

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Redes - Parte I



Livro Eletrônico



SUMÁRIO

Redes - Parte I.....	5
1. O Conceito de Rede.....	5
2. Classificação das Redes quanto à Dimensão ou Localização Geográfica.....	6
3. Servidores x Clientes	9
3.1. O que é um Servidor?	9
3.2. O que é um Cliente?	10
4. Tipos de Redes quanto à Forma de Interação	10
4.1. Redes Ponto a ponto	11
4.2. Rede Cliente-Servidor.....	12
4.3. Rede Híbrida	12
5. Componentes de uma Rede	12
6. HTTP e HTTPS	17
7. DNS	18
8. TELNET e SSH	19
9. SNMP	20
10. DHCP.....	21
11. POP3.....	23
12. IMAP	24
13. SMTP	25
14. ARP e RARP.....	26
15. UDP e TCP	27
16. FTP e TPFT	28
17. ICMP.....	29

18. IP	29
19. Comunicação de Dados	40
20. Transmissão de Dados em uma Rede de Computadores.....	41
20.1. Fluxo de Dados	41
20.2. Tipos de Ligações.....	42
20.3. Modos de Transmissão de Dados	43
20.4. Problemas na Transmissão de Dados.....	45
21. Comutação de Circuitos, de Mensagens e de Pacotes.....	45
21.1. Comutação de Circuitos	46
21.2. Comutação de Mensagens.....	46
21.3. Comutação de Pacotes.....	46
22. Transferência de Arquivos	50
23. Como Funciona uma Rede (Modelo OSI e TCP/IP)	51
23.1. O Modelo de Rede OSI	51
23.2. O Modelo TCP/IP.....	59
24. Equipamentos de Interconexão de Redes	67
25. Como as Redes Enviam Dados	70
Resumo	72
Questões Comentadas em Aula.....	83
Questões de Concurso.....	90
Gabarito	101
Gabarito Comentado.....	102
Referências Bibliográficas	134

Apresentação

Olá, querido(a) amigo(a), estudando bastante?

Chegamos finalmente à aula do curso que tratará sobre **Redes de Computadores** (Parte I). Desejo uma boa aula a todos. Força, estamos quase na reta final do curso. Ao contrário da maioria que desanima, vamos à **arrancada para a VITÓRIA!**

Agora é a hora de fazer a diferença e sair na frente dos concorrentes.

Acredite em seu potencial e siga em frente com seu objetivo. Uma ótima semana para você!

Grande abraço,



 @coachpatriciaquintao

 @plquintao

 /profapatriciaquintao

 t.me/coachpatriciaquintao

REDES - PARTE I

1. O CONCEITO DE REDE

A quantidade de informações que podem trafegar por um único computador é realmente imensa. Imagine, então, quando são vários computadores reunidos.

Uma rede de computadores é uma estrutura física e lógica que se caracteriza por dois ou mais computadores interligados por quaisquer meios, capazes de trocar informações entre si, bem como compartilhar recursos de hardware e software.

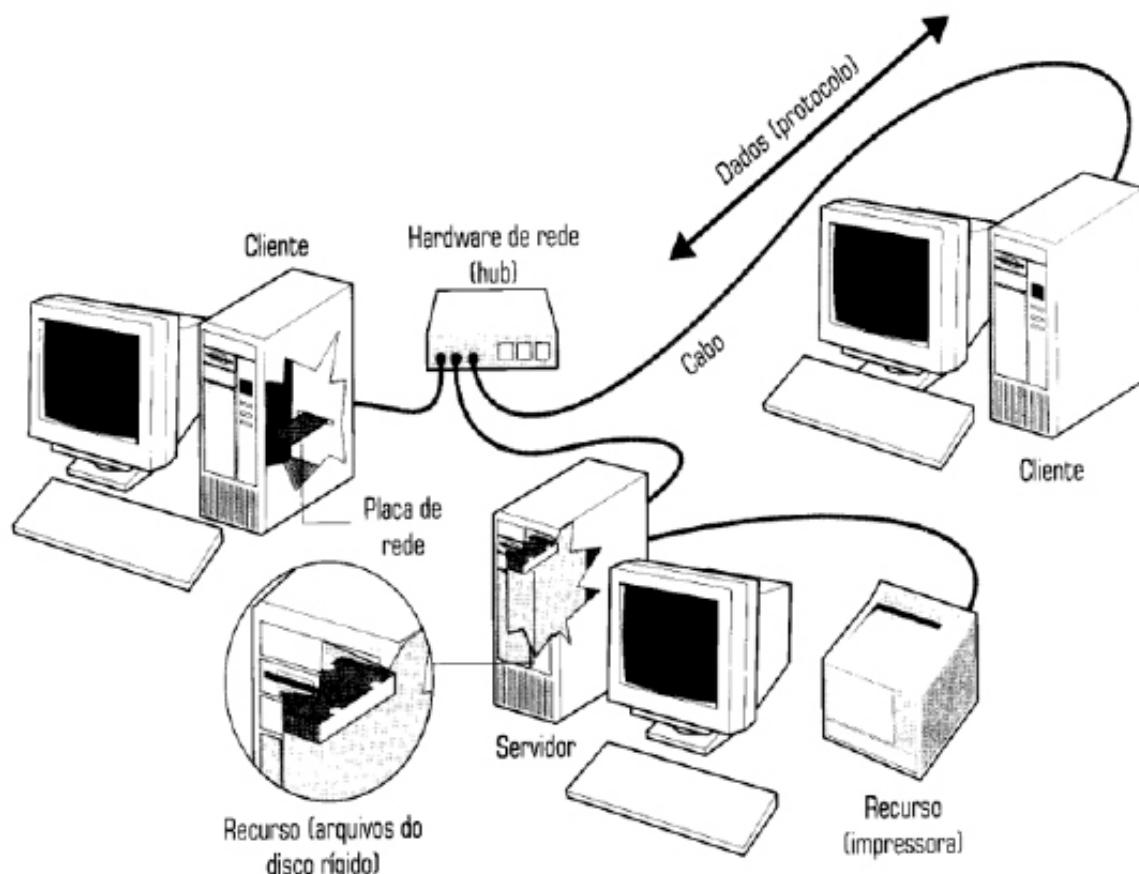


Figura - Componentes de uma Rede. Fonte: Torres (2001, p.19)

Segundo os autores mais conceituados, podemos dizer que “uma rede de computadores é um conjunto de módulos processadores (computadores), ligados por um sistema de comu-

nicação, para permitir a **troca de informações** e o **compartilhamento** de recursos dos mais diversos fins".

A troca de informações caracteriza-se por qualquer envio ou recepção de sinais. O compartilhamento de recursos ocorre quando uma máquina pode utilizar partes do *hardware* de outras, como HD, CD-ROM, impressora etc.

Uma rede pode facilitar:

- o **compartilhamento de impressoras** e outros dispositivos de hardware;
- o **compartilhamento de documentos**, aplicativos e outros produtos digitais;
- a **comunicação** (*chat*, voz sobre IP etc.) e a **videoconferência** entre usuários;
- o **acesso remoto a serviços e aplicações**: correio eletrônico, comércio eletrônico e Internet Banking;
- a **replicação de dados para backup**, entre outros.

2. CLASSIFICAÇÃO DAS REDES QUANTO À DIMENSÃO OU LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

No que diz respeito à classificação das redes quanto à dimensão ou alcance geográficos, a literatura destaca:

TAN (Tiny Area Network)

Rede de área minúscula ou **rede interna de pequeno porte**. Termo não muito utilizado.

Geralmente é estabelecida com base em conexões de pequenos dispositivos via **bluetooth** e **infravermelho**, como por exemplo entre celulares ou seus dispositivos, notebooks, etc.

PAN (Personal Area Network)

Trata-se de uma **rede de computadores pessoal** - formada por nós (dispositivos conectados à rede, como computadores, telefones e PDAs) muito próximos uns dos outros e próximos a uma pessoa.

LAN (Local Area Network)

Rede local, usada tipicamente para interconectar computadores pessoais **dentro de uma área geográfica pequena**, tal como um escritório, um prédio ou um pequeno conjunto de prédios.

Devido ao tamanho reduzido, as LANs **possuem baixo tempo de atraso (retardo)**. Além disso, o pior tempo de transmissão em uma LAN é previamente conhecido.

LANs tradicionais conectam-se a velocidades de 10 a 1000 Mbps. LANs mais modernas podem alcançar taxas de 10 Gbps. Essas taxas indicam a velocidade máxima com a qual os dados transitam na rede.

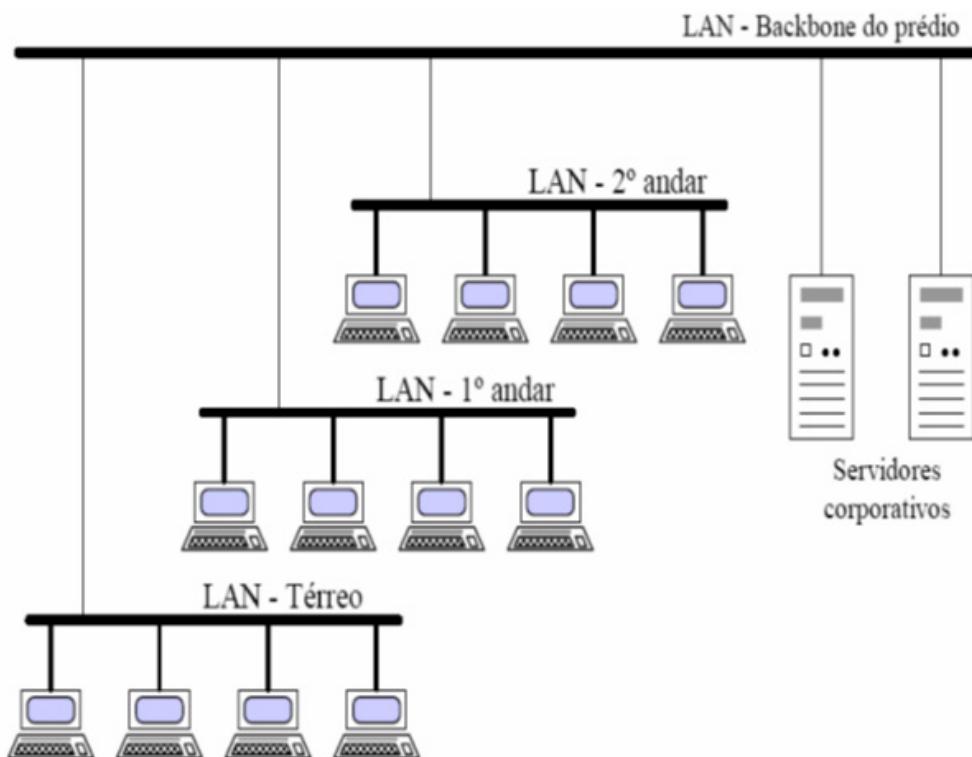


Figura. Exemplo de LAN

CAN (Campus Area Network)

Rede que usa ligações entre computadores localizados em áreas de edifícios ou prédios diferentes, como em **campus** universitários ou complexos industriais. Exemplo: Universidade.

MAN (Metropolitan Area Network)

São redes que abrangem uma cidade. Normalmente são compostas por agrupamentos de LANs, em que há várias redes menores interligadas.

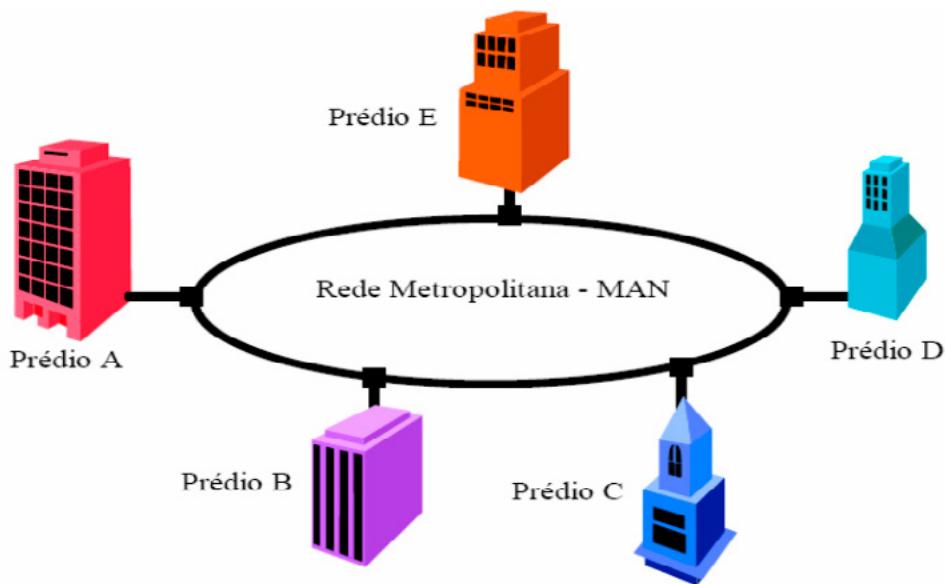


Figura. Exemplo de MAN

WAN (Wide Area Network)

Também conhecida como redes remotas, extensas ou geograficamente distribuídas. Esses termos são equivalentes e se referem a redes que **abrangem uma grande área geográfica, como um país ou um continente**. Devido à grande extensão, possuem taxa de transmissão menor, maior retardo e maior índice de erros de transmissão. **Comparadas às redes de longa distância, as redes locais se caracterizam por taxas de erros mais baixas e taxas de transmissão mais altas.**

A **Internet é uma WAN**, uma rede de computadores de alcance mundial, que interliga milhões de dispositivos espalhados pelo mundo. Estes dispositivos são, em sua maioria, computadores pessoais, estações de trabalho, servidores, que armazenam e transmitem informações. Todos estes equipamentos são chamados de **hospedeiros (hosts)** ou **sistemas terminais**, que se utilizam de **protocolos de comunicação** para trocar informações e oferecer serviços aos usuários da rede.

As redes WAN, normalmente, são gerenciadas por grandes provedores de serviços de internet (**Internet Service Providers – ISP**). Geralmente, essas redes envolvem serviços de alta velocidade e utilizam tecnologias que agregam serviços diferenciados, como telefonia, internet e vídeo.

GAN (Global Area Network)

Coleção de redes de longa distância (não são MANs!) por todo o globo. É o **conjunto de WANs situada no globo terrestre**. Por exemplo, algumas empresas têm operações em diferentes países do mundo, e a interconexão de seus escritórios individuais constitui uma rede global.

IAN (Interplanetary Area Network)

A IAN, ou **rede de computadores concebida no espaço**, consiste de um conjunto de nós de rede que podem se comunicar uns com os outros. A NASA está desenvolvendo novas formas de propagar informações nas profundezas do espaço, chamadas de Internet Interplanetária.

A seguir, destacamos outra nomenclatura também já cobrada na parte de classificação de redes:

SAN (Storage Area Network): rede exclusiva para armazenamento de dados.

3. SERVIDORES X CLIENTES

3.1. O QUE É UM SERVIDOR?

Servidor é um sistema de computação que **fornecer serviços** (Como serviços de impressão, armazenamento de banco de dados etc.) a uma rede de computadores.

O termo **servidor** é largamente aplicado a computadores completos, embora um servidor possa equivaler a um software ou a partes de um sistema computacional, ou até mesmo a uma máquina que não seja necessariamente um computador, como, por exemplo, um Access Point.

- **Servidores dedicados** oferecem apenas um tipo de serviço. Ex.: Servidor de impressão.
- **Servidores não dedicados** (também chamados de **servidores compartilhados**) oferecem diversos tipos de serviço. Ex.: Servidor de Impressão e de Arquivos.

Os computadores que acessam os serviços de um servidor são chamados **clientes**. As redes que utilizam servidores são do tipo **clienteservidor**.

A Internet utiliza o **padrão cliente/servidor, guarde isso!**

Veja a seguir os principais tipos de servidores:

Servidor Web	Responsável pelo armazenamento de páginas de um determinado site , requisitadas pelos clientes através dos navegadores Web (browsers). Dependendo da função do site, um servidor Web pode também tratar de tarefas adicionais, como: registro de estatísticas, segurança de manipulação e criptografia, servir imagens para outros sites (para imagens, mapas etc.), gerenciador de conteúdo dinâmico, ou funções de comércio eletrônico.
Servidor de Arquivos	Armazena arquivos de diversos usuários.
Servidor de E-mail	Responsável pelo armazenamento, envio e recebimento de mensagens de correio eletrônico.
Servidor de Impressão	Responsável por controlar pedidos de impressão de arquivos dos diversos clientes.
Servidor de Banco de Dados	Possui e manipula informações contidas em um banco de dados , como, por exemplo, um cadastro de usuários.
Servidor Proxy	Atua como um intermediador entre o usuário e a Internet . Usado para compartilhar uma conexão de Internet com vários computadores.
Servidor de Imagens	Tipo especial de servidor de banco de dados, especializado em armazenar imagens digitais.

Assim, **em uma mesma rede podemos ter vários servidores, cada um desempenhando um papel diferente, ou prestando um serviço diferenciado.**

3.2. O QUE É UM CLIENTE?

Conhecidos também como **estações de trabalho**, os clientes servem de interface para os usuários acessarem as informações no servidor e rodarem aplicações locais.

4. TIPOS DE REDES QUANTO À FORMA DE INTERAÇÃO

Com base na **forma** que os computadores em uma rede são configurados e como acessam as informações, as redes podem ser classificadas nos seguintes tipos:

- **ponto a ponto** (também chamadas de **redes par-a-par ou peertopeer - P2P, rede não hierarquizada ou grupo de trabalho**);
- **cliente-servidor;**
- **rede híbrida.**

4.1. REDES PONTO A PONTO

Em uma rede ponto a ponto, NÃO há servidores dedicados e nem hierarquia entre os computadores.

Cada computador pode funcionar tanto como **cliente** quanto como **servidor**, e geralmente não há um administrador responsável pela manutenção da rede.

O usuário de cada computador determina se os dados armazenados no seu computador serão compartilhados na rede.

É comum pequenas empresas adotarem essa topologia, pois ela atende à necessidade dos usuários, além de seu custo ser sensivelmente menor que qualquer outra topologia.

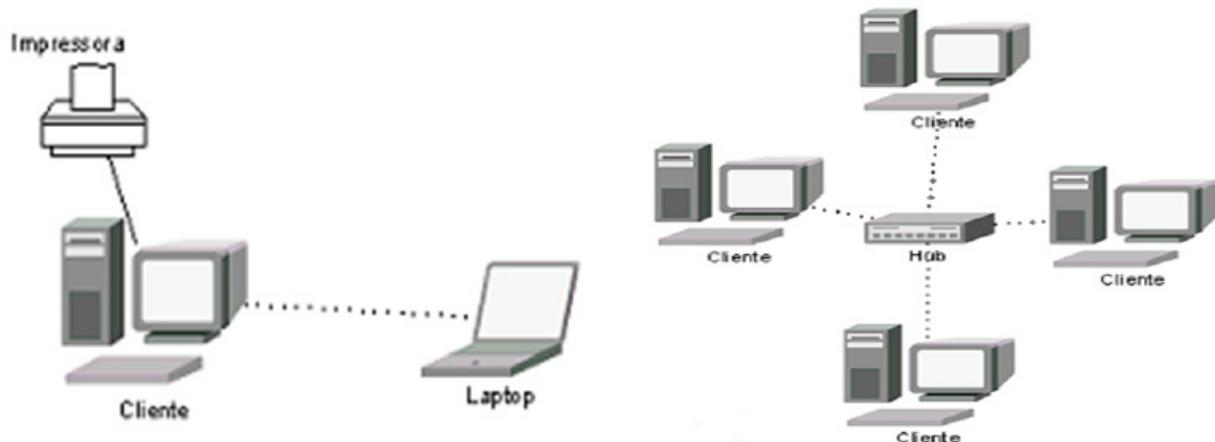


Figura - Redes Ponto a ponto

Obs.: Na rede Ponto a ponto (ou Peer to Peer):

- | Várias máquinas são interligadas de forma que cada computador da rede esteja apto a receber e transmitir dados;
- | Qualquer processo ou nó do sistema pode ser cliente e servidor;
- | A distribuição da funcionalidade é obtida por meio do agrupamento de serviços inter-relacionados;
- | Um nó cliente pode exercer funções típicas de servidor.

4.2. REDE CLIENTE-SERVIDOR

Nesse caso, tem-se máquina **centralizando** os serviços que são oferecidos na rede para as demais estações. Essa máquina é um **Servidor Dedicado**, quando fornece apenas um serviço, ou ainda um **Servidor Compartilhado**, que fornece vários serviços em um mesmo dispositivo. Exemplo: servidor de Impressão; servidor de arquivos etc.

As máquinas que **solicitam serviços** são chamadas de **CLIENTES**, e as que **fornecem serviços** são chamadas de **SERVIDORES**.

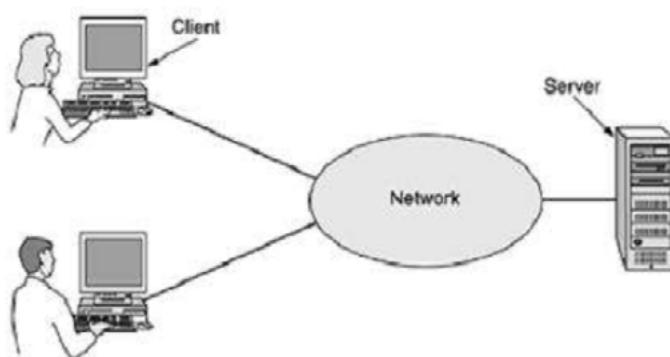


Figura - Rede Cliente-Servidor

Obs.: Na Rede Cliente-Servidor:

A lógica do aplicativo ou de negócios é normalmente distribuída entre o nó cliente e o nó servidor;

Os serviços fornecidos são, em geral, serviços de banco de dados, de segurança ou de impressão.

4.3. REDE HÍBRIDA

Combina o melhor dos 2 tipos anteriores!

5. COMPONENTES DE UMA REDE

Para que haja uma rede de computadores é **necessário** que existam, pelo menos, dois computadores e certos equipamentos capazes de conectá-los.

A **interligação** pode ser realizada por cabos, fibra óptica, linha telefônica, ondas de rádio, sinais de satélite, entre outros.

Na próxima figura temos uma rede simples, com apenas três micros, mas que apresenta os componentes básicos que todas as redes possuem e que estaremos estudando a seguir.

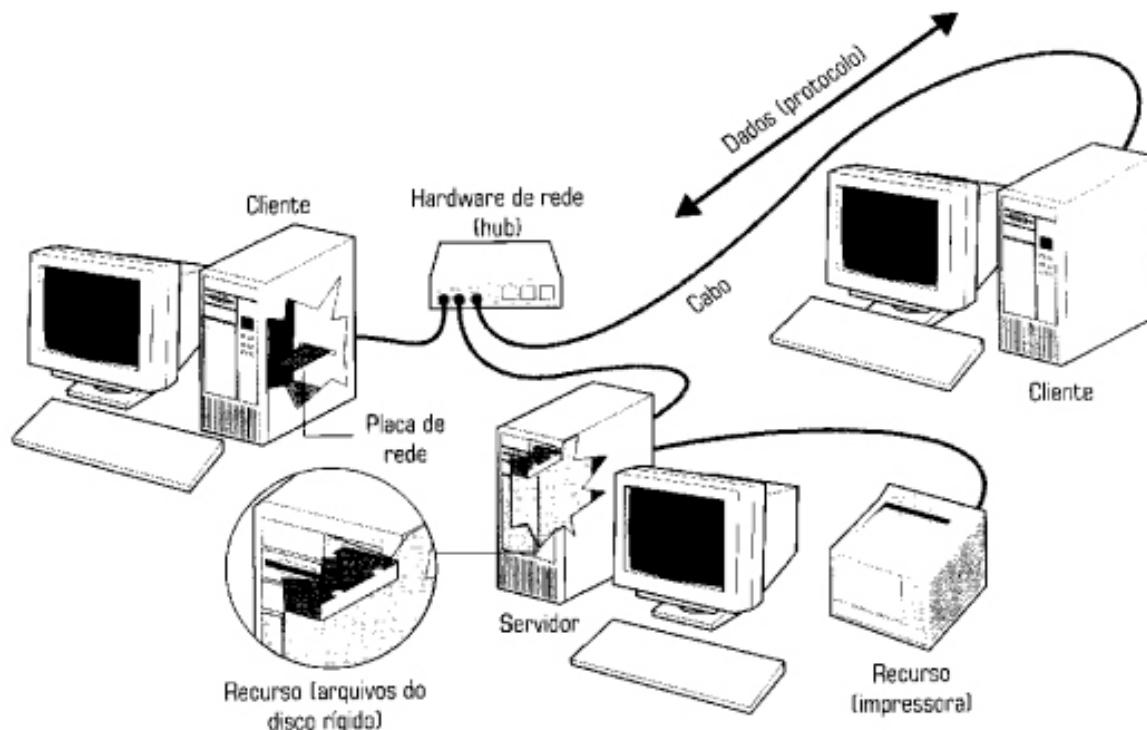


Figura - Componentes de uma Rede. Fonte: Torres (2001)

Esses componentes são:

- **Servidor**: é um micro ou dispositivo capaz de **oferecer um recurso compartilhado** para os usuários da rede. Exemplo: um servidor de arquivos.
- **Cliente**: é um micro ou dispositivo que **acessa os recursos fornecidos por um servidor e compartilhados na rede**. Exemplos de sistemas operacionais para estações clientes: Windows XP Professional, Windows 7, Windows 10, Linux etc.
- **Recurso**: qualquer coisa que possa ser oferecida pelos servidores e usada pelos clientes (usuários) da rede, **como impressoras, arquivos, unidades de disco, acesso à internet** etc.

Obs.: Compartilhar significa permitir que outros computadores usem um determinado recurso, como a impressora citada no exemplo anterior, que pertence, fisicamente, somente a um micro, mas poderá ser utilizado por todos os demais.

- **Meio de transmissão:** um caminho usado para comunicação entre os nós da rede que transmitem os dados que serão trocados entre os diversos dispositivos. Inclui as tecnologias de cabo e sem cabo.
- **Placa de rede:** também chamada de NIC (Network Interface Card – Interface de rede) permite que os computadores consigam ser conectados em rede.

A placa de rede possui um endereço próprio, que lhe é dado quando fabricada. Esse endereço é chamado **Endereço MAC**, mas pode ser citado como **endereço Físico**. Na teoria, **não há duas placas de rede com o mesmo endereço MAC** (é como se fosse um Chassi da placa de rede).

Hoje, já existem placas wireless, que podem ser internas ou externas. A tendência aponta que, cada vez mais, o Wi-Fi se integre aos dispositivos de acesso logo na linha de produção, dispensando as placas, os cartões e adaptadores que circulam na maioria das redes.

- **Hardware de rede:** eventualmente poderá ser necessário o uso de periféricos para efetuar ou melhorar a comunicação da rede. Na figura, ilustramos o uso de um **hub**, também chamado de **concentrador**. Switches, roteadores e access points¹ são exemplos de outros periféricos que você poderá eventualmente encontrar.

Obs.: Como pode ser visto no exemplo da figura anterior, temos vários computadores interligados e um deles está fisicamente conectado a uma impressora. Uma das vantagens da rede é que esta impressora poderá ser usada por todos os computadores dessa rede, numa ação conhecida como **compartilhamento de impressora**.

- **Protocolo:** conjunto de **regras preestabelecidas que os computadores usam para se comunicarem entre si** e, a partir dessa comunicação, produzir algum resultado útil, como a navegação em sites, a transmissão de e-mails ou o download de arquivos.

Dessa forma, os dados são trocados de acordo com um protocolo, como, por exemplo, o **TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)**, **utilizado na Internet**. Na verdade, o **TCP/IP** é uma **pilha de protocolos**, sendo que os 2 protocolos mais importantes dessa pilha são: o **TCP** (Transmission Control Protocol - Protocolo de Controle de Transmissão) e o **IP** (Internet Protocol).

¹ **Ponto de acesso:** Principal componente de uma rede Wireless, pode ser encontrado em diversas opções de modelos (ex.: Linksys, D-Link, 3Com, Trendware, USRobotics e NetGear, por preços que começam na faixa de R\$ 150,00).

O conjunto de protocolos TCP/IP surgiu bem antes do início do desenvolvimento da Internet.

Wi-Fi é uma arquitetura que especifica o funcionamento de uma WLAN (*Wireless Lan*, ou LAN sem fio), baseada no padrão **IEEE 802.11**. **Wi-Fi não é um protocolo!**

Os protocolos definem uma **porta** padrão para utilizar nas conexões, **mas estas portas podem ser modificadas pelos usuários**. Por exemplo, o protocolo HTTP, que faz a transferência das páginas Web para nossos programas navegadores (browsers), utiliza a porta padrão 80, mas **conexões específicas podem exigir outras portas**.

Existem, ao todo, **65.536 portas disponíveis**, e as que foram aqui relatadas são as mais utilizadas. Essas portas não têm sido muito cobradas recentemente, então, aconselho memorizarem pelo menos aquelas relacionadas aos protocolos **FTP, SSH, Telnet, HTTP, SMTP, POP3 e IMAP**.

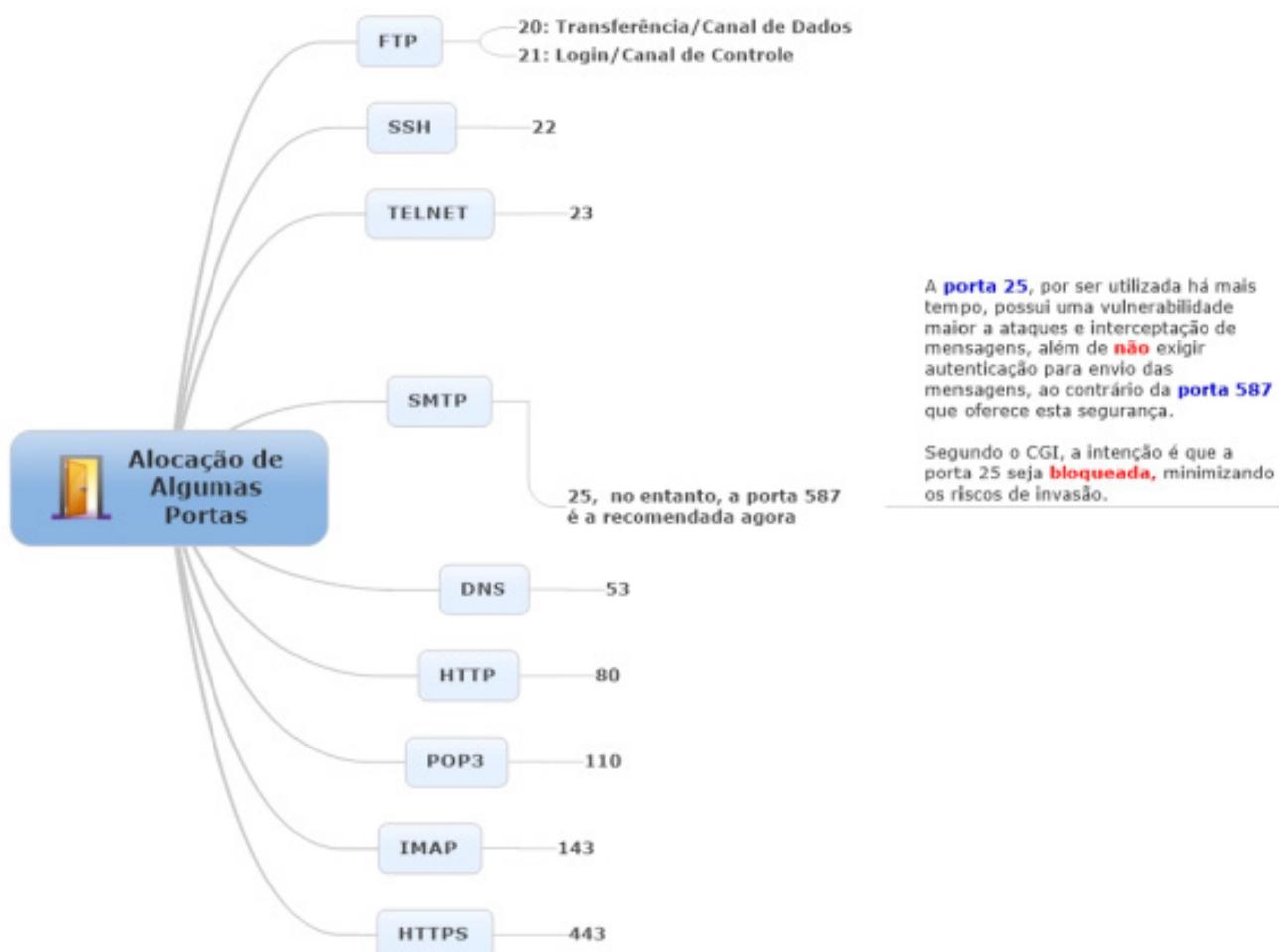


Figura - Alocação de algumas portas por protocolos (Quintão, 2019)

 **DIRETO DO CONCURSO**

QUESTÃO 1 (CESGRANRIO/BANCO DO BRASIL/MÉDICO DO TRABALHO/2014) Ao digitar a URL <http://170.66.11.10:50> na barra de endereços de um navegador, um usuário está tentando conectar-se a um servidor Web utilizando a porta (do servidor)

- a) 10
- b) 11
- c) 50
- d) 66
- e) 170

 **COMENTÁRIO**

Letra c.

Em uma rede, cada máquina pode desempenhar um papel específico que dependerá dos sistemas nela instalados.

- 1. **Servidores:** máquinas que **prestam** algum serviço às outras máquinas conectadas à rede.
- 2. **Clientes:** máquinas que **utilizam** os serviços disponibilizados pelos servidores.

Exemplos de servidores:

Servidor web: responsável pelo armazenamento de sites e por responder às requisições dos browsers. Esses computadores rodam um sistema chamado de servidor web que aceita solicitação através do protocolo HTTP.

Servidor de arquivos: armazena arquivo dos usuários da rede.

Servidor de impressão: controla o pedido de impressão e gerencia as impressoras da rede.

URL (Uniform Resource Locator): é um endereço completo de um dispositivo na Internet. **URLs PODEM** conter informações sobre protocolos e **portas**, o **domínio** referente à máquina, o caminho dentro dela e o recurso solicitado.

Na URL <http://170.66.11.10:50> apresentada na questão temos:

http:// -> **protocolo** de acesso ao recurso;

170.66.11.10 -> nome da máquina;

:50 -> **porta de acesso alternativa.**

É importante que você esteja também bem familiarizado com os **protocolos** vistos a seguir, que, disparadamente, são os mais cobrados pela banca. Portanto, **dediquem bastante atenção a eles!**

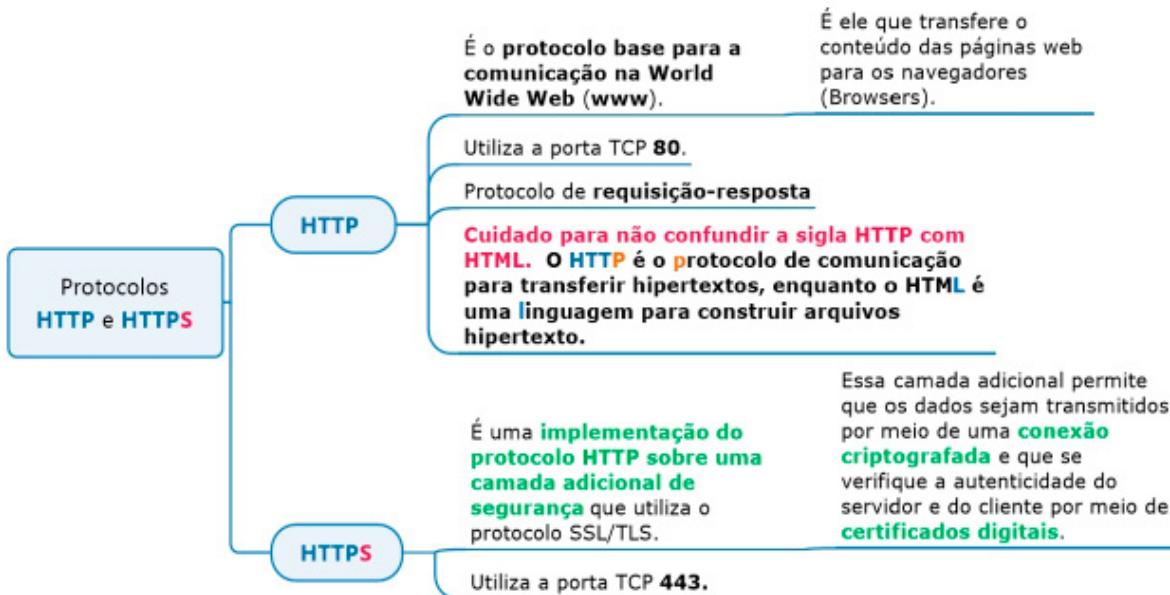
6. HTTP E HTTPS

O **HTTP (Hypertext Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Hipertexto)** é utilizado para realizar a transferência das páginas Web para nossos programas navegadores (**browsers**). Os dados transferidos por esse protocolo podem conter, por exemplo: texto, áudio ou imagens. Esse protocolo utiliza a **porta 80**.

