

## **Aula 00**

*INSS (Técnico do Seguro Social) Noções  
de Informática*

Autor:

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

12 de Março de 2026

# Índice

1) Apresentação do Prof. Diego Carvalho - Informática .....	3
2) Internet - Conceitos Básicos, Protocolos e Serviços - Teoria .....	5
3) Internet - Conceitos Básicos, Protocolos e Serviços - Resumo .....	65
4) Internet - Conceitos Básicos, Protocolos e Serviços - Questões Comentadas - CEBRASPE .....	77
5) Internet - Conceitos Básicos, Protocolos e Serviços - Lista de Questões - CEBRASPE .....	105



## APRESENTAÇÃO DO PROFESSOR

# PROF. DIEGO CARVALHO

FORMADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PELA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB), PÓS-GRADUADO EM GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E, ATUALMENTE, AUDITOR FEDERAL DE FINANÇAS E CONTROLE DA SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL.

## ESTRATÉGIA CONCURSOS

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



**Sobre o curso: 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 quanto nas minhas próprias 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 pessoais, 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 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 abrangentes**.



## TÓPICOS DA AULA

Tópicos da Aula .....	3
Internet .....	5
Contexto Histórico .....	5
Conceitos Básicos .....	7
PAN (Personal Area Network).....	7
LAN (Local Area Network).....	8
MAN (Metropolitan Area Network).....	10
WAN (Wide Area Network) .....	11
Web (WWW).....	14
Web 0.0.....	15
Web 1.0.....	15
Web 2.0.....	15
Web 3.0.....	15
Deep Web e Dark Web .....	17
Internet das Coisas (IoT).....	20
Tecnologias de Acesso .....	23
Protocolos de Comunicação.....	26
Conceitos Básicos .....	26
Modelo OSI/ISO .....	27
Arquitetura TCP/IP .....	30
Protocolos da Camada de Rede .....	31
Protocolos da Camada de Transporte.....	35
Protocolos da Camada de Aplicação.....	38
Serviço VoIP.....	58



Glossário ..... 60



# INTERNET

## Contexto Histórico

INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

A Internet surgiu como um sistema de redes interconectadas, desenvolvida principalmente para fins militares dos EUA durante a Guerra Fria, visando a comunicação segura em caso de guerra nuclear. Iniciada nos anos 50, a criação da **ARPA (Advanced Research Projects Agency)** foi um marco, buscando manter os EUA na vanguarda tecnológica militar, especialmente após a URSS lançar o Sputnik.

A **ARPANET**, precursora da Internet, começou nos anos 60 ligando universidades. Era uma rede de comutação por pacotes, uma inovação comparada à antiga comutação por circuito usada em telefonia. Na comutação por pacotes, a informação é dividida em blocos (pacotes) que viajam independentemente pela rede, tornando a comunicação mais eficiente e robusta contra falhas, ao contrário da comutação por circuito, que reservava uma linha dedicada para cada comunicação.

**Esse método permite um uso mais eficiente dos recursos da rede, evitando que canais fiquem reservados quando não estão sendo usados.** Por exemplo, enviar um arquivo grande é como dividir um relatório volumoso em vários envelopes para enviar pelos correios. Cada pacote pode seguir uma rota diferente e chegar em ordem distinta, sendo remontado na ordem correta no destino.

Com o crescimento da ARPANET, surgiu o desafio de manter listas atualizadas de endereços de computadores na rede. Em 1973, optou-se por um registro central de endereços na Universidade de Stanford, facilitando a organização e o encaminhamento de pacotes. As diversas redes emergentes usavam formatos diferentes para pacotes, criando um desafio de compatibilidade. **A solução foi adotar um conjunto comum de protocolos de comunicação chamado TCP/IP.**

**Esse conjunto de protocolos que padroniza a forma como os dados são transmitidos e recebidos, garantindo a comunicação eficaz entre diferentes redes e dispositivos.** Dessa forma, a interconexão de redes usando o TCP/IP evoluiu para a moderna Internet. Atualmente, a internet oferece uma infinidade de serviços disponibilizados! Dentro os principais serviços ou aplicações, os mais conhecidos são:

SERVIÇOS	DESCRIÇÃO
<b>WORLD WIDE WEB (WWW)</b>	Trata-se do serviço de visualização de páginas web organizadas em sites em que milhares de pessoas possuem acesso instantâneo a uma vasta gama de informação online em hipermídia que podem ser acessadas via navegador - é o serviço mais utilizado na Internet. Em geral, esse serviço utiliza protocolos como HTTP e HTTPS.
<b>CORREIO ELETRÔNICO</b>	Trata-se do serviço de composição, envio e recebimento de mensagens eletrônicas entre partes de uma maneira análoga ao envio de cartas - é anterior à criação da Internet. Utiliza tipicamente um modo assíncrono de comunicação que



	permite a troca de mensagens dentro de uma organização. Em geral, esse serviço utiliza protocolos como POP3, IMAP e SMTP.
<b>ACESSO REMOTO</b>	Trata-se do serviço que permite aos usuários facilmente se conectarem com outros computadores, mesmo que eles estejam em localidades distantes no mundo. Esse acesso remoto pode ser feito de forma segura, com autenticação e criptografia de dados, se necessário. Em geral, esse serviço utiliza protocolos como SSH, RDP, VNC.
<b>TRANSFERÊNCIA DE ARQUIVOS</b>	Trata-se do serviço de tornar arquivos disponíveis para outros usuários por meio de downloads e uploads. Um arquivo de computador pode ser compartilhado ou transferido com diversas pessoas através da Internet, permitindo o acesso remoto aos usuários. Em geral, esse serviço utiliza protocolos como FTP e P2P.
<b>WIKI</b>	Wikis são plataformas colaborativas online que permitem que múltiplos usuários editem, criem e organizem conteúdo de forma conjunta. Qualquer pessoa pode modificar ou adicionar informações, facilitando a construção de conhecimento coletivo. Um exemplo famoso é a Wikipedia, onde o conteúdo é constantemente atualizado e expandido por sua comunidade de usuários.
<b>FERRAMENTAS DE BUSCA</b>	Ferramentas de busca são plataformas que permitem aos usuários pesquisar informações na web por meio de palavras-chave. Eles utilizam algoritmos para indexar e classificar páginas da internet, exibindo resultados relevantes em poucos segundos. Exemplos populares incluem Google, Bing e Yahoo, que ajudam a localizar websites, imagens, vídeos e outros conteúdos digitais.
<b>REDES SOCIAIS</b>	Redes sociais são plataformas digitais que conectam usuários, permitindo a criação e o compartilhamento de conteúdo como textos, imagens, vídeos e links. Elas facilitam a interação entre indivíduos e comunidades através de curtidas, comentários e mensagens. Exemplos incluem Facebook, Instagram e Twitter, que possibilitam a troca de informações em tempo real.
<b>GRUPOS DE DISCUSSÃO</b>	Grupos de Discussão são espaços virtuais onde pessoas com interesses comuns se reúnem para trocar informações, debater ideias e compartilhar experiências sobre um tema específico. Esses grupos podem ser organizados em fóruns online, listas de e-mails ou plataformas sociais, facilitando a comunicação e a colaboração entre os participantes em torno de tópicos variados.
<b>COMPUTAÇÃO EM NUVEM</b>	Computação em nuvem é a tecnologia que permite o armazenamento, processamento e gerenciamento de dados e aplicativos pela internet, em vez de servidores ou dispositivos locais. Os recursos de TI são fornecidos sob demanda, permitindo que empresas e usuários acessem dados remotamente, escalem operações e reduzam custos de infraestrutura física.
<b>PORTAIS WEB</b>	Portais Web são plataformas que centralizam e organizam uma vasta gama de informações e serviços em um único local online. Eles oferecem acesso a conteúdos diversos, como notícias, e-mails, fóruns, e-commerce e mais. Funcionam como uma porta de entrada para a navegação na web, facilitando o acesso a recursos variados em um só lugar.

**Importante:** a internet funciona em uma arquitetura cliente/servidor, organizando a comunicação de forma eficiente entre dispositivos. O cliente é o dispositivo que faz solicitações (como navegar em um site) e o servidor é o responsável por processar essas solicitações e fornecer os recursos, como páginas web ou arquivos. Essa separação permite que servidores centralizem e gerenciem os dados, enquanto clientes acessam remotamente, garantindo escalabilidade e compartilhamento de recursos na rede.



## Conceitos Básicos

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXÍSSIMA

A Internet é uma rede de computadores, logo é importante entender a definição de redes de computadores:

*“Uma rede é um conjunto de terminais, equipamentos, meios de transmissão e comutação que interligados possibilitam a prestação de serviços”.*

**Eu gosto de uma definição mais simples que afirma que uma rede é um conjunto de dispositivos (normalmente conhecidos como nós) conectados por links de comunicação.**

Em uma rede, um nó pode ser um computador, uma impressora, um notebook, um *smartphone*, um *tablet*, um *Apple Watch* ou qualquer outro dispositivo de envio ou recepção de dados, desde que ele esteja conectado a outros nós da rede.

As primeiras redes de computadores surgiram dentro de organizações - como uma empresa ou um laboratório de pesquisa - para facilitar a troca de informações entre diferentes pessoas e computadores. **Esse método era mais rápido e confiável do que anterior, que consistia em pessoas carregando pilhas e pilhas de cartões perfurados ou fitas magnéticas de um lado para o outro dentro de uma organização.**

**Um segundo benefício das redes de computadores é a capacidade de compartilhar recursos físicos.** Por exemplo: em vez de cada computador possuir sua própria impressora, todos em um departamento poderiam compartilhar apenas uma impressora conectada à rede de computadores. Outro uso comum era compartilhar dispositivos de armazenamento, que na época eram muitos caros e não era viável ter um para cada computador.

Como nós podemos resumir tudo isso? **Bem, uma rede de computadores basicamente tem como objetivo o compartilhamento de recursos, deixando equipamentos, programas e principalmente dados ao alcance de múltiplos usuários**, sem falar na possibilidade de servir como meio de comunicação entre pessoas através da troca de mensagens de texto, áudio ou vídeo entre os dispositivos.

As redes de computadores podem ser classificadas quanto à dimensão, tamanho ou abrangência de área geográfica em PAN, LAN, MAN e WAN:

### PAN (Personal Area Network)

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

A **Rede de Área Pessoal** é definida como uma rede de computadores utilizada para conectar e transmitir dados entre dispositivos localizados em uma área pessoal. Pode ser chamada também de WPAN (Wireless Personal Area Network), uma vez que seu principal meio de transmissão é o Bluetooth. Em suma, ela é basicamente uma rede de computadores ou dispositivos que abrange um espaço pequeno (em geral, alguns metros).





## DISTÂNCIA

ALGUNS CENTÍMETROS A POUCOS METROS

Sabe aquele domingo que você leva sua caixinha de som para ouvir uma música na beira da piscina e a conecta ao seu smartphone? **Pois é, isso é uma PAN!** Sabe quando você vai dar aquela corridinha segunda-feira e leva seu fone de ouvido sem fio conectado ao seu smartphone para ouvir uma música? **Isso também é uma PAN!** Enfim... entenderam, não é? Cuidado: PAN nem sempre é tratada em questões como uma classificação padrão!

CARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO
DEFINIÇÃO	Rede pessoal que cobre uma área pequena, geralmente cerca de alguns metros.
COBERTURA	Alguns centímetros a poucos metros.
FINALIDADE	Conectar dispositivos pessoais de curto alcance.
VELOCIDADE	Geralmente de alta velocidade devido à proximidade dos dispositivos.
TECNOLOGIAS	Em geral, Bluetooth, Wi-Fi, USB.
SEGURANÇA	Geralmente mais segura devido à proximidade física.
COMPLEXIDADE	Menos complexa devido à simplicidade da conexão.
ISOLAMENTO	Fácil de isolar problemas devido à proximidade.
APLICAÇÕES	Conexão de dispositivos pessoais (Ex: fones de ouvido sem fio, teclados, etc).

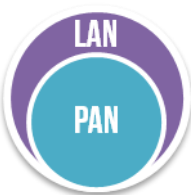
**(INSTITUTO VERBENA / IFG - 2022)** Uma classificação para os tipos de redes de comunicação de dados, ou redes de computadores, e que é muito adotada na literatura técnica dessa área, leva em conta o alcance máximo de transmissão, seja por meio de cabo, seja sem fio. Considerando o critério acima mencionado, a tecnologia de rede sem fio denominada Bluetooth® é um exemplo de classificação do tipo:

- a) Local Area Network (LAN).
- b) Wide Area Network (WAN).
- c) Personal Area Network (PAN).
- d) Metropolitan Area Network (MAN).

**Comentários:** o bluetooth é comumente associado a redes de curto alcance (Personal Area Networks), que são projetadas para conectar dispositivos em uma área pessoal próxima, geralmente dentro de alguns metros de alcance (Letra C).

## LAN (Local Area Network)

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA



## DISTÂNCIA

DE ALGUMAS CENTENAS DE METROS A ALGUNS QUILOMETROS



A **Rede de Área Local** é definida como uma rede de computadores utilizada para conectar e transmitir dados entre dispositivos localizados em uma área de abrangência local. *Quem aí já foi a uma Lan House?* O nome já dá a dica, trata-se de uma LAN. A rede da sua casa também, assim como a rede do andar de um prédio ou a rede de um órgão localizado em um único espaço físico também são redes locais.

Dessa forma, podemos dizer que uma LAN é uma rede de computadores que abrange uma área geográfica relativamente pequena, como um escritório, uma residência, um prédio ou um campus. **Ela é projetada para a interconexão de dispositivos próximos, geralmente dentro de um único local geográfico.** Ela permite a troca de informações, a comunicação eficaz entre os dispositivos conectados e o compartilhamento de recursos (como impressoras e arquivos).

As redes de área local oferecem uma velocidade de comunicação relativamente alta, permitindo uma rápida transferência de dados entre dispositivos, podendo ser configuradas em várias topologias, como barramento, anel ou estrela (mais comum). Além disso, elas podem ser cabeadas ou não. **Em geral, esse tipo de rede possui baixa ocorrência de erros por serem redes pequenas e contidas em um local específico.**

CARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO
<b>DEFINIÇÃO</b>	Rede local que abrange uma área geográfica limitada (Ex: edifício ou campus).
<b>COBERTURA</b>	De algumas centenas de metros a alguns quilômetros.
<b>FINALIDADE</b>	Facilitar a comunicação dentro de uma organização local.
<b>VELOCIDADE</b>	Alta velocidade dentro da rede local.
<b>TECNOLOGIAS</b>	Em geral, Ethernet e Wi-Fi.
<b>SEGURANÇA</b>	Pode ser configurada com medidas de segurança, como firewalls.
<b>COMPLEXIDADE</b>	De complexidade moderada, dependendo do tamanho da rede.
<b>ISOLAMENTO</b>	Problemas podem ser isolados com relativa facilidade.
<b>APLICAÇÕES</b>	Uso em escritórios, escolas e redes corporativas locais.

**(AMEOSC / Prefeitura de São João do Oeste-SC - 2023)** "No contexto da informática, uma rede consiste em diversos processadores que estão interligados e compartilham recursos entre si". (Tanenbaun, 2014). Os principais tipos de redes de computadores são: LAN, MAN, WAN, WLAN. Assinale a seguir a alternativa que fala corretamente sobre as redes tipo LAN:

- a) As LANs são redes de computadores que abrangem uma área restrita, como um escritório, uma escola ou um prédio, permitindo a comunicação entre dispositivos próximos.
- b) As LANs são redes de computadores que utilizam apenas tecnologias sem fio (Wi-Fi) para conectar dispositivos dentro de uma área restrita, como um escritório ou uma casa.
- c) As LANs são redes de computadores que conectam dispositivos em longas distâncias, utilizando cabos submarinos e satélites para comunicação global.



d) As LANs são redes de computadores que abrangem uma ampla área geográfica, como um país inteiro, permitindo a conexão entre diferentes regiões.

**Comentários:** (a) Correto, ela realmente é projetada para abranger uma área geograficamente restrita, como um escritório, uma escola, um prédio ou uma residência, permitindo a comunicação entre dispositivos próximos; (b) Errado, elas podem empregar tanto tecnologias com fio quanto sem fio, dependendo das necessidades e da infraestrutura do ambiente; (c) Errado, redes de longas distâncias são chamadas de WAN (Wide Area Network); (d) Errado, Elas abrangem áreas restritas e não têm a capacidade de conectar diferentes regiões ou países (Letra A).

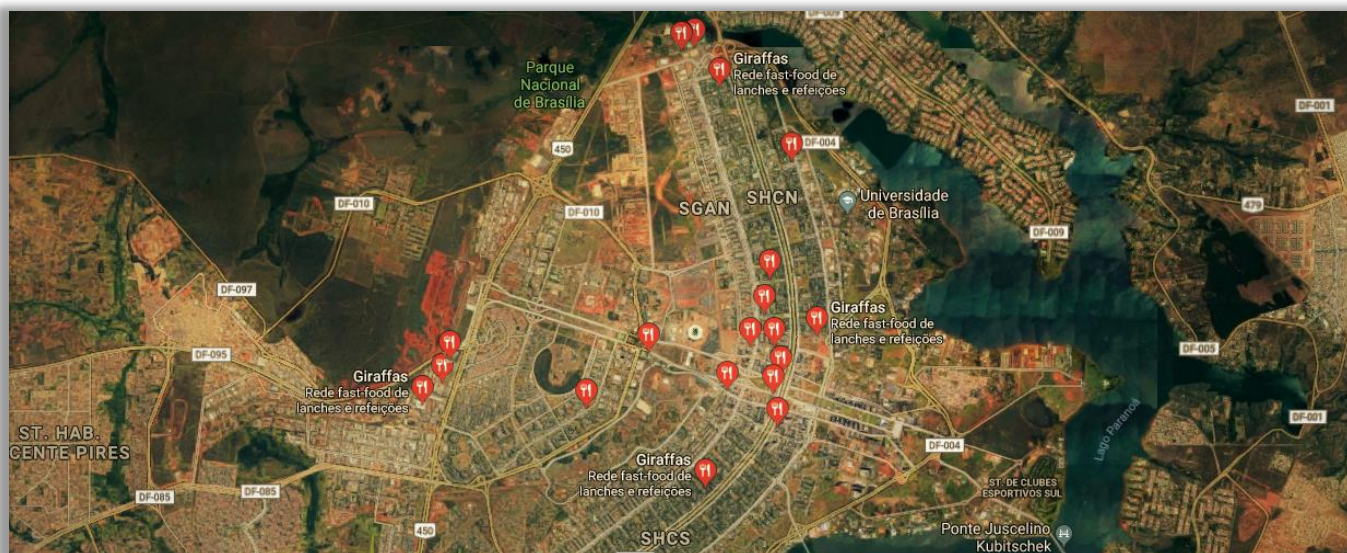
## MAN (Metropolitan Area Network)

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA



### DISTÂNCIA

ALGUMAS DEZENAS DE QUILOMÉTROS



A **Rede de Área Metropolitana** é definida como uma rede de computadores utilizada para conectar e transmitir dados entre dispositivos localizados em locais distintos. Elas possuem abrangência maior que a de uma rede local e menor que a de uma rede extensa – que veremos a seguir. Normalmente uma rede metropolitana resulta da interligação de várias redes locais em uma cidade, formando assim uma rede de maior porte.

Na imagem, temos uma foto aérea de Brasília! Eu não sei se vocês sabem, mas foi aqui que foi criada a Rede de Fast-food Giraffas! Na imagem, temos a localização de dezenas de filiais dessa empresa em uma mesma cidade: **essas filiais podem se conectar formando uma única rede de área metropolitana espalhada em diferentes locais dentro de uma mesma cidade ou metrópole** a uma distância maior que a de uma rede local e menor que a de uma rede extensa.

#### CARACTERÍSTICAS

#### DESCRIÇÃO

##### DEFINIÇÃO

Rede metropolitana que abrange uma cidade ou uma área metropolitana.



<b>COBERTURA</b>	Algumas dezenas de quilômetros.
<b>FINALIDADE</b>	Conectar redes locais dentro de uma área metropolitana.
<b>VELOCIDADE</b>	Velocidade variável, dependendo da infraestrutura da rede.
<b>TECNOLOGIAS</b>	Em geral, Ethernet e fibra óptica.
<b>SEGURANÇA</b>	Maior risco devido à extensão geográfica, exigindo segurança adicional.
<b>COMPLEXIDADE</b>	Moderadamente complexa por conta da complexidade da infraestrutura.
<b>ISOLAMENTO</b>	Pode ser desafiador isolar problemas devido à extensão geográfica.
<b>APLICAÇÕES</b>	Integração de redes locais em uma área metropolitana.

**(VUNESP / ALESP - 2022)** O aspecto principal que distingue as tecnologias de rede do tipo A das tecnologias de rede do tipo B é a escalabilidade, pois uma rede do tipo A deve ter a capacidade de crescer o quanto for necessário para permitir a conexão de uma grande quantidade de sites espalhados a grandes distâncias geográficas, com muitos computadores presentes em cada site. A e B são, respectivamente:

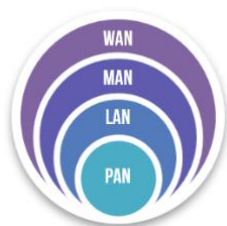
- a) LAN (Local Area Network) e WAN (Wide Area Network).
- b) LAN (Local Area Network) e MAN (Metropolitan Area Network).
- c) WAN (Wide Area Network) e LAN (Local Area Network).
- d) PAN (Personal Area Network) e WMAN (Wireless Metropolitan Area Network).
- e) PAN (Personal Area Network) e WAN (Wide Area Network).

**Comentários:** escalabilidade é a capacidade de um sistema, rede, aplicativo ou recurso de expandir sua capacidade para acomodar um aumento crescente na carga de trabalho ou no volume de dados. Em termos mais simples, significa que um sistema escalável é capaz de crescer e lidar com demandas crescentes sem perder desempenho ou eficiência.

As redes WAN são projetadas para abranger grandes distâncias geográficas e interconectar sites distribuídos globalmente, o que requer escalabilidade para suportar muitos computadores em cada site. Por outro lado, as LANs são redes locais que normalmente abrangem uma área geográfica restrita, como um escritório, escola ou prédio, e geralmente não precisam suportar a mesma escala que as WANs (Letra C).

## WAN (Wide Area Network)

**INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA**

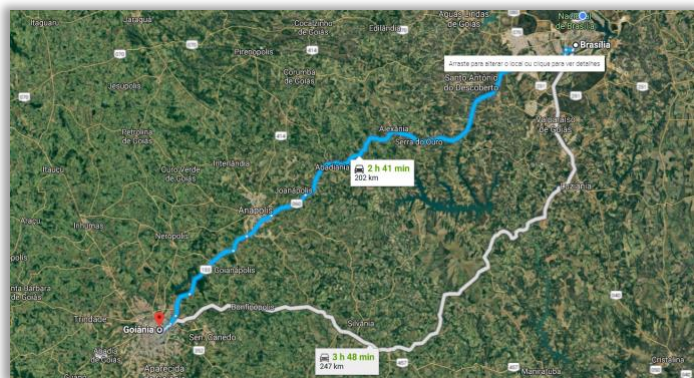


**DISTÂNCIA**

**CENTENAS A MILHARES DE QUILOMETROS**

A **Rede de Área Extensa** é definida como uma rede de computadores utilizada para conectar e transmitir dados entre dispositivos localizados em uma grande área geográfica. E quando eu digo grande, é grande mesmo - podendo ser entre cidades, entre países ou - até mesmo - entre continentes diferentes. O Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) - por exemplo - realiza pesquisas nesse continente e envia os dados para o Brasil por meio de uma rede extensa.





Quando uma empresa possui filiais em cidades ou países diferentes, ela pode criar uma Rede WAN. *Aliás, vocês sabem qual é o melhor e mais clássico exemplo de WAN? A Internet! Sim, a Internet é uma WAN - conforme mostra a imagem ao lado. Outro exemplo seria uma rede entre filiais de empresas localizadas em Brasília e Goiânia - como apresentado na imagem acima. Essa rede formaria o que nós chamamos de rede de área extensa.*

CARACTERÍSTICAS	DESCRIÇÃO
<b>DEFINIÇÃO</b>	Rede de grande área que pode abranger cidades, países ou até continentes.
<b>COBERTURA</b>	Centenas a milhares de quilômetros.
<b>FINALIDADE</b>	Conectar redes em diferentes locais geograficamente distantes.
<b>VELOCIDADE</b>	Geralmente menor velocidade devido a longas distâncias.
<b>TECNOLOGIAS</b>	Frame Relay, MPLS, Internet.
<b>SEGURANÇA</b>	Requer medidas rigorosas devido ao alcance e à exposição a ameaças.
<b>COMPLEXIDADE</b>	Em geral, complexa devido à escala global e aos diferentes tipos de tecnologia.
<b>ISOLAMENTO</b>	Requer ferramentas avançadas para isolar problemas em redes extensas.
<b>APLICAÇÕES</b>	Comunicação em escala regional, nacional ou global.

**(QUADRIX / CFT - 2021)** A Internet, que é uma rede global, é um exemplo de rede WAN (Wide Area Network).

**Comentários:** a Internet é um exemplo clássico de uma rede WAN (Wide Area Network). Uma WAN abrange uma grande área geográfica, conectando dispositivos em diferentes locais, como cidades, países ou mesmo continentes. A Internet é a maior rede WAN do mundo, conectando bilhões de dispositivos em todo o planeta, permitindo a troca de dados e comunicação entre eles (Correto).

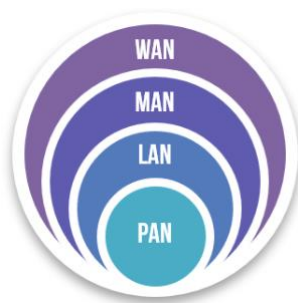
**(AOCP / UFFS - 2019)** Para que possa ser implementada uma correta e adequada interconexão de redes de computadores, é muito importante definir que tipo de rede será construída e utilizada para a comunicação. Dentro desse cenário, a rede a ser desenvolvida possui as seguintes características: deve cobrir áreas geograficamente dispersas, abrangendo uma grande área; deve possuir a interconexão de várias sub-redes de comunicação; e deve conter inúmeras linhas de transmissão. Com base nas características apresentadas, qual é o melhor tipo de rede para implementação?

- a) MAN (Metropolitan Area Networks).
- b) LAN (Local Area Networks).

- c) WAN (Wide Area Networks).
- d) PAN (Personal Area Networks).
- e) VLAN (Virtual Local Area Networks).

**Comentários:** o melhor tipo de rede para implementação é o WAN - ela é projetada para cobrir áreas geograficamente dispersas e permite a interconexão de várias sub-redes de comunicação. Também é caracterizada por utilizar inúmeras linhas de transmissão para possibilitar a comunicação em larga escala, geralmente em âmbito nacional ou internacional (Letra C).

TIPO	SIGLA	DESCRIÇÃO	DISTÂNCIA
PERSONAL AREA NETWORK	PAN	Rede de computadores pessoal (celular, tablet, notebook, etc).	De alguns centímetros a alguns poucos metros.
LOCAL AREA NETWORK	LAN	Rede de computadores de lares, escritórios, prédios, entre outros.	De algumas centenas de metros a alguns quilômetros.
METROPOLITAN AREA NETWORK	MAN	Rede de computadores entre uma matriz e filiais em uma cidade.	Cerca de algumas dezenas de quilômetros.
WIDE AREA NETWORK	WAN	Rede de computadores entre cidades, países ou até continentes.	De algumas dezenas a milhares de quilômetros.



**Essas classificações apresentadas possuem uma classificação correspondente quando se trata de um contexto de transmissão sem fio (wireless).** Em outras palavras, há também WPAN, WLAN, WMAN e WWAN. Por outro lado, as questões de prova nem sempre são rigorosas na utilização desses termos (Ex: é comum enunciados tratando de redes locais sem fio como LAN e, não, WLAN). Infelizmente, desencanem na hora de resolver questões de prova.



## Web (WWW)

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

Web é uma contração do termo World Wide Web (WWW). *Ah, professor... você tá falando de internet, não é?* Não! Muito cuidado porque são coisas diferentes! **A internet é uma rede mundial de computadores que funciona como uma estrutura que transmite dados para diferentes aplicações.** A Web é apenas uma dessas aplicações - uma gigantesca aplicação distribuída rodando em milhões de servidores no mundo inteiro usando navegadores.

Vamos entender isso melhor por meio de uma analogia: a Internet pode ser vista como uma vasta rede rodoviária que conecta cidades, estados e países. Essas estradas permitem que você vá de um lugar para outro, independentemente de qual seja o seu destino. Nessa rede rodoviária, você pode dirigir um carro, andar de bicicleta, caminhar, pegar um ônibus ou usar qualquer outro meio de transporte que desejar. **A estrutura das estradas e rodovias é o que torna tudo isso possível.**

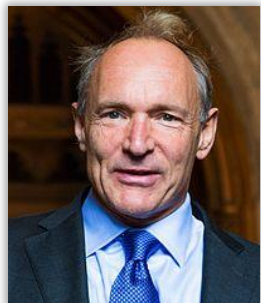
Agora, pense na web como lojas, casas, escritórios e pontos de interesse que você encontra ao longo das estradas da Internet. Cada loja ou local representa um site da web, e você pode visitá-los para obter informações, fazer compras, se divertir, etc. Os sites da web são destinos ao longo da estrada. Em suma: a web é composta por uma vasta coleção de documentos e recursos interconectados, que são acessados por **meio de navegadores da web.**

COMPONENTES DA WEB	DESCRIÇÃO
HIPERTEXTO	A Web é baseada em documentos que contêm links (hiperlinks) para outros documentos relacionados. Isso permite que os usuários naveguem de uma página para outra, seguindo os links.
URL	Cada documento ou recurso na Web é identificado por um URL exclusivo, que é um endereço usado para acessar o recurso em um navegador.
NAVEGADORES DA WEB	São aplicativos que permitem aos usuários visualizar e interagir com documentos da Web. Exemplos populares de navegadores incluem o Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge e Safari.
PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO	A Web utiliza protocolos de comunicação, como HTTP (Hypertext Transfer Protocol) e HTTPS (HTTP Secure), para transferir dados entre navegadores e servidores web.
SERVIDORES WEB	São computadores que hospedam documentos e recursos da Web. Eles respondem às solicitações dos navegadores e fornecem os conteúdos solicitados.
PÁGINAS DA WEB	São documentos criados usando linguagens de marcação, como HTML (Hypertext Markup Language). As páginas da web podem conter texto, imagens, links e outros elementos interativos.
MOTORES DE BUSCA	São ferramentas que ajudam os usuários a encontrar informações na Web, indexando e classificando páginas da web com base em palavras-chave.



