

## **Aula 07 - 02**

*BNB (Analista Bancário) Informática -  
2023 (Pré-Edital)*

Autor:

**Diego Carvalho, Renato da Costa,  
Equipe Informática e TI**

31 de Maio de 2023

## Índice

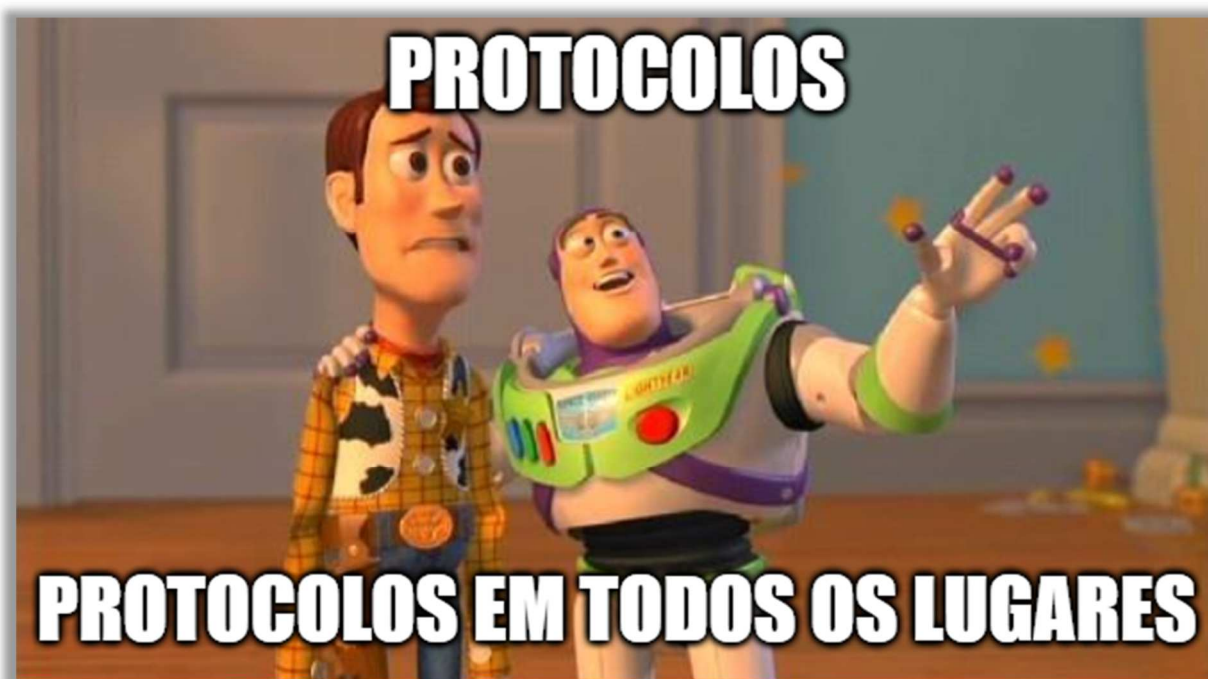
1) Internet - Parte 2 - Protocolos e Serviços .....	3
2) Questões Comentadas - Internet - Protocolos e Serviços - Parte 2 - Multibancas .....	52
3) Lista de Questões - Internet - Protocolos e Serviços - Parte 2 - Multibancas .....	78



## APRESENTAÇÃO DA AULA

Fala, galera! O assunto da nossa aula de hoje é **Protocolos de Comunicação**! Muitas pessoas se perguntam por que estudar esse assunto se no edital veio apenas Internet. Galera, não há como se falar em redes de computadores como a internet sem falar sobre protocolos de comunicação. Tudo na Internet depende do IP e TCP/UDP; a utilização do navegador depende do HTTP, HTTPS e DNS; o envio/recebimento de e-mail depende do SMTP, POP3 ou IMAP; e assim por diante...

 **PROFESSOR DIEGO CARVALHO - [WWW.INSTAGRAM.COM/PROFESSORDIEGOCARVALHO](https://www.instagram.com/professordiegocarvalho)**



**Galera, todos os tópicos da aula possuem Faixas de Incidência, que indicam se o assunto cai muito ou pouco em prova.** Diego, se cai pouco para que colocar em aula? Cair pouco não significa que não cairá justamente na sua prova! A ideia aqui é: se você está com pouco tempo e precisa ver somente aquilo que cai mais, você pode filtrar pelas incidências média, alta e altíssima; se você tem tempo sobrando e quer ver tudo, vejam também as incidências baixas e baixíssimas. *Fechado?*

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXÍSSIMA

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTA

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA

Além disso, essas faixas não são por banca – é baseado tanto na quantidade de vezes que caiu em prova independentemente da banca e também em minhas avaliações sobre cada assunto...



#ATENÇÃO

# Avisos Importantes



## O curso abrange todos os níveis de conhecimento...

Esse curso foi desenvolvido para ser acessível a **alunos com diversos níveis de conhecimento diferentes**. Temos alunos mais avançados que têm conhecimento prévio ou têm facilidade com o assunto. Por outro lado, temos alunos iniciantes, que nunca tiveram contato com a matéria ou até mesmo que têm trauma dessa disciplina. A ideia aqui é tentar atingir ambos os públicos - iniciantes e avançados - da melhor maneira possível..

## Por que estou enfatizando isso?

O **material completo** é composto de muitas histórias, exemplos, metáforas, piadas, memes, questões, desafios, esquemas, diagramas, imagens, entre outros. Já o **material simplificado** possui exatamente o mesmo núcleo do material completo, mas ele é menor e bem mais objetivo. *Professor, eu devo estudar por qual material?* Se você quiser se aprofundar nos assuntos ou tem dificuldade com a matéria, necessitando de um material mais passo-a-passo, utilize o material completo. Se você não quer se aprofundar nos assuntos ou tem facilidade com a matéria, necessitando de um material mais direto ao ponto, utilize o material simplificado.



## Por fim...

O curso contém diversas questões espalhadas em meio à teoria. Essas questões possuem um comentário mais simplificado porque **têm o único objetivo de apresentar ao aluno como bancas de concurso cobram o assunto previamente administrado**. A imensa maioria das questões para que o aluno avalie seus conhecimentos sobre a matéria estão dispostas ao final da aula na lista de exercícios e **possuem comentários bem mais completos, abrangentes e direcionados**.



## PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO

### Conceitos Básicos

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

Existe um renomado autor – chamado Andrew Tanenbaum – que afirma que “*um protocolo é um acordo entre as partes que se comunicam, estabelecendo como se dará a comunicação*”. Outro grande autor – chamado Behrouz Forouzan – declara que um “*protocolo é um conjunto de regras que controlam a comunicação de dados*”. **Já esse que vos escreve – chamado Diego Carvalho – gosta de pensar em protocolos simplesmente como um idioma.**

**Hoje em dia, existe um conjunto de protocolos padrão da internet chamado TCP/IP – ele é como o inglês das máquinas!** Não importa se é um notebook, um tablet ou um computador, também não importa se utiliza Linux ou Windows ou se possui arquitetura x86 ou x64. Se estiver conectado à Internet, ele estará necessariamente utilizando o TCP/IP – independentemente de seu hardware ou software.

Galera, um aluno certa vez me questionou: *professor, e se eu quiser utilizar outro protocolo na rede da minha casa, eu não posso?* Eu respondi que não havia problema algum e que ele poderia fazer isso quando quisesse! **No entanto, para que a sua rede se comunicasse com a internet, ela necessariamente deveria utilizar o TCP/IP.** Entendido? Vamos exemplificar esses conceitos futuramente com algumas questões :)

### Modelo OSI/ISO

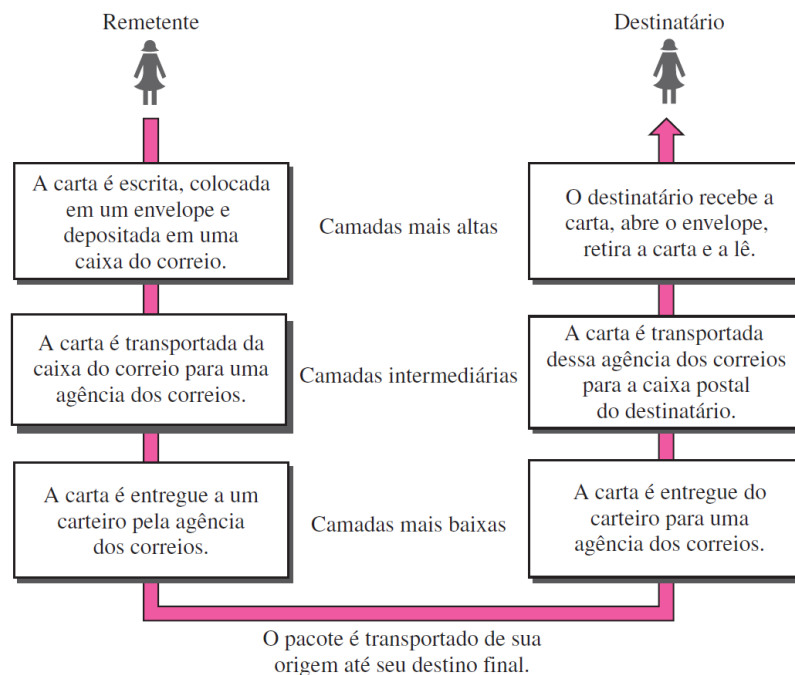
INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

Galera, nós já sabemos que uma rede é uma combinação de hardware e software que envia dados de uma localidade para outra. **Para que dados possam trafegar de um ponto a outro, é necessário que tanto hardware quanto software realizem algumas tarefas.** Pessoal, vocês já se perguntaram como um e-mail enviado para um amigo que mora do outro lado do mundo consegue chegar até o computador dele? Tudo acontece tão rápido que até parece simples, mas não é!

**Falando especificamente do contexto de softwares, a atividade de enviar um e-mail pode ser dividida em várias tarefas, cada uma das quais realizada por uma camada de software diferente.** Professor, não estou entendendo bulhufas! Imagem dois amigos se comunicando por cartas! O processo de enviar uma carta a um amigo seria complexo se não existisse nenhum serviço disponível das agências dos correios, concordam? Vejamos...







**Note que temos na imagem anterior um remetente, um destinatário e um transportador – provavelmente um carteiro.** Olhando apenas para o lado do remetente, nós temos três tarefas que podem ser divididas em camadas; durante o transporte, a carta se encontra a caminho de seu destinatário (nesse momento, não nos interessa analisar as tarefas realizadas pelo transporte); por fim, ocorre de forma similar do lado direito, mas em ordem inversa.

De acordo com nossa análise, há três tarefas distintas no lado do remetente e outras três do destinatário, sendo que elas devem ser realizadas na sequência correta. **Note que cada camada no lado do remetente usa os serviços da camada imediatamente inferior.** O remetente na camada mais alta utiliza os serviços da camada intermediária; a camada intermediária usa os serviços da camada mais baixa; e a camada mais baixa utiliza os serviços do transportador.

**Galera, dividir um problema em camadas com tarefas e serviços específicos é uma excelente estratégia para reduzir a complexidade de um problema.** Pois bem... e se eu dissesse para vocês que os engenheiros e cientistas pioneiros no estudo de redes de computadores decidiram utilizar essa mesma ideia? A ISO (International Standards Organization) criou um modelo conceitual para auxiliar a compreender e projetar um modelo de redes de computadores:

## Modelo OSI (Open Systems Interconnection)

**O Modelo OSI é basicamente um modelo de referência para conexão e projetos de sistemas de redes que se baseia em camadas sobrepostas.** Sendo beeeeeem rigoroso, esse modelo não é propriamente dito uma arquitetura de rede, uma vez que não especifica os serviços e os protocolos



exatos que devem ser utilizados em cada camada. Em outras palavras, nem sempre será possível “encaixar” um protocolo em uma camada específica do Modelo OSI.



Esse modelo é apenas uma abstração teórica – uma referência conceitual – usado pela academia para representar o que seria um modelo perfeito de rede com suas respectivas descrições de camadas. Ele tem uma função mais didática do que pragmática. Não se trata de um modelo utilizado atualmente em redes de computadores – na prática, a arquitetura utilizada atualmente é o TCP/IP.

NUMERAÇÃO	CAMADA	DESCRIÇÃO	PROTOCOLOS
7	APLICAÇÃO	Camada responsável por habilitar o usuário, seja ele humano ou software, a estabelecer a comunicação entre aplicações e a acessar a rede.	HTTP, SMTP, FTP, SSH, TELNET, IRC, SNMP, POP3, IMAP, DNS.
6	APRESENTAÇÃO	Camada responsável por definir o formato para troca de dados entre computadores, como se fosse um tradutor.	AFP, ICA, LPP, NCP, NDR, TOX, XDR, PAD.
5	SESSÃO	Camada responsável por permitir que duas ou mais aplicações em computadores diferentes possam abrir, usar e fechar uma conexão, chamada sessão.	NETBIOS.
4	TRANSPORTE	Camada responsável por organizar dados em segmentos e que eles cheguem ao destino livre de erros (sem perdas, sem duplicações e na ordem correta).	TCP, UDP, NETBEUI.
3	REDE	Camada responsável pelo endereçamento, roteamento e entrega de pacotes individuais de dados desde sua origem até o seu destino, provavelmente através de várias redes.	IP, ICMP, ARP RARP, NAT.
2	ENLACE	Camada responsável por organizar os dados em frames (ou quadros) e por estabelecer uma conexão nó-a-nó entre dois dispositivos físicos que compartilham o mesmo meio físico.	Ethernet, Token Ring, Bluetooth, Wi-Fi.
1	FÍSICA	Camada responsável por definir as especificações elétricas e físicas da conexão de dados.	USB, DSL.

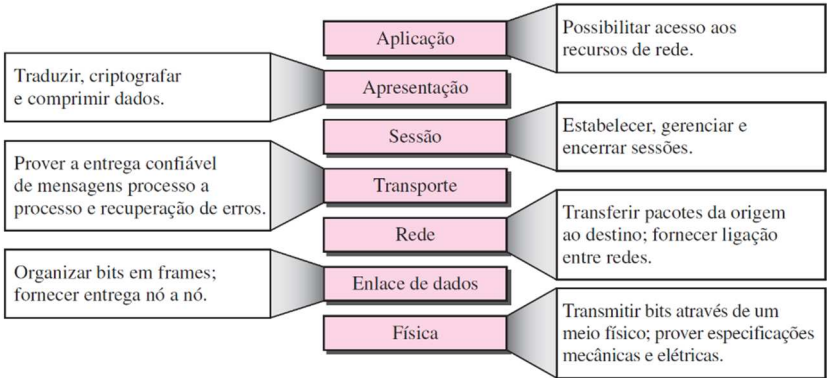
#### MNEMÔNICO DAS CAMADAS<sup>1</sup>

**F E R T S A A**

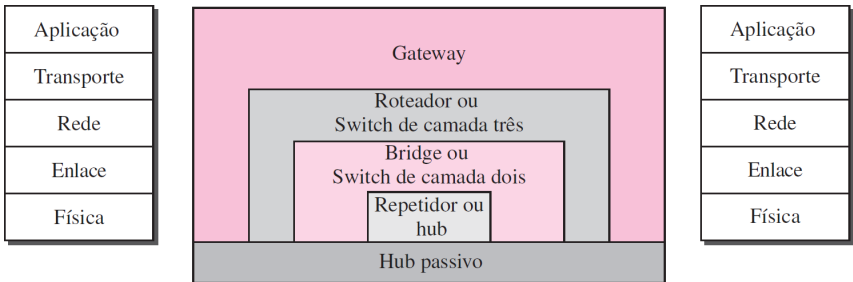
<sup>1</sup> Se vocês quiserem, podem memorizar na ordem inversa das camadas também: Aplicação > Apresentação > Sessão > Transporte > Rede > Enlace > Física – Mnemônico: Até A Sua Tia Ti Enquanto Fofoca



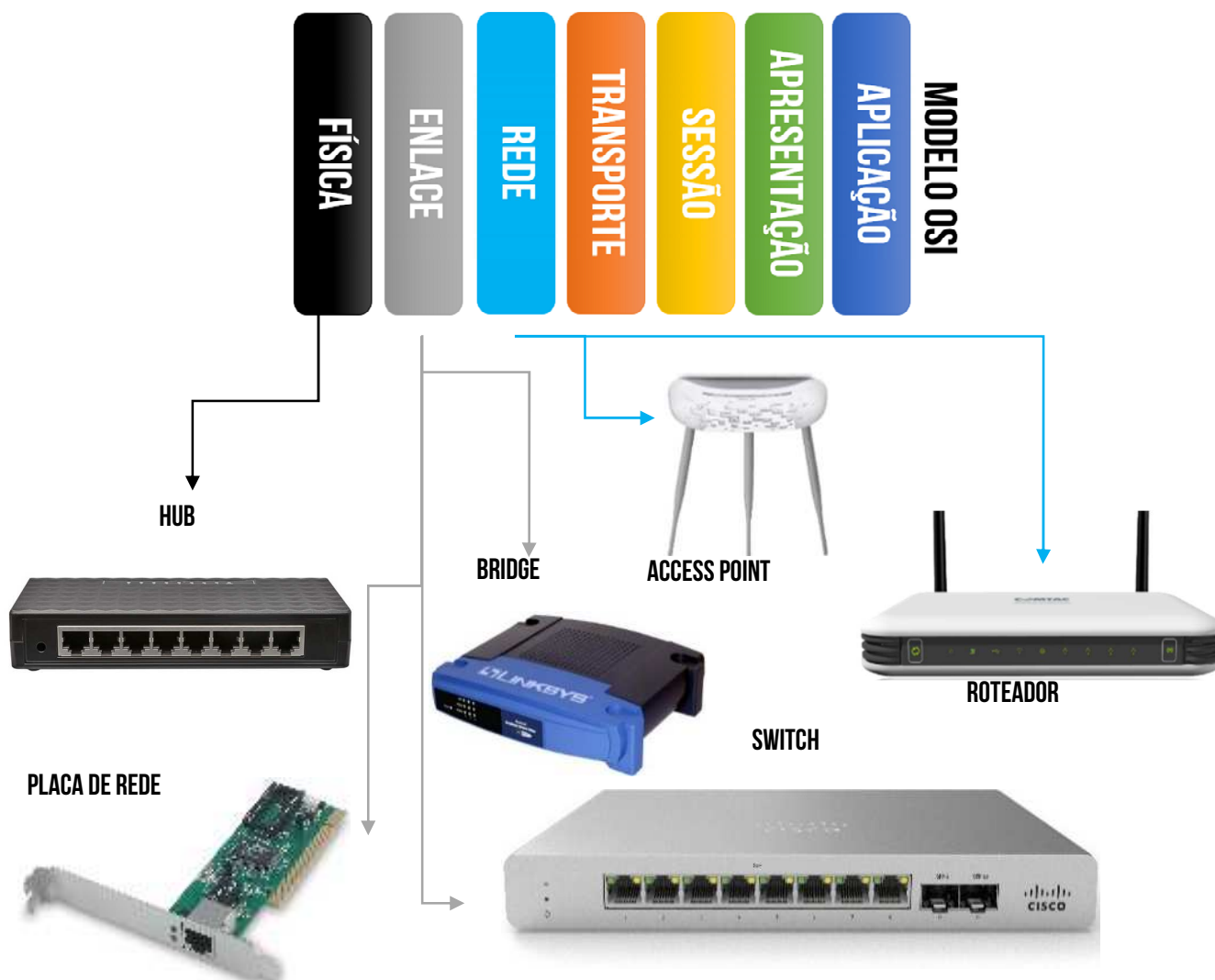
FÍSICA	ENLACE	REDE	TRANSPORTE	SESSÃO	APRESENTAÇÃO	APLICAÇÃO
FERTILIZANTES				SÃO		ASSUSTADORES
FILOMENO	ENLAÇOU A	REDE DE	TRANSPORTE DO	SEU	APOLINÁRIO	APARECIDO
FLAMENGO	ENSACOU NA	REDE	TRÊS	SAPECADAS NO	ATLÉTICO E	AVAI



Por fim, nós vimos na aula anterior os principais dispositivos de rede. **Agora vejam na imagem em que camada trabalha cada um desses dispositivos.** É importante notar que cada dispositivo trabalha em uma camada principal, mas todos trabalham nas camadas abaixo de sua principal. Em outras palavras, as camadas são acumulativas – um roteador trabalha com foco na camada de rede, mas também trabalha nas camadas física e de enlace. *Certinho?*





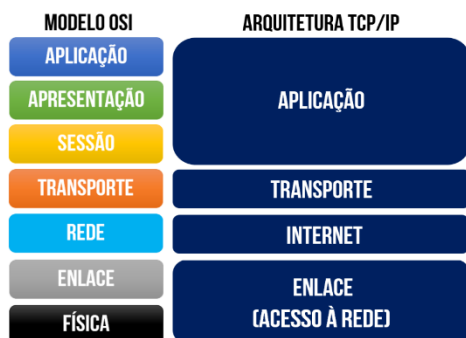


## Arquitetura TCP/IP

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTA

Nós acabamos de ver em detalhes o Modelo OSI e descobrimos que – apesar de ser um modelo conceitual bastante interessante e de facilitar o entendimento da comunicação entre redes – ele é apenas um modelo teórico utilizado didaticamente para mostrar o funcionamento ideal da comunicação de dados em uma rede de computadores. **Ele não é uma tecnologia, nem um conjunto de protocolos, nem um software e, na prática, ele só tem utilidade pedagógica.**

Na prática, o que é utilizado é a Arquitetura ou Pilha TCP/IP. Essa arquitetura foi desenvolvida – na verdade – antes do Modelo OSI. Dessa forma, as camadas que nós veremos a seguir não correspondem exatamente àsquelas do Modelo OSI. **O que é essa Arquitetura TCP/IP, Diego? Trata-se de um conjunto de protocolos e camadas utilizados para conectar várias redes diferentes de maneira uniforme – é o conjunto padrão de protocolos da Internet.**



A quantidade e nome das camadas apresentada acima para a Arquitetura TCP/IP foi baseada na documentação oficial (RFC 1122)<sup>2</sup>. No entanto, alguns autores modelam essa arquitetura com três, quatro ou cinco camadas de nomes bastante diversos. Observem que ela condensa as camadas de aplicação, apresentação e sessão na camada de aplicação. Ademais, ela condensa a camada física e de enlace na camada de enlace e chama a camada de rede de internet.

## Principais Protocolos

### Protocolos da Camada de Rede

#### IP (INTERNET PROTOCOL)

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA

Vamos explicar esse protocolo com várias analogias para que vocês consigam compreender. O *significa essa sigla?* Significa **Internet Protocol ou Protocolo de Internet**. Vamos traduzir também *Internet?* **Inter** significa *entre* e **net** significa *rede*, logo Internet significa *entre redes*. Agora vamos juntar tudo isso e dar um significado! IP é um protocolo – um conjunto de normas, padrões e convenções – para comunicação entre redes. Opa... já começou a ficar mais claro!

**Pode-se afirmar que IP é o protocolo de distribuição de pacotes não confiável, de melhor esforço e sem conexão, que forma a base da internet. O que significam esses conceitos?**



Galera, se nós fôssemos fazer uma analogia, o IP seria como o motorista dos Correios. **Ele é aquele cara que já dirigiu pelo Brasil inteiro e conhece as melhores rodovias e rotas para entregar os pacotes aos seus destinatários.** Esse cara é muito gente fina e vai tentar fazer o máximo possível para realizar a entrega, mas infelizmente ele não consegue garantir

que ela ocorrerá.

Imaginem que futuramente ocorra uma outra greve dos caminhoneiros! Pode acontecer de o nosso motorista (IP) tentar passar por uma rota, mas ela estar bloqueada. Pode ser que ele tente outra rota, mas ela também pode estar bloqueada. Nesse caso, ele infelizmente pode atrasar a entrega dos pacotes! Pode acontecer pior que isso: imagine que o caminhão seja assaltado e ladrões levem todos os pacotes. Nesse caso, ele também não conseguirá entregar os pacotes!

<sup>2</sup> O projeto original do TCP/IP prevê quatro camadas (conforme a RFC 1122). Apesar disso, como os modelos TCP/IP e OSI não combinam, há autores que defendem um modelo híbrido de cinco camadas: física, enlace, rede, transporte e aplicação.

**Dessa forma, por mais que ele se esforce (e ele é esforçado), ele não é capaz de garantir que a entrega será realizada. Por conta disso, ele é um protocolo não confiável, mas é de melhor esforço (best-effort). E por que ele é um protocolo sem conexão?** Esse eu vou explicar no próximo tópico, quando estivermos falando sobre o TCP! Vamos continuar... antigamente, para enviar uma informação a outra pessoa, eu utilizava o serviço de correspondências.

Eu pegava um pedaço de papel, escrevia diversas informações, colocava dentro de um envelope com endereço de origem e endereço de destino. Na internet, ocorre de maneira bastante similar: **as informações que eu desejo transmitir são encapsuladas dentro de um envelope chamado Pacote IP**, que contém necessariamente um endereço IP de origem e um endereço IP de destino. Além disso, eu posso colocar outras informações acessórias no meu envelope (pacote IP)! *Quais?*

Eu posso carimbar esse envelope como confidencial; posso informar o tipo de conteúdo do envelope (arquivo, e-mail, áudio, etc). **Dessa forma, o pacote IP é formado por dados que eu queira enviar e por um cabeçalho contendo informações técnicas que facilitam a entrega.** Agora uma pergunta: *eu posso enviar um processo com 50.000 páginas pelos Correios?* Posso! No entanto, os Correios não vão conseguir colocar 50.000 páginas dentro de um único envelope!



Os Correios impõem um tamanho limite para o pacote que ele é capaz de transportar, da mesma forma que existe um tamanho limite para o pacote IP. *E qual é o tamanho, Diego?* **Esse limite é de 64 Kb!** *Caraca, professor... por que tão pequeno?* Galera, quando a internet foi criada, isso era uma quantidade absurda de informação. Vejam essa imagem ao lado: isso é um HD de 1960 capaz de armazenar estrondosos 5 Mb de informação. *Incrível, não?* Claro que não é mais assim hoje em dia. Uma foto tirada pelo celular possui cerca de 6.4 Mb (= 6400 Kb). *E se eu quiser enviar essa foto para outra pessoa, caberá tudo em um pacote?* Jamais! **O IP terá que dividir a foto em pacotes de 64 Kb.** Como 6400 Kb dividido por 64 Kb é 100, teremos que dividir a foto em 100 pacotinhos e enviá-los um a um.

