

O QUE É A INTERNET?

Paulo Sérgio Marchelli
Direu da Silva

Este breve artigo foi dividido em duas partes: nesta primeira, iremos apresentar aspectos mais gerais sobre o que é a *internet*, na perspectiva de destacar elementos fundamentais para o leitor que não tem uma familiaridade maior com a rede internacional. Para a segunda parte, estamos preparando um conjunto de informações mais específicas, de interesse para professores e pesquisadores sobre Ensino de Ciências. A partir disso, supomos que os leitores possam pesquisar nos *sites* da rede, estimados hoje em cerca de 15 milhões de *hosts*!

Para entender o que será apresentado é necessário conhecer alguns nomes do *internetês*". No final, há um glossário de termos para facilitar a sua leitura.

A *internet* conquista a cada dia um número maior de usuários, espalhados por todo o mundo, intercambiando culturas, formando novas atitudes políticas, facilitando a comunicação e prestação de serviços nas mais diversas áreas da organização socio-econômica global.

Não há um limite preciso e claro para o seu desenvolvimento futuro. Já é possível usar serviços telefônicos, receber imagens de TV, rádio, usar serviços bancários, escolher músicas em bancos de dados etc.

A rede internacional é muito mais que um conjunto de dados sob a forma de textos, imagens, informações, serviços, correio eletrônico etc. Ela é uma rede sem regras definidas, limitada apenas pelos recursos tecnológicos e a disponibilidade de equipamentos, de

programas (*softwares*) e das redes telefônicas. Não tem um dono ou um proprietário definido, por isso é quase impossível estabelecer critérios de censura. Por exemplo: se um país proíbe que se coloque na rede determinadas informações, pode-se muito facilmente fornecê-las de qualquer outro lugar e, assim, os habitantes daquele país, podem ter acesso a elas, sem nenhuma restrição ou controle.

Há um grande número de serviços, informações e dados de interesse cultural e científico e também um universo de "bobagens" e "futilidades" para todos os gostos, bem como *sites* específicos: católicos, protestantes, pentecostais, colecionadores de "todas as coisas", amantes de determinados hábitos e modismos, clubes esportivos, museus, associações, venda dos mais variados produtos, livrarias, manifestações políticas e ideológicas de todos os tipos, microempresas, escolas dos mais variados níveis e propostas educacionais, roteiros turísticos e culturais, erotismo, sexo e pornografia, páginas pessoais com fotos dos filhos e familiares, cultos a determinados prazeres, fãs clubes etc. etc. etc.... É tão grande o número de informações na internet, que há a necessidade dos serviços dos localizadores, entre outros, no Brasil (Cadê?:

<http://www.cade.com.br> ou ARGOS:
<http://www.argos.com.br>) e no exterior
(YAHOO: <http://www.yahoo.com> ou
LYCOS: <http://www.lycos.com> ou
ALTAVISTA:

<http://www.altavista.digital.com>). Através de palavras chaves colocadas em campos de "*cgi form*", pode-se localizar os endereços da internet que contêm as informações desejadas.

A internet conquista a cada dia um número maior de usuários, espalhados por todo o mundo

Paulo Sérgio Marchelli é professor da Universidade São Marcos
pmarchel@server.smarcos.br

Dirceu da Silva é professor da Faculdade de Educação da Unicamp, membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciência e Ensino – gepCE
dirceu@turing.unicamp.br

A internet tem as respostas para as perguntas que nunca serão feitas.

O que é necessário para utilizar na rede?

Basicamente, são necessárias quatro coisas para conectar-se à *internet* de uma residência ou de um ponto singular (fora de uma entidade):

- * um computador com placa de *fax/modem*;
- * uma linha telefônica;
- * um *software "browser"* de HTML (os mais conhecidos são: *Netscape* e *Explorer*) e

- * ter conta em um provedor de acesso ou permissão de alguma empresa ou instituição que tem conexão com a Embratel.

Teoricamente, qualquer computador pode permitir esse acesso, mas é conveniente ter um equipamento de velocidade de processamento acima do equivalente à 100 Mhz "pentium", com 16 Mb de memória RAM, monitor colorido Super VGA e placa de *fax/modem* de 28.800 bps ou mais. Abaixo dessa configuração as conexões ficam muito lentas ou as imagens perdem muito em qualidade.

