

TECNOLOGIAS WEB

APRESENTAÇÃO DO AMBIENTE DISTRIBUÍDO DA INTERNET

Olá!

Nesta aula, iremos aprender o que é protocolo e como eles se relacionam com o funcionamento da Internet.

Veremos, ainda, as primeiras aplicações dos protocolos na Internet.

Ao final desta aula, você será capaz de:

1. Definir as funcionalidades dos principais protocolos de Internet.
2. Compreender os conceitos básicos de protocolo.
3. Conhecer mais a respeito do uso de protocolos na Internet.

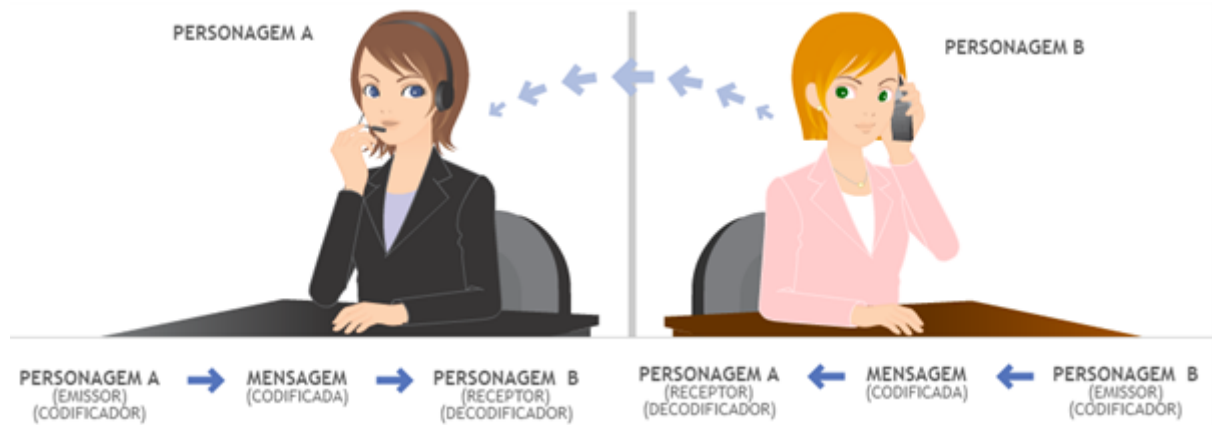
1 O que é protocolo?

Para nos comunicarmos tanto por linguagem escrita como falada, estabelecemos, a priori, um conjunto de regras capazes de serem entendidas entre aqueles que participam da conversa.

No nosso caso, estabelecemos que a nossa língua escrita protocolar é a Língua Portuguesa. Não adianta tentar me comunicar com alguém que não saiba ler em Português. Desta forma, todos aqueles que sabem ler em Português poderão ler este texto.

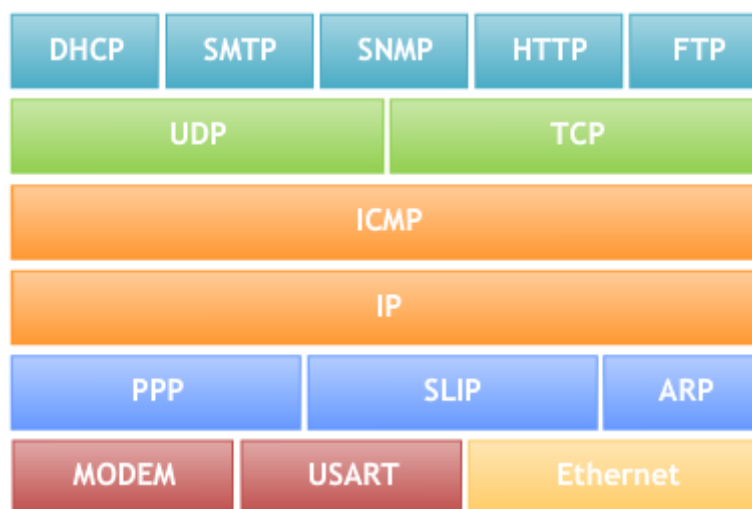
Então, podemos entender que o protocolo é uma padronização que permite a comunicação entre processos.

Para nos comunicarmos, é necessário termos 2 atores. Aquele que codifica a mensagem chamaremos de emissor e aquele que decodifica, o receptor. Desta forma, para estabelecermos uma conversa, temos o emissor de um lado, o receptor do outro e o meio de comunicação, que pode ser uma conversa ao telefone, por exemplo. Um emissor também pode ser o receptor quando ele receber o retorno (feedback) da mensagem enviada ou ainda uma nova mensagem.