Agora vamos falar um pouco agora sobre as gerações da web (note que elas não se excluem, elas se sobrepõem). Vamos vê-las em detalhes...

## Web 0.0



**Em março de 1989, a World Wide Web teve a primeira especificação composta pelo Protocolo HTTP e a Linguagem HTML lançada por Tim Berners-Lee.** Sim, se utilizamos a web atualmente, devemos agradecer a esse senhor aqui do lado! Até então, a web era uma fonte de acesso a informações, onde páginas de hipertexto (textos com links), de conteúdo estático, escritas por jornalistas e outros profissionais eram publicadas em Servidores Web e podiam apenas ser lidas pelos demais usuários. *Galera, vocês querem conhecer a primeira página web da história? Segue o link:*

[HTTP://INFO.CERN.CH/HYPertext/WWW/THEPROJECT.HTML](http://info.cern.ch/hypertext/www/theproject.html)

Em 1991, a página web acima era a única do mundo; em 1994, já havia 2.738 páginas web - inclusive o **Yahoo!**; em 1998, já havia 2.410.067 páginas web - inclusive o **Google**; em 2001, já havia 29.254.370 páginas web - inclusive a **Wikipedia**; em 2005, já havia 64.780.617 páginas web - inclusive o **Youtube**; em 2008, já havia 172.338.776 páginas web - inclusive o **Dropbox**; e em 2018, temos 1.805.260.010 páginas web - inclusive o **Estratégia Concursos!**

## Web 1.0

A Web 1.0 é a primeira fase da internet, caracterizada por sites estáticos, com conteúdo fixo e pouca ou nenhuma interação dos usuários. Nessa época, as páginas eram basicamente informativas, apresentando textos e imagens sem a possibilidade de colaboração ou personalização. Os usuários eram apenas consumidores de conteúdo, e a comunicação era unidirecional, com pouca interatividade entre o criador e o visitante.

## Web 2.0

A Web 2.0 refere-se à segunda geração da internet, caracterizada pela interatividade e colaboração dos usuários. Diferente da Web 1.0, que era estática e unidirecional, a Web 2.0 permite a criação e compartilhamento de conteúdo em plataformas como redes sociais, blogs e wikis. Os usuários deixam de ser apenas consumidores e passam a ser também criadores de conteúdo, com destaque para a evolução de interfaces mais dinâmicas e amigáveis.

## Web 3.0

A Web 3.0, também chamada de Web Semântica, é a evolução da internet que visa tornar os dados mais inteligíveis para máquinas, permitindo uma navegação mais personalizada e conectada. Baseada em tecnologias como inteligência artificial, blockchain e descentralização, a Web 3 permite que os usuários tenham maior controle sobre seus dados e interajam com aplicativos sem intermediários, promovendo segurança, transparência e interoperabilidade.



<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>WEB 1.0</b>	<b>WEB 2.0</b>	<b>WEB 3.0</b>
<b>INTERATIVIDADE</b>	Baixa	Alta	Muito Alta
<b>CONTEÚDO</b>	Estático e somente leitura	Dinâmico, com feedback do usuário	Inteligente, com semântica
<b>USUÁRIOS</b>	Consumidores passivos	Produtores de conteúdos	Participantes ativos
<b>SOCIALIZAÇÃO</b>	Ausente	Integração de redes sociais	Integração com IA e Internet das Coisas
<b>EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO</b>	Limitada	Melhorada e personalizada	Altamente personalizada
<b>TECNOLOGIA</b>	HTML	AJAX, APIs e RSS	IA e Aprendizado de Máquina
<b>EXEMPLOS</b>	Sites estáticos de início da web	Redes sociais, blogs e wikis	Assistentes virtuais
<b>PRINCIPAIS APLICAÇÕES</b>	Sites informativos e institucionais	Redes sociais e colaboração online	Assistentes virtuais e Internet das Coisas



## Deep Web e Dark Web

INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

**A web é dividida em diferentes camadas, sendo a Surface Web apenas cerca de 4% dela.** Ela é composta por sites e páginas que podem ser indexados por mecanismos de busca comuns (Ex: Google ou Bing), e acessados sem autenticação. Por exemplo, páginas abertas em redes sociais como Facebook são parte da Surface Web. Os outros 96% compõem a Deep Web, que inclui páginas não indexáveis por mecanismos de busca padrão e protegidas por autenticação.

SURFACE WEB	DESCRIÇÃO
<b>ACESSIBILIDADE</b>	Facilmente acessível por meio de mecanismos de busca e navegadores padrão.
<b>CONTEÚDO PÚBLICO</b>	Compreende sites, páginas e conteúdo que são acessíveis ao público em geral.
<b>INDEXAÇÃO POR MECANISMOS DE BUSCA</b>	Os motores de busca, como Google e Bing, indexam e exibem o conteúdo da Surface Web em resultados de pesquisa.
<b>INFORMAÇÕES AMPLAMENTE VISÍVEIS</b>	Notícias, blogs, lojas online, fóruns públicos e outros tipos de sites podem ser encontrados na Surface Web.
<b>SEM RESTRIÇÕES SIGNIFICATIVAS</b>	Os usuários podem navegar e acessar conteúdo sem a necessidade de credenciais ou permissões especiais.
<b>EXEMPLOS</b>	Páginas de notícias, blogs, lojas online e outros sites acessíveis ao público em geral.

Um exemplo disso é a Intranet, acessível somente a servidores autorizados, o que a coloca na Deep Web. **Embora não visível para quem não tem autorização, não é completamente segura em termos de privacidade.** A comunicação entre computadores e servidores deixa rastros, que podem ser usados para identificar usuários e suas atividades na web. Isso levanta preocupações sobre privacidade, especialmente em países com regimes repressivos ou censura.

DEEP WEB	DESCRIÇÃO
<b>CONTEÚDO NÃO INDEXADO POR MOTORES DE BUSCA</b>	O conteúdo da Deep Web não é indexado pelos mecanismos de busca tradicionais, o que o torna invisível nas pesquisas comuns.
<b>REQUER AUTENTICAÇÃO</b>	Muitos sites da Deep Web exigem credenciais ou autenticação para acessar, tornando o conteúdo acessível apenas a usuários autorizados.
<b>INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS</b>	Inclui informações privadas, como dados de empresas, registros médicos, sistemas de gerenciamento de bibliotecas e muito mais.



<b>NÃO ACESSÍVEL POR LINKS COMUNS</b>	Você não pode simplesmente clicar em um link para acessar o conteúdo da Deep Web; geralmente, precisa de informações de login ou URLs específicas.
<b>VARIEDADE DE CONTEÚDO</b>	A Deep Web abrange uma ampla gama de informações, desde bancos de dados privados a sistemas de gerenciamento de conteúdo corporativo.

**A Dark Web, uma subseção da Deep Web, oferece maior privacidade e anonimato.** Ela não é indexada por mecanismos de busca e requer o uso de redes e navegadores especiais para ser acessada. A mais conhecida dessas redes é a Tor, originalmente um projeto militar dos EUA para comunicação segura. O navegador Tor permite acessar a Surface Web, Deep Web e Dark Web, sendo uma ferramenta crucial para pessoas em países com restrições de acesso à Internet.

<b>DARK WEB</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>ACESSÍVEL COM SOFTWARE ESPECÍFICO</b>	A Dark Web é acessada por meio de redes criptografadas, como o Tor (The Onion Router), que requerem software especial para acesso.
<b>CONTEÚDO ILEGAL E OBSCURO</b>	Inclui sites que hospedam atividades ilegais, como tráfico de drogas, armas, venda de informações roubadas e outros conteúdos obscuros.
<b>ANONIMATO É VALORIZADO</b>	Os usuários da Dark Web muitas vezes valorizam o anonimato, pois os serviços são frequentemente anônimos e transações são criptografadas.
<b>RISCOS À SEGURANÇA</b>	A Dark Web é um ambiente de alto risco, onde os usuários podem ser vítimas de fraudes e ataques cibernéticos.
<b>NÍVEIS PROFUNDOS DE ANONIMATO</b>	Diferentemente da Deep Web, a Dark Web oferece um nível mais profundo de anonimato e criptografia, tornando difícil rastrear usuários.

O Navegador Tor direciona as requisições de uma página através de uma rota que passa por uma série de servidores proxy da Rede Tor operados por milhares de voluntários em todo o mundo, **tornando o endereço IP não identificável e não rastreável**<sup>1</sup>. Vocês não precisam entender como isso funciona, vocês só precisam entender que os dados passam por uma série de camadas de encriptação de modo que seja praticamente impossível identificar de onde veio a requisição.

**Conforme eu disse anteriormente, pode-se acessar páginas da Surface Web por meio desse navegador.** Nesse caso, não é possível identificar quem está acessando, mas é possível identificar qual serviço está acessando (Ex: Google). Por outro lado, há algumas páginas da Dark Web que realmente só existem dentro da Rede Tor. Nesse caso, é absolutamente impossível identificar quem está acessando, quando está acessando, o que está acessando, etc - é completamente anônimo.

Galera, você pode encontrar usuários negociando entorpecentes e armas, contratando matadores de aluguel, planejando atentados terroristas, enviando vídeos de suicídio, compartilhando fotos de pedofilia, vazando documentos de empresas ou governos, trocando fotos de nudez, exibindo fotos/vídeos de torturas, estupros e homicídios de pessoas e animais,

<sup>1</sup> O nome **Tor** vem de **The Onion Router** (O Roteador Cebola) porque os dados passam por diversas camadas de encriptação como em uma cebola.



conteúdos racistas e xenófobos, canibalismo, esquisitices, falsificação de documentos, entre outros.

Eu sei que essa aula atíça a curiosidade de várias pessoas, mas eu já adianto que não recomendo que vocês acessem esses sites. Saibam que se trata de um ambiente em que é possível encontrar um bocado de hackers, cibercriminosos e outros profissionais desse tipo. Eu já recebi perguntas de alunos perguntando sobre “hipóteses” de atividades não muito legítimas. **Para terminar, vamos apenas falar um pouco sobre a relação entre a Dark Web e Criptomoedas.**

Em 2013, o site Silk Road, acessado pela Dark Web, permitia a venda de produtos ilícitos como drogas. Em vez de cartões de crédito, que deixam rastros, as transações eram feitas com Bitcoin, uma criptomoeda que não passa pelo sistema financeiro tradicional e oferece anonimato. No entanto, o dono do site foi preso após usar seu nome verdadeiro em um fórum da Surface Web, permitindo ao FBI conectá-lo a atividades ilícitas e condená-lo a prisão perpétua.

Por fim, vamos resumir tudo o que vimos na tabela apresentada a seguir e, por fim, uma analogia para finalmente consolidar o entendimento sobre esse conteúdo.

CARACTERÍSTICAS	SURFACE WEB	DEEP WEB	DARK WEB
<b>ACESSIBILIDADE</b>	Acessível por mecanismos de busca e navegadores comuns.	Requer credenciais específicas ou URLs exclusivas.	Acessível apenas por redes criptografadas, como o Tor.
<b>CONTEÚDO COMUM</b>	Contém informações e sites disponíveis publicamente.	Inclui conteúdo não indexado por mecanismos de busca, como bancos de dados privados.	Contém conteúdo obscuro e frequentemente ilegal.
<b>ANONIMATO</b>	Não oferece anonimato especial para usuários.	Pode exigir credenciais de login, mas não enfatiza o anonimato.	Valoriza altos níveis de anonimato e segurança.
<b>CONTEÚDO COMERCIAL</b>	Amplamente usado para negócios, educação, entretenimento e informações públicas.	Inclui recursos protegidos por senha, como e-mails, serviços bancários online e redes corporativas.	Muitas vezes associada a atividades ilegais e conteúdo obscuro.
<b>EXEMPLOS</b>	Sites de notícias, blogs, redes sociais, sites de compras online.	E-mails privados, intranets corporativas, bancos de dados de bibliotecas.	Sites de venda de drogas, mercados negros, fóruns de hackers.



## Internet das Coisas (IoT)

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

**A transformação digital é o processo em que empresas e sociedades integram tecnologias digitais inovadoras para melhorar operações, resolver problemas e entregar mais valor aos clientes.** Isso envolve uma mudança estrutural e cultural, com a tecnologia desempenhando um papel central no sucesso e resiliência dos negócios. Com a crescente adoção de dispositivos inteligentes, a conectividade global se expande rapidamente.

A pandemia de COVID-19 acelerou essa transformação, forçando empresas a adotar o trabalho remoto e reconfigurar operações para atender às novas demandas. A digitalização tornou-se essencial para enfrentar desafios econômicos e operacionais, consolidando-se como um pilar para o futuro das empresas e da sociedade. **Dito isso, vamos falar um pouco sobre uma tecnologia que vem para acelerar ainda mais o processo de transformação digital...**

### INTERNET DAS COISAS

Trata-se de uma revolução tecnológica que se refere à conexão de dispositivos físicos e objetos do mundo real à internet. Esses dispositivos, também chamados de "coisas" na IoT, são integrados com sensores, software e outras tecnologias para coletar e trocar dados com outros dispositivos e sistemas pela internet.

A Internet das Coisas (IoT) se refere à conexão de dispositivos diversos à internet, além dos comuns como smartphones e computadores. Itens como câmeras de segurança, Smart TVs e videogames já fazem parte dessa rede, e em países mais desenvolvidos, até geladeiras e máquinas de lavar estão conectadas. A ideia é tornar esses dispositivos mais eficientes em suas funções específicas.

A IoT tem aplicações além das residências, como em setores como agricultura, pecuária, hospitais, escolas e indústrias, aumentando a eficiência e automação em diversas áreas. Com o avanço do 5G, a conectividade entre esses objetos se tornará ainda mais comum, acelerando a transformação digital e ampliando as possibilidades de uso em diferentes contextos. IoT não é uma tecnologia monolítica -seus componentes principais podem variar bastante. Vejamos:

COMPONENTES	DESCRIÇÃO
<b>DISPOSITIVOS</b>	São os elementos físicos que compõem a IoT, como sensores, atuadores e outros dispositivos conectados, como câmeras, medidores inteligentes, veículos e eletrodomésticos. Eles coletam dados do mundo real e podem executar ações com base nesses dados.
<b>TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO</b>	São os meios pelos quais os dispositivos IoT se comunicam entre si e com a nuvem. Isso pode incluir Wi-Fi, Bluetooth, 3G/4G/5G, Zigbee, LoRa, entre outros. As redes de comunicação são responsáveis pela transferência de dados dos dispositivos para a nuvem e vice-versa.
<b>SENSORES E ATUADORES</b>	Os sensores coletam informações do ambiente, como temperatura, umidade, localização, movimento e muito mais. Os atuadores são responsáveis por tomar ações, como ligar ou desligar um dispositivo. Eles são os olhos e as mãos da IoT.



<b>NUVEM (CLOUD)</b>	A nuvem é onde os dados coletados pelos dispositivos IoT são processados, armazenados e disponibilizados para acesso. Plataformas de nuvem fornecem recursos de computação, armazenamento e análise de dados em grande escala, tornando possível o processamento de grandes volumes de informações.
----------------------	---

Imagine uma casa que tem monitoramento de segurança, controle de temperatura ambiente e gerenciamento de iluminação integrados. Os dados de câmeras, alarmes contra incêndio, aparelhos de ar-condicionado, lâmpadas e outros itens são enviados para um sistema que controla cada aspecto. **Esse sistema pode ser um serviço em nuvem, garantindo acesso a ele a partir de qualquer lugar.**

**Lembrando que o IPv6 (evolução do IPv4) permitiu a oferta de um número absurdamente gigantesco de endereços, logo a quantidade de dispositivos e sensores não deverá ser um problema por um bom tempo.** É importante destacar também que a comunicação é um elemento essencial para a transmissão de dados entre dispositivos, sensores e sistemas de IoT. Vejamos algumas das principais tecnologias e protocolos de comunicação utilizados na IoT:

TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>WI-FI (802.11)</b>	Trata-se de uma das tecnologias de comunicação sem fio mais amplamente utilizadas e oferece alta largura de banda. É adequado para dispositivos que têm acesso a redes locais de alta velocidade e energia suficiente.
<b>BLUETOOTH (802.15)</b>	Trata-se de uma tecnologia de comunicação sem fio de curto alcance, adequada para dispositivos pessoais, como fones de ouvido sem fio e dispositivos vestíveis. O Bluetooth Low Energy (BLE) é uma variante de baixo consumo de energia.
<b>ZIGBEE</b>	Trata-se de um padrão de comunicação sem fio de baixa potência projetado para redes de sensores e dispositivos IoT em ambientes domésticos e industriais.

*Poxa, Diego... IoT só tem coisas boas!* Calma, não é bem assim! **Os dispositivos podem eventualmente estar vulneráveis a ataques de segurança e privacidade.** Existe uma infinidade de riscos associados à IoT, tais como: riscos de um dispositivo permitir o acesso não autorizado e o uso indevido de informações pessoais; riscos de facilitar ataques em outros sistemas, escalonando privilégios ao invasor; riscos de os dispositivos servirem de escravos em botnets; entre outros.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Varejistas podem fornecer bônus de fidelidade para clientes preferenciais.	A dependência de compras online pode custar empregos.
As cidades podem avaliar as necessidades futuras de transporte.	Os varejistas podem saber tudo o que você está comprando.
Indivíduos podem reduzir os custos de energia e dos sistemas de aquecimento residenciais.	Os indivíduos podem receber mais e-mails de spam.



Fabricantes podem reduzir a inatividade prevendo as necessidades de manutenção dos equipamentos.	Uma falha da rede pode ser catastrófica.
Os governos podem monitorar o ambiente.	As empresas que criam dispositivos vestíveis têm muitas informações pessoais sobre os usuários.

É importante mencionar que a IoT - em geral - utiliza uma tecnologia chamada Long-Range Low-Power Wide Area Network, isto é, um tipo de rede sem fio de longa distância que permite comunicações com baixa taxa de transmissão de dados e baixo consumo de energia. A ideia do IoT é transmitir dados a grandes distâncias e, inclusive, a partir de dispositivos à bateria. **Apenas para comparação, o Bluetooth é uma tecnologia Short-Range Low-Power Personal Area Network.**

Finalmente, a IoT poderia ser definida, portanto, como uma tecnologia que permite que uma malha de dispositivos - **tais como dispositivos móveis, wearables (tecnologias para vestir), sensores, aparelhos eletrônicos de consumo e domésticos, dispositivos automotivos e dispositivos ambientais** - possam ser integrados para acessar aplicativos e informações ou para a interação com pessoas, redes sociais, governos e empresas.



## Tecnologias de Acesso

### TECNOLOGIAS DE ACESSO À INTERNET

Referem-se aos métodos e infraestruturas utilizados para conectar dispositivos, como computadores, smartphones e outros equipamentos, à Internet. Essas tecnologias permitem que os dispositivos acessem os serviços e recursos disponíveis na World Wide Web e em outros serviços online. Existem várias tecnologias de acesso à Internet (Ex: Dial-Up, ADSL, HFC, Fibra Óptica, PLC, Rádio, Satélite e Telefonia Móvel), e a escolha depende das necessidades e da disponibilidade em uma determinada região.

Até o início dos anos 90, a internet era conhecida principalmente por pesquisadores e profissionais ligados a universidades, governo ou indústria. **Com o surgimento da Web, a internet se tornou acessível a milhões de usuários com diferentes interesses.** Este crescimento explosivo foi impulsionado por Provedores de Serviços da Internet (ISPs), que permitiram a conexão de usuários individuais à internet, transformando-a em um serviço de utilidade pública, semelhante à telefonia.

**A infraestrutura de rede da internet, conhecida como Backbone, desempenha um papel crucial nesse processo.** Composta por satélites, ondas de rádio e de cabos de fibra óptica terrestres e submarinos, essa rede interliga diferentes países e continentes, sendo responsável por cerca de 80% de toda a comunicação global. Os backbones são construídos e administrados por provedores de serviço de internet, incluindo companhias telefônicas de longa distância e governos nacionais.

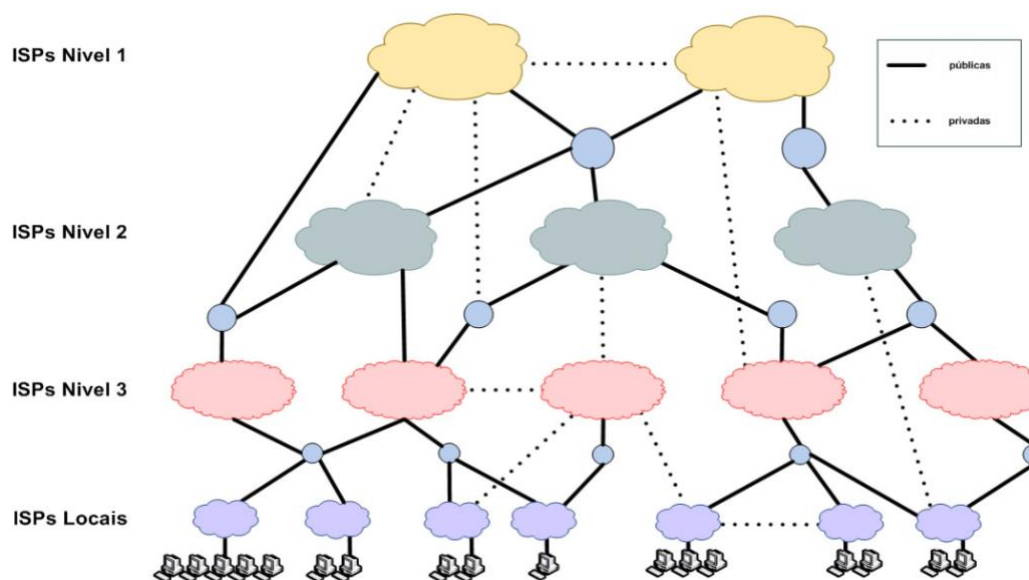
Esses troncos de rede de alta velocidade e desempenho fornecem acesso à internet para várias outras redes. Os ISPs, como NET/CLARO, GVT/VIVO e SKY, são os responsáveis por vender o acesso à internet a provedores menores e usuários finais. Os backbones, que podem ser terrestres ou submarinos, formam uma rede essencial que sustenta a comunicação e o acesso à internet em todo o mundo. **Existem três níveis de provedores de acesso:**

NÍVEIS	DESCRIÇÃO
ISP NÍVEL 1	São os provedores de acesso à internet de nível mais alto na hierarquia. Eles não precisam comprar acesso à internet de outros provedores, pois possuem uma rede global de alta capacidade e trocam tráfego diretamente uns com os outros. Exemplos de provedores de Nível 1 incluem AT&T, Verizon, NTT Communications e CenturyLink. Eles têm uma presença global e fornecem acesso à internet em escala internacional.  Imagine ISPs de Nível 1 como rodovias federais, como a Rodovia Presidente Dutra (BR-116). Essas rodovias cruzam continentes e países sem precisar pagar pedágio a outras estradas menores. Os provedores de Nível 1 constroem e mantêm essas "rodovias da internet" e interconectam-se diretamente para permitir um tráfego rápido e eficiente.
ISP NÍVEL 2	Estes são provedores de acesso à internet que não possuem redes globais como os Nível 1, mas ainda têm uma rede significativa em uma área geográfica específica. Eles geralmente compram acesso à internet de Nível 1 ISPs e podem



	<p>vender serviços a ISPs de nível inferior ou a empresas e consumidores diretos. Exemplos de provedores de Nível 2 incluem Cogent, Orange, Charter, Deutsche Telekom, entre outros.</p> <p>ISPs de Nível 2 podem ser comparados a rodovias estaduais. Eles atendem a áreas geográficas maiores, como estados ou regiões inteiras. Essas rodovias estaduais se conectam às autoestradas globais (Nível 1) e podem cobrar pedágio por permitir que o tráfego flua entre essas grandes autoestradas e áreas locais.</p>
<b>ISP NÍVEL 3</b>	<p>São provedores regionais ou locais que não possuem redes globais. Eles compram acesso à internet de provedores de Nível 1 ou 2 para fornecer conectividade a empresas e consumidores em áreas geográficas específicas. Esses ISPs podem se concentrar em uma única cidade, região ou país. Alguns provedores de Nível 3 podem ser ISPs de acesso final, que fornecem serviços diretamente a residências e empresas locais.</p> <p>ISPs de Nível 3 são como as estradas locais e ruas em cidades. Eles atendem áreas geográficas muito específicas, como uma cidade ou bairro. Essas estradas locais se conectam às rodovias regionais (Nível 2) ou diretamente às autoestradas globais (Nível 1) e permitem que o tráfego alcance destinos locais.</p>

ISPs Locais normalmente se enquadram como ISPs de Nível 3. Eles são responsáveis por fornecer conectividade à Internet para áreas locais específicas e são mais próximos dos usuários finais.



Dito isso, os enlaces que conectam as redes de acesso residenciais aos ISP Nível 3 ou Locais podem ser de diferentes tecnologias. Todo computador que se conecta à internet, seja via cabo ou Wi-Fi, precisa de uma placa de rede (também chamada de NIC - Network Interface Card), que pode ser uma placa de rede Ethernet (para conexões cabeadas) ou uma placa de rede Wi-Fi (para conexões sem fio). Vamos conhecer as principais tecnologias de acesso:

TECNOLOGIAS DE ACESSO	DESCRIÇÃO
DIAL-UP	Dial-Up é uma conexão à internet via linha telefônica convencional, onde a transmissão de dados é feita utilizando o tom de discagem. A velocidade é baixa, geralmente até 56 Kbps, e a linha telefônica fica ocupada durante o uso, sendo uma tecnologia obsoleta em comparação com as alternativas atuais.
ADSL	ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) usa a linha telefônica comum para transmitir dados em alta velocidade, sem interromper as chamadas telefônicas. A velocidade de download é maior que a de upload, ideal para uso doméstico, com velocidades típicas de até 24 Mbps dependendo da qualidade da linha e da distância da central.
HFC	HFC (Hybrid Fiber-Coaxial) combina fibra óptica e cabos coaxiais para transmitir dados. A fibra é usada até uma certa distância, sendo complementada por cabos coaxiais até o usuário final. Comum em serviços de TV a cabo, permite velocidades de internet rápidas, dependendo da infraestrutura local.
FIBRA ÓPTICA	FTTH (Fiber to the Home) é uma tecnologia que utiliza fibra óptica diretamente até a residência do usuário, proporcionando conexões de alta velocidade, estáveis e com baixa latência. É uma das tecnologias mais avançadas para acesso à internet, suportando velocidades simétricas de upload e download.
PLC	PLC (Power Line Communication) usa a rede elétrica para transmitir dados de internet. É uma solução que permite a distribuição de sinal de internet por meio da infraestrutura de energia, sendo útil em áreas com baixa cobertura de outras tecnologias. A velocidade pode variar conforme a rede elétrica local.
RÁDIO	A tecnologia de rádio transmite sinal de internet sem fio por meio de torres de rádio, sendo uma opção para áreas rurais ou de difícil acesso. A velocidade e a estabilidade da conexão dependem da proximidade com a torre e das condições climáticas, sendo uma alternativa viável onde não há cabeamento.
SATÉLITE	Satélite permite o acesso à internet em áreas remotas, transmitindo dados via satélites em órbita. Apesar de ser uma solução para locais onde outras tecnologias não chegam, tem maior latência e menor velocidade em comparação a soluções terrestres, sendo influenciada por condições climáticas.
TELEFONIA MÓVEL	A Telefonia Móvel usa redes celulares 3G, 4G ou 5G para fornecer acesso à internet. A cobertura depende da infraestrutura de torres de telefonia, e a velocidade varia conforme a geração da rede. É amplamente utilizada devido à sua mobilidade, permitindo conexões em qualquer lugar com sinal disponível.

**Observação:** nem sempre um computador precisa de um modem diretamente para se conectar à internet. O modem é um dispositivo que converte os sinais digitais do computador em sinais adequados para transmissão via linhas telefônicas (ADSL), cabos coaxiais (cabo), fibra óptica, ou sinal de rádio (3G/4G/5G), dependendo da tecnologia de internet usada. Em muitas redes, especialmente em redes domésticas e corporativas modernas, o roteador já inclui um modem integrado, e os computadores apenas se conectam ao roteador via Wi-Fi ou cabo Ethernet.



# PROCOLOS DE COMUNICAÇÃO

## Conceitos Básicos

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

### PROCOLOS DE COMUNICAÇÃO

Protocolos são conjuntos de regras e convenções que especificam como os dispositivos em uma rede devem se comunicar. Eles definem os formatos dos dados, a sequência de mensagens, a detecção e correção de erros, o controle de acesso e muitos outros aspectos necessários para a comunicação eficaz entre computadores em uma rede. Esses protocolos desempenham um papel fundamental na garantia de que diferentes dispositivos de rede, com hardware e software diversos, possam se comunicar e trocar informações de maneira consistente.

Andrew Tanenbaum define um protocolo como um acordo que estabelece como a comunicação ocorrerá, enquanto Behrouz Forouzan o descreve como um conjunto de regras que controlam a troca de dados. Já Diego Carvalho compara protocolos a idiomas, explicando que, em uma rede, os protocolos organizam e representam os dados, assim como as gramáticas e estruturas dos idiomas facilitam a comunicação entre pessoas de diferentes línguas.

Os protocolos de comunicação definem como os dados são formatados, transmitidos e interpretados em uma rede, permitindo que diferentes dispositivos, como computadores e roteadores, possam se comunicar. Assim como usamos regras de idioma para nos comunicar em um país estrangeiro, os dispositivos de rede seguem regras de protocolo para entender e trocar informações entre si, independentemente das suas diferenças de hardware ou software.