A conta do provedor de acesso é a parte mais dispendiosa, pois gira em média de R\$ 20,00 por 20 horas de acesso por mês, caso não se possa acessar a rede por um centro de pesquisa ou alguma instituição (normalmente de ensino e pesquisa) que permite a usuários credenciados fazer conexões gratuitamente. Os valores cobrados pelos provedores tendem a diminuir com o aumento de usuários e pela concorrência. Cuidados extras devem ser tomados com a conta do seu telefone, sendo comum a usuários mais assíduos pagarem R\$ 200,00 por mês ou mais, além do fato de irritar seus amigos, amigas e parentes, pois sua linha ficará ocupada por muito tempo.

Como é a rede?

O termo rede refere-se a dois ou mais computadores conectados, sendo sua função mais importante permitir que as pessoas se comuniquem e compartilhem recursos (dados, imagens, textos etc.). Numa rede local ou LAN (*Local Area Network*) os computadores são conectados diretamente por algum tipo de cabo de transmissão de dados. Várias LANs podem ser conectadas entre si formando uma rede remota ou WAN (*Wide Area Network*). A maioria das WANs são conectadas através de linhas telefônicas, embora outras tecnologias, como *links* de satélite, também sejam usadas. As redes locais e mesmo as redes remotas, em geral, são projetadas para gerenciar recursos de *hardware*, isto é, os recursos de um mesmo equipamento ou de um mesmo banco de dados. Assim, a *Internet* é essencialmente um grupo muito numeroso de computadores conectados entre si, através de cabos e fibras ópticas, pelos quais podem trocar informações. O que permite a efetiva conexão é algo dentro do computador chamado de interface de rede (*network interface*).

Uma interface de rede pode ser um placa *ethernet* ou um placa *modem*, circuitos eletrônicos que gerenciam a troca de dados entre *hosts*, segundo códigos preestabelecidos.

A palavra *host* possui dois significados: cada computador separado é chamado *host*, mas também o computador que "guarda" as *home-pages* é chamado de *host*. Em termos técnicos, um sinônimo para *host* tem sido o termo "nó" ou servidor de acesso à *internet*.

Os *hosts*, no segundo sentido, têm um *IP address*. Normalmente, cada *network interface* tem um único *IP address* associado. Um *IP address* é um

conjunto de quatro grupos de números (entre 0 e 255, com algumas restrições), separados por pontos que identificam exclusivamente um endereço na *Internet*. Por exemplo: "225.000.3.220" é um IP *address*, como se fosse o número telefônico do host. Toda a comunicação direta entre computadores, em essência, usa estes IP *address*. Porém, os seres humanos preferem nomes ligeiramente mais mnemônicos do tipo: www.fae.unicamp.br. Isto é chamado um *hostname*. Quando se digita este *hostname*, o *host* o traduz para um IP *address* correspondente.

Como ocorre a conexão em si? Bem, uma página da rede é definida por um URL (que pode ter conteúdos diversos, tais como textos, tabelas, imagens ou *applets Java*, que têm os seus próprios URLs). A maioria dos URLs (como http, ftp e gopher) apontam um *hostname*.

Como entrar na rede?

Uma vez estando com os requisitos básicos de *hardware* e *software* para *acessar* a rede, deve-se criar uma conexão *dial-up* no seu computador. Por exemplo, no *Windows 95*, acesse o menu iniciar e em seguida programas e acessórios, optando por acesso a rede *dial-up*. Você terá uma "janela" com instruções que deve ser preenchidas. Siga as instruções informando as características da sua placa *fax-modem* ou escolhendo auto detecção e, principalmente, o número do telefone do seu provedor de acesso. Assim, quando você desejar "*logar*" na *internet*, basta "abrir" o ícone do programa *dial-up* e confirmar a conexão. O *software* irá discar automaticamente e em seguida fazer a conexão desejada, restando a você

"abrir" o programa *browser*, para ler as páginas que deseja.

