

Uma Introdução à Internet

Dr. Renato M.E. Sabbatini & Dra. Silvia Helena Cardoso

Instituto Edumed para Educação em Medicina e Saúde, Campinas, SP

A Internet é uma rede global de computadores (uma rede de redes) que cobre hoje uma boa parte do mundo habitado. Graças ao impressionante progresso tecnológico representado pelas telecomunicações e pela Informática, tornou-se um fenômeno de massa ímpar na história da ciência. Estimava-se em janeiro de 2006 que ela englobava cerca de 400 milhões de computadores servidores e mais de 1 bilhão de usuários. Embora a taxa de crescimento da Internet tenha diminuído recentemente, ela está ainda crescendo à taxa de 27% ao ano, sendo que o volume de informação disponível está dobrando a cada três meses.

O armazenamento e a transmissão de informação através dessa rede representa, sem dúvida, uma nova revolução científica, tecnológica, social e econômica, equivalente à invenção da imprensa tipográfica, por Johannes Gutenberg, mais de 600 anos atrás. É também um novo paradigma para o famoso conceito de "aldeia global".



Uma de suas principais características é a sua *heterogeneidade*, ou seja, qualquer computador, de qualquer marca ou tecnologia pode ser conectado aos demais através da Internet, utilizando uma linguagem comum de comunicação, chamada TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Isso a torna verdadeiramente universal e acessível para todos.

O volume e a variedade de informações disponíveis na Internet sobre assuntos relacionados à medicina e à saúde é imenso, e não para de crescer, mas podem ser considerado ainda pequenos, quando comparados com seu real potencial (atualmente apenas 12 % da população do planeta usa a Internet !).

A Internet nos oferece não apenas os tipos de informação médica presentes nos meios tradicionais impressos, tais como textos e imagens de artigos científicos e clínicos, revistas, jornais, boletins, manuais, relatórios técnicos e de casos, livros, listas e catálogos, etc., mas também outros meios digitais, tais como gravações de áudio e vídeo, desenhos animados, imagens e textos interativos, etc. Nos países mais desenvolvidos, já é significativa a participação dos profissionais da saúde na rede.

No primeiro aspecto, a rede serve simplesmente como um veículo de acesso mais rápido e conveniente à informação médica disponível, sendo que a principal inovação oferecida pela Internet é a capacidade de realizar pesquisas eletrônicas e localização das fontes de informação de forma muito rápida. No segundo aspecto, a Internet, principalmente através da World Wide Web (WWW) têm características semelhantes à outros produtos de integração de multimídias, tais como os CD-ROMs.

O grande potencial revolucionário na Internet, contudo, repousa em três pontos importantes:

1. interatividade

2. conectividade global
3. independência da localização geográfica.

Como tal, poder-se-ia pensar na Internet como um espécie de computador gigantesco e de abrangência mundial, com capacidade de armazenamento ilimitada, que podemos usar em qualquer lugar, a qualquer hora.

Não importa realmente, por exemplo, se dois médicos que estão consultando um paciente na rede, enviando e recebendo radiografias ou ECGs, e conversando entre si através de canais de voz, estejam localizados em salas ao lado do mesmo prédio ou a 20.000 km de distância. A interação da sala de aula, a conversa telefônica, a TV interativa, a videoconferência e a conversação entre duas pessoas quaisquer são agora possíveis via Internet. Na área da saúde, estas novas ferramentas ainda são pouco utilizadas, mas detêm um potencial enorme e ainda não completamente conhecido para novas aplicações.