Durante o processo de emissão e recepção, pode haver um ruído na transmissão, isto é, nem tudo aquilo que foi enviado foi recebido seja por qualquer motivo. Para tentar minimizar este problema, pode haver uma rotina de verificação que estabeleça uma validação entre o que foi codificado e o que foi recebido. Esta rotina de validação é normalmente implementada no protocolo. Vale lembrar que nem todos os protocolos implementam esta validação.

Conforme vimos na Aula 1 na especificação do protocolo TCP/IP, um dos requisitos é a verificação da integridade dos pacotes de dados transmitidos. Imagine que se deseje enviar um arquivo com um texto. A máquina de quem o está enviando vai codificá-lo, quebrá-lo em pedaços (pacotes) e encaminhar o tamanho e a sequência dos pacotes como referência para a máquina de quem vai recebê-lo. Para decodificar esse arquivo recebido, a máquina com o protocolo TCP/IP saberá qual o tamanho original dele e, se no meio da transmissão algo der errado, saberá que o mesmo está incompleto.

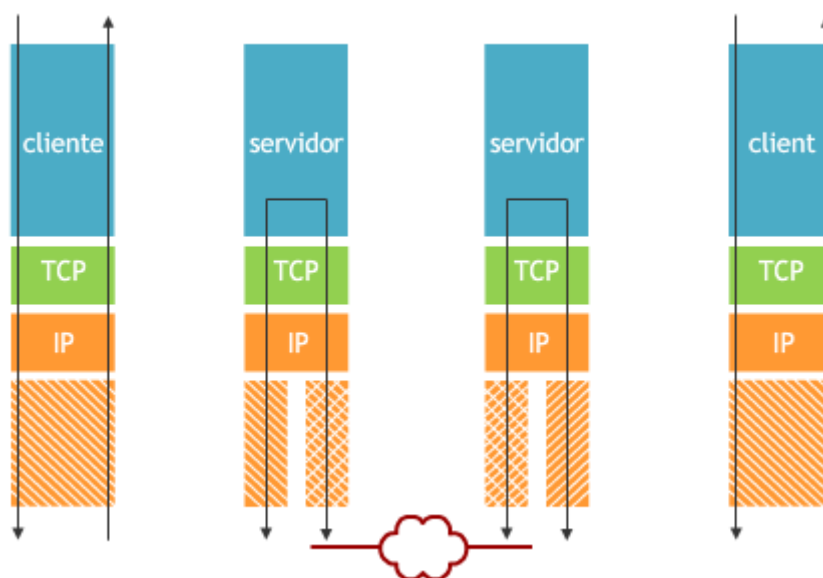


A verificação de integridade de transmissão e recebimento conferida pelo protocolo TCP/IP trouxe para a Internet um ganho expressivo, pois, através destes, outros surgiram como veremos a seguir.

2 Como isso funciona?

O fluxo resumido do protocolo TCP/IP é o seguinte: o aplicativo cliente se comunica com um servidor através do endereço IP, enviando ao servidor uma informação que passa pelo meio lógico. Na outra ponta, existe um outro servidor que, ao receber essa informação, gera uma ação que pode ser despachá-la para outro servidor ou armazená-la para que um cliente possa buscá-la. O aplicativo cliente entra em contato com o servidor e resgata a informação.

Veja na figura ao lado a imagem Este é o fluxo resumido para você ter uma ideia de como o protocolo TCP/IP se relaciona com a camada de aplicação.



3 Correio eletrônico

Este serviço, também conhecido como serviço de e-mail, é um dos serviços mais utilizados pelos usuários da Internet. São milhões de caixas postais espalhadas pelos servidores de correio eletrônico pelo mundo utilizando os protocolos POP, IMAP e SMTP.

O serviço de correio eletrônico possui características bem semelhantes ao processo de entrega de correspondência dos Correios. Imagine que você queira enviar uma carta até a sede de sua Universidade. Para

isso, é necessário que você preencha algumas informações tais como o nome e o endereço do destinatário, o remetente e o CEP. No processamento de um correio eletrônico, isso se dá de forma semelhante. Temos que ter, antes de mais nada, um endereço de e-mail, que corresponde ao nosso CEP pessoal, um endereço único no mundo, capaz de nos identificar e o endereço do destinatário.

Muito provavelmente, você já deve ter ouvido falar em Gmail, Hotmail, Yahoo entre outros serviços de e-mail gratuitos que vêm se popularizando nos últimos anos.

O Gmail é o primo caçula de todos que acabou tomando fermento e promete ser o mais atrativo dos serviços deste tipo.

Antes de falarmos a respeito dos protocolos utilizados neste tipo de serviço, assista ao vídeo do Gmail que criou um teatro para explicar o processo de envio e recebimento de uma mensagem de correio eletrônico.