O **HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure – HTTP Seguro)** é uma variação do protocolo HTTP que **utiliza mecanismos de segurança**. Permite que os dados sejam transmitidos através de uma conexão **criptografada** e que se verifique a autenticidade do servidor e do cliente.

Diferentemente do HTTP (porta 80), a porta padrão usada pelo protocolo HTTPS é a porta **443**.

Geralmente o HTTPS é utilizado para evitar que a informação transmitida entre o cliente e o servidor seja visualizada por terceiros. O endereço dos recursos na Internet que estão sob o protocolo HTTPS inicia-se por '**https://**'. Um bom exemplo é o uso do HTTPS em sites de compras online.



7. DNS

Em redes de dados, os dispositivos recebem endereços IP numéricos, para que possam participar do envio e recebimento de mensagens pela rede. Entretanto, a maior parte das pessoas tem dificuldade para lembrar esse endereço numérico.

Assim, os **nomes de domínio foram criados para converter o endereço numérico em um nome simples e reconhecível**. Na Internet, tais nomes de domínio, como www.grancursosonline.com.br, são muito mais fáceis de serem lembrados do que 104.18.100.225, que é o endereço numérico real desse servidor. Além disso, se o Gran decidir alterar o endereço numérico, para o usuário não fará diferença, já que o nome de domínio continuará sendo www.grancursosonline.com.br. O **novo endereço** simplesmente será **vinculado ao nome de domínio existente** e a conectividade será mantida.

Quando as **redes eram pequenas**, era **simples** manter o mapeamento entre os nomes de domínio e os endereços que eles representavam. No entanto, à medida que as redes começaram a crescer e o número de dispositivos aumentou, esse sistema manual ficou inviável.

Nesse contexto, o **DNS (Domain Name System – Sistema de Nomes de Domínio)** é **utilizado para traduzir endereços de domínios da Internet em endereços IP e viceversa**, como www.grancursosonline.com.br em endereços IP, como 104.18.100.225 **e viceversa**.

O DNS utiliza um conjunto distribuído de servidores para definir os nomes associados a tais endereços numerados. Imaginem se tivéssemos que “decorar” todos os IPs dos endereços da Internet que normalmente visitamos!



8. TELNET E SSH

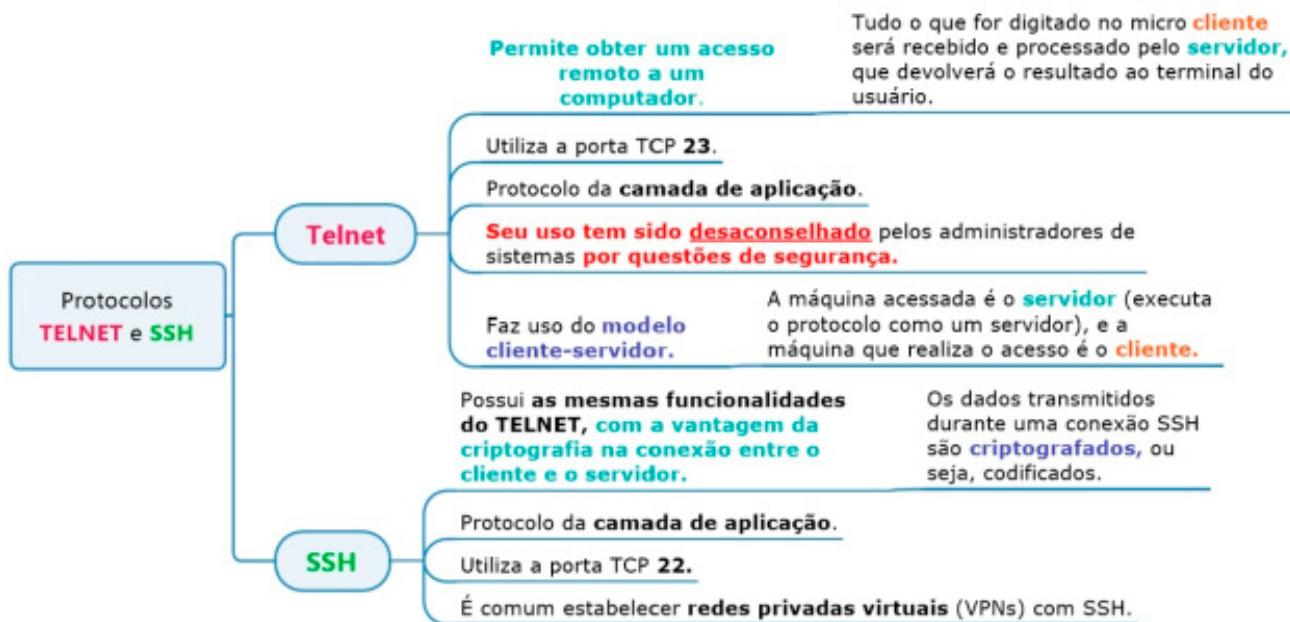
O Telnet (Terminal Emulator - Emulador de Terminal) permite que uma estação na rede (um micro) realize um acesso interativo (controle remoto) a um servidor como se fosse um terminal deste servidor.

Em outras palavras, **permite obter um acesso remoto a um computador**. Tudo o que for digitado no micro cliente será recebido e processado pelo servidor, que devolverá o resultado ao terminal do usuário.

Uma sessão de **Telnet** exige login e senha no computador **remoto**, ou seja, não é só chegar e ir entrando, devemos estar previamente autorizados! O Telnet utiliza a porta **23** do protocolo TCP.

O uso do protocolo Telnet tem sido desaconselhado pelos administradores de sistemas **por questões de segurança**, uma vez que os dados trocados por meio de uma conexão Telnet são enviados em texto legível (texto claro). Então, esse protocolo vem sendo gradualmente substituído pelo **SSH**, cujo conteúdo é encriptado antes de ser enviado.

O **SSH (Secure Shell)** é um protocolo para **login remoto de forma segura**. Os dados transmitidos durante uma conexão SSH são criptografados, ou seja, codificados.

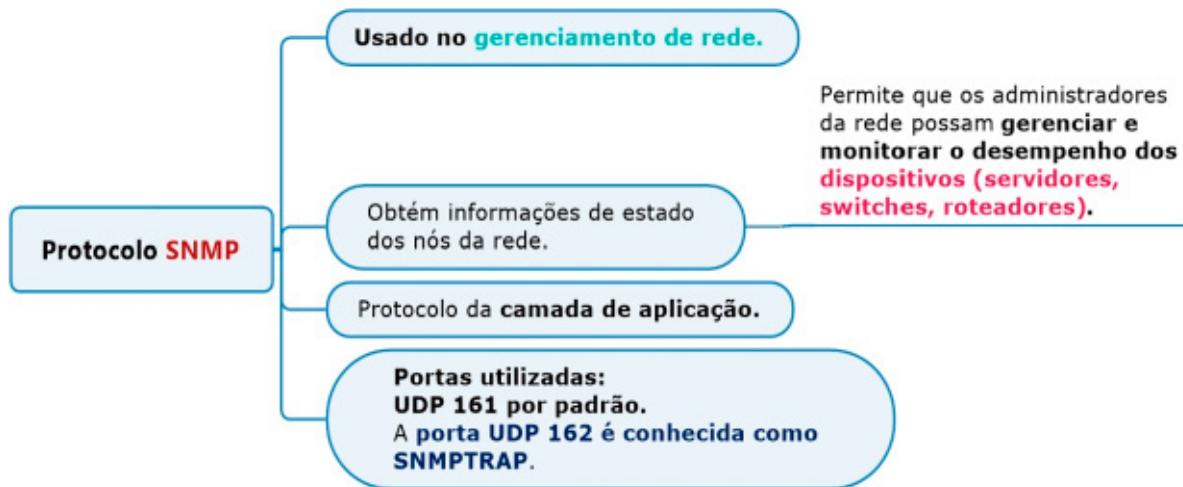


9. SNMP

O **SNMP (Simple Network Management Protocol – Protocolo Simples de Gerenciamento de Rede)** é utilizado para monitorar e gerenciar uma rede de computadores, permitindo que se verifique, por exemplo, o status dos dispositivos da rede. Esse protocolo utiliza a porta **161**.

A seguir, destacamos alguns exemplos de informações oferecidas pelo SNMP (Maia, 2009):

Dispositivo	Informações
Roteador	Número de pacotes recebidos, enviados e descartados, estado das interfaces, taxa de utilização do processador e memória.
Servidor	Tempo que o servidor está ligado, taxa de utilização do processador e memória e versão do sistema operacional.
Impressora	Fabricante e modelo da impressora, número de páginas impressas número de arquivos impressos, estado e configuração.

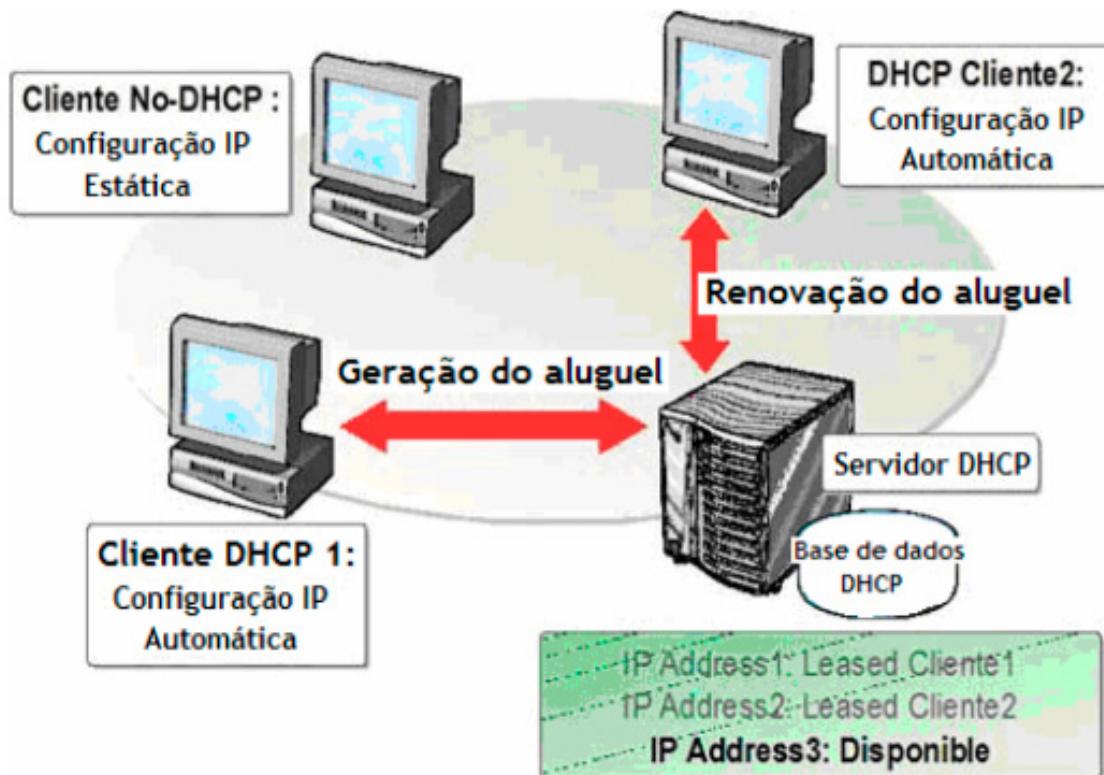


10. DHCP

O **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol ou Protocolo de Configuração Dinâmica de Cliente), é um protocolo que **atribui dinamicamente endereços IP a máquinas de uma rede local**.

O padrão DHCP permite que você utilize os **servidores DHCP** para controlar a alocação **dinâmica** dos endereços e a configuração de outros parâmetros de IP para clientes DHCP na sua rede. Podemos dizer, de forma simplificada, que **o DHCP reduz a complexidade do trabalho administrativo usando a configuração automática para o TCP/IP**.

Quando você configura um servidor DHCP para oferecer suporte a clientes DHCP, ele **automaticamente** fornece informações de configuração aos clientes DHCP e também garante que os clientes da rede utilizem a configuração correta. Além disso, se você precisar realizar uma modificação na configuração IP de vários clientes, poderá realizá-la uma única vez no servidor DHCP, para que o DHCP atualize automaticamente a configuração do cliente para refletir essa mudança.



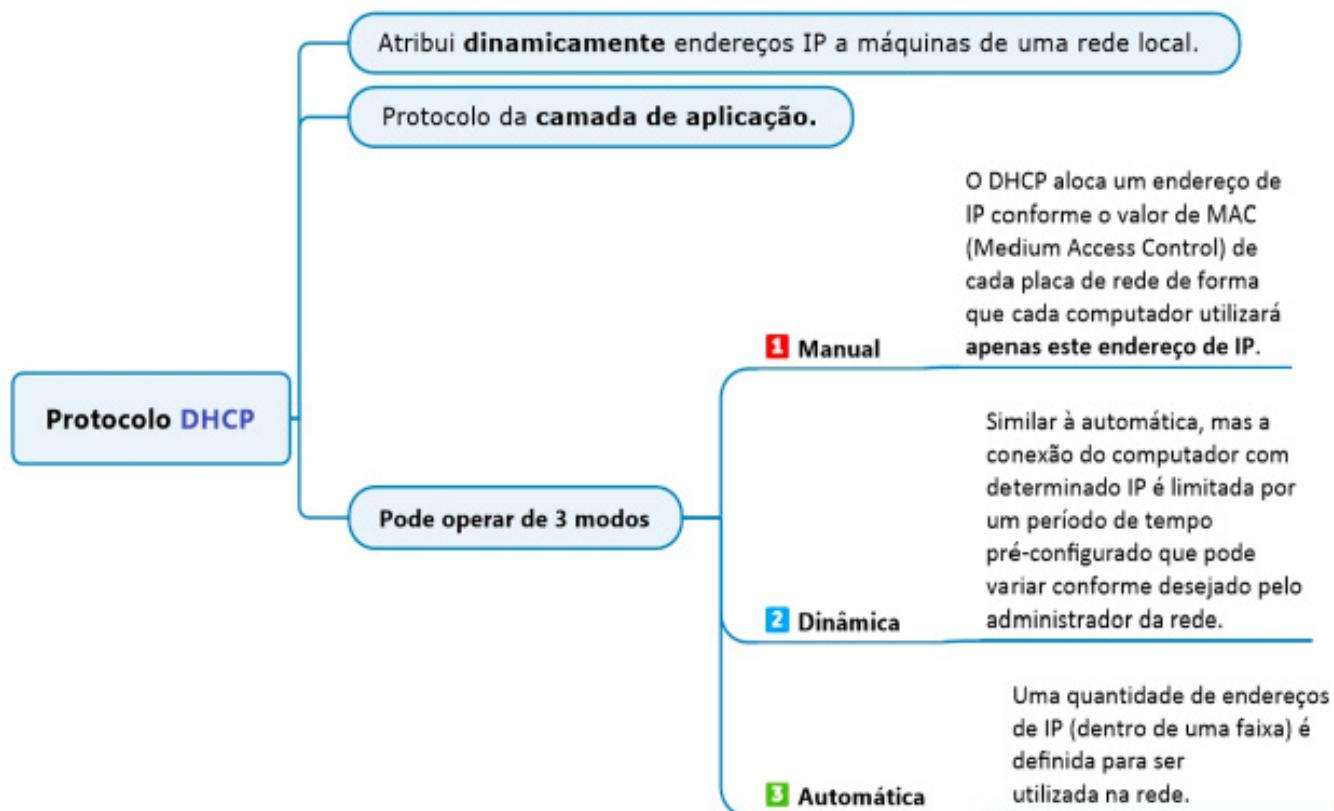
O DHCP permite controlar a atribuição de IP de um local central; portanto, você pode configurar o servidor DHCP para atribuir endereços IP a uma única sub-rede ou a várias sub-redes. Da mesma forma, o servidor DHCP pode atribuir a configuração IP aos clientes de forma automática.

A **concessão** é o tempo no qual um cliente DHCP pode utilizar uma configuração dinamicamente atribuída de IP. Antes da expiração do tempo de concessão, o cliente deve renová-lo ou obter uma nova concessão do DHCP.

O **DHCP administra a atribuição e a liberação da configuração IP**, concedendo a configuração IP ao cliente. O estado de concessão do DHCP depende do tempo que o cliente pode utilizar os dados da configuração IP antes de liberá-la e depois de atualizar os dados. O processo de atribuir a configuração IP é conhecido como **Processo de Geração de Concessão DHCP**, e o processo de renovar os dados da configuração IP é conhecido como **Processo de Renovação de Concessão de DHCP**.

Na primeira vez em que um cliente DHCP é adicionado à rede, ele deve solicitar a configuração IP ao Servidor DHCP para que, quando for recebida a solicitação, o servidor selecione

um endereço IP do intervalo de endereços que o administrador definiu no escopo. O servidor DHCP fornece a configuração IP ao cliente do DHCP. Se o cliente aceitar a oferta, o Servidor DHCP atribuirá o endereço IP ao cliente por um período de tempo especificado. Dessa forma, o cliente utilizará o endereço IP para ter acesso à rede.



11. POP3

O **POP3** (Post Office Protocol Version 3 - Protocolo de Agência de Correio “Versão 3”) é usado para o **recebimento de mensagens de e-mail**.

Através do POP, um usuário **transfere**, para seu computador, as mensagens armazenadas em sua caixa postal no servidor. Assim, a partir do momento em que descarregar as mensagens do servidor de e-mail para o seu computador, mesmo estando offline (desconectado da Internet), você conseguirá acessar as suas mensagens de e-mail.

Atualmente esse protocolo encontra-se em sua terceira versão, daí o termo **POP3**. Utiliza a porta **110** do protocolo TCP.

Obs.: O **servidor POP** pode ser configurado para guardar uma cópia da mensagem, no entanto, esse não é o funcionamento padrão.

12. IMAP

O **IMAP** (Internet Message Access Protocol - Protocolo de Acesso ao Correio da Internet) permite o **recebimento de mensagens de e-mail**.

É utilizado em substituição ao POP para permitir que uma mensagem seja lida diretamente pelo browser (navegador) ou em um programa cliente de e-mail (como Microsoft Outlook, Mozilla Thunderbird etc.) **SEM que ela seja retirada do servidor de entrada** (servidor de recebimento das mensagens).

Observe que, nesse caso, diferentemente do POP, **o IMAP não faz a transferência física da mensagem de e-mail do servidor para a máquina do usuário (apenas uma cópia da mensagem é transferida!)** **Essa característica permite que uma mesma mensagem possa ser acessada pelo usuário em máquinas diferentes.**

Dessa forma, o IMAP permite que o usuário acesse sua caixa postal **diretamente e leia suas mensagens ainda no servidor de entrada**.

Qualquer operação, como o apagamento de mensagens, resultará na manipulação de tais recursos **diretamente** no servidor (ou seja, ao apagar uma mensagem através do **webmail**, ela será apagada diretamente do servidor, porque, na verdade, ainda estava lá). Isso facilita o acesso aos dados nas caixas postais **sem a necessidade de “baixá-los” para o computador cliente**.

Em outras palavras, **através do uso do protocolo IMAP, é possível realizar um acesso online aos dados na caixa postal localizada no servidor** sem que isso signifique trazer as mensagens para a máquina do usuário.

É uma opção interessante para aqueles que pegam suas mensagens de e-mail de vários computadores diferentes. Todo acesso é feito através de aplicações que acessam a caixa postal, leem seu conteúdo e o mostram ao usuário. As caixas postais dos **webmails** (Gmail, Yahoo, Hotmail etc.) usam o protocolo IMAP, pois os usuários têm acesso a eles através de uma página Web, que mostra as mensagens e dá direitos de lê-las, apagá-las, respondê-las e tudo mais. O protocolo IMAP usa a **porta 143**.

Obs.: O protocolo **IMAP** é usado pelas pessoas que “pegam” e-mails através das páginas Web de seus provedores (**Webmail**). Assim, o usuário que tem costume de acessar os e-mails recebidos por meio das páginas de seus provedores não utiliza POP e, com isso, não recebe as mensagens em seu computador (ou seja, não as traz para o seu micro!).

13. SMTP

O **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol - Protocolo de Transferência Simples de Correio)** é um protocolo de **envio de e-mail e troca de mensagens entre servidores de correio**. Com ele, não é possível que um usuário descarregue suas mensagens de um servidor.

A **porta 25**, por ser utilizada há mais tempo por este protocolo, possui uma vulnerabilidade maior a ataques e interceptação de mensagens, além de **não exigir autenticação para envio** das mensagens, ao contrário da **porta 587** que oferece esta segurança. Segundo o CGI, a intenção é que a porta 25 seja **blockeada**, minimizando os riscos de invasão.

Obs.: O **serviço SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)** permite o envio e o recebimento de mensagens de correio eletrônico **EM UMA INTRANET**, mesmo se ela não estiver conectada à Internet.

Veja a questão seguinte sobre esse tema!

DIRETO DO CONCURSO

QUESTÃO 2 (CESPE/TRT-5ª/TÉCNICO JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2008)

O serviço SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) permite o envio e o recebimento de mensagens de correio eletrônico **EM UMA INTRANET**, mesmo se ela não estiver conectada à Internet.

COMENTÁRIO

Certo.

Comentários obtidos de Forouzan (2008) destacando o contexto em que tal fato ocorre:

O remetente e o destinatário da mensagem de e-mail são usuários (ou programas aplicativos) de um **mesmo** sistema de correio eletrônico; eles estão diretamente conectados a um sistema de correio

compartilhado. O administrador criou uma caixa de correio (mailbox) para cada usuário, na qual as mensagens recebidas são armazenadas. Uma caixa de correio é implementada por meio de um arquivo especial, com restrições de acesso, localmente armazenada em um disco rígido. Apenas o proprietário da caixa de correio tem acesso a ela.

Quando Alice, uma usuária, precisa enviar uma mensagem de e-mail para Bob, outro usuário, ela executa o programa UA (User Agent, do inglês, agente usuário) para criar uma mensagem e enviá-la à caixa de correio de Bob. A mensagem contém os endereços das caixas de correio (mailbox) do remetente e do destinatário (nomes de arquivos). Bob pode baixar e ler o conteúdo de sua caixa de correio quando quiser, usando um programa User Agent. Isso é muito similar à troca de memorandos tradicionais entre funcionários de uma empresa. Existe uma sala de correspondências em que cada funcionário tem sua caixa postal com seu nome inscrito. Quando Alice precisa enviar uma correspondência a Bob, ela escreve o memorando e o envia para a caixa de correio de Bob. Quando Bob verifica sua caixa de correio (mailbox), ele encontra o memorando de Alice e o lê.

Imagine o cenário em que o protocolo **POP** não tenha sido configurado corretamente no seu computador e o **SMTP** esteja ok. Então, nesse contexto, você conseguaria SOMENTE enviar mensagens, mas não conseguiria receber-las com o POP.

Esse tipo de **ERRO** é muito comum de acontecer com **usuários que não sabem configurar adequadamente seu acesso à Internet**, e nesse caso, eles recorrem ao provedor de serviços para auxiliá-los nessa configuração.

14. ARP e RARP

ARP (Address Resolution Protocol) é o protocolo responsável pela **conversão de endereço IP (endereço lógico) em endereço MAC (físico)**.

A figura seguinte destaca a utilização do comando ARP no Windows:

```
Microsoft Windows XP [versão 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

D:\Documents and Settings\p059211>arp -a

Interface: 172.22.4.215 --- 0x2
Endereço IP      Endereço físico      Tipo
 172.22.4.1        00-00-0c-07-ac-05  dinâmico

D:\Documents and Settings\p059211>
```

Com o comando efetuado, verifique que é mostrado o endereço IP da máquina e seu respectivo “endereço de placa de rede”.

RARP (Reverse Address Resolution Protocol ou Protocolo de Resolução Reversa de Endereços) realiza a **função inversa do protocolo ARP**, ou seja, sabe-se o endereço MAC e necessita-se descobrir o endereço IP. Portanto, **associa um endereço MAC conhecido a um endereço IP**.

Obs.: É comum as bancas não cobrarem a diferença entre ARP e RARP, dizendo apenas que o protocolo ARP é responsável pela conversão ou tradução de endereços IP para MAC e vice-versa.

15. UDP e TCP

UDP (User Datagram Protocol - Protocolo de Datagrama de Usuário) é um protocolo que trabalha com datagramas (mensagens com um comprimento máximo pré-fixado e **cuja entrega NÃO é garantida**).

Caso a rede esteja congestionada, um datagrama pode ser perdido e o UDP não informará às aplicações sobre esta ocorrência. Outra possibilidade é que o congestionamento em uma rota da rede possa fazer com que os pacotes cheguem ao seu destino em uma ordem diferente

daquela em que foram enviados. O UDP é um protocolo que trabalha **SEM estabelecer conexões entre os softwares que estão se comunicando.**

Obs.: UDP (Protocolo de Datagrama de Usuário) => não confiável e não orientado à conexão.

TCP (Transmission Control Protocol – Protocolo de Controle de Transmissão) é um protocolo **orientado a conexão**. Permite que sejam enviadas mensagens de qualquer tamanho e cuida de quebrar as mensagens em pacotes que possam ser enviados pela rede. Ele também cuida de rearrumar os pacotes no destino e de retransmitir qualquer pacote que seja perdido pela rede, de modo que o destino receba a mensagem original, da maneira como foi enviada.

Assim, **oferece comunicação confiável entre origem e destino final. Isso envolve controle de erros fim a fim, controle de fluxo fim a fim e controle de congestionamento. Necessário estabelecimento de uma conexão.**

Obs.: O TCP (Protocolo de Controle de Transmissão) => oferece comunicação confiável entre a origem e o destino final, é orientado à conexão e faz controle de fluxo.

16. FTP e TPFT

O **FTP (File Transfer Protocol - Protocolo de Transferência de Arquivos)** possibilita a transferência de dados e arquivos entre dois computadores através da Internet ou Intranet.

Também permite que pastas e arquivos sejam criados, renomeados, excluídos, movidos e copiados de/para servidores FTP. Desta forma, basicamente tudo aquilo que se pode fazer no seu equipamento por meio do Windows Explorer é possível de ser feito em um servidor remoto por meio do FTP.

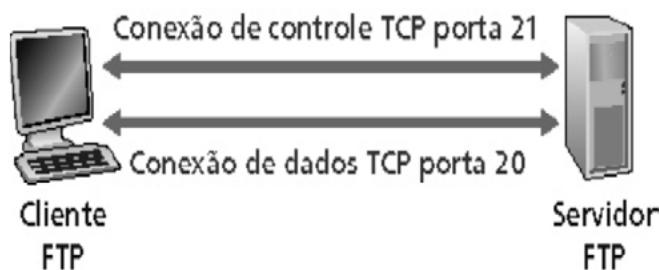
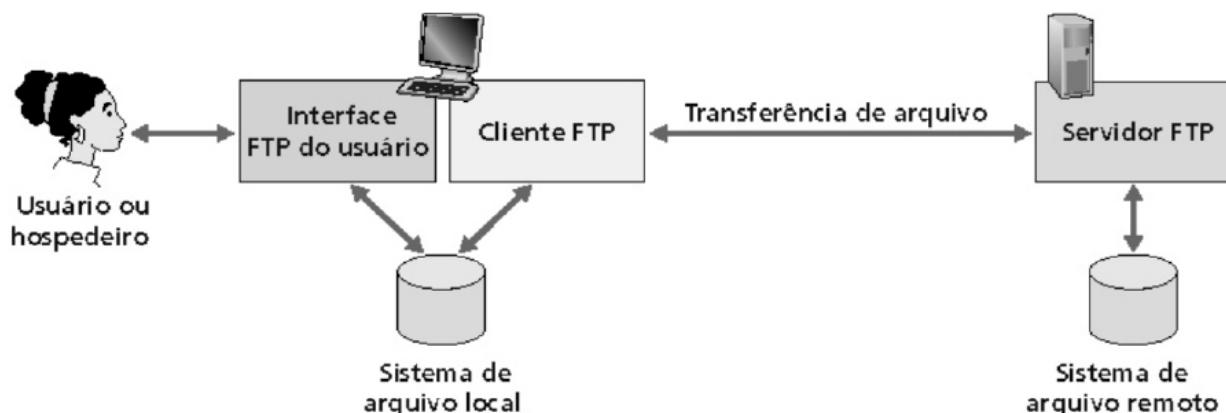


Figura. Portas 20 e 21 utilizadas pelo FTP


Figura. FTP

O **TFTP (FTP Trivial)** é uma variação do FTP. Permite a transferência de arquivos em uma rede cujo protocolo de transporte é o **UDP**. Oferece uma maior velocidade de transferência, mas sem confiabilidade.

17. ICMP

O ICMP (*Internet Control Messaging Protocol – Protocolo de Controle de Mensagens*) tem a função de enviar mensagens de controle entre os equipamentos de comunicação na rede.

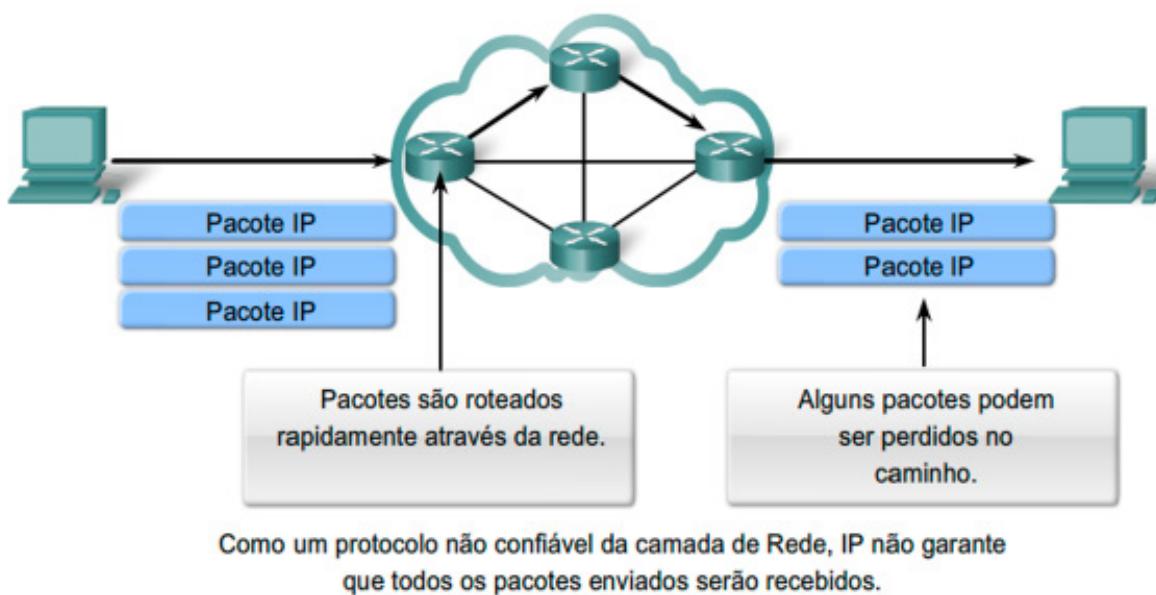
Tipo de mensagem	Descrição
Destination unreachable	Não foi possível entregar o pacote
Time exceeded	O campo Time to live chegou a 0
Parameter problem	Campo de cabeçalho inválido
Echo	Pergunta a uma máquina se ela está ativa
Echo reply	Sim, estou ativa
Timestamp request	Igual a Echo, mas com timbre de hora
Timestamp reply	Igual a Echo reply, mas com o timbre de hora

18. IP

O IP (*Internet Protocol*) é responsável pelo endereçamento dos dados que são transmitidos pelos computadores.

Chamamos de **endereço IP** o número que é utilizado por este protocolo para o endereçamento. Conforme destaca Infowester (2010), se, por exemplo, dados são enviados de um computador para outro, o primeiro precisa saber o endereço IP do destinatário e este precisa saber o IP do emissor, caso a comunicação exija uma resposta.

Sem o endereço IP, os computadores não conseguem ser localizados em uma rede, e isso se aplica à própria Internet, já que ela funciona como uma “grande rede”.



Fonte: Curso Cisco CCNA Exploration (2010)

Qual a diferença entre Endereço IPV4 e IPV6?

Um **endereço IP (padrão IPV4)** é um código formado por quatro números **que vão de 0 a 255, separados por pontos**, como 200.198.20.62.

Pelo fato de os endereços IP usados em redes locais serem semelhantes aos IPs da Internet, usa-se um padrão conhecido como IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*) para a distribuição de endereços nestas redes. Assim, **determinadas faixas de IP são usadas para redes locais, enquanto que outras são usadas na Internet**.

Como uma rede local em um prédio não se comunica com uma rede local em outro lugar (a não ser que ambas sejam interconectadas), não há problemas de um mesmo endereço IP ser utilizado nas duas redes. Já na internet, isso **não** pode acontecer. Nela, cada computador precisa de um **IP exclusivo**.

Obs.: Este número não pode se repetir em uma mesma rede. Portanto, na Internet NÃO há dois computadores com o MESMO endereço IP!

Cada dispositivo em uma rede que utiliza o protocolo TCP/IP precisa ter um **endereço IP único**, para que o pacote de dados consiga ser entregue corretamente.

Por isso, você não pode simplesmente usar em sua rede qualquer endereço IP que quiser. Você terá de obrigatoriamente usar endereços que não estejam sendo usados por nenhum outro computador da rede.

Cabe destacar que endereços IP podem ser classificados em dois tipos: **públicos ou privados**.

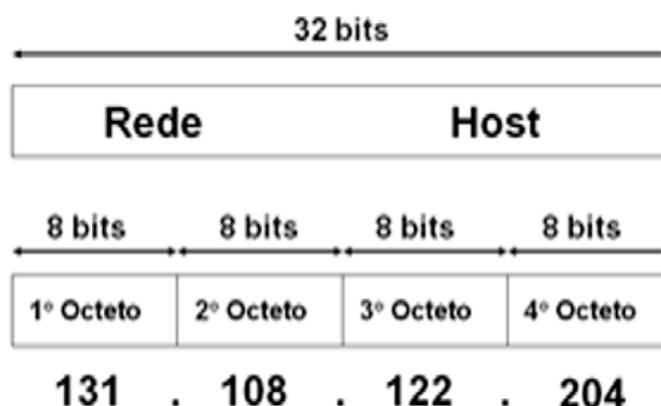
- Um **endereço IP público** é um **endereço IP válido na Internet**. Uma máquina para poder estar conectada à Internet, seja em caráter permanente ou em caráter temporário, precisa ter um endereço IP público. Quando você se conecta à Internet com o seu computador em casa sua máquina passa a ter um endereço público, que é dado à sua máquina pelo seu provedor de acesso.
- Na montagem de redes locais, você usará **endereços IP privados**. Esses endereços **não funcionam na Internet**: quando um endereço deste tipo chega a um roteador, este bloqueia o pacote de seguir adiante. Isso garante que pacotes usando endereços privados só funcionem em sua rede, não correndo o risco de irem parar fora dela.

Obs.: Mas, e se quisermos conectar esta rede local à Internet? Nós falamos que cada máquina conectada à Internet precisa de um endereço IP público, e isso inclui máquinas comuns que desejam baixar e-mails ou navegar na web.
Há **duas maneiras** de isso ser feito: ou configuramos cada máquina com um endereço público, ou usamos um método chamado tradução de endereços ou **NAT (Network**

Address Translation). A segunda opção é a ideal e a que deve ser utilizada. A rede local continua usando endereços privados, mas acessando a Internet através de um único endereço público, que é dado pela operadora de acesso.