O conjunto de protocolos TCP/IP é o padrão da internet e permite que dispositivos em redes diferentes se comuniquem de forma eficaz. Independentemente do sistema operacional ou da arquitetura do dispositivo, se ele estiver conectado à internet, está utilizando o TCP/IP, que fornece as regras necessárias para garantir a comunicação global entre máquinas de diversas plataformas.



## Modelo OSI/ISO

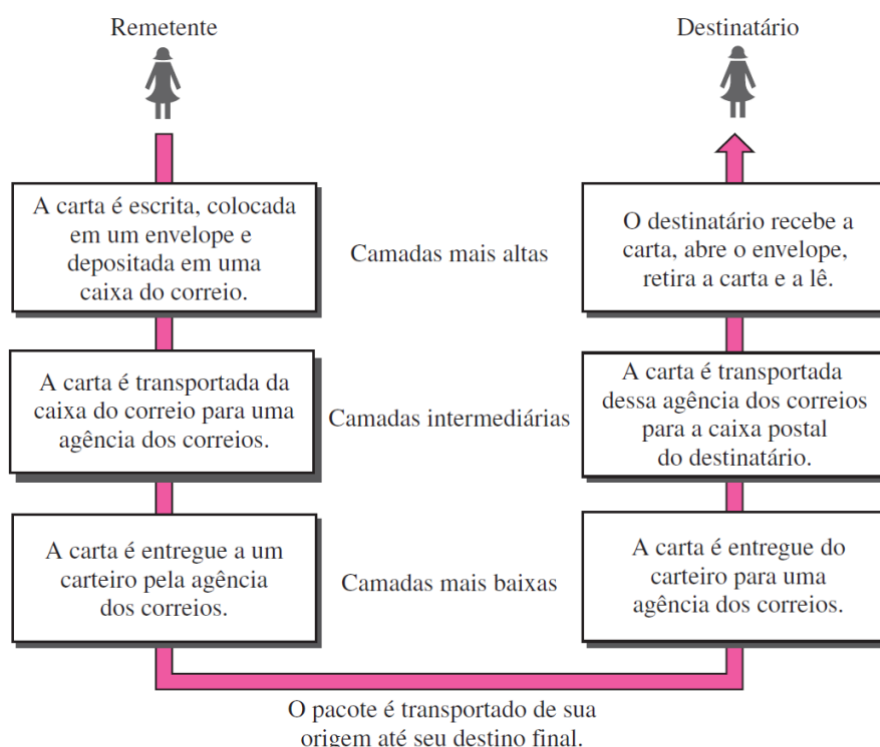
INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

### MODELO OSI/ISO

O Modelo OSI (*Open Systems Interconnection / International Organization for Standardization*) é um modelo de referência utilizado para entender como os protocolos de rede funcionam e interagem. Ele divide as funções de comunicação em uma rede de computadores em sete camadas, cada uma com um propósito específico. Essas camadas são organizadas hierarquicamente e servem como um guia para o desenvolvimento e a compreensão de protocolos de comunicação em redes.

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! Imaginem 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...*



A comunicação em redes pode ser organizada em camadas, onde cada uma realiza uma tarefa específica e usa os serviços da camada inferior. Isso permite que o processo de transmissão de dados seja dividido em etapas menores e mais fáceis de gerenciar. Cada camada é responsável



por uma parte da comunicação, e a sequência correta entre elas garante que os dados sejam enviados e recebidos adequadamente.

As camadas se comunicam através de interfaces que especificam os serviços a serem fornecidos à camada superior. Isso permite que cada camada seja independente, podendo ser alterada ou substituída sem afetar as outras, desde que suas funções sejam mantidas. Esse design modular simplifica a manutenção e o desenvolvimento de sistemas complexos, garantindo eficiência e flexibilidade.

Esse conceito de dividir a comunicação em camadas é amplamente utilizado em redes de computadores. A organização em camadas facilita a interoperabilidade entre diferentes sistemas e tecnologias, promovendo a compatibilidade entre dispositivos de diferentes fabricantes. Além disso, a padronização das camadas garante que a comunicação ocorra de maneira consistente e eficiente, independentemente das diferenças entre os sistemas.

Isso possibilita a criação de redes em que dispositivos de diferentes fabricantes possam funcionar em conjunto de forma harmoniosa, seguindo as especificações do Modelo OSI.

NÚMERO	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, 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>2</sup>

<b>F</b>	<b>E</b>	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>FÍSICA</b>	<b>ENLACE</b>	<b>REDE</b>	<b>TRANSPORTE</b>	<b>SESSÃO</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>APLICAÇÃO</b>
<b>FLAMENGO</b>	<b>ENSACOU NA</b>	<b>REDE</b>	<b>TRÊS</b>	<b>SAPECADAS NO</b>	<b>ATLÉTICO E</b>	<b>AVAI</b>

**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.



Nós sabemos que a comunicação entre dois computadores é extremamente complexa, logo esse modelo sugere dividir essa complexidade em uma estrutura de sete camadas distintas, porém relacionadas entre si, cada uma das quais definindo uma parte do processo de transferência de informações através de uma rede. **Compreender esses conceitos é importante para entender posteriormente a função de cada protocolo.** Nos tópicos seguintes, nós veremos a função de cada uma dessas camadas. Vem comigo... é legal! Eu juro... no fim da aula, tudo fará sentido!

<sup>2</sup> Se vocês quiserem, podem memorizar na ordem inversa das camadas também: Aplicação > Apresentação > Sessão > Transporte > Rede > Enlace > Física - Mnemônico: Até A Sua Tia Ri Enquanto Fofoca



## Arquitetura TCP/IP

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTA

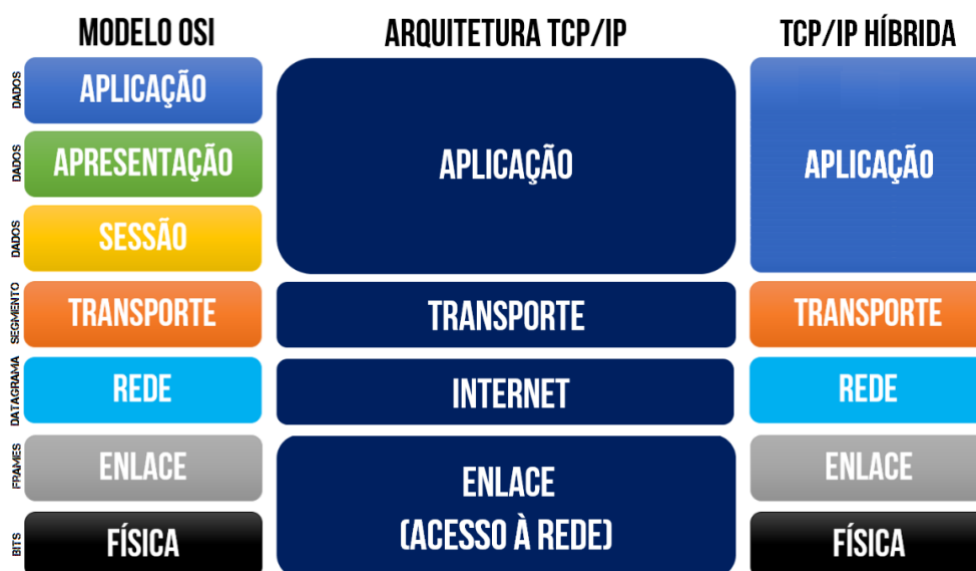
### ARQUITETURA TCP/IP

A arquitetura TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*) é um conjunto de protocolos de comunicação que são amplamente utilizados na internet e em redes locais. Ela fornece um conjunto de regras e especificações que permitem que diferentes dispositivos se comuniquem em redes de computadores, independentemente do fabricante ou sistema operacional.

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 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 às aquelas do Modelo OSI. A Arquitetura TCP/IP é o conjunto de protocolos e camadas utilizados para conectar várias redes diferentes de maneira uniforme - **trata-se do 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>3</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.



<sup>3</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 uma arquitetura híbrida de cinco camadas: física, enlace, rede, transporte e aplicação.





Eventualmente, quando um servidor – uma máquina especializada – fornece os serviços de um protocolo, é comum chamar esse servidor pelo nome do protocolo que ele implementa. Isso facilita a compreensão e a identificação de servidores e seus propósitos. Logo, temos que:

- Um **Servidor** que fornece serviços de apresentação de páginas web pode ser chamado de **Servidor** HTTP;
- Um **Servidor** que fornece serviços de envio de e-mails pode ser chamado de **Servidor** SMTP;
- Um **Servidor** que fornece serviços de tradução de domínios pode ser chamado de **Servidor** DNS;
- Um **Servidor** que fornece serviços de transferência de arquivos pode ser chamado de **Servidor** FTP.

## Protocolos da Camada de Rede

### IP (Internet Protocol)

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA

#### INTERNET PROTOCOL (IP)

O IP é a base da comunicação na Internet, sendo responsável por rotear pacotes de dados de origem para destino em uma rede. Cada dispositivo conectado à Internet recebe um endereço IP exclusivo, que é usado para identificar e encaminhar dados para o destinatário correto. Quando um dispositivo deseja enviar dados para outro, ele divide os dados em pacotes. Cada pacote contém informações sobre o remetente, destinatário, dados reais e outros metadados – esses pacotes são então enviados pela rede. O roteamento é o processo pelo qual os pacotes são direcionados do remetente para o destinatário através de vários dispositivos intermediários, como roteadores.

IP significa Internet Protocol (ou Protocolo de Internet). *Vamos traduzir 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. **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. Todo dispositivo da internet possui um endereço lógico chamado Endereço IP.

**O IP é um protocolo não confiável, de melhor esforço e sem conexão. Isso** significa que, quando os pacotes de dados são enviados pela rede, o protocolo não garante que eles chegarão ao destino, que chegarão na ordem correta ou sem erros. Ele simplesmente tenta entregar os pacotes da maneira mais eficiente possível, sem criar uma conexão contínua entre remetente e destinatário.

**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? Bem, isso depende da versão! Existem basicamente duas versões: **IPv4** (Versão 4) e **IPv6** (Versão 6). Vamos iniciar nosso papo falando sobre o IPv4!

### IPv4 (IP Versão 4)

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

Usar endereço em bits pode acabar incorrendo em erros. Como só tem 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

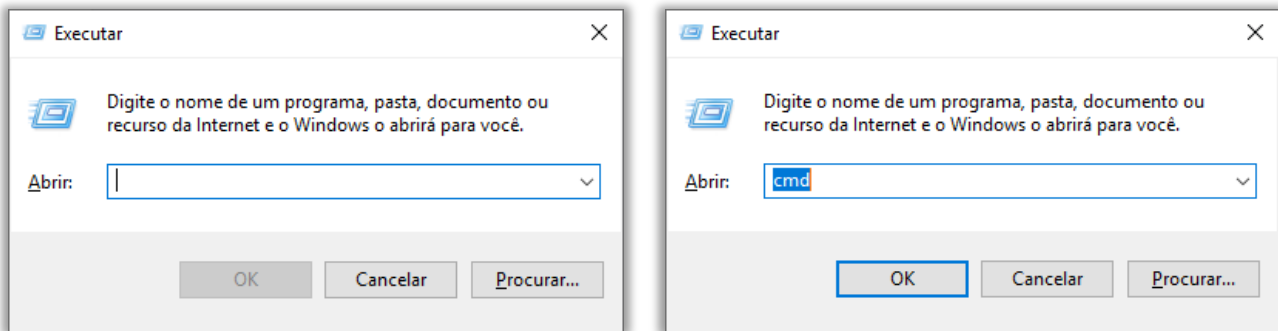


Existem diversos sistemas de numeração! Seres humanos utilizam um sistema de numeração **decimal**, isto é, nós fazemos contas utilizando dez dígitos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9). Já os computadores utilizam um sistema de numeração **binária**, isto é, eles fazem contas utilizando apenas dois dígitos (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:

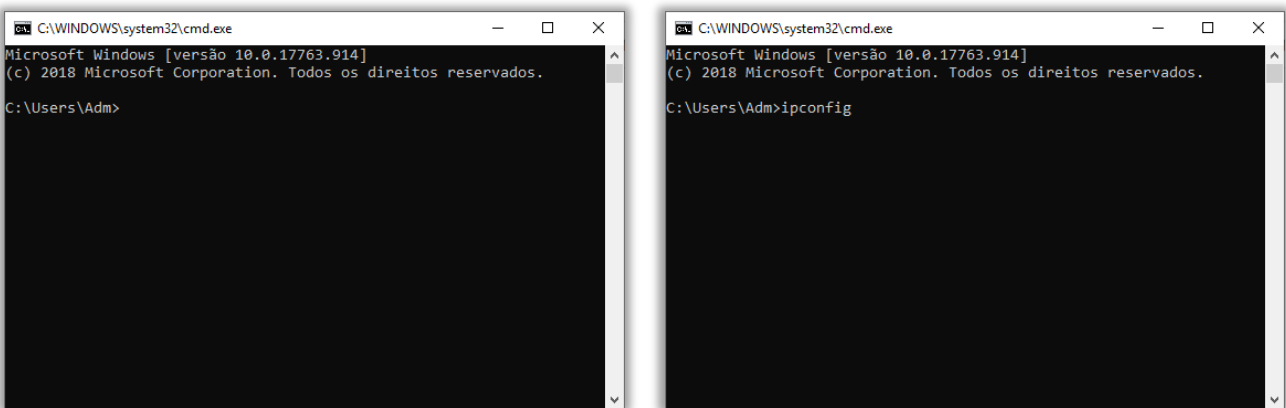
SISTEMA DECIMAL	SISTEMA HEXADECIMAL	SISTEMA OCTAL	SISTEMA BINÁRIO
123	7B	173	01111011



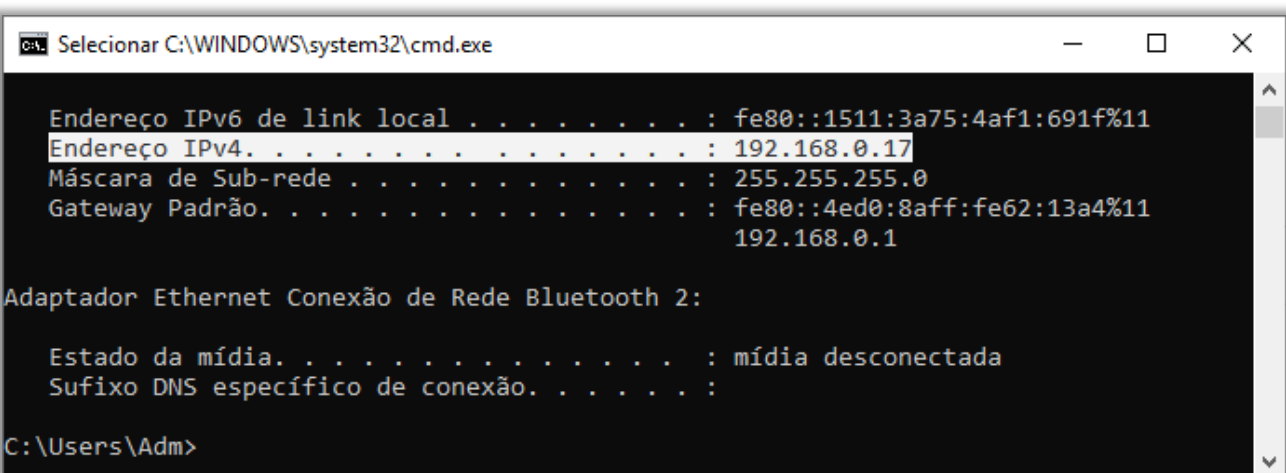
Professor, está tudo muito abstrato! Você pode dar um exemplo? Claro! Para tal, eu vou propor um exercício para vocês: eu quero que vocês pressionem simultaneamente as teclas Win + R.



Quando vocês fizerem isso, aparecerá essa imagem da esquerda. Eu quero, então, que vocês escrevam o comando **cmd** e cliquem em OK:



Notem que será exibida essa janela da esquerda. Em seguida, eu quero que vocês escrevam o comando **ipconfig** e aperte ENTER. No meu caso, foi exibido:



Eu destaquei em branco meu Endereço IPv4: **192.168.0.17**! Lembrando que esse é o meu IP privado e, não, público.

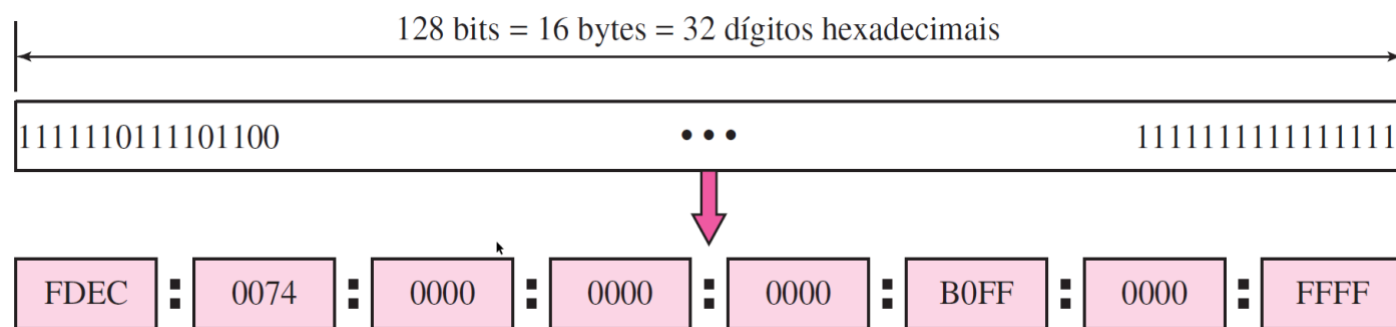
## IPv6 (IP Versão 6)

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

Na época, surgiram soluções de curto prazo para ajudar a resolver o problema de esgotamento de endereços. No entanto, a escassez de endereços não era o único problema! Havia outros, tais como a falta de tratamento específico para transmissão de áudio/vídeo em tempo real e a criptografia/autenticação de dados para algumas aplicações. Tudo isso serviu de motivação para a criação de uma nova versão do Protocolo IP: **IPv6 (Versão 6)**.

A nova versão possui 128 Bits, logo temos até  **$2^{128}$**  possíveis endereços ou **340 undecilhões** de endereços ou 340.282.366.920.938.000.000.000.000.000.000.000.000 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:B0FF:0000:FFF0
ENDEREÇO ABREVIADO
FDEC:74:0:0:0:B0FF:0:FFF0
ENDEREÇO MAIS ABREVIADO



FDEC:74::B0FF:0:FFF0

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:C00::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 que o IPv6 permite também o endereçamento local, isto é, endereços usados em redes privadas. Por fim, o IPv6 não pode se comunicar diretamente com o IPv4, mas existem diversas estratégias indiretas.

#### ENDEREÇO ORIGINAL

2001:0C00:0000:0000:5400:0000:0000:0009

#### ENDEREÇO ABREVIADO

2001:C00:0:0:5400:0:0:9

#### ENDEREÇO MAIS ABREVIADO

2001:C00::5400:0:0:9 OU 2001:C00:0:0:5400::9

#### NÃO PODE SER ABREVIADO

2001:C00::5400::9

## Protocolos da Camada de Transporte

### TCP (Transmission Control Protocol)

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTA

#### TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL (TCP)

Protocolo da camada de transporte, considerado confiável e orientado à conexão. Ele utiliza portas para estabelecer conexões, utiliza controle de fluxo para evitar congestionamento na rede, permite a transferência de dados bidirecional e confirma o recebimento de pacotes, retransmitindo os que não são confirmados. Além disso, ele garante que os pacotes cheguem na ordem correta e utiliza a soma de verificação para detectar erros nos dados recebidos. O TCP é amplamente utilizado em aplicações que requerem entrega garantida de dados, como navegadores web e e-mail.

O protocolo TCP (Transmission Control Protocol) é um dos principais protocolos usados na comunicação de dados pela internet. Ele é responsável por garantir a entrega confiável de dados entre dois dispositivos conectados em rede. Diferente do IP, que é um protocolo não confiável, o TCP é orientado a conexões, o que significa que ele estabelece uma conexão entre o remetente e o destinatário antes de começar a transferência de dados.

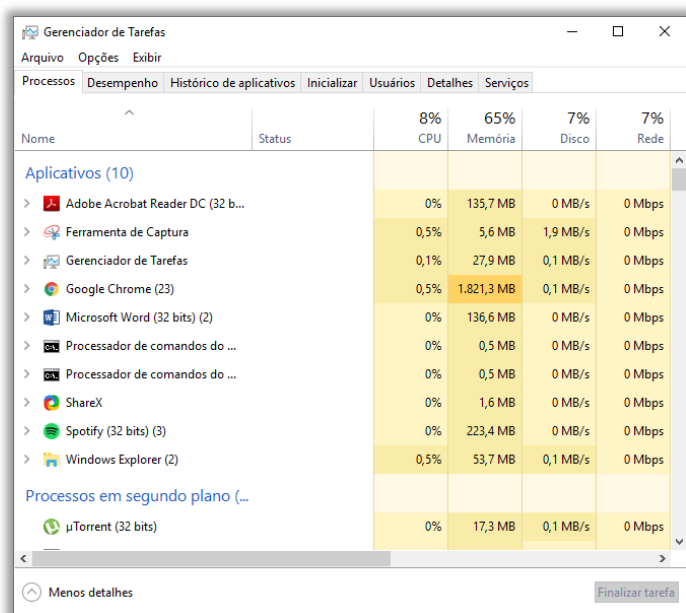
O TCP divide os dados em segmentos menores, assegurando que cada segmento chegue ao destino corretamente e na ordem certa. Ele usa mecanismos de confirmação para garantir que



os pacotes foram recebidos e retransmite aqueles que se perderam ou chegaram corrompidos. Esse controle de erros, junto com o controle de fluxo, torna o TCP ideal para aplicações onde a integridade dos dados é crucial, como transferências de arquivos e navegação na web. Em resumo, o TCP prioriza a confiabilidade e a correção dos dados transmitidos, criando uma camada de segurança sobre o protocolo IP.

Para entender melhor esse protocolo, 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 me acompanhem: imaginem que um pacote de dados viajou o planeta e, por meio do seu endereço IP, ele 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. Se chegam dados a uma máquina, ela não consegue saber quem é o remetente sem saber o número da porta. **Por meio dele, ela consegue entregar os segmentos de dados diretamente ao destinatário correto.** 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, precisa do número da porta!

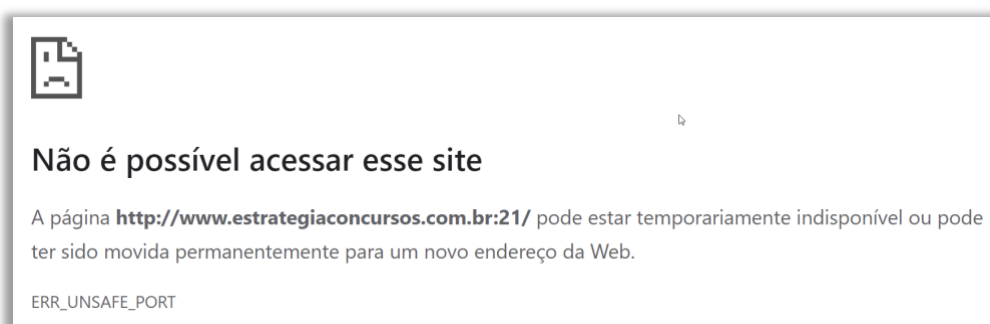
**Galera, o número da porta de destino é necessário para entrega e o número da porta de origem é necessário para resposta.** *Professor, como são esses números?* Cara, são apenas números que variam entre zero e 65535. Cada uma pode ser usada por um programa ou serviço



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!

## UDP (User Datagram Protocol)

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXÍSSIMA

### USER DATAGRAM PROTOCOL (UDP)

Protocolo da camada de transporte, considerado sem conexão e utiliza portas para comunicação de forma similar ao TCP. Ele não possui controle de fluxo e permite a transferência de dados rápida, mas sem garantias de entrega, ordem ou integridade. Esse protocolo é considerado não confiável porque não é capaz de confirmar o recebimento de pacotes e não retransmite os pacotes perdidos. Ele também não reordena pacotes e realiza apenas verificações básicas de erros nos dados recebidos (mas não os corrige). Por fim, ele não requer estabelecimento de conexão antes da transferência de dados, sendo ideal para aplicações que requerem transmissão rápida, como streaming de vídeo e jogos online.

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



**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, 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 quê?* 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.
Tolera atrasos, mas não tolera perdas	Tolera perdas, mas não tolera atrasos
Bastante utilizada em e-mail, navegação, etc.	Bastante utilizada em VoIP, streaming, etc.

## Protocolos da Camada de Aplicação

### Protocolos de E-Mail

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTA

**Correio Eletrônico (E-Mail) é uma forma de comunicação digital que permite aos usuários enviar e receber mensagens através de redes eletrônicas.** O serviço de correio eletrônico é baseado em uma arquitetura cliente/servidor, isto é, uma arquitetura composta de máquinas responsáveis por oferecer serviços (por essa razão, é chamada de servidor) e de máquinas responsáveis por consumir serviços (por essa razão, é chamada de cliente).

No decorrer desse tema, vamos ver diversos termos que vocês estão acostumados, mas que podem gerar dúvidas. Dessa forma, vamos parar um pouquinho para detalhá-los:



<b>CLIENTE DE E-MAIL</b>	Trata-se de uma <b>aplicação instalada em uma máquina local</b> que permite enviar/receber e-mails (Ex: Mozilla Thunderbird, Microsoft Outlook, etc);
<b>SERVIDOR DE E-MAIL</b>	Trata-se de uma <b>máquina especializada</b> 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;
<b>PROVEDOR DE E-MAIL</b>	Trata-se de uma <b>empresa ou serviço</b> que hospeda e disponibiliza serviços de e-mail para outras empresas ou usuários finais (Ex: Gmail, Outlook, Yahoo, Uol, etc);
<b>WEBMAIL</b>	Trata-se de uma <b>aplicação hospedada em um servidor remoto</b> que permite enviar/receber e-mails (Ex: Outlook.com, Gmail.com, Yahoo.com, Uol.com, etc).

Os principais protocolos de correio eletrônico são: SMTP, POP e IMAP. Vamos vê-los resumidamente na tabela a seguir e depois entraremos nos detalhes de cada um:

<b>PROTOCOLOS DE E-MAIL</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>SMTP</b>	Protocolo utilizado basicamente para enviar e-mails. Ele transfere mensagens de e-mail de um cliente para um servidor ou entre servidores. Funciona bem para a entrega de mensagens, mas não para recuperá-las.
<b>POP</b>	Protocolo projetado para recuperar e-mails de um servidor. Quando você o utiliza, os e-mails são baixados para o seu dispositivo e geralmente são excluídos do servidor. Isso é útil para acessar e-mails offline, mas pode ser limitante se você usar vários dispositivos, pois as mensagens estão disponíveis apenas no dispositivo onde foram baixadas inicialmente.
<b>IMAP</b>	Também usado para recuperar e-mails de um servidor, mas - diferentemente do anterior - ele mantém as mensagens no servidor. Isso permite que você acesse seus e-mails de vários dispositivos, mantendo tudo sincronizado. As mudanças feitas em um dispositivo (como ler ou excluir uma mensagem) são refletidas em todos os outros dispositivos.

<b>SMTP</b>	<b>POP3</b>	<b>IMAP</b>
<b>ENVIAR</b>	<b>RECEBER E COPIAR</b>	<b>RECEBER E ACESSAR</b>

## E-Mail: SMTP

### **SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOCOL (SMTP)**

Protocolo da camada de aplicação responsável pelo envio de e-mails de um cliente para um servidor ou entre servidores de e-mail. Ele é bastante utilizado por clientes de e-mail e servidores de e-mail para a transmissão de mensagens de correio eletrônico, funcionando por meio de uma arquitetura cliente/servidor. Além disso, é interoperável com outros protocolos de e-mail (Ex: POP3 e IMAP) para uma funcionalidade de e-mail completa.

**O SMTP é um protocolo da camada de aplicação utilizado para enviar mensagens de e-mail de um cliente de e-mail para um servidor de e-mail e entre servidores de e-mail em uma rede de computadores.** Quando um usuário envia um e-mail, o SMTP cuida de encaminhar essa



mensagem do servidor de e-mail do remetente para o servidor de e-mail do destinatário. O SMTP é eficaz para enviar mensagens, mas não para recuperá-las ou armazená-las.



Ele também é utilizado para a comunicação entre servidores de e-mail, permitindo que eles passem e-mails de um para o outro até que a mensagem alcance o servidor de e-mail do destinatário final (veremos esse caso específico mais à frente). **O SMTP - em seu uso moderno - inclui mecanismos de autenticação para aumentar a segurança, ajudando a prevenir o abuso do sistema de e-mail, como o envio de spam.** Vejamos alguns cenários de utilização:

#### a) Cenário 1: troca de e-mails em um mesmo provedor

Vamos supor que Diego deseja enviar um e-mail para Renato e 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.**

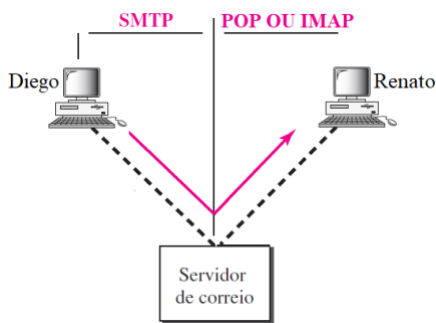
Quando Diego quiser enviar um e-mail para Renato, a mensagem não será encaminhada diretamente de um para o outro. *Por quê?* Porque o serviço de correio eletrônico é baseado em um modelo cliente/servidor, logo o remetente e o destinatário não se comunicam de forma direta. Dessa forma, a mensagem de Diego deve passar pelo servidor de e-mail antes de chegar a Renato. *E o que o servidor faz?* Ele armazena a mensagem! *Onde ele armazena?* **Na caixa postal de Renato!**



Vamos fazer uma analogia: suponha 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 práticas, sem precisar ter um endereço fixo ou alguém em casa para recebê-los. No contexto de e-mails, a caixa postal tem o mesmo sentido.