Saiba mais



Sobre o Gmail: [youtube.com/watch?v=qKAlnP_tmHk](https://www.youtube.com/watch?v=qKAlnP_tmHk).

Para o envio e recebimento de e-mails, utiliza-se os protocolos: SMTP, POP3, IMAP, FTP, HTTP.

3.1 SMTP

Para enviarmos um e-mail, temos que ter um software cliente configurado para trabalhar com o protocolo SMTP, que gerencia o envio de mensagens. Este protocolo opera na porta 25 e, ao receber uma mensagem, busca identificar o endereço do servidor SMTP, indicado no e-mail do cliente através da chave MX do serviço de resolução de nomes de domínios - DNS (Domain Name Server). Ao encontrar o servidor de correio do destinatário, nosso servidor de SMTP entrega a mensagem para que o servidor SMTP do destinatário faça as honras de armazená-la até que o destinatário resolva

Acompanhe a comunicação entre um servidor de e-mail e suas ações.

Em nosso exemplo, o diretor que possui o endereço de e-mail `diretor@dominio.com.br` encaminha para o professor no endereço `professor@prof.com.br` uma mensagem.

```
S: 220 www.example.com ESMTP Postfix
C: HELO dominio.com.br
S: 250 Hello dominio.com.br
C: MAIL FROM: diretor@ dominio.com.br
S: 250 Ok
C: RCPT TO: professor@prof.com.br
S: 250 Ok
C: DATA
S: 354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
C: Subject: Mensagem de Teste
C: From: diretor@ dominio.com.br
C: To: professor@prof.com.br
C: C: Olá Flávio,
C: Este é um teste de envio de e-mail.
C: Abraços
C: Pedro
S: 250 Ok: queued as 12345
C: quit
S: 221 Bye
```

3.2 POP3

Este protocolo permite a busca de e-mails no servidor de correio através da porta 110, baixando do servidor às mensagens de e-mail para a máquina do cliente.

No exemplo do professor, ao acessar sua caixa postal utilizando o protocolo POP3, ele baixará para sua máquina local o e-mail armazenado que lhe foi enviado pelo diretor.

Este protocolo não permite manipulações de mensagens no servidor, pois entende que você quer baixá-las para sua máquina. Criar filtros on-line, pastas virtuais, isso utilizando o protocolo IMAP.

3.3 IMAP

Caso você não queira armazenar em sua máquina cada uma das mensagens que você recebe no seu dia a dia, torna-se possível, pela porta 143 do servidor de correio, acessar o serviço de IMAP.

Os sites com Webmails (serviços de e-mail on-line) normalmente utilizam esta técnica. Seu e-mail fica armazenado no servidor até que você queira apagá-lo, podendo criar pastas virtuais, sincronizá-las off-line, aplicar filtros entre outros recursos interessantes.

Tanto o IMAP quanto o POP3 são utilizados para ler mensagens, não enviá-las.

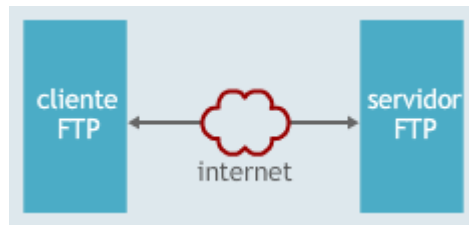
3.4 FTP

O serviço de FTP (protocolo para transferência de arquivos ou file transfer arataca!) é um dos mais antigos em uso na Internet. Seu intuito é exclusivamente lidar com a transferência de arquivos, tanto para envio, também chamado de upload, quanto para descarga de arquivos, chamada comumente de download.

Existem vários programas clientes de FTP, inclusive alguns navegadores Web. A vantagem deste tipo de protocolo é a especialização do serviço. Muitas pessoas utilizam o protocolo HTTP para download de arquivos, embora essa não seja sua principal finalidade.

O protocolo FTP atende às solicitações nas portas padrão 20 e 21. Sendo que 20 é ftp-data e 21 ftp

Este protocolo pode ser usado para a transferência de qualquer tipo ou formato de arquivo.



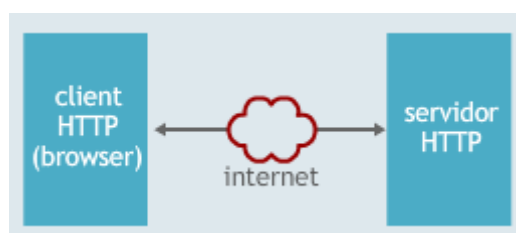
3.5 HTTP

O protocolo HTTP é, depois do Serviço de Correio Eletrônico, o serviço de maior utilização em toda a Internet pela versatilidade e por ter surgido junto com o desenvolvimento da Word Wide Web que utiliza este protocolo para transferência de hipertexto. Daí o nome Hyper Text Transfer Protocol.