O seu *browser* também deve ser configurado, isto é, deve-se determinar as características do seu provedor, seu dados pessoais e o seu endereço de e-mail. Para facilidade, algumas empresas provedoras de acesso fornecem "*kits*" para a conexão (programas com os dados e a instruções para acesso). Por exemplo, no programa "*Netscape*" há no menu "*options*" quatro "janelas" que devem ser preenchidas. São as "*General Preferences*", no campo "*Start-up Launch*", onde você deve preencher o URL do seu provedor ou daquele que você mais aprecie, para cada vez que entrar na *internet* possa fazê-lo pela página preferida (por exemplo: http://www.unicamp.br). Os outros campos podem ser deixados como estão. Na janela "*mail and news preferences*", na pasta "*servers*", você deve preencher os campos de "*mail*", com os seus dados de e-mail (por exemplo: dirceu@turing.unicamp.br, nos campos "*outgoing*" e "*incoming*", para definir a entrada e saída de *e-mails*). Na janela "*Identify*", preencha os campos "*your name*" e "*Your Email*", com o seu nome e novamente o seu e-mail. Pode-se também colocar o nome da sua empresa ou instituição em "*Your organization*". Outros campos podem ficar como estão.

Protocolos da internet

Um dos principais usos de uma rede é permitir o compartilhamento de recursos. Na maior parte do tempo esse compartilhamento é implementado por dois programas separados, cada um rodando em computadores diferentes. Um programa chamado servidor fornece um recurso que outro programa chamado cliente faz uso. Quando um usuário de uma rede quer editar um arquivo que está localizado em outro

computador, o programa desse usuário é o cliente, enquanto que o programa que aceita a solicitação e envia o arquivo é o servidor.

Para cuidar de que todos os computadores possam trabalhar em harmonia na *Internet*, seus programas são escritos usando protocolos padrões. Um protocolo é um conjunto de regras que descreve, em termos técnicos, como alguma coisa deve ser feita. Por exemplo, há um protocolo que descreve exatamente qual formato deve ser usado para uma mensagem de correio eletrônico. Todos os programas de correio da *Internet* seguem este protocolo ao preparar mensagens para serem enviadas.

- TCP/IP é o nome popular de uma coleção de mais de 100 protocolos que são usados para conectar computadores a redes. O nome real do "TCP/IP" vem de dois importantes protocolos: TCP (*Transmission Control Protocol* - Protocolo de Controle de Transmissão) e IP (*Internet Protocol* - Protocolo *Internet*). O fato básico é que a *Internet* depende de milhares de redes e milhões de computadores, sendo o TCP/IP o cimento que une tudo isso. Dessa forma, o TCP/IP é uma grande família de protocolos que são usados para organizar computadores e dispositivos de comunicação em uma rede. Dentro dessa família, a função do IP é transmitir os dados de um lugar para outro, enquanto que o TCP cuida para que tudo funcione corretamente.

Os serviços que a internet oferece

Os serviços tradicionais mais importantes oferecidos pela *Internet* podem ser enquadrados nas seguintes categorias básicas. Em

primeiro lugar, temos o serviço de correio eletrônico (e-mail), destinado a transmitir e receber mensagens. Cada mensagem é enviada de um computador para outro até seu destino final.

Outro serviço, o *Telnet*, permite estabelecer uma conexão com um computador remoto. Pode-se, por exemplo, usando o *Telnet*, conectar-se com um *host* localizado no outro lado do mundo. Uma vez estabelecida a conexão, você pode trabalhar como se estivesse neste computador, isto é, usando outra máquina, ao invés da sua. Assim, na *internet*, um computador pode passar a ser um terminal do outro.

O terceiro serviço mais importante é conhecido como FTP. Este protocolo permite a um usuário transferir arquivos de um computador remoto para o seu, processo esse denominado *download* (descarregar). O usuário pode também transferir arquivos do seu computador para um *host* remoto, utilizando um processo denominado *upload* (carregar).

Além destes serviços tradicionais podemos ter também o IRC, que permite a um grupo de usuários conectados ao mesmo tempo entre si, trocar textos, imagens, seqüências de vídeo e falar como se estivessem em um telefone (*e-phone*). Um exemplo de uso do IRC é o popularmente chamado "bate-papo" ou "chat", oferecido no Brasil, por exemplo, pelo "UniversoOn-Line" (<http://www.uol.com.br>), organizado em vários tipos de "salas virtuais de discussão".

