque podem ser transportados e usados para armazenar cópias de segurança dos dados, que podem ser guardados em outro local por questões de conveniência e segurança.

- **Discos flexíveis**, ou disquetes magnéticos, consistem em discos de filme de poliéster cobertos por um composto de óxido de ferro. Um único disco é montado e gira livremente dentro de uma capa plástica dura ou flexível, com aberturas de acesso para acomodar o cabeçote de leitura/gravação de uma unidade de disco. O disco flexível de 3,5 polegadas, com capacidade de 1,44 MB, é a versão mais usada com uma tecnologia de superdisco, oferecendo até 120 MB de armazenamento. A unidade de disco compacto, ou ZIP drive, utiliza uma tecnologia semelhante à do disco flexível para fornecer capacidade de até 750 MB de armazenamento em disco portátil. Os computadores de hoje têm de tudo, mas eliminaram a inclusão de um drive para leitura de discos flexíveis, embora esses drives possam ser encontrados em caso de necessidade.



Fonte: © Stockbyte/PunchStock.



Fonte: © Royalty Free/Corbis.

**FIGURA 3.27** Unidade de disco rígido magnético e unidade de disco flexível de 3,5 polegadas.

- As unidades de **disco rígido** combinam discos magnéticos, braços de acesso e cabeçotes de leitura/gravação em apenas um módulo selado, o qual proporciona um ambiente mais estável, com velocidades maiores, densidades maiores de gravação de dados e tolerâncias mais críticas. Estão disponíveis versões de cartuchos de disco fixas ou removíveis. A capacidade das unidades de disco rígido varia de algumas centenas de megabytes a centenas de gigabytes de armazenamento.

*Equipamentos de armazenamento de computador com arranjo redundante de discos independentes (Raid) – caixas enormes, do tamanho de uma geladeira, repletas de dezenas de discos magnéticos interconectados, com capacidade para armazenar o equivalente a 100 milhões de formulários de imposto de renda – raramente ficam congestionados – mas poderiam ficar. Uma rede tão veloz e tão confiável abriu caminho para o ciberespaço e o e-commerce, sendo o armazenamento de dados cada vez mais “turbinado” a base fundamental da internet.*

Armazenamento  
Raid

Arranjos de unidades de disco rígido de microcomputadores interconectados substituíram as unidades de grande porte e alta capacidade, e oferecem armazenamento direto praticamente ilimitado. Conhecidos como **Raid (arranjo redundante de discos independentes)**, eles combinam de seis a mais de cem pequenas unidades de disco rígido e microprocessadores de controle em uma única unidade. As unidades de Raid proporcionam enormes capacidades (de 1 a 2 terabytes ou mais) com alta velocidade de acesso, porque os dados são acessados paralelamente por diversos caminhos e a partir de vários discos. Essas unidades também propiciam capacidade de *tolerância contra falhas*, já que o formato redundante permite múltiplas cópias dos dados em diversos discos. Se um disco falhar, os dados poderão ser recuperados das cópias de reserva automaticamente armazenadas em outros discos. Redes de armazenamento (SANs) são redes locais de *canais de fibra* de alta velocidade que interconectam muitas unidades de Raid e, assim, por meio dos servidores de redes, compartilham com vários usuários sua capacidade combinada.

Há várias classificações de Raid, e as novas implementações incluem não apenas versões de *hardware*, mas também métodos de *software*. Os aspectos técnicos do Raid ultrapassam o escopo deste livro e provavelmente também as necessidades dos modernos tecnólogos de negócios. É suficiente notar que os mecanismos de armazenamento nas organizações modernas provavelmente se utilizam de algum tipo de tecnologia Raid. Em caso de interesse mais aprofundado nessa tecnologia e no seu modo de funcionamento, há uma grande variedade de recursos de internet disponíveis.

*O armazenamento em fita não se restringe mais apenas a cópias de reserva. Os subsistemas do disco oferecem tempo de resposta mais rápido para os dados de missão crítica. No entanto, o montante absoluto de dados que os usuários precisam acessar hoje em dia como parte das grandes aplicações empresariais, como para data warehouses, exige o uso de unidades de fitas magnéticas, mais acessíveis financeiramente.*

Fita  
magnética

A **fita magnética** ainda é usada como meio de armazenamento secundário nas aplicações empresariais. Os cabeçotes de leitura/gravação das unidades de fita magnética gravam dados na forma de pontos magnetizados na camada de óxido de ferro da fita de plástico. Os dispositivos de fita magnética incluem cartuchos e carretéis de fita para sistemas de médio e grande portes, e pequenas fitas cassete ou cartuchos para PCs. Os cartuchos de fita magnética substituíram os carretéis em muitas aplicações e têm capacidade para conter mais de 200 MB.