Finalizando, **eu não poderia ter 2 máquinas em uma mesma rede com o mesmo endereço!** Mas observe que, na minha citação da aula, destaquei que as 2 redes locais não estão interconectadas! Então, neste caso um mesmo endereço IP “privado” pode ser utilizado nessas 2 redes.

A figura seguinte ilustra um exemplo de endereço IP, o **131.108.122.204**.



Os octetos, quando representados, são separados por pontos. Veja abaixo dois outros exemplos de endereço IP:

0 0 0 0 1 0 1 0.0 0 0 0 0 0 0.0 0 0 0 0 0 0.0 0 0 0 0 0 1
1 1 0 0 1 0 0 0.1 1 1 1 1 1 1.1 0 0 0 1 1 1 0.0 0 0 0 1 0 1 0

Na verdade, a forma mais usual de representação do endereço IP é em números decimais. Essa notação divide o endereço IP em quatro grupos de 8 bits (octeto) e representa o valor decimal de cada octeto binário, separando-os por um ponto. Dessa forma, podemos transformar os endereços acima nos endereços seguintes, respectivamente:

10.0.0.1

200.255.142.10

Esse sistema de endereçamento conhecido como **IPv4 (IP versão 4)** utiliza endereços de **32 bits** e os divide em **classes** de acordo com a necessidade de números IP que uma organização tenha.

Endereços IP podem ser atribuídos **dinâmica ou **estaticamente**.**

Um computador pode receber seu **endereço IP** (e outros parâmetros) de duas maneiras:

- **Fixo**: quando é configurado manualmente para isso (pelo administrador do equipamento).
- **Dinâmico**: quando recebe esses parâmetros automaticamente de um servidor apropriado (chamado **servidor DHCP** - Dynamic Host Configuration Protocol – Protocolo de Configuração Dinâmica de Host) na rede. Esse servidor é o responsável por distribuir endereços IP (dentro de uma margem de endereços previamente configurada) cada vez que um host solicita.

Uma nova versão de sistema de endereçamento IP surge como alternativa ao **IPv4**. O **IPv6** utiliza **endereços de 128 bits** disponibilizando 2^{128} endereços possíveis.

O endereço IP (padrão IPv6) possui 128 bits.

O endereço IP (padrão IPv4) possui 32 bits.

(TRT-4/2010) O formato do pacote IPv6 tem expandida a capacidade de endereçamento, em relação ao IPv4, com o aumento do endereço IP de 32 para 128 bits.

O IPv6 é diferente do IPv4. O IPv6 (novo) e o IPv4 (antigo) são interoperáveis. O IPv6 é o conjunto de 8 blocos hexadecimais, ou seja, existe a combinação de números e letras.

Os endereços IPv6 são normalmente escritos como **oito grupos de 4 dígitos hexadecimais**. O padrão **hexadecimal** comporta as seguintes representações: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Exemplo:

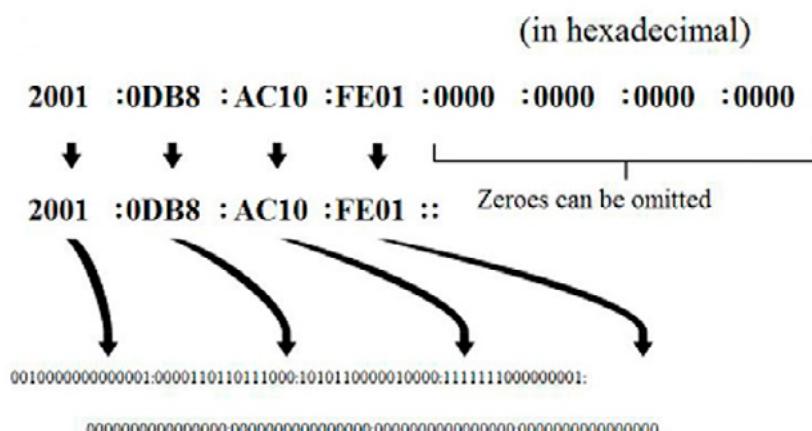


Figura. Um Endereço IPv6

Outro exemplo:

2001:0db8:85a3:0000:0000:0000:7344 é o mesmo endereço IPv6 que:
2001:0db8:85a3::7344.

De acordo com <http://ipv6.br/post/enderecamento-ipv6/>, para facilitar a representação do IPv6, **algumas regras de nomenclatura foram definidas:**

- **Zeros a esquerda em cada duoocteto podem ser omitidos**

Assim, 2001:0DB8:00AD:000F:0000:0000:0000:0001 pode ser representado por:
2001:DB8:AD:F:0:0:0:1

- **Blocos vazios contínuos podem ser representados pelos caracteres: (quatro pontos) UMA ÚNICA VEZ dentro do endereço** (o que vem antes do primeiro dois pontos representa os primeiros bits e o que vem após o segundo dois pontos representa os últimos bits do endereço).

Assim, 2001:0DB8:00AD:000F:0000:0000:0000:0001 pode ser representado por:
2001:DB8:AD:F::1



DIRETO DO CONCURSO

QUESTÃO 3 (IBFC/IDAM/ASSISTENTE TÉCNICO/2019) Tanto para a Internet como para a Intranet, quando existe a necessidade de transferir dados e arquivos, utiliza-se basicamente do protocolo:

- a) TCP
- b) FTP
- c) HTTP
- d) SMTP



COMENTÁRIO

Letra b.

a) Errado. **TCP (Transmission Control Protocol – Protocolo de Controle de Transmissão)** é um **protocolo orientado a conexão**. Permite que sejam enviadas mensagens de qualquer tamanho e cuida de quebrar as mensagens em pacotes que possam ser enviados pela rede.

Ele também cuida de rearrumar os pacotes no destino e de retransmitir qualquer pacote que seja perdido pela rede, de modo que o destino receba a mensagem original, da maneira como foi enviada.

O TCP (Protocolo de Controle de Transmissão) => oferece comunicação confiável entre a origem e o destino final, é orientado à conexão e faz controle de fluxo.

b) Certo. **FTP (File Transfer Protocol - Protocolo de Transferência de Arquivos)** possibilita a transferência de dados e arquivos entre dois computadores através da Internet ou Intranet. Também permite que pastas e arquivos sejam criados, renomeados, excluídos, movidos e copiados de/para servidores FTP. Desta forma, basicamente tudo aquilo que se pode fazer no seu equipamento por meio do Windows Explorer é possível de ser feito em um servidor remoto por meio do FTP. Nos dias atuais, o FTP perdeu importância, pois o HTTP tem atendido satisfatoriamente à atividade de transferir arquivos.

c) Errado. **HTTP (Hypertext Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Hipertexto): faz a troca ou transferência de hipertexto.** Os dados transferidos por esse protocolo podem conter, por exemplo: texto, áudio ou imagens. Esse protocolo utiliza a porta 80.

d) Errado. **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol - Protocolo de Transferência Simples de Correio): faz envio de correio e troca de mensagens entre servidores de correio.** Usa por padrão a porta TCP 25 (ou 465 para conexão criptografada via SSL). No Brasil, porém, desde 2013, provedores e operadoras de internet passaram a utilizar a **porta 587**, como medida de segurança para diminuir o número de spams.

QUESTÃO 4 (DPE-SP/OFICIAL DE DEFENSORIA PÚBLICA/2013) É o serviço padrão da Internet para a transferência de arquivos entre computadores. A partir dele usuários podem obter ou enviar arquivos de/ou para outros computadores da internet. O acesso é controlado através de login e senha. No servidor é possível configurar quais pastas devem ficar disponíveis para cada usuário e especificar as permissões de cada um. Existe a opção de se criar um login anônimo. O serviço ou protocolo referenciado no texto é

- a) FTP.**
- b) TCP/IP.**

- c) SMTP.
- d) IMAP.
- e) POP.

 COMENTÁRIO

Letra a.

- a) **Certo. FTP (File Transfer Protocol - Protocolo de Transferência de arquivos):** serviço ou protocolo padrão para troca de arquivos na Internet.
 - b) **Errado. TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol):** é um conjunto de protocolos de comunicação usado na Internet/Intranet.
 - c) **Errado. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol - Protocolo de Transferência Simples de Correio):** é um protocolo de envio de e-mail apenas.
 - d) **Errado. IMAP (Internet Message Access Protocol - Protocolo de Acesso ao Correio da Internet):** é um protocolo para gestão de correio eletrônico (vai além de apenas receber as mensagens).
 - e) **Errado. POP (Post Office Protocol - Protocolo de Agência de Correio):** protocolo padrão utilizado para receber e-mails. Através do POP, um usuário transfere para o computador as mensagens armazenadas em sua caixa postal no servidor.
-

QUESTÃO 5

(FCC/BB/ESCRITURÁRIO/2013) Na empresa onde Maria trabalha há uma intranet que possibilita o acesso a informações institucionais, destinada apenas ao uso dos funcionários. Essa intranet representa um importante instrumento de comunicação interna, proporcionando redução das distâncias entre os funcionários, aumento da produtividade e a criação de novas possibilidades de interação institucional. São centralizados os procedimentos, circulares, notícias, formulários e informações comuns para os funcionários em um servidor de intranet. Para transferir páginas entre o servidor e os computadores ligados na intranet, permitindo que se navegue em páginas da web por meio de hyperlinks, utiliza-se um Protocolo de Transferência de Hipertexto que é conhecido pela sigla

- a) HTTP.
- b) FTP.

- c) SMTP.
- d) UDP.
- e) SSL.

 **COMENTÁRIO**

Letra a.

a) Certo. HTTP (Hypertext Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Hipertexto): é um protocolo responsável por implementar a comunicação entre cliente e servidor para a troca de **hipertexto** (texto em formato digital que contém links para outros textos). Acessar um website significa fazer uma requisição HTTP a um servidor web com o objetivo de obter conteúdo hipertexto.

b) Errado. FTP (File Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Arquivos): possibilita a transferência de arquivos de um servidor da Internet para o micro do usuário e vice-versa (download/upload). Também permite que pastas e arquivos sejam criados, renomeados, excluídos, movidos e copiados de/para servidores FTP. Dessa forma, basicamente tudo aquilo que se pode fazer no seu equipamento por meio do Windows Explorer é possível de ser feito em um servidor remoto por meio do FTP. A partir de um browser, como: Internet Explorer, Firefox, ou mesmo no Windows Explorer, também é possível ter acesso a um servidor FTP. Basta, para isso, digitar na barra de endereço: `ftp:// [username]: [password] @ [servidor]`.

c) Errado. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol - Protocolo de Transferência Simples de Correio): protocolo padrão para envio de emails através da Internet.

d) Errado. A informação que é transmitida pela Internet é separada em pacotes. Cada pacote contém, além do conteúdo que está sendo transmitido (imagem, mensagem etc.), endereço do remetente, do destinatário e informações essenciais para que os pacotes de um mesmo arquivo sejam reagrupados no destino. O **UDP** (User Datagram Protocol - Protocolo de Datagrama de Usuário) é um protocolo de transporte que não estabelece conexões antes de enviar dados (é não orientado à conexão). Ele fornece uma entrega rápida mas não confiável dos pacotes.

e) Errado. SSL (Secure Sockets Layer - Camada de Soquetes Segura): protocolo criptográfico que confere segurança de comunicação na Internet para serviços como e-mail (SMTP), navegação por páginas (HTTPS) e outros tipos de transferência de dados. Item errado.

QUESTÃO 6 (FCC/TCE-SP/AGENTE DA FISCALIZAÇÃO FINANCEIRA- INFORMÁTICA –

SUPORTE DA WEB/2010) No contexto da Internet, a sigla DNS significa

- a) Domain Name Software.
- b) Data Name Server.
- c) Data Name System.
- d) Domain Name Server.
- e) Domain Name System.

 **COMENTÁRIO**

Letra e.

DNS significa Domain Name System. É o sistema hierárquico de nomes de domínio que permite o gerenciamento dos nomes na Internet.

A ideia é permitir que utilizemos nomes ao invés de números IPs para acessar os recursos da Internet (ou intranet). Este sistema estabelece um padrão, um regramento para a criação de nomes. Ele trabalha um banco de dados com a relação nome x IP, atualizando e consultando o mesmo sempre que necessário. Podemos dizer que o sistema DNS é uma base de dados que armazena dados sobre os domínios do mundo todo.

QUESTÃO 7 (FCC/TRT - 16ª REGIÃO (MA)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA IN-

FORMAÇÃO/2014) O serviço de rede DNS possui uma arquitetura hierárquica que inclui clientes e servidores, com bases de dados distribuídos, que se comunicam por meio dos protocolos definidos para o DNS. Dentre os três tipos de mensagens definidas no protocolo, a mensagem utilizada para a troca de informações entre os servidores DNS é do tipo

- a) consulta.
- b) resposta.
- c) busca.
- d) atualização.
- e) sincronização.

 **COMENTÁRIO****Letra d.**

As comunicações que envolvem o protocolo DNS são efetuadas por meio de mensagens, com uma estrutura específica. Tecnet define que as mensagens DNS são divididas em **categorias: consultas (perguntas), respostas e atualizações.**

As consultas e respostas são definidas no padrão DNS e as atualizações definidas pelo padrão RFC 2136. Todos os três tipos seguem um formato de mensagem comum. A mensagem utilizada para a troca de informações entre os servidores DNS é do tipo atualização.

Veja mais:

[http://technet.microsoft.com/pt-br/library/dd197470\(v=ws.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/pt-br/library/dd197470(v=ws.10).aspx).

<http://jacksonmallmann.files.wordpress.com/2014/03/99-artigo-protocolo-dns.pdf>

QUESTÃO 8 (FCC/TCE-SP/AUXILIAR FISCAL – FINANCEIRA/2010) O protocolo TCP está na mesma camada do SMTP.

O protocolo TCP (*Transmission Control Protocol* – Protocolo de Controle de Transmissão) está na mesma camada do UDP (*User Datagram Protocol* – Protocolo de Datagrama de Usuário), intitulada Camada de Transporte. O SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol* – Protocolo de Transferência Simples de Correio) encontra-se na camada de aplicação.

 **COMENTÁRIO****Errado.****Para memorizar!**

TCP => é confiável, orientado à conexão e faz controle de fluxo.

UDP => é não confiável e não orientado à conexão.

19. COMUNICAÇÃO DE DADOS

É a troca de dados entre dois dispositivos **por intermédio de algum tipo de meio de transmissão**, como um cabo condutor formado por fios, por exemplo.

Para que as comunicações de dados ocorram, **os dispositivos de comunicação devem fazer parte de um sistema de comunicações**, composto por uma combinação de hardware (equipamentos físicos) e de software (programas).

Um **sistema de comunicação de dados** é formado por **cinco componentes**, destacados a seguir (Forouzan, 2008):

Mensagem	São as informações (dados) a serem transmitidas. Entre as formas mais elementares, temos: texto, números, figuras, áudio e vídeo.
Emissor	É o dispositivo responsável por enviar a mensagem. Pode ser um computador, aparelho telefônico, televisão, dentre outras possibilidades.
Meio de transmissão	É o caminho físico pelo qual uma mensagem trafega do emissor até o receptor. Alguns exemplos de meio de transmissão: cabo de par trançado, cabo coaxial, cabo de fibra óptica e ondas de rádio.
Protocolo	É um conjunto de regras que controla a comunicação de dados. Representa um acordo entre os dispositivos de comunicação.
Receptor	É o dispositivo responsável por receber a mensagem. Pode ser um computador, aparelho telefônico, televisão, dentre outras possibilidades.

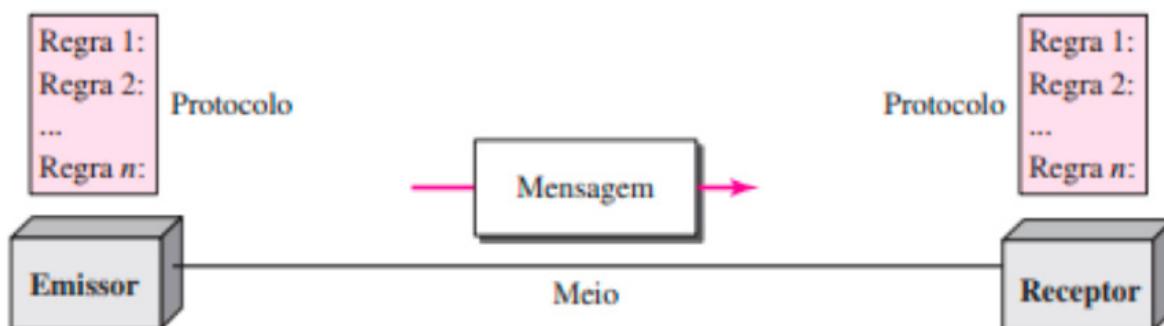


Figura. Cinco componentes da Comunicação de Dados (Forouzan, 2008)

20. TRANSMISSÃO DE DADOS EM UMA REDE DE COMPUTADORES

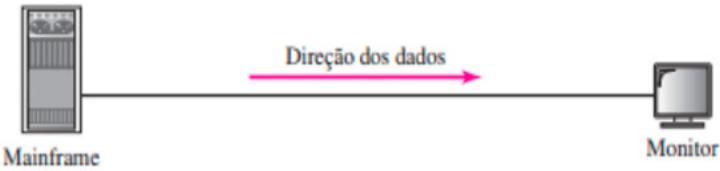
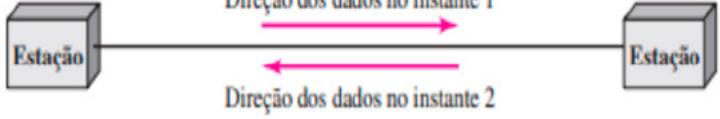
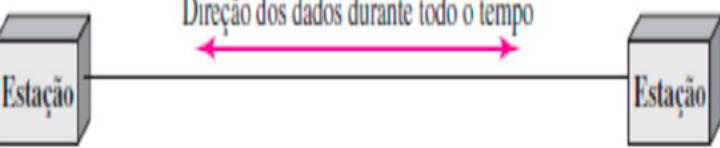
Quando falamos em transmissão, estamos falando do envio de sinais de um ponto a outro.

Os sinais podem ser **analógicos**, como os sinais de rádio e TV, ou **digitais**, como os de computadores.

Sinais **digitais**, que são os que nos interessam, são transmitidos por sinais elétricos que assumem valores de tensão positivos ou negativos, representando os 0's e 1's.

20.1. FLUXO DE DADOS

Quanto aos **sentidos** em que a informação pode ser transmitida através de um canal entre emissores e receptores, as transmissões de dados podem ser de 03 tipos, listados a seguir:

Simplex	<p>Unidirecional. A transmissão ocorre somente em um sentido, ou seja, somente do transmissor para o receptor. Exemplos: TV aberta, Rádio AM/FM.</p> 
Half Duplex	<p>Bidirecional não simultânea. A transmissão ocorre em dois sentidos, mas não simultaneamente. O melhor exemplo dessa situação são rádios do tipo walk-talkie. Dois rádios desses podem se comunicar entre si, enviando e recebendo sinais, mas somente um de cada vez.</p> 
Full Duplex	<p>Bidirecional simultânea. A transmissão ocorre em dois sentidos simultaneamente. Exemplo: Telefonia fixa, telefonia móvel.</p> 

20.2. TIPOS DE LIGAÇÕES

Quando pensamos nos **TIPOS DE LIGAÇÕES**, ou seja, **como os nós são ligados**, a classificação é a seguinte:

Cada extremidade da ligação contém um e somente um nó, como ilustrado na figura a seguir:

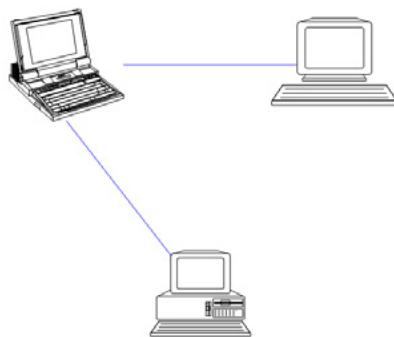
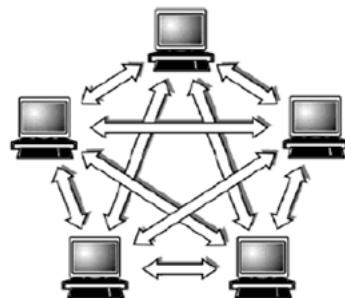


Figura - Ligação ponto a ponto -> liga apenas duas máquinas

Ligação ponto a ponto Esse tipo **NÃO** é o mais adequado para uma quantidade grande de conexões. Podemos identificar a dificuldade de se gerar um meio de comunicação para cada par de computadores. Nesse caso, a quantidade de conexões, dada aqui por C, segue a seguinte fórmula, para uma quantidade "n" de computadores:

$$C = n(n-1) / 2$$

Veja o exemplo seguinte, com 5 computadores. N=5.



Nesse caso, teríamos $C=5(5-1)/2=20/2=10$ conexões. Imagine se tivéssemos centenas ou milhares de computadores, o número de conexões ficaria inviável!

Cada extremidade da ligação pode conter mais de um nó, como no exemplo abaixo:

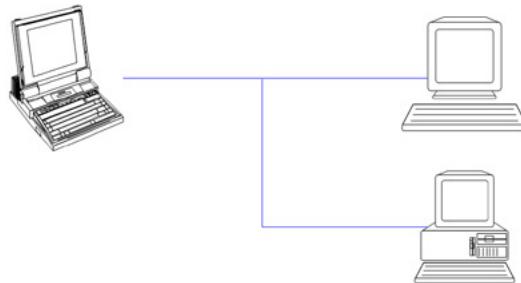


Figura- Ligação multiponto -> várias máquinas são ligadas por um mesmo canal de comunicação

Conexão Mista	As estruturas mistas são tipos especiais de redes que enquadram características de dois tipos básicos (ponto a ponto e multiponto). Sua principal característica é prover maior complexidade e recursos.
----------------------	--

20.3. MODOS DE TRANSMISSÃO DE DADOS

Quanto aos **modos de transmissão dos dados binários por um enlace** há apenas uma maneira de enviar dados paralelos, e existem três subclasses de transmissão serial: **assíncrona, síncrona e isócrona**.

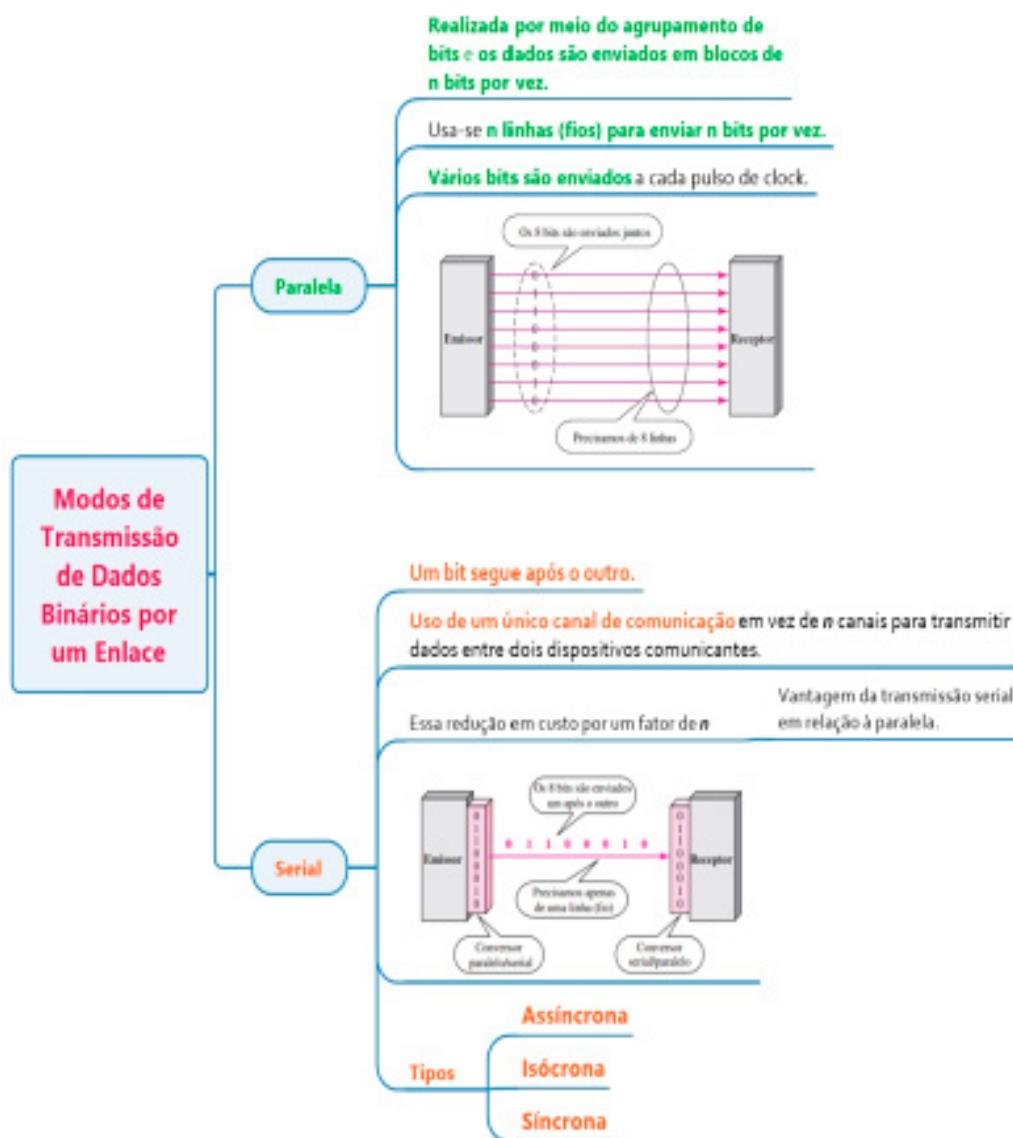


Figura. Modos de Transmissão de Dados Binários por um Enlace (Forouzan, 2008)

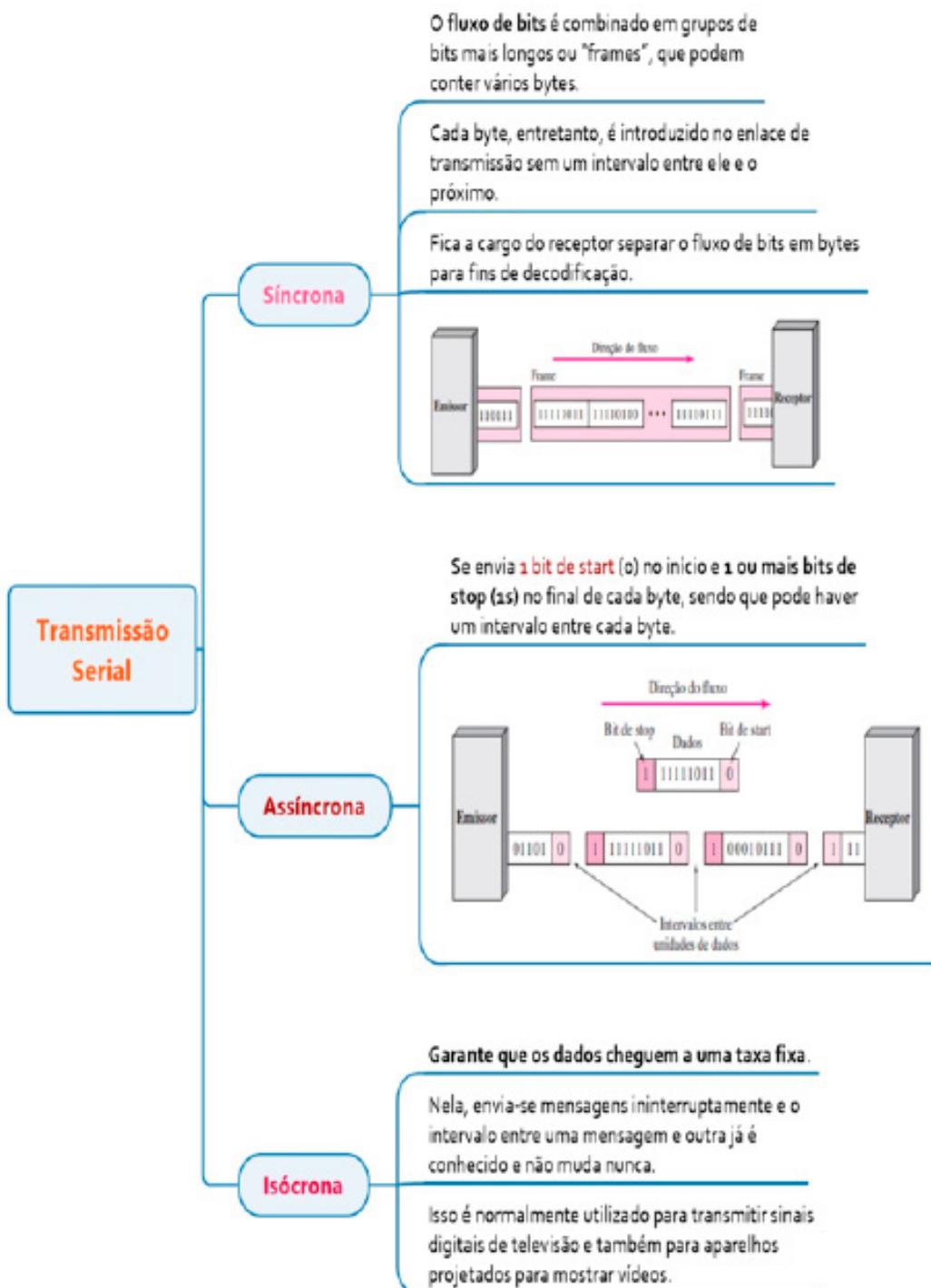


Figura. Transmissão Serial (Forouzan, 2008)

20.4. PROBLEMAS NA TRANSMISSÃO DE DADOS

Podem ocorrer alguns **problemas** durante um processo de transmissão de dados.

- **Atenuação:** à medida que um sinal “caminha” pelo canal de transmissão ele **vai perdendo potência**. Chamamos de atenuação a essa perda de potência. A atenuação de um sinal pode ser resolvida utilizando equipamentos repetidores ou amplificadores de sinal, que cumprem o papel de restabelecer o nível do sinal no caminho entre o transmissor e o receptor.
- **Ruído:** é qualquer interferência sofrida pelo sinal que possa causar sua distorção ou perda, implicando em falha na recepção. Em outras palavras, são as **alterações sofridas pelo sinal** transmitido entre a transmissão e a recepção.

O ruído pode ser considerado um dos principais obstáculos à comunicação de sinais, podendo ser enquadrado em várias categorias, entre elas merecem destaque:

- **Térmico:** ocorre devido à agitação térmica dos elétrons (ruído branco); uniformemente distribuído através do espectro de frequências, são impossíveis de eliminação por completo;
- **Intermodulação:** devido ao compartilhamento de um mesmo meio de transmissão entre sinais de diferentes frequências;
- **Diafonia (crosstalk):** é a interferência provocada pela proximidade de fios condutores. Uma linha é capaz de induzir a outra, fazendo com que os sinais das duas linhas passem de uma para a outra. Ex.: linha cruzada como na telefonia. Pode ocorrer quando sinais indesejados são recebidos por antenas de micro-ondas;
- **Impulsivo:** consiste de pulsos ou picos irregulares de ruídos de curta duração e relativamente grande amplitude. Gerado por trovões, centelhamento de relés e em lâmpadas fluorescentes e falhas no sistema de comunicação.
- **Retardo:** também chamado de atraso, é a diferença entre o momento em que o sinal foi transmitido e o momento em que foi recebido.

21. COMUTAÇÃO DE CIRCUITOS, DE MENSAGENS E DE PACOTES

Na Internet, as mensagens encaminhadas de um computador a outro são transmitidas por meio de um caminho (**rota**) definido pelo protocolo **IP**.

Esse caminho passa pelos roteadores ou gateways que armazenam e encaminham as mensagens para outros roteadores até o destino final. É uma técnica conhecida como **comutação**.

A função de **comutação** em uma rede de comunicação está relacionada à alocação dos recursos da rede (meios de transmissão, repetidores, sistemas intermediários etc.) para a transmissão pelos diversos dispositivos conectados. As principais formas de comutação são denominadas:

21.1. COMUTAÇÃO DE CIRCUITOS

Pressupõe um **caminho DEDICADO** de comunicação entre duas estações. Um bom exemplo de comutação por circuito é a **rede telefônica**. É preciso estabelecer a comunicação (de modo físico mesmo) entre os dois pontos comunicantes para, depois, realizar a transmissão da voz.

21.2. COMUTAÇÃO DE MENSAGENS

Na comutação de mensagens **NÃO** é necessário o estabelecimento de um caminho dedicado entre as estações. Ao invés disso, se uma estação deseja transmitir uma mensagem, ela adiciona o endereço de destino a essa mensagem que será então transmitida pela rede de nó em nó.

Em cada nó, a mensagem inteira é recebida e o próximo caminho da rota é determinado com base no endereço contido na mensagem.

21.3. COMUTAÇÃO DE PACOTES

É semelhante à comutação de mensagens, mas a diferença está no fato de que **o tamanho da unidade de dados transmitida na comunicação de pacotes é limitado** (acima do limite, deve-se quebrar em unidades menores – **pacotes**).

Os pacotes de uma mesma mensagem podem estar em transmissão simultaneamente pela rede em diferentes enlaces, o que reduz o atraso de transmissão total de uma mensagem.

Além disso, redes com tamanho de pacotes requerem nós de comutação com menor capacidade de armazenamento e os procedimentos de recuperação de erros para pacotes são mais eficientes do que para mensagens.

Veja um quadro comparativo entre a comutação de **pacotes** e a de **circuitos**:

CARACTERÍSTICA	COMUTAÇÃO DE CIRCUITOS	COMUTAÇÃO DE PACOTES
Círculo físico dedicado	Sim	Não
Desperdício de banda	Sim	Não
Largura de banda	Fixo	Variável
Armazenamento nos nós	Não	Sim
Requer conexão prévia	Sim	Não
Congestionamento	Início da chamada	Em cada pacote
Ocorrência de Atrasos	Em regra, não	Sim
Principais aplicações	Telefonia convencional	Internet, VoIP, videoconferência.



DIRETO DO CONCURSO

QUESTÃO 9 (FCC/TCE-RS/AUDITOR PÚBLICO EXTERNO/TÉCNICO EM PROCESSAMENTO DE DADOS/2014) Uma rede de comunicação de dados pode utilizar diferentes tipos de comutação para realizar a transmissão de dados de acordo com os requisitos de funcionalidade estabelecidos para cada rede. Nesse contexto, é correto afirmar:

- a)** A comutação de circuitos impõe um limite máximo sobre o tamanho do bloco transmitido.
- b)** A comutação de pacotes exige que uma rota seja configurada de ponta a ponta antes de iniciar a comunicação.
- c)** Na comutação de circuitos, os dados são transmitidos logo que são recebidos pela interface de rede, o que aumenta o throughput.
- d)** A comutação de pacotes é mais tolerante a defeitos que a comutação de circuitos.
- e)** Na comutação de pacotes pode ocorrer a monopolização do canal de comunicação.

 **COMENTÁRIO****Letra d.**

Na Internet, as mensagens encaminhadas de um computador a outro são transmitidas por meio de um caminho (**rota**) definido pelo protocolo **IP**. Este caminho passa pelos roteadores ou gateways que armazenam e encaminham as mensagens para outros roteadores até o destino final. É uma técnica conhecida como **comutação**.

A função de comutação em uma rede de comunicação está relacionada à alocação dos recursos da rede (meios de transmissão, repetidores, sistemas intermediários etc.) para a transmissão pelos diversos dispositivos conectados.

Corrigindo as assertivas da questão temos:

a) Errado. São as **redes de comutação de pacotes** que impõem um limite máximo restrito sobre o tamanho do bloco, permitindo que os pacotes sejam armazenados temporariamente na memória principal do roteador e não em um disco (<http://efagundes.com/networking/comutacao/comutacao-de-circuitos/>).

b) Errado. Na **comutação de circuitos** os dispositivos que intermedian a comunicação entre a origem e destino devem definir o **caminho físico ou lógico fim a fim para que a comunicação ocorra**. Quando o dispositivo de origem deseja iniciar o envio da informação, **estabelece-se previamente o circuito**. Após o término de uso, o circuito é fechado.