A Internet tem tantos recursos de informação e interação, é tão fácil e barata de usar, e introduz tantas mudanças importantes na educação, pesquisa e assistência em medicina, que passou a ser indispensável para o profissional de saúde moderno aprender a usá-la em seu dia a dia. Para se procurar mais informações detalhadas sobre recursos disponíveis em saúde, o leitor deve se dirigir à bibliografia, assim como aos catálogos eletrônicos disponíveis na própria Internet

A Tecnologia da Internet



A Internet funciona com base em uma tecnologia relativamente simples, que é denominada rede **cliente-servidor**. Alguns computadores ligados à rede, chamado **servidores**, executam serviços de armazenamento e distribuição de dados para outros computadores, muito mais numerosos, que podem requisitá-la, chamados **clientes**. Por exemplo, o seu microcomputador ligado à Internet, em sua casa, é um cliente. O computador da UNICAMP é um exemplo de servidor. A transferência de dados entre ambos se dá através de uma conexão física (fios, cabos, satélite, microondas, etc.) chamada ponto-a-ponto, através da rede totalmente interconectada através do mundo.

Como um computador sabe para onde enviar uma informação ou onde achá-la. É simples: a Internet tem um sistema de endereços chamados IP (*Internet Protocol*), que são números (por exemplo, 213.143.98.12) mas que por facilidade de uso se traduz em um nome simbólico para cada endereço. Por exemplo, o nome do servidor WWW da UNICAMP é www.unicamp.br. Um software especial na Internet faz a tradução do endereço simbólico para o numérico, chamado DNS (*Domain Name Server*). O nome simbólico de um endereço é também chamado de domínio.



Além disso, a comunicação entre dois computadores quaisquer ligados à rede necessita de programas especiais (software) tanto do lado do servidor quanto do lado do cliente. Ambos utilizam uma espécie de "linguagem" comum de comunicação, que se chama **protocolo**. Na Internet existem protocolos para todos os tipos de serviços e acessos, mas o protocolo básico é o TCP/IP, como já explicamos.

Além do correio eletrônico, o protocolo mais usado da Internet na atualidade se chama HTTP (*HyperText Transfer Protocol*), que é a base da **World Wide Web** (WWW ou Web), que é o serviço que permite transmitir multimídia (texto, imagens, sons, vídeos, etc) e hipertexto (texto interligado entre si através de vínculos, ou "links"). A Web surgiu há poucos anos atrás, mas já permitiu o desenvolvimento de publicações eletrônicas de alta qualidade.

Esse mecanismo facilitador gerou uma enorme explosão de publicações nas mais variadas e criativas e abrangentes categorias que se pode imaginar. A onda que carregou essa revolução é a World Wide Web, pela atratividade de apresentação multimídia e pela facilidade com que se interliga as informações, através do hipertexto. Assim, podemos encontrar hoje na Internet informações sobre praticamente todos os temas em medicina e saúde. Alguns exemplos:

- *Sites* ou home pages descritivos de sociedades e associações médicas, conselhos, sindicatos, grupos de trabalho e de estudos, institutos de pesquisa, faculdades, departamentos, laboratórios, clínicas, hospitais, ministérios, secretarias e serviços públicos de saúde, grupos de ação social, ONGs e fundações na área da saúde, empresas farmacêuticas, software e equipamentos, de serviços e consultoria, editoras especializadas, seguradoras e cooperativas médicas, pesquisadores, professores, profissionais e estudantes individuais
- Sites contendo informações, compilações, relações de apontadores, etc., em áreas de variada especificidade e profundidade em medicina e saúde, tais como sites sobre diabetes (do ponto de vista do médico ou do paciente), depressão, AIDS, câncer, oftalmologia, cardiologia, urologia, etc
- Coletâneas de artigos, bancos de dados textuais, de imagens, de sons e de sinais

biológicos, repositórios de dados de pesquisa clínica, de bases de dados bibliográficos, epidemiológicos, normativos, e etc. Através de programas especiais de gerenciamento de bases de dados e de indexação que funcionam através da Internet, é possível ao usuário consultar essas bases e ordenar pesquisas específicas, com resultados personalizados.

Existem diversos projetos interessantes na Internet que procuram estabelecer uma espécie de "comunidade médica virtual", ou seja, uma estrutura comum através da qual as pessoas possam interagir à distância, colocar e usar informações, estabelecer formas de diálogo, etc.