Este protocolo manipula como padrão arquivos escritos em HTML (Hypertext Markup Language) que podem ter as extensões html ou htm que são interpretadas pelo servidor Web. Os mais conhecidos são Apache e Apache-Tomcat, ambos gratuitos, e o IIS. Desses, o Apache é reconhecidamente o melhor em segurança e performance, podendo rodar indistintamente em sistemas operacionais Linux, UNIX ou Windows.

Os programas clientes deste protocolo são chamados de navegadores Web ou web browsers (Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari entre outros).

Cada página visitada, também chamada de Home Page, está abrigada em um site que em português chama-se sítio (local). Desta forma, para acessarmos uma página na internet, precisaremos de um endereço web chamado URL.



4 Mas o que é URL?



Ou seja, URL é um **Localizador de Recursos Universal**.

Ah! É por isso que no seu navegador existe uma barra de endereços!

A composição deste endereço deve seguir a seguinte recomendação:

URL: protocolo://protocolo

Exemplo: <http://www.google.com.br>

Existe uma variação deste protocolo para sites mais seguros, onde devemos adicionar ao nome do protocolo a letra s, de seguro.

Exemplo: <https://www.google.com.br>

Neste caso, o servidor Web, indica ao navegador web que o site é seguro, utilizando o protocolo Secury Sockets Layer (SSL). Mais à frente abordaremos, na aula de segurança na Internet, mais informações a respeito.

Com o passar do tempo, os clientes Web, além do protocolo padrão, incorporaram outros protocolos, como HTTPS, FTP e File.

Este protocolo é chamado de **STATELESS**.

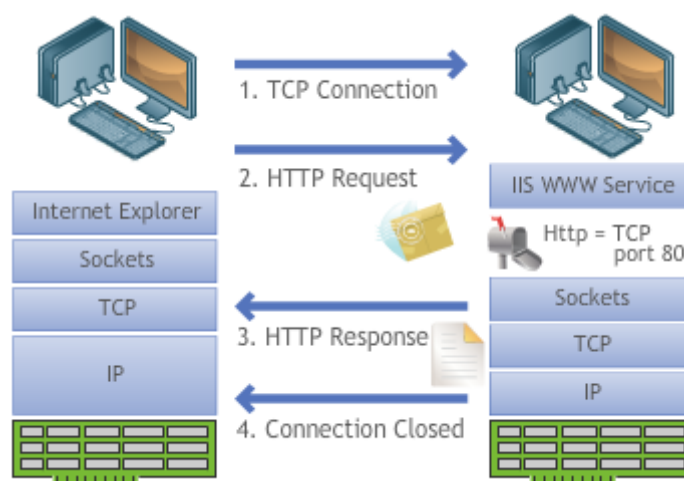
Isto é, cada comando é executado de maneira independente, sem que se desconheça qual comando foi executado anteriormente.

Esta é a principal razão da dificuldade em se desenvolver sites que reajam de forma inteligente à entrada do usuário.

Desta forma, tecnologias como AJAX, Javascript, Java, Cookies, entre outras, apareceram para suprir esta dificuldade.

As definições deste protocolo estão no endereço www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html.

Acompanhe, na figura abaixo, uma negociação entre o navegador e o servidor WWW.



No **passo 1**, o cliente estabelece uma conexão TCP via navegador Web.

Faz uma requisição HTTP, **passo 2**, para servidor Web que utiliza de forma padrão a porta 80 para este atendimento.

O servidor Web, no **passo 3**, gera uma resposta HTTP transferindo uma página Web para o navegador Web do cliente e fecha a conexão.

Desta forma, o servidor Web indica ao navegador Web do usuário um cabeçalho para objeto retornado. Esta identificação, que chamamos de HTTP Header, ou Cabeçalho HTTP, possibilita ao cliente Web saber de que forma tratar o objeto retornado.

São campos específicos que podemos capturar durante o processamento de uma página via programação.

Saiba mais



No link www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec14.html, você poderá aprender um pouco mais a respeito dos Cabeçalhos do Protocolo HTTP /1.1

O que vem na próxima aula

Na próxima aula, você vai estudar:

- os principais aspectos de segurança na Internet e como se proteger dos possíveis ataques na Rede.

CONCLUSÃO

Nesta aula, você:

- Aprendeu como funcionam os protocolos de Internet.
- Aprendeu quais são as portas utilizadas pelos protocolos.
- Aprendeu as aplicações mais frequentes dos protocolos e as vantagens para o nosso dia a dia.