Diferentemente da comutação de circuitos, a **comutação por pacotes** não depende do estabelecimento prévio de um caminho dedicado. É caracterizado pelo **compartilhamento dos recursos através do meio**. O pacote com a informação é transmitido nó a nó de forma que estes vão definindo as rotas segundo diversos critérios, podendo ser fixos ou dinâmicos.

c) Errado. Na **comutação de circuitos**, os dados são transmitidos após o estabelecimento do circuito.

d) Certo. A **comutação de pacotes** é mais tolerante a defeitos que a **comutação de circuitos**.

Na computação de pacotes diferentes pacotes poderão seguir caminhos distintos, dependendo das condições da rede no momento em que forem enviados, não chegando, necessaria-

mente, ao receptor de forma ordenada. Existe, entretanto, a possibilidade de atraso/congestionamento em todos os pacotes, uma vez que não é reservada, antecipadamente, largura de banda para a transmissão.

e) Errado. Na comutação de pacotes não se tem a monopolização do canal de comunicação.

QUESTÃO 10 (FCC/ISS-SP/AUDITOR-FISCAL TRIBUTÁRIO MUNICIPAL I/TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2012) Sobre redes de transmissão de dados, é correto afirmar que na comutação

- a)** de pacotes existe uma garantia de que uma conexão terá a sua disposição a capacidade previamente acordada em acordos de nível de serviço.
- b)** de circuitos a capacidade da rede é alocada por demanda, permitindo que parte desta capacidade fique ociosa mesmo sendo necessária para outras conexões.
- c)** de pacotes a capacidade da rede é alocada por demanda, permitindo que parte desta capacidade fique ociosa mesmo sendo necessária para outras conexões.
- d)** de circuitos a capacidade da rede é reservada para cada circuito, independente do seu efetivo uso da capacidade da rede.
- e)** de pacotes a capacidade da rede é reservada para cada circuito, independente do seu efetivo uso da capacidade da rede.

COMENTÁRIO

Letra d.

A **comutação por circuitos** pressupõe a **existência de um caminho dedicado e exclusivo de comunicação** entre dois pontos em um determinado período de tempo. Nesse caso, a transmissão dos dados ocorre em tempo real, pois o repasse das informações de um ponto para o próximo é instantânea. Antes da comunicação, o sistema deve fazer a **RESERVA dos recursos para o transmissor e para o receptor, de forma a garantir a exclusividade do uso do meio naquele período**. Ex.: telefonia fixa.

A **comutação por pacotes** (ou **datagramas**) **não necessita da existência de um caminho dedicado e exclusivo**. Vários pacotes podem ser transmitidos pelo mesmo meio de comunicação,

bastando um sistema de endereçamento para definir a origem e o destino. **As mensagens podem ter tamanhos diferentes e não padronizados, e não há uma sincronia na transmissão dos dados.** O repasse dos pacotes de um ponto para o próximo é feito na medida em que eles são recebidos. Não há reserva dos recursos antes da transmissão. Ex.: redes TCP/IP.

Nesse tipo de transmissão as mensagens podem ser recebidas fora de ordem e por caminhos – rotas - diferentes. A rota é definida por um algoritmo de roteamento que escolhe o melhor caminho no momento do envio do pacote.

Corrigindo as assertivas da questão temos:

a) Errado. Na comutação de **circuitos** existe uma garantia de que uma conexão terá a sua disposição a capacidade previamente acordada em acordos de nível de serviço.

b e c) Errados. Na comutação de **pacotes** a capacidade da rede é alocada por demanda, permitindo que parte desta capacidade seja utilizada em outras conexões.

d) Certo. Na comutação de circuitos a capacidade da rede é **RESERVADA** para cada circuito, independente do seu efetivo uso da capacidade da rede. **Correta!**

e) Errado. Vide explicação no parágrafo anterior.

Diante disso, a resposta certa é a letra "d".

22. TRANSFERÊNCIA DE ARQUIVOS

Para transferir dados deve existir uma **conexão de dados** entre **portas** apropriadas e deve ser feita uma escolha de parâmetros de transferência.

Logo que se inicia a transferência de dados, o gerenciamento da conexão de transferência de dados passa a ser responsabilidade do **servidor**; salvo uma transferência sem erros e em que os dados estão indo do cliente para o servidor.

O modo de transferência dos arquivos, de forma a otimizar e melhorar a transferência dos dados pode ser:

- **por fluxo contínuo:** os dados são transmitidos como um fluxo contínuo de caracteres;
- **modo blocado:** o arquivo é transferido como uma série de blocos precedidos por um cabeçalho especial, e

- **modo comprimido:** a técnica de compressão utilizada caracteriza-se por transmitir uma sequência de caracteres iguais repetidos. Nesse modo de transmissão, são enviados três (3) tipos de informação: dados normais, dados comprimidos e informações de controle.

Conforme destaca <http://penta2.ufrrgs.br>, o protocolo FTP não se preocupa com a perda ou a adulteração de bits durante a transferência, pois é atribuição do TCP - protocolo do nível de transporte, mas provê mecanismos para um eventual reinício da transferência quando ela for interrompida por problemas externos ao sistema (como uma falha na alimentação elétrica).

- Este procedimento de reinício só está disponível nos modos de transferência que permitem inserir controles no meio do fluxo de dados (modo de transferência blocoado e comprimido).

Nas **aplicações multimídia**, os **fluxos de dados** podem conter áudio, vídeo e metadados que viabilizam a sincronização de áudio e vídeo.

- Cada um desses três fluxos pode ser manipulado por diferentes programas, processos ou hardwares, mas, para que os fluxos de dados de determinada aplicação multimídia sejam qualitativamente otimizados na transmissão ou no armazenamento, eles devem ser encapsulados juntos, em um formato de **contêiner**.

23. COMO FUNCIONA UMA REDE (MODELO OSI E TCP/IP)

23.1. O MODELO DE REDE OSI

Na década de 70, a ISO (International Organization for Standardization, ou Organização Internacional para Padronização, em português) formou um comitê para desenvolver uma arquitetura mundial de comunicação de dados **que permitisse a comunicação entre computadores de diferentes fabricantes**.

O **modelo OSI** (Open Systems Interconnection - Sistema aberto de Interconectividade) foi concluído em 1980 e aprovado em 1983, tanto pela ISO como pelo IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers).

Atualmente, o modelo OSI é a base para quase todos os protocolos de dados atuais. Consiste em um **modelo de sete camadas**, cada uma representando um conjunto de regras específicas. Cabe a cada fabricante implementá-las em seus produtos e é o que tem sido feito. Com isto se garante a compatibilidade entre sistemas.

No modelo de referência OSI, cada camada ilustra uma função particular da rede. Essa separação das funções da rede (**divisão em camadas**) oferece as seguintes **vantagens**:

- **padroniza os componentes de rede**, permitindo o desenvolvimento e o suporte por parte de vários fabricantes;
- **possibilita a comunicação entre tipos diferentes de hardware** e de software de rede;
- **evita que as modificações em uma camada afetem as outras**, possibilitando maior rapidez no seu desenvolvimento;
- **decompõe as comunicações de rede em partes menores**, facilitando sua aprendizagem e compreensão;
- **o problema de transferir informações entre computadores é dividido em sete problemas menores** e mais gerenciáveis no modelo de referência OSI. Cada um dos sete problemas menores é representado por sua própria camada no modelo.

As sete camadas do modelo de referência OSI são:



Obs.: Para que você memorize os nomes das camadas do modelo OSI, aqui vai uma dica: lembre-se da palavra **FERTSAA** ☺, com as iniciais de cada camada, que são:

- **F->Física,**
- **E->Enlace,**
- **R->Rede,**
- **T->Transporte,**
- **S->Sessão,**
- **A->Apresentação,**
- **A->Aplicação** ☺ (este símbolo é para lembrá-lo(a) de que a camada de aplicação está mais próxima do usuário final).

Fácil, não é mesmo?

Trabalhando através das camadas do modelo de referência OSI, você vai entender **como os pacotes de dados trafegam por uma rede** - desde os programas aplicativos (por exemplo, planilhas, documentos, etc.), através de um meio de rede (como cabos, etc.), até outros programas aplicativos localizados em um outro computador de uma rede, mesmo se o remetente e o destinatário tiverem tipos diferentes de rede - **e que dispositivos operam em cada camada à medida que os pacotes de dados viajam através deles**. Como resultado, você vai entender como solucionar problemas de rede que podem surgir durante o fluxo de um pacote de dados.

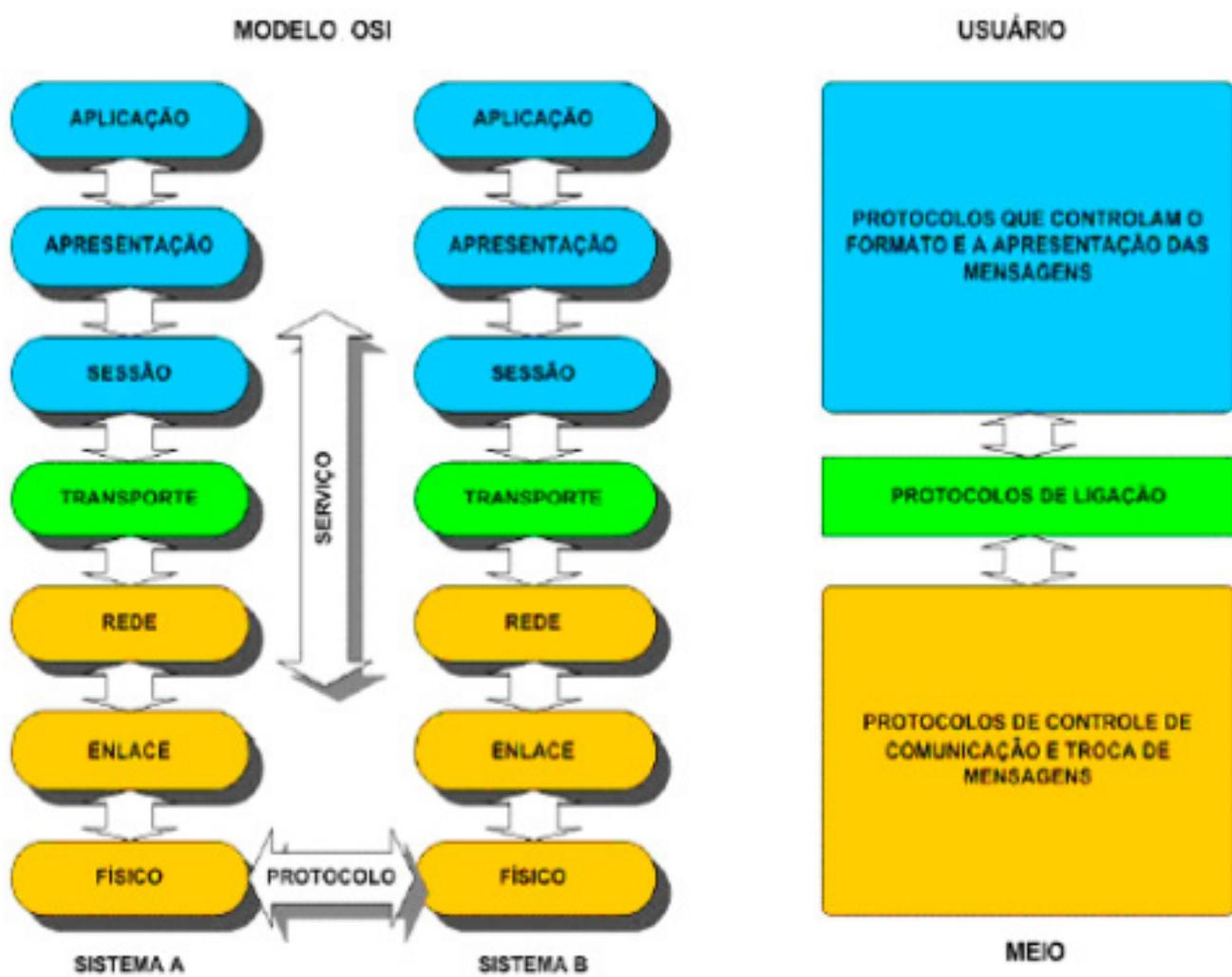
Cada camada OSI, apesar de se comunicar com a camada adjacente, tem um conjunto de **funções** específicas que ela deve executar para que os pacotes de dados trafeguem de uma origem a um destino em uma rede.

Para uma conexão de rede completa, os dados fluem da camada superior em um computador até as camadas inferiores, através do cabo, e retornam às sete camadas em um outro computador.

A cada estágio do modelo ISO/OSI, os dados são “empacotados” com novas informações de controle relacionadas ao trabalho executado em determinada camada, deixando as infor-

mações das camadas anteriores intactas e empacotadas dentro das novas informações de controle.

A seguir, está uma breve descrição de cada camada no modelo de referência OSI como mostrado na figura.



Obs.: O modelo de referência OSI é organizado em camadas que provém serviços entre si.

Nesse modelo, uma camada supre serviços à camada imediatamente superior.

O Modelo OSI consiste em sete camadas, com cada uma representando um conjunto de regras específicas.

Serviços e protocolos são conceitos diferentes.

- Um **serviço** é um **conjunto de primitivas (operações)** que uma camada oferece à camada situada acima dela. O serviço define as operações que a camada está preparada para executar em nome de seus usuários, mas **não informa como** essas operações são implementadas.

Um serviço se relaciona a uma interface entre duas camadas, sendo a camada inferior o fornecedor do serviço e a camada superior, o usuário do serviço. Os serviços estão relacionados às interfaces entre camadas.

Serviço	Interface	Protocolo
<ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidades que uma camada provê. • Por exemplo, serviço de ROTEAMENTO, serviço de detecção de erros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Define as <u>operações</u> e os <u>serviços</u> que uma camada inferior oferece à camada superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Conjunto de regras e convenções</u> que devem ser obedecidas a fim de permitir a troca de dados entre computadores ligados em rede.

Na arquitetura hierárquica, a camada (N) sabe apenas que existe a camada (N-1), prestadora de determinados serviços e a camada (N+1), que lhe requisita os serviços.

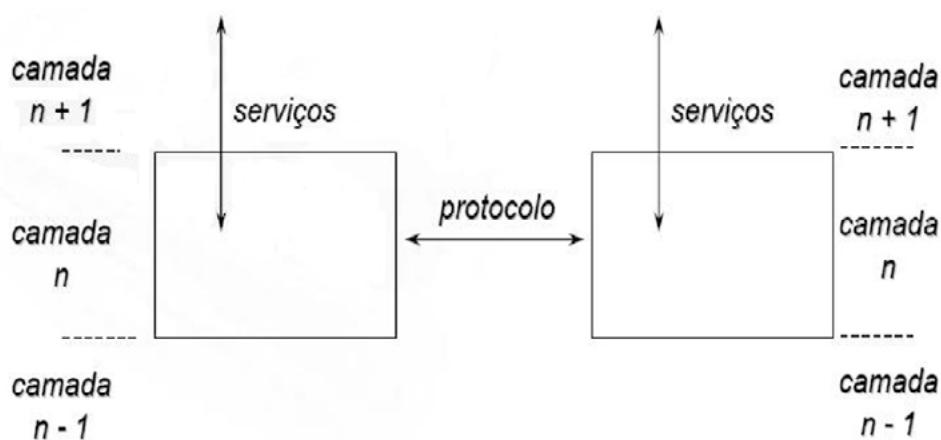


Figura. Relacionamento entre Serviço e Protocolo

- O protocolo é um conjunto de regras que controla o formato e o significado dos pacotes ou mensagens que são trocadas pelas entidades pares contidas em uma camada.**

Os protocolos se relacionam aos pacotes enviados entre entidades pares em máquinas diferentes.

Ok, Patrícia, mas será que poderia destacar as principais características de cada camada do Modelo OSI? Vamos lá!

Camada	Nome	Observações
7	Aplicação	Camada de nível mais alto, fornece serviços ao USUÁRIO final 😊! Essa é, portanto, a camada mais próxima do usuário final. Contém os protocolos e funções que as aplicações dos usuários necessitam para executar tarefas de comunicações (enviar email, acessar páginas, transferir arquivos, entre outras).
6	Apresentação	É a tradutora da rede , sendo responsável por determinar o formato utilizado para transmitir dados entre os computadores da rede . Se necessário, pode realizar conversão de um tipo de representação de dados para um formato comum. Um exemplo seria a compressão de dados ou criptografia .
5	Sessão	Estabelece, gerencia e termina sessões (momentos ininterruptos de transação) entre a máquina de origem e a de destino .
4	Transporte	Camada intermediária , faz a ligação entre as camadas do nível de aplicação (5, 6 e 7) com as do nível físico (1, 2 e 3). Responsável pela comunicação fim-a-fim, ou seja, controla a saída das informações (na origem) e a chegada delas (no destino) .
3	Rede	<p>Serve para indicar a rota que o pacote vai seguir da origem ao destino (decide como rotear pacotes entre os nós conectados por meio de uma rede). A determinação da rota que os pacotes vão seguir para atingir o destino é baseada em fatores como condições de tráfego da rede e prioridades.</p> <p>A camada de rede também fornece um mechanismo de endereçamento uniforme de forma que duas redes possam ser interconectadas.</p> <p>Converte o endereço lógico em endereço físico para que os pacotes possam chegar corretamente ao destino.</p> <p>Funções Principais: movimentar pacotes a partir de sua fonte original até seu destino através de um ou mais enlaces; definir como dispositivos de rede descobrem uns aos outros e como os pacotes são roteados até seu destino final; controle de congestionamento.</p>

2	Enlace (vínculo) de dados	<p>Essa camada organiza os sinais brutos (zeros e uns) transferidos pela rede em unidades lógicas chamadas quadros (frames), identifica suas origens e destinos (endereços MAC) e corrigi possíveis erros ocorridos durante a transmissão pelos meios físicos.</p> <p>O endereço MAC (endereço físico de 48 bits, que é gravado na memória ROM dos dispositivos de rede) é interpretado por equipamentos nessa camada.</p> <p>Cabe destacar que a camada de enlace de dados subdividese em:</p> <p>LLC (Logical Link Control-Controle do Enlace Lógico): “oculta” as diferenças entre os diversos tipos de redes padrão IEEE 802 oferecendo à camada de rede um meio transparente; e</p> <p>camada MAC (Media Access Control - Controle de Acesso ao Meio): preocupa-se com o endereçamento físico e com a conectividade ponto a ponto.</p>
1	Física	<p>Responsável pela transmissão das informações em sua forma bruta: sinais elétricos ou luminosos (ou seja, essa camada transmite os sinais ou bits entre as estações).</p> <p>É a camada mais baixa do modelo OSI (mais próxima da transmissão dos sinais).</p> <p>Trata das especificações de hardware e demais dispositivos de rede, incluindo cabos, conectores físicos, hubs, etc. e transmite fluxo de bits desestruturados por um meio.</p>

Quadro. Modelo OSI de sete camadas – Fonte: Livro de Questões Comentadas FCC – Profª Patrícia Quintão (2018)

Obs.: Para a prova, é importante que você memorize os nomes das camadas do **Modelo OSI**, bem como o papel de cada uma delas no contexto do modelo.



DIRETO DO CONCURSO

QUESTÃO 11 (FCC/TCE-SP/AUXILIAR DA FISCALIZAÇÃO FINANCEIRA/ADAPTADA/2010)

A subcamada de controle de acesso ao meio (MAC) pertence à camada OSI de Enlace de Dados.



COMENTÁRIO

Certo.

Cabe destacar que a **camada de enlace de dados subdivide-se em camada MAC (Media Access Control - Controle de Acesso ao Meio) e LLC (Logical Link Control - Controle do Enlace Lógico)**.

Camadas da Camada de Enlace de Dados	Função
LLC (Logical Link Control - Controle do Enlace Lógico)	<p>“Oculta” as diferenças entre os diversos tipos de redes padrão IEEE 802 oferecendo à camada de rede um meio transparente (não importando se a conexão é via cabo azul, bluetooth, 3G, 4G ou WiFi, por exemplo).</p> <p>O LLC é definido na especificação IEEE 802.2 e suporta tanto serviços sem conexão quanto serviços orientados por conexão, usados por protocolos de camadas superiores.</p>
MAC (Media Access Control - Controle de Acesso ao Meio)	<p>Preocupa-se com o endereçamento físico e com a conectividade ponto a ponto.</p> <p>Em outras palavras, permite que os dispositivos compartilhem a capacidade de transmissão de uma rede. Também tem controle do acesso ao meio de transmissão e detecção de colisões. Essa subcamada mantém uma tabela dos endereços físicos dos dispositivos. Cada dispositivo será atribuído e deverá ter um endereço MAC exclusivo se o dispositivo for participar da rede.</p>

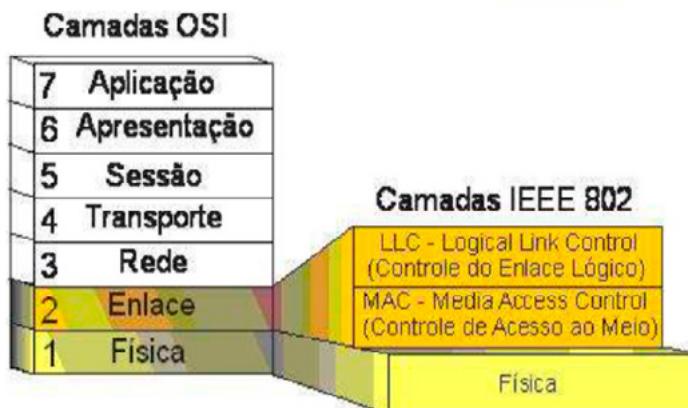


Figura. Relação das Camadas OSI e IEEE 802. Fonte: http://www.gostodeler.com.br/materia/8282/padr%C3%A3o_ieee_802.html

A seguir, destacamos alguns exemplos de padrões IEEE 802.

Padrões IEEE 802	Descrição
802.1	Gerência de Rede
802.2	LLC (Logical Link Control)
802.3	Ethernet e especifica a sintaxe e a semântica MAC (Media Access Control).
802.11	LANs sem fios
802.15	Wireless Personal Area Network (Bluetooth)

Padrões IEEE 802



Independente de tecnologia

- Os padrões IEEE são os padrões LAN predominantes e mais conhecidos. Eles envolvem apenas as camadas mais inferiores: física e enlace.
- O IEEE 802.3 especifica a camada física e a parte do acesso por canal da camada de enlace (padrão Ethernet oficial).

Fonte: SENAI

23.2. O MODELO TCP/IP

O TCP/IP funciona em camadas. Cada camada é responsável por um grupo de atividades bem definidas, ofertando, assim, um conjunto específico de serviços.

Cabe observar que o **modelo OSI** é mais conceitual, na prática é utilizado o **modelo TCP/IP**, cujas camadas estão detalhadas no quadro seguinte.

Os grifos em negrito da tabela destacam os principais protocolos cobrados em prova!

Vamos lá!

Camada	Observações
Aplicação	Nessa camada estão os protocolos de nível mais ALTO (mais próximos do usuário, aqueles que realizam tarefas diretamente em contato com os usuários). Dentre eles citamse: HTTP, SMTP, FTP, Telnet, SNMP, POP3, IMAP, DNS etc.
Transporte	Oferece suporte à comunicação entre diversos dispositivos e redes distintas. Essa camada possui a mesma função que a camada correspondente do Modelo OSI, sendo responsável pela comunicação fim-a-fim entre as máquinas envolvidas. Principais protocolos da Camada de Transporte: o TCP, o UDP etc.

Internet (ou de internetworking ou Rede ou Inter-Redes)	Determina o melhor caminho através da rede. Apresenta os protocolos responsáveis pelo endereçamento dos pacotes. Nessa camada são determinadas as rotas que os pacotes deverão seguir para chegar ao destino. Dentre os principais protocolos desta camada merecem destaque: IP (IPv4, IPv6), ICMP (Internet Control Messaging Protocol – Protocolo de Controle de Mensagens) etc.
Acesso à Rede (ou Enlace ou host/rede)	Essa camada corresponde às Camadas de Enlace (Vínculo) de Dados e à Camada Física do Modelo OSI. Controla os dispositivos de hardware e meio físico que compõem a rede.

Quadro. Modelo de Camadas TCP/IP. Fonte: Livro da Professora Patrícia Quintão (2011)

Legal, Patrícia. Mas será que poderia traçar um comparativo entre o Modelo OSI e o modelo TCP/IP?

Vamos à figura, extraída de um treinamento Cisco, que ilustra esse comparativo entre os modelos, para ciência.

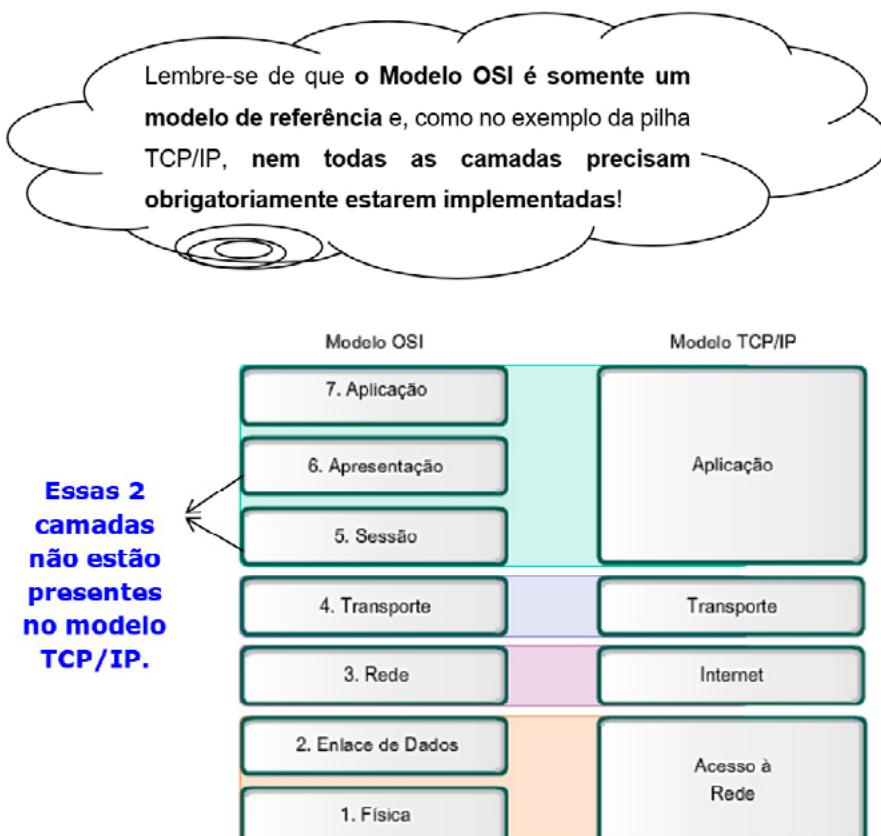


Figura. Modelo OSI x TCP/IP (Fonte: Cisco, 2010, adaptada)

QUESTÃO 12 (FCC/TRT - 20ª REGIÃO (SE)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2010) Em relação às semelhanças e diferenças entre o modelo de referência OSI e o modelo de referência TCP/IP: o OSI é baseado em protocolos colocados em camadas, exceto na camada aplicação.

COMENTÁRIO

Errado.

O **Modelo de referência OSI/ISO** é organizado em **camadas** que proveem serviços entre si. Nesse modelo, uma camada supre serviços à camada imediatamente superior.

O Modelo OSI consiste em **sete** camadas, com cada uma representando um conjunto de regras específicas. As camadas do Modelo OSI são: **F->Física, E->Enlace, R->Rede, T->Transporte, S->Sessão, A->Apresentação, A->Aplicação** ☺ (este símbolo é para lembrá-lo de que a camada de aplicação está mais próxima do usuário final). **Fácil, não é mesmo?** Assim, conforme visto, a camada de Aplicação faz parte do Modelo OSI!

QUESTÃO 13 (FCC/TRT - 20ª REGIÃO (SE)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2010) O TCP/IP não tem camadas de sessão ou de apresentação e o OSI admite interligação de redes apenas na camada transporte.

COMENTÁRIO

Errado.

As camadas de Sessão, Apresentação e Aplicação no TCP/IP são acumuladas por sua camada de Aplicação, conforme visto na figura anterior. No entanto, a interligação de redes é função da Camada de Redes do OSI, e não da Camada de Transporte, como afirmado.

QUESTÃO 14 (FCC/MPE-RN/ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - ENGENHARIA DE SOFTWARE/2010) No modelo de referência TCP/IP, a camada de transporte contém os protocolos

- a) Ethernet e Bluetooth.
- b) SMTP e POP3.
- c) TCP e SMTP.
- d) TCP e UDP.
- e) TCP e IP.

 **COMENTÁRIO****Letra d.**

Com relação aos protocolos da camada de Transporte, mencionados na questão, temos:

O **UDP** (User Datagram Protocol) é um protocolo SEM conexão, que não verifica a recepção CORRETA das mensagens. Por essa razão, o UDP é mais rápido que o TCP, sendo bastante utilizado, por exemplo, em aplicações multimídias (videoconferência) em que a perda de um quadro não chega a causar sérios problemas.

O **TCP** (Transfer Control Protocol) é um protocolo de transporte orientado à conexão, que confirma o recebimento dos datagramas entre a origem e o destino e entre as máquinas intermediárias, garantindo a entrega, o controle de fluxo e a ordenação dos dados.

QUESTÃO 15 (FCC/TRT - 20ª REGIÃO (SE)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2010) Nos dois modelos (OSI e TCP/IP), o serviço de transporte pode fornecer um fluxo de bytes fim a fim confiável.

 **COMENTÁRIO****Certo.**

É uma característica da Camada de Transporte dos dois modelos (OSI e TCP/IP). O protocolo dessa camada a ser utilizado nesse caso seria o TCP.

QUESTÃO 16 (FCC/TRT - 20ª REGIÃO (SE)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2010) O OSI combina os aspectos das camadas de apresentação e de sessão dentro da sua camada de aplicação.


COMENTÁRIO

Errado.

Isso ocorre na pilha TCP/IP, não no modelo OSI!

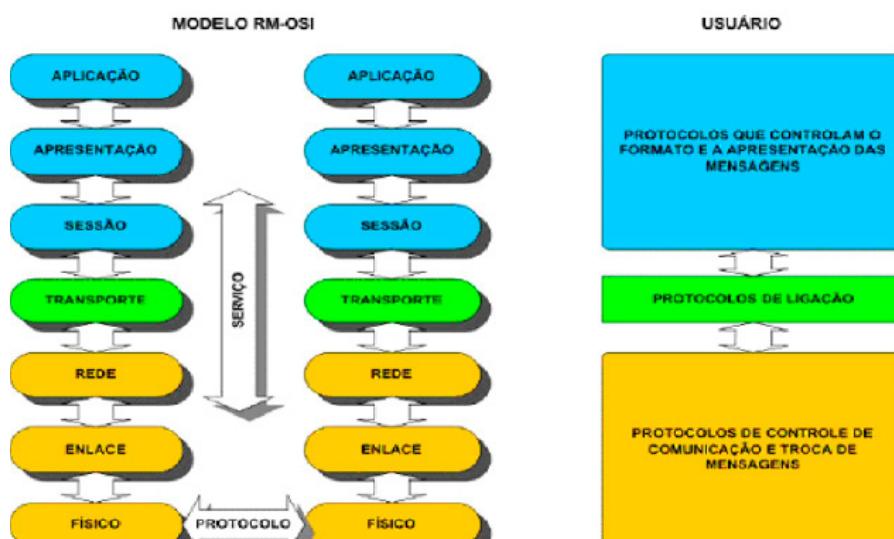
QUESTÃO 17 (FCC/SEFAZ-SP/AGENTE FISCAL DE RENDAS/TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2009)

A arquitetura OSI de 7 camadas (1. Física, 2. Enlace, 3. Rede, 4. Transporte, 5. Sessão, 6. Apresentação e 7. Aplicação) pode funcionalmente representar um sistema de comunicação dividido em três partes: redes (conectividade), transporte (ligação entre redes e aplicação) e aplicação (programas que utilizam a rede). As camadas que representam as três partes são:

- a) Redes (camadas 1 e 2), Transporte (camadas 3 e 4) e Aplicação (camadas 5, 6 e 7).
- b) Redes (camadas 1, 2 e 3), Transporte (camada 4) e Aplicação (camadas 5, 6 e 7).
- c) Redes (camadas 1 e 2), Transporte (camadas 3, 4 e 5) e Aplicação (camadas 6 e 7).
- d) Redes (camadas 1, 2 e 3), Transporte (camadas 4, 5 e 6) e Aplicação (camada 7).
- e) Redes (camada 1), Transporte (camadas 2, 3, 4 e 5) e Aplicação (camadas 6 e 7).


COMENTÁRIO

Letra b.



Rede => Camadas 1, 2 e 3 = camadas de baixo nível/controle de comunicação e troca de mensagens.

Transporte=> Camada 4 = camada intermediária.

Aplicação => Camadas 5, 6 e 7 = camadas mais altas, colocam os dados no formato usado pelo programa.

QUESTÃO 18 (FCC/TRT-PI/2010) Considerando o modelo OSI, quando um usuário solicita ao seu programa de e-mail para baixar seus e-mails, na verdade está fazendo com que seu programa de e-mail inicie uma transmissão de dados com a camada..... do protocolo usado, solicitando para baixar os e-mails do servidor de e-mails. Completa corretamente a lacuna:

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

COMENTÁRIO

Letra c.

É a camada de **Aplicação** que fornece serviços ao usuário. Acredito que muitos marcaram erroneamente a letra “e” nessa questão!

QUESTÃO 19 (FCC/MPE-RN/2010) Em relação ao modelo de referência OSI e a pilha de protocolos TCP/IP, é correto afirmar:

- a) No OSI, as funções de endereçamento, controle de fluxo e controle de erros são ineficientes por existirem apenas nas camadas mais baixas.
- b) O TCP/IP, por sua acentuada abrangência, pode descrever outras pilhas de protocolos, além de si própria.
- c) O OSI torna explícita a distinção entre os conceitos de serviço, interface e protocolo.

- d)** O TCP/IP, embora diferencie com a necessária clareza os conceitos de interface e protocolo, não o faz em relação ao conceito de serviço.
- e)** O TCP/IP torna explícita a distinção entre as camadas física e de enlace de dados.

COMENTÁRIO

Letra c.

- a) Errado.** As funções citadas são eficientes no modelo OSI, e ainda podem existir em camadas superiores, como por exemplo temos o controle de fluxo na Camada 4 (Camada de Transporte).
- b) Errado.** O Modelo OSI seria a resposta! Trata-se de um modelo conceitual, que pode ser utilizado na implementação de outros modelos. O TCP/IP é o utilizado na prática!
- c) Certo.** Vamos ao entendimento desses termos:

Serviço	Interface	Protocolo
<ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidades que uma camada provê. • Por exemplo, serviço de ROTAMENTO, serviço de detecção de erros 	<ul style="list-style-type: none"> • Define as operações e os serviços que uma camada inferior oferece à camada superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de regras e convenções que devem ser obedecidas a fim de permitir a troca de dados entre computadores ligados em rede.

- d) Errado.** A definição de Serviço está bem clara no Modelo TCP/IP.
- e) Errado.** As duas camadas estão condensadas em uma única, intitulada camada de Camada de Acesso à Rede.

QUESTÃO 20

(FCC/MPE-RN/2010) Em termos de software de rede, a maioria das redes é organizada como uma pilha de camadas sobrepostas que oferecem serviços umas às outras. Nesse contexto,

- a)** a camada n de uma máquina se comunica diretamente com a camada n da outra máquina.
- b)** todas as camadas de uma máquina se comunicam simultaneamente com seus respectivos pares da outra máquina.

- c) o objetivo de cada camada é oferecer seus serviços às camadas inferiores.
- d) o objetivo de cada camada é oferecer serviço à qualquer das camadas que o solicitar.
- e) o objetivo de cada camada é oferecer seus serviços à camada situada acima dela.

COMENTÁRIO

Letra e.

- a) **Errado.** Isso acontece somente na Camada Física!
- b) **Errado.** Uma camada só se comunica com suas adjacentes.
- c) **Errado.** O objetivo de cada camada é oferecer seus serviços à camada situada acima dela. Nesse caso, a camada (N) sabe apenas que existe a camada (N-1), prestadora de determinados serviços e a camada (N+1), que lhe requisita os serviços.