Como Entrar na Internet

Hoje em dia é muito fácil entrar na Internet e começar a acessar informações e recursos interativos. A primeira coisa que você precisa ter, evidentemente é um computador adequado (de preferência com multimídia). Hoje em dia praticamente qualquer tipo de computador podem ser usados para acessar a Internet a partir de um ponto fixo ou móvel. Os termos mais usados em inglês são:

- Desktop: computador de mesa, não portátil
- Laptop e notebook: computadores portáteis de menor porte
- Palmtops ou PDAs (Personal Digital Assistant): computadores de mão, altamente portáteis
- Telefones celulares de segunda e terceira geração



Em segundo lugar, uma forma e uma interface de acesso, tal como uma linha telefônica comum ou digital, TV a cabo, etc.. Em terceiro, um equipamento próprio para conectar o computador à rede Internet através da linha telefônica, ou outro tipo de acesso a distância, e que se denomina modem. Geralmente é uma placa colocada dentro do micro, sendo que a maioria já vem com um modem para conexão discada (via telefone comum) instalada no momento da compra. Para outras formas de acesso também existem modems específicos.

Também serão necessários alguns softwares específicos como o Internet Explorer, Opera, Firefox ou Netscape, usados para navegar na WWW e para acessar seu correio eletrônico. O sistema Windows normalmente já dispõe desses softwares básicos para a Internet.



Finalmente, é necessário fazer uma assinatura com uma empresa especializada, chamada de "provedor de acesso". Ela disponibiliza diversas formas de acesso, seja através de um número telefônico especial, ao qual está ligado um modem, também, e que permite o seu computador discar e acessar a Internet através do mesmo via discada, seja através de outros meios, como satélite, TV a cabo, linhas digitais, etc. Existem provedores gratuitos (inclusive bancos, que oferecem esse serviço aos seus correntistas), ou seja, que não cobram nada pelo acesso irrestrito. Existem provedores pagos, que geralmente cobram uma taxa mensal fixa, independente do número de horas de uso. Você deve examinar as possibilidades que existem em sua cidade e fazer uma comparação quanto às vantagens, características e preço de cada um, antes de se decidir.

Exemplo de alguns provedores de grande porte no Brasil. Muitos deles oferecem acesso gratuito discado à Internet.

- Universo On-Line (UOL): <http://www.uol.com.br>
- IG: <http://www.ig.com.br>
- Terra: <http://www.terra.com.br>
- Intelig: <http://www.inteligweb.com.br>
- iBest: <http://www.ibest.com.br>
- Click21 Embratel: <http://www.click21.com.br>
- iTelefônica: <http://www.itelefonica.com.br>
- GVT: <http://www.pop.com.br>
- Oi Internet: <http://www.oi.com.br>

Um desenvolvimento interessante são os chamados **discadores**. São softwares, distribuídos pelo provedor, que tem uma relação auto-atualizada de números telefônicos locais em várias cidades, através dos quais se pode entrar na sua conta sem gastos adicionais.

Existem atualmente os chamados provedores de **banda larga**, ou seja, Internet de alta velocidade. Um modem para conexão discada normalmente tem a velocidade máxima de 56 kilobits por segundo (kbps). A banda larga oferece atualmente velocidades que variam de 128 kbps a 8 megabits por segundo. Além disso, a conexão é permanente, ou seja, não é necessário discar-se um número toda vez que se quer utilizar a Internet. E os preços já não são tão elevados como no passado, o que acaba sendo uma vantagem financeira até, se você for usar pelo menos 1 ou 2 horas por dia, pois não paga impulsos telefônicos. Analise suas necessidades e compare os preços com o acesso discado à Internet. Note, entretanto, que é muito menor o número de cidades e bairros que dispõe de acesso banda larga. Geralmente ele é feito através de quatro tecnologias possíveis:

- Modems digitais de alta velocidade (tecnologia ADSL: Asymmetric Digital Subscriber

Lines), que usa a linha telefônica que você já tem em casa, sem desabilitá-la para uso como telefone normal ou fax

- TV a cabo, como os serviços Virtua (Net), e Ajato (TVA) (presentes em São Paulo e várias outras cidades), que utiliza o mesmo cabo que chega em sua casa ou consultório para fins de entretenimento
- Conexão sem fio via rádio (*wireless*) utilizando tecnologias conhecidas pelos nomes de **WiFi** e **WiMax** já estão disponíveis em muitas cidades brasileiras. As áreas de cobertura são limitadas a cerca de 400 m em torno da antena, e hoje existem centenas de *hotspots*, principalmente em aeroportos, hotéis, lanchonetes e cafés, restaurantes, etc. Veja, por exemplo <http://www.vex.com.br>. Para usar uma rede dessas você precisa ter uma placa de acesso instalada em seu computador de mesa, ou um cartão PCMCIA ou acesso USB externo, para notebooks. Também já existem computadores tipo palm que podem ser conectados por estas tecnologias.
- Satélite bidirecional, que é fornecido especialmente para locais onde não existem outros tipos de conexão, como na zona rural ou cidades isoladas, e que é fornecido por empresas como a StarOne (veja <http://www.starone.com.br>).



Rede wireless WiFi Terminal de satélite

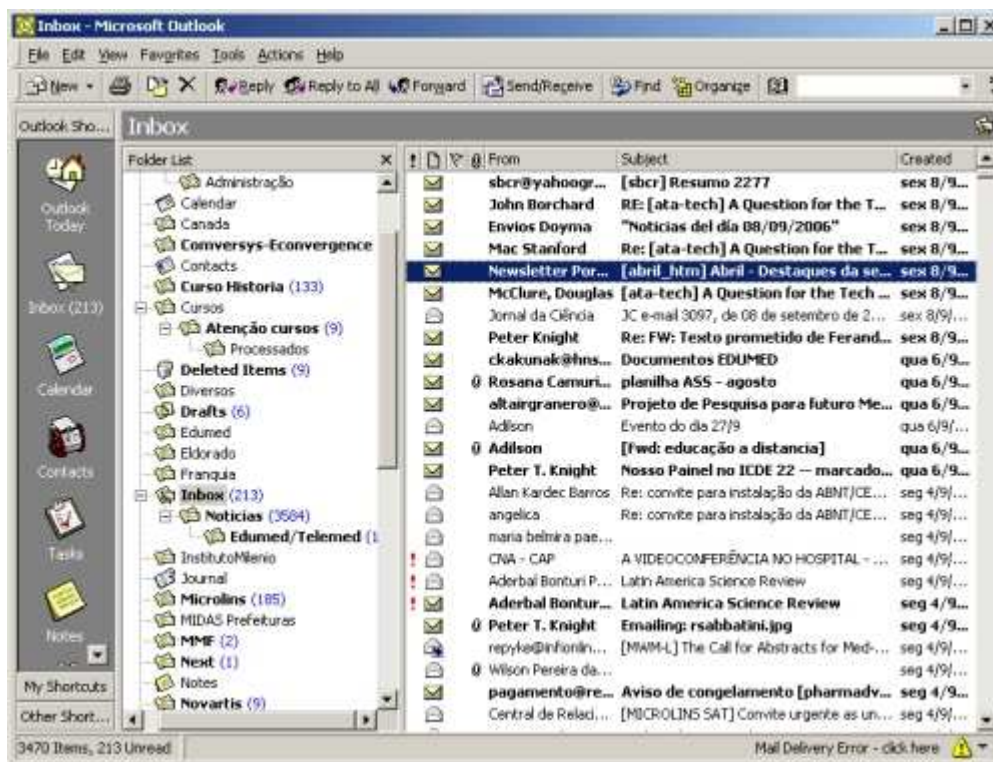
Cada um tem suas vantagens e desvantagens, portanto você deve fazer uma escolha cuidadosa e criteriosa antes de contratar uma dessas formas de acesso.