**O endereço IP define de forma única e universal a conexão de um dispositivo** (Ex: um computador ou um roteador). Eles são exclusivos no sentido de que cada endereço define uma única conexão com a Internet – dois dispositivos jamais podem ter o mesmo endereço ao mesmo tempo na mesma rede. Além disso, eles são universais no sentido de que o sistema de endereçamento tem de ser aceito por qualquer host (máquina) que queira se conectar à Internet.

Esses são – portanto – os fundamentos básicos desse protocolo! Agora vamos falar um pouquinho sobre endereçamento e versões. Pessoal, nós dissemos várias vezes durante a aula que os computadores de uma rede possuem um endereço lógico chamado Endereço IP. **Da mesma forma que um carteiro precisa saber o CEP de uma casa, o protocolo IP precisa saber o endereço IP de uma máquina para entregar os dados destinados a ela.**

E como é esse endereço? Existem duas notações predominantes de endereço IP: **Octetos Binários ou Decimal Pontuada**. Antes de prosseguir, vamos falar um pouco sobre numeração...



Existem diversos sistemas de numeração! Seres humanos utilizam um sistema de numeração decimal, isto é, nós fazemos contas utilizando dez dígitos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9). Já os computadores utilizam um sistema de numeração binária, isto é, eles fazem contas utilizando apenas dois dígitos (0 e 1) – o nome desse dígito binário é Bit (do inglês, Binary Digit). É possível converter números de um sistema para outro sem nenhum inconveniente. Vejam abaixo o número 123 em outros sistemas numéricos:

SISTEMA DECIMAL	SISTEMA HEXADECIMAL	SISTEMA OCTAL	SISTEMA BINÁRIO
123	7B	173	01111011

O IPv4 (Versão 4) basicamente possui 32 bits de comprimento. Esses 32 bits geralmente são divididos em 4 octetos. *O que é um octeto, Diego?* É um conjunto de 8 bits ou 1 byte!

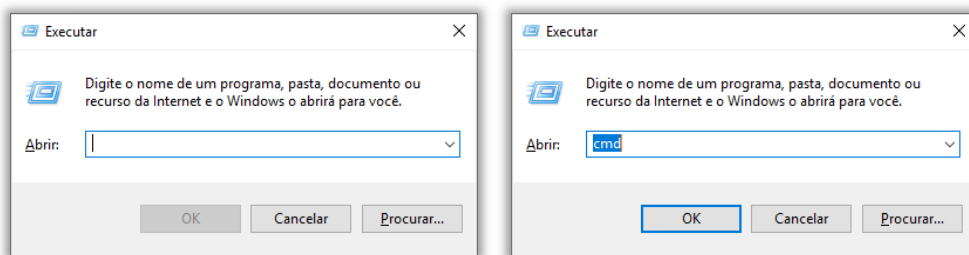
ENDEREÇO IP COM NOTAÇÃO DE OCTETOS BINÁRIOS			
10101010	01010101	11100111	10111101

Galera, usar endereço em bits pode acabar incorrendo em erros. Como só tem o 0 e 1, se você tem miopia, pode acabar errando. *Puxado, concordam?* **Pois é, mas alguém teve a brilhante ideia de converter esses números do sistema binário para o sistema decimal.** Dessa forma, cada octeto em binário pode ir de 0 a 255 em decimal – você nunca vai encontrar um número que não esteja nessa extensão. Se convertermos os números da tabela acima para decimal, fica assim:

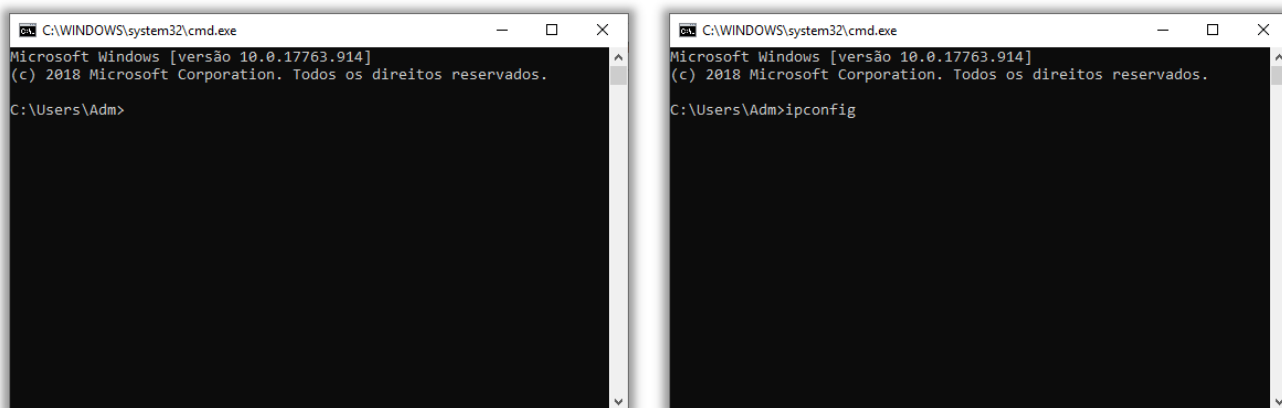
ENDEREÇO IP COM NOTAÇÃO DECIMAL PONTUADA						
170	.	85	.	231	.	189

*Professor, está tudo muito abstrato! Você pode dar um exemplo?* Claro! Para tal, eu vou propor um exercício para vocês: eu quero que vocês pressionem simultaneamente as teclas Windows + R.

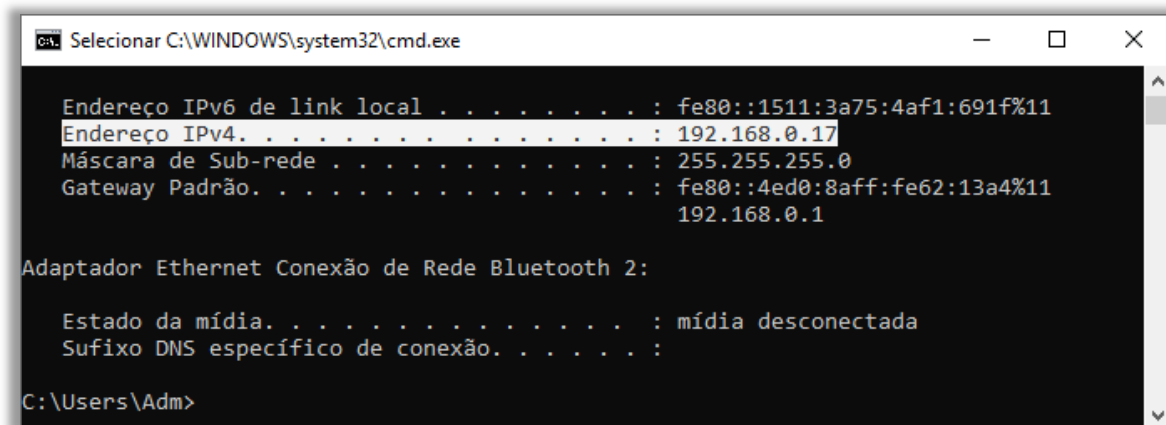




Quando vocês fizerem isso, aparecerá essa imagem da esquerda. Eu quero, então, que vocês escrevam o comando **cmd** conforme vemos na imagem da direita.



Notem que será exibida essa janela da esquerda. Em seguida, eu quero que vocês escrevam o comando **ipconfig** conforme vemos na janela da direita. No meu caso, foi exibido:



Eu destaquei em branco uma informação importante. *O que, professor?* Esse é o meu Endereço IPv4: **192.168.0.17**! Logo, se alguém quiser me encontrar, esse é o endereço lógico do meu computador na Internet. **Agora tem um porém... o meu endereço IP não é fixo!** Como assim, Diego? Pois é... cada vez que eu me conecto à internet, é atribuído um novo endereço IP a minha máquina. No meu caso, eu possuo um IP dinâmico! *Não entendi bulhufas...*





Na Internet, você pode ter dois tipos de endereço IP: **Estático ou Dinâmico**. O **primeiro**, também chamado de fixo, é um endereço que não muda – ele é bem pouco utilizado, sendo mais comuns em máquinas servidoras do que em máquinas clientes (Ex: IP do Estratégia Concursos). Já o **segundo** é um endereço que é modificado a cada conexão – ele é bem mais utilizado, principalmente em redes domésticas como em uma casa ou em um escritório.

Além disso, é importante entender que **esses endereços não são aleatórios** – existem diversas regras que devem ser obedecidas para cada endereço. Uma delas é o endereçamento com classes. *O que é isso, Diego?* Galera, nós já vimos quem um endereço IPv4 possui 32 bits e já sabemos que um bit só pode ter dois valores (0 ou 1). Logo, existem quantos endereços possíveis?  $2^{32}$  ou 4.294.967.296 possibilidades.

**Diante de tantos números, foram criadas diversas regras para realizar o endereçamento de um IP.** Uma delas busca dividir o espaço de endereços possíveis em cinco classes: A, B, C, D e E. Logo, todo e qualquer IP do universo pode ser classificado em uma dessas cinco classes. *E como eu faço para descobrir, professor?* É extremamente simples: basta analisar o primeiro número (na notação decimal pontuada). Eles seguem a seguinte tabela:

1º OCTETO	CLASSE	UTILIZAÇÃO
0 A 127 <sup>3</sup>	A	Inicialmente destinado a grandes organizações.
128 A 191	B	Inicialmente destinado a organizações de médio porte.
192 A 223	C	Inicialmente destinado a pequenas organizações.
224 A 239	D	Inicialmente destinado a reservado para <i>multicast</i> .
240 A 255	E	Inicialmente destinado a reservado para testes.

*Como interpreta essa tabela?* Muito fácil! Se o primeiro número de um endereço IP for de 1 a 126, ele será da Classe A – geralmente utilizado por grandes organizações; se for de 128 a 191, ele será da Classe B – geralmente utilizado por organizações de médio porte; se for de 192 a 223, ele será da Classe C – geralmente utilizado por pequenas organizações; se for de 224 a 239, será da Classe D – reservado para *multicast*; e se for de 240 a 254, será da Classe E – reservado para testes.

Nós vimos acima que existem mais de 4,3 bilhões de possibilidades de Endereços IP, no entanto esse valor é bem menor na prática. Endereços de Classe D e Classe E não podem ser utilizados na internet. Além disso, vários endereços são proprietários ou reservados para alguma organização. *Vocês sabiam que a Apple é dona de todo IP que se inicia pelo número 17 e a Ford de todo IP que se inicia por 19?* **Pois é... apenas cerca de metade dos endereços podem realmente ser utilizados.**

O IPv4 foi implementado em 1983, quando a internet ainda estava engatinhando. Nenhum engenheiro de redes imaginou que teríamos em pouco tempo uma quantidade tão absurda de equipamentos no mundo acessando a internet. Nós estávamos avançando em máxima velocidade

<sup>3</sup> Na verdade, endereços iniciados por 0 não podem ser utilizados na internet porque são endereços de loopback (reservado para testes) e endereços iniciados por 127 também não porque são endereços de local host (reservado para máquina local). Não precisamos entrar em detalhes sobre isso...



ao esgotamento total de endereços IP. **Era evidente: endereços não são infinitos – eles são recursos escassos como qualquer outro...**

Agora eu preciso fazer uma pequena confissão: eu menti para vocês duas páginas atrás! *Quando, Diego?* Quando eu mostrei o endereço na janelinha preta...

Aquele endereço não era meu endereço IP real! *Como assim, professor?* **Pessoal, todo dispositivo em uma mesma rede necessita de um Endereço IP único – não podem existir dois dispositivos com o mesmo Endereço IP!** No entanto, com o passar dos anos a quantidade de dispositivos conectados à internet aumentou assustadoramente. Por exemplo: na minha casa, há dois smartphones, um computador, dois notebooks, um tablet e um smartwatch.

Só na minha casa há sete dispositivos conectados à internet. *E na casa do vizinho? E no condomínio? E no bairro? E na cidade? E no país? E no mundo?* Lembrando que o mundo está chegando em breve a uma população de 8 bilhões de pessoas – quatro vezes mais do que a quantidade efetiva de endereços disponíveis. **Algo precisava ser feito antes que chegássemos ao total esgotamento de endereços.**

Pessoal, os engenheiros tiveram que quebrar a cabeça para conseguir uma solução para esse problema. *E como eles fizeram, Diego?* Cara, eles resolveram de uma maneira genial! Pensa comigo: **uma coisa é a rede doméstica privada na sua casa/escritório e outra coisa é a rede mundial de computadores (Internet).** Logo, os engenheiros padronizaram algumas faixas de endereços que deveriam ser utilizados exclusivamente para redes privadas.

*Professor, eles reduziram mais ainda a quantidade de endereços efetivamente possíveis na internet?* Sim – parece contraditório, mas vocês vão entender. **Todo Endereço IP que estivesse dentro dessa faixa que eles convencionaram não poderiam ser utilizados na internet – eles só poderiam ser utilizados em redes internas.** *Que valores são esses?* Na tabela a seguir, nós podemos ver quais são essas faixas de endereços:

CLASSE	FAIXA DE ENDEREÇOS PARA REDES PRIVADAS
A	10.0.0.0 até 10.255.255.255
B	172.16.0.0 até 172.31.255.255
C	192.168.0.0 até 192.168.255.255

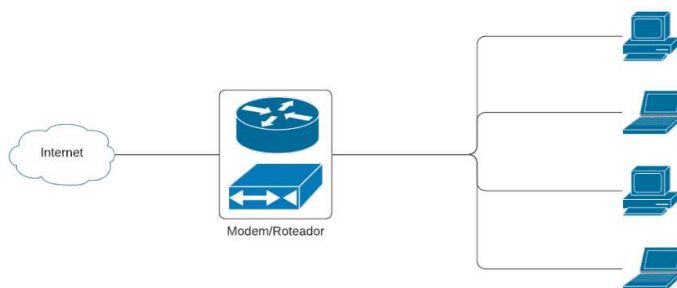




*Professor, ainda não entendi por que você disse que mentiu? Pessoal, eu disse algumas páginas atrás que o meu IP era 192.168.0.17. Façam-me um favor: confirmem agora na tabela anterior se esse endereço informado está presente em alguma dessas faixas! Ora, está dentro da Classe C! Logo, eu não menti exatamente para vocês – eu apenas informei qual era o meu endereço IP dentro da minha rede doméstica – esse endereço é chamado de IP Privado ou Local!*

Para deixar mais claro ainda, eu olhei nas configurações de rede do meu smartphone para descobrir qual era o IP dele: 192.168.0.20. Como meu celular está conectado na minha wi-fi, ele faz parte da minha rede doméstica, logo esse também possui um IP Privado ou Local. Em outras palavras, eu possuo sete equipamentos na minha casa e cada um possui um endereço privado diferente. *Professor, eu ainda não entendi...*

**Galera, a imagem ao lado representa a configuração básica da maioria das redes que temos em nossas casas.** No caso, existem quatro dispositivos diferentes conectados a um equipamento que faz o papel de modem/roteador e que se conecta à internet. Veja se na sua casa não é dessa maneira...



Na minha casa é exatamente assim: um computador e dois notebooks estão conectados via cabo ao modem/roteador e os outros dispositivos também estão conectados a ele, porém via wi-fi. Note que eu disse que o endereço do meu computador era 192.168.0.17 e o endereço do meu smartphone era 192.168.0.20. Ambos esses endereços estão dentro da faixa de endereços privados, logo eles não existem na internet – existem apenas na rede interna.

Vocês sabem que todo dispositivo em uma rede precisa ter um endereço IP. Ora, o modem/roteador não é um dispositivo? Sim, logo ele precisa ter um endereço IP! Sabe qual é o endereço dele? 189.6.109.248. Notem que não se trata de um endereço privado e, sim, público. Então, a minha rede tem sete equipamentos – cada um com seu endereço pertencente a faixa de endereços privados; e meu roteador é o único com um endereço pertencente a faixa de endereços públicos.

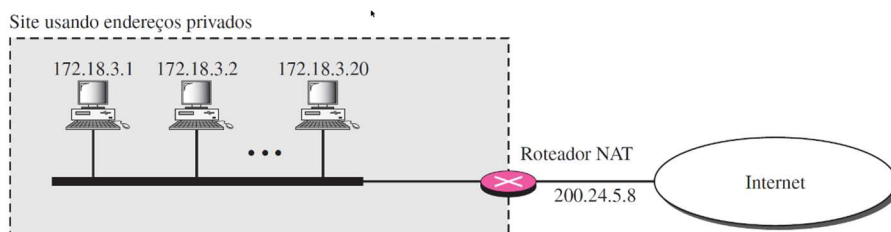
*Legal, mas como eu faço para que meus equipamentos se comuniquem com a internet se o endereço deles é privado, portanto não existe na internet?* Agora vem a sacada genial dos engenheiros de redes. Eles inventaram um software/protocolo chamado Network Address Translation (NAT). Ele permite a um usuário ter internamente em sua rede doméstica uma grande quantidade de endereços privados e, externamente, possuir apenas um endereço público.

Dessa forma, qualquer rede doméstica pode utilizar um endereço da faixa de endereços privados sem a necessidade de pedir permissão para provedores de internet. Capiche? Eu disse



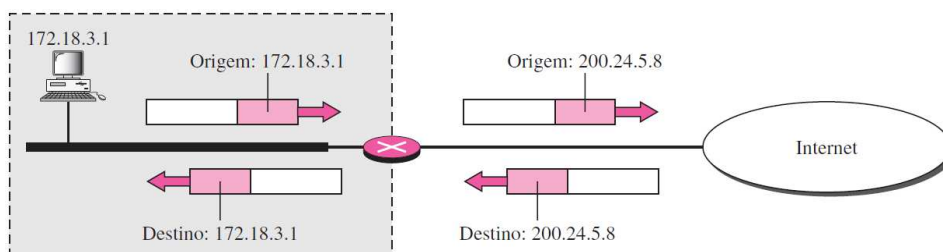
para vocês diversas vezes que não podem existir equipamentos com o mesmo endereço IP em uma mesma rede. Ora, se meu computador é **192.168.0.17** na minha rede local e o seu também é **192.168.0.17** na sua rede local, não há nenhum problema porque estamos em redes diferentes.

Logo, sempre que um pacote de dados sai da rede privada para a internet, ele tem seu endereço de origem substituído pelo endereço do roteador:

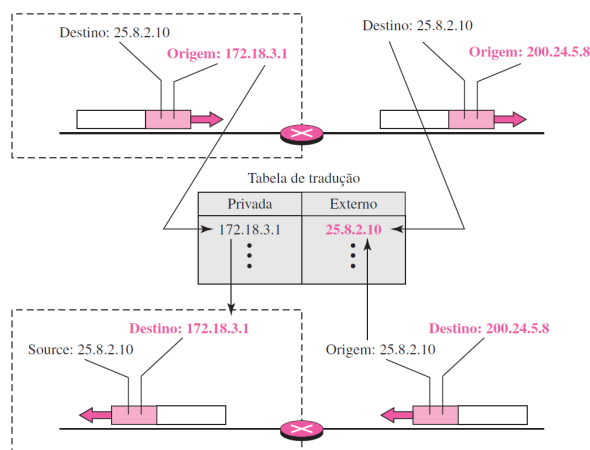


Na imagem acima, existem 20 equipamentos cujos endereços privados variam do **172.18.3.1** até **172.18.3.20**. No entanto, sempre que qualquer pacote sai dessa rede a partir de qualquer equipamento e acessa a internet, ele sai com um único endereço público: **200.24.5.8**. **Dados proveniente da internet para os equipamentos da rede interna sofrem o processo inverso – o endereço público é substituído pelo endereço privado específico da máquina destinatária.**

*Professor, como ele sabe para qual máquina deve enviar o dado?* Para tal, o NAT armazena uma tabela de tradução (NAT é Network Address Translation ou Tradução de Endereços de Rede):



A tabela de tradução apresenta apenas duas colunas: o endereço privado e o endereço público. Quando um pacote de dados sai da rede interna para a rede pública (internet), o roteador armazena na tabela tanto o endereço de origem (privado) quanto o endereço de destino (público). **Quando a máquina de destino envia uma resposta para a máquina da rede interna, o roteador consulta a tabela e descobre o endereço privado que deve receber os dados.**



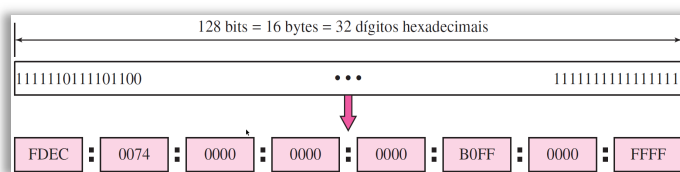
Na imagem acima, um pacote de dados sai da rede interna com endereço privado de origem **172.18.3.1** com destino a máquina da rede externa com endereço público de destino **25.8.2.10**. Quando ele passa pelo roteador, o NAT armazena na tabela o endereço privado/interno e o endereço público/externo. Note também que ao passar pelo roteador, o endereço de origem muda de 172.18.3.1 para 200.24.5.8, porque esse é o endereço do roteador.

Na volta, um pacote de dados cujo endereço público de origem é 25.8.2.10 tem como endereço de destino 200.24.5.8. Quando esse pacote chega ao roteador, o NAT consulta quem havia enviado dados para o endereço 25.8.2.10 e descobre que havia sido a máquina da rede interna cujo endereço privado era 172.18.3.1, logo ele substitui o endereço do roteador 200.24.5.8 por 172.18.3.1. Com isso, nós aumentamos absurdamente a quantidade de equipamentos sem esgotar os endereços.

Apesar de todas as soluções de curto prazo (Ex: DHCP, NAT, etc), **o esgotamento de endereços ainda é um problema de longo prazo para a Internet**. Esse e outros problemas no protocolo IP em si – como a falta de tratamento específico para transmissão de áudio e vídeo em tempo real e a criptografia/autenticação de dados para algumas aplicações – têm sido a motivação para o surgimento do IPv6 (IP Versão 6).

A nova versão possui 128 Bits, logo temos até  **$2^{128}$**  possíveis endereços ou **340 undecilhões** de endereços ou 340.282.366.920.938.000.000.000.000.000.000.000 de endereços!

No IPv4, decidiu-se utilizar uma representação decimal de 32 bits para facilitar a configuração! Ainda que fizéssemos isso com o IPv6, teríamos uma quantidade imensa de números. Dessa forma, **optou-se por utilizar uma representação com hexadecimal**, que necessita de todos os números e mais algumas letras: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Dividem-se 128 Bits em 8 grupos de 16 Bits (seção de 4 hexadecimais), separados por dois-pontos.





O IPv6 não possui o conceito de classes e nem endereço de *broadcast*. Além disso, como o endereço ainda fica grande com o hexadecimal, há algumas formas de abreviar: zeros não significativos de uma seção (quatro dígitos entre dois-pontos) podem ser omitidos, sendo que apenas os zeros não significativos podem ser omitidos e, não, os zeros significativos. Na tabela abaixo, temos um exemplo:

ENDEREÇO ORIGINAL
FDEC:0074:0000:0000:0000:BoFF:0000:FFFo
ENDEREÇO ABREVIADO
FDEC:74:0:0:0:BoFF:0:FFFo
ENDEREÇO MAIS ABREVIADO
FDEC:74::BoFF:0:FFFo

Usando-se essa forma de abreviação, 0074 pode ser escrito como 74, 000F como F e 0000 como 0. Observe que se tivéssemos o número **3210**, por exemplo, não poderia ser abreviado. Outras formas de abreviações são possíveis se existirem seções consecutivas formadas somente por zeros. **Podemos eliminar todos os zeros e substituí-los por um dois-pontos duplo**. Note que esse tipo de abreviação é permitido apenas uma vez por endereço (Ex: não pode 2001:Coo::5400::9).

**Se existirem duas ocorrências de seções de zeros, apenas uma delas pode ser abreviada.** A reexpansão do endereço abreviado é muito simples: devemos alinhar as partes não abreviadas e inserir zeros para obter o endereço original expandido. É interessante notar também que o IPv6 permite também o endereçamento local, isto é, endereços usados em redes privadas. Por fim, o IPv6 pode se comunicar com o IPv4. *Bacana?*

ENDEREÇO ORIGINAL
2001:0Coo:0000:0000:5400:0000:0000:0009
ENDEREÇO ABREVIADO
2001:Coo:0:0:5400:0:0:9
ENDEREÇO MAIS ABREVIADO
2001:Coo::5400:0:0:9 ou 2001:Coo:0:0:5400::9

NÃO PODE SER ABREVIADO
2001:Coo::5400::9

## Protocolos da Camada de Transporte

### TCP (TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL)

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTA



**Seus lindos, nós vimos insistentemente que o protocolo IP é não confiável, porque ele não consegue garantir que as informações sejam entregues em perfeito estado**, mas existe um cara que consegue garantir isso – ele se chama Transmission Control Protocol (TCP). *Vocês se lembram do exemplo do motorista do caminhão dos Correios?* Ele não garantia a entrega dos pacotes, porque ele poderia pegar um congestionamento na estrada, poderia ser assaltado, etc.

Agora suponha que o caminhão do nosso motorista tenha realmente sido assaltado e os ladrões levaram seu pacote. Ora, você não receberá seu pacote! Pergunto: *you will enter with a process against the driver or against the Correios?* A segunda opção, porque eles são – como instituição – os responsáveis pela entrega e, não, o coitado do motorista. **Nesse caso, o motorista do caminhão é o IP e os Correios são o TCP! Quem garantiu que os dados seriam entregues foi o TCP!**

**O Protocolo de Controle de Transmissão (TCP) é um protocolo confiável, pois garante que os dados serão entregues íntegros e em ordem.** Logo, se eu quero garantir que meu pacote chegará ao seu destino final, eu devo usar tanto o IP (protocolo que vai levar o pacote por várias redes) quanto o TCP (que vai garantir a entrega do pacote). Para tal, encapsula-se o TCP dentro do pacote IP. Isso mesmo! O TCP vai dentro do IP controlando e monitorando tudo...

O IP não estabelece um contato com o destino antes de enviar os pacotes; não é capaz de garantir a entrega dos dados; não é capaz de prever quão congestionada está uma rede; e não é capaz controlar o fluxo de pacotes enviados para o destinatário. **Já o TCP é um protocolo orientado à conexão e confiável que faz o controle de congestionamento/fluxo e ainda permite a comunicação fim-a-fim.** Vamos entender isso melhor...