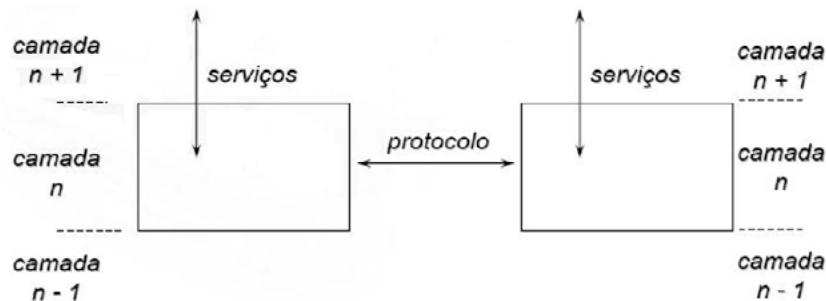


Figura. O relacionamento entre um serviço e um protocolo

- d) **Errado.** Idem ao item "c".
- e) **Certo.** Camadas oferecem serviços apenas à camada imediatamente superior.

QUESTÃO 21 (FCC/MPE-RN/2010) Um conjunto de camadas e dos protocolos de cada camada é chamado de

- a) arquitetura de rede.
- b) pilha de protocolos.
- c) tecnologia de rede.
- d) topologia de rede.
- e) backbone.

 **COMENTÁRIO****Letra a.**

Ao conjunto de camadas e dos protocolos de cada camada dá-se o nome de **arquitetura de rede**. Tecnologia de rede é um termo genérico, podendo significar quase tudo em Redes. A topologia refere-se ao layout, forma como as máquinas/cabos estarão dispostos na rede e como as informações irão trafegar nesse ambiente. A topologia **física** representa a interligação física dos equipamentos. A topologia **lógica** refere-se aos percursos das mensagens entre os usuários da rede, representando como funciona o fluxo dos dados pela rede.

Nem sempre há uma coincidência das topologias físicas e lógicas num equipamento.

Por fim, **backbones** são os troncos principais de uma rede, ou seja, cabos de interligação que apresentam a maior taxa de transmissão.

24. EQUIPAMENTOS DE INTERCONEXÃO DE REDES

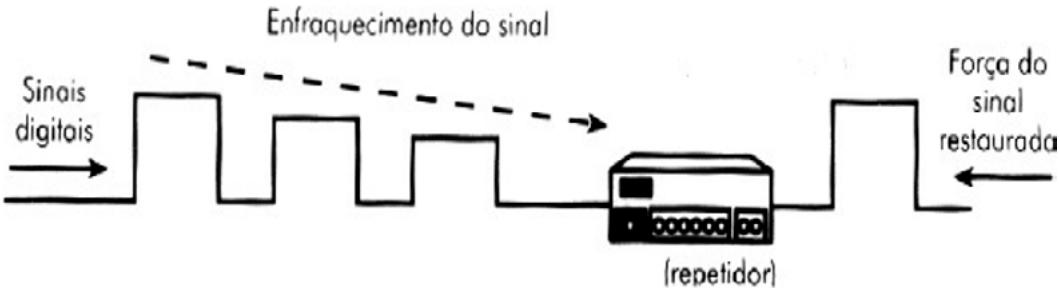
É imprescindível que você entenda os componentes básicos que compõem a construção de uma rede, bem como a tarefa que cada um executa. São eles:

- **Placa de Rede (Adaptador de Rede ou Interface de Rede)**

As placas de rede (NIC - Network Interface Card) constituem a **interface física** entre o computador e o cabo da rede e são instaladas em um slot de expansão em cada computador e servidor da rede. Permite que os hosts (servidores, estações de trabalho) se conectem à rede e, por isso, é considerada um componente chave.

Equipamento existente em todos os computadores ligados na rede, possui um endereço próprio, que lhe é dado quando fabricada. Esse endereço é chamado **Endereço MAC**, mas pode ser citado como endereço **físico** (Ele vem armazenado numa memória ROM na placa de rede). Não há duas placas de rede com o mesmo endereço MAC (é como se fosse um Chassi da placa de rede).

- A seguir, destacamos os principais conceitos sobre as características dos equipamentos de interconexão de redes mais cobrados em provas.

Equipamento	Função principal
Repeater (Repetidor)	<p>Equipamento cuja função é realizar a amplificação² ou a regeneração³ dos sinais de uma rede (via cabo ou wi-fi), quando se alcança a distância máxima efetiva do meio de transmissão e o sinal já sofre uma atenuação (enfraquecimento) muito grande.</p> <p>O repetidor NÃO desempenha qualquer função no fluxo de dados e pertence à Camada 1 (chamada de Camada Física) do modelo OSI.</p> 
Hub	<p>Equipamento concentrador de conexões que permite a ligação física de cabos provenientes de vários micros.</p> <p>Recebe sinais elétricos de um computador e os transmite a TODAS as portas por difusão (os sinais serão enviados a todas as demais máquinas - broadcast). Adequados para redes pequenas e/ou domésticas.</p> <p>É um equipamento da Camada 1 (Camada Física) do modelo OSI.</p> 
Bridge (Ponte)	<p>É um repetidor inteligente, pois faz controle de fluxo de dados. Ela analisa os pacotes recebidos e verifica qual o destino. Se o destino for o trecho atual da rede, ela não replica o pacote nos demais trechos, diminuindo a colisão e aumentando a segurança.</p> <p>Com a ponte é possível segmentar uma rede em “áreas” diferentes, com o objetivo de reduzir tráfegos. Essas áreas são chamadas domínios de colisão.</p> <p>Também, é capaz de traduzir os sinais entre duas tecnologias de redes locais diferentes. A ponte interliga segmentos de rede de arquiteturas diferentes e permite que eles se comuniquem normalmente (ex.: pode ser instalada ENTRE um segmento de rede Ethernet e um segmento Token Ring). Opera na Camada de Enlace (Camada 2) do modelo OSI.</p>

² Amplifica todas as ondas eletromagnéticas de entrada, inclusive os **ruídos** indesejáveis.

³ Retira os dados do sinal de transmissão. Em seguida, ele constrói e retransmite o sinal no outro segmento de mídia. O novo sinal é uma duplicata exata do sinal original, reforçado pela sua força original.

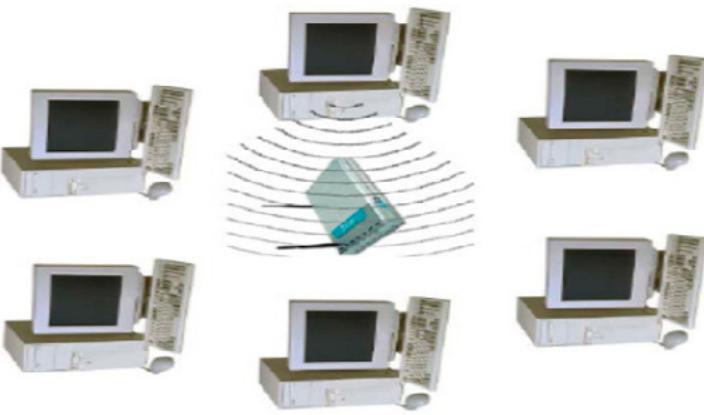
Switch <p>Também chamado de comutador, é um dispositivo que externamente é semelhante ao HUB, mas internamente possui a capacidade de chaveamento ou comutação (switching), ou seja, consegue enviar um pacote (ou quadro se preferir) <u>apenas</u> ao destinatário correspondente. O switch faz uma comutação (ligação) entre as máquinas origem e destino, isolando as demais portas desse processo, podendo levar a informação da origem diretamente a um destino.</p> <p>Opera na Camada de Enlace (Camada 2) do Modelo OSI.</p> <p>Nota: o switch PODE usar broadcast (só usa quando precisa).</p> <p>Possui uma tabela de encaminhamento chamada Tabela MAC, em que está especificado a associação das máquinas às portas do switch.</p>	
Access Point (Ponto de Acesso) <p>É um dispositivo usado para a conexão de computadores em uma rede sem fio.</p> <p>O padrão 802.11 (redes Wi-Fi) possui dois modos de operação, que são:</p> <p>Ad-hoc: nesse caso, temos uma comunicação ponto a ponto, e cada dispositivo de rede pode se comunicar diretamente com o outro, sem a necessidade de uma estação base.</p> <p>Infraestrutura: os dispositivos se comunicam utilizando o conceito de células. As células formam um conjunto de dispositivos controlados por uma estação base (ou ponto de acesso – Access Point). É o equipamento central para onde todos os sinais de uma rede Wi-Fi do tipo infraestrutura serão mandados. Esse, por sua vez, retransmitirá os sinais para a rede, criando uma espécie de “área de cobertura” para os computadores.</p> <p>Trata-se de um equipamento da Camada 2 (Camada de Enlace) do modelo OSI.</p>	

Figura. Ponto de Acesso ao Centro

Router (Roteador)	<p>Responsável pelo encaminhamento e roteamento de pacotes de comunicação em uma rede ou entre redes. Tipicamente, uma instituição, ao se conectar à Internet, deverá adquirir um roteador para conectar sua Rede Local (LAN) ao ponto da Internet.</p> <p>O roteador é um equipamento mais “inteligente” do que o switch, pois além de poder desempenhar a mesma função deste, também tem a capacidade de escolher a melhor rota que um determinado pacote de dados deve seguir para chegar em seu destino.</p> <p>Sabe o endereço de cada segmento, tendo a capacidade de determinar qual o melhor caminho para envio de dados, além de filtrar o tráfego de broadcast.</p> <p>Na Internet, os roteadores trocam entre si tabelas de roteamento e informações sobre distância, permitindo a escolha do melhor caminho entre a origem e o destino da conexão.</p> <p>É um equipamento da Camada 3 (Camada de Rede) do modelo OSI.</p>
Gateway	<p>Dispositivo usado para interconectar duas redes totalmente distintas. Geralmente usados para conectar WANs a LANs.</p> <p>É o dispositivo na sua rede que se encarrega de «dar destino» a todas as comunicações de rede destinadas a endereços IP que não são da sua subrede.</p> <p>Um gateway só sabe lidar com endereços IP.</p> <p>O <i>router</i> (roteador) é um exemplo de gateway.</p> <p>Podem atuar em qualquer camada do modelo, geralmente atuam nas camadas mais altas do Modelo OSI (da Camada de Transporte até a Camada de Aplicação).</p>

Tabela. Equipamentos para Interconexão de Redes. Fonte: Quintão (2011)

Obs.: Quando se diz que um ativo atua NA Camada X, entenda que o mesmo atua ATÉ a Camada X, inclusas aí implicitamente as camadas inferiores.

25. COMO AS REDES ENVIAM DADOS

Ressalta-se ainda que na rede não há a circulação de bytes isolados e sim de **pacotes** ou **datagramas** (nome técnico dado a um conjunto de bytes que trafega numa rede).

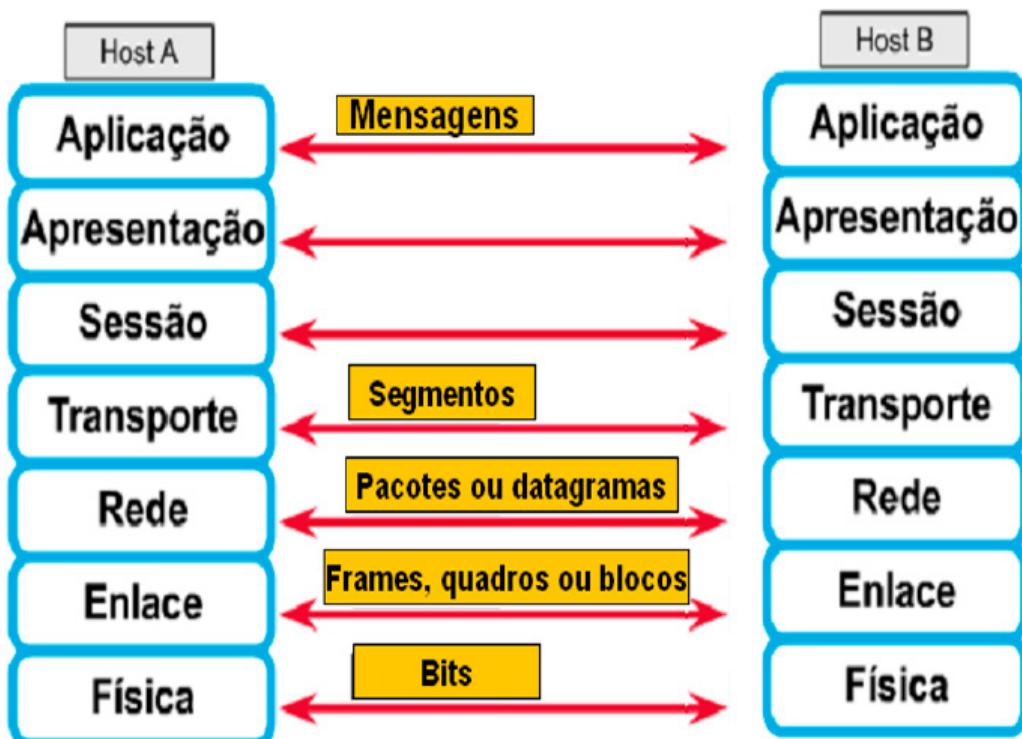


Figura. Como as Redes Enviam Dados

RESUMO

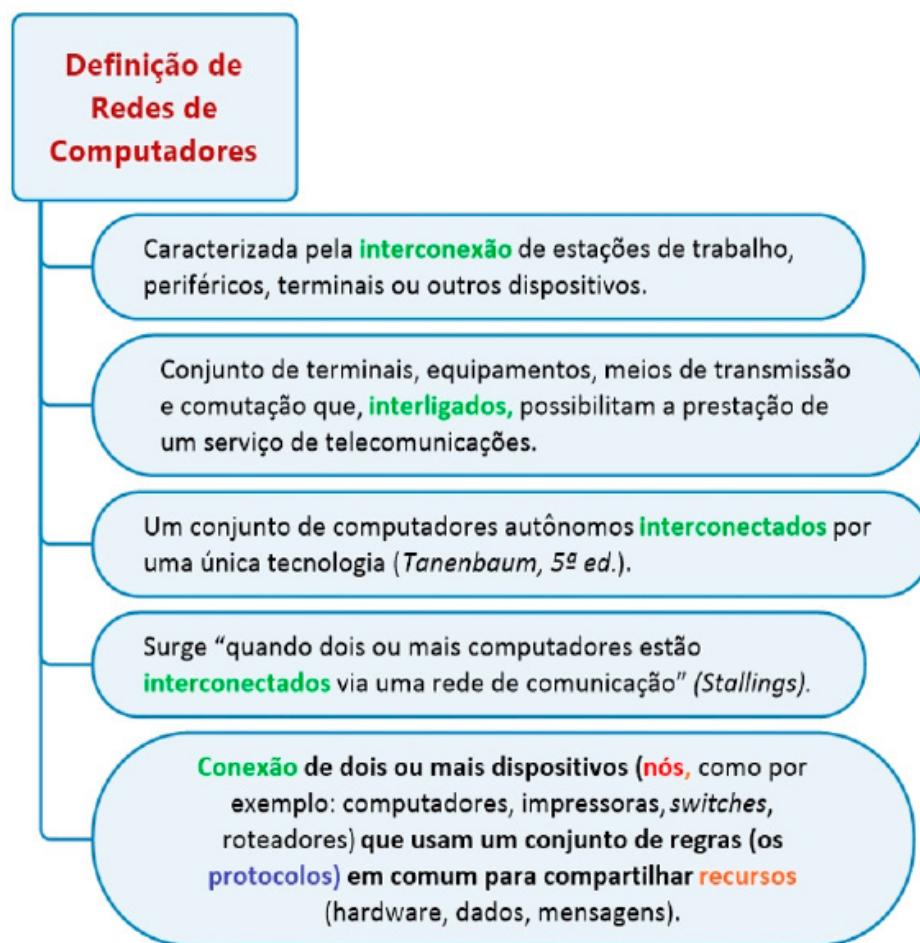


Figura – Definições de Redes de Computadores. Fonte: Quintão (2020)



Figura – Benefícios de uma Rede. Fonte: Quintão (2020)

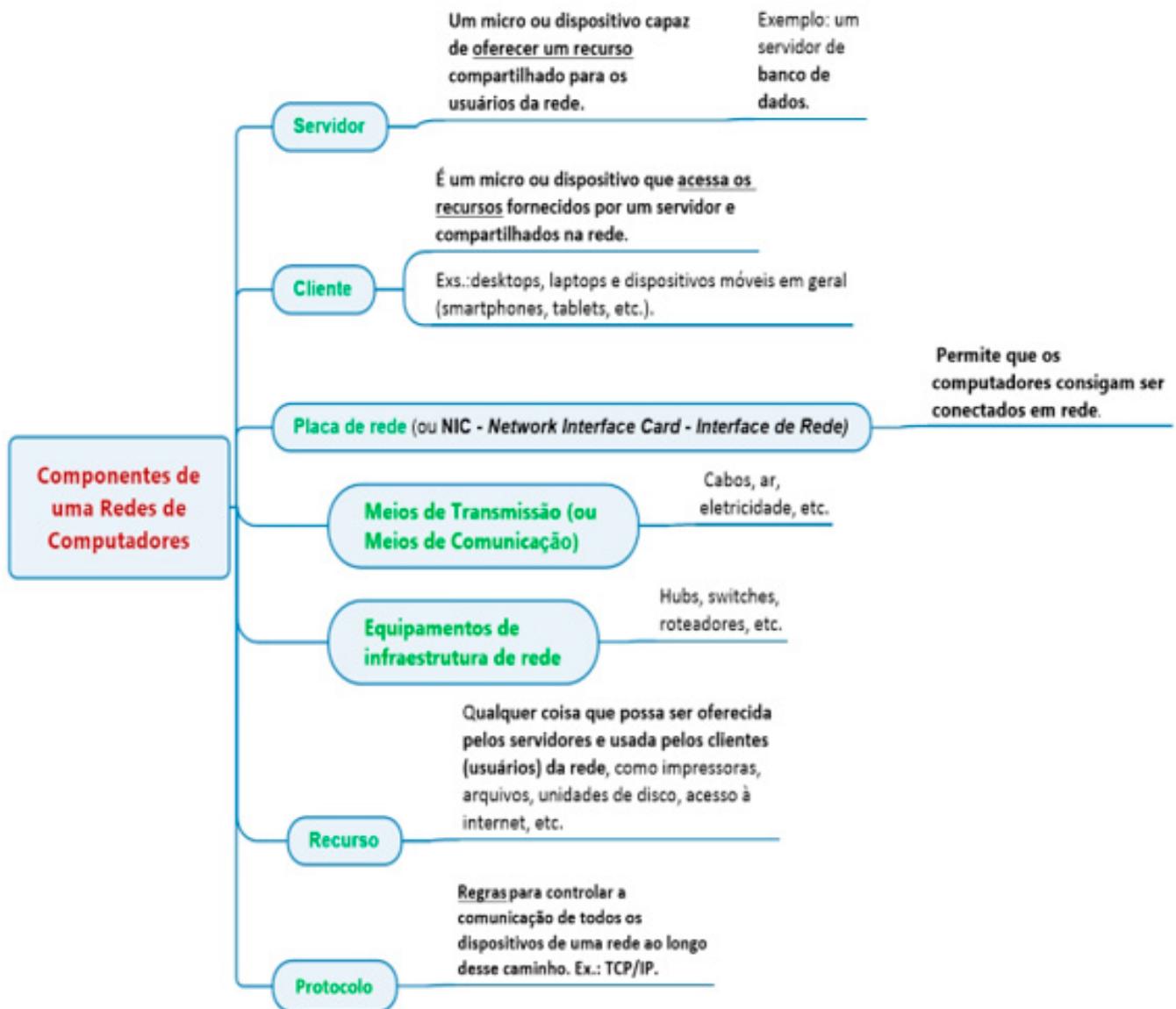


Figura - Componentes de uma Rede. Fonte: Quintão (2020)

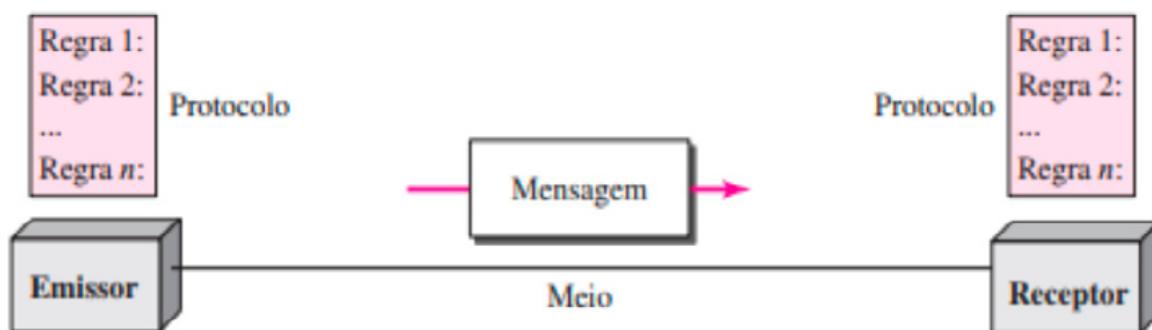


Figura. Os 5 componentes da Comunicação de Dados

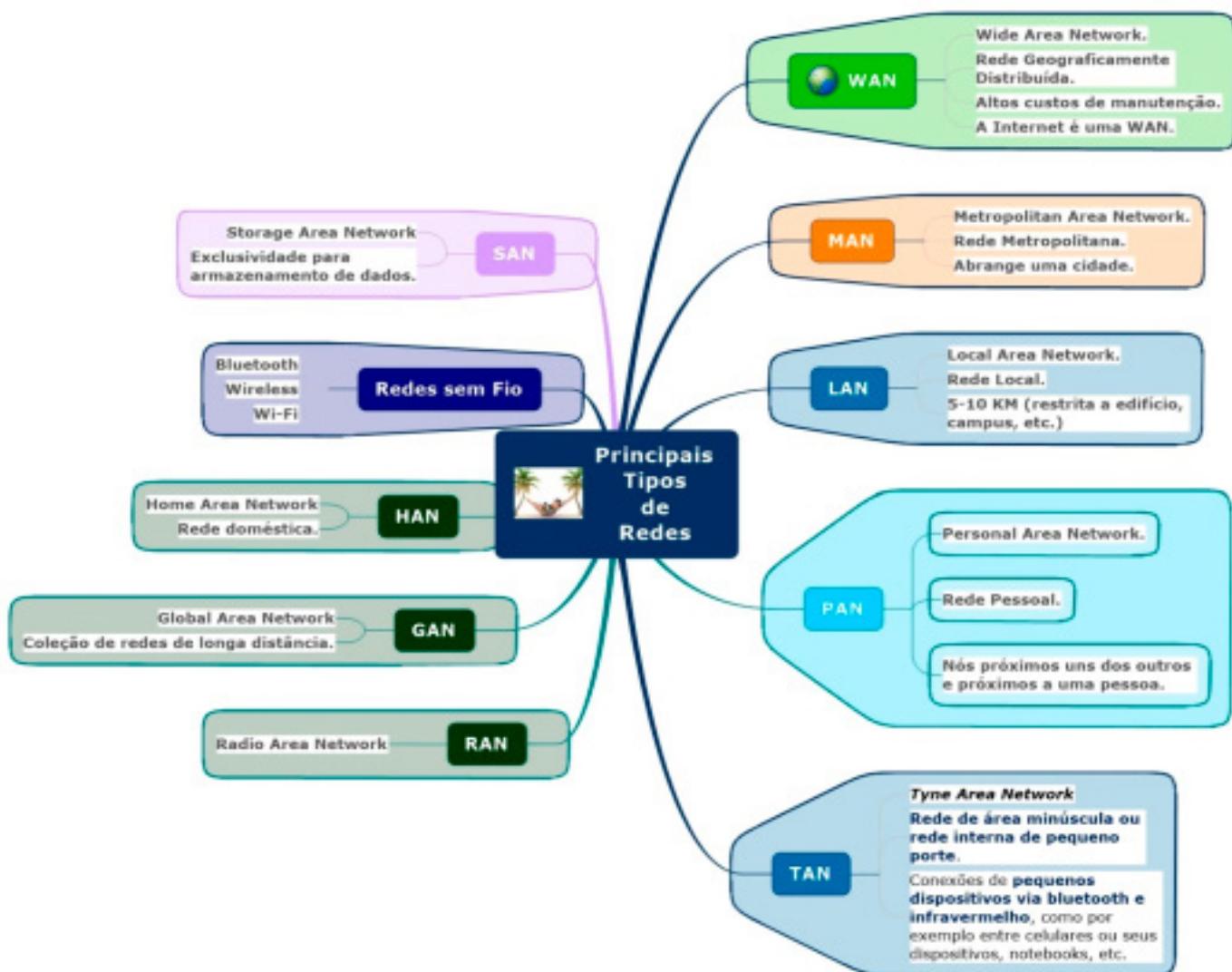


Figura. Principais Tipos de Redes. Fonte: Quintão (2020)

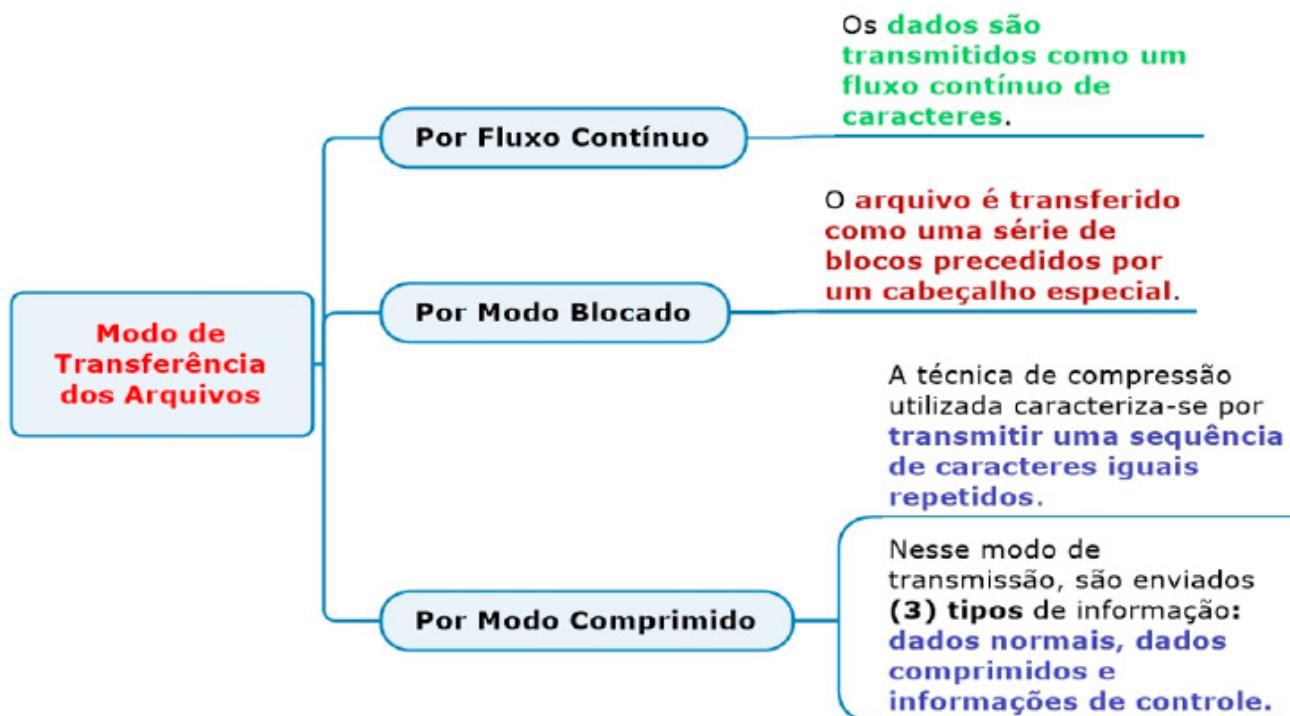


Figura. Modo de Transferência de Arquivos. Fonte: Quintão (2020)

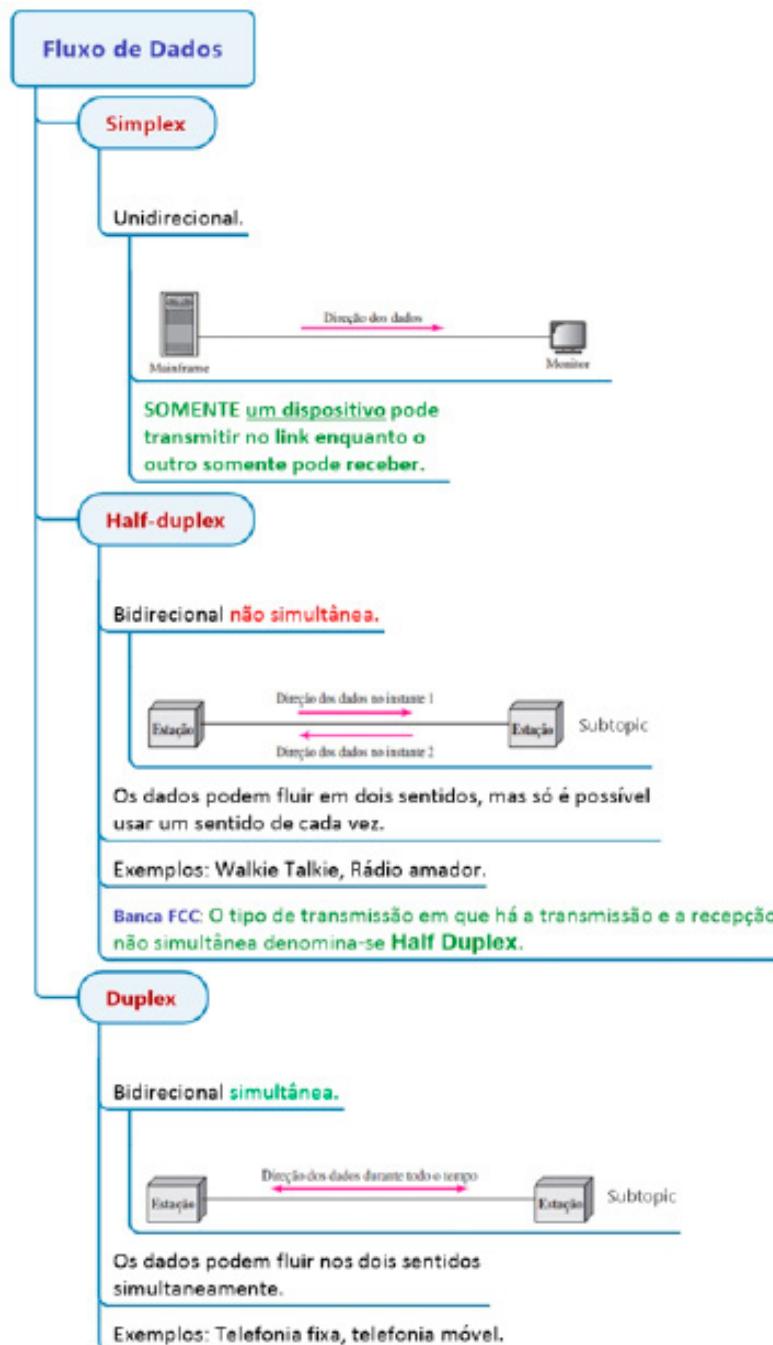


Figura. Fluxo de Dados. Fonte: Quintão (2020)

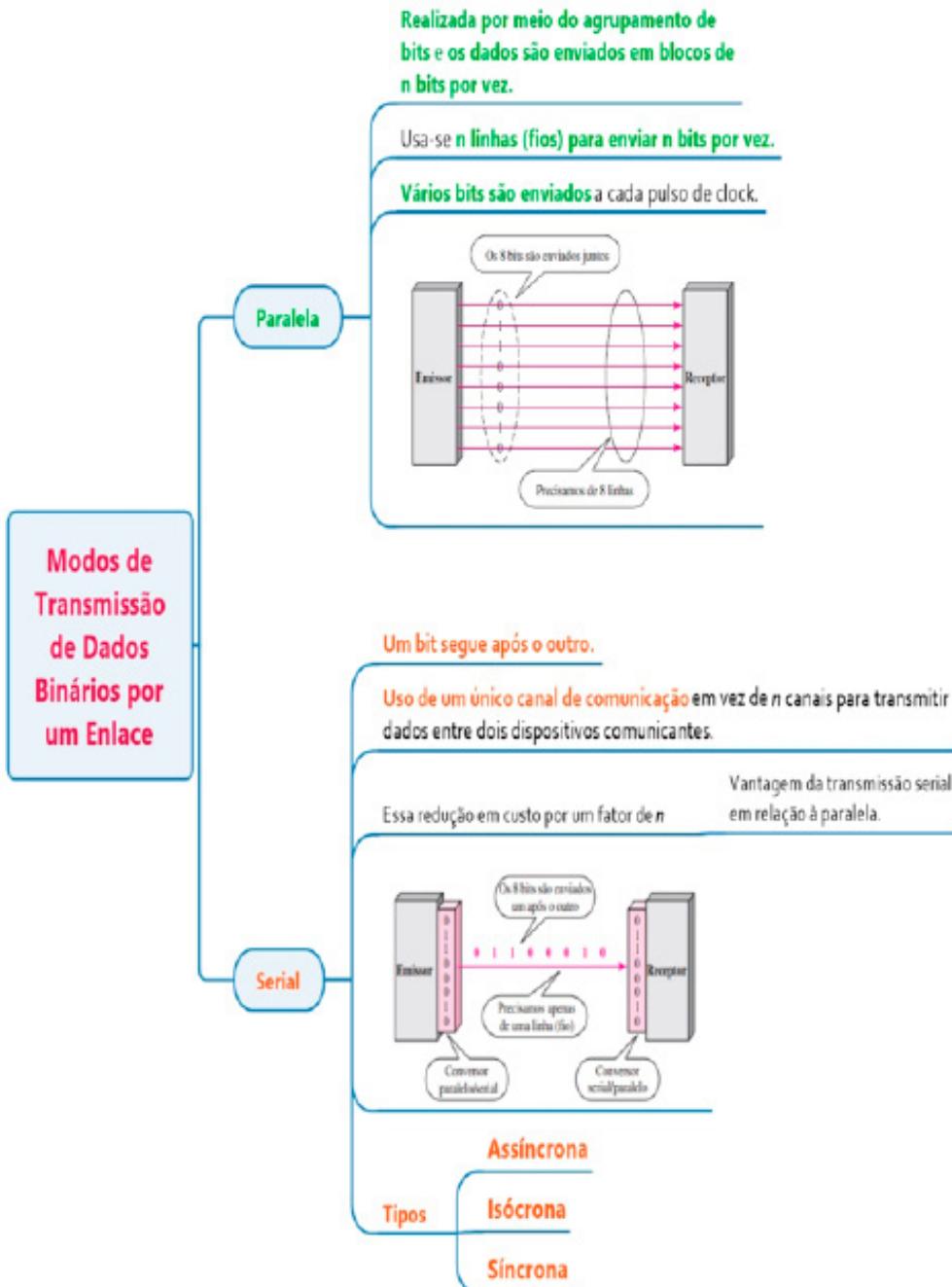


Figura. Modos de Transmissão de Dados Binários por um Enlace. Fonte: Quintão (2020)