Uma aplicação crescente da fita magnética nas corporações envolve o uso de cartuchos de fita magnética de alta velocidade e 36 trilhas em unidade robotizada com vários drivers de leitura/gravação, o que permite o acesso direto a centenas de cartuchos. Esses dispositivos oferecem armazenamento de baixo custo como complementação dos discos magnéticos e atendem à enorme necessidade de espaço para os dados e outras necessidades de acesso da empresa. Outras grandes aplicações da fita magnética são o armazenamento de *arquivos* de longo prazo e de cópias de segurança para PCs e outros sistemas.

*A tecnologia do disco óptico tornou-se uma necessidade, pois a maioria das empresas de software distribui seus volumosos programas em CD-ROM. Hoje em dia, muitas corporações estão lançando seus próprios CDs para distribuição de produtos e informações corporativas antes mantidas em estantes.*

Discos ópticos



**FIGURA 3.28** Comparação entre as capacidades das unidades de disco óptico.

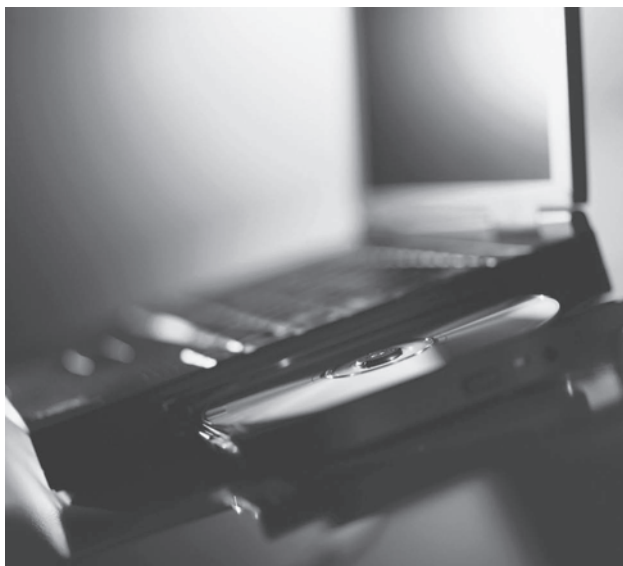
Capacidades das unidades de disco óptico	
• <b>CD-ROM</b>	A unidade de CD-ROM é uma forma econômica de ler os arquivos de dados e carregar o <i>software</i> no computador, além de executar CDs de música.
• <b>CD-RW</b>	A unidade de CD-RW permite ao usuário criar seu próprio CD com dados personalizados para manter cópias de segurança ou transferir dados. Também permite compartilhar arquivos de vídeo, grandes arquivos de dados e de fotos digitais e outros arquivos volumosos com outros usuários que tenham uma unidade de CD-ROM. Quaisquer unidades de CD-ROM possuem a mesma capacidade, ou seja, toda unidade lê qualquer CD-ROM, CD de áudio e CD criado no gravador de CD.
• <b>CD-RW/DVD</b>	Uma combinação de CD-RW/DVD com todas as vantagens do CD-RW, CD-ROM e DVD-ROM em uma única unidade. A unidade combinada de CD-RW/DVD permite a leitura de discos de DVD-ROM e CD-ROM, a criação de CDs personalizados.
• <b>DVD-ROM</b>	A unidade de DVD-ROM permite a leitura de DVD de vídeo com cor e imagem cristalina e som claro no computador pessoal. Com ela, o usuário está preparado para executar futuros <i>softwares</i> e arquivos volumosos de dados que serão lançados em DVD-ROM. Uma unidade de DVD-ROM também consegue ler discos de CD-ROM, oferecendo efetivamente ao usuário completa capacidade de leitura óptica em apenas um dispositivo.
• <b>DVD+RW/+R com CD-RW</b>	Uma unidade de DVD+RW/+R com CD-RW contém todas as tecnologias em um único dispositivo, permitindo gravar discos de DVD+RW ou DVD+R e CD, além de ler DVD e CD. Ela permite a criação de DVD para armazenar cópias de segurança e arquivos de dados de até 4,7 GB (isso representa até sete vezes a capacidade do CD padrão de 650 MB) e até duas horas de vídeo digital MPEG2.

Fonte: Adaptado de “Learn More – Optical Drives”, [www.dell.com](http://www.dell.com).

Os **discos ópticos**, meio de armazenamento em franco crescimento, usam diversas tecnologias alternativas (ver Figura 3.28). Uma das versões é o chamado **CD-ROM** (disco compacto com memória somente de leitura). A tecnologia do CD-ROM utiliza discos compactos (CDs) de 12 centímetros (4,7 polegadas) semelhantes aos usados em sistemas de áudio estereofônico. Cada disco tem capacidade para armazenar mais de 600 MB, o que equivale a mais de 400 discos flexíveis de 1,44 MB ou mais de 300 mil páginas de texto digitado em espaço duplo. O laser registra os dados gravando permanentemente pontos microscópicos em uma trilha espiral no disco-mestre que serve de base para a produção em massa de CDs. Depois, as unidades de CD-ROM usam um dispositivo de laser para ler os códigos binários formados por esses pontos.