#### TCP É ORIENTADO A CONEXÕES

**O TCP comunica o destinatário que enviará pacotes antes de enviá-los de fato!** *Como assim, Diego?* Imaginem que eu moro em uma casa pequena e quero me desfazer de algumas coisas para sobrar mais espaço em casa. Para tal, eu tenho a ideia de armazenar tudo em pacotes e deixá-los na casa do meu pai – que é bem mais espaçosa. Antes de simplesmente enviar os pacotes para o meu pai, eu entro em contato:

- Oi, pai! Como você está?
- Tudo ótimo, filho! O que você manda?
- Eu queria te enviar 100 pacotes para armazenar na sua casa. Pode ser?
- Pode, sim! Sem problemas.
- Eu vou começar enviando dez pacotes agora. Ok?
- Ok! Estou pronto para receber os dez pacotes agora!

...

Vocês podem notar que, antes de enviar os pacotes, eu bati um papo com meu pai e expliquei a situação de forma que ele ficasse preparado. Se eu falasse que iria enviar naquele momento dez pacotes e meu pai não recebesse nada, ele me avisaria que não havia recebido e eu poderia verificar

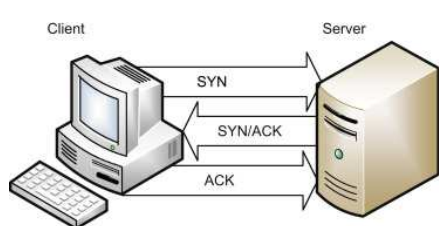


o que aconteceu no meio do caminho. **Por meio desse mecanismo, é possível garantir que – ao final da conexão – todos os pacotes tenham sido recebidos.**

**De maneira mais técnica, pode-se afirmar que – quando um ponto A quer enviar e receber dados a um ponto B – os dois estabelecem uma conexão virtual entre eles, depois os dados são efetivamente trocados em ambos os sentidos e a conexão é encerrada.** Utilizar uma única conexão virtual para uma mensagem inteira facilita o processo de confirmação de recebimento, bem como a retransmissão de segmentos perdidos ou corrompidos.

Você poderia se perguntar como o TCP (que usa os serviços do IP – um protocolo sem conexão) pode ser orientado a conexão. O ponto é que se trata de uma conexão virtual e, não, física – logo o TCP opera em um nível mais alto. Ele utiliza os serviços do IP para transmitir segmentos individuais ao receptor, porém ele controla a conexão em si. **Se um segmento for perdido ou corrompido, ele será retransmitido.** Professor, como efetivamente ocorre essa conexão?

O TCP transmite dados no modo full-duplex, logo dois processos estão aptos a transmitir segmentos entre si de forma simultânea. Isso implica que cada parte deve inicializar a comunicação e obter a aprovação da outra parte antes que quaisquer dados possam ser transferidos. No TCP, uma transmissão orientada a conexão requer três fases: estabelecimento da conexão, transferência de dados e encerramento da conexão – **esse processo é chamado de Three-Way Handshake.**



Para estabelecer a conexão entre uma máquina A e uma máquina B, a máquina A envia um segmento de controle chamado SYN (que é como se fosse um “Alô”); a máquina B envia de volta outro segmento de controle chamado SYN/ACK (que é como se fosse um “Alô” de resposta); então a máquina A envia outro segmento de controle chamado ACK. Pronto... conexão estabelecida!

Em seguida, segmentos de dados podem ser trocados! *Que segmentos, professor?* Lembrem-se que os dados da camada de aplicação são subdivididos em segmentos pela camada de transporte. Logo, segmentos de dados serão trocados, mas o TCP sempre fará a confirmação de entrega dos dados – isso o torna mais lento, porém mais confiável. **Já o UDP não estabelece conexão alguma!** Ele envia os dados: chegou, ótimo; não chegou, paciência – isso o torna mais rápido, porém menos confiável.

#### TCP PERMITE UMA CONEXÃO FIM-A-FIM

Imaginem que na rota entre duas grandes capitais brasileiras existam dezenas de cidades. Nós podemos dizer que entre esses dois pontos existem milhares de caminhos possíveis. O TCP é capaz de criar uma conexão entre dois processos em uma máquina – fim-a-fim – ignorando quaisquer nós intermediários que existam entre emissor e destinatário da informação e focando-se apenas nos processos finais. **O IP é um protocolo host-a-host e o TCP é um protocolo fim-a-fim.**

#### TCP IMPLEMENTA CONTROLE DE FLUXO



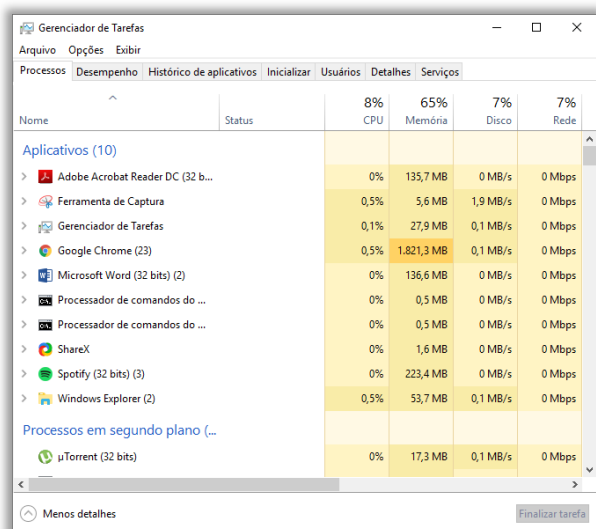
Imaginem que após vários dias enviando pacotes para o meu pai, eu passo na frente da casa dele e vejo uma montanha pacotes fora de casa porque ele ainda não conseguiu abrir espaço para armazenar os pacotes. Eu posso reduzir meu fluxo e enviar apenas a quantidade que ele consegue absorver de forma que ele não fique sobrecarregado. **O controle de fluxo previne o receptor de ficar sobrecarregado por meio de um mecanismo chamado Janela Deslizante.**

#### TCP IMPLEMENTA CONTROLE DE CONGESTIONAMENTO

Toda vez que meu pai recebe meus pacotes, ele me avisa que os recebeu. Se eu percebo que ele está demorando demais para receber os pacotes que eu estou enviando, eu posso concluir – por exemplo – que o tráfego está intenso e que o caminhão de entrega está em um congestionamento. E, assim, posso reduzir a quantidade de pacotes enviados. **O controle de congestionamento previne que a rede fique sobrecarregada.**

**Por fim, vamos falar sobre portas!** Para tal, vamos fazer uma analogia: imaginem que moram cinco pessoas na sua casa. Para que um carteiro lhe entregue um pacote, ele precisa do seu endereço. No entanto, esse endereço é compartilhado por toda a sua família. O carteiro não vai entrar na sua casa, procurar qual é o seu quarto, bater na sua porta e entregar um pacote diretamente para você.

Nesse sentido, podemos dizer que a sua casa possui um único endereço, mas ela possui diversos quartos, cada um com uma porta de modo que cada morador pode utilizar o serviço dos Correios. **Agora acompanhem o Tio Diego: imaginem que um pacote de dados viajou o planeta e, por meio do seu endereço IP, ele finalmente chegou ao seu computador.** Só que o seu computador possui dezenas de processos diferentes em execução. *E aí, qual deles é o dono do pacote?*



Nome	Status	8% CPU	65% Memória	7% Disco	7% Rede
<b>Aplicativos (10)</b>					
Adobe Acrobat Reader DC (32 b...		0%	135,7 MB	0 MB/s	0 Mbps
Ferramenta de Captura		0,5%	5,6 MB	1,9 MB/s	0 Mbps
Gerenciador de Tarefas		0,1%	27,9 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
Google Chrome (23)		0,5%	1.821,3 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
Microsoft Word (32 bits) (2)		0%	136,6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Processador de comandos do ...		0%	0,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
Processador de comandos do ...		0%	0,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
ShareX		0%	1,6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Spotify (32 bits) (3)		0%	223,4 MB	0 MB/s	0 Mbps
Windows Explorer (2)		0,5%	53,7 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
<b>Processos em segundo plano (...)</b>					
µTorrent (32 bits)		0%	17,3 MB	0,1 MB/s	0 Mbps

*Processos, professor?* Sim, vamos fazer um teste! Pressionem de forma simultânea as teclas CTRL + SHIFT + ESC! Esse atalho abrirá o Gerenciador de Tarefas do Windows. **Observem que várias abas serão exibidas, sendo que a primeira delas é a aba de processos.** Nessa aba, estarão listados diversos processos que estão sendo executados atualmente em seu computador. No exemplo ao lado, no meu computador, há dez aplicativos abertos em primeiro plano no momento em que eu escrevo essa aula – cada um executando um ou mais processos. Logo, um processo é uma instância de uma aplicação em execução em determinado momento.

Quando nós falamos que a camada de transporte é fim-a-fim ou processo-a-processo, significa que ela pode garantir a entrega de segmentos entre processos rodando em máquinas diferentes – ignorando nós intermediários. Se chegam dados a uma máquina, ela não consegue saber quem é o remetente sem saber o número da porta. **Por meio do número da porta, ela consegue entregar os segmentos de dados diretamente ao destinatário correto.**



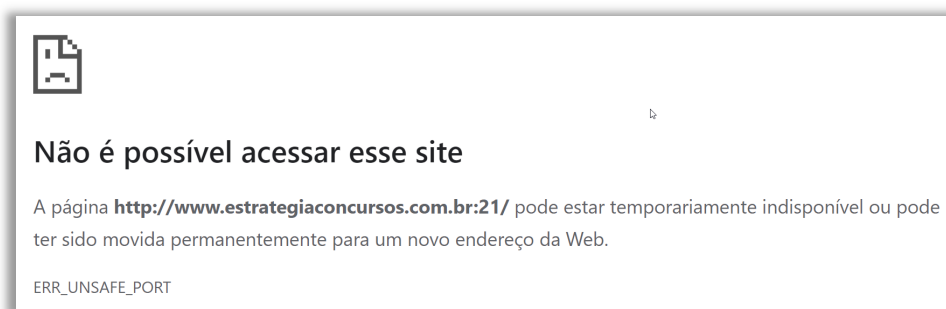
**Na camada de enlace de dados, nós utilizamos o Endereço MAC; na camada de rede, nós utilizamos o Endereço IP; já na camada de transporte, nós utilizamos o Número da Porta para entregar dados para um entre vários processos que estejam em execução no destino.** Logo, o pacote percorreu o mundo inteiro em rotas terrestres e submarinas, chegou no meu computador e agora precisa saber qual processo deve recebê-lo. Para tal, ele precisa do número da porta!

**Galera, o número da porta de destino é necessário para entrega e o número da porta de origem é necessário para resposta.** Professor, como são esses números? Cara, são apenas números que variam entre zero e 65535. Cada uma pode ser usada por um programa ou serviço diferente, de forma que – em tese – poderíamos ter até 65536 serviços diferentes ativos simultaneamente em um mesmo servidor (tudo isso em um único Endereço IP)<sup>4</sup>.

Por exemplo: quando você está acessando uma página web por meio de um navegador, essa página web está armazenada em um servidor em algum lugar do mundo e o navegador está no seu computador. **O navegador é utilizado para acessar a web e o protocolo padrão da web é o HTTP!** Logo, para que o seu computador troque dados com o servidor que armazena a página do Estratégia Concursos, você precisará de uma porta. *Vocês se lembram do porquê?*

Porque um pacote encontrará o computador ou o servidor, mas não saberá qual processo é o dono do pacote. No caso do HTTP, a porta padrão é a 80! *Por que exatamente esse número?* Galera, tem uma organização chamada IANA (Internet Assigned Number Authority) responsável por definir e controlar algumas portas – ela definiu que a porta do HTTP é a 80! Logo, vamos fazer um último teste! Tentem acessar o endereço: <http://www.estrategiaconcursos.com.br:80>.

Notem que a página do Estratégia Concursos abrirá normalmente. Agora tentem com um número de porta diferente – por exemplo: <http://www.estrategiaconcursos.com.br:21>.



Vejam que retornará um erro chamado **ERR\_UNSAFE\_PORT**. Esse erro é retornado quando você tenta acessar dados utilizando uma porta não recomendada pelo navegador. Em outras palavras, você está utilizando a porta errada! **Agora para fechar a nossa analogia: o endereço IP contém o**

<sup>4</sup> A combinação do Protocolo + Endereço IP + Número da Porta é também chamada de *Socket*.



endereço da sua casa, mas é a porta que determinará à qual quarto (processo) pertence o pacote. Bacana? Então vamos ver uma listinha com as principais portas...

PROTOCOLO (CAMADA DE APLICAÇÃO)	PROTOCOLO (CAMADA DE TRANSPORTE)	NÚMERO DA PORTA
HTTP	TCP	80
HTTPS	TCP	443
POP3	TCP	110
SMTP	TCP	25/587 <sup>5</sup>
IMAP4	TCP	143
FTP	TCP	20/21
TELNET	TCP	23
SSH	TCP	22
DNS	TCP/UDP	53
DHCP	UDP	67/68
IRC	TCP	194

EM VERMELHO, OS PROTOCOLOS CUJO NÚMERO DE PORTA MAIS CAEM EM PROVA!

Galera, não precisa se desesperar para decorar todas essas portas! Eu coloquei em vermelho as principais, mas mesmo essas não caem com bastante frequência, logo analisem o custo-benefício de memorizar esse tipo de assunto. **Por fim, é importante falar sobre Data Protocol Unit (DPU) ou Unidade de Dados de Protocolos.** Cada camada possui um nome para sua unidade, um tipo de comunicação e um tipo de endereço (sendo *pacote* é um termo genérico para qualquer unidade):

CAMADAS	UNIDADE DE DADOS	TIPO DE COMUNICAÇÃO	TIPO DE ENDEREÇO
FÍSICA	Bits	Ponto-a-Ponto	-
ENLACE	Quadros/Frames	Ponto-a-Ponto	Endereço Físico (MAC)
REDE	Datagramas	Host-a-Host	Endereço Lógico (IP)
TRANSPORTE	Segmentos	Fim-a-Fim	Endereço de Portas
SESSÃO	Mensagens	Fim-a-Fim	Endereços Específicos (URL)
APRESENTAÇÃO			
APLICAÇÃO			

## UDP (USER DATAGRAM PROTOCOL)

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXÍSSIMA

**Protocolo da Camada de Transporte, ele fornece um serviço de entrega sem conexão e não-confiável (sem controle de fluxo e de congestionamento).** Esse protocolo é praticamente o inverso do anterior – ele não adiciona nenhum controle adicional aos serviços de entrega do IP,

<sup>5</sup> Via de regra, o padrão respaldado pela RFC do SMTP é Porta 25. Excepcionalmente, o Brasil adotou a porta 587 para evitar SPAM.



exceto pelo fato de implementar a comunicação entre processos, em vez da comunicação entre hosts. Ele até realiza alguma verificação de erros de erros, mas de forma muito limitada.

*Professor, se esse protocolo é tão simples assim, por que um processo iria querer usá-lo?* Com as desvantagens vêm algumas vantagens! Por ser muito simples, ele tem um baixo overhead (tráfego adicional). **Se um processo quiser enviar uma pequena mensagem e não se preocupar muito com a confiabilidade, o UDP é uma boa escolha. Ele exige menor interação entre o emissor e o receptor do que quando utilizamos o TCP.**

**Alguns contextos específicos não se preocupam se um pacote eventualmente for perdido, duplicado ou chegar fora de ordem.** Se eu estou conversando com outra pessoa por áudio ou vídeo, perder um ou outro pacote de dados não causa problemas significativos – talvez eu perca uma palavra ou outra quando estou conversando por áudio com alguém; se eu estiver conversando por vídeo, pode ser que eu perca alguns quadros.

No entanto, não faz nenhum sentido tentar reenviar esses pacotes perdidos – como ocorre com o TCP. *Por que?* Porque nesses serviços *real-time* (tempo real), essas pequenas perdas são insignificantes. *Bacana?* **TCP e UDP possuem algumas vantagens e desvantagens em relação ao outro dependendo do contexto de utilização.** Para não ter mais confusão, vamos ver uma tabela comparativa entre TCP e UDP...

TCP	UDP
É comparativamente mais lento que o UDP	É comparativamente mais rápido que o TCP
Entregas confiáveis	Entregas não confiáveis (melhor esforço)
Orientado à conexão	Não orientado à conexão
Dados perdidos são retransmitidos	Dados perdidos não são retransmitidos.
Realiza controle de fluxo e congestionamento	Não realiza controle de fluxo e congestionamento
Tolera atrasos, mas não tolera perdas	Tolera perdas, mas não tolera atrasos
Envia dados em unicast	Envia dados em unicast, multicast ou broadcast
Oferece conexão ponto a ponto	Oferece conexão ponto a ponto ou ponto-multiponto
Bastante utilizada em e-mail, navegação, etc.	Bastante utilizada em VoIP, streaming, etc.

Apesar das diferenças, observem que todas são consequências da orientação à conexão. O TCP é orientado à conexão, logo suas entregas são confiáveis, visto que ele realiza controle de fluxo e congestionamento, além de retransmitir dados perdidos. **Para oferecer uma conexão confiável, ele somente consegue trabalhar com um remetente e um destinatário, logo oferece serviços ponto-a-ponto e unicast – apesar de permitir a transferência de dados full-duplex.**

Já o UDP não é orientado à conexão, logo suas entregas não são confiáveis – ele faz o máximo que pode, mas suas entregas não são garantidas. **Como ele não precisa de uma conexão confiável, ele pode trabalhar com serviços ponto-a-ponto ou ponto-multiponto, além de trabalhar em unicast, multicast e broadcast – e também em full-duplex. Logo, ele pode transferir dados de um remetente para um, alguns ou todos os destinatários.**



## Protocolos da Camada de Aplicação

### Protocolo SMTP/POP3/IMAP

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTA

O **SMTP** é um protocolo da camada de aplicação utilizado para transferência de correio eletrônico através de uma rede de computadores. Nós sabemos que o serviço de correio eletrônico é baseado em uma arquitetura Cliente/Servidor, isto é, há máquinas que oferecem serviços e máquinas que consomem serviços. Como alguns desses termos podem confundir, vamos parar um pouquinho para detalhá-los:

- **Cliente de E-Mail:** trata-se de uma **aplicação instalada em uma máquina local** que permite enviar/receber e-mails (Ex: Mozilla Thunderbird, Microsoft Outlook, etc);
- **Servidor de E-Mail:** trata-se de uma **máquina especializada** que recebe e-mails de um cliente de e-mail ou de um webmail, e os envia para o servidor de e-mail de destino;
- **Provedor de E-Mail:** trata-se de uma **empresa** que hospeda e disponibiliza serviços de e-mail para outras empresas ou usuários finais (Ex: Gmail, Outlook, Yahoo, Uol, etc);
- **Webmail:** trata-se de uma **aplicação hospedada em um servidor remoto** que permite enviar/receber e-mails (Ex: Outlook.com, Gmail.com, Yahoo.com, Uol.com, etc).

Podem ocorrer dois cenários: (1) dois usuários trocando e-mails por meio de um mesmo servidor ou (2) dois usuários trocando e-mails por meio de servidores diferentes. Vamos supor que, no primeiro caso, Diego deseja enviar um e-mail para Renato. No entanto, ambos possuem uma conta no mesmo provedor de e-mail, logo utilizarão o mesmo servidor de e-mail. Considere que o e-mail de Diego é *diego@gmail.com* e o e-mail de Renato é *renato@gmail.com*.

**Notem que o domínio é o mesmo (gmail.com), logo se trata do mesmo provedor de e-mail, portanto ambos acessam o mesmo servidor de e-mail.** Quando Diego quiser enviar um e-mail para Renato, a mensagem não irá diretamente para ele. *Por que, professor?* Porque o serviço de correio eletrônico é baseado em um modelo cliente/servidor, logo o remetente e o destinatário não se comunicam de forma direta.

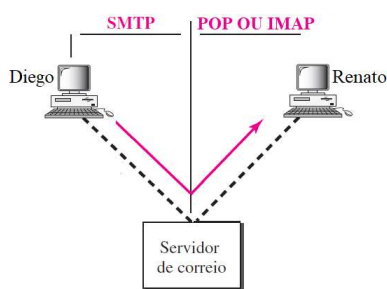
Dessa forma, a mensagem de Diego deve passar pelo servidor de e-mail antes de chegar a Renato. *E o que o servidor faz?* Ele armazena essa mensagem! *Aonde ele armazena?* **Na caixa postal de Renato!** Galera, vamos fazer uma analogia: vamos supor que você trabalha viajando o país e não possui um endereço físico. Ainda assim, você pode precisar receber correspondências ou encomendas eventualmente. *E agora, o que fazer?*

Você pode ir aos Correios e contratar um serviço de Caixa Postal. *O que é isso?* É um recipiente para receber correspondências e encomendas de maneiras prática, sem precisar ter um endereço fixo ou alguém em casa para recebê-los. **A caixa postal de e-mail funciona exatamente assim: o servidor**



**de e-mail armazenará a mensagem enviada por Diego na caixa postal de Renato.** Professor, quando o Renato vai ler o e-mail enviado? Isso é irrelevante porque o serviço de e-mail é assíncrono.

Como é, Diego? **Isso significa que a comunicação não exige uma sincronia para ocorrer – ela pode ocorrer de maneira dessincronizada.** Um serviço síncrono é um chat ou um telefonema: quando um fala, o outro responde imediatamente, caso contrário a conversa não fluirá. Você não vai ligar para alguém, falar “alô” para ela responder só daqui duas horas! Um serviço assíncrono permite que o destinatário leia e responda quando bem entender.



Professor como Renato vai recuperar a mensagem de sua caixa postal que está armazenada no servidor de e-mail? Isso não é possível por meio do SMTP, porque ele é utilizado para transferência de e-mail. Para essa função, existem o POP e o IMAP! **O que eles fazem? Eles são protocolos da camada de aplicação responsáveis pela recuperação de mensagens de correio eletrônico de um servidor de e-mail.** Primeiro, vamos falar em detalhes sobre o POP3...

**O POP3 é um protocolo da camada de aplicação criado como uma forma simplificada para fazer o download de mensagens da caixa postal de um servidor de correio eletrônico para a máquina do usuário.** Por meio desse protocolo, Renato poderá acessar a caixa postal no servidor de correio remoto e baixar seus e-mails para a sua máquina local. Galera, o POP já foi mais popular (piada infame), mas é bem menos utilizado hoje em dia. Por que, professor?

Antigamente, o espaço de armazenamento dos servidores de correio eletrônico era bastante pequeno. Hoje em dia, qualquer provedor oferece uma conta gratuita com 15Gb de espaço de armazenamento. Há muito tempo, nem se você pagasse, você teria tanto espaço assim disponível. Era comum, inclusive, que os usuários tivessem que acessar seus e-mails todos os dias para evitar que a caixa de e-mails ficasse lotada e futuros e-mails não fossem recebidos.

**O POP era extremamente útil porque ele permitia apagar a mensagem do servidor de correio eletrônico após a leitura pelo destinatário e armazená-la em sua máquina local.** Dessa forma, o espaço de armazenamento era liberado para a chegada de novos e-mails no servidor. Na verdade, esse é o modo padrão de funcionamento desse protocolo, mas possui duas maneiras distintas de trabalhar com correio eletrônico.

**No modo Delete, esse protocolo remove as mensagens da caixa postal após a realização do download para a máquina local.** Esse modo tem como vantagens poder organizar as mensagens recebidas e abrir espaço no servidor para o recebimento de novas mensagens. No entanto, o gerenciamento de e-mails se tornava complexo se o usuário utilizasse mais de um computador – além do risco de sua máquina ser infectada por um malware ou simplesmente ser furtada.

**No modo Keep, esse protocolo permanece realizando o download dos e-mails para a máquina local, porém ele não os remove da caixa postal.** Esse modo tem como vantagens manter um gerenciamento centralizado dos e-mails e não correr o risco de perda de dados porque os e-mails



eram mantidos no servidor. No entanto, o armazenamento de e-mails poderia ultrapassar o espaço de armazenamento, resultando em um descarte de novos e-mails recebidos.

Esse protocolo era indicado para as pessoas não possuíam acesso fácil à Internet, para poderem consultar os e-mails recebidos de forma offline. **Lembrem-se que – até um tempo atrás – o acesso à Internet era algo bastante raro e muitas pessoas não podiam ficar sem acesso aos seus e-mails quando não estivessem conectadas à Internet.** Galera, a verdade é que o tempo foi passando e o POP3 foi se mostrando ineficiente em algumas situações.

Ele não permite ao usuário organizar mensagens ou criar pastas no servidor; não permite que o usuário verifique parte do conteúdo da mensagem antes de fazer o download; possui problemas quando configurado em mais de um computador; etc. **Já o IMAP permite que você acesse todos os seus correios eletrônicos a qualquer momento.** Além disso, ele traz diversas funções adicionais. Vejamos...

Um usuário pode verificar o cabeçalho de um e-mail antes de baixá-lo; pode procurar pelo conteúdo de um e-mail antes de baixá-lo; pode baixar parcialmente um e-mail – isso é útil se a largura de banda for limitada e o e-mail tiver conteúdos com grandes exigências de largura de banda; um usuário pode criar, eliminar ou renomear caixas de correio no servidor de e-mail; e pode criar uma hierarquia de caixas de correio em pastas para armazenamento de e-mails.