**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, isto é, a comunicação não exige uma sincronia para ocorrer - ela pode ocorrer de maneira simplesmente dessincronizada. *Ainda não entendi muito bem, professor...*

Galera, um exemplo de serviço síncrono é um chat ou um telefonema: quando um fala, o outro deve estar disponível no mesmo momento para que possa responder à mensagem; 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 (como nós fazemos com mensagem e áudio no Whatsapp). Então, vamos resumir...



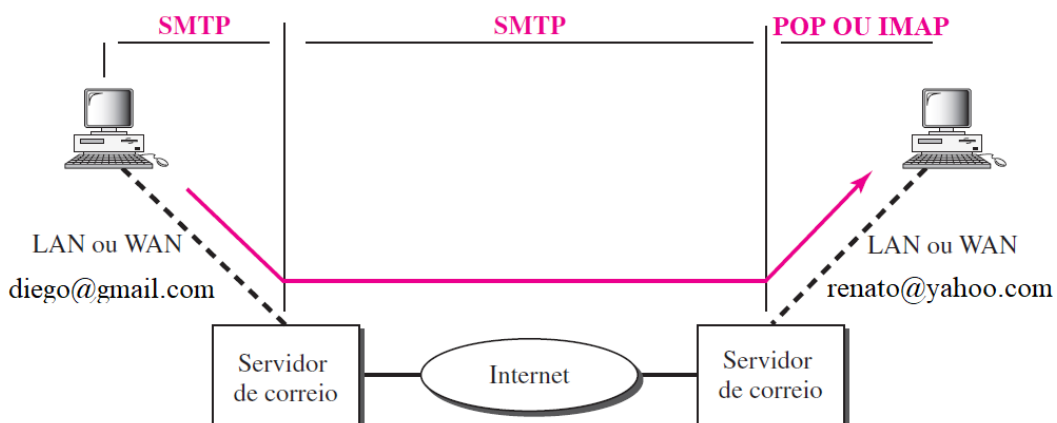
Diego compõe uma mensagem no Gmail e a envia para Renato. O SMTP é utilizado para enviar esta mensagem do cliente de e-mail de Diego para o servidor de e-mail do Gmail. Uma vez que o servidor do Gmail recebe a mensagem, ele identifica que o destinatário, Renato, também está no Gmail. O servidor então processa a mensagem internamente, sem a necessidade de enviar a mensagem para outro servidor. A mensagem é colocada na caixa postal de Renato no Gmail, que pode acessá-la posteriormente.

## b) Cenário 2: troca de e-mails em provedores 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, logo teremos provedores (e servidores) diferentes entre os usuários. Quando Diego enviar uma mensagem para Renato, 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 ou webmail para - por meio do POP3 ou IMAP - recuperar a mensagem e/ou armazená-la na máquina local. Vamos resumir...



Diego escreve e envia um e-mail para Renato por meio do Gmail. O SMTP transfere a mensagem para o servidor de e-mail do Gmail. Esse servidor também utiliza o SMTP para enviar a mensagem para o servidor de e-mail do Yahoo, que é o provedor de Renato. Este processo pode envolver a mensagem passando por vários servidores e redes de computadores na internet. Uma vez que o servidor do Yahoo receba a mensagem, ele a processa e entrega na caixa de Renato no Yahoo.

## E-Mail: POP

### POST OFFICE PROTOCOL (POP)

Protocolo da camada de aplicação responsável por recuperar e-mails de um servidor de e-mail. Em regra, ele baixa os e-mails do servidor para o cliente local e os deleta do servidor, mas há outros modos de funcionamento. O POP3 suporta criptografia via SSL/TLS e autenticação através de usuário/senha, além de permitir a leitura de e-mails offline e controle limitado sobre as mensagens no servidor. Por outro lado, ele não sincroniza o estado da mensagem entre múltiplos dispositivos (lido/não lido, marcado/não marcado). Ele é menos flexível que IMAP, sendo ideal para usuários que acessam e-mail de um único dispositivo.

O protocolo POP3 permite que os usuários façam o download de e-mails de um servidor para suas máquinas locais, facilitando o acesso offline e liberando espaço no servidor. No passado, isso era essencial devido às limitações de armazenamento dos servidores de e-mail. O modo padrão, chamado Delete/Download, remove as mensagens do servidor após o download, liberando espaço, mas dificultando o gerenciamento de e-mails em diferentes dispositivos.

No modo Keep/Notification, o POP3 baixa as mensagens, mas mantém uma cópia no servidor, permitindo maior flexibilidade e proteção contra perda de dados. No entanto, isso podia causar problemas de armazenamento, esgotando o limite do servidor. Apesar de sua utilidade em tempos de acesso limitado à internet, o POP3 mostrou-se problemático com o aumento do uso de múltiplos dispositivos e a necessidade de maior organização.

Com o avanço da tecnologia, o POP3 perdeu popularidade para o IMAP, que oferece funcionalidades mais avançadas, como a sincronização em tempo real entre múltiplos dispositivos, a possibilidade de organizar mensagens no servidor e o acesso a pastas. O IMAP se mostrou mais eficiente para o gerenciamento de e-mails modernos, permitindo acesso contínuo e centralizado ao correio eletrônico.

## E-Mail: IMAP

### INTERNET MESSAGE ACCESS PROTOCOL (IMAP)

Protocolo da camada de aplicação responsável pelo acesso, gerenciamento e sincronização de e-mails armazenados em um servidor de e-mail. Ele permite ao usuário visualizar e manipular mensagens diretamente no servidor, além de sincronizar o estado das mensagens (lido/não lido, marcado/não marcado) entre múltiplos dispositivos. Ele suporta criptografia via SSL/TLS e autenticação através de usuário e senha. Esse protocolo é mais flexível que o POP3, sendo ideal para usuários que acessam e-mail de múltiplos dispositivos. As mensagens geralmente permanecem no servidor, permitindo acesso a partir de qualquer dispositivo.



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

## E-Mail: WebMail

### WEBMAIL

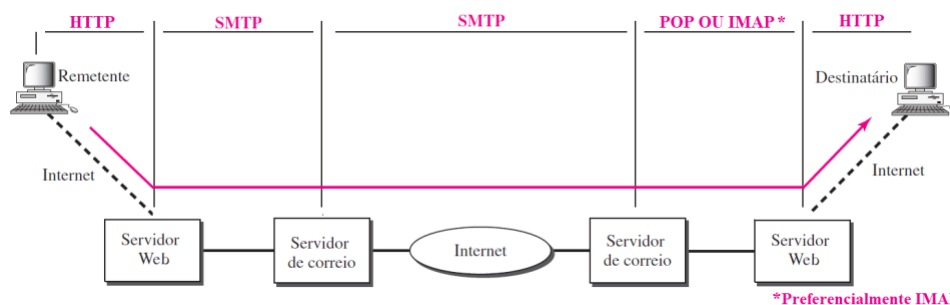
Um webmail é um serviço de e-mail que pode ser acessado e usado através de um navegador da web, em vez de um cliente de e-mail dedicado. Ele funciona como uma interface baseada na web para enviar, receber e gerenciar mensagens de e-mail (Ex: Gmail, Yahoo, Outlook, Hotmail, etc).

Agora vamos falar sobre um Webmail! **Trata-se de um sistema web que faz a interface com um serviço de e-mail hospedado em um Servidor Web!** *Armara, 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.

CARACTERÍSTICAS DE WEBMAIL	DESCRIÇÃO
<b>ACESSIBILIDADE</b>	Webmails podem ser acessados de qualquer dispositivo com uma conexão à internet e um navegador web, oferecendo grande conveniência e mobilidade.
<b>NÃO QUERER INSTALAÇÃO DE SOFTWARE</b>	Ao contrário dos clientes de e-mail que requerem instalação, como Microsoft Outlook ou Mozilla Thunderbird, o webmail opera inteiramente no navegador.
<b>ARMAZENAMENTO NA NUVEM</b>	As mensagens de e-mail são armazenadas no servidor do provedor de e-mail, não no dispositivo local. Isso facilita o acesso a e-mails de diferentes dispositivos.
<b>INTERFACE DO USUÁRIO</b>	Webmails geralmente têm interfaces de usuário ricas, semelhantes a aplicações desktop, com recursos como arrastar e soltar, pastas, e ferramentas de busca avançada.
<b>SEGURANÇA E MANUTENÇÃO</b>	A segurança e a atualização de software são gerenciadas pelo provedor do serviço, reduzindo a necessidade de manutenção por parte do usuário.
<b>INTEGRAÇÃO COM OUTROS SERVIÇOS</b>	Muitos webmails são integrados com outros serviços online, como calendários, gerenciamento de contatos, armazenamento em nuvem e aplicações de escritório.

## Protocolo DHCP

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

### DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOL (DHCP)

Protocolo da camada de aplicação responsável por atribuir automaticamente endereços IP e outras configurações de rede a dispositivos em uma rede. Ele funciona com um modelo cliente-servidor em que o Servidor DHCP atribui IPs dinamicamente aos clientes da rede e suporta alocação dinâmica, alocação automática e alocação estática de endereços IP. O DHCP simplifica o gerenciamento de



endereços IP (especialmente em redes grandes), sendo amplamente utilizado em redes domésticas, corporativas e públicas para simplificar a configuração de rede.

O **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)** é um protocolo da camada de aplicação que permite a alocação automática de endereços lógicos, ou seja, endereços IP. Ele pode atribuir esses endereços de forma estática (fixos) ou dinâmica (variáveis). O endereço lógico é diferente do endereço físico (MAC), que está permanentemente associado ao hardware de um dispositivo. O endereço IP pode ser alterado sem problemas, tornando-o flexível para a conexão de diferentes dispositivos na rede.

Todo dispositivo na internet precisa de um endereço IP único, que pode ser fornecido por um provedor de serviços de internet (ISP). Existem dois tipos de IP: estático e dinâmico. O endereço estático é fixo, ideal para servidores que precisam manter o mesmo IP constantemente. Já o endereço dinâmico, que é mais comum para usuários domésticos, é configurado automaticamente pelo DHCP e pode mudar a cada nova conexão, proporcionando maior segurança e eficiência.

O DHCP facilita a configuração de redes, especialmente em redes grandes, onde seria inviável configurar manualmente cada dispositivo. Ele atribui automaticamente o endereço IP e outras configurações importantes, como máscara de sub-rede e gateway padrão. Isso simplifica o gerenciamento da rede e reduz a chance de erros, especialmente em redes com muitos dispositivos conectados.

Além de simplificar o processo de conexão, o DHCP gerencia a alocação de endereços de maneira eficiente, desalocando um IP quando uma conexão termina para que ele possa ser reutilizado por outro dispositivo. Antes da automação do DHCP, os usuários precisavam configurar manualmente os parâmetros de rede, como o endereço IP e DNS, o que era muito mais trabalhoso e propenso a erros.

## Protocolo DNS

**INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA**

### DOMAIN NAME SYSTEM (DNS)

Protocolo da camada de aplicação responsável por traduzir (também chamado de resolver) nomes de domínio legíveis por humanos para Endereços IP. Ele funciona em um modelo de consulta e resposta, sendo estruturado de maneira hierárquica com vários níveis de Servidores DNS. Esse protocolo armazena as respostas recentes para reduzir o tempo de resposta e o tráfego na rede, incluindo extensões de segurança para proteger contra-ataques. O DNS é essencial para a navegação na internet, permitindo o uso de URLs em vez de endereços IP numéricos.



## DNS: Funcionamento

Galera, quantos números vocês sabem decorados? Eu, por exemplo, tenho uma péssima memória! Eu sei meu CPF, RG, Conta Bancária e 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

## DNS: URL

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
<b>PROTOCOLO</b>	Também chamado de esquema, trata-se do protocolo utilizado para acessar um recurso.
<b>IP</b>	Número de IP do Servidor (Host) que hospeda um recurso.
<b>DOMÍNIO</b>	Nome do Domínio do Servidor (Host) que hospeda um recurso.
<b>PORTA</b>	Ponto lógico que permite criar uma conexão em um processo.
<b>CAMINHO</b>	Estrutura de diretórios dentro do servidor que armazena um recurso.
<b>RECURSO</b>	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
<b>PROTOCOLO</b>	https
<b>DOMÍNIO</b>	estrategiaconcursos.com.br (www é apenas um prefixo que pode ser omitido)
<b>PORTA</b>	443 (apesar de ter sido omitida, essa é a porta padrão desse protocolo)
<b>CAMINHO</b>	/app/dashboard/cursos/aulas
<b>RECURSO</b>	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**

Dos componentes apresentados, apenas dois são obrigatórios: **Protocolo** e **Domínio**. Porta, Caminho e Recurso são bastante comuns, mas opcionais. Já na sintaxe completa, é possível ver mais três componentes opcionais bem mais raros: Query (ou QueryString), Fragmento e Nome de Usuário. O primeiro é usado para passar parâmetros de pesquisa; o segundo para ir diretamente para uma parte específica de uma página web; e o terceiro para autenticação de usuários.

COMPONENTES EXTRAS	DESCRIÇÃO
QUERY / QUERYSTRING	Utilizado para passar parâmetros adicionais para o servidor em formato chave-valor.
FRAGMENTO	Utilizado para navegar diretamente para uma seção específica de uma página da web.
NOME DE USUÁRIO	Utilizado em contextos em que é necessária a autenticação para acessar os recursos.

**A Query String permite passar parâmetros adicionais para o servidor.** Isso inclui dados de formulários, filtros para pesquisas, informações de paginação, ou qualquer outro dado que precise influenciar a resposta do servidor. Ela é iniciada por um ponto de interrogação (?) e é seguida por uma ou mais pares de chave-valor, que são separados por e comercial (&)<sup>5</sup>. Cada par chave-valor é composto pela chave, um sinal de igual (=), e o valor associado.

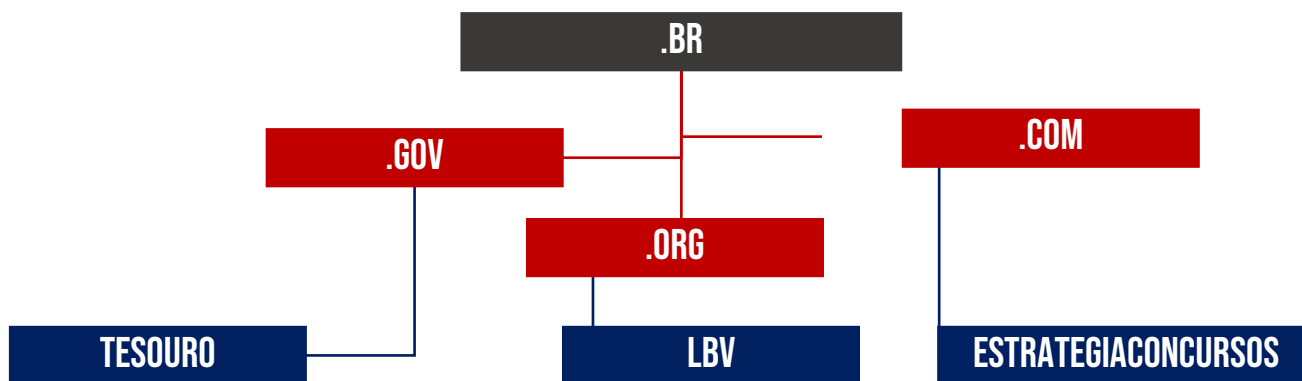
**Já o fragmento (ou âncora) é uma parte da URL que segue o caractere cerquilha (#) e é usada para identificar e direcionar para uma parte específica dentro de um documento.** O fragmento não é enviado ao servidor durante uma solicitação HTTP; ele é processado exclusivamente pelo navegador. Por exemplo, em uma página com múltiplos títulos ou seções, é possível acessar diretamente uma seção específica.

## DNS: Hierarquia

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...

<sup>5</sup> Note que a URL não permite acentuação gráfica e possui alguns caracteres reservados (Ex: ?, /, \$, :, etc). A codificação de URL converte os caracteres reservados em um formato inteligível por navegadores (Ex: espaço em branco é codificado como "%20").





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.

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.

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.

<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

<b>AM.BR</b>	Empresas de radiodifusão sonora
<b>COOP.BR</b>	Cooperativas
<b>FM.BR</b>	Empresas de radiodifusão sonora
<b>G12.BR</b>	Instituições de ensino de primeiro e segundo grau
<b>GOV.BR</b>	Instituições do governo federal
<b>MIL.BR</b>	Forças Armadas Brasileiras
<b>ORG.BR</b>	Instituições não governamentais sem fins lucrativos

**PSI.BR** Provedores de serviço Internet

### DNSSEC OBRIGATÓRIO

<b>B.BR</b>	Bancos
<b>DEF.BR</b>	Defensorias Públicas
<b>JUS.BR</b>	Instituições do Poder Judiciário
<b>LEG.BR</b>	Instituições do Poder Legislativo
<b>MP.BR</b>	Instituições do Ministério Público

## Genéricos

Para pessoas físicas ou jurídicas

<b>ART.BR</b>	Artes: música, pintura, folclore
<b>COM.BR</b>	Atividades comerciais
<b>ECO.BR</b>	Atividades com foco eco-ambiental
<b>EMP.BR</b>	Pequenas e micro-empresas
<b>NET.BR</b>	Atividades comerciais
<b>ONG.BR</b>	Atividades não governamentais individuais ou associativas

## Universidades

**EDU.BR** Instituições de ensino superior

## Pessoas Físicas

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

## Protocolos Web

**INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA**

### Web: HTTP

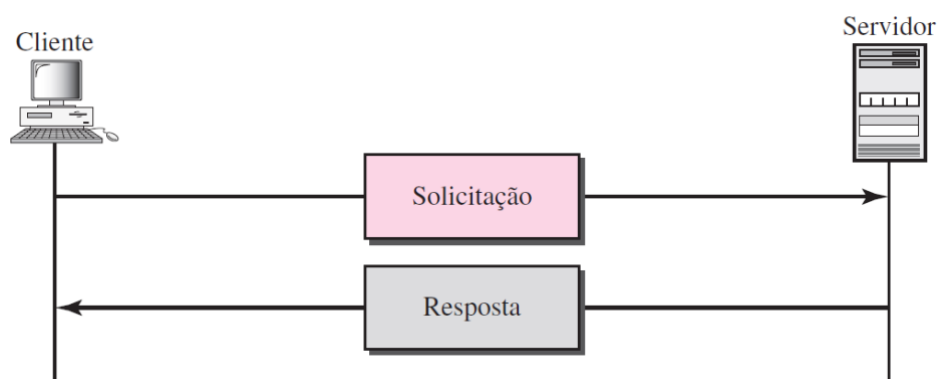
#### **HYPertext TRANSFER PROTOCOL (HTTP)**

Protocolo da camada de aplicação utilizado para carregar páginas da web, enviar formulários, realizar transações online, obter recursos, entre outros. Trata-se de um protocolo baseado em um modelo de requisição-resposta entre um cliente (Navegador Web) e um servidor (Servidor Web): mensagens enviadas pelo cliente são chamadas de solicitações ou requisições (Requests) e as mensagens enviadas pelo servidor são chamadas de respostas (Responses).

**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 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).*

<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 hiperídia = hipertexto + multimídia.





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.



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**.

**Web: HTTPS**

### HYPertext TRANSFER PROTOCOL SECURE (HTTPS)

Protocolo da camada de aplicação utilizado para carregar páginas da web, enviar formulários, realizar transações online, obter recursos, entre outros, porém com uma camada adicional de segurança entre



o cliente e o servidor. Possui recursos para criptografar a comunicação, protegendo a troca de dados contra interceptação e alteração. Esse protocolo requer certificados digitais para autenticar a identidade do servidor e garante que os dados transferidos sejam acessíveis apenas para o destinatário pretendido. Além disso, ele verifica se os dados enviados não foram alterados ou corrompidos durante a transferência e confirma a identidade do site para o usuário.

**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.

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.** 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, professor?*

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.**

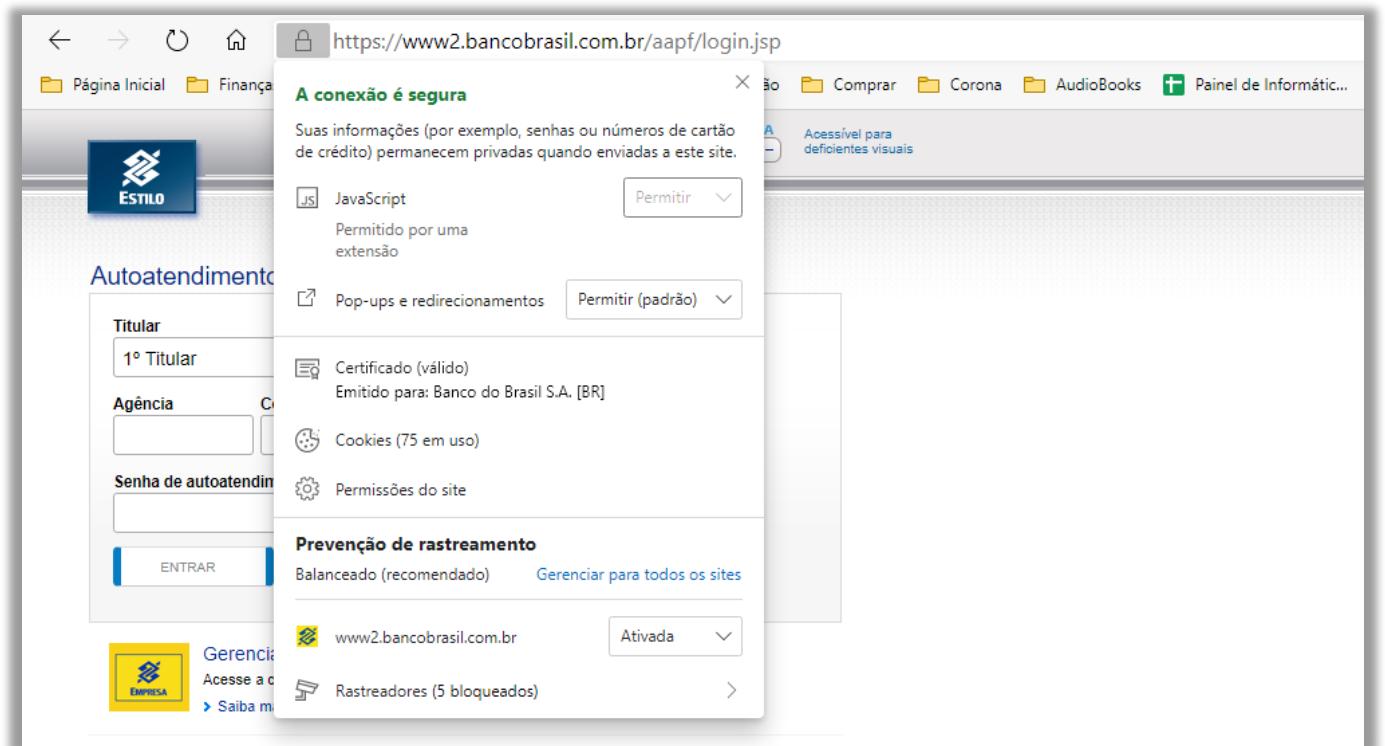
---

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





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 quê?* Porque veja que é informado que o certificado já foi recebido, já foi verificado e foi considerado válido. 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

### FILE TRANSFER PROTOCOL (FTP)

Protocolo da camada de aplicação baseado no modelo cliente/servidor utilizado para a transferência de arquivos entre sistemas. Ele pode transferir uma variedade de tipos de dados (incluindo arquivos binários e de texto), além de permitir upload e download de arquivos, além de suporte a comandos para manipulação de diretórios. Ademais, requer autenticação (nome de usuário e senha) para acesso, embora possa ter acesso anônimo. O FTP é amplamente utilizado para distribuição de arquivos, backup e transferência de dados entre sistemas.

**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.

*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 a 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.**



## Serviço VoIP

INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

### VOIP

VoIP (Voice over Internet Protocol) é uma tecnologia que permite a transmissão de voz e comunicações multimídia (como chamadas telefônicas, videotelefonia e sessões de conferência) através da Internet ou de outras redes baseadas em protocolos IP. Essencialmente, o VoIP transforma sinais de voz em dados digitais que podem ser enviados pela internet, como qualquer outro tipo de dado.

**A tecnologia VoIP (Voz sobre IP) transformou a telefonia tradicional ao converter sinais de voz em dados digitais e transmiti-los pela internet, sem depender da comutação por circuitos das redes telefônicas convencionais (PSTN).** Enquanto as redes PSTN estabelecem um caminho contínuo para as chamadas, o VoIP utiliza comutação por pacotes, tornando o uso da largura de banda mais eficiente e flexível para suportar diferentes serviços.

**No VoIP, a voz é convertida em pacotes de dados IP, que contêm entre 10 e 30 milissegundos de áudio, e são enviados por meio de protocolos como o TCP ou UDP.** Embora o TCP seja confiável e orientado à conexão, garantindo a entrega perfeita dos dados, o UDP é mais adequado para comunicações como chamadas de voz, onde pequenas perdas de pacotes são aceitáveis, pois a retransmissão de dados perdidos seria desnecessária.

**O uso do UDP no VoIP se justifica em cenários de comunicação em tempo real, como ligações, onde breves interrupções não comprometem a qualidade geral da conversa.** No entanto, apesar de o UDP ser um protocolo não confiável, o VoIP usa protocolos como SIP ou H.323 para estabelecer a conexão inicial e coordenar a chamada, o que torna o serviço orientado à conexão.

**Logo, apesar de o VoIP usar o UDP, ele é considerado um serviço orientado à conexão, pois há mecanismos que garantem o estabelecimento da comunicação.** O foco do VoIP está na simplicidade e na eficiência da transmissão, mesmo que ocorram pequenas perdas de dados, ao contrário de protocolos que exigem total integridade dos pacotes, como o TCP. Vejamos agora as principais vantagens desse serviço:

### 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>9</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.

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.

---

<sup>9</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.



## Glossário

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXÍSSIMA

Segue abaixo uma tabela com um glossário de termos importantes relacionados a redes de computadores e internet e que podem vir em questões de prova:

TERMO	DESCRIÇÃO
<b>PONTO-A-PONTO</b>	Conexão direta entre dois dispositivos de rede.
<b>PONTO-MULTIPONTO</b>	Conexão de um ponto central com vários dispositivos.
<b>SIMPLEX</b>	Comunicação em um único sentido.
<b>HALF-DUPLEX</b>	Comunicação bidirecional, mas não simultânea.
<b>FULL-DUPLEX</b>	Comunicação bidirecional simultânea.
<b>UNICAST</b>	Envio de dados para um único destinatário.
<b>MULTICAST</b>	Envio de dados para múltiplos destinatários específicos.
<b>BROADCAST</b>	Envio de dados para todos os dispositivos de uma rede.
<b>CLIENTE-SERVIDOR</b>	Modelo de rede onde o cliente solicita e o servidor fornece serviços.
<b>CABO COAXIAL</b>	Cabo usado para transmitir sinais de dados e vídeo, comum em redes e TVs.
<b>CABO DE PAR TRANÇADO</b>	Cabo de rede com fios trançados, comum em redes Ethernet.
<b>CABO DE FIBRA ÓPTICA</b>	Cabo que transmite dados como pulsos de luz, usado para altas velocidades.
<b>PLACA DE REDE</b>	Hardware que conecta um computador à rede.
<b>HUB</b>	Dispositivo que conecta vários dispositivos em uma rede, transmitindo dados para todos.
<b>BANDA LARGA</b>	Conexão de internet de alta velocidade que permite múltiplos serviços simultâneos.
<b>IP PÚBLICO</b>	Endereço IP acessível globalmente na internet.
<b>IP PRIVADO</b>	Endereço IP usado dentro de redes locais, não acessível diretamente pela internet.
<b>URL</b>	Endereço de recurso na web (Uniform Resource Locator).
<b>IP</b>	Protocolo de endereçamento de dispositivos na internet (Internet Protocol).
<b>DNS</b>	Sistema que traduz nomes de domínio em endereços IP.



<b>TCP</b>	Protocolo que garante a entrega confiável de dados (Transmission Control Protocol).
<b>HTTP</b>	Protocolo para transferência de dados na web (Hypertext Transfer Protocol).
<b>HTTPS</b>	Versão segura do HTTP com criptografia.
<b>FTP</b>	Protocolo para transferência de arquivos na rede (File Transfer Protocol).
<b>VOIP</b>	Tecnologia para transmissão de voz pela internet (Voice over IP).
<b>IMAP</b>	Protocolo de e-mail que permite acesso a mensagens no servidor.
<b>POP3</b>	Protocolo de e-mail que baixa mensagens do servidor.
<b>SMTP</b>	Protocolo para envio de e-mails (Simple Mail Transfer Protocol).
<b>VPN</b>	Rede privada virtual que oferece segurança na comunicação.
<b>FIREWALL</b>	Sistema de segurança que monitora e controla o tráfego de rede.
<b>PROXY</b>	Servidor intermediário que lida com solicitações de rede.
<b>ISP</b>	Provedor de serviços de internet (Internet Service Provider).
<b>WI-FI</b>	Tecnologia sem fio para conectar dispositivos à internet.
<b>PAN</b>	Rede pessoal para conectar dispositivos próximos (Personal Area Network).
<b>LAN</b>	Rede local, geralmente limitada a uma área pequena (Local Area Network).
<b>MAN</b>	Rede que abrange uma cidade ou área metropolitana (Metropolitan Area Network).
<b>WAN</b>	Rede que cobre grandes distâncias, conectando LANs (Wide Area Network).
<b>ROTEADOR</b>	Dispositivo que direciona o tráfego entre redes diferentes.
<b>SWITCH</b>	Dispositivo que conecta dispositivos dentro de uma LAN, enviando dados apenas ao destinatário.
<b>HUB</b>	Dispositivo que transmite dados para todos os dispositivos conectados, sem distinção.
<b>MODEM</b>	Dispositivo que converte sinais digitais em analógicos para conexão à internet.
<b>ETHERNET</b>	Tecnologia padrão para redes locais com fio.
<b>LARGURA DE BANDA</b>	Quantidade de dados que pode ser transmitida em um período de tempo.
<b>LATÊNCIA</b>	Tempo que um pacote de dados leva para viajar de um ponto a outro.