Outra tecnologia conhecida de disco óptico é o **CD-R** (disco compacto gravável). As unidades de CD-R ou *gravadores* de CD são usados para gravar os dados de forma definitiva no CD. A principal limitação tanto do CD-ROM como do CD-R é a impossibilidade de apagar os dados gravados. No entanto, as unidades **CD-RW** (disco compacto regravável) gravam e apagam os dados usando o raio laser para aquecer o ponto microscópico na superfície do disco. Nas versões CD-RW de tecnologia óptico-magnética, uma bobina magnética muda as propriedades reflexivas do ponto de uma direção a outra, gravando, assim, o código binário 1 ou 0. Um dispositivo a laser consegue ler os códigos binários do disco captando a direção da luz refletida.

A tecnologia do DVD tem aumentado muito a capacidade e os recursos do disco óptico. Os discos ópticos com tecnologia de DVD (videodisco digital ou disco versátil digital) tem capacidade de armazenar de cada lado do disco de 3 a 8,5 GB de dados de multimídia. Espera-se que, com a alta capacidade e qualidade audiovisual, a tecnologia do DVD substitua a tecnologia do CD para armazenamento de dados e acelere o uso de unidades de DVD para produtos multimídia tanto de entretenimento doméstico como de computadores pessoais. Assim, os discos de **DVD-ROM** vêm substituindo cada vez mais os videocassetes de fita magnética para filmes e outros produtos multimídia, ao passo que os discos de **DVD-RW** estão sendo usados para armazenar cópias de segurança e grandes arquivos de dados e multimídia (ver Figura 3.29).



Fonte: Photodisc/Getty Images.

**FIGURA 3.29** O armazenamento em disco óptico inclui tecnologia de CD e DVD.

O **processamento de imagens** é a principal aplicação dos discos ópticos nos sistemas de médio e grande portes, já que permite o armazenamento prolongado de arquivos históricos de imagem de documentos. Instituições financeiras, entre outras, utilizam digitalizadores ópticos para capturar imagens de documentos digitalizados e armazená-las em discos ópticos como meio alternativo para a microfilmagem.

Uma das principais aplicações empresariais dos discos de CD-ROM em computadores pessoais é como meio de publicação, para permitir rápido acesso a materiais de referência de forma compacta e conveniente. Entre esses materiais estão catálogos, listas telefônicas, manuais, resumos periódicos, listas de peças e banco de dados estatísticos de atividades econômicas e comerciais. As aplicações de multimídia interativa nas atividades empresariais, educacionais e de entretenimento também utilizam bastante os discos ópticos. A grande capacidade de armazenamento dos discos de CD e DVD é escolha natural para videogames, vídeos educativos, enciclopédias de multimídia e apresentações publicitárias para computador.

Aplicações de  
negócio

Uma das tecnologias de armazenamento mais recentes e que mais cresce é a **identificação por radiofrequência** (*radio frequency identification* - **RFID**). A RFID é um sistema de etiquetagem e identificação de objetos móveis, como mercadorias de estoque, pacotes postais e, algumas vezes, até mesmo de organismos vivos (como animais de estimação). Por meio de um dispositivo especial denominado leitora de identificação por radiofrequência, o sistema RFID permite identificar os objetos e rastreá-los conforme eles se movimentam.

Identificação  
por radio-  
frequência

O sistema de RFID utiliza uma minúscula (às vezes menor que um grão de areia) peça de *hardware* denominada **circuito integrado de RFID**, o qual possui uma antena para transmitir e receber sinais de rádio. Atualmente, existem dois tipos gerais desse circuito: *passivo* e *ativo*. O circuito de **RFID passivo** não possui gerador de energia e tem de extraí-la do sinal enviado da leitora, ao passo que o circuito de **RFID ativo** gera energia própria e não precisa estar perto da leitora para transmitir os sinais. O circuito de RFID pode ser fixado em objetos ou, no caso de alguns sistemas de RFID passivos, introduzido nos objetos. Um uso recente dessa tecnologia é para a identificação de animais de estimação, como cães e gatos. Com um minúsculo circuito injetado sob a pele, os animais podem facilmente ser identificados caso se percam, pois esse tipo de circuito contém informações do proprietário do animal para um eventual contato. Seguindo adiante nessa linha, o Departamento de Administração de Segurança nos Transportes dos Estados Unidos está avaliando a possibilidade de embutir identificações de RFID nos cartões de embarque das companhias aéreas para acompanhar a movimentação dos passageiros.

Sempre que a leitura dentro de um perímetro enviar sinais apropriados a um objeto, o circuito de RFID associado responde oferecendo as informações solicitadas, como o número

Encerra aqui o trecho do livro disponibilizado para esta Unidade de Aprendizagem. Na Biblioteca Virtual da Instituição, você encontra a obra na íntegra.