O IMAP é equivocadamente associado a webmails pelo caráter de repositório central que esses serviços oferecem ao permitir amplo acesso a e-mails (mobilidade). No entanto, navegadores (e consequentemente webmails) não suportam IMAP – eles utilizam o HTTP/HTTPS! **O IMAP possui uma versão mais segura chamada IMAPS (IMAP Secure). Nesse caso, ele utilizará a Porta 993 e, não, 143.** Vamos ver uma tabela comparativa:

POP3	IMAP
Post Office Protocol (Version 3)	Internet Message Access Protocol
Não recomendado para acesso em múltiplos dispositivos	Recomendado para acesso em múltiplos dispositivos
Não permite criar e organizar pastas no servidor	Permite criar e organizar pastas no servidor
Não permite verificar o cabeçalho antes de baixá-lo	Permite verificar o cabeçalho antes de baixá-lo
Modificações em um dispositivo não refletidas em outros	Modificações em um dispositivo refletidas em outros
Não permite baixar parcialmente um e-mail	Permite baixar parcialmente um e-mail
Por padrão, mensagens de e-mail são lidas offline	Por padrão, mensagens de e-mail são lidas online
Não permite múltiplas caixas postais	Permite múltiplas caixas postais
Porta 110	Porta 143

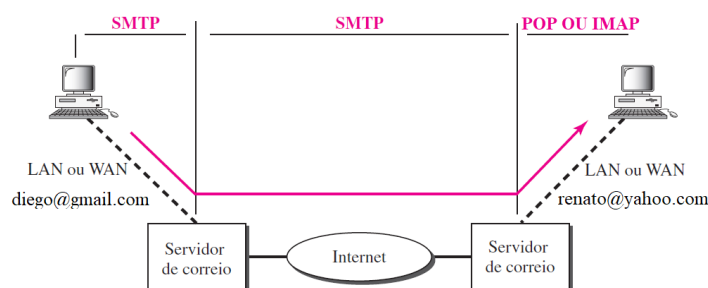
Apenas para ser rigoroso com os termos utilizados, o cliente de e-mail é considerado um **User Agent (UA)** – software que fornece serviços aos usuários para facilitar o processo de envio e recebimento de e-mails; o SMTP é considerado um **Message Transfer Agent (MTA)** – software para envio de e-mails; e o POP3 e IMAP são considerados um **Message Access Agent (MAA)** – software para recuperação de e-mails. Esses três protocolos, por padrão, possuem as seguintes funções:





SMTP	POP3	IMAP
ENVIAR	COPIAR	ACESSAR

Agora notem o seguinte: eu falei sempre de um cenário em que duas pessoas possuem o mesmo provedor e servidor de e-mail. **No entanto, pode acontecer de duas pessoas utilizarem provedores diferentes, portanto também servidores diferentes.** Suponha agora que o e-mail de Diego é *diego@gmail.com* e o e-mail de Renato é *renato@yahoo.com*. Nesse caso, temos domínios diferentes, portanto teremos servidores diferentes de provedores diferentes.



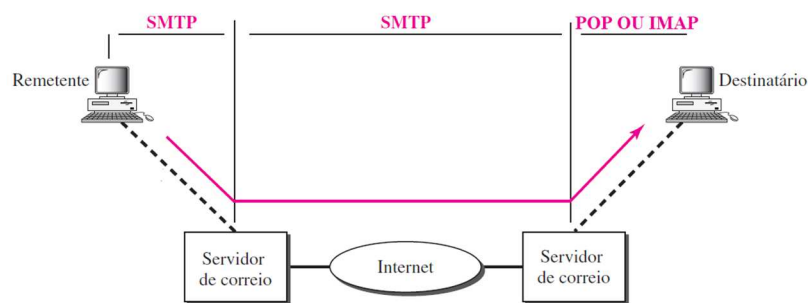
Fiquem calmos! Não muda quase nada, vamos refazer todos os passos: o usuário redige um e-mail e clica no botão de enviar. Por meio do SMTP, a mensagem sai do seu programa cliente de e-mail e chega até o servidor de correio de origem (também chamado de servidor de saída). O servidor de correio de origem analisa apenas o segmento que se encontra após o símbolo de @ para identificar o endereço de domínio de destino (*renato@yahoo.com*).

O servidor de saída – ainda por meio do SMTP – envia a mensagem para o servidor de correio de destino (também chamado de servidor de entrada). O servidor de correio de destino identifica a informação existente antes do símbolo @ (*renato@yahoo.com*) e deposita a mensagem em sua respectiva caixa postal. Quando Renato quiser, ele utiliza seu programa cliente de e-mail para – por meio do POP3 ou IMAP – recuperar a mensagem e armazená-la na máquina local.



Galera, eu preciso falar um pequeno detalhe para vocês. Isso caiu apenas uma vez em prova, mas foi uma polêmica imensa! Eu disse na primeira frase sobre esse protocolo que ele é o principal protocolo de transferência de correio eletrônico através da rede. *Eu menti?* Não! **No entanto, notem que ele pode ser utilizado para receber e-mail em uma única situação.** Para entender melhor, vamos analisar a imagem seguinte:

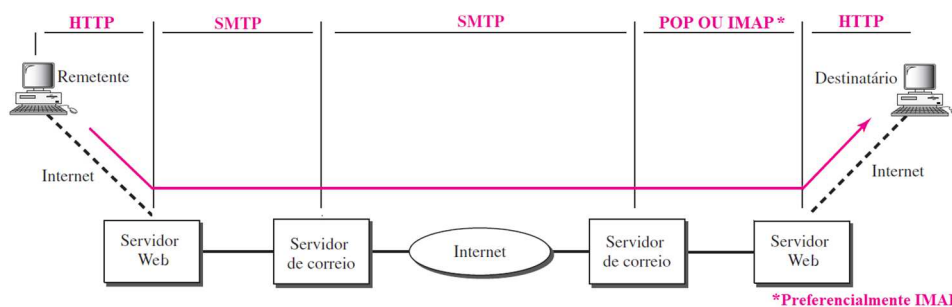




Percebam que o remetente utiliza o protocolo SMTP para enviar uma mensagem de correio eletrônico. **No entanto, notem que na comunicação entre o servidor de correio eletrônico do remetente e do destinatário também é utilizado o SMTP.** Logo, nesse caso específico de comunicação entre servidores, ele é utilizado tanto para recebimento quanto para envio de correio eletrônico. Não é o padrão, é apenas nesse caso! *Bacana?*

Por fim, podemos utilizar também um Webmail! **O Webmail é um sistema web que faz a interface com um serviço de e-mail hospedado em um Servidor Web!** *Armario, professor... entendi foi nada!* Galera, quando vocês acessam a página do Estratégia Concursos, vocês estão acessando – por meio de um browser – uma página que está hospedada (armazenada) em uma máquina especializada chamada Servidor Web. Ocorre de maneira semelhante com e-mail...

Quando vocês acessam – por meio de um navegador – um serviço de e-mail, temos um... webmail! **É como se o cliente de e-mail apresentado no esquema anterior estivesse hospedado em um servidor web e você utilizasse um browser para acessá-lo.** Logo, a comunicação entre a máquina do remetente e o servidor web de origem se dá por meio do HTTP! Ao final, para recuperar o e-mail do servidor web para a máquina do destinatário também se utiliza o HTTP.



Algumas questões não primam pelo rigor técnico e acabam omitindo o servidor web e tratando ambos – servidor web e servidor de correio eletrônico – apenas como servidor de correio eletrônico.

Agora para finalizar de vez essa parte de correio eletrônico, vamos falar rapidamente sobre **MIME** (Multipurpose Internet Mail Extensions)! O correio eletrônico possui uma estrutura simples, porém isso tem um preço. Ele, por exemplo, possui certas limitações no formato de envio de algumas mensagens. Originalmente, ele não pode ser utilizado para criar mensagens em idiomas que não são suportados por caracteres ASCII de 7 bits (como francês, alemão, hebraico, russo, chinês e japonês).

Da mesma forma, ele não pode ser usado para transmitir arquivos binários ou dados no formato de fotos, áudio ou vídeo. *Professor, mas eu já enviei e-mail com todos esses formatos!* Se você já fez isso, agradeça ao MIME! **Ele é um protocolo complementar do SMTP que possibilita que dados em diferentes formatos sejam enviados por e-mail.** Podemos imaginar o MIME como um conjunto de funções de software que convertem dados não-ASCII (fluxos de bits) em dados ASCII e vice-versa.

**Em outras palavras, ele é um recurso, formato ou extensão utilizado para formatação de mensagens que facilita o envio de mensagens e permite o envio de arquivos de diferentes tipos (imagem, áudio, vídeo, documento, executável, etc) em um e-mail.** Ele também possui uma versão mais segura – que permite a criptografia e assinatura dos dados – chamada S/MIME. Isso não costuma cair com frequência, mas é bem simples de entender...

## Protocolo DHCP

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

**O DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) é um protocolo cliente/servidor da camada de aplicação que permite a alocação estática ou dinâmica de endereços lógicos de forma manual ou automática.** *O que é um endereço lógico?* É o Endereço IP! Não confundam com o endereço físico (Endereço MAC). Em contraste com o endereço físico, que está sempre associado a um hardware e jamais pode mudar, o endereço lógico pode mudar sem problemas.

Todo dispositivo na internet precisa ter um endereço lógico único. *Você pode simplesmente chutar algum endereço lógico aleatório para acessar à internet?* Não, diversos endereços lógicos já estão sendo utilizados, outros possuem proprietários, outros são reservados, etc. Você precisa contratar um endereço lógico através de algum Provedor de Serviço de Internet (Ex: Net, Claro, Vivo, etc). **No entanto, é importante notar que existem dois tipos de Endereço IP: Estático e Dinâmico.**

**Como o próprio nome sugere, o endereço estático é fixo e somente pode ser modificado manualmente pelo próprio provedor de internet ou pelo administrador da rede.** Ele geralmente é atribuído aos servidores, visto que se espera que esse endereço não seja modificado. *Galera, já pensaram se o endereço lógico do Estratégia Concursos fosse dinâmico?* Todo dia você teria que descobrir qual era o novo endereço para acessar a página e ler os livros ou assistir aos vídeos.

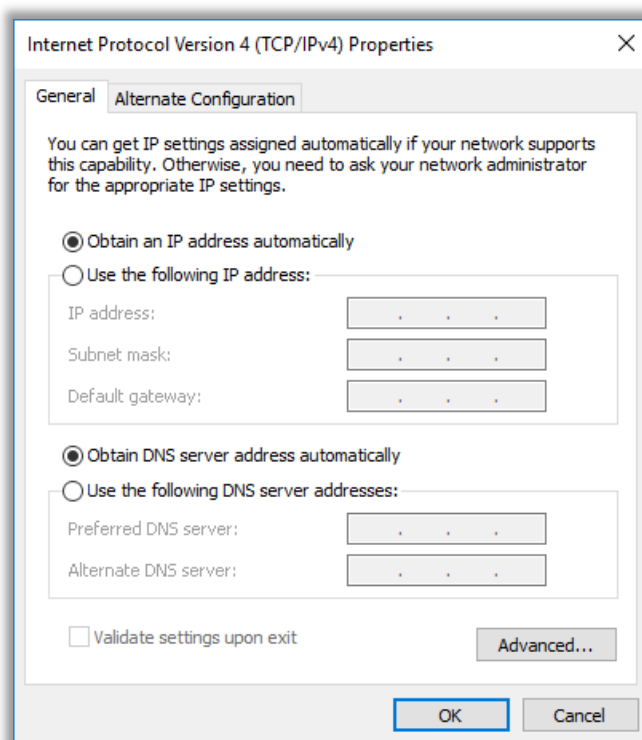
Hoje é muito raro encontrar usuários que possuam endereços estáticos, já que a maioria das operadoras preferiram adotar o sistema de endereços dinâmicos para usuários domésticos, por ele ser mais seguro e eficiente. **Já o endereço dinâmico é alocado em tempo de conexão, sendo configurado automaticamente por meio do protocolo DHCP.** Ele geralmente é atribuído aos clientes, visto que seu endereço poder ser modificado a cada nova conexão.

É o padrão ideal para uso doméstico, já que não requer equipamentos de melhor performance, é mais barato e não depende de conhecimentos um pouco mais avançados para configuração e manutenção. Por falar nisso, a configuração de uma rede pode ser feita de maneira manual. **Dessa forma, a configuração tem que ser feita máquina a máquina a partir das propriedades de conexão local.** *Já imaginaram uma rede com 500 computadores?*



Essa configuração pode ser trabalhosa, exigindo uma equipe técnica e ocasionando erros importantes quando temos uma rede com muitos computadores para configurar. No entanto, essa configuração também pode ser feita de forma automática. **Nesse caso, utiliza-se um servidor para obtenção de um Endereço IP.** O nome desse servidor capaz de encontrar um endereço IP é Servidor DHCP – é importante lembrar que se trata de um protocolo cliente/servidor...

Antigamente, era necessário ligar no provedor de serviço toda vez que você quisesse acessar à internet para obter informações necessárias para a configuração da rede. Você ligava e perguntava qual era o endereço lógico, qual era a máscara de sub-rede, qual era o gateway padrão, qual era o endereço do Servidor DNS, etc. **Hoje em dia, basta utilizar um Servidor DHCP – ele será responsável por fazer toda essa configuração automaticamente.**



O Servidor DHCP recupera essas informações, configura a rede e aloca um endereço lógico dinâmico para a máquina cliente. Ao terminar a conexão, ele desaloca o endereço lógico para permitir que ele possa ser utilizado por outro cliente em uma nova conexão. **Logo, esse protocolo é capaz de atribuir uma alocação dinâmica de endereços lógicos (entre outras configurações) de forma automática.**

## Protocolo DNS

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA

*Galera, quantos números vocês sabem decorados?* Eu, por exemplo, tenho uma péssima memória! Eu sei meu Nº de CPF, Nº de RG, Nº de Conta Bancária e Nº de Telefone. Fora isso, eu já começo a



ter dificuldades de lembrar. Nós sabemos que os computadores na Internet são identificados utilizando endereços IP (Exemplo: 192.168.10.15). **Uma vez que é mais fácil decorar nomes que números, foi criado um sistema capaz de traduzir números em nomes e vice-versa.**

Vamos fazer mais um teste! Dessa vez, eu quero que vocês abram um navegador web qualquer, digitem **216.58.211.14** e vejam o que acontece! **Pois é, abrirá a página do Google!** Professor, como isso é possível? Galera, toda página web está armazenada em algum servidor e nós já sabemos que todo dispositivo na internet precisa ter um endereço lógico exclusivo. Logo, um servidor também precisa de um endereço para ser acessado.

O servidor que armazena o Google tem o endereço lógico 216.58.211.14. *Agora vocês já imaginaram se nós tivéssemos que decorar todos os endereços IP de todos os sites que nós acessamos diariamente?* Seria completamente inviável! Para resolver esse problema, surgiu o Domain Name System (DNS). **Trata-se de um protocolo cliente/servidor da camada de aplicação responsável por atribuir endereços léxicos aos recursos da rede** – ele é como uma agenda de contatos da Internet!

*Professor, falou difícil agora!* Galera, endereço léxicos são aqueles formados por palavras ou vocábulos de um idioma, em vez de um número. Em outras palavras, ele busca transformar endereços numéricos em nomes amigáveis, mais compreensíveis para humanos e mais fáceis de memorizar. *O que é mais fácil de decorar: 216.58.211.14 ou Google.com?* Pois é! Notem que, apesar de ser mais fácil para **você** memorizar, o **computador** entende apenas Endereço IP.

Imaginem que um dia você sai de uma balada de madrugada, chama um taxi e simplesmente diz ao motorista: *"Parceiro, me leva na casa do João!"* Ué, galera... o taxista lá sabe quem é João? Taxista conhece endereços e, não, nomes de pessoas. **Nessa analogia, o taxista seria o seu navegador – ele só reconhece endereços e, não, nomes de pessoas.** Professor, como o DNS consegue fazer essa tradução de nome para endereço e vice-versa?

*Vocês sabem decorados todos os números de telefone armazenados no smartphone?* Eu duvido! Quando vocês querem ligar para alguém, vocês procuram o nome de um contato e o celular disca o número armazenado. E se vocês, por algum acaso, souberem o número, ele faz o caminho inverso e identifica o nome. O DNS funciona exatamente como a agenda telefônica de um smartphone. **A tabela seguinte mostra a correspondência entre URL e Endereço IP:**

DNS (DOMAIN NAME SYSTEM)	
URL	IP
www.google.com	216.58.211.14

Antes de prosseguir, vamos entender o que é uma URL (Uniform Resource Locator)! **Trata-se do endereço de um recurso em uma rede de computadores.** Todo recurso computacional (página web, arquivo, servidor, impressora, computador, documento, entre outros) deve possuir um endereço para que possa ser localizada. Ela oferece uma maneira uniforme e padronizada de localizar recursos na rede. Uma URL é formada pela seguinte estrutura:



## URL – SINTAXE ABSTRATA

**PROTOCOLO://IP-OU-DOMÍNIO:PORTA/CAMINHO/RECURSO**

COMPONENTES	DESCRIÇÃO
PROTOCOLO	Também chamado de esquema, trata-se do protocolo utilizado para acessar um recurso.
IP	Número de IP do Servidor que hospeda um recurso (Host).
DOMÍNIO	Nome do Domínio do Servidor que hospeda um recurso (Host).
PORTA	Ponto lógico que permite criar uma conexão em um processo.
CAMINHO	Estrutura de diretórios dentro do servidor que armazena um recurso.
RECURSO	Componente físico ou lógico disponível em um sistema computacional.

Pessoal, os componentes de um endereço funcionam para ajudar a encontrar o recurso desejado. Vamos pensar em um endereço fictício: SQN 115 Bloco A Apt 208 – Asa Norte – Brasília/DF (sim, os endereços em Brasília são meio malucos). Eu estou dizendo que – para encontrar esse endereço – você deve ir até o Distrito Federal, localizar Brasília, se deslocar até a Asa Norte, seguir até a SQN 115, procurar o Bloco A e chegar no Apt 208.

**A URL é o endereço virtual de um recurso em uma rede**, logo ela está informando que para encontrar o recurso desejado, você deve utilizar um determinado protocolo, informar o endereço lógico ou nome do domínio para encontrar o servidor, depois procurar em uma porta específica, seguir um caminho nos diretórios no disco que armazena esse recurso até finalmente encontrá-lo. Então vamos ver um exemplo:

**[HTTPS://WWW.ESTRATEGIACONCURSOS.COM.BR/APP/DASHBOARD/CURSOS/AULAS/AULA1.PDF](https://www.estrategiaconcursos.com.br/app/dashboard/cursos/aulas/aula1.pdf)**

COMPONENTES	DESCRIÇÃO
PROTOCOLO	https
DOMÍNIO	estrategiaconcursos.com.br (www é apenas um prefixo que pode ser omitido)
PORTA	443 (apesar de ter sido omitida, essa é a porta padrão desse protocolo)
CAMINHO	/app/dashboard/cursos/aulas
RECURSO	Aula1.pdf

Existe uma confusão entre URL e Domínio! Observem que – se eu modifico o nome do recurso da URL anterior para “*Aula2.pdf*”, eu terei uma URL diferente, no entanto o domínio permanecerá o mesmo! Pessoal, nós vimos na página anterior a sintaxe abstrata de uma URL! *Por que dizemos que se trata de uma sintaxe abstrata?* **Porque a sintaxe completa pode conter vários outros componentes como apresentado abaixo:**

## URL – SINTAXE COMPLETA



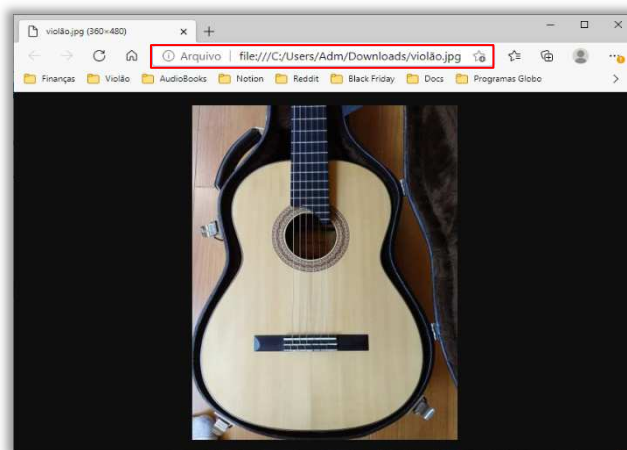


**PROTOCOLO://NOME-DE-USUÁRIO@IP-OU-DOMÍNIO:PORTA/CAMINHO/RECURSO?QUERY#FRAGMENTO**

Note que temos três componentes extras: o Nome de Usuário é um subcomponente utilizado para indicar o usuário de um determinado servidor; a Query String (ou consulta) são parâmetros e valores usados para realizar uma consulta ou pesquisa; e o Fragmento é parte de um documento ou recurso específico dentro do recurso principal. Note que alguns componentes podem ser adicionados à URL para fornecer informações adicionais ou especificar determinadas partes do recurso.

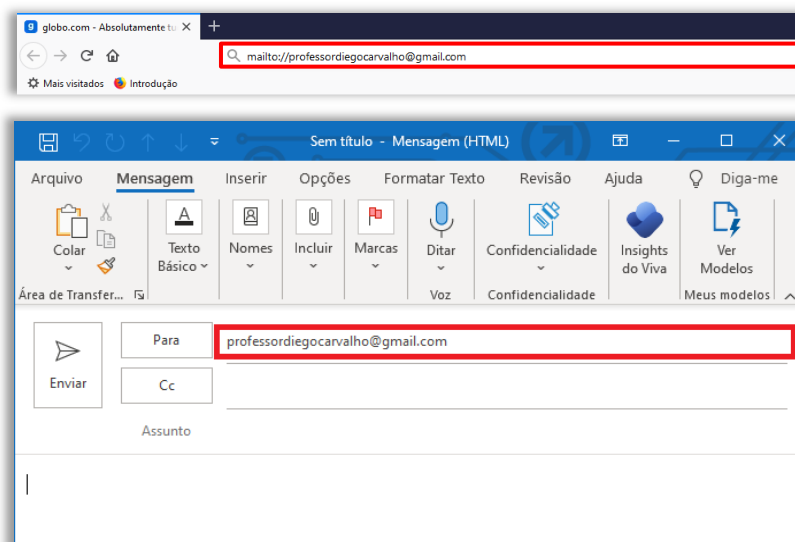
Algumas observações importantes: os principais componentes em uma URL são o Protocolo e o Domínio – todos os outros costumam ser omitidos com alguma frequência. Além disso, os protocolos ou esquemas mais comuns que são suportados em uma URL são: **HTTP, HTTPS, FTP, FILE e MAILTO**. Os três primeiros protocolos ainda serão vistos nessa aula, já os dois últimos esquemas nós veremos agora...

O FILE é um esquema tipicamente utilizado para indicar que se trata de um recurso local, isto é, está localizado dentro do próprio computador do usuário. Se você abrir na aba do seu navegador algum recurso localizado dentro do seu próprio computador, você verá que na barra de endereços aparecerá uma URL iniciada pelo esquema FILE. **Na imagem ao lado, eu abri uma foto do meu violão dentro do browser, logo o esquema da URL contida na barra de endereços começa pelo esquema file://. Entendido?**



**Já o esquema MAILTO é utilizado para escrever um e-mail para um destinatário específico.** Observem na imagem abaixo que eu inseri a URL: *mailto://professordiegocarvalho@gmail.com* (inclusive, ele permite omitir o // e também inserir o assunto). Ao pressionar a tecla ENTER, uma janela de Nova Mensagem é aberta no meu cliente de correio eletrônico padrão já com o endereço de destinatário preenchido de acordo com o que constava na URL.

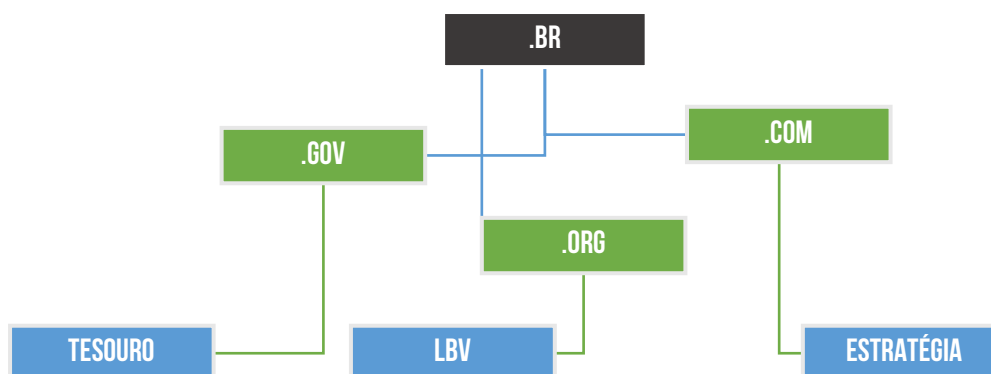




Também é importante destacar que – como todos os serviços disponíveis na *Internet* – o correio eletrônico é disponibilizado através de servidores e, para acessá-los, o DNS efetua as conversões de endereços para que os servidores sejam localizados. Notem nos exemplos abaixo que algumas URLs possuem porta, outros não; algumas possuem protocolo, outros esquema, outros nenhum; algumas possuem caminho, outros não; etc...

EXEMPLOS DE URL	
<a href="http://www.estrategiaconcursos.com.br">www.estrategiaconcursos.com.br</a>	<a href="mailto:diego@carvalho?subject=informatica">mailto:diego@carvalho?subject=informatica</a>
<a href="http://www.estrategiaconcursos.com.br">http://www.estrategiaconcursos.com.br</a>	<a href="https://www.estrategiaconcursos.com.br/professores">https://www.estrategiaconcursos.com.br/professores</a>
<a href="mailto://contato@diegocarvalho.com.br">mailto://contato@diegocarvalho.com.br</a>	<a href="ftp://admin@diegocarvalho.com.br">ftp://admin@diegocarvalho.com.br</a>
<a href="http://www.estrategiaconcursos.com.br:80">http://www.estrategiaconcursos.com.br:80</a>	<a href="mailto:professordiegocarvalho@gmail.com">mailto:professordiegocarvalho@gmail.com</a>

O domínio é o principal componente de uma URL e, por isso, dizemos que o DNS traduz, transforma, resolve um Nome/Domínio em um Endereço IP e vice-versa. Agora vamos falar mais detalhadamente sobre domínios. **O DNS é um protocolo cliente/servidor que apresenta uma estrutura hierárquica e distribuída, em que seu espaço de nomes é dividido em vários servidores de domínio baseado em níveis.** Vejam a imagem seguinte...



Diego, o que é um espaço de nomes? Para evitar ambiguidades, os nomes atribuídos às máquinas devem ser cuidadosamente selecionados a partir de um espaço de nomes – que nada mais é que um conjunto organizado de possíveis nomes. **Em outras palavras, os nomes devem ser exclusivos, uma vez que os endereços IP também o são.** A entidade que controla o registro e manutenção de domínios em nível global é chamada de ICANN.