Correio Eletrônico

Esta é aplicação primordial da Internet, e que 90% dos usuários utilizam diariamente. Consiste em um sistema que permite o envio e recebimento de mensagens eletrônicas (e-mail). Ao assinar o acesso a um provedor, você recebe um ou mais endereços de e-mail (chamados de contas), na forma de um nome (usuário), seguido do caractere arroba (@), seguido do nome do provedor. Exemplo: rsabbatini@gmail.com.br

Os serviços (protocolos) da Internet usados pelos provedores para instalar e habilitar os serviços de email são geralmente o **POP** (Post Office Protocol), para recuperação de mensagens, e **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol), para envio.

Qualquer pessoa ligada à Internet poderá enviar mensagens para você a partir do momento em que esse endereço estiver habilitado. Sabendo os endereços de outras pessoas, você também poderá enviar mensagens. Para isso, é necessário ter um software no computador chamado de "leitor de e-mail", ou gerenciador de correio eletrônico. Bons exemplos são o Outlook (que vem junto com o Windows, na versão Express, ou com o pacote Microsoft Office, na versão paga) e alguns outros softwares de domínio público ou freeware, como o Eudora.



Microsoft Outlook

Os programas de acesso à Web, como o Internet Explorer e o Netscape também dispõe de programas desse tipo, que podem ser utilizados. Antes de utilizá-los, entretanto, deve-se "configurar" o programa, ou seja, informar ao mesmo os dados de acesso à conta de e-mail, fornecidos pelo seu provedor, senha, etc.

Também existe a possibilidade de ter contas de e-mail exclusivamente através da WWW, como é o caso do famoso HotMail, Yahoo!, Google Mail e similares. Esta forma é chamada de **webmail**. A vantagem é que você pode acessar as suas mensagens, enviá-las, etc, através da interface da Web, usando o programa de acesso. Isso pode ser feito de qualquer lugar do mundo, sem necessidade de mexer em configurações dos computadores ou usar um programa específico de e-mail. Em geral praticamente todos os serviços provedores de acesso à Internet também oferecem os serviços de e-mail, verifique na home page do seu provedor como o webmail pode ser ativado e usado.

Listas e Grupos de Discussão

Uma aplicação interessante do correio eletrônico é a chamada "lista de discussão", ou "grupo". É um grupo de endereços de e-mail que trocam informações entre si através de um endereço comum, que é abrigado em um servidor. Por exemplo, o endereço da lista de discussão da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde é sbis_l@yahoogrupos.com.br. As pessoas podem assinar essa lista, enviando seus endereços de e-mail para sbis_l_subscribe@yahoogrupos.com.br

A partir desse momento, todas as mensagens enviadas para o endereço do SBIS serão redistribuídos para todos os assinantes, inclusive você. Dessa forma pode-se estabelecer uma discussão on-line sobre qualquer tópico. Existem literalmente centenas de milhares de listas de discussão sobre todos os assuntos médicos que se pode imaginar (uma boa relação pode ser achada no site Liszt). Associações médicas, por exemplo, costumam ter listas de discussão próprias, abertas apenas aos seus associados.



Yahoo! Grupo

Atualmente, é possível implementar uma lista de discussão também através da Web. O site funciona como um repositório das mensagens enviadas, que podem ser consultadas a qualquer momento, além de serem enviadas por email para os destinatários assinantes. Existem sites na Internet que oferecem gratuitamente a qualquer um abrir uma lista de discussão, como:

- Yahoo Grupos: www.yahoogrupos.com.br
- Grupos: www.grupos.com.br
- MeusGrupos: www.meusgrupos.com.br
- Google Groups: <http://groups.google.com.br>