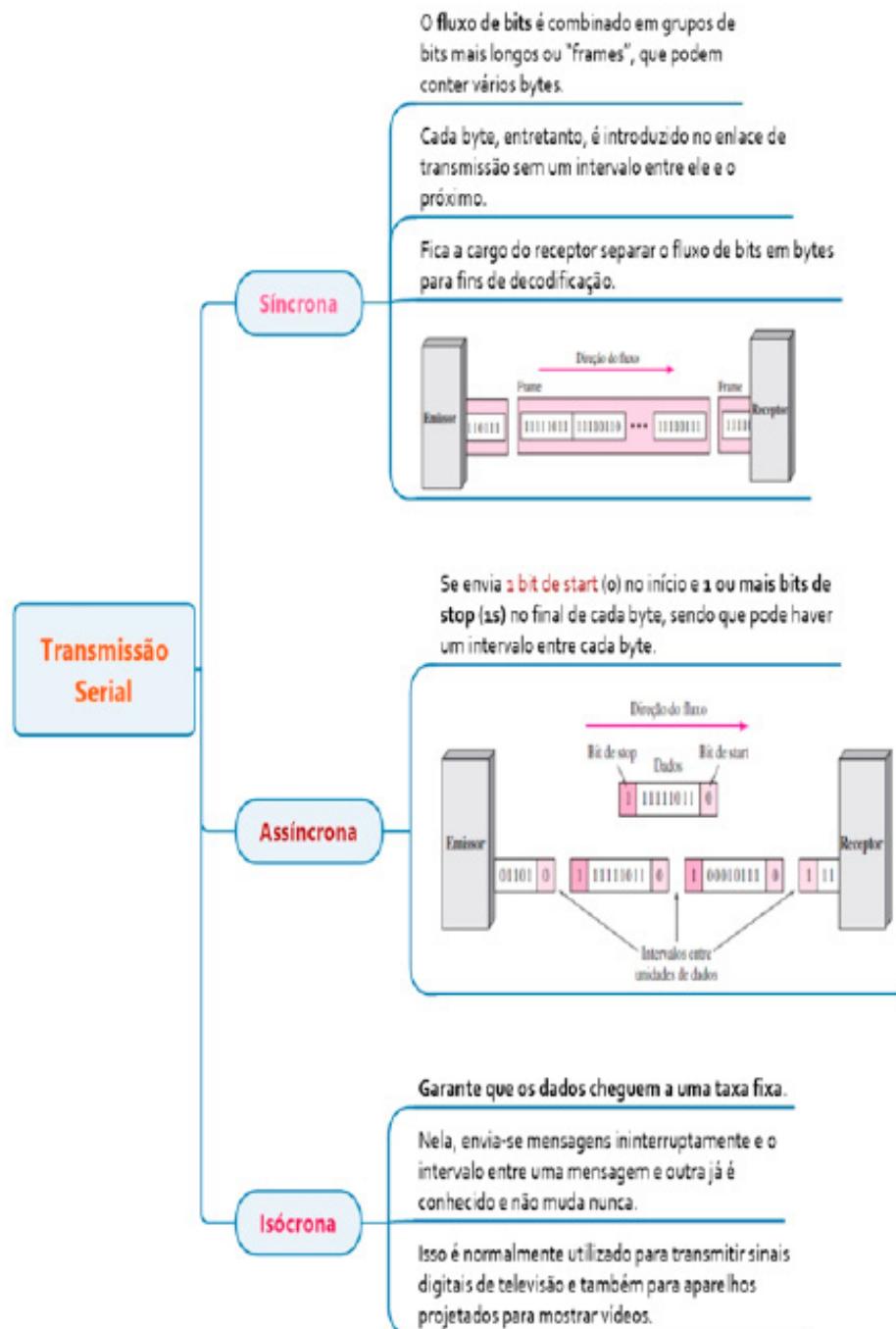


Figura. Transmissão Serial e seus 3 tipos. Fonte: Quintão (2020)

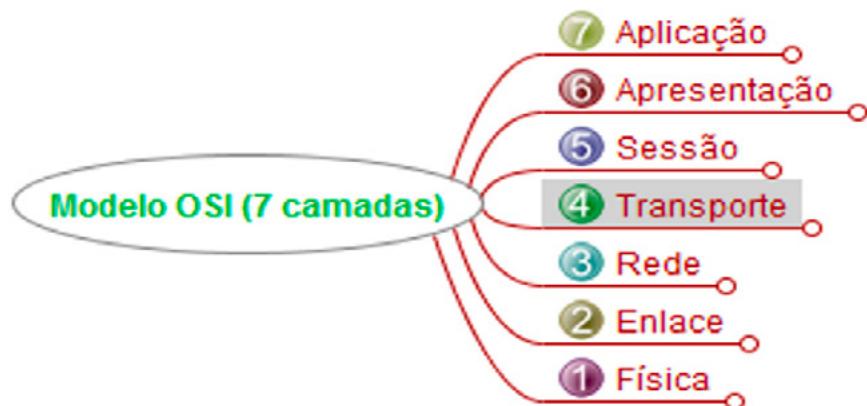


Figura. Modelo OSI. Fonte: Quintão (2020)

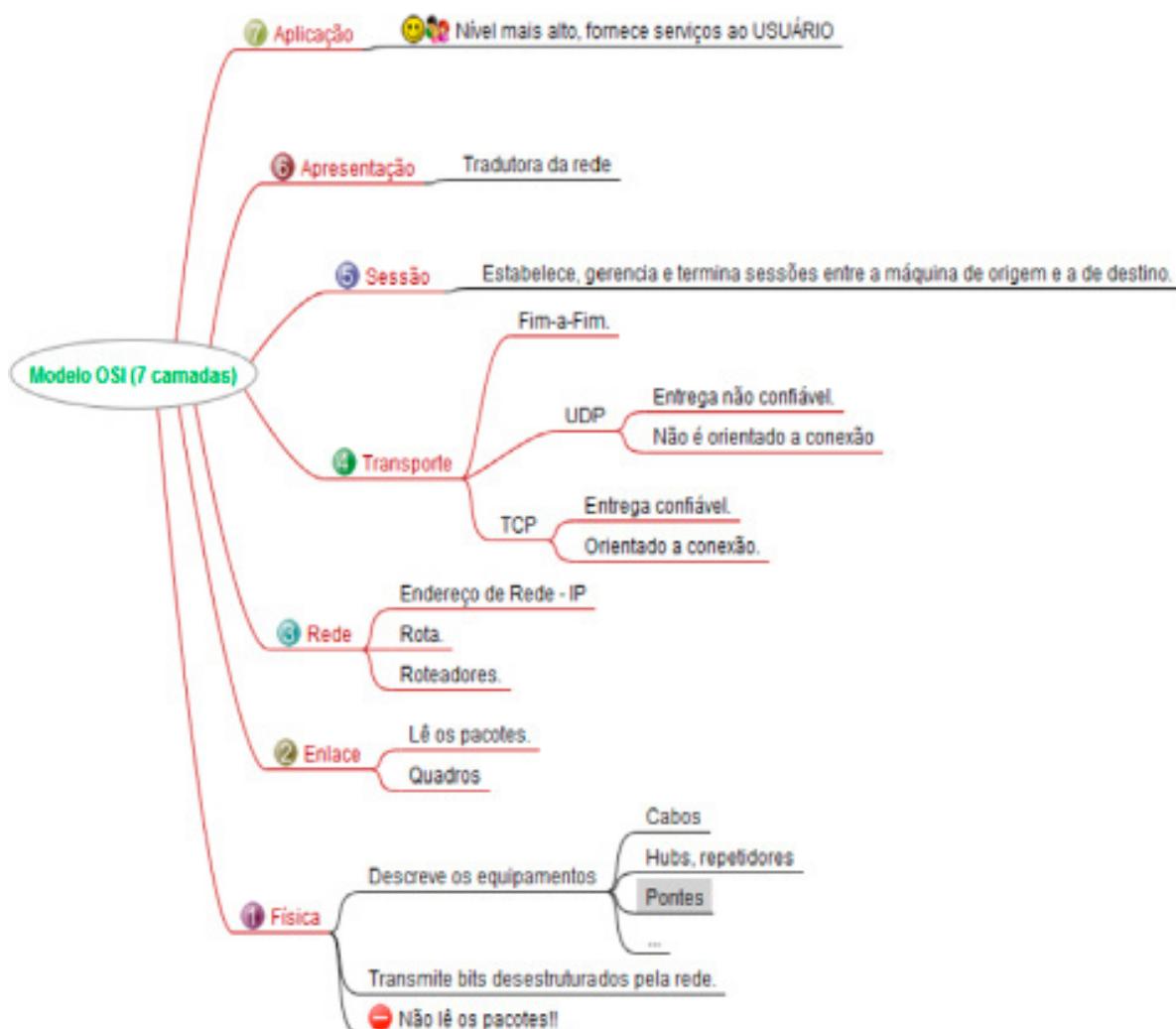


Figura. Modelo OSI. Fonte: Quintão (2020)


Figura. Modelo OSI.

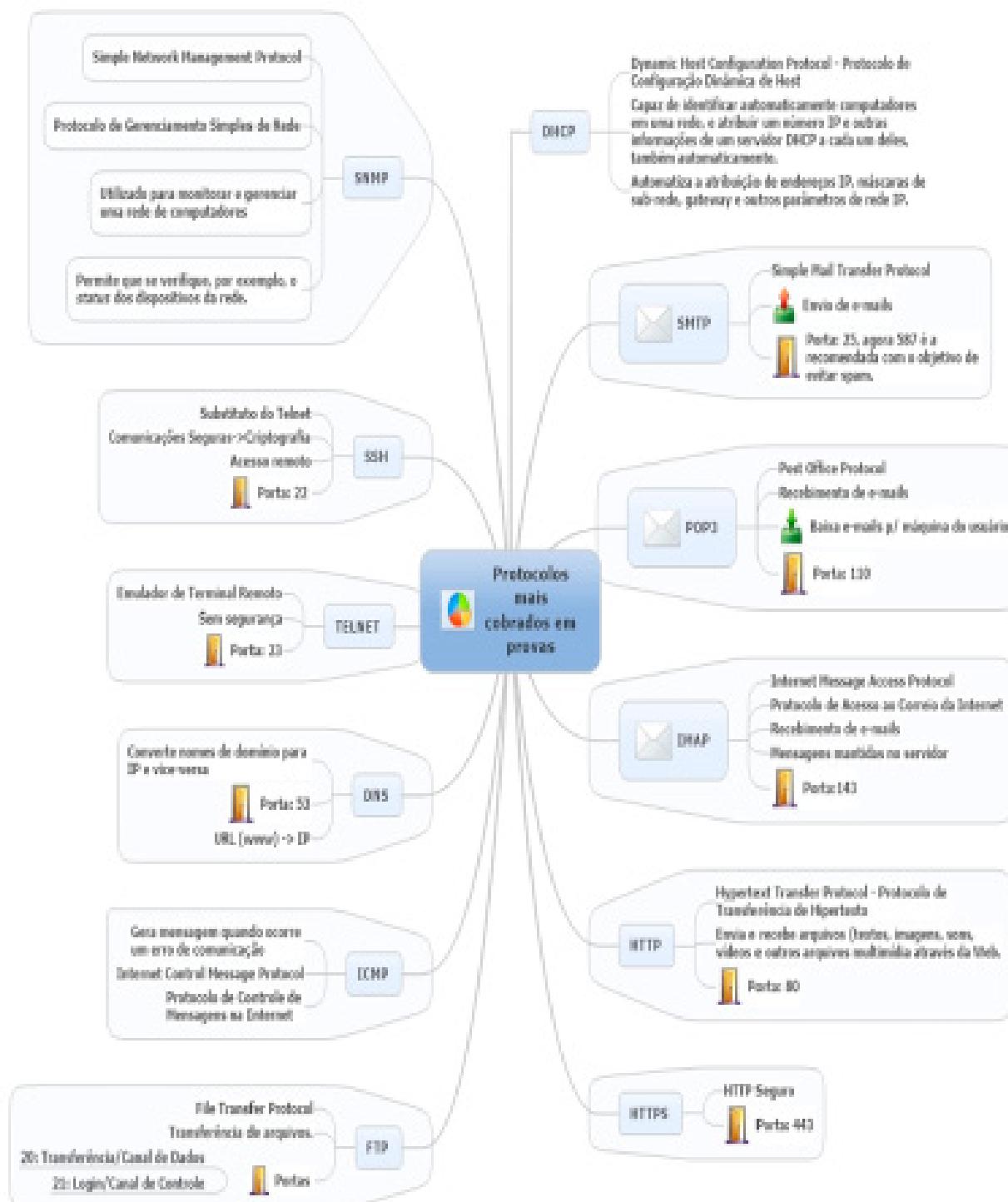


Figura. Protocolos Mais Cobrados em Provas. Fonte: Quintão (2020)

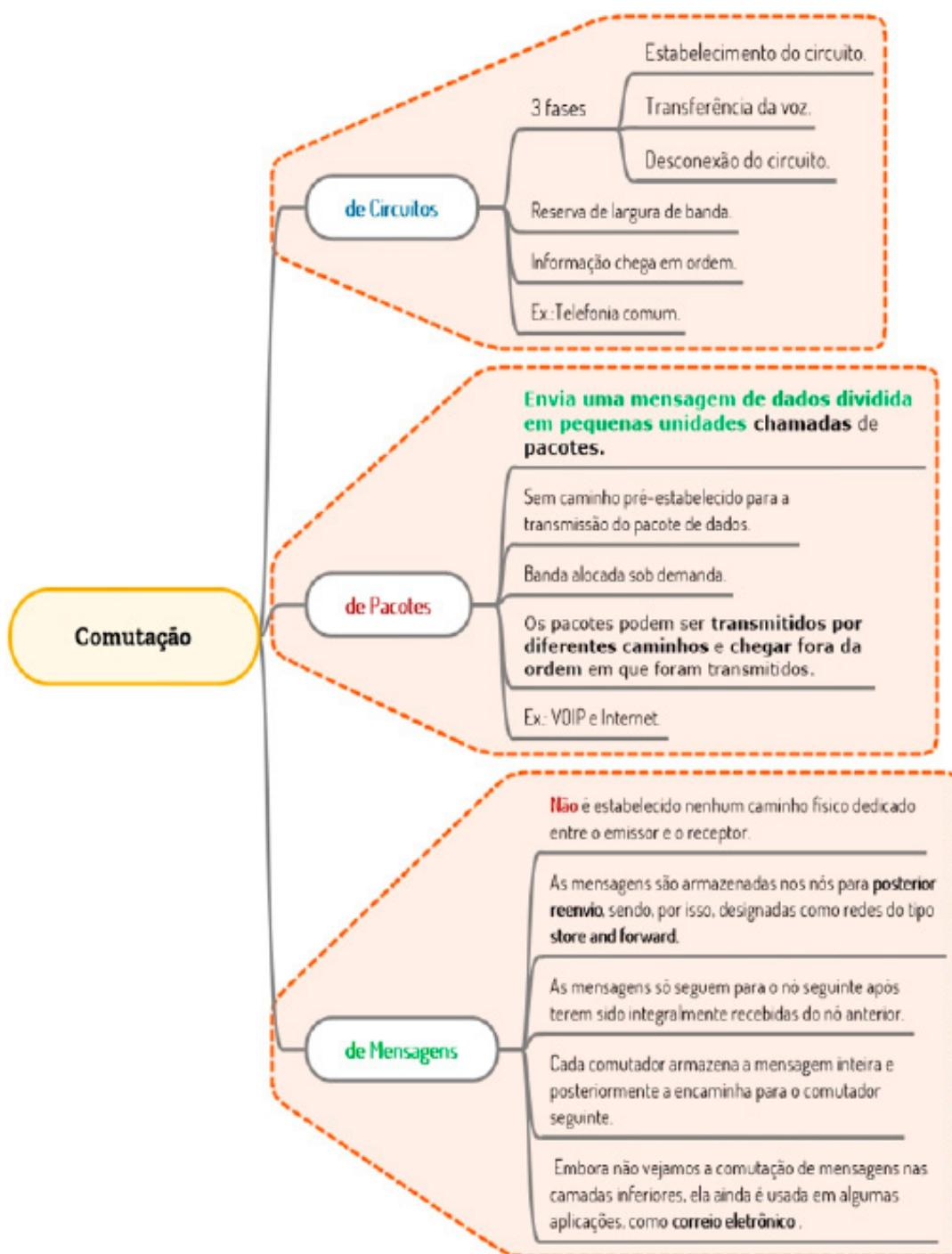


Figura. Comutação. Fonte: Quintão (2020)

QUESTÕES COMENTADAS EM AULA

QUESTÃO 1 (CESGRANRIO/BANCO DO BRASIL/MÉDICO DO TRABALHO/2014) Ao digitar a URL <http://170.66.11.10:50> na barra de endereços de um navegador, um usuário está tentando conectar-se a um servidor Web utilizando a porta (do servidor)

- a) 10
- b) 11
- c) 50
- d) 66
- e) 170

QUESTÃO 2 (CESPE/TRT-5^a/TÉCNICO JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2008) O serviço SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) permite o envio e o recebimento de mensagens de correio eletrônico EM UMA INTRANET, mesmo se ela não estiver conectada à Internet.

QUESTÃO 3 (IBFC/IDAM/ASSISTENTE TÉCNICO/2019) Tanto para a Internet como para a Intranet, quando existe a necessidade de transferir dados e arquivos, utiliza-se basicamente do protocolo:

- a) TCP
- b) FTP
- c) HTTP
- d) SMTP

QUESTÃO 4 (DPE-SP/OFICIAL DE DEFENSORIA PÚBLICA/2013) É o serviço padrão da Internet para a transferência de arquivos entre computadores. A partir dele usuários podem obter ou enviar arquivos de/ou para outros computadores da internet. O acesso é controlado através de login e senha. No servidor é possível configurar quais pastas devem ficar disponíveis para cada usuário e especificar as permissões de cada um. Existe a opção de se criar um login anônimo.

O serviço ou protocolo referenciado no texto é

- a) FTP.
- b) TCP/IP.
- c) SMTP.
- d) IMAP.
- e) POP.

QUESTÃO 5

(FCC/BB/ESCRITURÁRIO/2013) Na empresa onde Maria trabalha há uma intranet que possibilita o acesso a informações institucionais, destinada apenas ao uso dos funcionários. Essa intranet representa um importante instrumento de comunicação interna, proporcionando redução das distâncias entre os funcionários, aumento da produtividade e a criação de novas possibilidades de interação institucional. São centralizados os procedimentos, circulares, notícias, formulários e informações comuns para os funcionários em um servidor de intranet. Para transferir páginas entre o servidor e os computadores ligados na intranet, permitindo que se navegue em páginas da web por meio de hyperlinks, utiliza-se um Protocolo de Transferência de Hipertexto que é conhecido pela sigla

- a) HTTP.
- b) FTP.
- c) SMTP.
- d) UDP.
- e) SSL.

QUESTÃO 6

(FCC/TCE-SP/AGENTE DA FISCALIZAÇÃO FINANCEIRA- INFORMÁTICA – SUPORTE DA WEB/2010) No contexto da Internet, a sigla DNS significa

- a) Domain Name Software.
- b) Data Name Server.
- c) Data Name System.
- d) Domain Name Server.
- e) Domain Name System.

QUESTÃO 7 (FCC/TRT - 16ª REGIÃO (MA)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2014) O serviço de rede DNS possui uma arquitetura hierárquica que inclui clientes e servidores, com bases de dados distribuídos, que se comunicam por meio dos protocolos definidos para o DNS. Dentre os três tipos de mensagens definidas no protocolo, a mensagem utilizada para a troca de informações entre os servidores DNS é do tipo

- a) consulta.
- b) resposta.
- c) busca.
- d) atualização.
- e) sincronização.

QUESTÃO 8 (FCC/TCE-SP/AUXILIAR FISCAL – FINANCEIRA/2010) O protocolo TCP está na mesma camada do SMTP.

O protocolo TCP (*Transmission Control Protocol* – Protocolo de Controle de Transmissão) está na mesma camada do UDP (*User Datagram Protocol* – Protocolo de Datagrama de Usuário), intitulada Camada de Transporte. O SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol* – Protocolo de Transferência Simples de Correio) encontra-se na camada de aplicação.

QUESTÃO 9 (FCC/TCE-RS/AUDITOR PÚBLICO EXTERNO/TÉCNICO EM PROCESSAMENTO DE DADOS/2014) Uma rede de comunicação de dados pode utilizar diferentes tipos de comutação para realizar a transmissão de dados de acordo com os requisitos de funcionalidade estabelecidos para cada rede. Nesse contexto, é correto afirmar:

- a) A comutação de circuitos impõe um limite máximo sobre o tamanho do bloco transmitido.
- b) A comutação de pacotes exige que uma rota seja configurada de ponta a ponta antes de iniciar a comunicação.
- c) Na comutação de circuitos, os dados são transmitidos logo que são recebidos pela interface de rede, o que aumenta o throughput.
- d) A comutação de pacotes é mais tolerante a defeitos que a comutação de circuitos.
- e) Na comutação de pacotes pode ocorrer a monopolização do canal de comunicação.

QUESTÃO 10 (FCC/ISS-SP/AUDITOR-FISCAL TRIBUTÁRIO MUNICIPAL I/TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2012) Sobre redes de transmissão de dados, é correto afirmar que na comunicação

- a) de pacotes existe uma garantia de que uma conexão terá a sua disposição a capacidade previamente acordada em acordos de nível de serviço.
- b) de circuitos a capacidade da rede é alocada por demanda, permitindo que parte desta capacidade fique ociosa mesmo sendo necessária para outras conexões.
- c) de pacotes a capacidade da rede é alocada por demanda, permitindo que parte desta capacidade fique ociosa mesmo sendo necessária para outras conexões.
- d) de circuitos a capacidade da rede é reservada para cada circuito, independente do seu efetivo uso da capacidade da rede.
- e) de pacotes a capacidade da rede é reservada para cada circuito, independente do seu efetivo uso da capacidade da rede.

QUESTÃO 11 (FCC/TCE-SP/AUXILIAR DA FISCALIZAÇÃO FINANCEIRA/ADAPTADA/2010)

A subcamada de controle de acesso ao meio (MAC) pertence à camada OSI de Enlace de Dados.

QUESTÃO 12 (FCC/TRT - 20^a REGIÃO (SE)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2010) Em relação às semelhanças e diferenças entre o modelo de referência OSI e o modelo de referência TCP/IP: o OSI é baseado em protocolos colocados em camadas, exceto na camada aplicação.

QUESTÃO 13 (FCC/TRT - 20^a REGIÃO (SE)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2010) O TCP/IP não tem camadas de sessão ou de apresentação e o OSI admite interligação de redes apenas na camada transporte.

QUESTÃO 14 (FCC/MPE-RN/ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - ENGENHARIA DE SOFTWARE/2010) No modelo de referência TCP/IP, a camada de transporte contém os protocolos

- a) Ethernet e Bluetooth.
- b) SMTP e POP3.
- c) TCP e SMTP.
- d) TCP e UDP.
- e) TCP e IP.

QUESTÃO 15 (FCC/TRT - 20ª REGIÃO (SE)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2010) Nos dois modelos (OSI e TCP/IP), o serviço de transporte pode fornecer um fluxo de bytes fim a fim confiável.

QUESTÃO 16 (FCC/TRT - 20ª REGIÃO (SE)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2010) O OSI combina os aspectos das camadas de apresentação e de sessão dentro da sua camada de aplicação.

QUESTÃO 17 (FCC/SEFAZ-SP/AGENTE FISCAL DE RENDAS/TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2009) A arquitetura OSI de 7 camadas (1. Física, 2. Enlace, 3. Rede, 4. Transporte, 5. Sessão, 6. Apresentação e 7. Aplicação) pode funcionalmente representar um sistema de comunicação dividido em três partes: redes (conectividade), transporte (ligação entre redes e aplicação) e aplicação (programas que utilizam a rede). As camadas que representam as três partes são:

- a) Redes (camadas 1 e 2), Transporte (camadas 3 e 4) e Aplicação (camadas 5, 6 e 7).
- b) Redes (camadas 1, 2 e 3), Transporte (camada 4) e Aplicação (camadas 5, 6 e 7).
- c) Redes (camadas 1 e 2), Transporte (camadas 3, 4 e 5) e Aplicação (camadas 6 e 7).
- d) Redes (camadas 1, 2 e 3), Transporte (camadas 4, 5 e 6) e Aplicação (camada 7).
- e) Redes (camada 1), Transporte (camadas 2, 3, 4 e 5) e Aplicação (camadas 6 e 7).

QUESTÃO 18 (FCC/TRT-PI/2010) Considerando o modelo OSI, quando um usuário solicita ao seu programa de e-mail para baixar seus e-mails, na verdade está fazendo com que seu programa de e-mail inicie uma transmissão de dados com a camada..... do protocolo usado, solicitando para baixar os e-mails do servidor de e-mails. Completa corretamente a lacuna:

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

QUESTÃO 19 (FCC/MPE-RN/2010) Em relação ao modelo de referência OSI e a pilha de protocolos TCP/IP, é correto afirmar:

- a) No OSI, as funções de endereçamento, controle de fluxo e controle de erros são ineficientes por existirem apenas nas camadas mais baixas.
- b) O TCP/IP, por sua acentuada abrangência, pode descrever outras pilhas de protocolos, além de si própria.
- c) O OSI torna explícita a distinção entre os conceitos de serviço, interface e protocolo.
- d) O TCP/IP, embora diferencie com a necessária clareza os conceitos de interface e protocolo, não o faz em relação ao conceito de serviço.
- e) O TCP/IP torna explícita a distinção entre as camadas física e de enlace de dados.

QUESTÃO 20 (FCC/MPE-RN/2010) Em termos de software de rede, a maioria das redes é organizada como uma pilha de camadas sobrepostas que oferecem serviços umas às outras. Nesse contexto,

- a) a camada n de uma máquina se comunica diretamente com a camada n da outra máquina.
- b) todas as camadas de uma máquina se comunicam simultaneamente com seus respectivos pares da outra máquina.
- c) o objetivo de cada camada é oferecer seus serviços às camadas inferiores.
- d) o objetivo de cada camada é oferecer serviço à qualquer das camadas que o solicitar.
- e) o objetivo de cada camada é oferecer seus serviços à camada situada acima dela.

QUESTÃO 21 (FCC/MPE-RN/2010) Um conjunto de camadas e dos protocolos de cada camada é chamado de

- a) arquitetura de rede.
- b) pilha de protocolos.
- c) tecnologia de rede.
- d) topologia de rede.
- e) backbone.

QUESTÕES DE CONCURSO

QUESTÃO 1

(CESPE/POLÍCIA FEDERAL/ESCRIVÃO DE 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.

Tendo como referência inicial as informações apresentadas, julgue o item subsecutivo. Para viabilizar a comunicação de dados entre as unidades da empresa, podem ser utilizados serviços de interconexão com roteadores providos por operadoras de telecomunicação.

QUESTÃO 2

(CESPE/POLÍCIA FEDERAL/AGENTE DE POLÍCIA FEDERAL/2018) Julgue o item subsequente, relativo a redes de computadores.

As redes de computadores podem ser classificadas, pela sua abrangência, em LAN (local area network), MAN (metropolitan area network), e WAN (wide area network).

QUESTÃO 3

(CESPE/POLÍCIA FEDERAL/AGENTE DE POLÍCIA FEDERAL/2018) A respeito da utilização de tecnologias, ferramentas, aplicativos e procedimentos associados a Internet/intranet, julgue o item seguinte.

Nas aplicações de transferência de arquivos por fluxo contínuo, os dados são transferidos como uma série de blocos precedidos por um cabeçalho especial de controle.

QUESTÃO 4

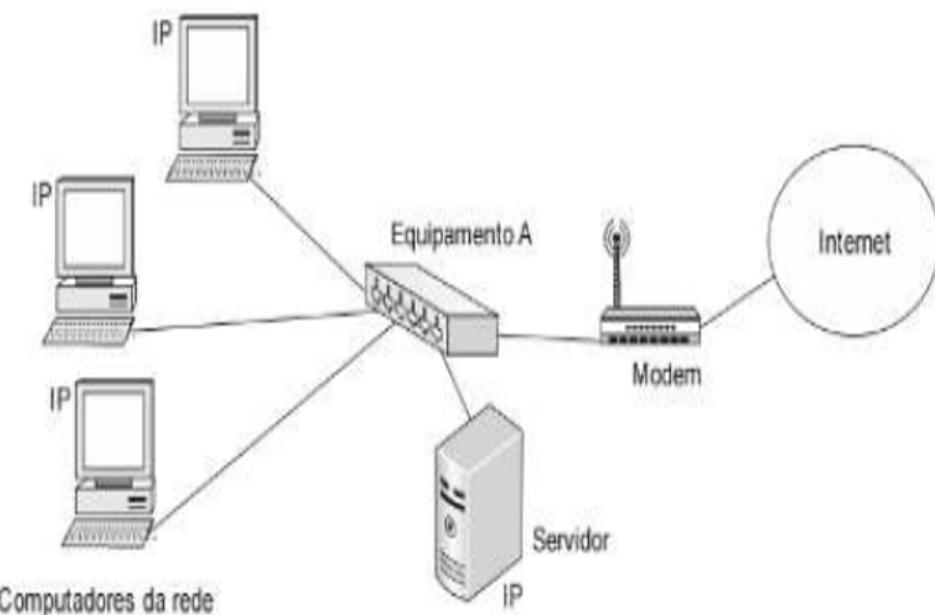
(CESPE/IFF/2018) No funcionamento normal entre duas redes diferentes, o firewall é o elemento de controle entre elas e trabalha na camada de rede e de transporte da pilha TCP/IP. Na situação precedente, para permitir que um servidor web convencional funcione normalmente em uma rede e que um cliente o acesse de outra rede passando pelo firewall, a porta padrão e o protocolo de transporte a serem utilizados são, respectivamente, a

- a) 80 e o SSH.
- b) 53 e o UDP.
- c) 80 e o TCP.
- d) 53 e o TCP.
- e) 80 e o UDP

QUESTÃO 5 (FCC/TRE-SP/TÉCNICO/2017) Um Técnico Judiciário precisa mudar o nome e a senha da rede wireless do escritório onde trabalha, pois desconfia que ela está sendo utilizada por pessoas não autorizadas. Para isso, ele deve entrar na área de configuração do modem que recebe a internet e que também é roteador. Para acessar essa área, no computador ligado ao modem-roteador, deve abrir o navegador web e, na linha de endereço, digitar o

- a) comando http://ipconfig.
- b) endereço de memória do roteador.
- c) comando http://setup.
- d) comando http://settings.
- e) IP de acesso ao roteador.

QUESTÃO 6 (FCC/ISS-TERESINA/AUDITOR-FISCAL/2016) Considere hipoteticamente que a Prefeitura de Teresina possui uma pequena rede local de computadores (LAN), como a mostrada na figura abaixo.

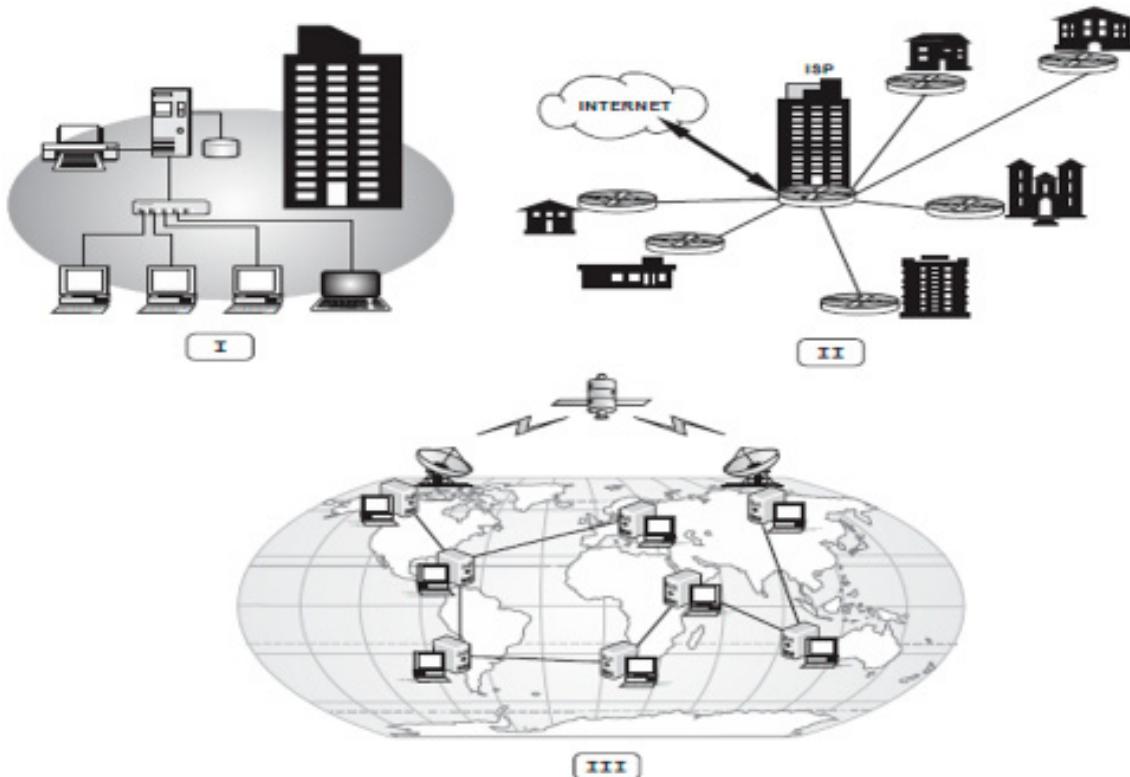


O equipamento A e um endereço IP possível para algum dos computadores da rede são, respectivamente,

- a) bridge – 192.258.10.2
- b) switch – 192.168.1.56
- c) roteador – 133.177.291.1

- d) hub – 279.257.2.46
- e) access point – 197. 257.133.2

QUESTÃO 7 (FCC/MAUSPREV/TÉCNICO PREVIDENCIÁRIO – INFORMÁTICA/2015) Considere a figura abaixo:



Quanto à distância ou distribuição geográfica, as redes I, II e III da figura são classificadas, correta e respectivamente, como:

- a) PAN – SAN – WAN.
- b) LAN – MAN – WAN.
- c) WLAN – WAN – WMAN.
- d) SAN – MAN – CAN.
- e) PAN – WAN – MAN.

QUESTÃO 8 (FCC/AL-PE/ANALISTA LEGISLATIVO – INFRAESTRUTURA/2014) Em um projeto de rede, deseja-se que todos equipamentos de comunicação que compõem o backbone sejam capazes de trabalhar na camada de rede 3 do modelo OSI, conseguindo tratar o endereçamento lógico dos dispositivos em rede. O backbone da rede será formado por:

- a) hubs.
- b) routers ou switches com roteamento
- c) transceivers.
- d) switch sem roteamento.
- e) bridges.

QUESTÃO 9 (FCC/TRT-16^a REGIÃO (MA)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2014) Atenção: Para responder às questões de números 51 a 53, considere o texto seguinte.

Um Analista de Redes de Computadores deve planejar a instalação física e a configuração lógica de uma rede local de computadores do ambiente de escritório do Tribunal Regional do Trabalho da 16^a Região. Dentre as especificações recebidas, estão: a área total do escritório é de 200 m², a rede deve interligar 30 computadores, o uso dos computadores é para aplicativos típicos de escritório e TRT da 16^a Região contratou o serviço de acesso (provedor) para 100 Mbps.

Após a seleção do tipo de cabo, o Analista deve escolher os equipamentos de rede para realizar as devidas interconexões. Para interconectar todos os computadores da rede local e para interconectar a rede local à rede do provedor, os equipamentos de rede devem ser, respectivamente,

- a) Roteador e Gateway.
- b) Gateway e Roteador.
- c) Bridge e Gateway.
- d) Gateway e Switch.
- e) Switch e Roteador.

QUESTÃO 10 (FCC/TRT-1^a R/ANALISTA JUDICIÁRIO/EXECUÇÃO DE MANDADOS/2013)

Considere: Uma intranet simples pode ser criada conectando-se um computador cliente munido de um navegador web a um computador equipado com um software I via uma rede que utiliza a pilha de protocolos II. Um III mantém visitantes indesejados do lado de fora da rede. As lacunas I, II e III deverão ser preenchidas correta e respectivamente por:

- a) sistema operacional, HTTP, firewall
- b) servidor web, TCP/IP, firewall.
- c) browser, HTTP, proxy.
- d) servidor de aplicação, TCP/IP, DNS.
- e) gerenciador de redes, TCP/IP, DNS.

QUESTÃO 11 (FCC/MPE-RN/ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - ENGENHARIA DE SOFTWARE/2010) No modelo TCP/IP (4 camadas, tal como na RFC 1122 ou em Tannenbaum), a camada

- a) 2 corresponde à camada 4 do modelo OSI.
- b) 4 corresponde à camada 5 do modelo OSI.
- c) 1 corresponde às camadas 1 e 2 do modelo OSI.
- d) 3 corresponde à camada 3 do modelo OSI.
- e) 1 corresponde às camadas 3 e 4 do modelo OSI.

QUESTÃO 12 (FCC/MPE-SE/ANALISTA DO MINISTÉRIO PÚBLICO/ANALISTA DE SISTEMAS/2009) Consiste em um conjunto de computadores interconectados por meio de uma rede relativamente insegura que utiliza a criptografia e protocolos especiais para fornecer segurança. Esta é uma conceituação básica para:

- a) rede privada com comunicação criptográfica simétrica;
- b) canal privado de comunicação assimétrica;
- c) canal privado de comunicação síncrona;
- d) rede privada com autenticação digital;
- e) rede privada virtual.