<b>BACKBONE</b>	Rede principal que conecta partes de uma rede maior.
<b>DATA CENTER</b>	Instalação que armazena servidores e dados de rede.
<b>COOKIE</b>	Arquivo de dados armazenado no navegador para identificar usuários.
<b>CACHE</b>	Armazenamento temporário de dados para acesso rápido.
<b>HTML</b>	Linguagem de marcação usada para criar páginas web (Hypertext Markup Language).
<b>PHISHING</b>	Técnica de fraude para obter informações sensíveis.
<b>MALWARE</b>	Software malicioso destinado a danificar ou comprometer sistemas.
<b>SPYWARE</b>	Software que coleta informações sem o conhecimento do usuário.
<b>WORM</b>	Programa malicioso que se replica automaticamente e se espalha em uma rede.
<b>TOPOLOGIA</b>	Estrutura ou layout de uma rede de computadores.
<b>LINK DEDICADO</b>	Conexão de rede estabelecida exclusivamente entre dois dispositivos, garantindo uma via constante e exclusiva para a transmissão de dados.
<b>LINK COMPARTILHADO</b>	Conexão de rede na qual múltiplos dispositivos utilizam o mesmo canal ou meio de comunicação, compartilhando a largura de banda disponível.
<b>BITCOIN</b>	Primeira e mais conhecida criptomoeda, um tipo de moeda digital para controlar sua criação e gestão, sem a necessidade de uma autoridade central.
<b>CRIPTOMOEDAS</b>	Moedas digitais que usam criptografia para segurança.
<b>METAVERSO</b>	Espaço virtual interativo que mistura realidade virtual e aumentada com a internet.
<b>NFT</b>	Ativo digital único registrado em uma blockchain, usado para representar propriedade digital.
<b>ARQUITETURA CLIENTE-SERVIDOR</b>	Modelo onde o cliente solicita serviços ou recursos, e o servidor fornece esses recursos.
<b>ARQUITETURA PONTO-A-PONTO</b>	Modelo onde todos os nós podem atuar como clientes e servidores simultaneamente, compartilhando recursos sem um servidor central.
<b>SPAM</b>	Mensagens eletrônicas não solicitadas, geralmente enviadas em massa, frequentemente com conteúdo publicitário ou malicioso.
<b>TELNET</b>	Protocolo sem criptografia que permite acesso remoto a outro computador em uma rede, oferecendo um terminal de comando.
<b>SSH</b>	Protocolo que permite acesso remoto seguro a outro computador em uma rede, criptografando os dados para garantir a segurança.
<b>ICMP</b>	Protocolo utilizado para enviar mensagens de erro e diagnóstico na rede, como quando um pacote não pode ser entregue.



## RESUMO

SERVIÇOS DA INTERNET	DESCRIÇÃO
<b>WORLD WIDE WEB (WWW)</b>	Trata-se do serviço de visualização de páginas web organizadas em sites em que milhares de pessoas possuem acesso instantâneo a uma vasta gama de informação online em hipermídia que podem ser acessadas via navegador - é o serviço mais utilizado na Internet. Em geral, esse serviço utiliza protocolos como HTTP e HTTPS.
<b>CORREIO ELETRÔNICO</b>	Trata-se do serviço de composição, envio e recebimento de mensagens eletrônicas entre partes de uma maneira análoga ao envio de cartas - é anterior à criação da Internet. Utiliza tipicamente um modo assíncrono de comunicação que permite a troca de mensagens dentro de uma organização. Em geral, esse serviço utiliza protocolos como POP3, IMAP e SMTP.
<b>ACESSO REMOTO</b>	Trata-se do serviço que permite aos usuários facilmente se conectarem com outros computadores, mesmo que eles estejam em localidades distantes no mundo. Esse acesso remoto pode ser feito de forma segura, com autenticação e criptografia de dados, se necessário. Em geral, esse serviço utiliza protocolos como SSH, RDP, VNC.
<b>TRANSFERÊNCIA DE ARQUIVOS</b>	Trata-se do serviço de tornar arquivos disponíveis para outros usuários por meio de downloads e uploads. Um arquivo de computador pode ser compartilhado ou transferido com diversas pessoas através da Internet, permitindo o acesso remoto aos usuários. Em geral, esse serviço utiliza protocolos como FTP e P2P.
<b>WIKI</b>	Wikis são plataformas colaborativas online que permitem que múltiplos usuários editem, criem e organizem conteúdo de forma conjunta. Qualquer pessoa pode modificar ou adicionar informações, facilitando a construção de conhecimento coletivo. Um exemplo famoso é a Wikipédia, onde o conteúdo é constantemente atualizado e expandido por sua comunidade de usuários.
<b>FERRAMENTAS DE BUSCA</b>	Ferramentas de busca são plataformas que permitem aos usuários pesquisar informações na web por meio de palavras-chave. Eles utilizam algoritmos para indexar e classificar páginas da internet, exibindo resultados relevantes em poucos segundos. Exemplos populares incluem Google, Bing e Yahoo, que ajudam a localizar websites, imagens, vídeos e outros conteúdos digitais.
<b>REDES SOCIAIS</b>	Redes sociais são plataformas digitais que conectam usuários, permitindo a criação e o compartilhamento de conteúdo como textos, imagens, vídeos e links. Elas facilitam a interação entre indivíduos e comunidades através de curtidas, comentários e mensagens. Exemplos incluem Facebook, Instagram e Twitter, que possibilitam a troca de informações em tempo real.
<b>GRUPOS DE DISCUSSÃO</b>	Grupos de Discussão são espaços virtuais onde pessoas com interesses comuns se reúnem para trocar informações, debater ideias e compartilhar experiências sobre um tema específico. Esses grupos podem ser organizados em fóruns online, listas de e-mails ou plataformas sociais, facilitando a comunicação e a colaboração entre os participantes em torno de tópicos variados.
<b>COMPUTAÇÃO EM NUVEM</b>	Computação em nuvem é a tecnologia que permite o armazenamento, processamento e gerenciamento de dados e aplicativos pela internet, em vez de servidores ou dispositivos locais. Os recursos de TI são fornecidos sob demanda, permitindo que empresas e usuários acessem dados remotamente, escalem operações e reduzam custos de infraestrutura física.
<b>PORTAIS WEB</b>	Portais Web são plataformas que centralizam e organizam uma vasta gama de informações e serviços em um único local online. Eles oferecem acesso a conteúdos diversos, como notícias, e-mails, fóruns, e-commerce e mais. Funcionam como uma porta de entrada para a navegação na web, facilitando o acesso a recursos variados em um só lugar.



TIPO	SIGLA	DESCRIÇÃO	DISTÂNCIA
PERSONAL AREA NETWORK	PAN	Rede de computadores pessoal (celular, tablet, notebook, etc).	De alguns centímetros a alguns poucos metros.
LOCAL AREA NETWORK	LAN	Rede de computadores de lares, escritórios, prédios, entre outros.	De algumas centenas de metros a alguns quilômetros.
METROPOLITAN AREA NETWORK	MAN	Rede de computadores entre uma matriz e filiais em uma cidade.	Cerca de algumas dezenas de quilômetros.
WIDE AREA NETWORK	WAN	Rede de computadores entre cidades, países ou até continentes.	De algumas dezenas a milhares de quilômetros.

COMPONENTES DA WEB	DESCRIÇÃO
HIPERTEXTO	A Web é baseada em documentos que contêm links (hiperlinks) para outros documentos relacionados. Isso permite que os usuários naveguem de uma página para outra, seguindo os links.
URL	Cada documento ou recurso na Web é identificado por um URL exclusivo, que é um endereço usado para acessar o recurso em um navegador.
NAVEGADORES DA WEB	São aplicativos que permitem aos usuários visualizar e interagir com documentos da Web. Exemplos populares de navegadores incluem o Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge e Safari.
PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO	A Web utiliza protocolos de comunicação, como HTTP (Hypertext Transfer Protocol) e HTTPS (HTTP Secure), para transferir dados entre navegadores e servidores web.
SERVIDORES WEB	São computadores que hospedam documentos e recursos da Web. Eles respondem às solicitações dos navegadores e fornecem os conteúdos solicitados.
PÁGINAS DA WEB	São documentos criados usando linguagens de marcação, como HTML (Hypertext Markup Language). As páginas da web podem conter texto, imagens, links e outros elementos interativos.
MOTORES DE BUSCA	São ferramentas que ajudam os usuários a encontrar informações na Web, indexando e classificando páginas da web com base em palavras-chave.

CARACTERÍSTICAS	WEB 1.0	WEB 2.0	WEB 3.0
INTERATIVIDADE	Baixa	Alta	Muito Alta
CONTEÚDO	Estático e somente leitura	Dinâmico, com feedback do usuário	Inteligente, com semântica
USUÁRIOS	Consumidores passivos	Produtores de conteúdos	Participantes ativos
SOCIALIZAÇÃO	Ausente	Integração de redes sociais	Integração com IA e Internet das Coisas
EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	Limitada	Melhorada e personalizada	Altamente personalizada
TECNOLOGIA	HTML	AJAX, APIs e RSS	IA e Aprendizado de Máquina
EXEMPLOS	Sites estáticos de início da web	Redes sociais, blogs e wikis	Assistentes virtuais



<b>PRINCIPAIS APLICAÇÕES</b>	Sites informativos e institucionais	Redes sociais e colaboração online	Assistentes virtuais e Internet das Coisas
------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	--

<b>SURFACE WEB</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>ACESSIBILIDADE</b>	Facilmente acessível por meio de mecanismos de busca e navegadores padrão.
<b>CONTEÚDO PÚBLICO</b>	Compreende sites, páginas e conteúdo que são acessíveis ao público em geral.
<b>INDEXAÇÃO POR MECANISMOS DE BUSCA</b>	Os motores de busca, como Google e Bing, indexam e exibem o conteúdo da Surface Web em resultados de pesquisa.
<b>INFORMAÇÕES AMPLAMENTE VISÍVEIS</b>	Notícias, blogs, lojas online, fóruns públicos e outros tipos de sites podem ser encontrados na Surface Web.
<b>SEM RESTRIÇÕES SIGNIFICATIVAS</b>	Os usuários podem navegar e acessar conteúdo sem a necessidade de credenciais ou permissões especiais.
<b>EXEMPLOS</b>	Páginas de notícias, blogs, lojas online e outros sites acessíveis ao público em geral.

<b>DEEP WEB</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>CONTEÚDO NÃO INDEXADO POR MOTORES DE BUSCA</b>	O conteúdo da Deep Web não é indexado pelos mecanismos de busca tradicionais, o que o torna invisível nas pesquisas comuns.
<b>REQUER AUTENTICAÇÃO</b>	Muitos sites da Deep Web exigem credenciais ou autenticação para acessar, tornando o conteúdo acessível apenas a usuários autorizados.
<b>INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS</b>	Inclui informações privadas, como dados de empresas, registros médicos, sistemas de gerenciamento de bibliotecas e muito mais.
<b>NÃO ACESSÍVEL POR LINKS COMUNS</b>	Você não pode simplesmente clicar em um link para acessar o conteúdo da Deep Web; geralmente, precisa de informações de login ou URLs específicas.
<b>VARIEDADE DE CONTEÚDO</b>	A Deep Web abrange uma ampla gama de informações, desde bancos de dados privados a sistemas de gerenciamento de conteúdo corporativo.

<b>DARK WEB</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>ACESSÍVEL COM SOFTWARE ESPECÍFICO</b>	A Dark Web é acessada por meio de redes criptografadas, como o Tor (The Onion Router), que requerem software especial para acesso.
<b>CONTEÚDO ILEGAL E OSCURO</b>	Inclui sites que hospedam atividades ilegais, como tráfico de drogas, armas, venda de informações roubadas e outros conteúdos obscuros.
<b>ANONIMATO É VALORIZADO</b>	Os usuários da Dark Web muitas vezes valorizam o anonimato, pois os serviços são frequentemente anônimos e transações são criptografadas.
<b>RISCOS À SEGURANÇA</b>	A Dark Web é um ambiente de alto risco, onde os usuários podem ser vítimas de fraudes e ataques cibernéticos.
<b>NÍVEIS PROFUNDOS DE ANONIMATO</b>	Diferentemente da Deep Web, a Dark Web oferece um nível mais profundo de anonimato e criptografia, tornando difícil rastrear usuários.

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>SURFACE WEB</b>	<b>DEEP WEB</b>	<b>DARK WEB</b>
<b>ACESSIBILIDADE</b>	Acessível por mecanismos de busca e navegadores comuns.	Requer credenciais específicas ou URLs exclusivas.	Acessível apenas por redes criptografadas, como o Tor.



<b>CONTEÚDO COMUM</b>	Contém informações e sites disponíveis publicamente.	Inclui conteúdo não indexado por mecanismos de busca, como bancos de dados privados.	Contém conteúdo obscuro e frequentemente ilegal.
<b>ANONIMATO</b>	Não oferece anonimato especial para usuários.	Pode exigir credenciais de login, mas não enfatiza o anonimato.	Valoriza altos níveis de anonimato e segurança.
<b>CONTEÚDO COMERCIAL</b>	Amplamente usado para negócios, educação, entretenimento e informações públicas.	Inclui recursos protegidos por senha, como e-mails, serviços bancários online e redes corporativas.	Muitas vezes associada a atividades ilegais e conteúdo obscuro.
<b>EXEMPLOS</b>	Sites de notícias, blogs, redes sociais, sites de compras online.	E-mails privados, intranets corporativas, bancos de dados de bibliotecas.	Sites de venda de drogas, mercados negros, fóruns de hackers.

### INTERNET DAS COISAS

Trata-se de uma revolução tecnológica que se refere à conexão de dispositivos físicos e objetos do mundo real à internet. Esses dispositivos, também chamados de "coisas" na IoT, são integrados com sensores, software e outras tecnologias para coletar e trocar dados com outros dispositivos e sistemas pela internet.

COMPONENTES	DESCRIÇÃO
<b>DISPOSITIVOS</b>	São os elementos físicos que compõem a IoT, como sensores, atuadores e outros dispositivos conectados, como câmeras, medidores inteligentes, veículos e eletrodomésticos. Eles coletam dados do mundo real e podem executar ações com base nesses dados.
<b>TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO</b>	São os meios pelos quais os dispositivos IoT se comunicam entre si e com a nuvem. Isso pode incluir Wi-Fi, Bluetooth, 3G/4G/5G, Zigbee, LoRa, entre outros. As redes de comunicação são responsáveis pela transferência de dados dos dispositivos para a nuvem e vice-versa.
<b>SENSORES E ATUADORES</b>	Os sensores coletam informações do ambiente, como temperatura, umidade, localização, movimento e muito mais. Os atuadores são responsáveis por tomar ações, como ligar ou desligar um dispositivo. Eles são os olhos e as mãos da IoT.
<b>NUVEM (CLOUD)</b>	A nuvem é onde os dados coletados pelos dispositivos IoT são processados, armazenados e disponibilizados para acesso. Plataformas de nuvem fornecem recursos de computação, armazenamento e análise de dados em grande escala, tornando possível o processamento de grandes volumes de informações.

TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>WI-FI (802.11)</b>	Trata-se de uma das tecnologias de comunicação sem fio mais amplamente utilizadas e oferece alta largura de banda. É adequado para dispositivos que têm acesso a redes locais de alta velocidade e energia suficiente.
<b>BLUETOOTH (802.15)</b>	Trata-se de uma tecnologia de comunicação sem fio de curto alcance, adequada para dispositivos pessoais, como fones de ouvido sem fio e dispositivos vestíveis. O Bluetooth Low Energy (BLE) é uma variante de baixo consumo de energia.
<b>ZIGBEE</b>	Trata-se de um padrão de comunicação sem fio de baixa potência projetado para redes de sensores e dispositivos IoT em ambientes domésticos e industriais.

### VANTAGENS

### DESVANTAGENS



Varejistas podem fornecer bônus de fidelidade para clientes preferenciais.	A dependência de compras online pode custar empregos.
As cidades podem avaliar as necessidades futuras de transporte.	Os varejistas podem saber tudo o que você está comprando.
Indivíduos podem reduzir os custos de energia e dos sistemas de aquecimento residenciais.	Os indivíduos podem receber mais e-mails de spam.
Fabricantes podem reduzir a inatividade prevendo as necessidades de manutenção dos equipamentos.	Uma falha da rede pode ser catastrófica.
Os governos podem monitorar o ambiente.	As empresas que criam dispositivos vestíveis têm muitas informações pessoais sobre os usuários.

### TECNOLOGIAS DE ACESSO À INTERNET

Referem-se aos métodos e infraestruturas utilizados para conectar dispositivos, como computadores, smartphones e outros equipamentos, à Internet. Essas tecnologias permitem que os dispositivos acessem os serviços e recursos disponíveis na World Wide Web e em outros serviços online. Existem várias tecnologias de acesso à Internet (Ex: Dial-Up, ADSL, HFC, Fibra Óptica, PLC, Rádio, Satélite e Telefonia Móvel), e a escolha depende das necessidades e da disponibilidade em uma determinada região.

NÍVEIS	DESCRIÇÃO
<b>ISP NÍVEL 1</b>	<p>São os provedores de acesso à internet de nível mais alto na hierarquia. Eles não precisam comprar acesso à internet de outros provedores, pois possuem uma rede global de alta capacidade e trocam tráfego diretamente uns com os outros. Exemplos de provedores de Nível 1 incluem AT&amp;T, Verizon, NTT Communications e CenturyLink. Eles têm uma presença global e fornecem acesso à internet em escala internacional.</p> <p>Imagine ISPs de Nível 1 como rodovias federais, como a Rodovia Presidente Dutra (BR-116). Essas rodovias cruzam continentes e países sem precisar pagar pedágio a outras estradas menores. Os provedores de Nível 1 constroem e mantêm essas "rodovias da internet" e interconectam-se diretamente para permitir um tráfego rápido e eficiente.</p>
<b>ISP NÍVEL 2</b>	<p>Estes são provedores de acesso à internet que não possuem redes globais como os Nível 1, mas ainda têm uma rede significativa em uma área geográfica específica. Eles geralmente compram acesso à internet de Nível 1 ISPs e podem vender serviços a ISPs de nível inferior ou a empresas e consumidores diretos. Exemplos de provedores de Nível 2 incluem Cogent, Orange, Charter, Deutsche Telekom, entre outros.</p> <p>ISPs de Nível 2 podem ser comparados a rodovias estaduais. Eles atendem a áreas geográficas maiores, como estados ou regiões inteiras. Essas rodovias estaduais se conectam às autoestradas globais (Nível 1) e podem cobrar pedágio por permitir que o tráfego flua entre essas grandes autoestradas e áreas locais.</p>
<b>ISP NÍVEL 3</b>	<p>São provedores regionais ou locais que não possuem redes globais. Eles compram acesso à internet de provedores de Nível 1 ou 2 para fornecer conectividade a empresas e consumidores em áreas geográficas específicas. Esses ISPs podem se concentrar em uma única cidade, região ou país. Alguns provedores de Nível 3 podem ser ISPs de acesso final, que fornecem serviços diretamente a residências e empresas locais.</p> <p>ISPs de Nível 3 são como as estradas locais e ruas em cidades. Eles atendem áreas geográficas muito específicas, como uma cidade ou bairro. Essas estradas locais se conectam às rodovias regionais (Nível 2) ou diretamente às autoestradas globais (Nível 1) e permitem que o tráfego alcance destinos locais.</p>

TECNOLOGIAS DE ACESSO	DESCRIÇÃO
-----------------------	-----------



<b>DIAL-UP</b>	Dial-Up é uma conexão à internet via linha telefônica convencional, onde a transmissão de dados é feita utilizando o tom de discagem. A velocidade é baixa, geralmente até 56 Kbps, e a linha telefônica fica ocupada durante o uso, sendo uma tecnologia obsoleta em comparação com as alternativas atuais.
<b>ADSL</b>	ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) usa a linha telefônica comum para transmitir dados em alta velocidade, sem interromper as chamadas telefônicas. A velocidade de download é maior que a de upload, ideal para uso doméstico, com velocidades típicas de até 24 Mbps dependendo da qualidade da linha e da distância da central.
<b>HFC</b>	HFC (Hybrid Fiber-Coaxial) combina fibra óptica e cabos coaxiais para transmitir dados. A fibra é usada até uma certa distância, sendo complementada por cabos coaxiais até o usuário final. Comum em serviços de TV a cabo, permite velocidades de internet rápidas, dependendo da infraestrutura local.
<b>FIBRA ÓPTICA</b>	FTTH (Fiber to the Home) é uma tecnologia que utiliza fibra óptica diretamente até a residência do usuário, proporcionando conexões de alta velocidade, estáveis e com baixa latência. É uma das tecnologias mais avançadas para acesso à internet, suportando velocidades simétricas de upload e download.
<b>PLC</b>	PLC (Power Line Communication) usa a rede elétrica para transmitir dados de internet. É uma solução que permite a distribuição de sinal de internet por meio da infraestrutura de energia, sendo útil em áreas com baixa cobertura de outras tecnologias. A velocidade pode variar conforme a rede elétrica local.
<b>RÁDIO</b>	A tecnologia de rádio transmite sinal de internet sem fio por meio de torres de rádio, sendo uma opção para áreas rurais ou de difícil acesso. A velocidade e a estabilidade da conexão dependem da proximidade com a torre e das condições climáticas, sendo uma alternativa viável onde não há cabeamento.
<b>SATÉLITE</b>	Satélite permite o acesso à internet em áreas remotas, transmitindo dados via satélites em órbita. Apesar de ser uma solução para locais onde outras tecnologias não chegam, tem maior latência e menor velocidade em comparação a soluções terrestres, sendo influenciada por condições climáticas.
<b>TELEFONIA MÓVEL</b>	A Telefonia Móvel usa redes celulares 3G, 4G ou 5G para fornecer acesso à internet. A cobertura depende da infraestrutura de torres de telefonia, e a velocidade varia conforme a geração da rede. É amplamente utilizada devido à sua mobilidade, permitindo conexões em qualquer lugar com sinal disponível.

### PROTOSCOLOS DE COMUNICAÇÃO

Protocolos são conjuntos de regras e convenções que especificam como os dispositivos em uma rede devem se comunicar. Eles definem os formatos dos dados, a sequência de mensagens, a detecção e correção de erros, o controle de acesso e muitos outros aspectos necessários para a comunicação eficaz entre computadores em uma rede. Esses protocolos desempenham um papel fundamental na garantia de que diferentes dispositivos de rede, com hardware e software diversos, possam se comunicar e trocar informações de maneira consistente.

### MODELO OSI/ISO

O Modelo OSI (*Open Systems Interconnection / International Organization for Standardization*) é um modelo de referência utilizado para entender como os protocolos de rede funcionam e interagem. Ele divide as funções de comunicação em uma rede de computadores em sete camadas, cada uma com um propósito específico. Essas camadas são organizadas hierarquicamente e servem como um guia para o desenvolvimento e a compreensão de protocolos de comunicação em redes.

NÚMERO	CAMADA	DESCRIÇÃO	PROTOSCOLOS
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, SNMP, POP3, IMAP, DNS.



<b>6</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	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.
<b>5</b>	<b>SESSÃO</b>	Camada responsável por permitir que duas ou mais aplicações em computadores diferentes possam abrir, usar e fechar uma conexão, chamada sessão.	NETBIOS.
<b>4</b>	<b>TRANSPORTE</b>	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.
<b>3</b>	<b>REDE</b>	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.
<b>2</b>	<b>ENLACE</b>	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.
<b>1</b>	<b>FÍSICA</b>	Camada responsável por definir as especificações elétricas e físicas da conexão de dados.	USB, DSL.

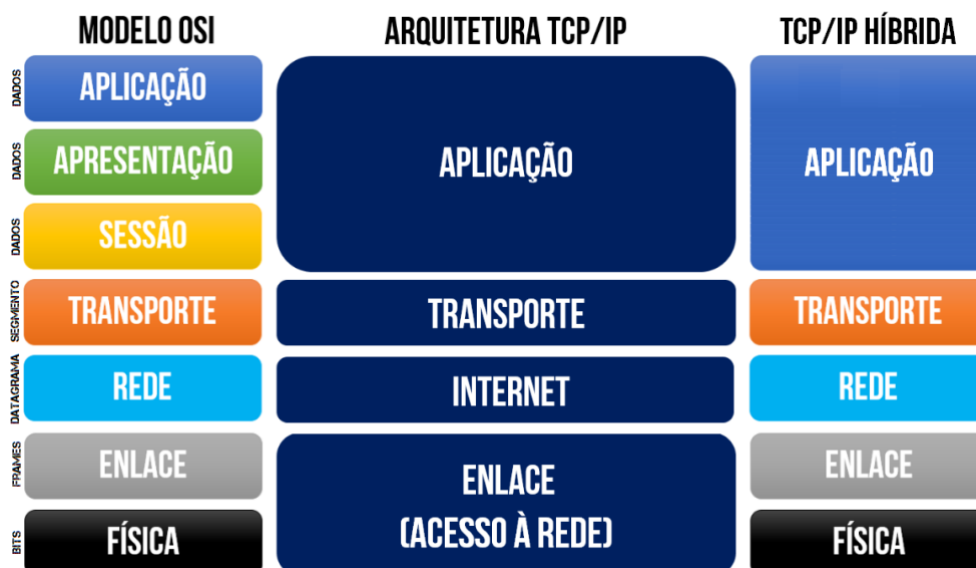
#### MNEMÔNICO DAS CAMADAS

<b>F</b>	<b>E</b>	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>FÍSICA</b>	<b>ENLACE</b>	<b>REDE</b>	<b>TRANSPORTE</b>	<b>SESSÃO</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>APLICAÇÃO</b>
<b>FLAMENGO</b>	<b>ENSACOU NA</b>	<b>REDE</b>	<b>TRÊS</b>	<b>SAPECADAS NO</b>	<b>ATLÉTICO E</b>	<b>AVAI</b>

#### ARQUITETURA TCP/IP

A arquitetura TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*) é um conjunto de protocolos de comunicação que são amplamente utilizados na internet e em redes locais. Ela fornece um conjunto de regras e especificações que permitem que diferentes dispositivos se comuniquem em redes de computadores, independentemente do fabricante ou sistema operacional.





### INTERNET PROTOCOL (IP)

O IP é a base da comunicação na Internet, sendo responsável por rotear pacotes de dados de origem para destino em uma rede. Cada dispositivo conectado à Internet recebe um endereço IP exclusivo, que é usado para identificar e encaminhar dados para o destinatário correto. Quando um dispositivo deseja enviar dados para outro, ele divide os dados em pacotes. Cada pacote contém informações sobre o remetente, destinatário, dados reais e outros metadados – esses pacotes são então enviados pela rede. O roteamento é o processo pelo qual os pacotes são direcionados do remetente para o destinatário através de vários dispositivos intermediários, como roteadores.

### TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL (TCP)

Protocolo da camada de transporte, considerado confiável e orientado à conexão. Ele utiliza portas para estabelecer conexões, utiliza controle de fluxo para evitar congestionamento na rede, permite a transferência de dados bidirecional e confirma o recebimento de pacotes, retransmitindo os que não são confirmados. Além disso, ele garante que os pacotes cheguem na ordem correta e utiliza a soma de verificação para detectar erros nos dados recebidos. O TCP é amplamente utilizado em aplicações que requerem entrega garantida de dados, como navegadores web e e-mail.

### USER DATAGRAM PROTOCOL (UDP)

Protocolo da camada de transporte, considerado sem conexão e utiliza portas para comunicação de forma similar ao TCP. Ele não possui controle de fluxo e permite a transferência de dados rápida, mas sem garantias de entrega, ordem ou integridade. Esse protocolo é considerado não confiável porque não é capaz de confirmar o recebimento de pacotes e não retransmite os pacotes perdidos. Ele também não reordena pacotes e realiza apenas verificações básicas de erros nos dados recebidos (mas não os corrige). Por fim, ele não requer estabelecimento de conexão antes da transferência de dados, sendo ideal para aplicações que requerem transmissão rápida, como streaming de vídeo e jogos online.

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.
Tolera atrasos, mas não tolera perdas	Tolera perdas, mas não tolera atrasos
Bastante utilizada em e-mail, navegação, etc.	Bastante utilizada em VoIP, streaming, etc.



<b>CLIENTE DE E-MAIL</b>	Trata-se de uma <b>aplicação instalada em uma máquina local</b> que permite enviar/receber e-mails (Ex: Mozilla Thunderbird, Microsoft Outlook, etc);
<b>SERVIDOR DE E-MAIL</b>	Trata-se de uma <b>máquina especializada</b> 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;
<b>PROVEDOR DE E-MAIL</b>	Trata-se de uma <b>empresa ou serviço</b> que hospeda e disponibiliza serviços de e-mail para outras empresas ou usuários finais (Ex: Gmail, Outlook, Yahoo, Uol, etc);
<b>WEBMAIL</b>	Trata-se de uma <b>aplicação hospedada em um servidor remoto</b> que permite enviar/receber e-mails (Ex: Outlook.com, Gmail.com, Yahoo.com, Uol.com, etc).

<b>PROTOCOLOS DE E-MAIL</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>SMTP</b>	Protocolo utilizado basicamente para enviar e-mails. Ele transfere mensagens de e-mail de um cliente para um servidor ou entre servidores. Funciona bem para a entrega de mensagens, mas não para recuperá-las.
<b>POP</b>	Protocolo projetado para recuperar e-mails de um servidor. Quando você o utiliza, os e-mails são baixados para o seu dispositivo e geralmente são excluídos do servidor. Isso é útil para acessar e-mails offline, mas pode ser limitante se você usar vários dispositivos, pois as mensagens estão disponíveis apenas no dispositivo onde foram baixadas inicialmente.
<b>IMAP</b>	Também usado para recuperar e-mails de um servidor, mas - diferentemente do anterior - ele mantém as mensagens no servidor. Isso permite que você acesse seus e-mails de vários dispositivos, mantendo tudo sincronizado. As mudanças feitas em um dispositivo (como ler ou excluir uma mensagem) são refletidas em todos os outros dispositivos.