Bate Papo Eletrônico

Outra tecnologia interativa interessante oferecida pela Internet é chamada de IRC (*Internet Relay Chat*), que permite implementar "bate-papos" (diálogos em tempo real entre duas ou mais pessoas) usando um software especial ou através da própria Web. O software especial mais usado para o Windows é o mIRC, que permite "entrar" em salas virtuais com várias pessoas de várias partes do mundo, e participar de diálogos sobre assuntos determinados ou então simplesmente formar comunidades virtuais. Esses bate-papos ("chat" em inglês) são geralmente marcados com data e hora para as pessoas poderem se encontrar no ciberespaço. Existem também os mensageiros instantâneos, que funcionam com a mesma filosofia, mas que têm várias funções adicionais, como listas de amigos, envio de arquivos, etc. Existem muitos programas gratuitos que oferecem essas características, como o ICQ, o Yahoo! Messenger, o MSN Messenger e outros. Em alguns casos, como no MSN Messenger, existe uma versão acessível via Web, para aqueles que estão fora de seus computadores e precisam usar.



Mensageiro instantâneo MSN

Os "chats" mais comuns usam exclusivamente textos, mas também podem incluir imagens estáticas. No entanto existem softwares de "chats" mais sofisticados, chamados tecnicamente de teleconferência, que oferecem canais de voz e até de vídeo. Para participar você precisa ter o software (os mais usados são o NetMeeeting, da Microsoft, o MSN Messenger, e o Skype) e também um microfone com placa de som (multimídia) ou uma câmara de vídeo, do tipo WebCam. Existem vários softwares para mensageiros instantâneos que podem trabalhar com vários ao mesmo tempo, ou seja, podem acessar suas contas no Yahoo, MSN, ICQ e assim por diante. O melhor deles é o GAIM.

Os softwares mensageiros mais importantes podem ser baixados de:

- Yahoo! Messenger: <http://br.messenger.yahoo.com/>
- MSN Live Messenger: <http://get.live.com/messenger/overview>
- ICQ: <http://www.icq.com>
- GAIM: <http://gaim.sourceforge.net/>

Notícias

Outros dois protocolos adicionais da Internet são o NEWS e o RSS (sigla que significa *Real Simple Syndication*). Sua função é fazer com que um software cliente (NewsReader, ou leitor de notícias), acesse sites que disponibilizam notícias e outros tipos de informação nesse formato específico.

O NEWS é um protocolo da Internet, mais antigo que o RSS. Todos os sites que fornecem notícias através do NEWS têm um endereço começando com <news://> Para receber notícias, você deve configurar um leitor de News, que pode ser um software separado, ou parte da função dos browsers ou leitores de email mais comuns.

A tecnologia do RSS é bem mais nova e flexível e permite aos usuários da internet se inscreverem ("assinarem") em sites que fornecem fontes RSS (também chamadas de "feeds", em inglês), e que recebem atualizações regularmente, de tal maneira que o usuário pode receber conteúdo automaticamente sem precisar visitá-los. As fontes são visualizadas a qualquer momento através de programas chamados **agregadores**, ou leitores de RSS. Vários

browsers (softwares de navegação na Web), como o Internet Explorer 7, o Firefox, Mozilla, Opera e Safari têm essa capacidade. Nas páginas web os feeds RSS são tipicamente indicados por um retângulo laranja, com as letras XML ou RSS.

O Google tem um serviço agregador on-line de fontes RSS, chamado Google Reader:

<http://www.google.com/reader>

World Wide Web

A World Wide Web (WWW ou simplesmente Web), é um serviço disponível na Internet e que permite o acesso, como já dissemos acima, a informações de texto, imagens e sons, integrados através do chamado "hipertexto", ou seja, a colocação de indicadores e apontadores ("links") para outros documentos disponíveis na rede. Isso forma uma grande "teia" interligada de informações, o que dá o nome ao serviço.