QUESTÃO 13 (FCC/2008/TRT-2.ª REGIÃO/ANALISTA JUDICIÁRIO) A configuração de rede mais adequada para conectar computadores de – um pavimento – um estado – uma nação é, respectivamente:

- a) LAN, WAN, WAN;
- b) LAN, LAN, WAN;

- c) LAN, LAN, LAN;
- d) WAN, WAN, LAN;
- e) WAN, LAN, LAN.

QUESTÃO 14 (FCC/TCE-SP/2008) A Internet é uma rede mundial de telecomunicações que conecta milhões de computadores em todo o mundo. Nesse sentido, considere:

- I – Nela, as redes podem operar estando ou não conectadas com outras redes e a operação não é dependente de nenhuma entidade de controle centralizado.
- II – Qualquer computador conectado à Internet pode se comunicar gratuitamente com outro também conectado à Internet e usufruir os serviços por ela prestado, tais como email, Web, VoIP e transmissão de conteúdos de áudio.
- III – A comunicação entre as redes locais e a Internet utiliza o protocolo NAT (*Network Address Translation*), que trata da tradução de endereços IPs não roteáveis em um (ou mais) endereço roteável.

Está correto o que consta em:

- a) I, II e III;
- b) I e II, apenas;
- c) I e III, apenas;
- d) II e III, apenas;
- e) III, apenas.

QUESTÃO 15 (FCC/TRF-2/2007) A camada de aplicação OSI contém os protocolos

- a) TCP e UDP.
- b) TCP e DNS.
- c) IP e UDP.
- d) FTP e TCP.
- e) FTP e SMTP

QUESTÃO 16 (FCC/TRT/2007) Considere as afirmativas sobre arquitetura TCP/IP.

- I – Os protocolos de transporte da arquitetura TCP/IP possuem dois tipos de serviço: serviço confiável e orientado à conexão, provido pelo TCP, e serviço não confiável e não orientado à conexão, oferecido pelo UDP.
- II – Justamente por não possuir algoritmos de controle de fluxo e congestionamento, o UDP é apropriado para aplicações de *streaming media*.
- III – Aplicações como HTTP, FTP, correio eletrônico e terminal virtual (Telnet) são suportadas pelo protocolo TCP.

É correto o que se afirma em:

- a) I, II e III;
- b) I e II, apenas;
- c) I e III, apenas;
- d) II, apenas;
- e) III, apenas.

QUESTÃO 17 (FCC/TRT-13/2005) Em uma rede de computadores, as regras e convenções utilizadas na conversação entre uma camada n de uma máquina com a camada n de outra são, usualmente chamadas de

- a) stored procedures
- b) protocolos
- c) header
- d) nodos
- e) link

QUESTÃO 18 (FCC/TRF-5/2003) Na arquitetura de redes OSI, a conversão dos dados cujo objetivo é entregá-los à aplicação ocorre na camada de nível

- a) 1 - Físico.
- b) 3 - Rede.
- c) 4 - Transporte.

d) 6 - Apresentação.

e) 7 - Aplicação.

QUESTÃO 19 (CESPE/ECT/ANALISTA CORREIOS/ADMINISTRADOR/2011) O FTP difere de outras aplicações cliente/servidor na Internet por estabelecer duas conexões entre os nós. Uma delas é usada para a transferência de dados, e a outra, para a troca de informações de controle.

QUESTÃO 20 (IADES/EBSERH/ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – TELECOMUNICAÇÕES/2014) A respeito dos dispositivos de rede, assinale a alternativa correta.

- a) Switches são equipamentos capazes de estabelecer rotas entre redes.
- b) Hubs estabelecem filtragem de pacotes, com base nas tabelas montadas.
- c) Switches e hubs operam nas camadas física e de enlace.
- d) Switches podem realizar a filtragem de frames.
- e) Um switch pode substituir o endereço MAC de um frame.

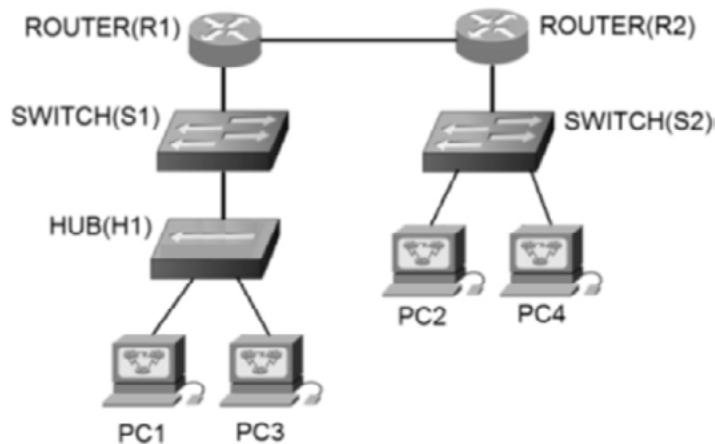
QUESTÃO 21 (IADES/TRE-PA/ANALISTA JUDICIÁRIO - ANALISTA DE SISTEMAS/2014) Em uma rede de computadores, os switches realizam tarefas diversas, em várias camadas do modelo de comunicação, podendo inclusive realizar tarefas próprias dos roteadores como: roteamento e filtro de pacotes. Como são chamados os switches capazes de realizar tarefas de roteamento e filtro de pacotes IP?

- a) Switches inteligentes.
- b) Switch-HUB.
- c) Roteadores.
- d) Switches camada 3.
- e) Bridges.

QUESTÃO 22 (IADES/EBSERH/ANALISTA DE TI - SUPORTE E REDES/2014) Assinale a alternativa que apresenta os dispositivos de interconexão de redes de computadores que trabalham na camada de enlace do modelo de referência OSI.

- a)** Hub e switch.
- b)** Roteador e ponte (bridge).
- c)** Ponte (bridge) e hub.
- d)** Repetidor e switch.
- e)** Ponte (bridge) e switch.

QUESTÃO 23 (IADES/EBSERH/ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - SUPORTE E REDES/2014)



A figura apresentada indica uma topologia de rede, padrão Ethernet. Considerando que os dois hosts, PC1 e PC3, começaram a transmitir simultaneamente, assinale a alternativa que indica o último equipamento a receber a informação de colisão.

- a)** Hub H1.
- b)** Switch S1.
- c)** Router R1.
- d)** Router R2.
- e)** Switch S2.

QUESTÃO 24 (IADES/CONAB/TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2014) Assinale a alternativa que apresenta o protocolo da camada de aplicação utilizado para transferência de arquivos na internet.

- a)** TCP.
- b)** DNS.

- c) TELNET.
- d) FTP.
- e) HTTP.

QUESTÃO 25 (IADES/EBSERH/TÉCNICO EM INFORMÁTICA/2014) O desenvolvimento de aplicações para web, tanto para internet quanto para intranet, é fundamentado em um protocolo do tipo pedido/resposta (request/response). Assinale a alternativa que indica o protocolo utilizado para execução dessas aplicações e a ferramenta que é necessária para executar essas aplicações na estação de trabalho de um cliente.

- a) FTP e Browser.
- b) HTTP e Browser.
- c) FTP e Servidor de Arquivos.
- d) HTTP e Servidor de Arquivos.
- e) FTP e Servidor de Impressão.

QUESTÃO 26 (IADES/CONAB/TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2014) O protocolo HTTPS é responsável pelo(a)

- a) envio seguro (autenticado) de mensagens eletrônicas.
- b) gerenciamento de nós de uma intranet.
- c) acesso seguro (criptografado) a páginas web.
- d) implantação de um serviço de SSH.
- e) administração de servidores remotos com SSL.

QUESTÃO 27 (IADES/UFBA/TÉCNICO EM INFORMÁTICA/2014) O uso do protocolo TCP/IP é comum nas redes atuais. O endereçamento IP de cada estação pode ser fixo ou variável. Assinale a alternativa que indica o protocolo responsável por atribuir IPs dinamicamente.

- a) TCP.
- b) HTTP.
- c) DNS.
- d) GET IP.
- e) DHCP.

QUESTÃO 28 (IADES/UFBA/TÉCNICO EM INFORMÁTICA/2014) Com a popularização da internet, os endereços na web podem ser acessados pelo seu endereço numérico, por exemplo, 192.188.11.80, ou pelo seu nome www.complexohupes.ufba.br. Com base nas informações acima, assinale a alternativa que indica o nome do sistema de mapeamento responsável por tornar possível essa tradução.

- a)** sms.
- b)** http.
- c)** dns.
- d)** smtp.
- e)** tftp.

QUESTÃO 29 (IADES/CONAB/TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2014) Assinale a alternativa cujo endereço apresentado não é um endereço IPv4 válido.

- a)** 10.001.200.02
- b)** 100.10.1.0
- c)** 200.1.37.255
- d)** 200.14.5.129
- e)** 232.0.20.259

QUESTÃO 30 (IADES/ELETROBRÁS/ARQUIVISTA/2015) O método de busca de computadores na internet é fundamentado em um sistema de gerenciamento de nomes, hierárquico e distribuído, que possui a função básica de converter nomes em “endereço IP”, que é a forma como a rede consegue localizar qualquer computador a ela conectado. Acerca desse assunto, assinale a alternativa que indica a sigla correspondente a esse sistema de gerenciamento de nomes.

- a)** E-mail.
- b)** HTTP.
- c)** POP.
- d)** SPAM.
- e)** DNS.

GABARITO

1. C 29. e
2. C 30. e
3. E
4. c
5. e
6. b
7. b
8. b
9. e
10. b
11. c
12. e
13. a
14. a
15. e
16. a
17. b
18. d
19. C
20. d
21. d
22. e
23. b
24. d
25. b
26. c
27. e
28. c

GABARITO COMENTADO

QUESTÃO 1

(CESPE/POLÍCIA FEDERAL/ESCRIVÃO DE 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.

Tendo como referência inicial as informações apresentadas, julgue o item subsecutivo. Para viabilizar a comunicação de dados entre as unidades da empresa, podem ser utilizados serviços de interconexão com roteadores providos por operadoras de telecomunicação.

Certo.

Isso mesmo! Os **roteadores** são utilizados para interligar diferentes redes (sejam internas ou externas), possibilitando a comunicação de dados entre as unidades da empresa.

Os switches utilizam endereços físicos (MAC ADDRESS). Já os roteadores utilizam endereços lógicos (ENDEREÇO IP).

QUESTÃO 2

(CESPE/POLÍCIA FEDERAL/AGENTE DE POLÍCIA FEDERAL/2018) Julgue o item subsequente, relativo a redes de computadores.

As redes de computadores podem ser classificadas, pela sua abrangência, em LAN (local area network), MAN (metropolitan area network), e WAN (wide area network).

Certo.

Cabe destacar que, no que tange à sua escala ou abrangência, as redes podem ser classificadas em: PAN, LAN, MAN e WAN.

PAN (Personal Area Network): é uma rede pessoal, formada por nós (dispositivos conectados à rede, como computadores, telefones e PDAs) muito próximos uns dos outros e próximos a uma pessoa. O termo PAN é bem novo, surgiu em função das novas tecnologias sem fio, como o bluetooth, que permitem a ligação de vários equipamentos que estejam separados por poucos metros.

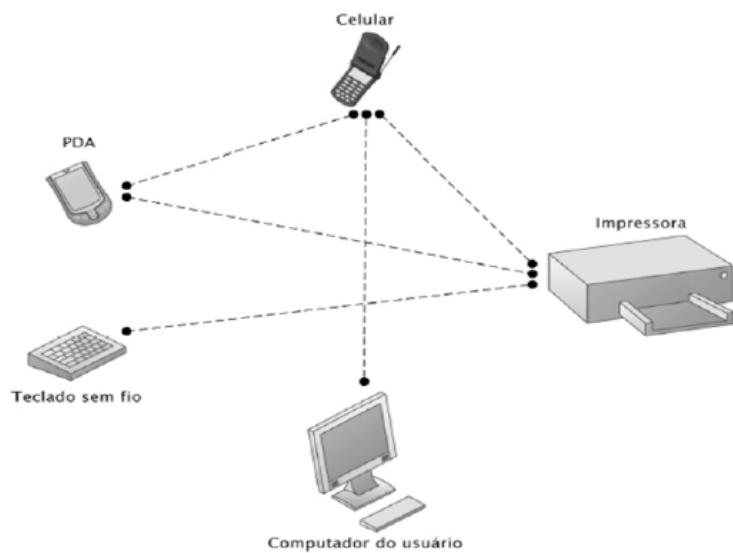


Figura. Exemplo de uma rede PAN

LAN (Local Area Network): é uma rede local, que permite a conexão de equipamentos em uma pequena área geográfica (como uma residência, um escritório, um prédio ou um grupo de prédios vizinhos), onde os computadores estão próximos uns dos outros.

MAN (Metropolitan Area Network): é uma rede metropolitana, que abrange aproximadamente o perímetro de uma cidade. Opera em áreas maiores que as LANs e com menores velocidades. Normalmente, utiliza tecnologia wireless ou fibra ótica.

WAN (Wide Area Network): é uma rede geograficamente distribuída, que abrange uma grande área geográfica, conectando cidades e países. Surgiu da necessidade de compartilhar recursos especializados por uma maior comunidade de usuários geograficamente dispersos (localizados a grandes distâncias – até milhares de quilômetros – uns dos outros).

QUESTÃO 3 (CESPE/POLÍCIA FEDERAL/AGENTE DE POLÍCIA FEDERAL/2018) A respeito da utilização de tecnologias, ferramentas, aplicativos e procedimentos associados a Internet/intranet, julgue o item seguinte.

Nas aplicações de transferência de arquivos por fluxo contínuo, os dados são transferidos como uma série de blocos precedidos por um cabeçalho especial de controle.

Errado.

O modo de transferência dos arquivos, de forma a otimizar e melhorar a transferência dos dados pode ser:

- **por fluxo contínuo:** os dados são transmitidos como um fluxo contínuo de caracteres;
- **modo blocado:** o arquivo é transferido como uma série de blocos precedidos por um cabeçalho especial, e
- **modo comprimido:** a técnica de compressão utilizada caracteriza-se por transmitir uma sequência de caracteres iguais repetidos. Nesse modo de transmissão, são enviados três (3) tipos de informação: dados normais, dados comprimidos e informações de controle.

Conforme visto, a banca trocou os conceitos no enunciado da questão. É no modo de transferência blocado que os dados são transferidos como uma série de blocos precedidos por um cabeçalho especial de controle.

QUESTÃO 4

(CESPE/IFF/2018) No funcionamento normal entre duas redes diferentes, o firewall é o elemento de controle entre elas e trabalha na camada de rede e de transporte da pilha TCP/IP. Na situação precedente, para permitir que um servidor web convencional funcione normalmente em uma rede e que um cliente o acesse de outra rede passando pelo firewall, a porta padrão e o protocolo de transporte a serem utilizados são, respectivamente, a

- a) 80 e o SSH.
- b) 53 e o UDP.
- c) 80 e o TCP.
- d) 53 e o TCP.
- e) 80 e o UDP

Letra c.

Na camada de **Apliação** estão os protocolos de nível mais ALTO (mais próximos do usuário, ou seja, aqueles que realizam tarefas diretamente em contato com os usuários). Dentre eles citamse: HTTP, SMTP, FTP, Telnet, SNMP, POP3, IMAP, DNS, **SSH (Secure Shell)**,...

A camada de **Transporte** é responsável pela comunicação fim-a-fim entre as máquinas envolvidas. Principais protocolos da camada de Transporte: o **TCP** (*Transmission Control Protocol* – Protocolo de Controle de Transmissão), o **UDP** (*User Datagram Protocol* - Protocolo de Datagrama de Usuário), etc.

TCP => é confiável, orientado à conexão e faz controle de fluxo.

UDP => é não confiável e não orientado à conexão. Esse protocolo trabalha com datagramas (mensagens com um comprimento máximo pré-fixado e cuja entrega NÃO é garantida).

SSH (Secure Shell): um protocolo para *login remoto de forma segura*. Os dados transmitidos durante uma conexão SSH são criptografados, ou seja, codificados.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Hipertexto): protocolo utilizado para realizar a transferência das páginas Web para nossos programas navegadores (*browsers*). Os dados transferidos por esse protocolo podem conter, por exemplo: texto, áudio ou imagens. Esse protocolo utiliza a porta 80.

Servidor web: responsável pelo armazenamento de *sites* e por responder às requisições dos *browsers* (navegadores Web). Esses computadores rodam um sistema chamado de servidor web que aceita solicitação através do protocolo **HTTP**.

Embora a porta 80 seja a porta padrão dos servidores Web, pode-se configurá-lo para usar qualquer outra porta TCP. Neste caso, você precisa especificar a porta ao acessar o site, como em: <http://200.215.20.11:8080>.

Assim, o cliente acessará as páginas da internet disponibilizadas pelo servidor Web convencional pela porta 80, com a utilização do protocolo de transporte TCP.

QUESTÃO 5

(FCC/TRE-SP/TÉCNICO/2017) Um Técnico Judiciário precisa mudar o nome e a senha da rede wireless do escritório onde trabalha, pois desconfia que ela está sendo utilizada por pessoas não autorizadas. Para isso, ele deve entrar na área de configuração do modem que recebe a internet e que também é roteador. Para acessar essa área, no computador ligado ao modem-roteador, deve abrir o navegador web e, na linha de endereço, digitar o

a) comando <http://ipconfig>.

b) endereço de memória do roteador.

- c) comando http://setup.
- d) comando http://settings.
- e) IP de acesso ao roteador.

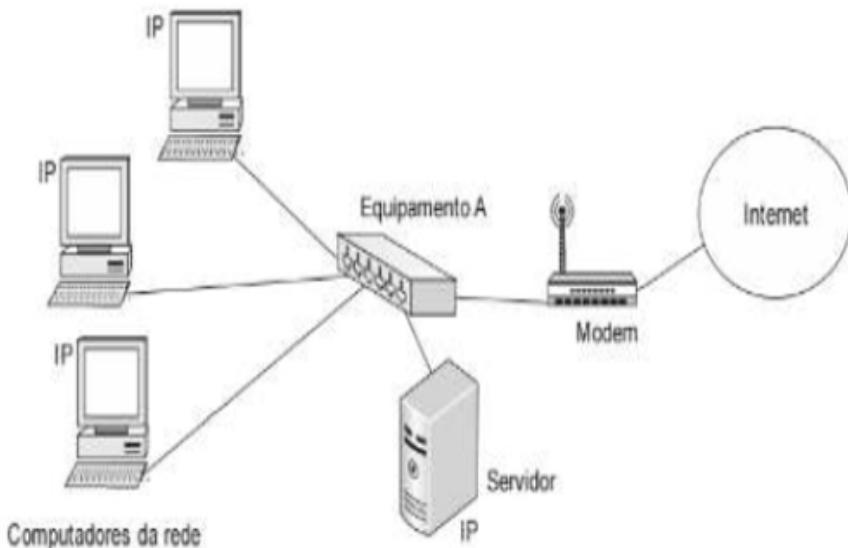
Letra e.

Para que se tenha acesso à área de configuração do modem que recebe a internet e que também é roteador (chamado de **modem-roteador**), o usuário deve abrir o browser (navegador Web) e, na linha de endereço desse programa, digitar o **endereço IP** de acesso ao roteador.

Lembre-se de que um dispositivo na Internet pode ser acessado por seu nome ou pelo seu endereço IP e o DNS faz a conversão de nome de domínio para endereço IP e vice-versa.

Por fim, cabe destacar uma das tendências da banca que busca explorar situações da atualidade em informática, como a que foi aqui abordada.

QUESTÃO 6 (FCC/ISS-TERESINA/AUDITOR-FISCAL/2016) Considere hipoteticamente que a Prefeitura de Teresina possui uma pequena rede local de computadores (LAN), como a mostrada na figura abaixo.



O equipamento A e um endereço IP possível para algum dos computadores da rede são, respectivamente,

- a) bridge – 192.258.10.2
- b) switch – 192.168.1.56
- c) roteador – 133.177.291.1
- d) hub – 279.257.2.46
- e) access point – 197.257.133.2

Letra b.

Uma **LAN (Local Area Network)** é uma **rede local**, usada tipicamente para interconectar computadores pessoais dentro de uma área geográfica **pequena**, tal como um escritório, um prédio ou um pequeno conjunto de prédios.

O **endereço IP**, de forma genérica, é uma identificação de um dispositivo (computador, impressora, roteador, switch etc.) em **uma rede local ou pública**. **Cada computador na internet possui um IP (Internet Protocol ou Protocolo de internet)** único, que é o meio em que as máquinas usam para se comunicarem na Internet.

O padrão mais utilizado atualmente para representação do endereço IP é o **IPV4**, utilizado na questão, em que trabalharemos com 4 conjuntos de 8 bits (4 octetos).

Os octetos, quando representados, são separados por pontos. Veja abaixo dois exemplos de endereço IP:

0 0 0 0 1 0 1 0 . 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 1

1 1 0 0 1 0 0 0 . 1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 0 0 0 1 1 1 0 . 0 0 0 0 1 0 1 0

Na verdade, a forma mais usual de representação do endereço IP é em **números decimais**.

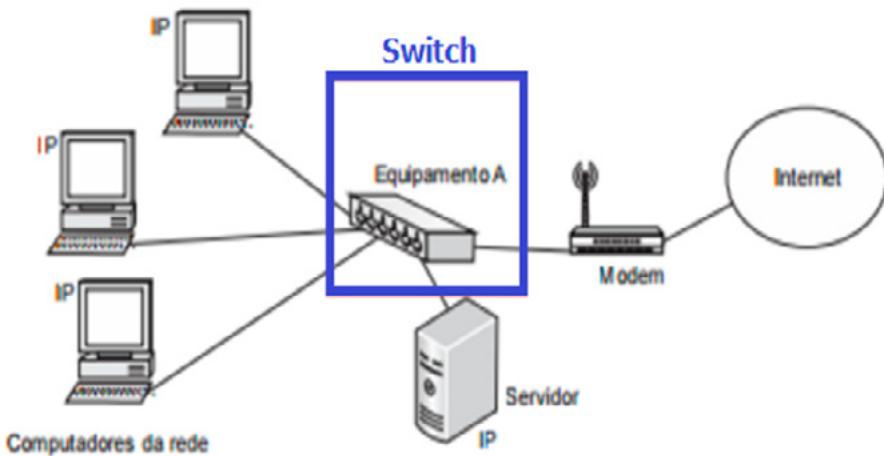
Dessa forma, podemos transformar os endereços acima nos endereços seguintes, respectivamente:

10.0.0.1

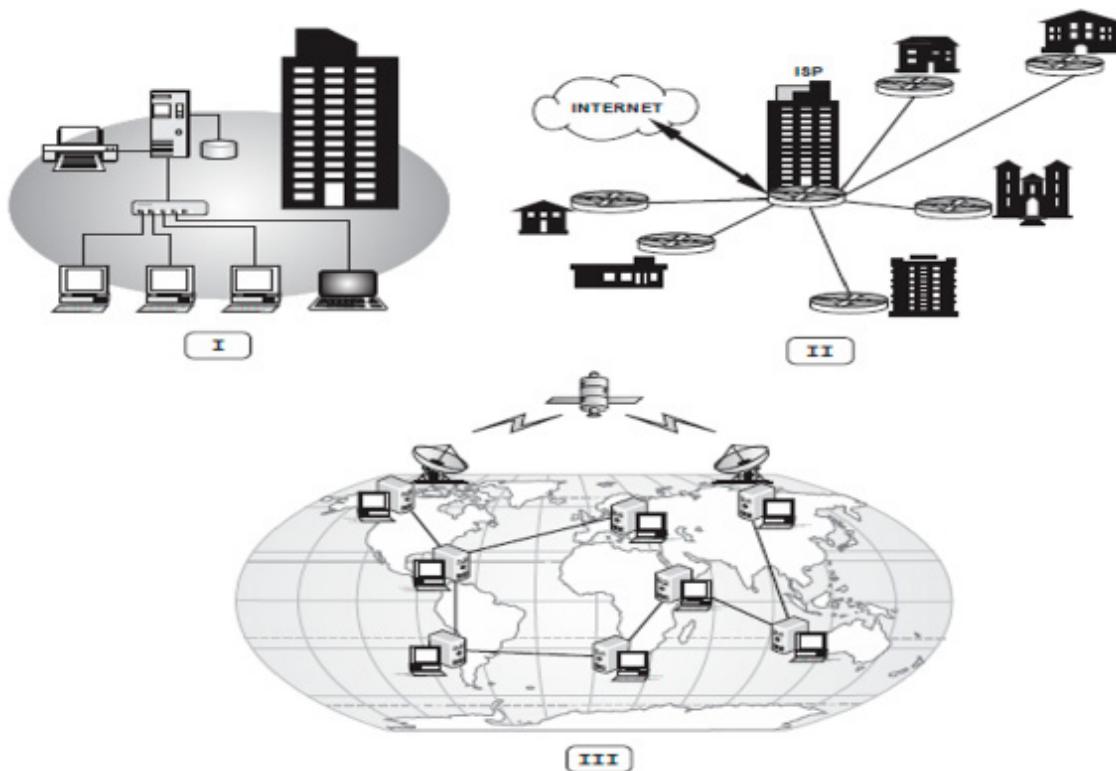
200.255.142.10

Disso tudo, concluímos que o menor octeto possível é o 00000000, que é igual a 0 em decimal, e que **o maior octeto possível é 11111111, que é igual a 255 em decimal**. Ou seja, **cada octeto pode ir de 0 a 255**.

Essa informação já serviria para eliminar as assertivas A, C D, e E, que possuem itens com representação em decimal maior do que 255. Isso nos leva à letra B, resposta da questão! O equipamento utilizado é um **switch**, que é também chamado de **comutador de conexões** (consegue enviar um pacote (ou quadro se preferir) apenas ao destinatário correspondente).



QUESTÃO 7 (FCC/MAUSPREV/TÉCNICO PREVIDENCIÁRIO – INFORMÁTICA/2015) Considere a figura abaixo:



Quanto à distância ou distribuição geográfica, as redes I, II e III da figura são classificadas, correta e respectivamente, como:

- a) PAN – SAN – WAN.**
- b) LAN – MAN – WAN.**
- c) WLAN – WAN – WMAN.**
- d) SAN – MAN – CAN.**
- e) PAN – WAN – MAN.**

Letra b.

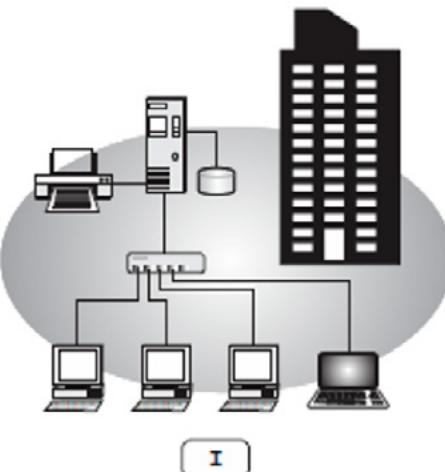
A configuração é a seguinte:

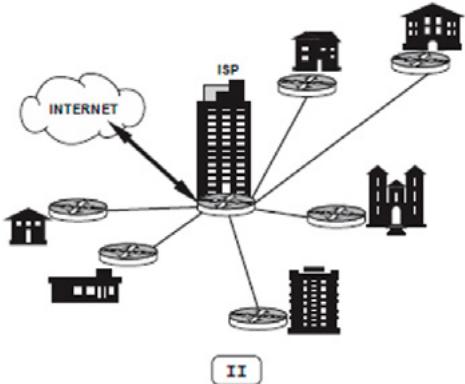
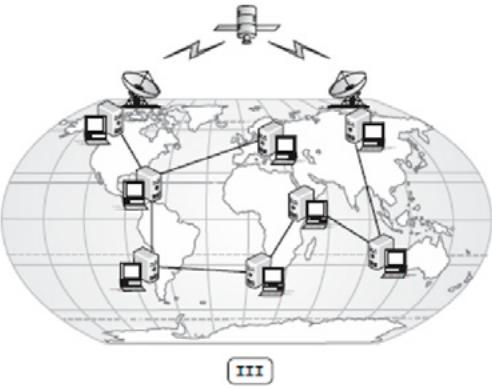
I – Rede LAN

II – Rede MAN

III – Rede WAN

No que se refere à classificação das redes quanto à dimensão ou localização geográfica tem-se:

PAN – Pessoal (Área de Trabalho) (Personal Area Network)	Trata-se de uma rede de computadores pessoal - formada por nós (dispositivos conectados à rede, como computadores, telefones e PDAs) muito próximos uns dos outros e próximos a uma pessoa.
LAN – (Prédio) (Local Area Network) 	Rede local. Usada tipicamente para interconectar computadores pessoais dentro de uma área geográfica pequena, tal como um escritório, um prédio ou um pequeno conjunto de prédios. Devido ao tamanho reduzido, as LANs possuem baixo tempo de atraso (retardo). Além disso, o pior tempo de transmissão em uma LAN é previamente conhecido. LANs tradicionais conectam-se a velocidades de 10 a 1000 Mbps. LANs mais modernas podem alcançar taxas de 10 Gbps. Essas taxas indicam a velocidade máxima com a qual os dados transitam na rede.

CAN – (Condomínio) (Campus Area Network)	<p>Rede que usa ligações entre computadores localizados em áreas de edifícios ou prédios diferentes, como em campus universitários ou complexos industriais.</p> <p>Exemplo: Universidade.</p>
MAN – (Cidade) (Metropolitan Area Network)	<p>As MANs são redes que abrangem uma cidade. Normalmente são compostas por agrupamentos de LANs, ou seja, há varias redes menores interligadas, como ilustrado a seguir:</p> 
WAN – (País, Continentes) Redes Remotas, Extensas, Geograficamente Distribuídas ou Wide Area Network). 	<p>Esses termos são equivalentes e se referem a redes que abrangem uma grande área geográfica, como um país ou um continente. Devido à grande extensão, possuem taxa de transmissão menor, maior retardo e maior índice de erros de transmissão.</p> <p>Comparadas às redes de longa distância, as redes locais se caracterizam por taxas de erros mais baixas e taxas de transmissão mais altas.</p> <p>A Internet é uma WAN, uma rede de redes de computadores de alcance mundial, que interliga milhões de dispositivos espalhados pelo mundo. Estes dispositivos são, em sua maioria, computadores pessoais, estações de trabalho, servidores, que armazenam e transmitem informações. Todos estes equipamentos são chamados de hospedeiros (hosts) ou sistemas terminais, que se utilizam de protocolos de comunicação para trocar informações e oferecer serviços aos usuários da rede.</p> <p>As redes WAN, normalmente, são gerenciadas por grandes provedores de serviços de internet (Internet Service Providers – ISP). Geralmente, essas redes envolvem serviços de alta velocidade e utilizam tecnologias que agregam serviços diferenciados, como telefonia, internet e vídeo.</p>
GAN – (Global) (Global Area Network)	<p>Coleção de redes de longa distância (não são MANs!) por todo o globo. Por exemplo, algumas empresas têm operações em diferentes países do mundo, e a interconexão de seus escritórios individuais constitui uma rede global.</p>

A seguir, destacamos outra nomenclatura já cobrada em prova na parte de classificação de redes:

SAN (Storage Area Network) => Rede exclusiva para **armazenamento** de dados.

QUESTÃO 8 (FCC/AL-PE/ANALISTA LEGISLATIVO – INFRAESTRUTURA/2014) Em um projeto de rede, deseja-se que todos equipamentos de comunicação que compõem o backbone sejam capazes de trabalhar na camada de rede 3 do modelo OSI, conseguindo tratar o endereçamento lógico dos dispositivos em rede. O backbone da rede será formado por:

- a) hubs.
- b) routers ou switches com roteamento
- c) transceivers.
- d) switch sem roteamento.
- e) bridges.

Letra b.

Dispositivo	Camada OSI
Repetidor, hub (além de cabos e conectores)	Física
Ponte (bridge), switch de camada 2 (sem roteamento), ponto de acesso Wi-Fi (access point), placa de rede	Enlace (Vínculo) de Dados
Roteador, Switch com roteamento (Switch de Camada 3)	Rede
Gateway	Transporte até Aplicação

Conforme visto, a resposta é a letra “b”.

QUESTÃO 9 (FCC/TRT-16ª REGIÃO (MA)/ANALISTA JUDICIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2014) Atenção: Para responder às questões de números 51 a 53, considere o texto seguinte.

Um Analista de Redes de Computadores deve planejar a instalação física e a configuração lógica de uma rede local de computadores do ambiente de escritório do Tribunal Regional do

Trabalho da 16ª Região. Dentre as especificações recebidas, estão: a área total do escritório é de 200 m², a rede deve interligar 30 computadores, o uso dos computadores é para aplicativos típicos de escritório e TRT da 16ª Região contratou o serviço de acesso (provedor) para 100 Mbps.

Após a seleção do tipo de cabo, o Analista deve escolher os equipamentos de rede para realizar as devidas interconexões. Para interconectar todos os computadores da rede local e para interconectar a rede local à rede do provedor, os equipamentos de rede devem ser, respectivamente,

- a)** Roteador e Gateway.
- b)** Gateway e Roteador.
- c)** Bridge e Gateway.
- d)** Gateway e Switch.
- e)** Switch e Roteador.

Letra e.

Para interconectar todos os computadores da rede local utilizamos o switch e para interconectar a rede local à rede do provedor o roteador.

Dispositivo	Camada OSI
Repetidor, hub (além de cabos e conectores)	Física
Ponte (bridge), switch de camada 2 (sem roteamento), ponto de acesso Wi-Fi (access point), placa de rede	Enlace (Vínculo) de Dados
Roteador, Switch com roteamento (Switch de Camada 3)	Rede
Gateway	Transporte até Aplicação

Conforme visto, a resposta é a letra “e”.

QUESTÃO 10 (FCC/TRT-1ª R/ANALISTA JUDICIÁRIO/EXECUÇÃO DE MANDADOS/2013)

Considere: Uma intranet simples pode ser criada conectando-se um computador cliente munido de um navegador web a um computador equipado com um software I via uma rede que utiliza a pilha de protocolos II. Um III mantém visitantes indesejados do lado de fora da rede.

As lacunas I, II e III deverão ser preenchidas correta e respectivamente por:

- a)** sistema operacional, HTTP, firewall

- b)** servidor web, TCP/IP, firewall.
- c)** browser, HTTP, proxy.
- d)** servidor de aplicação, TCP/IP, DNS.
- e)** gerenciador de redes, TCP/IP, DNS.

Letra b.

Uma intranet simples pode ser criada conectando-se um computador cliente munido de um navegador web a um computador equipado com um software **servidor web** via uma rede que utiliza a pilha de protocolos **TCP/IP**. Um **firewall** mantém visitantes indesejados do lado de fora da rede.

Lacuna	Identificação	Descrição
I	Servidor Web	Responsável pelo armazenamento de páginas de um determinado site, requisitadas pelos clientes através dos navegadores Web (browsers). Dependendo da função do site, um servidor de Web pode também tratar de tarefas adicionais, como: registro de estatísticas, segurança de manipulação e criptografia, servir imagens para outros sites (para imagens, mapas, etc.), gerenciador de conteúdo dinâmico, ou funções de comércio eletrônico, dentre outras.
II	TCP/IP	TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) : é um conjunto de protocolos de comunicação usado na Internet/Intranet.
III	Firewall	O firewall é um mecanismo que atua como “defesa” de um computador ou de uma rede, permitindo controlar o acesso ao sistema por meio de regras e a filtragem de dados.

Vamos à conceituação dos demais itens da questão:

Sistema Operacional: é um programa (ou conjunto de programas) básico responsável por controlar o funcionamento do computador, como um gerente dos vários recursos disponíveis do sistema.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Hipertexto): utilizado para transferir páginas entre o servidor e os computadores ligados na intranet/intranet, permitindo que se navegue em páginas da web por meio de hyperlinks.

Browser (ou navegador web): é o programa, instalado nos computadores dos usuários, que vai ler e interpretar as mensagens (páginas) enviadas pelos servidores. O browser é quem lê e interpreta o código HTML (as páginas são feitas com essa linguagem). Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera e Netscape Navigator, Chrome são alguns browsers comuns.

Proxy: atua como um intermediador entre o usuário e a Internet. Uma aplicação proxy popular é o caching web proxy, um web proxy usado com cache. Este provê um cache de páginas da Internet e arquivos disponíveis em servidores remotos da Internet, permitindo aos clientes de uma rede local (LAN) acessá-los mais rapidamente e de forma viável.