Outro serviço é o *news-group*, utilizado para a comunicação de grupo de discussão *off-line*. Normalmente é oferecido por instituições de pesquisas ou algumas empresas de desenvolvimento de *software* ou de *hardware*, onde se pode enviar a sua opinião e comentários sobre um determinado assunto preestabelecido, ficando essas informações disponíveis para todo o grupo.

A word wide web

Em meados da década de 80, o CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire* - consórcio franco-suíço) desenvolveu o protocolo WWW (*world wide web*), para atender a necessidade de troca de dados e imagens, de experiências com partículas elementares, entre vários centros de pesquisa ao redor do mundo. Em pouco tempo a idéia se espalhou e foi absorvida como um mecanismo geral de acesso a todas as informações e serviços da *internet*.

Conhecida somente por "*Web*", este protocolo, através da idéia de *hipertexto*, permite recuperar e exibir dados baseados em pesquisa por palavras-chave, fazendo um encadeamento através de palavras marcadas de maneira especial. Estas palavras, uma vez apontadas, abrem informações associadas, que contêm outras palavras que podem ser marcadas, para exibir outras informações. Assim, o usuário "salta" de um lugar para outro seguindo os *links* lógicos do texto.

A idéia de "navegação" em voga atualmente na *Internet* significa a seqüência dos *links* estabelecidos pelo usuário dentro da *Web*, utilizando para tanto um programa cliente, um *browser*.

Hoje, o protocolo WWW integra todos os outros protocolos, tornando o ambiente da *internet* mais amigável para os usuários não especialistas, pois todos os serviços descritos são integrados num mesmo *software* (protocolo). As linguagens de programação da *internet* são o HTML e o *Java*, usadas para a marcação do *hipertexto*, produzindo as *home-pages* (páginas) e movimentos de animação.

Estas linguagens foram desenvolvidas exclusivamente para a

Web, construindo-se hoje em padrões. A forma como as informações são transmitidas e interpretadas fazem com que os hipertextos sejam praticamente "refeitos" no computador cliente. Na verdade são enviados códigos figurativamente do tipo: na posição x "tal" e y "tal" escreva a letra "D", fonte helvética em tamanho 20, ao invés de transmitir todos os pontos que compõe a imagem da letra em questão, do tamanho especificado, tal como faz um equipamento de *fax-simili*. As informações trafegam pela rede no seu formato mais econômico: ASCII.

Assim, a velocidade de transmissão das informações é muitas vezes maior, pois, voltando ao exemplo figurativo, uma letra como a especificada representa um quadrado de aproximadamente 6000 *pixels* para uma transmissão de fax, enquanto que em HTML isto significa um conjunto de poucas informações. Além disso, no sistema de fax, a transmissão é feita linha por linha.

Glossário de "internetês"

ASCII: sigla de "American Standard Code for Information Interchange": código americano padronizado para troca de informações. É uma forma de enviar pulsos elétricos binários em uma seqüência pré-estabelecida que simbolizam todos caracteres.

browser: do inglês "folhear" ou "leitor"- Programa que lê HTML e Java.

bit: posição de memória ou unidade de informação. Grosseiramente, pode-se falar que é equivalente a uma letra ou a um número.

bps: byte por segundo (kbps: quilobps ou 1000 bps).

byte: conjunto de 8 bits
(Kb=quilobyte: 1000 bytes;
Mb=megabytes: 1 milhão de bytes)

chat: "papo", feito através do protocolo IRC.

cgi form: "commum getway internet form": Formulário de caminho comum da internet. Campo que funciona como um formulário, para ser enviado de um host para outro.

dial-up: discagem telefônica.

e-mail: "eletronic mail": correio eletrônico. Modo de envio de mensagem na internet para troca de informações off-line.

FTP: "file transfer protocol": Protocolo de transferência de arquivos, usado para down-load e up-load, isto é, para "retirar" arquivos ou "colocar" arquivos em hosts.

gopher: Software que localiza informações de texto na internet. Nos ambientes www (páginas com imagens e textos), o gopher está dentro da base de protocolos.

hardware: parte física do computador: o circuito eletrônico do computador; a máquina.

hiper-texto: Texto, escrito ou gráfico, que permite a partir de um termo ou ícone, ler outros. Como se fosse um dicionário onde a cada dúvida o próprio texto mostrasse outra página mais específica; a cada "janela" pode-se abrir outras. Este é o sentido de "navegação".