<b>SMTP</b>	<b>POP3</b>	<b>IMAP</b>
<b>ENVIAR</b>	<b>RECEBER E COPIAR</b>	<b>RECEBER E ACESSAR</b>

#### **SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOCOL (SMTP)**

Protocolo da camada de aplicação responsável pelo envio de e-mails de um cliente para um servidor ou entre servidores de e-mail. Ele é bastante utilizado por clientes de e-mail e servidores de e-mail para a transmissão de mensagens de correio eletrônico, funcionando por meio de uma arquitetura cliente/servidor. Além disso, é interoperável com outros protocolos de e-mail (Ex: POP3 e IMAP) para uma funcionalidade de e-mail completa.

<b>S</b>	<b>M</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
<b>SUA</b>	<b>MENSAGEM</b>	<b>TÁ</b>	<b>PARTINDO</b>

#### **POST OFFICE PROTOCOL (POP)**

Protocolo da camada de aplicação responsável por recuperar e-mails de um servidor de e-mail. Em regra, ele baixa os e-mails do servidor para o cliente local e os deleta do servidor, mas há outros modos de funcionamento. O POP3 suporta criptografia via SSL/TLS e autenticação através de usuário/senha, além de permitir a leitura de e-mails offline e controle limitado sobre as mensagens no servidor. Por outro lado, ele não sincroniza o estado da mensagem entre múltiplos dispositivos (lido/não lido, marcado/não marcado). Ele é menos flexível que IMAP, sendo ideal para usuários que acessam e-mail de um único dispositivo.



### INTERNET MESSAGE ACCESS PROTOCOL (IMAP)

Protocolo da camada de aplicação responsável pelo acesso, gerenciamento e sincronização de e-mails armazenados em um servidor de e-mail. Ele permite ao usuário visualizar e manipular mensagens diretamente no servidor, além de sincronizar o estado das mensagens (lido/não lido, marcado/não marcado) entre múltiplos dispositivos. Ele suporta criptografia via SSL/TLS e autenticação através de usuário e senha. Esse protocolo é mais flexível que o POP3, sendo ideal para usuários que acessam e-mail de múltiplos dispositivos. As mensagens geralmente permanecem no servidor, permitindo acesso a partir de qualquer dispositivo.

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

### WEBMAIL

Um webmail é um serviço de e-mail que pode ser acessado e usado através de um navegador da web, em vez de um cliente de e-mail dedicado. Ele funciona como uma interface baseada na web para enviar, receber e gerenciar mensagens de e-mail (Ex: Gmail, Yahoo, Outlook, Hotmail, etc).

CARACTERÍSTICAS DE WEBMAIL	DESCRIÇÃO
<b>ACESSIBILIDADE</b>	Webmails podem ser acessados de qualquer dispositivo com uma conexão à internet e um navegador web, oferecendo grande conveniência e mobilidade.
<b>NÃO QUERER INSTALAÇÃO DE SOFTWARE</b>	Ao contrário dos clientes de e-mail que requerem instalação, como Microsoft Outlook ou Mozilla Thunderbird, o webmail opera inteiramente no navegador.
<b>ARMAZENAMENTO NA NUVEM</b>	As mensagens de e-mail são armazenadas no servidor do provedor de e-mail, não no dispositivo local. Isso facilita o acesso a e-mails de diferentes dispositivos.
<b>INTERFACE DO USUÁRIO</b>	Webmails geralmente têm interfaces de usuário ricas, semelhantes a aplicações desktop, com recursos como arrastar e soltar, pastas, e ferramentas de busca avançada.
<b>SEGURANÇA E MANUTENÇÃO</b>	A segurança e a atualização de software são gerenciadas pelo provedor do serviço, reduzindo a necessidade de manutenção por parte do usuário.
<b>INTEGRAÇÃO COM OUTROS SERVIÇOS</b>	Muitos webmails são integrados com outros serviços online, como calendários, gerenciamento de contatos, armazenamento em nuvem e aplicações de escritório.

### DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOL (DHCP)



Protocolo da camada de aplicação responsável por atribuir automaticamente endereços IP e outras configurações de rede a dispositivos em uma rede. Ele funciona com um modelo cliente-servidor em que o Servidor DHCP atribui IPs dinamicamente aos clientes da rede e suporta alocação dinâmica, alocação automática e alocação estática de endereços IP. O DHCP simplifica o gerenciamento de endereços IP (especialmente em redes grandes), sendo amplamente utilizado em redes domésticas, corporativas e públicas para simplificar a configuração de rede.

### DOMAIN NAME SYSTEM (DNS)

Protocolo da camada de aplicação responsável por traduzir (também chamado de resolver) nomes de domínio legíveis por humanos para Endereços IP. Ele funciona em um modelo de consulta e resposta, sendo estruturado de maneira hierárquica com vários níveis de Servidores DNS. Esse protocolo armazena as respostas recentes para reduzir o tempo de resposta e o tráfego na rede, incluindo extensões de segurança para proteger contra-ataques. O DNS é essencial para a navegação na internet, permitindo o uso de URLs em vez de endereços IP numéricos.

<b>D</b>	<b>N</b>	<b>S</b>
<b>DÁ</b>	<b>NOME AO</b>	<b>SITE</b>

### URL - SINTAXE ABSTRATA

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

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

### URL - SINTAXE COMPLETA

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

COMPONENTES EXTRAS	DESCRIÇÃO
<b>QUERY / QUERYSTRING</b>	Utilizado para passar parâmetros adicionais para o servidor em formato chave-valor.
<b>FRAGMENTO</b>	Utilizado para navegar diretamente para uma seção específica de uma página da web.
<b>NOME DE USUÁRIO</b>	Utilizado em contextos em que é necessária a autenticação para acessar os recursos.

### HYPertext TRANSFER PROTOCOL (HTTP)



Protocolo da camada de aplicação utilizado para carregar páginas da web, enviar formulários, realizar transações online, obter recursos, entre outros. Trata-se de um protocolo baseado em um modelo de requisição-resposta entre um cliente (Navegador Web) e um servidor (Servidor Web): mensagens enviadas pelo cliente são chamadas de solicitações ou requisições (Requests) e as mensagens enviadas pelo servidor são chamadas de respostas (Responses).

### **HYPertext TRAnSFER PROTOCOl SECURE (HTTPS)**

Protocolo da camada de aplicação utilizado para carregar páginas da web, enviar formulários, realizar transações online, obter recursos, entre outros, porém com uma camada adicional de segurança entre o cliente e o servidor. Possui recursos para criptografar a comunicação, protegendo a troca de dados contra interceptação e alteração. Esse protocolo requer certificados digitais para autenticar a identidade do servidor e garante que os dados transferidos sejam acessíveis apenas para o destinatário pretendido. Além disso, ele verifica se os dados enviados não foram alterados ou corrompidos durante a transferência e confirma a identidade do site para o usuário.

### **FILE TRAnSFER PROTOCOl (FTP)**

Protocolo da camada de aplicação baseado no modelo cliente/servidor utilizado para a transferência de arquivos entre sistemas. Ele pode transferir uma variedade de tipos de dados (incluindo arquivos binários e de texto), além de permitir upload e download de arquivos, além de suporte a comandos para manipulação de diretórios. Ademais, requer autenticação (nome de usuário e senha) para acesso, embora possa ter acesso anônimo. O FTP é amplamente utilizado para distribuição de arquivos, backup e transferência de dados entre sistemas.

### **VOIP**

VoIP (Voice over Internet Protocol) é uma tecnologia que permite a transmissão de voz e comunicações multimídia (como chamadas telefônicas, videotelefonia e sessões de conferência) através da Internet ou de outras redes baseadas em protocolos IP. Essencialmente, o VoIP transforma sinais de voz em dados digitais que podem ser enviados pela internet, como qualquer outro tipo de dado.



## QUESTÕES COMENTADAS - CEBRASPE

1. (CEBRASPE / ANTT - 2024) N, hacker mundialmente conhecido por sua atuação na Deep Web e na Dark Web e por cometer, sem deixar vestígios, crimes virtuais e atentar contra a cibersegurança de diversos órgãos públicos em todo o mundo, acessou um programa computacional de determinado ente federativo brasileiro que tem por objeto o estudo jurimétrico de infrações e acidentes trânsito e obteve os dados de inúmeros condutores. De posse desses dados, acessou os softwares dos veículos identificados em tal programa como detentores de tecnologia de condução semiautônoma e os fraudou, com o intuito de gerar acidentes de trânsito. N também instalou, no programa computacional, uma ferramenta de inteligência artificial que se vale de algoritmos para automaticamente gerar uma série de notificações de infração de trânsito a inúmeros condutores.

Deep Web e Dark Web são expressões sinônimas utilizadas para descrever uma parte da Internet que, em contraposição à chamada Surface Web, é acessada para a realização de atividades ilegais.

### Comentários:

Deep Web e Dark Web não são expressões sinônimas. A Deep Web inclui conteúdos não indexados por motores de busca, como e-mails e bancos de dados, a maioria legítimos. Já a Dark Web é um subconjunto da Deep Web, acessado por navegadores específicos, que pode abrigar atividades ilegais, mas não exclusivamente.

**Gabarito:** Errado

2. (CEBRASPE / CNPQ - 2024) Para que um computador possa se conectar à Internet, é essencial que ele esteja equipado com um hardware de comunicação, denominado placa de rede, que pode ser um chipset integrado à placa mãe do computador.

### Comentários:

A placa de rede é essencial para a conexão de um computador à Internet, pois permite a comunicação com outros dispositivos por meio de redes cabeadas (Ethernet) ou sem fio (Wi-Fi). Essa placa pode ser um dispositivo dedicado ou um chipset integrado à placa-mãe.

**Gabarito:** Correto

3. (CEBRASPE / PG-DF - 2021) Uma rede formada por dispositivos bluetooth é exemplo de PAN (Personal Area Network).

### Comentários:

Uma rede formada por dispositivos Bluetooth é, de fato, um exemplo de PAN. Essas são redes de curto alcance projetadas para conectar dispositivos pessoais, como smartphones, tablets, laptops, fones de ouvido Bluetooth e outros dispositivos portáteis em um alcance próximo.

**Gabarito:** Correto



- 4. (CEBRASPE / PC-AL - 2021) Rede metropolitana (MAN) é aquela que abrange uma grande área geográfica - com frequência um país ou continente - e contém um conjunto de máquinas cuja finalidade é executar os programas (ou seja, as aplicações) do usuário.**

**Comentários:**

A rede metropolitana abrange a área de uma metrópole, logo não é da proporção de um país ou continente - essa seria uma WAN (Wide Area Network).

**Gabarito:** Errado

- 5. (CEBRASPE / Polícia Federal - 2021) Uma LAN (local área network) fornece conectividade em tempo integral para os serviços de conexão da Internet.**

**Comentários:**

Uma LAN (Local Area Network) é uma rede de computadores que permite a comunicação entre dispositivos dentro de uma área geográfica limitada, como uma casa, escola, laboratório ou edifício de escritórios. Embora uma LAN possa fornecer conectividade para acessar serviços de internet, não é correto afirmar que sua função é fornecer conectividade em tempo integral para os serviços de conexão da Internet. Uma LAN é projetada para redes locais e não depende de conectividade com a Internet para operar, embora muitas LANs estejam conectadas à Internet para proporcionar acesso aos seus usuários.

**Gabarito:** Errado

- 6. (CEBRASPE / TJ-AM - 2019) Apesar de a Internet ser uma rede mundial de acesso amplo e gratuito, os usuários domésticos a utilizam por meio de algum provedor de acesso à Internet, isto é, uma empresa privada que cobra pelo acesso ao serviço.**

**Comentários:**

Essa questão é polêmica e, para mim, deveria ser anulada por ambiguidade. *Por quê, Diego?* Galera, o acesso à internet é público, mas não é gratuito. Em outras palavras, todo mundo pode acessá-la, desde que pague a um provedor de acesso. Logo, apesar de a Internet ser uma rede mundial de acesso amplo ou público, ela não tem acesso gratuito. Dessa forma, discordo do gabarito!

**Gabarito:** Correto

- 7. (CEBRASPE / MPC/PA - 2019) Considere que quatro empresas distintas, localizadas em países e continentes diferentes, tenham de acessar e compartilhar dados entre si. Essa demanda pode ser atendida mediante a elaboração de projeto em que se conste a implementação de uma rede:**

- a) VoIP (voice over IP).
- b) PGP (Pretty Good Privacy).
- c) LAN (local area network).
- d) SSL (secure sockets layer).
- e) WAN (wide area network).

**Comentários:**

Se as empresas estão localizadas em continentes diferentes, trata-se uma Rede WAN.



**Gabarito:** Letra E

8. (CEBRASPE / Polícia Federal - 2018) As redes de computadores podem ser classificadas, pela sua abrangência, em LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), e WAN (Wide Area Network).

**Comentários:**

TIPO	SIGLA	DESCRIÇÃO	DISTÂNCIA
PERSONAL AREA NETWORK	PAN	Rede de computadores pessoal (celular, tablet, notebook, entre outros).	De alguns centímetros a alguns poucos metros.
LOCAL AREA NETWORK	LAN	Rede de computadores de lares, escritórios, prédios, entre outros.	De algumas centenas de metros a alguns quilômetros.
METROPOLITAN AREA NETWORK	MAN	Rede de computadores entre uma matriz e filiais em uma cidade.	Cerca de algumas dezenas de quilômetros.
WIDE AREA NETWORK	WAN	Rede de computadores entre cidades, países ou até continentes.	De algumas dezenas a milhares de quilômetros.

As redes de computadores realmente podem ser classificadas em LAN, MAN e WAN. Essa é a classificação tradicional, apesar de nos últimos anos PAN ter ficado cada vez mais comum! Cuidado: não é porque a questão não menciona PAN que a questão está errada!

**Gabarito:** Correto

9. (CEBRASPE / Polícia Federal - 2018) PAN (Personal Area Network) são redes de computadores destinadas a ambientes com acesso restrito, seja por limitações físicas ou por definições de segurança.

**Comentários:**

*Definições de Segurança?* Não, apenas por limitações físicas – assim como todas as outras classificações quanto à dimensão, tamanho ou área geográfica. *Professor, é uma rede de computadores?* Sim, em sentido genérico, dispositivos são computadores capazes de processar dados.

**Gabarito:** Errado

- 10.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2018) Uma empresa tem unidades físicas localizadas em diferentes capitais do Brasil, cada uma delas com uma rede local, além de uma rede que integra a comunicação entre as unidades. Essa rede de integração facilita a centralização do serviço de email, que é compartilhado para todas as unidades da empresa e outros sistemas de informação.

Se as redes locais das unidades da empresa estiverem interligadas por redes de operadoras de telecomunicação, então elas formarão a WAN (Wide Area Network) da empresa.

**Comentários:**

Se a empresa possui unidades físicas localizadas em diferentes capitais do Brasil, trata-se de uma Wide Area Network (WAN).



**Gabarito:** Correto

**11.(CEBRASPE / EBSEH - 2018) Uma empresa que precise interligar suas filiais, em Brasília e no Rio de Janeiro, por meio de uma mesma rede de comunicação, deverá implantar uma rede do tipo WAN, que disponibiliza serviços de rede acessíveis de forma geograficamente distribuída.**

**Comentários:**

Perfeito! A rede que interliga capitais diferentes é considerada uma Rede WAN.

**Gabarito:** Correto

**12.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2014) Embora apresentem abrangência ampla e sejam utilizadas para interligar cidades distantes, as redes MAN (Metropolitan Area Network) não utilizam tecnologias de transmissão sem fio.**

**Comentários:**

Redes de abrangência ampla são WAN (**Wide** Area Network) e, não, MAN (Metropolitan Area Network). Além disso, a rede apresentada no enunciado conecta regiões de uma mesma cidade ou metrópole e, não, cidades distantes. Por fim, é possível ter redes MAN com transmissão sem fio.

**Gabarito:** Errado

**13.CEBRASPE / Câmara dos Deputados - 2014) A Internet foi criada a partir de um órgão conhecido como ARPAnet, que estava vinculado diretamente ao departamento de defesa americano.**

**Comentários:**

A internet foi criada por uma agência governamental chamada ARPA (*Advanced Research Projects Agency*), que realmente estava vinculada ao departamento de defesa americano. Já ARPANET foi a rede de computadores que deu origem a Internet. Em outras palavras, a questão só trocou o nome do órgão pelo nome da rede.

**Gabarito:** Errado

**14.(CEBRASPE / MJ - 2013) Uma rede local (LAN) permite conectar um número reduzido de computadores entre si, uma vez que ela é usada para comunicação em uma área geograficamente pequena. A recomendação técnica é de que esse número não ultrapasse cem computadores.**

**Comentários:**

Esse item não faz o menor sentido! Primeiro, a classificação da rede como Rede Local trata de sua abrangência geográfica e, não, quantidade de computadores. Além disso, não existe recomendação técnica que limite a quantidade de computadores conectados em uma Rede Local.

**Gabarito:** Errado



**15.(CEBRASPE / Câmara dos Deputados - 2012) Uma rede local (LAN – Local Area Network) é caracterizada por abranger uma área geográfica, em teoria, ilimitada. O alcance físico dessa rede permite que os dados trafeguem com taxas acima de 100 Mbps.**

**Comentários:**

A LAN é caracterizada por abranger uma área geográfica bastante limitada. A WAN (*Wide Area Network*) seria uma rede que não possui uma abrangência geográfica muito definida. Ademais, o alcance físico de uma rede local não tem relação com sua taxa de transmissão de dados. É possível ter, sim, redes locais com taxas acima de 100 Mbps.

**Gabarito:** Errado

**16.(CEBRASPE / TRE/RJ - 2012) Redes LAN (Local Area Network) podem ser providas por mecanismos que estabeleçam a comunicação com fios, sem fios ou com ambos os meios de transmissão.**

**Comentários:**

Perfeito! Redes LAN podem ser providas por diversos meios (com fio, sem fio ou ambos). Claro que, quando providas por mecanismos sem fio, ela passa a se chamar WLAN.

**Gabarito:** Correto

**17.(CEBRASPE / PREVIC - 2011) WAN é uma rede geográfica que surgiu da necessidade de se compartilhar recursos especializados para uma maior comunidade de usuários geograficamente dispersos. Por terem um custo de comunicação elevado, essas redes são, em geral, públicas, ou seja, o sistema de comunicação é mantido, gerenciado e de propriedade de grandes operadoras (públicas ou privadas) e seu acesso é público.**

**Comentários:**

Vamos por partes! *WAN compartilha recursos para uma comunidade maior de usuários geograficamente dispersos?* Sim! *WAN possui alto custo de comunicação?* Sim! *Redes WAN são geralmente são públicas?* Sim, mas isso não significa que sejam gratuitas! É pública no sentido de que qualquer pessoa que deseje acessá-la, pode pagar para tê-la. *Elas são geralmente de propriedade de grandes operadoras?* Sim, apenas elas possuem capacidade de investimento de fazer instalações intercontinentais, por exemplo.

**Gabarito:** Correto

**18.(CEBRASPE / BRB - 2011) O acesso à Internet em alta velocidade por meio de conexão dial-up, via linha telefônica, também conhecido como serviço ADSL, dispensa o uso de modem, visto que, nesse caso, a conexão ocorre diretamente a partir de infraestrutura das empresas de telefonia fixa ou móvel (celular).**

**Comentários:**

O serviço ADSL não se dá por meio de conexão dial-up, via linha telefônica. Ademais, ele necessita do uso de um Modem ADSL (diferente do modem convencional para acesso discado), porém não precisa converter o sinal de digital para analógico porque o sinal é sempre digital (*Asymmetric Digital Subscriber Line*). Por fim, ele ocorre a partir da infraestrutura das empresas de telefonia fixa e, não, móvel.



**Gabarito:** Errado

**19.(CEBRASPE / MPU - 2010) Um modem ADSL permite que, em um mesmo canal de comunicação, trafeguem sinais simultâneos de dados e de voz. Por isso, com apenas uma linha telefônica, um usuário pode acessar a Internet e telefonar ao mesmo tempo.**

**Comentários:**

O Modem ADSL realmente permite o tráfego de sinais de dados e voz em um mesmo canal de comunicação. Lembrem-se de que é possível utilizar a internet e o telefone sem que este último esteja com a linha ocupada. Enfim... ele modula o sinal de forma que possam trafegar em conjunto dados e voz sem que um interfira no outro.

**Gabarito:** Correto

**20.(CEBRASPE / TRE-PR - 2009) A Internet se caracteriza por ser uma rede do tipo cliente/servidor, na qual cada computador independe um do outro e compartilha os dados sem uma centralização, e qualquer computador do tipo cliente é um servidor independente de informações ou serviços.**

**Comentários:**

A questão descreve o Modelo Ponto-a-Ponto. A Internet se caracteriza realmente por ser uma rede do tipo cliente/servidor, mas existe uma centralização e qualquer computador do tipo cliente é apenas do tipo cliente, ele não exerce o papel de servidor.

**Gabarito:** Errado

**21.(CEBRASPE / MIN - 2009) A terceira geração de padrões e de tecnologias de telefonia móvel, denominada 3G, permite conexão com a Internet.**

**Comentários:**

GERAÇÃO	DESCRIÇÃO
3ª GERAÇÃO (3G)	Utilizando tecnologia digital UMTS, oferece banda larga através da telefonia celular. Sucessor natural do GSM, o UMTS foi o resultado da padronização de várias tecnologias 3G, permitindo a transmissão de dados e totalmente compatível com GSM para transmissão de voz. Atualmente oferece taxas de até 14,4 Mbps.

Perfeito! Ela realmente permite a conexão com a internet banda larga.

**Gabarito:** Correto

**22.(CEBRASPE / ANATEL - 2009) Uma rede residencial de computadores, que atende aos moradores de uma residência e está conectada à Internet, por meio de acesso ADSL, denomina-se PAN (Personal Area Network).**

**Comentários:**

Na verdade, trata-se de uma LAN (Local Area Network). A PAN (Personal Area Network) atende a uma única pessoa e geralmente está conectada via Bluetooth.



**Gabarito:** Errado

**23.(CEBRASPE / DATAPREV - 2006) Redes locais – Local Area Networks (LANs) – normalmente cobrem pequenas áreas geográficas, operam a baixas taxas de transmissão e com pequena ocorrência de erros.**

**Comentários:**

As Redes Locais - em geral - realmente operam com pequena ocorrência de erros, mas com altas taxas de transmissão. Em relação a taxas de transmissão, temos que LAN > MAN > WAN!

**Gabarito:** Errado

**24.(CEBRASPE / Prefeitura de Cachoeiro de Itapemirim-ES - 2024) A Internet é uma rede mundial de computadores em que há bilhões de dispositivos conectados e cada um possui um ou mais endereços IP públicos.**

**Comentários:**

Essa questão é extremamente polêmica, então vamos por partes: a internet tem uma rede mundial de computadores? Sim! Nela, há bilhões de dispositivos conectados? Perfeito! Cada dispositivo possui um ou mais endereços IP públicos? Aqui está a polêmica! Quando eu respondi a questão pela primeira vez, minha resposta imediata foi marcar errado porque sabemos que todo dispositivo conectado à internet possui uma interface de rede.

Aqui temos interpretações ambíguas: o dispositivo que possui uma interface de rede pode não ter diretamente um endereço IP público, dado que ele pode estar conectado via uma rede local (caso em que possuirá um endereço privado); por outro lado, de alguma forma - mesmo que indireta -, um dispositivo conectado à internet utilizará um endereço IP público, mesmo que seja - por exemplo, do roteador (nesse caso, o IP público é mapeado para um IP privado).

Aprofundando ainda mais na polêmica, um único dispositivo pode possuir duas interfaces de rede e, portanto, pode possuir mais de um endereço IP público. Enfim, se a questão cabe tantas interpretações é porque ela não foi clara suficiente e colocaria o candidato em uma "sinuca de bico". O ideal, portanto, seria anular a questão.

**Gabarito:** Correto

**25.(CEBRASPE / PC-PE - 2024) Assinale a opção que apresenta protocolo de aplicação que funciona ao nível mais elevado da pilha TCP/IP e que é um protocolo ASCII muito simples, utilizado para envio de emails transacionais.**

- a) SIP (session initiation protocol)
- b) FTP (file transfer protocol)
- c) HTTP (hypertext transfer protocol)
- d) SMTP (simple mail transfer protocol)
- e) RTSP (real-time streaming protocol)

**Comentários:**

(a) Errado. O SIP (Session Initiation Protocol) é utilizado para estabelecer, modificar e encerrar sessões multimídia, como chamadas VoIP, não sendo um protocolo de e-mail;



- (b) Errado. O FTP (File Transfer Protocol) é utilizado para transferência de arquivos entre dispositivos em uma rede, não estando relacionado ao envio de e-mails;
- (c) Errado. O HTTP (Hypertext Transfer Protocol) é usado para comunicação entre navegadores e servidores web, não para envio de e-mails;
- (d) Correto. O SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) é um protocolo da camada de aplicação da pilha TCP/IP, usado para o envio de e-mails. Ele é baseado em comandos ASCII simples;
- (e) Errado. O RTSP (Real-Time Streaming Protocol) é utilizado para controle de transmissão de mídia em tempo real, não para envio de e-mails.

**Gabarito:** Letra D

**26.(CEBRASPE / PM SC - 2023) Considerando conceitos relacionados a Internet e intranet, assinale a opção correta.**

- a) SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) é o protocolo padrão de navegação na Internet, responsável pela estruturação do conteúdo e pela apresentação de páginas da Web.
- b) Nas redes, denomina-se hashtag qualquer conjunto formado por palavra-chave posposta ao sinal tipográfico da cerquilha (#), com o que se identificam conteúdos que se deseja ocultar.
- c) Intranet é uma rede de equipamentos que permite acesso externo controlado, para negócios específicos ou propósitos educacionais, sendo uma extensão da rede local de uma organização, disponibilizada para usuários externos a ela.
- d) O protocolo padrão da Internet é o TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), responsável por fornecer uma base confiável e eficiente para a comunicação entre dispositivos em redes de computadores.
- e) O protocolo padrão da Internet é o DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), responsável por fornecer uma base confiável e eficiente para a comunicação entre dispositivos em redes de computadores.

**Comentários:**

- (a) Errado. O SMTP é um protocolo usado para o envio de e-mails, não para navegação na internet. O protocolo para estruturação de conteúdo e apresentação de páginas da Web é o HTTP.
- (b) Errado. Hashtags são usadas para marcar palavras-chave ou tópicos em redes sociais e não têm a função de ocultar conteúdos.
- (c) Errado. Intranet é uma rede interna de uma organização que utiliza tecnologias de internet. O acesso externo controlado, para fins específicos, é característica de uma extranet, não da intranet.
- (d) Correto. O TCP/IP é de fato o conjunto de protocolos padrão da Internet, proporcionando comunicação confiável e eficiente entre dispositivos em redes de computadores.
- (e) Errado. O DHCP é um protocolo usado para atribuir automaticamente endereços IP aos dispositivos em uma rede, mas não é considerado o protocolo padrão da Internet.



**Gabarito:** Letra D

**27.(CEBRASPE / CBM TO - 2023) O TCP é:**

- a) um número de 32 bits que define o endereço de uma rede ou de um computador.
- b) um pacote enviado ao transmissor para informar-lhe que os pacotes foram recebidos com sucesso.
- c) um endereço exclusivo da placa de rede do computador.
- d) um protocolo de controle de transmissão de dados em redes de computadores.

**Comentários:**

(a) Errado. Um número de 32 bits que define o endereço de uma rede ou de um computador refere-se a um endereço IPv4, não ao TCP.

(b) Errado. Um pacote enviado ao transmissor para informar sobre o recebimento bem-sucedido de pacotes é um mecanismo de confirmação do TCP, mas não define o TCP em si.

(c) Errado. Um endereço exclusivo da placa de rede do computador é conhecido como endereço MAC, e não está relacionado diretamente com o TCP.

(d) Correto. TCP é um protocolo de controle de transmissão de dados em redes de computadores, responsável por garantir a entrega confiável e na sequência correta de pacotes de dados.

**Gabarito:** Letra D

**28.(CEBRASPE / PO-AL - 2023) A internet é uma rede de computadores que interconecta sistemas finais por enlaces de comunicação e comutadores, em que o TCP (Transmission Control Protocol) e o IP (Internet Protocol) são dois dos protocolos mais importantes.**

**Comentários:**

Perfeito! TCP e o IP são de fato dois dos protocolos mais importantes na internet, sendo responsáveis por garantir a comunicação confiável e o roteamento dos pacotes de dados entre os sistemas finais conectados na rede.

**Gabarito:** Correto

**29.(CEBRASPE / TRT8 - 2022) Os dispositivos de comutação atuam em camadas específicas da rede WAN; entre eles, os repetidores atuam na camada:**

- a) de transporte
- b) física
- c) de rede
- d) de aplicação
- e) de enlace de dados.

**Comentários:**

(a) Errado. A camada de transporte gerencia o controle de fluxo e confiabilidade, e não é a camada onde atuam repetidores;



- (b) Correto. Repetidores são dispositivos que atuam na camada física, regenerando sinais elétricos ou ópticos para estender o alcance da transmissão em redes;
- (c) Errado. A camada de rede cuida de endereçamento e roteamento, o que é função de roteadores, não de repetidores;
- (d) Errado. A camada de aplicação trata da interface com o usuário, e não envolve dispositivos físicos como repetidores;
- (e) Errado. A camada de enlace de dados trata do controle de acesso ao meio e endereçamento MAC, o que é função de switches, não de repetidores.

**Gabarito:** Letra B

**30.(CEBRASPE / TELEBRAS - 2022) <https://www.telebras.com.br/> é uma URL em que HTTPS indica o protocolo de comunicação, com uma camada de proteção na transmissão de dados, entre o computador de um usuário e o servidor, que permite a obtenção de recursos textuais do sítio da TELEBRAS.**

#### **Comentários:**

*Esse endereço é uma URL? Sim! HTTPS é o protocolo de comunicação? Sim! HTTPS possui uma camada de proteção na transmissão de dados? Sim, trata-se do SSL sobre o HTTP! Esse protocolo permite inserir uma camada de proteção sobre o HTTP! É possível obter recursos textuais do sítio da Telebrás? Sim, é possível obter diversos tipos de recursos!*

**Gabarito:** Correto

**31.(CEBRASPE / APEX-Brasil - 2022) Para acessar a Internet, cada computador recebe uma identificação única e rastreável denominada:**

- a) WWW (world wide web).
- b) IP (Internet Protocol).
- c) HTTP (hypertext transfer protocol).
- d) DNS (domain name system).