Essa entidade define que o domínio .br pertence ao Brasil<sup>6</sup>; o domínio .pt pertence à Portugal; o domínio .jp pertence ao Japão; o domínio .es pertence à Espanha; entre outros. **Já em nível nacional, existe uma outra entidade responsável pelo registro e manutenção de domínios brasileiros chamada Registro.br.** Caso algum dia vocês queiram adquirir e registrar um domínio próprio, vocês provavelmente terão que acessar a página seguinte:

**WWW.REGISTRO.BR**

Professor, eu não tenho grana para isso não! Galera, fiquem tranquilos porque é bem baratinho. Em um plano de 10 anos, custaria pouco mais de R\$3/Mês. Vejam abaixo os planos mais comuns:

2003 a 2016		Desde 2017	
PREÇOS POR PERÍODO DE REGISTRO			
1 ano	R\$ 40,00	6 anos	R\$ 220,00
2 anos	R\$ 76,00	7 anos	R\$ 256,00
3 anos	R\$ 112,00	8 anos	R\$ 292,00
4 anos	R\$ 148,00	9 anos	R\$ 328,00
5 anos	R\$ 184,00	10 anos	R\$ 364,00

Além disso, existem algumas subcategorias de domínio **.br**. *Como assim, professor?* Se você exerce uma atividade comercial, você poderá ter um domínio **.com.br**; se você possui uma organização não-governamental sem fins lucrativos, você poderá ter um domínio **.org.br**. Algumas categorias possuem ainda restrições adicionais por serem direcionadas a empresas de setores específicos, sendo necessária comprovação por meio de envio de documentos. Vejamos...

<sup>6</sup> Isso significa que um site .br está registrado no Brasil e, não, que ele está hospedado fisicamente no Brasil.



Pessoas Jurídicas	
COM RESTRIÇÃO	
AM.BR	Empresas de radiodifusão sonora
COOP.BR	Cooperativas
FM.BR	Empresas de radiodifusão sonora
G12.BR	Instituições de ensino de primeiro e segundo grau
GOV.BR	Instituições do governo federal
MIL.BR	Forças Armadas Brasileiras
ORG.BR	Instituições não governamentais sem fins lucrativos
PSI.BR	Provedores de serviço Internet
DNSSEC OBRIGATÓRIO	
B.BR	Bancos
DEF.BR	Defensorias Públicas
JUS.BR	Instituições do Poder Judiciário
LEG.BR	Instituições do Poder Legislativo
MP.BR	Instituições do Ministério Público

Genéricos	
Para pessoas físicas ou jurídicas	
ART.BR	Artes: música, pintura, folclore
COM.BR	Atividades comerciais
ECO.BR	Atividades com foco eco-ambiental
EMP.BR	Pequenas e micro-empresas
NET.BR	Atividades comerciais
ONG.BR	Atividades não governamentais individuais ou associativas

Universidades	
EDU.BR	Instituições de ensino superior

Pessoas Físicas	
BLOG.BR	Web logs
FLOG.BR	Foto logs
NOM.BR	Pessoas Físicas
VLOG.BR	Vídeo logs
WIKI.BR	Páginas do tipo 'wiki'

Existem algumas regras que devem ser observadas em um nome de domínio registrado no Registro.br: (1) deve possuir entre 2 e 26 caracteres, não incluindo a categoria. Logo, o domínio *www.x.com.br* é inválido porque possui apenas 1 caractere; (2) deve ser composta por caracteres alfanuméricos. Logo, o domínio *www.123.com.br* é inválido porque não contém letras; (3) não pode começar ou terminar com hífen, mas pode ter acentuação e cedilha desde 2008.

Por fim, vamos falar rapidinho sobre o Whois! *O que é isso, Diego?* **Galera, trata-se de um serviço que permite consultar informações sobre os responsáveis por domínios e blocos de IP registrados na Internet.** *Como assim, professor?* Imagine que houve uma tentativa de invasão à rede de um órgão, mas que foi impedida por um firewall, que salvou o endereço IP da tentativa de invasão. *Qual seria uma atitude recomendável do administrador dessa rede?*

Bem, ele poderia consultar um Servidor Whois para tentar identificar informações úteis sobre o invasor. Galera, esse é apenas um cenário, mas você – sim, você mesmo – pode consultar um Servidor Whois em busca de informações sobre qualquer Domínio ou Endereço IP. Vamos tentar descobrir informações sobre o domínio ***www.estrategiaconcursos.com.br***. Como se trata de um domínio brasileiro, basta acessar o **registro.br** em:

**HTTPS://REGISTRO.BR/TECNOLOGIA/FERRAMENTAS/WHOIS**



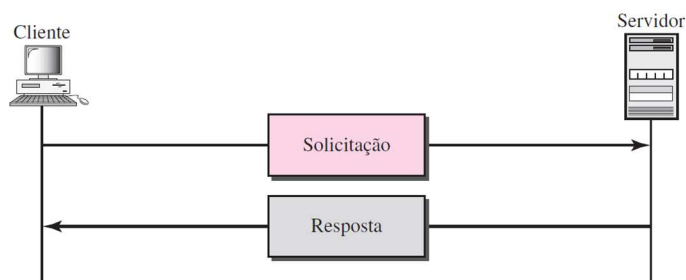
Domínio <b>estrategiaconcursos.com.br</b>	
TITULAR	ESTRATÉGIA CONCURSOS LTDA
DOCUMENTO	13.877.842/0001-78
RESPONSÁVEL	Heber Carvalho
PAÍS	BR
CONTATO DO TITULAR	ESCON22
CONTATO ADMINISTRATIVO	HFACA2
CONTATO TÉCNICO	AMJ216
CONTATO COBRANÇA	HFACA2
SERVIDOR DNS	alan.ns.cloudflare.com ▾
SERVIDOR DNS	emily.ns.cloudflare.com ▾
SACI	Sim
CRIADO	29/04/2011 #8227683
EXPIRAÇÃO	29/04/2027
ALTERADO	11/12/2018
STATUS	Publicado

Vejam que são exibidos diversos dados sobre esse domínio, tal como: Titular, Documento, Responsável, País, Contatos, Servidor DNS, Data de Criação, Data de Expiração, entre outros. Vejam que o domínio foi registrado em 29 de abril de 2011 pelo Prof. Heber Carvalho – um dos sócios-fundadores do Estratégia Concursos. Para um domínio **.com**, pode-se utilizar o serviço **www.who.is** para pesquisas.

## Protocolo HTTP/HTTPS

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA

O HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) é um protocolo cliente/servidor da camada de aplicação utilizado por programas de navegação (browsers) para acessar dados na web. Em português, seria traduzido como Protocolo de Transferência de Hipertexto<sup>7</sup>, sendo responsável pela transferência, formatação e apresentação de páginas web com conteúdo multimídia (textos, áudio, imagens, vídeos, etc) entre um servidor e um cliente na Internet.



A imagem anterior ilustra uma transação típica entre um Cliente HTTP e um Servidor HTTP. O cliente inicializa uma transação enviando uma mensagem de solicitação. O servidor responde enviando uma mensagem de resposta. *Como assim, Diego?* Galera, toda página web está

<sup>7</sup> Hipertexto é basicamente um texto que possui links para outros textos em páginas web. Antigamente, uma página web possuía apenas textos, mas atualmente ela possui texto, áudio, imagem, vídeo, etc. Logo, o termo mais preciso atualmente é hipermídia = hipertexto + multimídia.

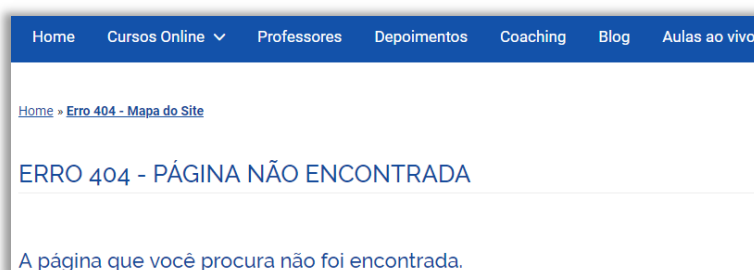


armazenada em um servidor web. Logo, quando você acessa qualquer página pelo navegador, você está fazendo uma solicitação ao servidor para acessar aquela página.

Se você conseguir acessá-la, significa que o servidor web autorizou e te devolveu como resposta a página que você desejava acessar. **Por falar em servidor web, esse é o nome dado ao servidor que hospeda ou armazena páginas ou recursos web** – assim como o servidor que armazena e-mails é chamado de servidor de e-mail. Prosseguindo... toda solicitação ou requisição a um servidor web retorna um código de status de três dígitos e divididos em cinco categorias:

CÓDIGO	CATEGORIA	SIGNIFICADO
1XX	INFORMAÇÃO	100 significa que o servidor concorda em atender à requisição.
2XX	SUCESSO	200 significa que a requisição foi bem-sucedida e 204 significa que a página está sem conteúdo.
3XX	REDIRECIONAMENTO	301 significa que a página foi movida e 304 significa que a página em cache ainda é válida.
4XX	ERRO DO CLIENTE	403 significa que a página é proibida e 404 significa que a página não foi encontrada.
5XX	ERRO DO SERVIDOR	500 significa que houve um erro interno e 503 significa que você deve tentar novamente mais tarde.

*Professor, há como explicar melhor o que você quis dizer?* Claro que sim! Façam um teste: abram um navegador e digitem: [www.estrategiaconcursos.com.br/euamopinkfloyd](http://www.estrategiaconcursos.com.br/euamopinkfloyd).



*Vocês viram que retornou um erro?* Pois é, Erro 404! Esse erro é da categoria Erro do Cliente e significa que uma determinada página não foi encontrada. *Por que, professor?* Cara, essa página não foi encontrada basicamente porque ela não existe – eu acabei de inventar apenas para mostrar um código de retorno! **Esse código sempre existirá para qualquer requisição, mas nem sempre será exibido para os usuários (se houve sucesso, não faz sentido exibir).**





# 5xx Server Error: entenda o erro que tirou WhatsApp, Facebook e Instagram do ar

Erro de servidor faz com que usuários não possam acessar os serviços das plataformas do Facebook nesta segunda-feira (4)

Vocês se lembram quando o Whatsapp, Instagram e Facebook caíram por um dia inteiro? Ao tentar acessar essas páginas, aparecia um **ERRO 5XX**. Ele significa que o problema está sendo ocasionado por uma falha nos servidores. Na prática, ele ocorre quando o servidor (computador central) não consegue completar a solicitação do usuário e, por isso, não tem como exibir a informação desejada. Há, inclusive um site que ajuda a verificar se um servidor está fora do ar:

[HTTPS://WWW.DOWNDETECTOR.COM](https://www.downdetector.com)



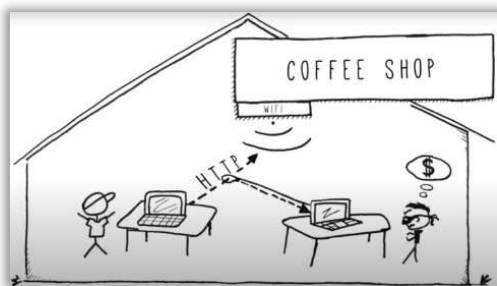
HTTP é um **protocolo** para transferência ou acesso de hipertexto e HTML é uma **linguagem** para criação de páginas web. **HTTP** é **Protocolo** e **HTML** é **Linguagem**.

**Já o HTTPS é um protocolo que tem a mesma finalidade do HTTP.** Em outras palavras, ele é responsável pela transferência, formatação e apresentação de páginas web com conteúdo multimídia (textos, áudio, imagens, entre outros) entre um servidor e um cliente. No entanto, ele realiza transferências de forma segura, oferecendo criptografia, autenticação e integridade às transferências de dados de/para um servidor web.

**Trata-se de uma implementação do HTTP sobre uma camada adicional de segurança que utiliza um outro protocolo chamado SSL/TLS<sup>8</sup>.** Esses protocolos possuem propriedades criptográficas que permitem assegurar confidencialidade e integridade à comunicação. Dessa forma, é possível que os dados sejam transmitidos por meio de uma conexão criptografada e que se verifique a autenticidade do servidor web por meio de certificados digitais.

<sup>8</sup> SSL (Secure Sockets Layer) é mais antigo e o TLS (Transport Layer Security) é mais novo.





Imagine que você está em um Coffee Shop, tomando seu cafezinho com seu notebook e decide comprar um presente para sua mãe online em um site que utiliza apenas o HTTP e, não, HTTPS. Uma pessoa na mesa ao lado pode utilizar métodos maliciosos para interceptar sua transação e descobrir os dados do seu cartão de crédito, uma vez que seus dados estão trafegando em claro (sem criptografia).

**Por meio da utilização do HTTPS, a mensagem será criptografada e permanecerá ilegível mesmo que seja interceptada por usuários não autorizados.** Agora imaginemos outro cenário...

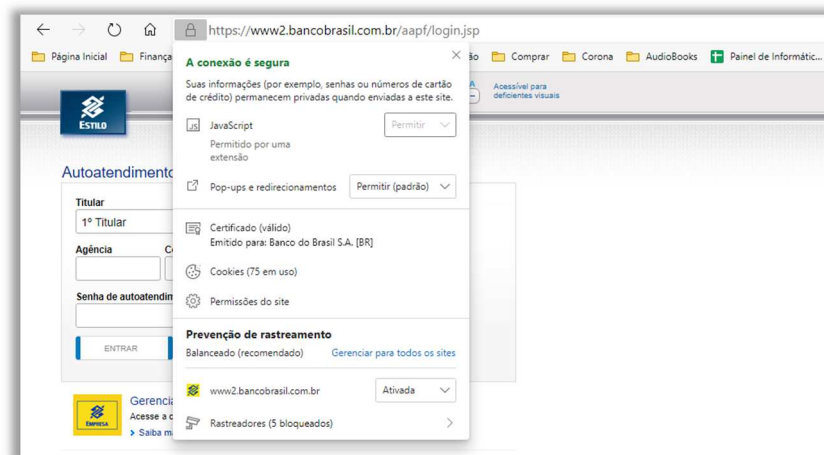
Você procura no Google um site bacana para comprar o presente. Entre os links encontrados, você lê rápido e não percebe que, na verdade, acessou a amason.com em vez da amazon.com. Esse primeiro site é igualzinho ao original, mas foi feito por um hacker para você pensar que se trata do mesmo site e roubar os dados do seu cartão de crédito. *E agora?*



Nesse momento, seu navegador solicitará ao site um documento chamado Certificado Digital. Esse documento é simplesmente uma maneira de validar se um site é realmente quem diz ser, isto é, de uma empresa legítima. **Um site legítimo envia as informações da empresa a uma autoridade certificadora registrada para criar um certificado digital e permitir que usuários acessem sua página de forma segura.**



Após recebê-lo, o navegador consulta diversas autoridades públicas e privadas para verificar se esse certificado é válido – é como se alguém enviasse uma assinatura e você fosse a vários cartórios para conferir se aquela assinatura era legítima ou não. *Sabe quando você tenta acessar uma página e o navegador avisa que o certificado é inválido? Pois é, isso significa geralmente que o certificado não foi encontrado, expirou ou foi revogado.* Logo, tomem cuidado com esse tipo de mensagem!



Exemplo: se você entrar em um site de um Internet Banking, você visualizará o endereço começando com **https://** e um pequeno cadeado do lado esquerdo da barra de endereço indicando que a conexão a essa página é segura. *Por que?* Porque veja que é informado que o certificado já foi recebido, já foi verificado e foi considerado válido. Galera, é claro que isso não é uma garantia absoluta, é apenas uma forma de garantir que a informação trafegada estará segura.

## Protocolo FTP

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA

O FTP (File Transfer Protocol) **é o protocolo responsável pela realização de transferências de arquivos entre um Cliente FTP e um Servidor FTP**. Definições que já encontrei em prova:

- FTP é o protocolo de transferência de arquivos entre computadores;
- FTP é o protocolo para transferência de arquivos entre dois computadores conectados à Internet;
- FTP é o protocolo responsável pela transferência de arquivos remotos;
- FTP é o protocolo que permite a cópia de arquivos entre dois computadores;
- FTP é o protocolo responsável pelo download/upload de arquivos;
- FTP é o protocolo que permite fazer upload de arquivos para um servidor remoto.

Esse protocolo difere de outros por estabelecer duas conexões entre cliente e servidor: **uma para a transferência dos dados em si (Porta TCP 20) e a outra para a troca de informações de controle (Porta TCP 21)**. Essa divisão ocorre para tornar o protocolo mais eficiente, visto que as informações de controle utilizam uma conexão mais simples, enquanto a transferência de dados possui uma conexão mais complexa, permitindo o envio de múltiplos arquivos, etc.

É comum que empresas disponibilizem um Servidor FTP e as máquinas dos usuários possuam Clientes FTP. **Dessa forma, diversos clientes podem fazer o upload de arquivos para o servidor, que funcionará como um repositório central de arquivos**. Da mesma forma, clientes poderão fazer o download dos arquivos do repositório. O FTP permite fazer download, upload, renomeação, exclusão de arquivos de forma geralmente autenticada. Existem diferentes modos de transmissão:



MODO DE TRANSMISSÃO	DESCRIÇÃO
FLUXO CONTÍNUO (STREAM)	O arquivo é enviado, por um fluxo contínuo de bytes, ao TCP. Quando chega nesse protocolo, ele separa os dados recebidos em porções com um tamanho apropriado para o transporte – trata-se do modo-padrão.
BLOCADO	Os dados são entregues do FTP para o TCP em blocos. Nesse caso, cada bloco é precedido por um cabeçalho de três bytes. O primeiro byte é chamado de descritor de blocos; os dois seguintes definem o tamanho do bloco em bytes.
COMPRIMIDO	No caso de arquivos muito grandes, os dados podem ser comprimidos, antes de serem enviados, usando um algoritmo.

*Galera, por que nós utilizamos a internet?* Basicamente para nos comunicar! E para haver comunicação, são necessárias duas partes: um emissor e um receptor. Quando você acessa um portal da web, quando você faz o download de um arquivo, quando você joga um jogo na internet, quando você acessa uma rede social ou quando você vê um vídeo no Youtube, **sempre haverá transferência (envio ou recebimento) de informações.**

Por falar nisso, há dois termos que eu tenho certeza que vocês estão bastante familiarizados porque já fazem parte do nosso vocabulário em português: Download e Upload! Nós já sabemos que a Internet funciona por meio de uma arquitetura ou modelo chamado Cliente/Servidor! *O que é isso, professor?* **Grosso modo, isso significa que ela é baseada em um conjunto de computadores que exercem a função de clientes ou servidores.** Relembrando...

**Os computadores servidores são aqueles que fornecem um serviço e os computadores clientes são aqueles que consomem um serviço.** *Sabe aquele domingo à noite em que quer ver um filme maneiro?* Você liga sua televisão, acessa a página web da Netflix, escolhe um filme e começa a assisti-lo! Nesse momento, sua televisão funciona como um cliente que está consumindo um serviço. *Esse serviço é disponibilizado por quem?* Pela Netflix!

**A Netflix possui um bocado de computadores servidores que hospedam ou armazenam os filmes, então a sua televisão está consumindo um serviço de um servidor da Netflix.** E quase tudo na internet é assim: você acessa o servidor do Estratégia para ver uma videoaula; você acessa o servidor do Spotify para ouvir uma música; você acessa o servidor do Google para acessar sua página e fazer alguma busca; e assim por diante. Dito isso, vamos ver o que é download e upload...

Ambos os termos são utilizados para referenciar a transmissão de dados de um dispositivo para outro através de um canal de comunicação previamente estabelecido. **O termo download está relacionado com a obtenção de conteúdo da Internet, em que um servidor hospeda dados que são acessados pelos clientes através de aplicativos específicos que se comunicam com o servidor por meio de protocolos preestabelecidos** (Ex: HTTP, FTP, etc).

De forma análoga, o termo upload faz referência a operação inversa à do download, isto é, refere-se ao envio de conteúdo à internet. **Do ponto de vista da participação do dispositivo que iniciou a transmissão de dados, a obtenção de dados de um dispositivo é chamada de download e a**



**disponibilização de dados para um dispositivo é chamada de upload.** *Tudo certo? Então, vamos prosseguir...*



Eu já recebi essa dúvida no fórum dezenas de vezes, portanto vamos tentar deixar bastante claro para não haver margem para questionamentos! **O objetivo principal do FTP é transferir arquivos, no entanto nem toda transferência de arquivos ocorrerá por FTP.** *É possível transferir arquivos por e-mail? Sim, nesse caso estaremos utilizando SMTP/MIME. É possível transferir arquivos por uma página web? Sim, nesse caso estaremos utilizando HTTP/HTTPS.*

Quando você faz o download de uma aula ou vídeo em nosso site, você está utilizando o HTTP para transferência de arquivos do servidor web para a sua máquina local. **Em suma: HTTP é utilizado para transferência de hipertexto, mas pode ser utilizado alternativamente para transferência de arquivos; SMTP é utilizado para transferência de e-mails, mas pode ser utilizado alternativamente para transferência de arquivos; e existem dezenas de outros exemplos.**

**Diversos outros protocolos possuem seus objetivos principais, mas alternativamente também permitem enviar arquivos – já o objetivo principal do FTP é a transferência de arquivos.** A grande verdade é que o FTP tem sido cada vez menos utilizado – principalmente após a popularização do armazenamento em nuvem (Cloud Storage). Eu arrisco dizer que a maioria de vocês nunca usou esse protocolo em toda vida, apesar de fazer transferência de arquivos há anos na internet.

Há algum tempo, esse protocolo permanecia sendo utilizado para transferência de arquivos muito grandes. Hoje em dia, eu faço o upload do arquivo grande para nuvem e envio o link para quem eu quiser – sem precisar configurar um Cliente/Servidor FTP. Apesar de estar em desuso, ele continua sem bastante cobrado em prova. **Por essa razão, muito cuidado para não achar que toda transferência de arquivos ocorre por meio do FTP.**

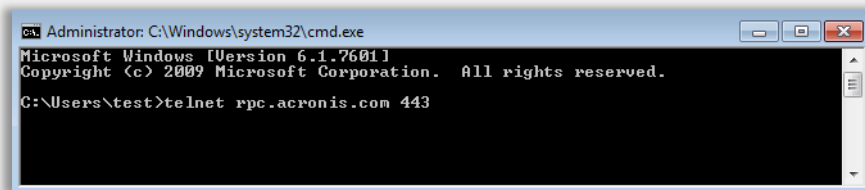
## Protocolos Diversos

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXÍSSIMA

Agora veremos alguns protocolos que caem muito muito muito raramente em prova, portanto veremos bem rápido. Acompanhem a tabela seguinte...

PROTOS	DESCRIÇÃO
TELNET	Trata-se de um protocolo cliente/servidor utilizado para permitir a comunicação remota entre computadores em uma rede de computadores. Ele proporciona uma facilidade de comunicação baseada em texto interativo bidirecional utilizando um terminal virtual, isto é, ele não permite o controle remoto da interface gráfica – permite apenas executar comandos em um terminal de outro computador. Vejam como ele é...

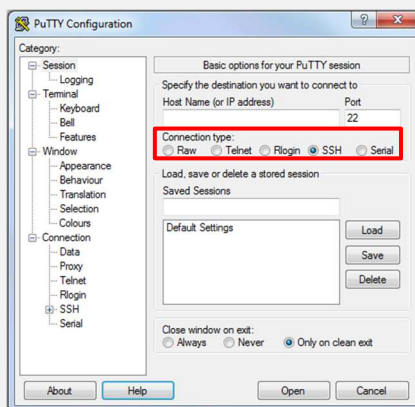




Ele permite, por exemplo, acessar um computador remoto e executar um comando para desligá-lo. Nesse contexto, a máquina que oferece o acesso remoto é o servidor e o equipamento que acessa é o cliente. O TELNET não garante uma comunicação segura, até dados e senhas são compartilhados em texto livre durante a conexão. Esse protocolo está obsoleto há anos, por conta de novos protocolos mais eficientes e por possuir diversos problemas de segurança.

Trata-se de um protocolo cliente/servidor de acesso remoto que utiliza autenticação de chave pública baseada no servidor para estabelecer a identidade do usuário com segurança e oferecer. A principal diferença para o protocolo anterior é que ele utiliza criptografia, o que garante confidencialidade e integridade de dados sobre uma rede insegura (como a Internet) e que os dados transmitidos na rede estejam seguros contra interceptações não autorizadas.

## SSH



Se vocês já trabalharam em alguma empresa grande, já devem ter ligado para um técnico de informática detalhando algum problema que foi resolvido remotamente. O técnico de suporte acessa o seu computador, realizando todas as manutenções ou correções requisitadas. Existem softwares que implementam diversos protocolos de acesso remoto (inclusive sobre sistemas operacionais diferentes) – uma das mais conhecidas é o PuTTY.

## IRC

Trata-se de um protocolo cliente/servidor utilizado basicamente para bate-papo e troca de arquivos, permitindo uma conversa em grupo ou privada (IRC – *Internet Relay Chat*). Quem é mais antigo sabe que antigamente a única maneira de falar com outra pessoa era por meio de um telefone. Quando eu, com uns oito anos de idade, vi um Cliente IRC pela primeira vez e descobri que era possível falar com outra pessoa pelo computador, eu achei genial!

O Cliente IRC mais comum era o mIRC! Era lento e feio, mas para quem não tinha nada, era uma das melhores coisas do mundo. Crianças, eu vos apresento a comunicação via computador dos anos 90:







## SNMP

Trata-se de um protocolo para monitoramento e gerenciamento de dispositivos em uma rede de computadores (SNMP – *Simple Network Management Protocol*). Para tal, esse protocolo coleta um conjunto de métricas de diversos dispositivos, tais como roteadores, computadores, servidores, entre outros. Ele opera sobre o Protocolo UDP na Porta 161 e está atualmente em sua terceira versão – SNMPv3.

## RTP

Trata-se de um protocolo para transmissão de áudio e vídeo em tempo real sobre Redes IP (RTP – *Real-time Transport Protocol*). Ele é comumente utilizado em aplicações VoIP e opera sobre o Protocolo UDP. Existe uma polêmica sobre a camada em que opera esse protocolo – alguns afirmam que se trata da camada de transporte e outros afirmam que se trata da camada de aplicação. Lembrem-se que nem sempre é possível alocar perfeitamente um protocolo a uma camada.

## NNTP

Trata-se de um protocolo da camada de aplicação utilizado para grupos de discussão, permitindo especificar, buscar, recuperar e postar artigos usando um sistema de transmissão confiável. Ele também era útil para leitura de notícias em tempos remotos. Esse protocolo encontra-se obsoleto e está em desuso há muito anos, mas vez ou outra cai em prova.