Home-page: "página" em HTML, que contém informações, imagens e links.

host: "hospedeiro" ou "nó" da rede. Máquina que tem os sites ou as home-pages ou é um ponto de conexão.

hostname: endereço mnemônico usado para designar um host.

HTML: "hiper text makeup language" : Linguagem marcadora de hiper-texto. É a linguagem computacional que permite trocar informações na rede. Quando se envia um texto ou informações em HTML, estas não seguem como são, mas sim em códigos, para que o "browser" reconstrua as informações.

Esta forma é muito distinta, por exemplo, do FAXSIMILE, que envia imagens ponto-a-ponto.

http: sigla de hiper-texto transfer protocol: "transferência de protocolo em forma de hiper-texto" - é o modo como são transferidas informações e dados em HTML.

Internet: "Intenational network" - rede internacional.

IRC: "internet Relay Chat"- Conversa retransmitida pela internet. Protocolo que permite a troca de informações on-line.

IP Address: "Internet Protocol Address" - Um conjunto de quatro números (entre 0 e 255, com algumas restrições), separados por pontos que identificam exclusivamente um endereço em uma WAN ou em um país.

LAN: "local Area Network" - rede local. Computadores ligados, por exemplo, em um mesmo prédio. link: ligações dentro de um hiper-texto que apontam para outros hiper-textos.

off-line: desligado, é usado para designar as ações que são realizadas quando desconectado da rede. É comum nos desligarmos da rede quando, por exemplo, estamos digitando um e-mail ou a resposta a um recebido. Isto torna a operação mais barata.

News-group: grupo de notícias ou de discussão - serviço off-line de discussão sobre um tema de interesse.

network: rede network interface: circuito eletrônico que permite a conexão entre computadores. No caso doméstico: placa fax/modem.

on-line: ligado, no caso com conexão com a rede.

pixel: menor área gráfica que representa um ponto em uma imagem. Por exemplo: um monitor SVGA de um micro é configurado para 800 x 600 pixels por polegada quadrada. Quanto mais pixels, menor serão os pontos e assim maior a qualidade de imagem.

placa fax/modem: circuito eletrônico usado para gerenciar a troca de sinais

analógicos para digitais e vice-versa. Permitindo aos computadores trocarem informações pela rede telefônica. A palavra modên é a abreviação de modulador/demulador.

placa ethernet: circuito eletrônico usado para gerenciar a troca de sinais digitais puros em uma LAN.

POP 3: po box Privated - "caixa postal privada" - área de memória da máquina provedora de acesso à internet, que permite receber, armazenar e distribuir correspondências por e-mail, acessada por senha.

provedor de acesso: empresa pública ou privada, que possui linha ou conexão com a Embratel (no Brasil), e que vende ou permite gratuitamente o acessos à rede.

protocolo: "protocol": Nome dado aos sistemas (softwares) que são utilizados para operar a internet. Por

exemplo, o correio eletrônico (e-mail) é operacionalizado pelo protocolo SMTP (sample mail transfer protocol), que é um software que permite a localização dos usuários da rede e a transferência de mensagens e arquivos entre eles.

site: endereço da internet. Normalmente indica um provedor de acesso.

software: programa de computador. Um "browser" é essencialmente um programa que lê e codifica informações em um linguagem de computação.

TCP/IP: "Transmission Control Protocol / Internet Protocol". Protocolo de Controle de Transmissão/Protocolo Internet - sistema de protocolos padronizados (softwares) que permitem a "negociação" de informações entre os vários hosts.

URL: "Uniform resource location" - recurso uniforme de localização de endereços na internet. Por exemplo: <http://fae.unicamp.br/~gepce> é o endereço da página do Grupo de Pesquisa e Estudo em Ciência e Ensino. É um padrão da rede.

WAN: "Wide Area Network" - rede remota. LANs conectadas entre si.

WWW: sigla de "world wide web" - "Teia mundial ampla" ou "teia mundial de conexões".