#### **Comentários:**

- (a) Errado. WWW é um sistema que interliga documentos por meio de hipertexto, não sendo uma identificação de computadores;
- (b) Correto. O IP é o identificador numérico único atribuído aos dispositivos conectados à Internet, permitindo comunicação e rastreamento;
- (c) Errado. HTTP é um protocolo que define regras para transferência e visualização de páginas web, não uma identificação única;
- (d) Errado. DNS traduz nomes de domínio em endereços IP, mas não atribui identificação direta aos computadores conectados.

**Gabarito:** Letra B



**32.(CEBRASPE / Petrobrás - 2022) O HTTPS é uma junção do HTTP com o SSL (secure sockets layers).**

**Comentários:**

O HTTPS trata-se de uma implementação do HTTP sobre uma camada adicional de segurança que utiliza um outro protocolo chamado SSL. O SSL é um protocolo de segurança e possui *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.*

Professor, a questão diz HTTPS e, não, HTTPS! É verdade! Agora adivinha só: **A BANCA NÃO ANULOU!!!** E como ficam os alunos e os professores? Ficam assim:



**Gabarito:** Correto

**33.(CEBRASPE / ALE-CE - 2021) Na internet, para que os pacotes de rede de computadores sejam enviados ao sistema final de destino, deve haver uma definição do formato e da ordem das mensagens trocadas entre duas ou mais entidades comunicantes, realizada por meio dos.**

- a) provedores de serviços de internet.
- b) roteadores.
- c) comutadores (switches) de pacotes.
- d) protocolos.
- e) enlaces de rede.

**Comentários:**

(a) Errado. Provedores de serviços de internet (ISPs) oferecem acesso à internet, mas não definem o formato e ordem das mensagens;

(b) Errado. Roteadores encaminham pacotes entre redes, mas não definem os padrões de comunicação;

(c) Errado. Switches operam na camada de enlace, comutando pacotes localmente, mas não estabelecem os formatos e ordens das mensagens;

(d) Correto. Os protocolos de rede definem o formato, a ordem das mensagens, regras de comunicação e procedimentos para o envio de dados entre dispositivos;

(e) Errado. Enlaces de rede são os meios físicos ou lógicos de conexão, não definem o funcionamento da comunicação.

**Gabarito:** Letra D

Paulo, servidor de determinado órgão público, recebeu a seguinte mensagem em seu email corporativo.

**Assunto:** *Seu dispositivo está infectado e hackeado.*



*Oi! Eu tenho más notícias para você, há alguns meses tive acesso aos dispositivos que você usa para navegar na web. Instalei um cavalo de troia nos sistemas operacionais de todos os dispositivos que você usa para acessar seu e-mail (celular, computador e tablete).*

*Eu bloqueei o acesso aos seus sistemas por meio de criptografia de todas as suas informações, tais como impostos de renda, fotos e arquivos de trabalho, o arquivo curriculum.docx no diretório Meus documentos. Para comprovar, veja a última data de atualização desse arquivo - está dando agosto deste ano.*

*Posso publicar todos os seus dados pessoais na nuvem, incluindo os dados financeiros e, ainda, deixar seus arquivos indisponíveis para sempre.*

*Acho que você não vai querer que isso aconteça, pois será um verdadeiro desastre em sua vida. Vamos resolver assim: você me transfere \$ 1.000.00 (em bitcoin equivalente à taxa de câmbio no momento da transferência) e, assim que a transferência for recebida, eu removerei imediatamente o vírus da sua máquina e devolverei seu acesso.*

*Minha carteira bitcoin para pagamento é 123456789abcdef. Se eu descobrir que você compartilhou esta mensagem com outra pessoa ou avisou à polícia, destruirei seus arquivos e sua privacidade financeira para sempre e todos os seus dados se tornarão públicos.*

Considerando essa situação hipotética e assuntos a ela relacionados, julgue os itens a seguir.

**34.(CEBRASPE / PC-SE - 2021) Se Paulo usasse o browser para acessar sua caixa de e-mails no órgão por meio do protocolo SSL (Secure Sockets Layer), que opera na camada de rede da pilha de protocolos TCP/IP, tal protocolo garantiria a segurança dos seus dados, diminuindo riscos de ataque aos seus dispositivos, de modo que o invasor não teria acesso aos arquivos do usuário.**

**Comentários:**

SSL/TSL é um protocolo que realmente garante a segurança dos dados, diminuindo riscos de ataque aos seus dispositivos, de modo que o invasor não teria acesso aos arquivos do usuário (sendo rigoroso, ele teria acesso, mas os dados estariam criptografados). No entanto, trata-se de um protocolo da Camada de Aplicação da Arquitetura TCP/IP (mais especificamente na Camada de Apresentação do Modelo OSI) - e, não, da Camada de Rede.

**Gabarito:** Errado

**35.(CEBRASPE / PM-AL - 2021) Ao se fazer uso de um cliente de email para enviar um email em uma rede TCP/IP, o serviço de envio de email utiliza a camada de aplicação.**

**Comentários:**

Ao utilizar um cliente de e-mail (como Outlook ou Thunderbird) para enviar mensagens, o protocolo utilizado (como SMTP) atua na camada de aplicação do modelo TCP/IP, que é responsável por fornecer serviços diretamente às aplicações dos usuários.

**Gabarito:** Correto



**36.(CEBRASPE / PCDF - 2021) Sendo o HTTPS um protocolo de segurança utilizado em redes privadas de computadores, infere-se que o endereço <https://intra.pcdf.df.br> identifica necessariamente um sítio localizado em um servidor de uma intranet.**

**Comentários:**

Nada melhor do que a justificativa da própria banca: *“Pode haver intranet sem HTTPS e HTTPS em sítios de Internet. Um dos serviços de segurança mais amplamente usados é o SSL (Secure Sockets Layer) e o padrão de Internet dela decorrente é conhecido como TLS (Transport Layer Security). O SSL é um serviço de uso geral implementado como um conjunto de protocolos que fazem uso do TCP”.*

*HTTPS é um protocolo de segurança utilizado em redes privadas de computadores? Sim, nessa frase, a questão não limitou o HTTPS apenas a redes privadas, logo eu não vejo erro até aqui. Infere-se que o endereço <https://intra.pcdf.df.br> identifica necessariamente um sítio localizado em um servidor de uma intranet? Não, por dois motivos: (1) o uso do HTTPS não implica necessariamente um sítio localizado em um servidor de uma intranet; (2) e o nome “intra” em um domínio não significa que se trata necessariamente de uma intranet.*

*Dito isso, o que vocês precisam memorizar? Vocês devem sempre se lembrar que o protocolo ser HTTP ou HTTPS não implica em ser um sítio da intranet ou internet – são conceitos independentes!*

**Gabarito:** Errado

**37.(CEBRASPE / PCDF - 2021) O modelo OSI (Open Systems Interconnection) possibilita a conexão de diferentes redes de computadores com sistemas operacionais Windows; para acessar máquinas ligadas a redes com sistemas Linux, é necessário instalar, nelas, um sistema operacional Windows, conforme modelo OSI implantado.**

**Comentários:**

Nada melhor do que a justificativa da própria banca: *“Um sistema aberto é um conjunto de protocolos que permite que dois sistemas diferentes se comuniquem independentemente de suas arquiteturas subjacentes. O propósito do modelo OSI é facilitar a comunicação entre sistemas diferentes sem a necessidade de se realizar mudanças na lógica do hardware e software de cada um deles”.*

O Modelo OSI é independente de tecnologias (plataforma, arquitetura, linguagem de programação, sistema operacional, paradigma de projeto, entre outros). Ele abstrai todos esses conceitos de forma que se torne possível conectar máquinas com tecnologias distintas.

**Gabarito:** Errado

**38.(CEBRASPE / PCDF - 2021) Por meio de configurações do IMAP e do SMTP, é possível ler as mensagens do Gmail em aplicativos tais como o Apple Mail e o Microsoft Outlook.**

**Comentários:**

Nada melhor do que a justificativa da própria banca: *“Configurar o IMAP e alterar as configurações de SMTP permite ler as mensagens do Gmail em outros clientes de email, como o Microsoft Outlook e o Apple Mail”.*

Questão muito interessante! Observe que a questão fala em ler mensagens do Gmail em aplicativos como Apple Mail e Microsoft Outlook. Esses dois últimos são clientes de e-mail e podem tranquilamente ler



mensagens do Gmail. Note também que o protocolo responsável por ler mensagens de e-mail é o IMAP. No entanto, para utilizar um cliente de e-mail, é necessário também configurar o SMTP para envio de e-mail.

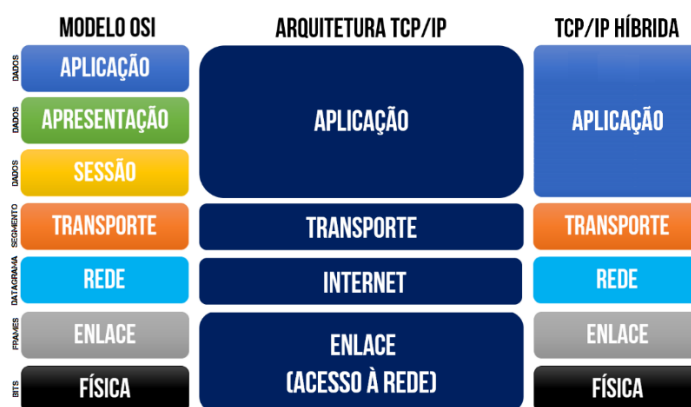
**Gabarito:** Correto

**39.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2021) A pilha de protocolos TCP/IP de cinco camadas e a pilha do modelo de referência OSI têm, em comum, as camadas física, de enlace, de rede, de transporte e de aplicação.**

**Comentários:**

O modelo OSI (Open Systems Interconnection) é composto por sete camadas: Física, Enlace, Rede, Transporte, Sessão, Apresentação e Aplicação. Por outro lado, a pilha de protocolos TCP/IP tradicionalmente é descrita com quatro camadas, que são: Acesso à Rede (ou Enlace), Internet, Transporte e Aplicação.

Em algumas descrições mais recentes, a pilha TCP/IP é expandida para cinco camadas: Física, Enlace, Rede, Transporte e Aplicação.



Logo, a pilha de protocolos TCP/IP de cinco camadas e a pilha do Modelo de Referência OSI têm, em comum, as camadas física, de enlace, de rede, de transporte e de aplicação.

**Gabarito:** Correto

**40.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2021) O SMTP é o protocolo indicado para prover o serviço confiável de transferência de dados em formulários de dados no caso de o usuário estar trafegando em sítios da internet.**

**Comentários:**

No contexto de transferência de dados em formulários de sites da Internet, o protocolo mais apropriado é o HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ou sua versão segura, HTTPS (HTTP Secure). Estes protocolos são usados para a comunicação entre navegadores da web (clientes) e servidores web, incluindo o envio de dados de formulários. Quando um usuário preenche um formulário em um site e o submete, os dados são geralmente enviados ao servidor via HTTP ou HTTPS.



Logo, o SMTP não é o protocolo indicado para o serviço de transferência de dados em formulários de sites e não é suportado por navegadores - sua aplicação está restrita ao envio de e-mails.

**Gabarito:** Errado

**41.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2021) UDP (user datagram protocol) e TCP (transmission control protocol) são protocolos da camada de transporte do modelo ISO/OSI.**

**Comentários:**

Tanto o TCP quanto o UDP são protocolos da camada de transporte do modelo OSI e também da pilha TCP/IP. O TCP oferece conexão confiável, enquanto o UDP fornece comunicação sem conexão e com menor sobrecarga.

**Gabarito:** Correto

**42.(CEBRASPE / 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.**

**Comentários:**

O POP3 (Post Office Protocol v3) é um protocolo da camada de aplicação, usado para receber mensagens de e-mail do servidor para o cliente. O envio de e-mails é feito pelo SMTP, e não pelo POP3.

**Gabarito:** Errado

**43.(CEBRASPE / 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

**44.(CEBRASPE / 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



**45.(CEBRASPE / 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

**46.(CEBRASPE / 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

**47.(CEBRASPE / 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

**48.(CEBRASPE / 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:**

Essa questão causou muita polêmica! O verbo *contemplar* significa atribuir consideração e reconhecimento a algo. *O modelo de referência TCP/IP não considera e conhece a implementação das camadas física, de sessão e de apresentação?*

Na minha visão, a implementação é contemplada, mas não como camadas separadas. A implementação dessas camadas com seus recursos e funcionalidades está condensada em outras camadas, mas a sua apresentação como uma camada inexistente no TCP/IP.



Parece-me claro que o examinador gostaria de saber se o aluno sabia distinguir as camadas do Modelo TCP/IP e do Modelo OSI, mas a redação da questão gerou essa confusão. Qualquer gabarito da banca geraria recursos, logo - para mim - a questão deveria ser anulada.

Além disso, o próprio CEBRASPE já anulou uma questão por entender que existem divergências na literatura quanto à existência ou não da camada física no Modelo TCP/IP - lembrando que ele pode ser visto como um conjunto de quatro ou cinco camadas.

**Gabarito:** Correto

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

**Comentários:**

O IMAP (Internet Message Access Protocol) permite o acesso remoto às mensagens de e-mail, mantendo-as no servidor, mas não foi projetado para uso via acesso terminal como o Telnet. SMTP, por outro lado, pode ser acessado via Telnet para testes.

**Gabarito:** Errado

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

**Comentários:**

Embora o TCP seja confiável e orientado à conexão, o UDP ainda é amplamente utilizado em aplicações que exigem menor latência e maior desempenho, como streaming, VoIP e jogos online. Ambos os protocolos continuam em uso conforme o tipo de aplicação.

**Gabarito:** Errado

**51.(CEBRASPE / 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

**52.(CEBRASPE / 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:**

Embora o DNS realmente resolva nomes para endereços IP e utilize o protocolo UDP, o UDP não é orientado à conexão, ou seja, não mantém controle de estado, não garante entrega nem ordem dos pacotes.



**Gabarito:** Errado

**53.(CEBRASPE / 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:**

(a) Errado. ICMP é utilizado principalmente para mensagens de erro e diagnósticos em redes, não para transporte de dados de aplicações web;

(b) Errado. DNS traduz nomes de domínio em endereços IP, não sendo um protocolo de transporte de aplicações HTTPS;

(c) Correto. HTTPS usa TCP para garantir confiabilidade, entrega ordenada e controle de erros durante a transferência dos dados;

(d) Errado. UDP é um protocolo não confiável e sem garantia de ordem, não adequado ao HTTPS;

(e) Errado. ARP é utilizado para traduzir endereços IP em endereços MAC locais, não para transporte de aplicações.

**Gabarito:** Letra C

**54.(CEBRASPE / 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:**

(a) Errado. IP é um protocolo de rede, não de transporte, e não garante a entrega de dados diretamente entre aplicações;

(b) Correto. UDP é um protocolo de transporte não orientado a conexões, ideal para aplicações que não necessitam de garantia de entrega nem controle de fluxo;

(c) Errado. TCP é orientado a conexões e garante entrega confiável, o que não atende ao requisito solicitado;



(d) Errado. DHCP é um protocolo de aplicação usado para configuração automática de endereços IP, não sendo protocolo de transporte;

(e) Errado. RPC é um protocolo de chamada remota de procedimentos, que pode operar sobre protocolos como UDP ou TCP, mas não é em si um protocolo de transporte.

**Gabarito:** Letra B

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

**Comentários:**

No modelo OSI, o TCP (Transmission Control Protocol) está localizado na camada de transporte (camada 4), enquanto o IP (Internet Protocol) está na camada de rede (camada 3). Logo, o TCP está de fato em uma camada superior ao IP.

**Gabarito:** Correto

**56.(CEBRASPE / 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:**

O FTP é um protocolo da camada de aplicação do modelo TCP/IP que utiliza duas conexões TCP simultâneas: uma para controle (comandos e respostas) e outra para transferência de dados entre cliente e servidor.

**Gabarito:** Correto

**57.(CEBRASPE / 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

**58.(CEBRASPE / FUB - 2018) TCP (Transmission Control Protocol) é um protocolo orientado a conexões, confiável, que permite que um fluxo de dados entre duas máquinas conectadas em rede seja entregue sem erros.**

**Comentários:**

Perfeito! Esse protocolo da camada de transporte é orientado a conexões, logo ele é confiável por fazer um controle de fluxo, erros e congestionamento.



**Gabarito:** Correto

**59.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2018) No IPv4, um endereço IP é composto por 32 bites, enquanto no IPv6, um endereço IP tem 128 bites. Em comparação com o modelo de referência OSI, tanto o IPv4 quanto o IPv6 encontram-se na camada de rede.**

**Comentários:**

O IPv4 tem 32 bits/bites (divididos em 4 grupos de 8 bits representados em formato decimal) e o IPv6 tem 128 bits/bites (divididos em 8 grupos de 16 bits representados em formato hexadecimal). Além disso, ambos realmente se encontram na Camada de Rede do Modelo OSI.

**Gabarito:** Correto

**60.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2018) As informações do DNS (Domain Name System) estão distribuídas em várias máquinas e o tamanho de sua base de dados é ilimitado.**

**Comentários:**

Perfeito! O DNS possui uma estrutura hierarquizada e distribuída/descentralizada em várias máquinas com capacidade crescente à medida que houver necessidade, logo o tamanho de sua base de dados é virtualmente ilimitado. Agora detalhe: *a banca poderia dar o gabarito como errado por conta do termo limitado?* Sim! Algumas questões infelizmente dependem de como está o humor do examinador no dia da prova. Eu entendo que ilimitado é diferente de infinito - trata-se de tamanho ilimitado porque possui uma estrutura de servidores de alta escalabilidade, mas eu duvido que se a banca desse o gabarito como errado, ela voltaria atrás!

**Gabarito:** Correto

**61.(CEBRASPE / ABIN - 2018) As trocas de mensagens entre os componentes de hardware ou de software de dispositivos conectados em rede, como, por exemplo, smartphones e tablets, são definidas por meio de protocolos, que, em última instância, envolvem as atividades de duas ou mais entidades remotas comunicantes na Internet.**

**Comentários:**

Perfeito! Genericamente, protocolo pode ser definido como um conjunto de regras que controlam a comunicação de dados. Logo, a comunicação entre dispositivos conectados em rede é definida por meio de protocolos.

**Gabarito:** Correto

**62.(CEBRASPE / UFBA - 2018) FTP é o protocolo de transferência de arquivos entre computadores.**

**Comentários:**

O FTP (File Transfer Protocol) é um protocolo da camada de aplicação usado para transferir arquivos entre computadores em uma rede, permitindo operações como envio, download, criação e exclusão de arquivos em servidores remotos.

**Gabarito:** Correto



**63.(CEBRASPE / TRE-BA - 2017) Na pilha de protocolos TCP/IP, a camada responsável pelo envio de pacotes individuais de um nó origem a um nó destino é a camada:**

- a) de enlace.
- b) de aplicação.
- c) de rede.
- d) de transporte.
- e) física.

**Comentários:**

(a) Errado. A camada de enlace trata quadros e endereçamento físico entre dispositivos diretamente conectados, não endereçamento lógico fim a fim;

(b) Errado. A camada de aplicação gerencia comunicação entre processos aplicativos, não transporte de pacotes individuais;

(c) Correto. A camada de rede (Internet, no modelo TCP/IP) é responsável pelo envio de pacotes individuais entre origem e destino utilizando endereços IP;

(d) Errado. A camada de transporte garante entrega confiável e ordenada dos segmentos, não lida diretamente com roteamento de pacotes individuais entre nós específicos;

(e) Errado. A camada física cuida exclusivamente de sinais elétricos, ópticos ou de rádio, sem tratar diretamente pacotes lógicos.

**Gabarito:** Letra C

**64.(CEBRASPE / SEDF - 2017) Protocolos de comunicação são regras de semântica, de sintaxe e do formato das estruturas de dados utilizadas por entidades pares de mesma camada de dois sistemas para se comunicarem visando à elaboração de algum serviço.**

**Comentários:**

Protocolos de comunicação definem as regras de sintaxe (estrutura), semântica (significado) e sincronização para que entidades pares de uma mesma camada em sistemas diferentes possam trocar informações de forma padronizada e coordenada, viabilizando a prestação de serviços em redes.

**Gabarito:** Correto

**65.(CEBRASPE / DPU - 2016) O principal protocolo que garante o funcionamento da Internet é o FTP, responsável por permitir a transferência de hipertexto e a navegação na Web.**

**Comentários:**

O protocolo fundamental da Internet, que garante a transferência de hipertexto, é o HTTP (Hyper Text Transfer Protocol). O FTP (File Transfer Protocol) é utilizado para transferência de arquivos pela internet.

**Gabarito:** Errado



**66.(CEBRASPE / INSS - 2016) Na Internet, os endereços IP (Internet Protocol) constituem recursos que podem ser utilizados para identificação de micro computadores que acessam a rede.**

**Comentários:**

O protocolo IP é responsável por identificar um dispositivo na rede através de um endereço lógico. Logo, cada dispositivo na Internet é identificado por um atributo chamado endereço IP.

**Gabarito:** Correto

**67.(CEBRASPE / TCE/PA - 2016) Navegador web é um programa que habilita o usuário para interagir com documentos HTML hospedados em servidores que respondem ao protocolo HTTP e(ou) ao HTTPS.**

**Comentários:**

O navegador é um programa que possibilita a troca de informação em hipertexto na internet, tais como documentos HTML hospedados em servidores remotos por meio de requisições e respostas dos protocolos HTTP e HTTPS.

**Gabarito:** Correto

**68.(CEBRASPE / FUB - 2016) A camada de aplicação fica acima da camada de transporte e contém os protocolos de nível mais alto.**

**Comentários:**

Perfeito! A Camada de Aplicação (7) fica acima da Camada de Transporte (4) e realmente contém os protocolos de nível mais alto de abstração.

**Gabarito:** Correto

**69.(CEBRASPE / FUNPRESP - 2016) Por padrão, o protocolo de transporte utilizado pelo SNMP é o TCP.**

**Comentários:**

O SNMP (Simple Network Management Protocol), por padrão, utiliza o protocolo UDP, e não o TCP, na porta 161 para comunicação entre gerentes e agentes de rede. O UDP é escolhido por ser mais leve e rápido, adequado para o monitoramento.

**Gabarito:** Errado

**70.(CEBRASPE / TRE-GO - 2015) O endereço IPv6 tem 128 bits e é formado por dígitos hexadecimais (0-F) divididos em quatro grupos de 32 bits cada um.**

**Comentários:**

O protocolo IP tem duas versões: IPv4 e IPv6.



No IPv4, cada endereço IP é formado por um número de 32 bits dividido em 4 blocos. Sua representação é feita com seus blocos em decimal e separados por pontos, por exemplo, 192.168.0.1. Atualmente é o mais utilizado!

No IPv6, cada endereço IP é formado por um número de 128 bits dividido em 8 blocos. Sua representação é feita com seus blocos em hexadecimal e separados por dois pontos, por exemplo, 2001:0DB8:AC10:FE01:0000:0000:0000:0000.

**Gabarito:** Errado

**71.(CEBRASPE / CGE-PI - 2015) No Mozilla Thunderbird, o uso do protocolo IMAPS requer que o servidor de email também utilize o protocolo POP3S para envio de correio entre servidores de email.**

**Comentários:**

Não precisamos conhecer o Mozilla Thunderbird para responder à questão! Ela afirma que o Protocolo POP3S (POP3 Secure) é utilizado para envio de correio entre servidores de e-mail. Nós sabemos que o protocolo responsável pelo envio de correio eletrônico entre servidores de e-mail é o SMTP - os protocolos POP e IMAP permitem apenas leitura de mensagens.

**Gabarito:** Errado

**72.(CEBRASPE / TELEBRAS - 2015) O uso do HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) aumenta a segurança de sítios da Internet, ao implementar segurança na comunicação mediante conexão criptografada e uso de certificados digitais.**

**Comentários:**

Ele realmente utiliza uma conexão criptografada e certificados digitais para verificação de autenticidade dos servidores, ou seja, com ele podemos ter certeza de que o site é quem diz ser.

**Gabarito:** Correto

**73.(CEBRASPE / TRE-RS - 2015) A respeito dos protocolos de rede, assinale a opção correta.**

- a) O DHCP é o serviço de nome de domínio que traduz os nomes dos domínios URLs em endereços IP.
- b) O TCP é um protocolo da camada de transporte orientado a conexão.
- c) O POP é um protocolo para envio de email.
- d) O DNS é utilizado para controle remoto de nós de rede.
- e) O SMTP é um protocolo para o recebimento de mensagens de correio eletrônico.

**Comentários:**

(a) Errado. DHCP distribui automaticamente endereços IP, não realiza tradução de URLs;

(b) Correto. TCP é protocolo da camada de transporte, orientado a conexões, garantindo entrega e ordenação dos dados;

(c) Errado. POP é protocolo usado para recebimento e não envio de e-mails;



- (d) Errado. DNS traduz nomes de domínio em endereços IP e não realiza controle remoto;
- (e) Errado. SMTP é protocolo para envio de e-mails, não para recebimento.

**Gabarito:** Letra B

**74.(CEBRASPE / MEC - 2015) A função básica do protocolo IP (camada de rede) é executar o roteamento dos pacotes entre a fonte e o destino.**

**Comentários:**

O protocolo IP, componente essencial da camada de rede, possui como função básica encaminhar e rotear pacotes entre a origem e o destino com base em endereços lógicos (endereços IP).

**Gabarito:** Correto

**75.(CEBRASPE / MEC - 2015) FTP, TELNET, SMTP e HTTP são protocolos da camada de transporte TCP rodando sobre a camada IP.**

**Comentários:**

FTP, TELNET, SMTP e HTTP são protocolos da camada de aplicação rodando sobre a camada IP de transporte TCP.

**Gabarito:** Errado

**76.(CEBRASPE / MEC - 2015) Uma conexão entre um computador cliente a um computador considerado servidor, para visualizar uma página web, através do protocolo HTTP, é possível afirmar que será utilizado o protocolo de transporte TCP (Transmission Control Protocol).**

**Comentários:**

HTTP é um protocolo cliente/servidor da camada de aplicação. Ele realmente permite a conexão entre um computador cliente e um servidor para acessar e visualizar uma página web. Além disso, o HTTP opera sobre o TCP.

**Gabarito:** Correto

**77.(CEBRASPE / TELEBRÁS - 2015) A comunicação VoIP necessita de um protocolo mais ágil e, portanto, com menor latência. No modelo OSI, o protocolo IP é encapsulado na camada de transporte dentro do protocolo UDP, o qual é mais ágil para as comunicações de voz.**

**Comentários:**

A questão inverteu os conceitos: no Modelo OSI, o protocolo IP UDP é encapsulado na camada de rede dentro do protocolo UDP IP, o qual é mais ágil para as comunicações de voz.

**Gabarito:** Errado

**78.(CEBRASPE / MEC - 2015) A arquitetura TCP/IP é composta por uma pilha de protocolos que segue o modelo OSI de sete camadas: física, enlace, rede, transporte, sessão, apresentação e aplicação.**



### Comentários:

A Arquitetura TCP/IP não segue o Modelo OSI. O primeiro possui quatro camadas e o segundo possui sete camadas.

**Gabarito:** Errado

**79.(CEBRASPE / TCE-RN - 2015) No protocolo TCP/IP, a camada de transporte possui o protocolo UDP (User Datagram Protocol), que é utilizado em redes corporativas, por ser orientado a conexão e possuir um vasto tratamento de erros.**

### Comentários:

O UDP (User Datagram Protocol) é um protocolo da camada de transporte, mas não é orientado à conexão e não possui mecanismos robustos de controle de erro. Ele é usado quando a velocidade é mais importante que a confiabilidade, como em VoIP e streaming.

**Gabarito:** Errado

**80.(CEBRASPE / TJDF - 2015) A camada de transporte do TCP é encarregada de endereçar o destino do pacote.**

### Comentários:

A função de endereçamento do destino (endereços IP) é realizada pela camada de rede, e não pela camada de transporte. A camada de transporte, no caso do TCP, é responsável por serviços como controle de fluxo, retransmissão e multiplexação de portas.

**Gabarito:** Errado

**81.(CEBRASPE / DEPEN - 2015) A aplicação VoIP, que utiliza serviço com conexão não confiável e não orientado a conexão, permite que funcionários de uma empresa realizem ligações telefônicas por meio de uma rede de computadores.**

### Comentários:

Trata-se de um serviço com conexão não confiável, mas orientado à conexão.

**Gabarito:** Errado

**82.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2014) Os protocolos – programas padronizados utilizados para estabelecer comunicação entre computadores e demais dispositivos em rede – são específicos para cada sistema operacional.**

### Comentários:

Um protocolo é um conjunto de regras e convenções para envio de informações em uma rede. Ele é a "linguagem" que será utilizada em uma conversa. O maior objetivo de um protocolo é padronizar a comunicação com um formato de dados e regras para troca de informações justamente para que essa troca não dependa de sistemas operacionais, navegadores, etc. *Protocolo é um programa?* Isso é bastante polêmico, sugiro não entrarem nesse tema porque é uma discussão filosófica profunda.



**Gabarito:** Errado

**83.(CEBRASPE / ANATEL - 2014) A videoconferência ainda é uma aspiração para muitos usuários da Internet pelo fato de não existir no mercado aplicativo disponível para essa finalidade e devido ao custo da transmissão, simultânea, de áudio e vídeo entre várias pessoas.**

**Comentários:**

Mesmo sendo uma questão antiga, nessa época já existiam aplicativos de videoconferência e baratos - hoje em dia, então... muito mais.