## ICMP

Trata-se de um protocolo da camada de Internet/Rede utilizado para comunicar a ocorrência de situações anormais na transferência de um datagrama, gerando relatórios de erros à fonte original, etc.

## ARP

Trata-se de um protocolo da camada de Internet/Rede responsável por manter uma tabela de conversão de endereços lógicos (IP – Camada de Rede) em endereços físicos (MAC – Camada de Enlace).

## Serviço VoIP

INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

Galera... todo mundo quando era criança já brincou de pegar duas latas, fazer um furo em cada, passar um barbante e brincar de telefone! *Qual é o princípio dessa brincadeira?* **Nós sabemos que o som – diferente da luz – necessita de um meio físico para se propagar.** Aqueles filmes que mostram barulhos de explosões no espaço sideral são todos mentirosos porque lá não existe atmosfera, logo não tem como o som se propagar. No caso do nosso brinquedo, quando o emissor fala algo dentro da lata, o som percorre até o fundo da lata, depois percorre pelo barbante, chega



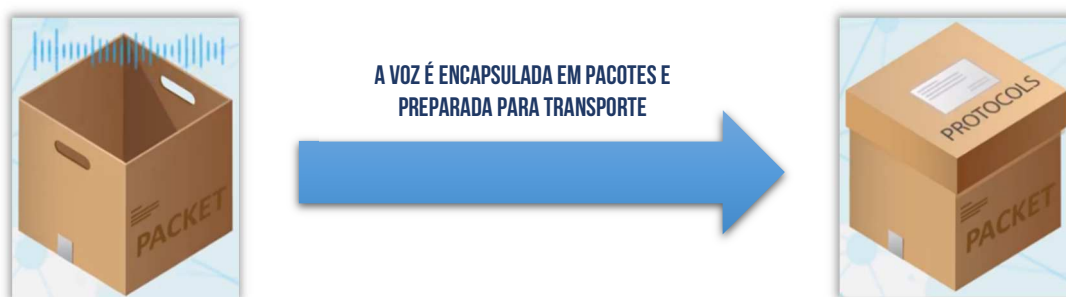
ao fundo da outra lata e finalmente chega aos ouvidos do destinatário da mensagem. Quem tiver filhos, recomendo que façam esse experimento...

O tempo passou e – em 1876 – o escocês Alexander Graham Bell criou o telefone analógico utilizando os mesmos princípios do brinquedo acima. No entanto, em vez de utilizar as vibrações de um barbante, ele utilizava sinais elétricos. Basicamente, o telefone possuía um dispositivo que convertia vozes em sinais elétricos e vice-versa. Isso perdurou por muitos anos até que na última década começou a se popularizar uma tecnologia chamada **VoIP (Voice over IP)** – em português, é comum utilizar o nome Voz sobre IP ou Telefonia IP<sup>9</sup>.

Essa tecnologia permitiu sair de uma transmissão analógica para transmissão digital. A voz que era convertida em sinais elétricos, agora era convertida em sinais digitais (0's e 1's) e viajava sobre a infraestrutura da Internet. *Como é?* Pois é, nada de utilizar a infraestrutura de redes telefônicas convencionais<sup>10</sup> e sua antiga comutação por circuitos – VoIP utiliza a infraestrutura da Internet e a comutação por pacotes. **Isso ficou conhecido como roteamento de conversação de voz!**

Galera, quando falamos sobre infraestrutura da Internet, estamos nos referindo aos dispositivos, aos cabeamentos, aos algoritmos, às técnicas, às ferramentas, aos paradigmas e, por fim, à pilha de protocolos que rege toda a comunicação entre dispositivos da Internet – **também chamada de Arquitetura TCP/IP**. Agora vocês devem estar se perguntando como exatamente tudo isso funciona. Então vejam só...

Nós já sabemos que a telefonia digital transforma a voz em sinais digitais. **Esses sinais digitais são encapsulados pelo Protocolo IP em milhares de pequenos pacotinhos contendo entre 10 e 30 milissegundos de áudio.** Nós sabemos também que os principais protocolos utilizados para transporte na Internet são o TCP e o UDP. Agora eu tenho uma pergunta: vocês acham que o VoIP utiliza qual desses protocolos?



Lembrem-se que o TCP é aquele protocolo que realiza uma conexão prévia antes de transferir os dados e que realiza um controle para garantir que as informações sejam entregues em perfeito

<sup>9</sup> Sendo rigoroso, há diferenças entre VoIP e Telefonia IP. O primeiro é um serviço e o segundo é mais amplo – englobando também a infraestrutura que suporta esse serviço. Além disso, o primeiro não requer nenhum equipamento específico (apenas a instalação de um software) e se dá geralmente entre dois computadores; já o segundo requer a instalação de um hardware específico e se dá geralmente entre telefones.

<sup>10</sup> Também conhecida como PSTN (Public Switched Telephone Network).

estado, logo ele é um protocolo confiável e orientado à conexão. **Já o UDP é aquele protocolo que não realiza conexão prévia antes de transferir os dados e nem garante a entrega ao destinatário, logo ele é um protocolo não confiável e não orientado à conexão.**

Agora vamos imaginar um cenário em que eu desejo te enviar um áudio que eu gravei tocando sanfona. Se eu te enviar esse áudio por meio do Protocolo UDP e houver uma perda de pacotes no meio do caminho, você receberá o áudio faltando partes. Imagine só... vai perder a introdução da música, por exemplo, que eu toquei com todo carinho. **Nesse caso, é importante que você receba os dados, logo é mais interessante utilizar o Protocolo TCP em vez do Protocolo UDP.**

Agora vamos imaginar outro cenário em que você deseja me ligar para avisar que passou no concurso público dos seus sonhos. Eu atendo sua ligação, mas volta e meia há um corte ou uma pequena interrupção. *Ora, faz sentido eu receber depois essas partes que foram perdidas?* Não, perdeu, já era! **Nesse caso, é mais interessante utilizar o Protocolo UDP em vez do Protocolo TCP.** E em qual contexto se encaixa o uso do VoIP? No segundo, porque ele utiliza o UDP!

*Professor Diego... eu posso afirmar que ele utiliza um serviço com conexão não confiável e não orientado à conexão?* Não! Como não? Aqui há um detalhe: VoIP utiliza outro protocolo (SIP ou H.323) junto com o UDP para garantir o estabelecimento de uma conexão com o destinatário. Logo, podemos afirmar que uma aplicação VoIP é orientada à conexão e não-confiável. **O foco aqui é na simplicidade e na agilidade da comunicação.**

#### VANTAGENS DO VOIP

- Permite fazer e receber ligações telefônicas tanto em uma rede local (LAN/Interna) quanto em uma rede pública (WAN/Externa).
- Permite fazer e receber ligações para telefones fixos ou telefones celulares da telefonia convencional ou da telefonia digital por meio da utilização de um conjunto de dispositivos (adaptadores, gateways, etc).
- Permite compartilhar o canal de comunicação de dados com outros serviços, podendo transmitir – além da voz – vídeos, imagens, entre outros.
- Permite uma instalação extremamente escalável, podendo expandir com facilidade sem a necessidade de novas linhas dedicadas e aproveitando a infraestrutura de Redes IP<sup>11</sup>.

**No entanto, a maior vantagem é a redução de custos de ligação.** Na telefonia convencional, a cobrança se dá por tempo e pelo tipo de ligação, com valores diferentes, dependendo da distância (ligações locais, interurbanas e internacionais), operadora (mesma operadora ou concorrente), horários (chamadas diurnas ou noturnas) e dos dias (dia de semana ou final de semana). Já por meio do VoIP, é possível reduzir valores de ligações em até 70%.

#### DESVANTAGENS DO VOIP

- Pode oscilar e perder a qualidade da ligação caso não esteja disponível uma conexão eficiente com a Internet.
- Menos confiável que a telefonia convencional em relação a quedas de energia.

<sup>11</sup> Em geral, há duas alternativas: (1) substituir o telefone convencional por um telefone IP conectado por meio de um conector RJ-45; (2) ou utilizar um ATA (Adaptador de Terminal Analógico), que converte um sinal analógico em um sinal digital e vice-versa.



- Podem ocorrer problemas de latência, atraso, interrupção e cortes na comunicação, além de perdas de dados.
- Apresenta menor disponibilidade do canal de comunicação, uma vez que não possui um canal dedicado.

Nós vimos que uma das vantagens dessa tecnologia era a capacidade de transmitir outros dados além da voz. Aqui é importante destacar um conceito fundamental chamado Convergência de Rede. *O que é isso, Diego?* **Trata-se de uma tendência tecnológica atual que visa unificar a infraestrutura de duas ou mais redes distintas em uma única rede de computadores capaz de prover os serviços prestados antes pelas outras redes.**

Antigamente, havia a ideia de que as redes de comunicação deveriam ser segmentadas de acordo com o tipo de serviço. Logo, deveríamos ter uma rede de comunicação para envio de voz, outra rede para envio de imagens, outra rede para envio de vídeos, outra rede para envio de documentos em geral, e assim por diante. **A convergência de redes nos trouxe a ideia de utilizar uma única rede de comunicação compartilhada com o objetivo de oferecer diferentes tipos de serviços.**

**Uma rede convergente permite o tráfego de voz, imagem e dados em uma mesma rede digital, atuando de forma integrada, o que possibilita uma melhor gestão da tecnologia, a um custo mais reduzido.** O maior exemplo de convergência de redes é o VoIP! Empresas podem integrar melhor a equipe com desvio de chamadas, conferências, trabalho remoto, utilização de URA, fila de chamadas em espera com música, caixa postal, identificação da transferência, entre outros.

**Por fim, vamos falar sobre conferências!** Galera, o período de Pandemia do COVID-19 fez com que a utilização de recursos e tecnologias de conferências virtuais virassem uma tendência mundial. *Quem não viu as imagens acima circulando por aí?* Na primeira, o Ministro do STJ que apareceu com um tubarão no fundo da tela inserido por seu neto e que ele não conseguiu tirar. Na segunda, um padre italiano foi celebrar uma missa pelo Instagram e – sem querer – inseriu filtros engraçados.



Pois é, esse assunto deve se tornar uma constante em concursos futuros na medida em que órgãos públicos já vinham há anos implantando modalidades de teletrabalho para seus servidores. **A ideia é promover reuniões entre equipes, parceiros e clientes ou ações específicas de comunicação interna.** Essa solução reduz custos e agiliza esses processos – as equipes não precisam se deslocar até o local da reunião e as empresas economizam com o transporte/passagens dos colaboradores.

De modo geral, a videoconferência pode ser definida como a tecnologia que permite a interação visual e sonora entre pessoas que estão em locais diferentes, dando a sensação – na medida do possível – de que os interlocutores se encontram em um mesmo local. **Sendo mais rigoroso, há diferenças entre webconferências e videoconferências.** *Quais, Diego?* A primeira geralmente é mais simples e utilizada em ambientes domésticos e a segunda em ambientes corporativos.

A primeira geralmente utiliza equipamentos básicos como smartphones, notebooks e webcams e a segunda geralmente utiliza equipamentos mais sofisticados como câmeras específicas para apresentação de documentos e geralmente ocorrem em salas equipadas para esse tipo de reunião.

**Por fim, a primeira geralmente utiliza softwares como Hangouts, Skype, Messenger e Whatsapp; e a segunda geralmente utiliza softwares como Zoom e Teams.**

Com a pandemia, todas essas diferenças têm desaparecido, mas é interessante saber que já houve essa diferenciação. Por fim, é importante mencionar que – quando duas câmeras estão conectadas – esse sistema é chamado de ponto-a-ponto; e quando três ou mais câmeras estão conectadas, o sistema é chamado multiponto. **Nesse último, geralmente há um equipamento ou software chamado MCU (Unidade de Controle Multiponto) utilizado para conectar as câmeras.**

**Também há dois modos de funcionamento da videoconferência:** no Modo VAS (Switch Ativado por Voz), a janela de vídeo que fica em destaque é a da pessoa que estiver falando no momento; já no Modo Presença Contínua, as janelas de todas as câmeras conectadas são exibidas simultaneamente. É isso, galera... tópico tranquilo e pouco cobrado em prova! Espero que tenham entendido e, qualquer coisa, perguntem no fórum!



## QUESTÕES COMENTADAS – CESPE

1. (CESPE / CODEVASF – 2021) O POP<sub>3</sub> é um protocolo utilizado para serviços de correio eletrônico e tem a função de transporte no envio de emails do cliente para o destinatário.

### Comentários:

O protocolo utilizado para envio de e-mails é o SMTP; POP<sub>3</sub> é utilizado para recebimento.

**Gabarito:** Errado

2. (CESPE / ME – 2020) Spam é uma funcionalidade do SMTP que permite o recebimento de emails de clientes e a sua retransmissão para outro servidor SMTP.

### Comentários:

Não se trata de uma funcionalidade e, sim, de uma prática de enviar e-mails não solicitados – são os famosos e-mails indesejados geralmente com alguma propaganda.

**Gabarito:** Errado

3. (CESPE / PRF – 2019) As versões mais modernas dos navegadores Chrome, Firefox e Edge reconhecem e suportam, em instalação padrão, os protocolos de Internet FTP, SMTP e NNTP, os quais implementam, respectivamente, aplicações de transferência de arquivos, correio eletrônico e compartilhamento de notícias.

### Comentários:

FTP é um protocolo para transferência de arquivos suportado pelos navegadores modernos; NNTP é um protocolo utilizado em recursos de grupos de discussão suportado por clientes de e-mail e, não, por navegadores modernos; SMTP é um protocolo para envio de e-mail suportado por clientes de e-mail e, não, por navegadores modernos.

**Gabarito:** Errado

4. (CESPE / MPC-PA – 2019) O protocolo TCP possui uma série de camadas que segmentam as funções de trabalho desse protocolo. A esse respeito, se o protocolo SMTP for consumido, ele deverá operar na camada de:

- a) rede.
- b) enlace.
- c) Internet.





- d) aplicação.
- e) transporte.

#### Comentários:

É estranha essa utilização do verbo “consumir”, mas o que a questão quer saber é em qual camada funciona o SMTP. Logo, trata-se da camada de aplicação.

**Gabarito:** Letra D

5. (CESPE / PGE-PE – 2019) O envio de uma mensagem eletrônica que contenha texto e um arquivo anexado é realizado mediante dois protocolos: SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), para o texto, e FTP (File Transfer Protocol), para o arquivo.

#### Comentários:

Nós vimos que não é necessário utilizar FTP para enviar arquivos em um e-mail. O SMTP permite o envio de arquivos anexados por meio de um protocolo chamado MIME.

**Gabarito:** Errado

6. (CESPE / SLU-DF – 2019) O DHCP disponibiliza IPs de forma automática para computadores em uma rede, por meio de um servidor que fornece informações essenciais, como a máscara de sub-rede e o gateway padrão.

#### Comentários:

*O DHCP disponibiliza IPs de forma automática para computadores de uma rede? Sim, essa é exatamente a sua função. Por meio de um servidor que fornece informações essenciais, como a máscara de sub-rede e o gateway padrão? Sim, dessa forma o usuário não precisa fazer a configuração manual.*

**Gabarito:** Correto

7. (CESPE / PM/MA – 2018) O protocolo DNS, entre outras funcionalidades, transforma um nome em um endereço MAC da placa de rede.

#### Comentários:

O protocolo DNS (*Domain Name System*) tem como funcionalidade transformar um Nome de Domínio em Endereços IP e vice-versa. Como seria muito difícil memorizar o endereço IP para cada página ou recurso, nós damos um nome a este endereço por meio da URL (*Uniform Resource Locator*).



**Gabarito:** Errado

8. (CESPE / Polícia Federal – 2018) O modelo de referência de rede TCP/IP, se comparado ao modelo OSI, não contempla a implementação das camadas física, de sessão e de apresentação.

**Comentários:**

O último concurso da Polícia Federal decidiu vir cheio de polêmicas! Galera, não é que o modelo de referência TCP/IP não contemple a implementação das camadas física, de sessão e de apresentação. A implementação dessas camadas com seus recursos e funcionalidades está condensada em outras camadas, apenas a sua apresentação como uma camada inexistente no TCP/IP. Está claro que o examinador queria saber se o aluno sabia distinguir as camadas do Modelo TCP/IP e do Modelo OSI, mas a redação da questão gerou essa confusão. Além disso, o próprio CESPE já anulou uma questão por achar que há divergências na literatura quanto à existência ou não da camada física no Modelo TCP/IP.

**Gabarito:** Correto

9. (CESPE / Polícia Federal – 2018) DNS é um protocolo da camada de aplicação que usa o UDP — com o UDP há apresentação entre as entidades remetente e destinatária da camada de transporte antes do envio de um segmento.

**Comentários:**

*DNS é um protocolo da camada de aplicação? Sim. DNS usa o UDP? Sim. Com o UDP, há apresentação entre as entidades remetente e destinatária da camada de transporte antes do envio de um segmento?* O que a questão chama de apresentação entre as entidades remetente e destinatária da camada de transporte antes do envio de um segmento é a conexão. *Ora, UDP é orientado à conexão?* Não, o protocolo da camada de transporte orientado à conexão é o TCP.

**Gabarito:** Errado

10. (CESPE / Polícia Rodoviária Federal – 2018) O UDP é utilizado por outros serviços de rede e protocolos, como DNS, NFS, DHCP e SNMP, por serviços de tempo real como streaming de vídeo e VoIP, que são sensíveis ao atraso, porém mais tolerantes a perdas de pacotes, e ainda encontra aplicações em serviços do tipo unicast e multicast.

**Comentários:**

Imagine que eu estou conversando com você via VoIP (que é um serviço que utiliza o UDP na camada de transporte, ou seja, não é orientado a conexões). *Se a comunicação falhar em algum instante, faz sentido que o protocolo tente recuperar o que foi perdido e entregue depois?* Não, isso



faria surgir uma sílaba ou uma palavra do nada no meio da nossa conversa depois de já termos até mudado de assunto. *E se a internet estiver ruim, eu falar uma coisa e demorar muito para chegar para você quando você já estava até falando sobre outra coisa?* Também é ruim!

Em outras palavras, o UDP tolera perdas (pode perder alguns pacotes sem problema nenhum porque eu vou continuar te entendendo e não faz sentido tentar recuperar), no entanto ele não tolera atrasos, porque aí a comunicação se torna inviável - eu vou estar falando sobre uma coisa e você sobre outra.

*O UDP é utilizado por outros serviços de rede e protocolos, como DNS, NFS, DHCP e SNMP, por serviços de tempo real como streaming de vídeo e VoIP? Sim! Esses protocolos e serviços são sensíveis ao atraso? Sim! Esses protocolos e serviços são mais tolerantes a perdas de pacotes? Sim! Esses serviços e protocolos encontram aplicações em serviços do tipo unicast e multicast? Sim, lembrem-se que o TCP trabalha apenas em unicast, mas o UDP trabalha em unicast, multicast ou broadcast.*

---

**Gabarito:** Correto

**11. (CESPE / Polícia Federal – 2018)** Os modelos de arquitetura OSI/ISO e TCP/IP possuem, respectivamente, sete e quatro camadas. Na camada de rede, o modelo OSI/ISO é compatível com a comunicação sem conexão e com a comunicação orientada a conexões. No modelo TCP/IP, só há um modo de operação na camada de rede (sem conexão), mas, na camada de transporte, o modelo TCP/IP aceita ambos os modos, oferecendo aos usuários a possibilidade de escolha.

#### Comentários:

O Modelo OSI/ISO realmente possui sete camadas e o TCP/IP possui quatro. Esses dois modelos possuem algumas pequenas diferenças e essa era uma delas, no entanto atualmente já é possível ter o modo de operação na camada de rede orientada à conexão no TCP/IP. Apesar disso, a justificativa da banca para anulação foi uma suposta extrapolação do conteúdo programático.

---

**Gabarito:** Anulada

**12. (CESPE / BNB – 2018)** Diferentemente do SMTP, o protocolo IMAP permite que sejam utilizadas aplicações de acesso a terminal, como o Telnet.

#### Comentários:

Tanto o SMTP quanto o IMAP permitem que sejam utilizadas aplicações de acesso a terminal via Telnet.

---

**Gabarito:** Errado



**13. (CESPE / EMAP – 2018)** Com a criação do protocolo TCP, que é orientado a conexões, o protocolo UDP deixou de ser utilizado.

**Comentários:**

Opa... esses protocolos são utilizados em contextos diferentes e se complementam.

**Gabarito:** Errado

**14. (CESPE / Polícia Federal – 2018)** TCP e UDP são protocolos de transporte orientados à conexão e tem a função de fornecer a entrega confiável de dados a camadas superiores da pilha de protocolos.

**Comentários:**

*TCP e UDP são protocolos de transporte? Sim! Orientados à conexão? Opa... apenas o TCP é orientado à conexão! E tem a função 1. de fornecer a entrega confiável de dados a camadas superiores da pilha de protocolos? Não, apenas o TCP fornece uma entrega confiável de dados.*

**Gabarito:** Errado

**15. (CESPE / STJ – 2018)** Serviços como VoIP (voz sobre IP) necessitam de um protocolo de tempo real, como o TCP/IP.

**Comentários:**

TCP/IP é uma arquitetura de protocolos. Serviços como VoIP realmente necessitam de um protocolo de tempo real, como o RTP, RTCP, etc.

**Gabarito:** Errado

**16. (CESPE / STJ – 2018)** Uma das funções do DNS é resolver nomes para endereços IP e utilizar o UDP, que é um protocolo orientado à conexão, isto é, tem controle do estado das conexões.

**Comentários:**

UDP não é orientado à conexão, logo não tem controle do estado das conexões.

**Gabarito:** Errado

**17. (CESPE / SEFAZ-RS – 2018)** Assinale a opção que indica o protocolo de transporte a ser utilizado na publicação de um serviço HTTPS acessível a todos os usuários na Internet.



- a) ICMP (Internet control message protocol)
- b) DNS (domain name system)
- c) TCP (transmission control protocol)
- d) UDP (user datagram protocol)
- e) ARP (address resolution protocol)

#### Comentários:

*Protocolo de transporte? Já podemos eliminar as opções (a), (b) e (e). Utilizado na publicação de um serviço HTTPS? O HTTPS opera sobre o TCP.*

**Gabarito:** Letra C

**18.(CESPE / SEFAZ-RS – 2018)** Assinale a opção que apresenta o protocolo de transporte a ser utilizado para a publicação de um serviço não orientado a conexões, mas que seja acessível a todos os usuários de uma rede local.

- a) IP (Internet protocol)
- b) UDP (user datagram protocol)
- c) TCP (transmission control protocol)
- d) DHCP (dynamic host configuration protocol)
- e) RPC (remote procedure call)

#### Comentários:

*Protocolo de transporte? Já podemos eliminar as opções (a), (d) e (e). Utilizado para a publicação de um serviço não orientado a conexões? Só pode ser o UDP.*

**Gabarito:** Letra B

**19.(CESPE / STJ – 2018)** Em um serviço orientado a conexão, é possível fazer controle de fluxo e congestionamento.

#### Comentários:

Perfeito! O estabelecimento de uma conexão permite fazer controle de fluxo e congestionamento, como – por exemplo – ocorre com serviços que utilizam o Protocolo TCP.

**Gabarito:** Correto

**20.(CESPE / STJ – 2018)** No modelo OSI de redes de computadores, o TCP está localizado em uma camada superior ao IP.



### Comentários:

Perfeito! TCP está na Camada 4 (Transporte) e o IP está na Camada 3 (Rede).

**Gabarito:** Correto

**21. (CESPE / ABIN – 2018)** O FTP (File Transfer Protocol) é um protocolo da camada de aplicação do TCP/IP que utiliza duas conexões TCP paralelas para transferir um arquivo: uma de controle e outra de dados.

### Comentários:

Perfeito! Ele realmente é da camada de aplicação e possui duas conexões paralelas: controle e dados.

**Gabarito:** Correto

**22. (CESPE / ABIN – 2018)** Os sistemas de correio eletrônico fazem uso do protocolo MIME, que tem por finalidade permitir que dados não ASC-II sejam encaminhados por email.

### Comentários:

Perfeito! O MIME permite que anexos com arquivos sejam enviados por e-mail e, não, apenas caracteres ASCII.

**Gabarito:** Correto

**23. (CESPE / Polícia Federal – 2018)** Localizado na camada de transporte do modelo TCP/IP, o protocolo UDP tem como características o controle de fluxo e a retransmissão dos dados.

### Comentários:

O protocolo UDP é realmente localizado na camada de transporte, mas não tem como características o controle de fluxo e retransmissão de dados, visto que ele não estabelece uma conexão antes do envio dos dados. Essa, na verdade, é uma característica do protocolo TCP.

**Gabarito:** Errado

**24. (CESPE / STJ – 2018)** No NAT (Network Address Translation), os endereços IP são modificados no cabeçalho dos pacotes em uma rede privada, a fim de se contornar a limitação no número de endereços IPv4 disponíveis.

### Comentários:





Perfeito! O NAT converte endereço público em endereço privado com o intuito de contornar a limitação de números de endereços disponíveis. Lembrem-se que, para tal, ele utiliza uma tabela de conversão.

**Gabarito:** Correto

---

**25. (CESPE / STJ – 2018)** IMAP é um protocolo que permite acesso ao conteúdo requisitado pelas máquinas clientes, impedindo que estas se comuniquem diretamente com o servidor que armazena tal conteúdo, resguardando, assim, a identidade das máquinas clientes.

**Comentários:**

*IMAP é um protocolo que permite acesso ao conteúdo requisitado pelas máquinas clientes? Sim, máquinas clientes utilizam o IMAP para recuperar ou acessar e-mails armazenados no servidor. Impedindo que estas se comuniquem diretamente com o servidor que armazena tal conteúdo? Pelo contrário, as máquinas clientes se comunicam diretamente com o servidor para acessar os e-mails.*

**Gabarito:** Errado

---



## QUESTÕES COMENTADAS – FCC

**26.(FCC / SABESP – 2018)** Um Estagiário está habituado a realizar compras em sites de comércio eletrônico e realizar transações bancárias no site de seu banco. Sempre que acessa esses sites, como sabe que terá que informar senhas, números de cartão de crédito e dados bancários, observa na linha de endereço do navegador se o site usa um protocolo que aplica certificados digitais para garantir segurança. Esse protocolo é o:

- a) IMAPS.
- b) HTTPS.
- c) WWW.
- d) HTTP.
- e) IGMP.