Para acessar a informação na Web é necessário ter um software específico, chamado de "browser" (navegador ou visualizador), sendo que os exemplos mais conhecidos são o Microsoft Internet Explorer e o Netscape. Esses programas precisam ser instalados no seu computador, e você precisa conhecer os endereços onde estão as informações desejadas. Esses endereços são chamados de URL (Uniform Resource Locator). Um endereço assume a forma, por exemplo:

<http://www.edumed.org.br/cursos/indice-cursos.htm>

- O **http://** é o nome do "protocolo" (padrão de acesso ao hipertexto)
- O **www.edumed.org.br** é o nome do servidor (também chamado de domínio) onde está a informação
- **cursos** é o nome de um diretório (pasta) no servidor
- **indice-cursos.htm** é o nome do arquivo contendo o texto e as imagens (HTML é a linguagem da Web e significa HyperText Markup Language).

A Web oferece publicamente uma impressionante variedade de dados e informações, acondicionados de inúmeras maneiras. As publicações eletrônicas, que já vimos acima no formato de disco óptico (CD-ROM e DVD), como livros e revistas, também podem ser disponibilizadas na Web. O seu número explodiu em número nos últimos dois anos, atingindo atualmente (janeiro de 2006) mais de 6.000 títulos em saúde, crescendo em uma velocidade extraordinária. Não vai demorar muito para praticamente todas as publicações médicas existentes estarem na Internet, inclusive no Brasil.

Existem diversas maneiras de disponibilizar o conteúdo dessas revistas na Internet. Existem sites de revistas na Web que contém apenas a lista de artigos publicados na edição em papel. Outras revistas colocam além disso os resumos completos dos artigos publicados, e, ocasionalmente, o texto completo de alguns artigos selecionados. Finalmente, existem revistas que disponibilizam o texto completo de todos os artigos. O acesso pode ser gratuito, pago por artigo lido, ou pago por assinatura de uma revista ou grupo de revistas.

Como saber quais as revistas que já estão disponíveis na Internet ? Existem alguns índices específicos, inclusive para revistas gratuitas. Também existem vários projetos interessantes de publicação eletrônica no mundo, tais como o HighWire Press, o Grupo e*pub, do Núcleo de Informática Biomédica da UNICAMP, e o projeto SciElo, da BIREME e FAPESP, com dezenas de revistas médicas disponíveis, muitas delas gratuitamente.

Os livros na Web também oferecem muitas vantagens em relação aos baseados em CD-ROM: eles estão disponíveis instantaneamente sem necessidade de carregar discos, podem conter mais informação que cabe em um CD-ROM, e podem ser atualizados constantemente. Quando uma atualização é feita, ela pode ser lida imediatamente, ao contrário dos CDs, para os quais

uma nova cópia precisa ser comprada. A versão on-line pode receber atualizações diárias e incluir muitas informações adicionais, tais como protocolos terapêuticos, revisões bibliográficas, editoriais, notícias médicas, lançamentos de novos medicamentos, resultados de ensaios clínicos, e muito mais. Os livros na Web também podem conter apontadores ("links") para outros sites de interesse na Internet, ou a base de dados bibliográficas, como a Medline, permitindo assim um maior aprofundamento no assunto, se o médico desejar.

Muitos livros que já eram disponíveis em CD-ROM agora também estão na Internet, como é o caso do Harrison's. Alguns livros voltados especialmente à atualização médica continuada, como o Scientific American Medicine (SAM), também existem em formas impressa, em CD-ROM e na Internet. Existem também "bibliotecas digitais", como o MDConsult, MedScape, BioMedNet, Emedicine, Bibliomed, ConnectMed e MedCenter (estes três no Brasil) e outros, que fornecem o texto completo de um número muito grande de livros e revistas médicas, gratuitamente ou através de uma modesta assinatura mensal. Mecanismos de busca presentes nesses sites permitem a pesquisa simultânea em todos os textos, usando palavras-chave. Dessa forma, fica pequena a diferença entre um site e um livro, mas a utilidade certamente é maior.