**Gabarito:** Errado

**84. (CEBRASPE / CNJ - 2013) Se o endereço de página inicia com HTTPS, então os dados serão transmitidos por meio de uma conexão cifrada e a autenticidade do servidor e do cliente será verificada com o uso de certificados digitais.**

**Comentários:**

Quando uma URL (Uniform Resource Locator) começa com HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure), significa que o protocolo que está sendo utilizado é seguro, ou seja, existe uma camada de criptografia nos dados que são enviados e recebidos, como nomes de usuário e senhas, assim como certificados digitais para garantia de autenticidade. No entanto, apenas a autenticidade do servidor é verificada por meio de um certificado digital. Logo, discordo do gabarito! No entanto, a banca já cobrou três vezes esse assunto com gabarito verdadeiro, logo temos que: para o CEBRASPE, HTTPS garante a autenticidade tanto do cliente quanto do servidor.

**Gabarito:** Correto

**85.(CEBRASPE / PCDF - 2013) O protocolo DNS é usado para traduzir um nome em um endereço IP e vice-versa, ao passo que o FTP é um protocolo de transferência de arquivos que possui como requisito o protocolo de transporte UDP.**

**Comentários:**

O DNS realmente traduz nomes em endereços IP (e vice-versa), mas o FTP (File Transfer Protocol) não utiliza UDP. Ele requer o protocolo de transporte TCP, usando duas conexões: uma de controle (porta 21) e outra de dados.

**Gabarito:** Errado

**86.(CEBRASPE / TJDF - 2013) Nas empresas, um mesmo endereço IP é, geralmente, compartilhado por um conjunto de computadores, sendo recomendável, por segurança, que dez computadores, no máximo, tenham o mesmo endereço IP.**

**Comentários:**

Note que a questão afirma que um mesmo endereço IP é geralmente compartilhado nas empresas. Na verdade, dentro da empresa, cada dispositivo possui um endereço IP diferente (privado). Vendo a partir da internet, é possível visualizar todos esses dispositivos da empresa como um único IP (público), mas não é o caso da questão. Vale ressaltar que em duas redes locais diferentes (duas empresas, por exemplo)



pode existir dois endereços IP privados iguais - um em cada rede. Por fim, não existe essa limitação de quantidade de computadores!

**Gabarito:** Errado

**87.(CEBRASPE / Perito Criminal Federal - 2013) Considere que um usuário necessite utilizar diferentes dispositivos computacionais, permanentemente conectados à Internet, que utilizem diferentes clientes de email, como o Outlook Express e Mozilla Thunderbird. Nessa situação, o usuário deverá optar pelo uso do protocolo IMAP (Internet message access protocol), em detrimento do POP3 (post office protocol), pois isso permitirá a ele manter o conjunto de emails no servidor remoto ou, alternativamente, fazer o download das mensagens para o computador em uso.**

**Comentários:**

Com o POP3, as mensagens são baixadas do servidor para o cliente e, por padrão, excluídas do servidor. No IMAP as mensagens são gerenciadas diretamente no servidor (Ex: marcar mensagens como não lidas, deletar mensagens, etc.). As alterações são permanentes e qualquer usuário que se conectar por meio de qualquer dispositivo visualizará a caixa da mesma maneira. O termo "por padrão" foi ressaltado pois é possível configurar o cliente de e-mail para que ele armazene uma cópia da mensagem baixada.

**Gabarito:** Correto

**88.(CEBRASPE / SEFAZ-ES - 2013) O protocolo de aplicação que permite ao usuário navegar na Internet de maneira segura mediante o uso de certificados digitais é denominado:**

- a) UDPS.
- b) HTTPS.
- c) FTP.
- d) SSH.
- e) TCPS.

**Comentários:**

(a) Errado. UDPS não existe como protocolo padrão de aplicação;

(b) Correto. HTTPS utiliza certificados digitais para autenticação e criptografia dos dados, permitindo uma navegação segura;

(c) Errado. FTP é utilizado para transferência de arquivos, mas não oferece segurança por padrão;

(d) Errado. SSH é usado para acesso remoto seguro a servidores, não especificamente para navegação web;

(e) Errado. TCPS não é reconhecido como protocolo de aplicação padrão.

**Gabarito:** Letra B

**89.(CEBRASPE / SEFAZ-ES - 2013) Serviços de correio eletrônico gratuitos, como o Gmail, o Hotmail e o Outlook Express, utilizam, pelo menos, dois protocolos de aplicação na Internet. A interface desses serviços é web, logo eles suportam o protocolo HTTP. No entanto, para o envio de correio**



**eletrônico para domínios de email diferentes do domínio de origem, esses serviços utilizam, pelo menos, o protocolo:**

- a) IMAP.
- b) SNMP.
- c) RTSP.
- d) POP3.
- e) SMTP.

**Comentários:**

- (a) Errado. IMAP é usado para acesso/gerenciamento remoto de mensagens armazenadas - não envio;
- (b) Errado. SNMP é usado para gerenciamento de redes, não para envio de e-mails;
- (c) Errado. RTSP é um protocolo para streaming multimídia, não relacionado a e-mails;
- (d) Errado. POP3 é usado para receber mensagens, não para enviá-las;
- (e) Correto. SMTP é o protocolo padrão utilizado para envio de e-mails entre diferentes domínios.

**Gabarito:** Letra E

**90.(CEBRASPE / TRT 17ª Região - 2013) O endereço eletrônico de um sítio seguro acessado pelo Internet Explorer inicia-se com https, ao passo que o endereço eletrônico do mesmo sítio acessado pelo Google Chrome inicia-se com http.**

**Comentários:**

O protocolo HTTPS não está relacionado como o navegador em que a página é acessada! Tanto no Google Chrome quanto no Internet Explorer, a URL é a mesma!

**Gabarito:** Errado



## LISTA DE QUESTÕES - CEBRASPE

1. (CEBRASPE / ANTT - 2024) N, hacker mundialmente conhecido por sua atuação na Deep Web e na Dark Web e por cometer, sem deixar vestígios, crimes virtuais e atentar contra a cibersegurança de diversos órgãos públicos em todo o mundo, acessou um programa computacional de determinado ente federativo brasileiro que tem por objeto o estudo jurimétrico de infrações e acidentes trânsito e obteve os dados de inúmeros condutores. De posse desses dados, acessou os softwares dos veículos identificados em tal programa como detentores de tecnologia de condução semiautônoma e os fraudou, com o intuito de gerar acidentes de trânsito. N também instalou, no programa computacional, uma ferramenta de inteligência artificial que se vale de algoritmos para automaticamente gerar uma série de notificações de infração de trânsito a inúmeros condutores.

Deep Web e Dark Web são expressões sinônimas utilizadas para descrever uma parte da Internet que, em contraposição à chamada Surface Web, é acessada para a realização de atividades ilegais.

2. (CEBRASPE / CNPO - 2024) Para que um computador possa se conectar à Internet, é essencial que ele esteja equipado com um hardware de comunicação, denominado placa de rede, que pode ser um chipset integrado à placa mãe do computador.
3. (CEBRASPE / PG-DF - 2021) Uma rede formada por dispositivos bluetooth é exemplo de PAN (Personal Area Network).
4. (CEBRASPE / PC-AL - 2021) Rede metropolitana (MAN) é aquela que abrange uma grande área geográfica - com frequência um país ou continente - e contém um conjunto de máquinas cuja finalidade é executar os programas (ou seja, as aplicações) do usuário.
5. (CEBRASPE / Polícia Federal - 2021) Uma LAN (local área network) fornece conectividade em tempo integral para os serviços de conexão da Internet.
6. (CEBRASPE / TJ-AM - 2019) Apesar de a Internet ser uma rede mundial de acesso amplo e gratuito, os usuários domésticos a utilizam por meio de algum provedor de acesso à Internet, isto é, uma empresa privada que cobra pelo acesso ao serviço.
7. (CEBRASPE / MPC/PA - 2019) Considere que quatro empresas distintas, localizadas em países e continentes diferentes, tenham de acessar e compartilhar dados entre si. Essa demanda pode ser atendida mediante a elaboração de projeto em que se conste a implementação de uma rede:
- a) VoIP (voice over IP).
  - b) PGP (Pretty Good Privacy).
  - c) LAN (local area network).
  - d) SSL (secure sockets layer).
  - e) WAN (wide area network).
8. (CEBRASPE / Polícia Federal - 2018) As redes de computadores podem ser classificadas, pela sua abrangência, em LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), e WAN (Wide Area Network).



9. (CEBRASPE / Polícia Federal - 2018) PAN (Personal Area Network) são redes de computadores destinadas a ambientes com acesso restrito, seja por limitações físicas ou por definições de segurança.

10.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2018) Uma empresa tem unidades físicas localizadas em diferentes capitais do Brasil, cada uma delas com uma rede local, além de uma rede que integra a comunicação entre as unidades. Essa rede de integração facilita a centralização do serviço de email, que é compartilhado para todas as unidades da empresa e outros sistemas de informação.

Se as redes locais das unidades da empresa estiverem interligadas por redes de operadoras de telecomunicação, então elas formarão a WAN (Wide Area Network) da empresa.

11.(CEBRASPE / EBSE RH - 2018) Uma empresa que precise interligar suas filiais, em Brasília e no Rio de Janeiro, por meio de uma mesma rede de comunicação, deverá implantar uma rede do tipo WAN, que disponibiliza serviços de rede acessíveis de forma geograficamente distribuída.

12.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2014) Embora apresentem abrangência ampla e sejam utilizadas para interligar cidades distantes, as redes MAN (Metropolitan Area Network) não utilizam tecnologias de transmissão sem fio.

13.CEBRASPE / Câmara dos Deputados - 2014) A Internet foi criada a partir de um órgão conhecido como ARPAnet, que estava vinculado diretamente ao departamento de defesa americano.

14.(CEBRASPE / MJ - 2013) Uma rede local (LAN) permite conectar um número reduzido de computadores entre si, uma vez que ela é usada para comunicação em uma área geograficamente pequena. A recomendação técnica é de que esse número não ultrapasse cem computadores.

15.(CEBRASPE / Câmara dos Deputados - 2012) Uma rede local (LAN – Local Area Network) é caracterizada por abranger uma área geográfica, em teoria, ilimitada. O alcance físico dessa rede permite que os dados trafeguem com taxas acima de 100 Mbps.

16.(CEBRASPE / TRE/RJ - 2012) Redes LAN (Local Area Network) podem ser providas por mecanismos que estabelecem a comunicação com fios, sem fios ou com ambos os meios de transmissão.

17.(CEBRASPE / PREVIC - 2011) WAN é uma rede geográfica que surgiu da necessidade de se compartilhar recursos especializados para uma maior comunidade de usuários geograficamente dispersos. Por terem um custo de comunicação elevado, essas redes são, em geral, públicas, ou seja, o sistema de comunicação é mantido, gerenciado e de propriedade de grandes operadoras (públicas ou privadas) e seu acesso é público.

18.(CEBRASPE / BRB - 2011) O acesso à Internet em alta velocidade por meio de conexão dial-up, via linha telefônica, também conhecido como serviço ADSL, dispensa o uso de modem, visto que, nesse caso, a conexão ocorre diretamente a partir de infraestrutura das empresas de telefonia fixa ou móvel (celular).

19.(CEBRASPE / MPU - 2010) Um modem ADSL permite que, em um mesmo canal de comunicação, trafeguem sinais simultâneos de dados e de voz. Por isso, com apenas uma linha telefônica, um usuário pode acessar a Internet e telefonar ao mesmo tempo.



**20.(CEBRASPE / TRE-PR - 2009) A Internet se caracteriza por ser uma rede do tipo cliente/servidor, na qual cada computador independe um do outro e compartilha os dados sem uma centralização, e qualquer computador do tipo cliente é um servidor independente de informações ou serviços.**

**21.(CEBRASPE / MIN - 2009) A terceira geração de padrões e de tecnologias de telefonia móvel, denominada 3G, permite conexão com a Internet.**

**22.(CEBRASPE / ANATEL - 2009) Uma rede residencial de computadores, que atende aos moradores de uma residência e está conectada à Internet, por meio de acesso ADSL, denomina-se PAN (Personal Area Network).**

**23.(CEBRASPE / DATAPREV - 2006) Redes locais – Local Area Networks (LANs) – normalmente cobrem pequenas áreas geográficas, operam a baixas taxas de transmissão e com pequena ocorrência de erros.**

**24.(CEBRASPE / Prefeitura de Cachoeiro de Itapemirim-ES - 2024) A Internet é uma rede mundial de computadores em que há bilhões de dispositivos conectados e cada um possui um ou mais endereços IP públicos.**

**25.(CEBRASPE / PC-PE - 2024) Assinale a opção que apresenta protocolo de aplicação que funciona ao nível mais elevado da pilha TCP/IP e que é um protocolo ASCII muito simples, utilizado para envio de emails transacionais.**

- a) SIP (session initiation protocol)
- b) FTP (file transfer protocol)
- c) HTTP (hypertext transfer protocol)
- d) SMTP (simple mail transfer protocol)
- e) RTSP (real-time streaming protocol)

**26.(CEBRASPE / PM SC - 2023) Considerando conceitos relacionados a Internet e intranet, assinale a opção correta.**

- a) SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) é o protocolo padrão de navegação na Internet, responsável pela estruturação do conteúdo e pela apresentação de páginas da Web.
- b) Nas redes, denomina-se hashtag qualquer conjunto formado por palavra-chave posposta ao sinal tipográfico da cerquilha (#), com o que se identificam conteúdos que se deseja ocultar.
- c) Intranet é uma rede de equipamentos que permite acesso externo controlado, para negócios específicos ou propósitos educacionais, sendo uma extensão da rede local de uma organização, disponibilizada para usuários externos a ela.
- d) O protocolo padrão da Internet é o TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), responsável por fornecer uma base confiável e eficiente para a comunicação entre dispositivos em redes de computadores.
- e) O protocolo padrão da Internet é o DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), responsável por fornecer uma base confiável e eficiente para a comunicação entre dispositivos em redes de computadores.

**27.(CEBRASPE / CBM TO - 2023) O TCP é:**



- a) um número de 32 bits que define o endereço de uma rede ou de um computador.
- b) um pacote enviado ao transmissor para informá-lo que os pacotes foram recebidos com sucesso.
- c) um endereço exclusivo da placa de rede do computador.
- d) um protocolo de controle de transmissão de dados em redes de computadores.

**28.(CEBRASPE / PO-AL - 2023) A internet é uma rede de computadores que interconecta sistemas finais por enlaces de comunicação e comutadores, em que o TCP (Transmission Control Protocol) e o IP (Internet Protocol) são dois dos protocolos mais importantes.**

**29.(CEBRASPE / TRT8 - 2022) Os dispositivos de comutação atuam em camadas específicas da rede WAN; entre eles, os repetidores atuam na camada:**

- a) de transporte
- b) física
- c) de rede
- d) de aplicação
- e) de enlace de dados.

**30.(CEBRASPE / TELEBRAS - 2022) <https://www.telebras.com.br/> é uma URL em que HTTPS indica o protocolo de comunicação, com uma camada de proteção na transmissão de dados, entre o computador de um usuário e o servidor, que permite a obtenção de recursos textuais do sítio da TELEBRAS.**

**31.(CEBRASPE / APEX-Brasil - 2022) Para acessar a Internet, cada computador recebe uma identificação única e rastreável denominada:**

- a) WWW (world wide web).
- b) IP (Internet Protocol).
- c) HTTP (hypertext transfer protocol).
- d) DNS (domain name system).

**32.(CEBRASPE / Petrobrás - 2022) O HTTPS é uma junção do HTTP com o SSL (secure sockets layers).**

**33.(CEBRASPE / ALE-CE - 2021) Na internet, para que os pacotes de rede de computadores sejam enviados ao sistema final de destino, deve haver uma definição do formato e da ordem das mensagens trocadas entre duas ou mais entidades comunicantes, realizada por meio dos.**

- a) provedores de serviços de internet.
- b) roteadores.
- c) comutadores (switches) de pacotes.
- d) protocolos.
- e) enlaces de rede.

Paulo, servidor de determinado órgão público, recebeu a seguinte mensagem em seu email corporativo.

**Assunto:** *Seu dispositivo está infectado e hackeado.*

*Oi! Eu tenho más notícias para você, há alguns meses tive acesso aos dispositivos que você usa para navegar na web. Instalei um cavalo de troia nos sistemas operacionais de todos os dispositivos que você usa para acessar seu e-mail (celular, computador e tablete).*



*Eu bloqueei o acesso aos seus sistemas por meio de criptografia de todas as suas informações, tais como impostos de renda, fotos e arquivos de trabalho, o arquivo curriculum.docx no diretório Meus documentos. Para comprovar, veja a última data de atualização desse arquivo - está dando agosto deste ano.*

*Posso publicar todos os seus dados pessoais na nuvem, incluindo os dados financeiros e, ainda, deixar seus arquivos indisponíveis para sempre.*

*Acho que você não vai querer que isso aconteça, pois será um verdadeiro desastre em sua vida. Vamos resolver assim: você me transfere \$ 1.000.00 (em bitcoin equivalente à taxa de câmbio no momento da transferência) e, assim que a transferência for recebida, eu removerei imediatamente o vírus da sua máquina e devolverei seu acesso.*

*Minha carteira bitcoin para pagamento é 123456789abcdef. Se eu descobrir que você compartilhou esta mensagem com outra pessoa ou avisou à polícia, destruirei seus arquivos e sua privacidade financeira para sempre e todos os seus dados se tornarão públicos.*

Considerando essa situação hipotética e assuntos a ela relacionados, julgue os itens a seguir.

- 34.(CEBRASPE / PC-SE - 2021) Se Paulo usasse o browser para acessar sua caixa de e-mails no órgão por meio do protocolo SSL (Secure Sockets Layer), que opera na camada de rede da pilha de protocolos TCP/IP, tal protocolo garantiria a segurança dos seus dados, diminuindo riscos de ataque aos seus dispositivos, de modo que o invasor não teria acesso aos arquivos do usuário.**
- 35.(CEBRASPE / PM-AL - 2021) Ao se fazer uso de um cliente de email para enviar um email em uma rede TCP/IP, o serviço de envio de email utiliza a camada de aplicação.**
- 36.(CEBRASPE / PCDF - 2021) Sendo o HTTPS um protocolo de segurança utilizado em redes privadas de computadores, infere-se que o endereço <https://intra.pcdf.df.br> identifica necessariamente um sítio localizado em um servidor de uma intranet.**
- 37.(CEBRASPE / PCDF - 2021) O modelo OSI (Open Systems Interconnection) possibilita a conexão de diferentes redes de computadores com sistemas operacionais Windows; para acessar máquinas ligadas a redes com sistemas Linux, é necessário instalar, nelas, um sistema operacional Windows, conforme modelo OSI implantado.**
- 38.(CEBRASPE / PCDF - 2021) Por meio de configurações do IMAP e do SMTP, é possível ler as mensagens do Gmail em aplicativos tais como o Apple Mail e o Microsoft Outlook.**
- 39.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2021) A pilha de protocolos TCP/IP de cinco camadas e a pilha do modelo de referência OSI têm, em comum, as camadas física, de enlace, de rede, de transporte e de aplicação.**
- 40.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2021) O SMTP é o protocolo indicado para prover o serviço confiável de transferência de dados em formulários de dados no caso de o usuário estar trafegando em sítios da internet.**
- 41.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2021) UDP (user datagram protocol) e TCP (transmission control protocol) são protocolos da camada de transporte do modelo ISO/OSI.**



- 42.(CEBRASPE / 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.**
- 43.(CEBRASPE / ME - 2020) Spam é uma funcionalidade do SMTP que permite o recebimento de emails de clientes e a sua retransmissão para outro servidor SMTP.**
- 44.(CEBRASPE / 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.**
- 45.(CEBRASPE / 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.
- 46.(CEBRASPE / 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.**
- 47.(CEBRASPE / PM-MA - 2018) O protocolo DNS, entre outras funcionalidades, transforma um nome em um endereço MAC da placa de rede.**
- 48.(CEBRASPE / 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.**
- 49.(CEBRASPE / BNB - 2018) Diferentemente do SMTP, o protocolo IMAP permite que sejam utilizadas aplicações de acesso a terminal, como o Telnet.**
- 50.(CEBRASPE / EMAP - 2018) Com a criação do protocolo TCP, que é orientado a conexões, o protocolo UDP deixou de ser utilizado.**
- 51.(CEBRASPE / 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.**
- 52.(CEBRASPE / 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.**
- 53.(CEBRASPE / 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)



**54.(CEBRASPE / 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)

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

**56.(CEBRASPE / 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.**

**57.(CEBRASPE / 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.**

**58.(CEBRASPE / FUB - 2018) TCP (Transmission Control Protocol) é um protocolo orientado a conexões, confiável, que permite que um fluxo de dados entre duas máquinas conectadas em rede seja entregue sem erros.**

**59.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2018) No IPv4, um endereço IP é composto por 32 bites, enquanto no IPv6, um endereço IP tem 128 bites. Em comparação com o modelo de referência OSI, tanto o IPv4 quanto o IPv6 encontram-se na camada de rede.**

**60.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2018) As informações do DNS (Domain Name System) estão distribuídas em várias máquinas e o tamanho de sua base de dados é ilimitado.**

**61.(CEBRASPE / ABIN - 2018) As trocas de mensagens entre os componentes de hardware ou de software de dispositivos conectados em rede, como, por exemplo, smartphones e tablets, são definidas por meio de protocolos, que, em última instância, envolvem as atividades de duas ou mais entidades remotas comunicantes na Internet.**

**62.(CEBRASPE / UFBA - 2018) FTP é o protocolo de transferência de arquivos entre computadores.**

**63.(CEBRASPE / TRE-BA - 2017) Na pilha de protocolos TCP/IP, a camada responsável pelo envio de pacotes individuais de um nó origem a um nó destino é a camada:**

- a) de enlace.
- b) de aplicação.
- c) de rede.
- d) de transporte.
- e) física.



- 64.(CEBRASPE / SEDF - 2017) Protocolos de comunicação são regras de semântica, de sintaxe e do formato das estruturas de dados utilizadas por entidades pares de mesma camada de dois sistemas para se comunicarem visando à elaboração de algum serviço.**
- 65.(CEBRASPE / DPU - 2016) O principal protocolo que garante o funcionamento da Internet é o FTP, responsável por permitir a transferência de hipertexto e a navegação na Web.**
- 66.(CEBRASPE / INSS - 2016) Na Internet, os endereços IP (Internet Protocol) constituem recursos que podem ser utilizados para identificação de micro computadores que acessam a rede.**
- 67.(CEBRASPE / TCE/PA - 2016) Navegador web é um programa que habilita o usuário para interagir com documentos HTML hospedados em servidores que respondem ao protocolo HTTP e(ou) ao HTTPS.**
- 68.(CEBRASPE / FUB - 2016) A camada de aplicação fica acima da camada de transporte e contém os protocolos de nível mais alto.**
- 69.(CEBRASPE / FUNPRESP - 2016) Por padrão, o protocolo de transporte utilizado pelo SNMP é o TCP.**
- 70.(CEBRASPE / TRE-GO - 2015) O endereço IPv6 tem 128 bits e é formado por dígitos hexadecimais (0-F) divididos em quatro grupos de 32 bits cada um.**
- 71.(CEBRASPE / CGE-PI - 2015) No Mozilla Thunderbird, o uso do protocolo IMAPS requer que o servidor de email também utilize o protocolo POP3S para envio de correio entre servidores de email.**
- 72.(CEBRASPE / TELEBRAS - 2015) O uso do HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) aumenta a segurança de sítios da Internet, ao implementar segurança na comunicação mediante conexão criptografada e uso de certificados digitais.**
- 73.(CEBRASPE / TRE-RS - 2015) A respeito dos protocolos de rede, assinale a opção correta.**
- a) O DHCP é o serviço de nome de domínio que traduz os nomes dos domínios URLs em endereços IP.
  - b) O TCP é um protocolo da camada de transporte orientado a conexão.
  - c) O POP é um protocolo para envio de email.
  - d) O DNS é utilizado para controle remoto de nós de rede.
  - e) O SMTP é um protocolo para o recebimento de mensagens de correio eletrônico.
- 74.(CEBRASPE / MEC - 2015) A função básica do protocolo IP (camada de rede) é executar o roteamento dos pacotes entre a fonte e o destino.**
- 75.(CEBRASPE / MEC - 2015) FTP, TELNET, SMTP e HTTP são protocolos da camada de transporte TCP rodando sobre a camada IP.**
- 76.(CEBRASPE / MEC - 2015) Uma conexão entre um computador cliente a um computador considerado servidor, para visualizar uma página web, através do protocolo HTTP, é possível afirmar que será utilizado o protocolo de transporte TCP (Transmission Control Protocol).**



- 77.(CEBRASPE / TELEBRÁS - 2015) A comunicação VoIP necessita de um protocolo mais ágil e, portanto, com menor latência. No modelo OSI, o protocolo IP é encapsulado na camada de transporte dentro do protocolo UDP, o qual é mais ágil para as comunicações de voz.
- 78.(CEBRASPE / MEC - 2015) A arquitetura TCP/IP é composta por uma pilha de protocolos que segue o modelo OSI de sete camadas: física, enlace, rede, transporte, sessão, apresentação e aplicação.
- 79.(CEBRASPE / TCE-RN - 2015) No protocolo TCP/IP, a camada de transporte possui o protocolo UDP (User Datagram Protocol), que é utilizado em redes corporativas, por ser orientado a conexão e possuir um vasto tratamento de erros.
- 80.(CEBRASPE / TJDF - 2015) A camada de transporte do TCP é encarregada de endereçar o destino do pacote.
- 81.(CEBRASPE / DEPEND - 2015) A aplicação VoIP, que utiliza serviço com conexão não confiável e não orientado a conexão, permite que funcionários de uma empresa realizem ligações telefônicas por meio de uma rede de computadores.
- 82.(CEBRASPE / Polícia Federal - 2014) Os protocolos – programas padronizados utilizados para estabelecer comunicação entre computadores e demais dispositivos em rede – são específicos para cada sistema operacional.
- 83.(CEBRASPE / ANATEL - 2014) A videoconferência ainda é uma aspiração para muitos usuários da Internet pelo fato de não existir no mercado aplicativo disponível para essa finalidade e devido ao custo da transmissão, simultânea, de áudio e vídeo entre várias pessoas.
84. (CEBRASPE / CNJ - 2013) Se o endereço de página inicia com HTTPS, então os dados serão transmitidos por meio de uma conexão cifrada e a autenticidade do servidor e do cliente será verificada com o uso de certificados digitais.
- 85.(CEBRASPE / PCDF - 2013) O protocolo DNS é usado para traduzir um nome em um endereço IP e vice-versa, ao passo que o FTP é um protocolo de transferência de arquivos que possui como requisito o protocolo de transporte UDP.
- 86.(CEBRASPE / TJDF - 2013) Nas empresas, um mesmo endereço IP é, geralmente, compartilhado por um conjunto de computadores, sendo recomendável, por segurança, que dez computadores, no máximo, tenham o mesmo endereço IP.
- 87.(CEBRASPE / Perito Criminal Federal - 2013) Considere que um usuário necessite utilizar diferentes dispositivos computacionais, permanentemente conectados à Internet, que utilizem diferentes clientes de email, como o Outlook Express e Mozilla Thunderbird. Nessa situação, o usuário deverá optar pelo uso do protocolo IMAP (Internet message access protocol), em detrimento do POP3 (post office protocol), pois isso permitirá a ele manter o conjunto de emails no servidor remoto ou, alternativamente, fazer o download das mensagens para o computador em uso.
- 88.(CEBRASPE / SEFAZ-ES - 2013) O protocolo de aplicação que permite ao usuário navegar na Internet de maneira segura mediante o uso de certificados digitais é denominado:
- a) UDPS.  
b) HTTPS.



- c) FTP.
- d) SSH.
- e) TCPS.

**89.(CEBRASPE / SEFAZ-ES - 2013) Serviços de correio eletrônico gratuitos, como o Gmail, o Hotmail e o Outlook Express, utilizam, pelo menos, dois protocolos de aplicação na Internet. A interface desses serviços é web, logo eles suportam o protocolo HTTP. No entanto, para o envio de correio eletrônico para domínios de email diferentes do domínio de origem, esses serviços utilizam, pelo menos, o protocolo:**

- a) IMAP.
- b) SNMP.
- c) RTSP.
- d) POP3.
- e) SMTP.

**90.(CEBRASPE / TRT 17ª Região - 2013) O endereço eletrônico de um sítio seguro acessado pelo Internet Explorer inicia-se com https, ao passo que o endereço eletrônico do mesmo sítio acessado pelo Google Chrome inicia-se com http.**



## GABARITO - CEBRASPE

1. ERRADO
2. CORRETO
3. CORRETO
4. ERRADO
5. ERRADO
6. CORRETO
7. LETRA E
8. CORRETO
9. ERRADO
10. CORRETO
11. CORRETO
12. ERRADO
13. ERRADO
14. ERRADO
15. 15ERRADO
16. CORRETO
17. CORRETO
18. ERRADO
19. CORRETO
20. ERRADO
21. CORRETO
22. 22ERRADO
23. ERRADO
24. CORRETO
25. LETRA D
26. LETRA D
27. LETRA D
28. CORRETO
29. LETRA B
30. CORRETO
31. LETRA B
32. 32CORRETO
33. LETRA D
34. ERRADO
35. CORRETO
36. ERRADO
37. 37ERRADO
38. CORRETO
39. CORRETO
40. ERRADO
41. CORRETO
42. ERRADO
43. ERRADO
44. ERRADO
45. 45LETRA D
46. ERRADO
47. ERRADO
48. CORRETO
49. ERRADO
50. ERRADO
51. ERRADO
52. ERRADO
53. LETRA C
54. LETRA B
55. CORRETO
56. CORRETO
57. ERRADO
58. CORRETO
59. CORRETO
60. CORRETO
61. CORRETO
62. CORRETO
63. 63LETRA C
64. CORRETO
65. ERRADO
66. CORRETO
67. CORRETO
68. CORRETO
69. ERRADO
70. ERRADO
71. ERRADO
72. CORRETO
73. LETRA B
74. CORRETO
75. ERRADO
76. CORRETO
77. ERRADO
78. ERRADO
79. ERRADO
80. 80 ERRADO
81. ERRADO
82. ERRADO
83. ERRADO
84. CORRETO
85. ERRADO
86. ERRADO
87. CORRETO
88. LETRA B
89. LETRA E
90. ERRADO



# 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.