### Comentários:

(a) Errado, o protocolo IMAPS é a versão segura do IMAP (Internet Message Access Protocol) que é utilizado para troca de mensagens eletrônicas; (b) Correto, o Protocolo HTTPS é a versão segura do HTTP (*HyperText Transfer Protocol*), pois utiliza o Protocolo SSL/TLS para criptografia dos dados assim como certificados digitais para garantia de autenticidade; (c) Errado, WWW não é um protocolo; (d) Errado, HTTP é usado para navegação, porém não faz criptografia de dados; (e) IGMP não existe!

**Gabarito:** Letra B

**27.(FCC / SABESP – 2017)** A transferência de dados em redes de computadores envolve normalmente transferência de arquivos, que ocorre entre um computador chamado cliente (aquele que solicita a conexão para a transferência de dados) e um servidor (aquele que recebe a solicitação de transferência). O usuário, através de um software específico, pode selecionar quais arquivos enviar ao servidor. Para estabelecer uma conexão ao servidor, o usuário informa um nome de usuário e uma senha, bem como o nome correto do servidor ou seu endereço IP. Se estes dados foram informados corretamente, a conexão será estabelecida, utilizando-se um canal de comunicação chamado de porta (port). Tais portas são conexões por meio das quais é possível trocar dados. No caso da conexão descrita, o padrão para porta é o número 21.

(Adaptado de: <http://www.simplemachines.org>)

Pode-se concluir corretamente que o texto descreve o uso do protocolo de transferência de arquivos

- a) Direct Transfer Protocol – DTP.
- b) On-Demand File Transfer Protocol – OnD-FTP.
- c) File Transfer Protocol – FTP.



- d) File-Sharing Protocol over IP – FSPoIP.
- e) File Swap Protocol – FSP.

### Comentários:

O protocolo utilizado para troca de arquivos entre cliente e servidor é o FTP (File Transfer Protocol). Com ele é possível copiar um arquivo de um computador para outro através da internet. O protocolo utiliza, geralmente, a porta 20 ou 21. As outras alternativas contêm apenas protocolos inventados pela banca.

**Gabarito:** Letra C

**28.(FCC / COPERGÁS – 2016)** Sempre que um acesso envolver a transmissão de informações sigilosas, é importante que um funcionário da COPERGÁS se certifique do uso de conexões seguras. Indica uma conexão segura quando:

- a) o endereço do site começa com http://.
- b) o endereço do site não começa com www. Isso indica que o protocolo de segurança foi omitido por se tratar de uma conexão segura.
- c) um símbolo do site (logotipo) é apresentado próximo à barra de endereço e, ao passar o mouse sobre ele, não há detalhes da identidade do site, pois a conexão é segura.
- d) apenas o desenho de uma chave é mostrado na barra de endereço e, ao clicar sobre ele, o nome verdadeiro do site é exibido, indicando se tratar de uma conexão segura.
- e) a barra de endereço/recorte são apresentados na cor verde e há o nome do proprietário do site, indicando se tratar de conexão com EV SSL, muito segura, como também é o https.

### Comentários:

(a) Errado, quando um endereço começa com http:// significa que o protocolo que está sendo utilizado é o HTTP, que não possui camada de segurança como o HTTPS possui;



(b) Errado, a sigla WWW (World Wide Web) em um endereço é facultativa, portanto não indica se a conexão é segura ou não;

(c) Errado, o que indica se uma conexão é segura é o prefixo https:// em sua url. Outros indicativos podem ser um cadeado ao lado da URL ou as informações do certificado digital utilizado quando se passa o mouse sobre a barra de endereço;

(d) Errado, assim como a Letra C;

(e) Correto. EV SSL é um tipo de certificação digital, que permite a navegadores mostrarem a barra de endereços na cor verde com o nome de sua empresa, permitindo aos usuários identificar o seu site como seguro, autêntico e não clonado – como é mostra abaixo:



  Itau Unibanco S.A. (BR) | <https://www.itau.com.br>

**Gabarito:** Letra E



## QUESTÕES COMENTADAS – FGV

**29.(FGV / MPE-AL – 2018)** Para baixar arquivos para o sistema operacional Ubuntu, uma das fontes oficiais é mostrada a seguir.

**Memorial University of Newfoundland ftp 10 Mbps**

O acrônimo ftp refere-se:

- a) ao método de autenticação usado para estabelecer a conexão.
- b) ao status da conexão.
- c) a um indicativo da segurança dos dados na conexão.
- d) a um indicativo da velocidade de transferência de arquivos.
- e) a um protocolo para a transferência de arquivo.

### Comentários:

FTP é o acrônimo para *File Transfer Protocol* e se refere a um protocolo para transferência de arquivos.

**Gabarito:** Letra E

**30.(FGV / Câmara Municipal de Caruaru-PE – 2015)** No uso dos recursos da Internet, é comum a execução dos procedimentos básicos descritos a seguir.

- I. O envio de arquivos para sites de hospedagem (no sentido da máquina do usuário para a Internet).
- II. Baixar arquivos em formato PDF referentes às normas de concursos ou mesmo atualizações de antivírus (no sentido Internet para a máquina do usuário).

Nesse contexto, os procedimentos (I) e (II) caracterizam, respectivamente, os conceitos denominados

- a) uplink e downlink.
- b) upstart e downstart.
- c) upstream e downstream.
- d) upload e download.
- e) upshift e downshift.

### Comentários:



(I) O envio de arquivos para sites de hospedagens é um exemplo típico de... upload; (II) Baixar arquivos quaisquer para um computador ou outro dispositivo é um exemplo típico de... download.

**Gabarito:** Letra D

**31. (FGV / Câmara Municipal de Recife-PE – 2014)** Os termos upload / download são amplamente mencionados no âmbito da utilização de computadores. O significado de cada um desses termos, respectivamente, é:

- a) a transmissão de um arquivo do seu computador para outro computador / a transmissão de um arquivo de outro computador para o seu computador;
- b) a transmissão de um arquivo de outro computador para o seu / a transmissão de um arquivo do seu computador para outro computador;
- c) a transmissão de um arquivo do seu computador para um HD externo ou DVD / a transmissão de um arquivo de outro computador para o seu computador;
- d) a transmissão de um arquivo de outro computador para o seu / a transmissão de um arquivo do seu computador para um HD externo ou DVD;
- e) a transmissão de dados do seu computador para outro computador por meio de um navegador (browser) / o envio de dados de outro computador por meio de um navegador (browser).

#### Comentários:

(a) Correto, essa é a definição perfeita de upload e download respectivamente; (b) Errado, a questão inverteu os conceitos; (c) Errado, a transferência para uma mídia externa não caracteriza um upload; (d) Errado, transmitir arquivos de outro computador para o seu seria um download e a transferência para uma mídia externa não caracteriza um download; (e) Errado, não é necessariamente por meio de um navegador.

**Gabarito:** Letra A





## QUESTÕES COMENTADAS – VUNESP

**32. (VUNESP / SEDUC/SP – 2019)** Na rede mundial de computadores, Internet, os serviços de comunicação e informação são disponibilizados por meio de endereços e links com formatos padronizados URL (Uniform Resource Locator). Um exemplo de formato de endereço válido na Internet é:

- a) http:@site.com.br
- b) HTML:site.estado.gov
- c) html://www.mundo.com
- d) https://meusite.org.br
- e) www.#social.\*site.com

### Comentários:

Uma URL é formada – grosso modo – por: protocolo://servidor/caminho/recurso.

- (a) Errado. Após o protocolo, devem vir os caracteres :// e, não, :@.
- (b) Errado. HTML é uma linguagem de marcação e, não, um protocolo.
- (c) Errado. HTML é uma linguagem de marcação e, não, um protocolo.
- (d) Correto. Esse endereço seguiu a formatação correta.
- (e) Errado. Não é permitido utilizar os símbolos # ou \*.

**Gabarito:** Letra D

**33. (VUNESP / PC/SP – 2018)** Utilizando um navegador típico de Internet, o usuário digitou o seguinte endereço: www.carlos.cim.br. De acordo com o endereço digitado, é correto afirmar que o usuário está acessando um site web de um profissional liberal da classe:

- a) corretor.
- b) contador.
- c) importador.
- d) impressor.
- e) instrutor.

### Comentários:

Quando um usuário digita uma URL no navegador, um servidor DNS (Domain Name System) traduz essa URL em um endereço IP e o envia ao navegador. Esse endereço IP é responsável por identificar qualquer computador ou servidor na internet. Portanto, a URL digitada pelo usuário pertence ao domínio cim.br, disponível no site <https://registro.br/dominio/categoria.html> na categoria de



profissionais liberais. O domínio .cim.br é utilizado pela categoria de corretores (É ridículo uma questão cobrar esse tipo de conteúdo, mas vamos seguir...)

**Gabarito:** Letra A

**34. (VUNESP / PC/SP – 2018)** O URL utilizado na Barra de endereço de um navegador identifica o tipo de informação que será encontrado no *site* visitado. No Brasil, o domínio REC.BR é utilizado para identificar *sites* de empresas com atividades de:

- a) televisão.
- b) turismo.
- c) radiodifusão pela rede.
- d) esportes.
- e) entretenimento.

**Comentários:**

Quando um usuário digita uma URL no navegador, um servidor DNS (Domain Name System) traduz essa URL em um endereço IP e o envia ao navegador. Esse endereço IP é responsável por identificar qualquer computador ou servidor na internet. Portanto, a URL digitada pelo usuário pertence ao domínio REC.BR na categoria de pessoas jurídicas, disponível no site <https://registro.br/dominio/categoria.html>.

(a) Errado. O domínio para a categoria de televisão é TV.BR. (b) Errado. O domínio para a categoria de turismo é TUR.BR. (c) Errado. O domínio para empresas que queiram enviar áudio pela rede é RADIO.BR. (d) Errado, o domínio para a categoria de esportes é ESP.BR. (e) Correto. O domínio REC.BR é utilizado para identificar sites de empresas com atividades de entretenimento, diversão, jogos e etc.

**Gabarito:** Letra E

**35. (VUNESP / Prefeitura de Sertãozinho – 2018)** Na Internet, a função do \_\_\_\_\_ em uma URL é indicar que o site é seguro para navegação, ou seja, que será acessado utilizando um protocolo de transferência de hipertexto considerado seguro.

Assinale a alternativa contendo a informação que preenche corretamente a lacuna do enunciado.

- a) prefixo http://
- b) prefixo https://
- c) sufixo .edu.br
- d) sufixo .com.br
- e) sufixo .org.br



### Comentários:

(a) Errado. O protocolo HTTP não é usado numa navegação segura. (b) Correto. O prefixo https:// indica a junção de dois protocolos o HTTP, utilizado para transferências de arquivos de hipermídia, e o protocolo SSL, que assegura que os dados transferidos entre um cliente e um servidor permaneçam privados, permitindo que o cliente autentique a identidade do servidor.

As alternativas (c), (d), (e) estão erradas porque todos os sufixos citados indicam apenas o domínio e o local que a página está hospedada.

**Gabarito:** Letra B

**36. (VUNESP / TJ/SP – 2017)** Em geral, a especificação completa do *Uniform Resource Locator* (URL) apresenta os seguintes campos:

esquema://domínio:porta/caminhorecurso?querystring#fragmento

Sobre esses campos, é correto afirmar que:

- a) o caminho especifica as redes por meio das quais a solicitação será encaminhada.
- b) o fragmento é uma parte obrigatória, presente em qualquer URL.
- c) o esquema pode ser apenas http ou https.
- d) o domínio determina o servidor que torna disponível o recurso ou o documento solicitado.
- e) a porta sempre será um número menor ou igual a 40.

### Comentários:

(a) Errado. O caminho indica aonde encontrar um recurso dentro do servidor determinado pelo domínio;

(b) Errado. É mais comumente utilizado para indicar um local em um site para que o navegador - ao abrir a página - vá direto para esse local (sem que seja preciso a rolagem na página pelo usuário) - definitivamente é um recurso da URL que não é obrigatório;

(c) Errado. O esquema indica o protocolo a ser utilizado na conexão – os mais comuns são https, http, ftp e mailto, porém existem outros;

(d) Correto. O domínio é o nome dado ao servidor a qual a URL está solicitando um recurso;

(e) Errado. A porta é uma porta de acesso ao servidor determinado pelo domínio – pode variar de 1 até 65535.

Para ficar mais claro, temos abaixo alguns exemplos URL:



<https://dominio.com.br:433/index.html?nome=diego#profile>  
<ftp://dominio.com.br:21/root/file.txt>  
<mailto://diego@dominio.com.br?Subject=Bom%20dia>

**Gabarito:** Letra D

**37. (VUNESP / TCE/SP - 2017)** Nos acessos à Internet, é normalmente possível identificar o tipo de serviço e a área de atuação do provedor do serviço por meio do URL. Por exemplo, considerando o seguinte URL: <https://mail.google.com>, é correto afirmar que o serviço é de acesso:

- a) ao serviço de e-mail, e que o provedor é uma entidade sem fins lucrativos.
- b) ao serviço de e-mail, e que o provedor é uma entidade comercial.
- c) à página web, e que o provedor é uma entidade comercial.
- d) ao serviço de e-mail, e que o provedor é estabelecido nos Estados Unidos.
- e) à página web, e que o provedor é uma entidade sem fins lucrativos.

#### Comentários:

Pela URL, podemos concluir: (1) trata-se de um protocolo seguro de acesso a páginas web (https); (2) o nome principal do domínio é mail.google; a finalidade da empresa que possui esse domínio é comercial, tendo em vista que o final do domínio é .com. Logo, podemos concluir que o serviço é de acesso à página web, e que o provedor é uma entidade comercial. Muito cuidado: o que define o serviço é o protocolo e, não, o domínio em si. A questão fez uma pegadinha para o aluno achar que se tratava de um serviço de e-mail, mas qualquer coisa poderia estar escrita no domínio dessa URL – o que importa é o protocolo.

**Gabarito:** Letra C

**38. (VUNESP / Prefeitura de Itanhaém-SP – 2017)** Um usuário precisa enviar, por meio da página na internet de um sistema de Recursos Humanos, alguns comprovantes e cópias de documentos. Assinale a alternativa que contém o nome da ação correspondente a enviar um arquivo do computador do usuário através de uma página da internet, conforme a necessidade descrita no enunciado.

- a) Upload.
- b) Download.
- c) Backup.
- d) Cópia de segurança.
- e) Baixar.

#### Comentários:



Envio de arquivos do computador do usuário por meio de uma página da internet é considerado um procedimento de Upload.

**Gabarito:** Letra A

**39. (VUNESP / Prefeitura de Alumínio – 2016)** Assinale a alternativa que contém um padrão válido de uma URL para a consulta de uma página na internet por meio de um navegador de internet.

- a) https://nomedosite.com.www
- b) fftp://nomedosite.com.br
- c) stmp://nomedosite.com.br
- d) http://www.nomedosite.com.br
- e) smtp://nomedosite.com.br.www

#### Comentários:

Uma URL é um endereço por extenso de um recurso da web que será traduzida em um endereço IP por um servidor DNS. A primeira parte da URL é composta pelo protocolo, que permite qual serviço será acessado. Em seguida a URL contém a sigla www (World Wide Web), que indica que a página está disponível na Internet. Porém uso desta sigla não é obrigatório. Depois vem o domínio (que é o nome da entidade dona do site), seguido do tipo do site ".yyy" que indica qual o tipo de entidade é dona do site, e finalmente a sigla ".xx" que indica em qual país foi registrado o domínio. Caso não haja este sufixo de duas letras indicando o país, significa que o domínio foi registrado nos Estados Unidos.

(a) Errado. Mesmo que a sigla WWW não seja obrigatória, caso ela seja usada, deve ser inserida no início da URL após o protocolo.

(b) Errado. Não existe o protocolo FFTP, mas sim o FTP que é um protocolo de transferência de arquivos utilizado para armazenar arquivos e possibilitar a excluir, renomear, mover, copiar e etc.

(c) Errado. Não existe protocolo stmp, mas sim SMTP que é um protocolo utilizado pelos usuários de serviço de e-mail para enviar mensagens para o provedor.

(d) Correto. Na URL, vemos o uso do protocolo http, seguido pela sigla www (World Wide Web), o domínio que é "nomedosite", seguido do tipo do site ".com" que indica que o site pertence a uma entidade comercial, e finalmente a sigla ".br" que indica que o domínio foi registrado no Brasil.

(e) Errado. Mesmo que a sigla WWW não seja obrigatória, caso ela seja usada, deve ser inserida no início da URL após o protocolo.

**Gabarito:** Letra D



## QUESTÕES COMENTADAS – CESGRANRIO

**40. (CESGRANRIO / BASA – 2018)** O protocolo que permite a navegação na internet segura através de criptografia de informações é o:

- a) HTTPS
- b) HTTP
- c) HTML
- d) XHTML
- e) XML

### Comentários:

Navegação segura, aquela que nos oferece criptografia na comunicação, é uma característica do HTTPS. Lembrando que esse protocolo é como o HTTP, porém com uma camada adicional de segurança oferecida pelo protocolo SSL/TLS.

**Gabarito:** Letra A

**41. (CESGRANRIO / LIQUIGÁS – 2018)** A exploração da internet exige o uso de inúmeros protocolos, dentre os quais o protocolo FTP. Esse protocolo tem como objetivo:

- a) transferir arquivos entre cliente e servidor.
- b) confirmar a identidade de um servidor.
- c) prover serviço de datagrama não confiável.
- d) manipular caixas postais remotas como se fossem locais.
- e) gerenciar correio eletrônico.

### Comentários:

File Transfer Protocol (FTP) é o protocolo que permite a transferência de arquivos entre cliente e servidor.

**Gabarito:** Letra A





## QUESTÕES COMENTADAS – DIVERSAS BANCAS

**42.(CS-UFG / APARECIDAPREV – 2018)** Há sites na Internet que são acessados por meio do protocolo HTTPS, como, por exemplo, o site <https://cs.ufg.br>.

Qual é a função do HTTPS?

- a) Tornar mais rápida a navegação pelo site.
- b) Bloquear as janelas pop-up.
- c) Garantir que o navegador apresente uma única página por aba.
- d) Fazer com que os dados sejam transmitidos de forma criptografada.

### Comentários:

O protocolo da camada de aplicação (HTTPS) tem a mesma finalidade do HTTP. Ele é responsável pela transferência, formatação e apresentação de páginas web com conteúdo multimídia (textos, áudio, imagens, etc) entre um servidor e um cliente. No entanto, ele realiza transferências de forma segura e criptografada, oferecendo autenticação e integridade às páginas de um Servidor Web. Sendo assim, ele possui a função de transmitir os dados de forma segura, criptografada.

**Gabarito:** Letra D

**43.(IADES / ARCON PA – 2018)** [...] é um tipo de rede local que utiliza sinais de rádio para comunicação.

*CERT.br. Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil. Cartilha de Segurança para Internet. Disponível em: <[https://cartilha.cert.br/livro/cartilha\\_seguranca\\_internet.pdf](https://cartilha.cert.br/livro/cartilha_seguranca_internet.pdf)>. Acesso em: 28 jun. 2018.*

A definição apresentada refere-se a:

- a) IP: Internet Protocol.
- b) DNS: Domain Name Server.
- c) SMTP: Simple Mail Transfer Protocol.
- d) URL: Universal Resource Locator.
- e) Wi-Fi: Wireless Fidelity.

### Comentários:

(a) Errado. O IP é o protocolo de comunicação da Internet responsável por endereçar os dispositivos em uma rede; (b) Errado. O DNS é o sistema e protocolo responsável pela resolução de nomes da Internet, isto é, por traduzir os endereços IPs numéricos em nomes; (c) Errado. O SMTP é um



protocolo utilizado para envios de correio eletrônico; (d) Errado. A URL é o identificador único usado para localizar um recurso na Internet; (e) Correto. O Wi-Fi é a tecnologia composta por um conjunto de especificações (IEEE802.11) para redes locais sem fio (WLAN). A ideia do Wi-Fi é possibilitar a comunicação de dispositivos sem necessidade de cabos, utilizando a propagação das ondas de rádio através de antenas.

**Gabarito:** Letra E

**44. (IDECAN / IPC – 2018)** Considerando os recursos que podem ser consumidos ou acessados na Internet, analise as seguintes informações.

**I.** O FTP é o protocolo utilizado para a transferência de arquivos entre duas máquinas ligadas à Internet.

**II.** Um correio eletrônico permite a troca de mensagens que um usuário de Internet pode fazer para outras pessoas conectados à Internet.

**III.** O HTTP é o protocolo utilizado para controlar a comunicação entre o servidor de Internet e o browser ou navegador.

**IV.** O ICMP é o protocolo responsável por estabelecer a comunicação entre os computadores emissores e receptores de maneira na qual a informação não se perca na rede.

De acordo com as afirmativas acima, marque a alternativa correta.

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.

#### Comentários:

(I) Correto, ele é realmente um protocolo para transferência de arquivos entre duas máquinas conectadas à Internet; (II) Correto, ele realmente permite a troca de mensagens entre pessoas na internet; (III) Correto, ele é utilizado para controlar a comunicação a comunicação entre servidor de Internet (é um nome ruim, o ideal seria chamar de Servidor Web) e navegador; (IV) Errado, a função do ICMP é fornecer relatórios de erros e, não, estabelecer a comunicação.

**Gabarito:** Letra B

**45. (AOCP / ITEP-RN – 2018)** Em relação à transferência de arquivos pela internet, assinale a alternativa correta.



- a) Quando uma pessoa envia um arquivo de seu computador para um site na internet, a operação de transferência que está sendo executada é conhecida como Download.
- b) FTP é um protocolo que pode ser utilizado para transferir arquivos entre computadores conectados à internet.
- c) Podemos considerar os termos Upload e Download como análogos, ou seja, possuem o mesmo significado.
- d) O protocolo FTP é utilizado exclusivamente para se realizar o acesso a websites na internet.
- e) O termo Upload se refere à velocidade na qual um computador conectado à internet consegue receber os dados de um website qualquer.

#### Comentários:

(a) Errado, está sendo executado um Upload; (b) Correto, o Protocolo FTP é comumente utilizado para transferência de arquivos entre computadores via internet; (c) Errado, eles possuem significados diametralmente opostos: download para recebimento de dados e upload para envio de dados; (d) Errado, ele é utilizado exclusivamente para a transferência de arquivos na internet – a questão trata do Protocolo HTTP; (e) Errado, upload é a operação de transferência de dados do computador do usuário para um servidor na internet.

**Gabarito:** Letra B

**46.(IBADE / IPERON – 2017)** Ao utilizar um software de correio eletrônico, um usuário precisou configurar o funcionamento do protocolo responsável pelo envio de e-mail através da rede. Nesse caso, ele acessou a configuração do protocolo:

- a) WAP.
- b) SMTP.
- c) POP.
- d) IMAP.
- e) ARP.

#### Comentários:

(a) Errado. WAP (*Wireless Application Protocol*) é um protocolo para aplicações que utilizam comunicações de dados digitais sem fio;

(b) Correto. SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*) é um protocolo para envio de correio eletrônico pela Internet;



- (c) Errado. POP (*Post Office Protocol*) é um protocolo utilizado no acesso remoto a uma caixa de correio eletrônico que permite o recebimento local de mensagens;
- (d) Errado. IMAP (*Internet Message Access Protocol*) é um protocolo de gerenciamento de correio eletrônico que permite o recebimento de mensagens localmente ou remotamente;
- (e) Errado. ARP (*Address Resolution Protocol*) é um protocolo de resolução de endereços lógicos (IP) para endereços físicos (MAC).

**Gabarito:** Letra B

**47. (IBADE / PREVES – 2017)** Um administrador de rede configurou as contas de e-mail dos usuários de uma empresa de modo a permitir que o status das mensagens recebidas seja igual tanto no servidor como no aplicativo de e-mail utilizado pelos usuários; que haja sincronia dessas mensagens, mantendo-se a conexão, para que as alterações e as novas mensagens recebidas no servidor sejam atualizadas quase que em tempo real no aplicativo de e-mail do usuário e que se mantivessem as duas cópias, tanto no servidor, quanto no aplicativo de e-mail. Para isso, esse administrador configurou o protocolo de recepção das mensagens de cada usuário como sendo o protocolo:

- a) ARP
- b) SMTP
- c) FTP
- d) IMAP
- e) POP

#### Comentários:

- (a) Errado. ARP (*Address Resolution Protocol*) é um protocolo de resolução de endereços lógicos (IP) para endereços físicos (MAC).
- (b) Errado. SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*) é um protocolo para envio de correio eletrônico pela Internet;
- (a) Errado. FTP (*File Transfer Protocol*) é um protocolo para transferência de arquivos (download/upload);
- (d) Correto. IMAP (*Internet Message Access Protocol*) é um protocolo de gerenciamento de correio eletrônico que permite o recebimento de mensagens localmente ou remotamente;
- (c) Errado. POP (*Post Office Protocol*) é um protocolo que permite o recebimento local de mensagens, mas não permite a sincronização de mensagens.



**Gabarito:** Letra D

**48.(CS-UFG / UFG – 2017)** Um funcionário está acessando o site de um dos fornecedores da empresa, no endereço `http://fornecedor.org/`. Em um determinado momento, o site apresenta um formulário solicitando diversas informações. Antes de preencher o formulário, o funcionário quer saber se o site é seguro, no sentido de ter as informações transmitidas por meio de uma conexão criptografada.

Qual endereço indica que o site é seguro?

- a) `http://siteseguro.org/fornecedor.org/formulario/`
- b) `sec://firewall/fornecedor.org/formulario/`
- c) `https://fornecedor.org/formulario/`
- d) `http://https.fornecedor.org/formulario/`

#### Comentários:

O protocolo da camada de aplicação (HTTPS) tem a mesma finalidade do HTTP. Ele é responsável pela transferência, formatação e apresentação de páginas web com conteúdo multimídia (textos, áudio, imagens, etc) entre um servidor e um cliente. No entanto, ele realiza transferências de forma segura e criptografada, oferecendo autenticação e integridade às páginas de um Servidor Web.

**Gabarito:** Letra C

**49.(CS-UFG / UNIRG – 2017)** O uso do prefixo “HTTPS” é um dos recursos da Internet que ajudam a garantir o acesso e a navegação entre páginas de maneira protegida.

Quando o termo “https:” aparece significa que a comunicação com a página é feita de forma

- a) segura.
- b) anônima.
- c) prioritária.
- d) privilegiada.

#### Comentários:

Questão bem parecida com a anterior, podemos associar o S da sigla HTTPS à Segurança!

**Gabarito:** Letra A

**50. (IESES / CRM/SC – 2017)** Considerando o cliente de e-mails Microsoft Outlook, aponte o número de porta padrão para o recebimento de mensagens POP3:



- a) 587
- b) 110
- c) 25
- d) 443

#### Comentários:

Essa questão é um pouco decoreba! Vamos relembrar para que servem as portas apresentadas: (a) Porta 587: utilizada para enviar e-mails pelo protocolo SMTP; (b) Porta 110: utilizada para o recebimento de e-mails pelo protocolo POP; (c) Porta 25: não é mais utilizada para o envio de mensagens; (d) Porta 443: utilizada pela navegação com o protocolo HTTPS.

**Gabarito:** Letra B

**51. (IESES / CRMV/SC – 2017)** Uma das principais preocupações ao se realizar transações eletrônicas através da internet está na segurança da comunicação entre o computador do usuário e o servidor que provê o produto/serviço. Esta segurança é proporcionada pela criptografia dos dados entre as duas partes da comunicação, através de um protocolo específico, que usualmente é representado antes do endereço do site no qual se está navegando. Dentre os protocolos abaixo mencionados, qual representaria uma conexão criptografada entre o cliente e o servidor?

- a) wwws
- b) https
- c) http
- d) stp

#### Comentários:

Galera, a questão pergunta qual é o protocolo que proporciona segurança por criptografia e que geralmente é inserido antes do endereço de um site em um navegador. Logo, estamos falando do HTTPS, que é protocolo HTTP com a adição de uma camada de segurança por criptografia.

**Gabarito:** Letra B

**52. (IESES / CRO/SC – 2017)** O servidor responsável por traduzir para números IP os endereços de sites que digitamos nos navegadores é o servidor:

- a) DNS.
- b) IMAP.
- c) SMTP.
- d) DHCP.





### Comentários:

Pessoal, sempre que digitamos o nome de um site em nosso navegador existe um protocolo que “transforma” o texto em códigos, o conhecido IP, que é o verdadeiro responsável pelo acesso das páginas solicitadas. Esse protocolo é o DNS (Domain Name System), que possui a função de converter ou traduzir as letras digitadas em número de IP.

**Gabarito:** Letra A

**53. (UEM / UEM – 2017)** É possível ao usuário transferir um arquivo de um site da Internet para o seu próprio computador. Esta função é chamada de:

- a) E-book.
- b) Upload.
- c) Lista.
- d) Download.
- e) Copy.

### Comentários:

A transferência de um arquivo de um site da Internet para o seu próprio computador é também chamada de download.

**Gabarito:** Letra D

**54. (IBGP / CISSUL-MG – 2017)** Ao se utilizar a internet, depara-se com diversos termos, dentre esses, o UPLOAD que significa:

- a) A ação de enviar dados de um computador local para um computador ou servidor remoto, geralmente através da internet.
- b) O ato de transferir (baixar) um ou mais arquivos de um servidor remoto para um computador local.
- c) O ato de enviar um arquivo para impressão.
- d) A ação de realizar buscas na internet.

### Comentários:

(a) Correto, essa é a definição clássica de upload; (b) Errado, essa é a definição clássica de download; (c) Errado, isso não é upload; (d) Errado, isso não é upload.

**Gabarito:** Letra A



## LISTA DE QUESTÕES – CESPE

1. **(CESPE / CODEVASF – 2021)** O POP3 é um protocolo utilizado para serviços de correio eletrônico e tem a função de transporte no envio de emails do cliente para o destinatário.
2. **(CESPE / ME – 2020)** Spam é uma funcionalidade do SMTP que permite o recebimento de emails de clientes e a sua retransmissão para outro servidor SMTP.
3. **(CESPE / PRF – 2019)** As versões mais modernas dos navegadores Chrome, Firefox e Edge reconhecem e suportam, em instalação padrão, os protocolos de Internet FTP, SMTP e NNTP, os quais implementam, respectivamente, aplicações de transferência de arquivos, correio eletrônico e compartilhamento de notícias.
4. **(CESPE / MPC-PA – 2019)** O protocolo TCP possui uma série de camadas que segmentam as funções de trabalho desse protocolo. A esse respeito, se o protocolo SMTP for consumido, ele deverá operar na camada de:
  - a) rede.
  - b) enlace.
  - c) Internet.
  - d) aplicação.
  - e) transporte.
5. **(CESPE / PGE-PE – 2019)** O envio de uma mensagem eletrônica que contenha texto e um arquivo anexado é realizado mediante dois protocolos: SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), para o texto, e FTP (File Transfer Protocol), para o arquivo.
6. **(CESPE / SLU-DF – 2019)** O DHCP disponibiliza IPs de forma automática para computadores em uma rede, por meio de um servidor que fornece informações essenciais, como a máscara de sub-rede e o gateway padrão.
7. **(CESPE / PM/MA – 2018)** O protocolo DNS, entre outras funcionalidades, transforma um nome em um endereço MAC da placa de rede.
8. **(CESPE / Polícia Federal – 2018)** O modelo de referência de rede TCP/IP, se comparado ao modelo OSI, não contempla a implementação das camadas física, de sessão e de apresentação.
9. **(CESPE / Polícia Federal – 2018)** DNS é um protocolo da camada de aplicação que usa o UDP — com o UDP há apresentação entre as entidades remetente e destinatária da camada de transporte antes do envio de um segmento.



- 10. (CESPE / Polícia Rodoviária Federal – 2018)** O UDP é utilizado por outros serviços de rede e protocolos, como DNS, NFS, DHCP e SNMP, por serviços de tempo real como streaming de vídeo e VoIP, que são sensíveis ao atraso, porém mais tolerantes a perdas de pacotes, e ainda encontra aplicações em serviços do tipo unicast e multicast.
- 11. (CESPE / Polícia Federal – 2018)** Os modelos de arquitetura OSI/ISO e TCP/IP possuem, respectivamente, sete e quatro camadas. Na camada de rede, o modelo OSI/ISO é compatível com a comunicação sem conexão e com a comunicação orientada a conexões. No modelo TCP/IP, só há um modo de operação na camada de rede (sem conexão), mas, na camada de transporte, o modelo TCP/IP aceita ambos os modos, oferecendo aos usuários a possibilidade de escolha.
- 12. (CESPE / BNB – 2018)** Diferentemente do SMTP, o protocolo IMAP permite que sejam utilizadas aplicações de acesso a terminal, como o Telnet.
- 13. (CESPE / EMAP – 2018)** Com a criação do protocolo TCP, que é orientado a conexões, o protocolo UDP deixou de ser utilizado.
- 14. (CESPE / Polícia Federal – 2018)** TCP e UDP são protocolos de transporte orientados à conexão e tem a função de fornecer a entrega confiável de dados a camadas superiores da pilha de protocolos.
- 15. (CESPE / STJ – 2018)** Serviços como VoIP (voz sobre IP) necessitam de um protocolo de tempo real, como o TCP/IP.
- 16. (CESPE / STJ – 2018)** Uma das funções do DNS é resolver nomes para endereços IP e utilizar o UDP, que é um protocolo orientado à conexão, isto é, tem controle do estado das conexões.
- 17. (CESPE / SEFAZ-RS – 2018)** Assinale a opção que indica o protocolo de transporte a ser utilizado na publicação de um serviço HTTPS acessível a todos os usuários na Internet.
- a) ICMP (Internet control message protocol)
  - b) DNS (domain name system)
  - c) TCP (transmission control protocol)
  - d) UDP (user datagram protocol)
  - e) ARP (address resolution protocol)
- 18. (CESPE / SEFAZ-RS – 2018)** Assinale a opção que apresenta o protocolo de transporte a ser utilizado para a publicação de um serviço não orientado a conexões, mas que seja acessível a todos os usuários de uma rede local.
- a) IP (Internet protocol)
  - b) UDP (user datagram protocol)
  - c) TCP (transmission control protocol)



- d) DHCP (dynamic host configuration protocol)
- e) RPC (remote procedure call)

- 19. (CESPE / STJ – 2018)** Em um serviço orientado a conexão, é possível fazer controle de fluxo e congestionamento.
- 20. (CESPE / STJ – 2018)** No modelo OSI de redes de computadores, o TCP está localizado em uma camada superior ao IP.
- 21. (CESPE / ABIN – 2018)** O FTP (File Transfer Protocol) é um protocolo da camada de aplicação do TCP/IP que utiliza duas conexões TCP paralelas para transferir um arquivo: uma de controle e outra de dados.
- 22. (CESPE / ABIN – 2018)** Os sistemas de correio eletrônico fazem uso do protocolo MIME, que tem por finalidade permitir que dados não ASC-II sejam encaminhados por email.
- 23. (CESPE / Polícia Federal – 2018)** Localizado na camada de transporte do modelo TCP/IP, o protocolo UDP tem como características o controle de fluxo e a retransmissão dos dados.
- 24. (CESPE / STJ – 2018)** No NAT (Network Address Translation), os endereços IP são modificados no cabeçalho dos pacotes em uma rede privada, a fim de se contornar a limitação no número de endereços IPv4 disponíveis.
- 25. (CESPE / STJ – 2018)** IMAP é um protocolo que permite acesso ao conteúdo requisitado pelas máquinas clientes, impedindo que estas se comuniquem diretamente com o servidor que armazena tal conteúdo, resguardando, assim, a identidade das máquinas clientes.



## LISTA DE QUESTÕES – FCC

**26.(FCC / SABESP – 2018)** Um Estagiário está habituado a realizar compras em sites de comércio eletrônico e realizar transações bancárias no site de seu banco. Sempre que acessa esses sites, como sabe que terá que informar senhas, números de cartão de crédito e dados bancários, observa na linha de endereço do navegador se o site usa um protocolo que aplica certificados digitais para garantir segurança. Esse protocolo é o:

- a) IMAPS.
- b) HTTPS.
- c) WWW.
- d) HTTP.
- e) IGMPs.

**27.(FCC / SABESP – 2017)** A transferência de dados em redes de computadores envolve normalmente transferência de arquivos, que ocorre entre um computador chamado cliente (aquele que solicita a conexão para a transferência de dados) e um servidor (aquele que recebe a solicitação de transferência). O usuário, através de um software específico, pode selecionar quais arquivos enviar ao servidor. Para estabelecer uma conexão ao servidor, o usuário informa um nome de usuário e uma senha, bem como o nome correto do servidor ou seu endereço IP. Se estes dados foram informados corretamente, a conexão será estabelecida, utilizando-se um canal de comunicação chamado de porta (port). Tais portas são conexões por meio das quais é possível trocar dados. No caso da conexão descrita, o padrão para porta é o número 21.

(Adaptado de: <http://www.simplemachines.org>)

Pode-se concluir corretamente que o texto descreve o uso do protocolo de transferência de arquivos

- a) Direct Transfer Protocol – DTP.
- b) On-Demand File Transfer Protocol – OnD-FTP.
- c) File Transfer Protocol – FTP.
- d) File-Sharing Protocol over IP – FSPoIP.
- e) File Swap Protocol – FSP.

**28.(FCC / COPERGÁS – 2016)** Sempre que um acesso envolver a transmissão de informações sigilosas, é importante que um funcionário da COPERGÁS se certifique do uso de conexões seguras. Indica uma conexão segura quando:

- a) o endereço do site começa com <http://>.
- b) o endereço do site não começa com [www](http://). Isso indica que o protocolo de segurança foi omitido por se tratar de uma conexão segura.



- c) um símbolo do site (logotipo) é apresentado próximo à barra de endereço e, ao passar o mouse sobre ele, não há detalhes da identidade do site, pois a conexão é segura.
- d) apenas o desenho de uma chave é mostrado na barra de endereço e, ao clicar sobre ele, o nome verdadeiro do site é exibido, indicando se tratar de uma conexão segura.
- e) a barra de endereço/recorte são apresentados na cor verde e há o nome do proprietário do site, indicando se tratar de conexão com EV SSL, muito segura, como também é o https.





## LISTA DE QUESTÕES – FGV

**29.(FGV / MPE-AL – 2018)** Para baixar arquivos para o sistema operacional Ubuntu, uma das fontes oficiais é mostrada a seguir.

**Memorial University of Newfoundland ftp 10 Mbps**

O acrônimo ftp refere-se:

- a) ao método de autenticação usado para estabelecer a conexão.
- b) ao status da conexão.
- c) a um indicativo da segurança dos dados na conexão.
- d) a um indicativo da velocidade de transferência de arquivos.
- e) a um protocolo para a transferência de arquivo.

**30.(FGV / Câmara Municipal de Caruaru-PE – 2015)** No uso dos recursos da Internet, é comum a execução dos procedimentos básicos descritos a seguir.

I. O envio de arquivos para sites de hospedagem (no sentido da máquina do usuário para a Internet).

II. Baixar arquivos em formato PDF referentes às normas de concursos ou mesmo atualizações de antivírus (no sentido Internet para a máquina do usuário).

Nesse contexto, os procedimentos (I) e (II) caracterizam, respectivamente, os conceitos denominados

- a) uplink e downlink.
- b) upstart e downstart.
- c) upstream e downstream.
- d) upload e download.
- e) upshift e downshift.

**31.(FGV / Câmara Municipal de Recife-PE – 2014)** Os termos upload / download são amplamente mencionados no âmbito da utilização de computadores. O significado de cada um desses termos, respectivamente, é:

- a) a transmissão de um arquivo do seu computador para outro computador / a transmissão de um arquivo de outro computador para o seu computador;
- b) a transmissão de um arquivo de outro computador para o seu / a transmissão de um arquivo do seu computador para outro computador;



- c) a transmissão de um arquivo do seu computador para um HD externo ou DVD / a transmissão de um arquivo de outro computador para o seu computador;
- d) a transmissão de um arquivo de outro computador para o seu / a transmissão de um arquivo do seu computador para um HD externo ou DVD;
- e) a transmissão de dados do seu computador para outro computador por meio de um navegador (browser) / o envio de dados de outro computador por meio de um navegador (browser).



## LISTA DE QUESTÕES – VUNESP

**32. (VUNESP / SEDUC/SP – 2019)** Na rede mundial de computadores, Internet, os serviços de comunicação e informação são disponibilizados por meio de endereços e links com formatos padronizados URL (Uniform Resource Locator). Um exemplo de formato de endereço válido na Internet é:

- a) http:@site.com.br
- b) HTML:site.estado.gov
- c) html://www.mundo.com
- d) https://meusite.org.br
- e) www.#social.\*site.com

**33. (VUNESP / PC/SP – 2018)** Utilizando um navegador típico de Internet, o usuário digitou o seguinte endereço: www.carlos.cim.br. De acordo com o endereço digitado, é correto afirmar que o usuário está acessando um site web de um profissional liberal da classe:

- a) corretor.
- b) contador.
- c) importador.
- d) impressor.
- e) instrutor.

**34. (VUNESP / PC/SP – 2018)** O URL utilizado na Barra de endereço de um navegador identifica o tipo de informação que será encontrado no *site* visitado. No Brasil, o domínio REC.BR é utilizado para identificar *sites* de empresas com atividades de:

- a) televisão.
- b) turismo.
- c) radiodifusão pela rede.
- d) esportes.
- e) entretenimento.

**35. (VUNESP / Prefeitura de Sertãozinho – 2018)** Na Internet, a função do \_\_\_\_\_ em uma URL é indicar que o site é seguro para navegação, ou seja, que será acessado utilizando um protocolo de transferência de hipertexto considerado seguro.

Assinale a alternativa contendo a informação que preenche corretamente a lacuna do enunciado.

- a) prefixo http://
- b) prefixo https://



- c) sufixo .edu.br
- d) sufixo .com.br
- e) sufixo .org.br

**36. (VUNESP / TJ/SP – 2017)** Em geral, a especificação completa do *Uniform Resource Locator* (URL) apresenta os seguintes campos:

esquema://domínio:porta/caminhorecurso?querystring#fragmento

Sobre esses campos, é correto afirmar que:

- a) o caminho especifica as redes por meio das quais a solicitação será encaminhada.
- b) o fragmento é uma parte obrigatória, presente em qualquer URL.
- c) o esquema pode ser apenas http ou https.
- d) o domínio determina o servidor que torna disponível o recurso ou o documento solicitado.
- e) a porta sempre será um número menor ou igual a 40.

**37. (VUNESP / TCE/SP - 2017)** Nos acessos à Internet, é normalmente possível identificar o tipo de serviço e a área de atuação do provedor do serviço por meio do URL. Por exemplo, considerando o seguinte URL: <https://mail.google.com>, é correto afirmar que o serviço é de acesso:

- a) ao serviço de e-mail, e que o provedor é uma entidade sem fins lucrativos.
- b) ao serviço de e-mail, e que o provedor é uma entidade comercial.
- c) à página web, e que o provedor é uma entidade comercial.
- d) ao serviço de e-mail, e que o provedor é estabelecido nos Estados Unidos.
- e) à página web, e que o provedor é uma entidade sem fins lucrativos.

**38. (VUNESP / Prefeitura de Itanhaém-SP – 2017)** Um usuário precisa enviar, por meio da página na internet de um sistema de Recursos Humanos, alguns comprovantes e cópias de documentos. Assinale a alternativa que contém o nome da ação correspondente a enviar um arquivo do computador do usuário através de uma página da internet, conforme a necessidade descrita no enunciado.

- a) Upload.
- b) Download.
- c) Backup.
- d) Cópia de segurança.
- e) Baixar.

**39. (VUNESP / Prefeitura de Alumínio – 2016)** Assinale a alternativa que contém um padrão válido de uma URL para a consulta de uma página na internet por meio de um navegador de internet.

- a) <https://nomedosite.com.www>
- b) <ftp://nomedosite.com.br>



- c) stmp://nomedosite.com.br
- d) http://www.nomedosite.com.br
- e) smtp://nomedosite.com.br.www

▪



## LISTA DE QUESTÕES – CESGRANRIO

**40. (CESGRANRIO / BASA – 2018)** O protocolo que permite a navegação na internet segura através de criptografia de informações é o:

- a) HTTPS
- b) HTTP
- c) HTML
- d) XHTML
- e) XML

**41. (CESGRANRIO / LIQUIGÁS – 2018)** A exploração da internet exige o uso de inúmeros protocolos, dentre os quais o protocolo FTP. Esse protocolo tem como objetivo:

- a) transferir arquivos entre cliente e servidor.
- b) confirmar a identidade de um servidor.
- c) prover serviço de datagrama não confiável.
- d) manipular caixas postais remotas como se fossem locais.
- e) gerenciar correio eletrônico.



## LISTA DE QUESTÕES – DIVERSAS BANCAS

**42.(CS-UFG / APARECIDAPREV – 2018)** Há sites na Internet que são acessados por meio do protocolo HTTPS, como, por exemplo, o site <https://cs.ufg.br>.

Qual é a função do HTTPS?

- a) Tornar mais rápida a navegação pelo site.
- b) Bloquear as janelas pop-up.
- c) Garantir que o navegador apresente uma única página por aba.
- d) Fazer com que os dados sejam transmitidos de forma criptografada.

**43.(IADES / ARCON PA – 2018)** [...] é um tipo de rede local que utiliza sinais de rádio para comunicação.

*CERT.br. Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil. Cartilha de Segurança para Internet. Disponível em: <[https://cartilha.cert.br/livro/cartilha\\_seguranca\\_internet.pdf](https://cartilha.cert.br/livro/cartilha_seguranca_internet.pdf)>. Acesso em: 28 jun. 2018.*

A definição apresentada refere-se a:

- a) IP: Internet Protocol.
- b) DNS: Domain Name Server.
- c) SMTP: Simple Mail Transfer Protocol.
- d) URL: Universal Resource Locator.
- e) Wi-Fi: Wireless Fidelity.

**44.(IDECAN / IPC – 2018)** Considerando os recursos que podem ser consumidos ou acessados na Internet, analise as seguintes informações.

**I.** O FTP é o protocolo utilizado para a transferência de arquivos entre duas máquinas ligadas à Internet.

**II.** Um correio eletrônico permite a troca de mensagens que um usuário de Internet pode fazer para outras pessoas conectados à Internet.

**III.** O HTTP é o protocolo utilizado para controlar a comunicação entre o servidor de Internet e o browser ou navegador.

**IV.** O ICMP é o protocolo responsável por estabelecer a comunicação entre os computadores emissores e receptores de maneira na qual a informação não se perca na rede.





De acordo com as afirmativas acima, marque a alternativa correta.

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.

**45. (AOCP / ITEP-RN – 2018)** Em relação à transferência de arquivos pela internet, assinale a alternativa correta.

- a) Quando uma pessoa envia um arquivo de seu computador para um site na internet, a operação de transferência que está sendo executada é conhecida como Download.
- b) FTP é um protocolo que pode ser utilizado para transferir arquivos entre computadores conectados à internet.
- c) Podemos considerar os termos Upload e Download como análogos, ou seja, possuem o mesmo significado.
- d) O protocolo FTP é utilizado exclusivamente para se realizar o acesso a websites na internet.
- e) O termo Upload se refere à velocidade na qual um computador conectado à internet consegue receber os dados de um website qualquer.

**46. (IBADE / IPERON – 2017)** Ao utilizar um software de correio eletrônico, um usuário precisou configurar o funcionamento do protocolo responsável pelo envio de e-mail através da rede. Nesse caso, ele acessou a configuração do protocolo:

- a) WAP.
- b) SMTP.
- c) POP.
- d) IMAP.
- e) ARP.

**47. (IBADE / PREVES – 2017)** Um administrador de rede configurou as contas de e-mail dos usuários de uma empresa de modo a permitir que o status das mensagens recebidas seja igual tanto no servidor como no aplicativo de e-mail utilizado pelos usuários; que haja sincronia dessas mensagens, mantendo-se a conexão, para que as alterações e as novas mensagens recebidas no servidor sejam atualizadas quase que em tempo real no aplicativo de e-mail do usuário e que se mantivessem as duas cópias, tanto no servidor, quanto no aplicativo de e-mail. Para isso, esse administrador configurou o protocolo de recepção das mensagens de cada usuário como sendo o protocolo:

- a) ARP



- b) SMTP
- c) FTP
- d) IMAP
- e) POP

**48.(CS-UFG / UFG – 2017)** Um funcionário está acessando o site de um dos fornecedores da empresa, no endereço <http://fornecedor.org/>. Em um determinado momento, o site apresenta um formulário solicitando diversas informações. Antes de preencher o formulário, o funcionário quer saber se o site é seguro, no sentido de ter as informações transmitidas por meio de uma conexão criptografada.

Qual endereço indica que o site é seguro?

- a) <http://siteseguro.org/fornecedor.org/formulario/>
- b) <sec://firewall/fornecedor.org/formulario/>
- c) <https://fornecedor.org/formulario/>
- d) <http://https.fornecedor.org/formulario/>

**49.(CS-UFG / UNIRG – 2017)** O uso do prefixo “HTTPS” é um dos recursos da Internet que ajudam a garantir o acesso e a navegação entre páginas de maneira protegida.

Quando o termo “https:” aparece significa que a comunicação com a página é feita de forma

- a) segura.
- b) anônima.
- c) prioritária.
- d) privilegiada.

**50. (IESES / CRM/SC – 2017)** Considerando o cliente de e-mails Microsoft Outlook, aponte o número de porta padrão para o recebimento de mensagens POP3:

- a) 587
- b) 110
- c) 25
- d) 443

**51.(IESES / CRMV/SC – 2017)** Uma das principais preocupações ao se realizar transações eletrônicas através da internet está na segurança da comunicação entre o computador do usuário e o servidor que provê o produto/serviço. Esta segurança é proporcionada pela criptografia dos dados entre as duas partes da comunicação, através de um protocolo específico, que usualmente é representado antes do endereço do site no qual se está navegando. Dentre os protocolos abaixo mencionados, qual representaria uma conexão criptografada entre o cliente e o servidor?



- a) wwws
- b) https
- c) http
- d) stp

**52. (IESES / CRO/SC – 2017)** O servidor responsável por traduzir para números IP os endereços de sites que digitamos nos navegadores é o servidor:

- a) DNS.
- b) IMAP.
- c) SMTP.
- d) DHCP.

**53. (UEM / UEM – 2017)** É possível ao usuário transferir um arquivo de um site da Internet para o seu próprio computador. Esta função é chamada de:

- a) E-book.
- b) Upload.
- c) Lista.
- d) Download.
- e) Copy.

**54. (IBGP / CISSUL-MG – 2017)** Ao se utilizar a internet, depara-se com diversos termos, dentre esses, o UPLOAD que significa:

- a) A ação de enviar dados de um computador local para um computador ou servidor remoto, geralmente através da internet.
- b) O ato de transferir (baixar) um ou mais arquivos de um servidor remoto para um computador local.
- c) O ato de enviar um arquivo para impressão.
- d) A ação de realizar buscas na internet.



## GABARITO – DIVERSAS BANCAS

- |     |         |     |         |     |         |
|-----|---------|-----|---------|-----|---------|
| 1.  | ERRADO  | 19. | CORRETO | 37. | LETRA C |
| 2.  | ERRADO  | 20. | CORRETO | 38. | LETRA A |
| 3.  | ERRADO  | 21. | CORRETO | 39. | LETRA D |
| 4.  | LETRA D | 22. | CORRETO | 40. | LETRA A |
| 5.  | ERRADO  | 23. | ERRADO  | 41. | LETRA A |
| 6.  | CORRETO | 24. | CORRETO | 42. | LETRA D |
| 7.  | ERRADO  | 25. | ERRADO  | 43. | LETRA E |
| 8.  | CORRETO | 26. | LETRA B | 44. | LETRA B |
| 9.  | ERRADO  | 27. | LETRA C | 45. | LETRA B |
| 10. | CORRETO | 28. | LETRA E | 46. | LETRA B |
| 11. | ANULADA | 29. | LETRA E | 47. | LETRA D |
| 12. | ERRADO  | 30. | LETRA D | 48. | LETRA C |
| 13. | ERRADO  | 31. | LETRA A | 49. | LETRA A |
| 14. | ERRADO  | 32. | LETRA D | 50. | LETRA B |
| 15. | ERRADO  | 33. | LETRA A | 51. | LETRA B |
| 16. | ERRADO  | 34. | LETRA E | 52. | LETRA A |
| 17. | LETRA C | 35. | LETRA B | 53. | LETRA D |
| 18. | LETRA B | 36. | LETRA D | 54. | LETRA A |



# ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.