Servidor de aplicação: disponibiliza um ambiente para a instalação e execução de determinadas aplicações, centralizando e dispensando a instalação nos computadores clientes.

DNS (Domain Name System – Sistema de Nomes de Domínio): possibilita a associação de nomes amigáveis (nomes de domínio) aos endereços IPs dos computadores, permitindo localizá-los por seus nomes em vez de por seus endereços IPs e viceversa.

Gerenciador de redes: o termo contempla ferramenta(s) para monitor o uso dos recursos no ambiente da rede, de forma a detectar, prever e reagir aos problemas que porventura possam ocorrer.

Conforme visto, a letra “b” é a resposta da questão.

QUESTÃO 11 (FCC/MPE-RN/ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - ENGENHARIA DE SOFTWARE/2010) No modelo TCP/IP (4 camadas, tal como na RFC 1122 ou em Tennenbaum), a camada

- a) 2 corresponde à camada 4 do modelo OSI.
- b) 4 corresponde à camada 5 do modelo OSI.
- c) 1 corresponde às camadas 1 e 2 do modelo OSI.
- d) 3 corresponde à camada 3 do modelo OSI.
- e) 1 corresponde às camadas 3 e 4 do modelo OSI.

Letra c.

O **Modelo OSI** é mais conceitual, na prática é utilizado o **Modelo TCP/IP**, cujas camadas estão detalhadas na Tabela 1.

Quadro. Modelo de Camadas TCP/IP

Camada	Observações
Aplicação	Nessa camada estão os protocolos de nível mais ALTO (mais próximos do usuário, aqueles que realizam tarefas diretamente em contato com os usuários). Dentre eles citam-se: HTTP, SMTP, FTP, Telnet, SNMP, POP3, IMAP, DNS,...
Transporte	Oferece suporte à comunicação entre diversos dispositivos e redes distintas. Essa camada possui a mesma função que a camada correspondente do Modelo OSI, sendo responsável pela comunicação fim-a-fim entre as máquinas envolvidas. Principais protocolos da Camada de Transporte: o TCP , o UDP etc.
Internet (ou de internetworking ou Rede ou Inter-Redes)	Determina o melhor caminho através da rede. Apresenta os protocolos responsáveis pelo endereçamento dos pacotes. Nessa camada são determinadas as rotas que os pacotes deverão seguir para chegar ao destino. Dentre os principais protocolos desta camada merecem destaque: IP (IPv4, IPv6), ICMP etc.
Acesso à Rede (ou Enlace ou host/rede)	Essa camada corresponde às Camadas de Enlace (Vínculo) de Dados e à Camada Física do Modelo OSI. Controla os dispositivos de hardware e meio físico que compõem a rede.

Fonte: Livro da Professora Patrícia Quintão (2011)

Legal, Patrícia. Mas será que poderia traçar um comparativo entre o Modelo OSI e o modelo TCP/IP?

Vamos à figura, extraída de um treinamento Cisco, que ilustra esse comparativo entre os modelos OSI e TCP/IP, para ciência.

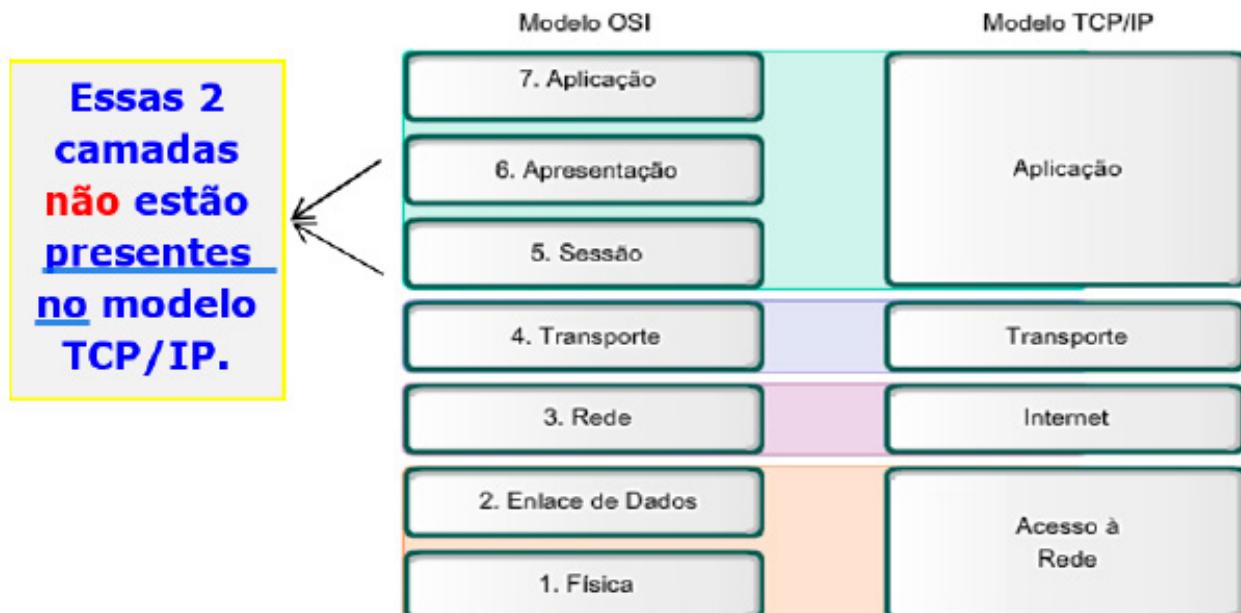


Figura. Modelo OSI x TCP/IP (Fonte: Cisco, 2010, adaptada)

Conforme visto na figura anterior, a camada 1 do Modelo TCP/IP corresponde às camadas 1 e 2 do modelo OSI.

No modelo TCP/IP, temos: camada 1 (Acesso à Rede), Camada 2 (Internet), Camada 3 (Transporte) e Camada 4 (Aplicação).

QUESTÃO 12 (FCC/MPE-SE/ANALISTA DO MINISTÉRIO PÚBLICO/ANALISTA DE SISTEMAS/2009) Consiste em um conjunto de computadores interconectados por meio de uma rede relativamente insegura que utiliza a criptografia e protocolos especiais para fornecer segurança. Esta é uma conceituação básica para:

- a) rede privada com comunicação criptográfica simétrica;
- b) canal privado de comunicação assimétrica;
- c) canal privado de comunicação síncrona;
- d) rede privada com autenticação digital;
- e) rede privada virtual.

Letra e.

Uma **VPN (Virtual Private Network – Rede Privada Virtual)** é uma rede **privada** (não é de acesso público!) que usa a infraestrutura de uma rede pública já existente (como, por exemplo, a **Internet**) para transferir seus dados (os dados devem estar **criptografados** para passarem despercebidos e inacessíveis pela Internet).

As VPNs são muito utilizadas para interligar filiais de uma mesma empresa, ou fornecedores com seus clientes (em negócios eletrônicos), por meio da estrutura física de uma rede pública. O tráfego de dados é levado pela rede pública utilizando protocolos não necessariamente seguros. VPNs seguras usam protocolos de criptografia por tunelamento, que fornecem confidencialidade (sigilo), autenticação e integridade necessárias para garantir a privacidade das comunicações requeridas. Quando adequadamente implementados, esses protocolos podem assegurar comunicações seguras por meio de redes inseguras.

QUESTÃO 13 (FCC/TRT-2.^a REGIÃO/ANALISTA JUDICIÁRIO/2008) A configuração de rede mais adequada para conectar computadores de – um pavimento – um estado – uma nação é, respectivamente:

- a)** LAN, WAN, WAN;
- b)** LAN, LAN, WAN;
- c)** LAN, LAN, LAN;
- d)** WAN, WAN, LAN;
- e)** WAN, LAN, LAN.

Letra a.

Cabe destacar que, no que tange à sua escala ou abrangência, as redes podem ser classificadas em: PAN, LAN, MAN e WAN.

PAN (Personal Area Network): é uma rede pessoal, formada por nós (dispositivos conectados à rede, como computadores, telefones e PDAs) muito próximos uns dos outros e próximos a uma pessoa. O termo PAN é bem novo, surgiu em função das novas tecnologias sem fio, como o bluetooth, que permitem a ligação de vários equipamentos que estejam separados por poucos metros.

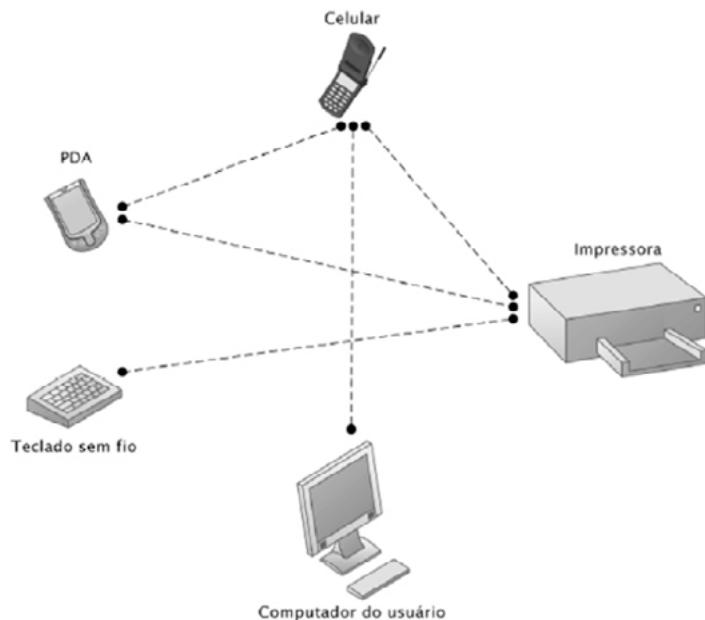


Figura. Exemplo de uma rede PAN

LAN (Local Area Network): é uma rede local, que permite a conexão de equipamentos em uma pequena área geográfica (como uma residência, um escritório, um prédio ou um grupo de prédios vizinhos), onde os computadores estão próximos uns dos outros.

MAN (Metropolitan Area Network): é uma rede metropolitana, que abrange aproximadamente o perímetro de uma cidade. Opera em áreas maiores que as LANs e com menores velocidades. Normalmente, utiliza tecnologia wireless ou fibra ótica.

WAN (Wide Area Network): é uma rede geograficamente distribuída, que abrange uma grande área geográfica, conectando cidades e países. Surgiu da necessidade de compartilhar recursos especializados por uma maior comunidade de usuários geograficamente dispersos (localizados a grandes distâncias – até milhares de quilômetros – uns dos outros).

QUESTÃO 14 (FCC/TCE-SP/2008) A Internet é uma rede mundial de telecomunicações que conecta milhões de computadores em todo o mundo. Nesse sentido, considere:

- I – Nela, as redes podem operar estando ou não conectadas com outras redes e a operação não é dependente de nenhuma entidade de controle centralizado.
- II – Qualquer computador conectado à Internet pode se comunicar gratuitamente com outro também conectado à Internet e usufruir os serviços por ela prestado, tais como email, Web, VoIP e transmissão de conteúdos de áudio.
- III – A comunicação entre as redes locais e a Internet utiliza o protocolo NAT (*Network Address Translation*), que trata da tradução de endereços IPs não roteáveis em um (ou mais) endereço roteável.

Está correto o que consta em:

- a) I, II e III;
- b) I e II, apenas;
- c) I e III, apenas;
- d) II e III, apenas;
- e) III, apenas.

Letra a.

I – Certo. A Internet pode ser definida como um conjunto de redes, em escala mundial, que permite a comunicação entre milhões de usuários. Não existe controle centralizado da Internet. Além disso, podemos ter redes corporativas que não estão conectadas à Internet, e nem ligadas a outras redes!

II – Certo. Os computadores conectados à Internet podem usufruir de uma grande gama de serviços, como: troca de arquivos e de mensagens eletrônicas (emails), navegação em páginas, transmissão de conteúdos de áudio, VoIP, Twitter, Wikis etc.

III – Certo. NAT (Network Address Translation – Tradução de Endereços de Rede) faz a tradução dos endereços IPs e portas TCPs da rede local para a Internet. O NAT surgiu como uma alternativa real para a solução do problema de falta de endereços IPv4 na Internet. Para navegar na Internet um computador precisa de um IP válido. Se cada computador de uma rede interna tivesse um IP válido para Internet, não teríamos endereços IPv4 suficientes para suprir toda a demanda de máquinas conectadas atualmente à Internet.

A criação do NAT veio como alternativa para solucionar o problema, ou até mesmo fornecer uma forma paliativa até a implementação do IPv6.

O papel do NAT consiste em traduzir os endereços privados que não são válidos na Internet para um endereço válido, ou seja, que possa navegar na Internet.

Contudo, como isso é possível? Como cinco computadores (com endereços privados diferentes: 192.168.0.10; 192.168.0.11; 192.168.0.12; 192.168.0.13; 192.168.0.14) de uma empresa conseguem navegar na Internet? Simples, quando um computador da rede interna tenta navegar na Internet, o NAT substitui o endereço interno do computador por um endereço válido na Internet. Entretanto, e se todos os computadores forem conectados à Internet? O NAT vai traduzir todos os endereços não válidos por um endereço válido.

Como assim? Como é possível todos navegarem na Internet com o mesmo endereço? Além do endereço de IP válido para Internet é também associada uma porta de comunicação para cada computador-cliente. Por exemplo, o computador 192.168.0.10 tenta acessar a Internet. O NAT substitui o endereço 192.168.0.10 por um endereço válido na Internet, como: 189.107.79.139.

No entanto, além do número IP, é também associada ao computador uma porta, como, por exemplo: 189.107.79.139:6555. O NAT mantém uma tabela interna onde fica registrado que a comunicação por meio da porta "X" está relacionada com o computador-cliente "Y". Por exemplo, a tabela do NAT poderia ter o seguinte conteúdo:

189.107.79.139:6555 -> 192.168.0.10

189.107.79.139:6556 -> 192.168.0.11

189.107.79.139:6557 -> 192.168.0.12

189.107.79.139:6558 -> 192.168.0.13

189.107.79.139:6559 -> 192.168.0.14

Nota-se que todos os endereços da rede interna são "traduzidos" para o mesmo endereço externo, porém com um número diferente de porta para cada cliente da rede interna.

Resumindo, o NAT tornou possível que diversos computadores com endereços IPs não roteáveis ou inválidos na Internet pudessem a ela se conectar por intermédio de uma tradução desses endereços para um endereço válido. Usando o NAT, você pode compartilhar a conexão entre os diversos micros da rede local, permitindo que todos compartilhem o link de acesso à Internet. Esse processo de tradução é feito em tempo real, sem adicionar um volume considerável de latência na conexão nem reduzir a velocidade desta, de forma que ele se tornou largamente utilizado.

Como estão certos os itens I, II e III, a resposta está na alternativa "a".

QUESTÃO 15 (FCC/TRF-2/2007) A camada de aplicação OSI contém os protocolos

- a) TCP e UDP.
- b) TCP e DNS.
- c) IP e UDP.
- d) FTP e TCP.
- e) FTP e SMTP

Letra e.

Na camada de **Aplicação** estão os protocolos de nível mais ALTO (mais próximos do usuário, aqueles que realizam tarefas diretamente em contato com os usuários). Dentre eles citam-se: HTTP, FTP, SMTP, DNS, POP, IMAP, TELNET etc.

Protocolos da camada de **Transporte**: o TCP, o UDP etc.

Protocolos da camada de **Rede**: IP, ICMP, ARP, RIP e OSPF.

QUESTÃO 16 (FCC/TRT/2007) Considere as afirmativas sobre arquitetura TCP/IP.

- I – Os protocolos de transporte da arquitetura TCP/IP possuem dois tipos de serviço: serviço confiável e orientado à conexão, provido pelo TCP, e serviço não confiável e não orientado à conexão, oferecido pelo UDP.
- II – Justamente por não possuir algoritmos de controle de fluxo e congestionamento, o UDP é apropriado para aplicações de *streaming media*.
- III – Aplicações como HTTP, FTP, correio eletrônico e terminal virtual (Telnet) são suportadas pelo protocolo TCP.

É correto o que se afirma em:

- a) I, II e III;
- b) I e II, apenas;
- c) I e III, apenas;
- d) II, apenas;
- e) III, apenas.

Letra a.

I – **Certo.** Os dois protocolos da Camada de Transporte mais comuns da pilha de protocolos TCP/IP são o protocolo TCP e o protocolo UDP.

O **TCP** (Transmission Control Protocol – Protocolo de Controle de Transmissão) é um protocolo de transporte orientado à conexão, responsável pelo controle de pacotes (possibilita que sejam enviadas mensagens de qualquer tamanho e cuida de quebrá-las em pacotes que possam

ser enviados pela rede). Permite a recuperação de pacotes perdidos, eliminação de pacotes duplicados e a recuperação de dados corrompidos.

O **UDP** (User Datagram Protocol – Protocolo de Datagrama de Usuário) é um protocolo de transporte não orientado à conexão, que fornece uma entrega rápida, mas não confiável, dos pacotes.

II – Certo. O UDP é mais rápido que o TCP, pois não fornece o controle de fluxo necessário nem tampouco exige uma confirmação do receptor, o que pode fazer com que a perda de um pacote aconteça sem a devida correção. É o mais apropriado para aplicações de vídeo em streaming, Voz sobre IP (VOIP) etc.

III – Certo. Na categoria de serviços **orientados à conexão** temos os serviços que necessitam de garantia de recebimento; nesse caso, citam-se como exemplos os serviços que utilizam protocolos SMTP, HTTP, FTP e HTTPS, entre outros. Esses protocolos são “protocolos de fluxo”, “que enviam algo” e utilizam o TCP como protocolo de transporte. Assim, aplicações como HTTP, FTP, correio eletrônico e terminal virtual (Telnet) são suportadas pelo protocolo TCP.

Como os itens I, II e III estão corretos, a resposta a essa questão encontra-se na alternativa “a”.

QUESTÃO 17 (FCC/TRT-13/2005) Em uma rede de computadores, as regras e convenções utilizadas na conversação entre uma camada n de uma máquina com a camada n de outra são, usualmente chamadas de

- a) stored procedures
- b) protocolos
- c) header
- d) nodos
- e) link

Letra b.

a) Errado. **Stored Procedure** (Procedimento armazenado no banco) é uma sequência de comandos em SQL para realização de diferentes funções em um Banco de dados. Pode-se empregar Stored Procedures para realização de diferentes tarefas repetitivas no banco, aceitando parâmetros de entrada e retornando valores. Algumas das vantagens das Stored Procedures são:

- redução do tráfego na rede;
- melhora do desempenho;
- criação de mecanismos de segurança e backup.

b) Certo. **Protocolo** é um conjunto de regras preestabelecidas que os computadores usam para se comunicarem entre si e, a partir dessa comunicação, produzir algum resultado útil, como a navegação em sites, a transmissão de e-mails ou o download de arquivos.

c) Errado. Cabeçalhos dos protocolos.

d) Errado. Nodos (nós) de redes são ativos identificados por um IP.

e) Errado. Link pode significar um apontamento lógico ou uma conexão física.

QUESTÃO 18 (FCC/TRF-5/2003) Na arquitetura de redes OSI, a conversão dos dados cujo objetivo é entregá-los à aplicação ocorre na camada de nível

- a) 1 - Físico.**
- b) 3 - Rede.**
- c) 4 - Transporte.**
- d) 6 - Apresentação.**
- e) 7 - Aplicação.**

Letra d.

A camada tradutora da rede, que faz a conversão dos dados e está logo abaixo da Camada de Aplicação é a Camada de Apresentação!

QUESTÃO 19 (CESPE/ECT/ANALISTA CORREIOS/ADMINISTRADOR/2011) O FTP difere de outras aplicações cliente/servidor na Internet por estabelecer duas conexões entre os nós. Uma delas é usada para a transferência de dados, e a outra, para a troca de informações de controle.

Certo.

O FTP utiliza duas portas: a porta 21 para o envio de comandos/conexão de controle e a porta 20 para o envio dos dados.

QUESTÃO 20 (IADES/EBSERH/ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – TELECOMUNICAÇÕES/2014) A respeito dos dispositivos de rede, assinale a alternativa correta.

- a)** Switches são equipamentos capazes de estabelecer rotas entre redes.
- b)** Hubs estabelecem filtragem de pacotes, com base nas tabelas montadas.
- c)** Switches e hubs operam nas camadas física e de enlace.
- d)** Switches podem realizar a filtragem de frames.
- e)** Um switch pode substituir o endereço MAC de um frame.

Letra d.

a) Errado. Ao citar switch sem especificar a qual camada pertence, consideramos o switch de nível 2, que atua como um comutador. Um switch de camada 3 é usado na camada de rede; sendo capaz de realizar tarefas de roteamento e filtro de pacotes IP.

b) Errado. O Hub é um equipamento **concentrador** de conexões (Guarda isso!) que permite a ligação física de cabos provenientes de vários micros. Ele não estabelece filtragem de pacotes, com base nas tabelas montadas. Trata-se

c) Errado. O Hub não atua na camada de enlace. Veja a relação na tabela seguinte:

Dispositivo	Camada OSI
Repetidor, hub (além de cabos e conectores)	Física
Ponte (bridge), switch de camada 2 (sem roteamento), ponto de acesso Wi-Fi (access point), placa de rede	Enlace (Vínculo) de Dados
Roteador, Switch com roteamento (Switch de Camada 3)	Rede
Gateway	Transporte até Aplicação

d) Certa. Switches podem realizar a filtragem de frames.

e) Errado. Um switch de camada 2, como o caso de uma bridge, realiza uma decisão de filtragem no endereço MAC do frame que ele recebeu. Não faz substituição o MAC de um frame.

QUESTÃO 21 (IADES/TRE-PA/ANALISTA JUDICIÁRIO - ANALISTA DE SISTEMAS/2014) Em uma rede de computadores, os switches realizam tarefas diversas, em várias camadas do modelo de comunicação, podendo inclusive realizar tarefas próprias dos roteadores como: roteamento e filtro de pacotes. Como são chamados os switches capazes de realizar tarefas de roteamento e filtro de pacotes IP?

- a) Switches inteligentes.
- b) Switch-HUB.
- c) Roteadores.
- d) Switches camada 3.
- e) Bridges.

Letra d.

Quando usamos o termo switch, temos de tomar cuidado, pois um switch pode significar duas coisas distintas. Devemos esclarecer o termo acrescentando o nível no qual o dispositivo opera. Podemos ter um switch de camada 2 ou camada 3.

Um switch de camada 2 opera nas camadas física e de enlace. Um switch de camada 3 é usado na camada de rede; sendo capaz de realizar tarefas de roteamento e filtro de pacotes IP. Logo, a resposta é a letra "d".

QUESTÃO 22 (IADES/EBSERH/ANALISTA DE TI - SUPORTE E REDES/2014) Assinale a alternativa que apresenta os dispositivos de interconexão de redes de computadores que trabalham na camada de enlace do modelo de referência OSI.

- a) Hub e switch.
- b) Roteador e ponte (bridge).
- c) Ponte (bridge) e hub.
- d) Repetidor e switch.
- e) Ponte (bridge) e switch.

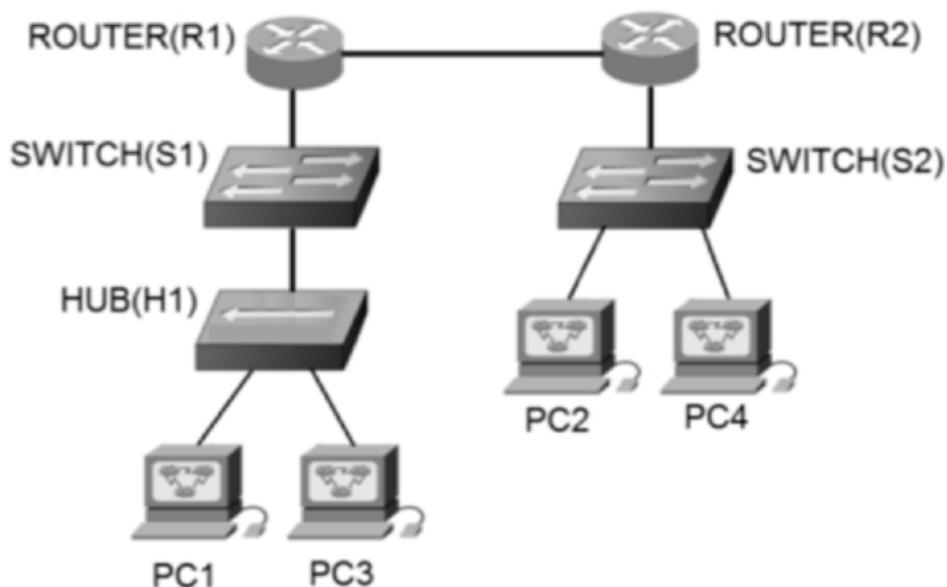
Letra e.

Veja a relação na tabela seguinte:

Dispositivo	Camada OSI
Repetidor, hub (além de cabos e conectores)	Física
Ponte (bridge), switch de camada 2 (sem roteamento), ponto de acesso Wi-Fi (access point), placa de rede	Enlace (Vínculo) de Dados
Roteador, Switch com roteamento (Switch de Camada 3)	Rede
Gateway	Transporte até Aplicação

Conforme visto, a resposta é a letra “e”.

QUESTÃO 23 (IADES/EBSERH/ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - SUPORTE E REDES/2014)



A figura apresentada indica uma topologia de rede, padrão Ethernet. Considerando que os dois hosts, PC1 e PC3, começaram a transmitir simultaneamente, assinale a alternativa que indica o último equipamento a receber a informação de colisão.

- a)** Hub H1.
- b)** Switch S1.
- c)** Router R1.

- d) Router R2.
- e) Switch S2.

Letra b.

Um broadcast é uma mensagem enviada de um host para todos os outros hosts da rede.

O Hub (H1) recebe sinais elétricos de um computador e os transmite a todas as portas por difusão (os sinais serão enviados a todas as demais máquinas - broadcast). O switch (S1) cria os domínios de colisão, nesse caso, seria o último equipamento a receber a informação de colisão.

QUESTÃO 24 (IADES/CONAB/TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2014) Assinale a alternativa que apresenta o protocolo da camada de aplicação utilizado para transferência de arquivos na internet.

- a) TCP.
- b) DNS.
- c) TELNET.
- d) FTP.
- e) HTTP.

Letra d.

Vamos às assertivas da questão:

a) Errado. **TCP (Transmission Control Protocol – Protocolo de Controle de Transmissão)** é um protocolo orientado a conexão. Permite que sejam enviadas mensagens de qualquer tamanho e cuida de quebrar as mensagens em pacotes que possam ser enviados pela rede. Ele também cuida de rearrumar os pacotes no destino e de retransmitir qualquer pacote que seja perdido pela rede, de modo que o destino receba a mensagem original, da maneira como foi enviada.

O TCP (Protocolo de Controle de Transmissão) => é confiável, orientado à conexão e faz controle de fluxo.

b) Errado. DNS (**Domain Name System – Sistema de Nomes de Domínio**) possibilita a associação de nomes amigáveis (nomes de domínio) aos endereços IPs dos computadores, permitindo localizá-los por seus nomes em vez de por seus endereços IPs e viceversa.

c) Errado. Telnet (**Terminal Emulator - Emulador de Terminal**) permite que uma estação na rede (um micro) realize um acesso interativo (controle remoto) a um servidor como se fosse um terminal deste servidor. Em outras palavras, **permite obter um acesso remoto a um computador.**

Tudo o que for digitado no micro cliente será recebido e processado pelo servidor, que devolverá o resultado ao terminal do usuário. Uma sessão de telnet exige login e senha no computador remoto, ou seja, não é só chegar e ir entrando, devemos estar previamente autorizados! O Telnet utiliza a porta **23** do protocolo TCP.

O uso do protocolo Telnet tem sido desaconselhado pelos administradores de sistemas **por questões de segurança**, uma vez que os dados trocados por meio de uma conexão Telnet são enviados em texto legível (texto claro). Então, esse protocolo vem sendo gradualmente substituído pelo **SSH**, cujo conteúdo é encriptado antes de ser enviado.

d) Certo. FTP (**File Transfer Protocol - Protocolo de Transferência de Arquivos**) possibilita a transferência de arquivos entre dois computadores através da Internet. Também permite que pastas e arquivos sejam criados, renomeados, excluídos, movidos e copiados de/para servidores FTP. Desta forma, basicamente tudo aquilo que se pode fazer no seu equipamento por meio do Windows Explorer é possível de ser feito em um servidor remoto por meio do FTP.

e) Errado. HTTP (**Hypertext Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Hipertexto**) é utilizado para realizar a transferência das páginas Web para nossos programas navegadores (**browsers**). Os dados transferidos por esse protocolo podem conter, por exemplo: texto, áudio ou imagens. Esse protocolo utiliza a porta 80.

QUESTÃO 25 (IADES/EBSERH/TÉCNICO EM INFORMÁTICA/2014) O desenvolvimento de aplicações para web, tanto para internet quanto para intranet, é fundamentado em um protocolo do tipo pedido/resposta (request/response). Assinale a alternativa que indica o protocolo

utilizado para execução dessas aplicações e a ferramenta que é necessária para executar essas aplicações na estação de trabalho de um cliente.

- a) FTP e Browser.
- b) HTTP e Browser.
- c) FTP e Servidor de Arquivos.
- d) HTTP e Servidor de Arquivos.
- e) FTP e Servidor de Impressão.

Letra b.

O desenvolvimento de aplicações para web é fundamentado em um tipo de protocolo do tipo pedido/resposta (request/response), que é denominado **HTTP (Hypertext Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Hipertexto)**. Esse protocolo é utilizado para realizar a transferência das páginas Web para nossos programas navegadores (browsers). Assim, o browser é a ferramenta que é necessária para executar essas aplicações na estação de trabalho de um cliente.

QUESTÃO 26 (IADES/CONAB/TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2014) O protocolo HTTPS é responsável pelo(a)

- a) envio seguro (autenticado) de mensagens eletrônicas.
- b) gerenciamento de nós de uma intranet.
- c) acesso seguro (criptografado) a páginas web.
- d) implantação de um serviço de SSH.
- e) administração de servidores remotos com SSL.

Letra c.

O **HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure)** é uma variação do protocolo HTTP que **utiliza mecanismos de segurança**. Permite que os dados sejam transmitidos através de uma conexão **criptografada** e que se verifique a autenticidade do servidor e do cliente. Diferentemente do HTTP (porta 80), a porta padrão usada pelo protocolo HTTPS é a porta **443**. Geralmente o HTTPS é utilizado para evitar que a informação transmitida entre o cliente e o servidor seja vi-

sualizada por terceiros. O endereço dos recursos na Internet que estão sob o protocolo HTTPS inicia-se por '<https://>'. Um bom exemplo é o uso do HTTPS em sites de compras online. O **protocolo HTTPS** é responsável pelo(a) acesso seguro (criptografado) a páginas web.

QUESTÃO 27 (IADES/UFBA/TÉCNICO EM INFORMÁTICA/2014) O uso do protocolo TCP/IP é comum nas redes atuais. O endereçamento IP de cada estação pode ser fixo ou variável. Assinale a alternativa que indica o protocolo responsável por atribuir IPs dinamicamente.

- a) TCP.
- b) HTTP.
- c) DNS.
- d) GET IP.
- e) DHCP.

Letra e

O serviço do Protocolo **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)** permite que os dispositivos em uma rede obtenham endereços IP e outras informações de um servidor DHCP. Este serviço automatiza a atribuição de endereços IP, máscaras de sub-rede, gateway e outros parâmetros de rede IP.

QUESTÃO 28 (IADES/UFBA/TÉCNICO EM INFORMÁTICA/2014) Com a popularização da internet, os endereços na web podem ser acessados pelo seu endereço numérico, por exemplo, 192.188.11.80, ou pelo seu nome www.complexohupes.ufba.br. Com base nas informações acima, assinale a alternativa que indica o nome do sistema de mapeamento responsável por tornar possível essa tradução.

- a) sms.
- b) http.
- c) dns.
- d) smtp.
- e) tftp.

Letra c.

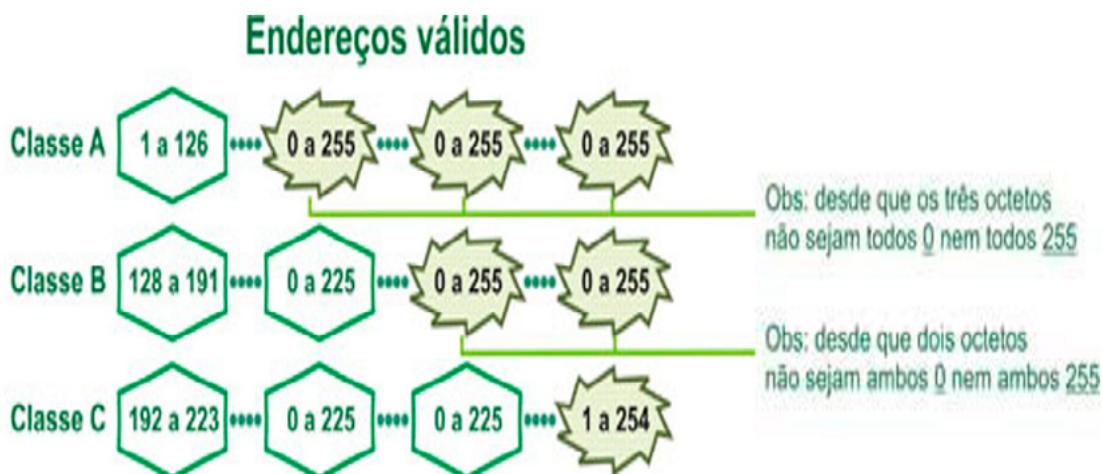
DNS (Domain Name System – Sistema de Nomes de Domínio) possibilita a associação de nomes amigáveis (nomes de domínio) aos endereços IPs dos computadores, permitindo localizá-los por seus nomes em vez de por seus endereços IPs e viceversa.

QUESTÃO 29 (IADES/CONAB/TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO/2014) Assinale a alternativa cujo endereço apresentado não é um endereço IPv4 válido.

- a) 10.001.200.02
- b) 100.10.1.0
- c) 200.1.37.255
- d) 200.14.5.129
- e) 232.0.20.259

Letra e.

Veja a regra seguinte para que o endereço IPv4 seja válido:



Vamos às assertivas:

- a) 10.001.200.02 é um endereço IPv4 válido.
- b) 100.10.1.0 é um endereço IPv4 válido.
- c) 200.1.37.255 é um endereço IPv4 válido.
- d) 200.14.5.129 é um endereço IPv4 válido.
- e) 232.0.20.259 **não** é um endereço IPv4 válido.

QUESTÃO 30 (IADES/ELETROBRÁS/ARQUIVISTA/2015) O método de busca de computadores na internet é fundamentado em um sistema de gerenciamento de nomes, hierárquico e distribuído, que possui a função básica de converter nomes em “endereço IP”, que é a forma como a rede consegue localizar qualquer computador a ela conectado. Acerca desse assunto, assinale a alternativa que indica a sigla correspondente a esse sistema de gerenciamento de nomes.

- a) E-mail.
- b) HTTP.
- c) POP.
- d) SPAM.
- e) DNS.

Letra e.

E-mail é correio eletrônico. Para enviar um e-mail em que os destinatários fiquem ocultos, os endereços eletrônicos devem ser digitados no campo Cco (Abreviatura de “com cópia oculta”, em inglês “blind carbon copy” – “cópia carbonada oculta”). Essa forma é mais indicada pois evita que os endereços dos destinatários sejam divulgados indevidamente.

HTTP (HyperText Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Hipertexto): utilizado para transferir as páginas da Internet entre o servidor Web (aplicação que mantém as páginas disponíveis) e o cliente Web (o browser ou navegador, que é a aplicação que lê tais páginas).

POP (Post Office Protocol Version - Protocolo de Agência de Correio): protocolo padrão para receber e-mails. Através do POP, um usuário transfere para o computador as mensagens armazenadas em sua caixa postal no servidor.

SPAM: qualquer mensagem de e-mail, independentemente de seu conteúdo, enviada para várias pessoas que não pediram para receber aquela mensagem. Ou seja, são mensagens não solicitadas, geralmente publicitárias, enviadas de forma massiva. O meio mais utilizado para o envio de spams é o correio eletrônico, mas também podem ser enviados por programas de mensagens instantâneas ou celulares.

DNS (Domain Name System – Sistema de Nomes de Domínio): possibilita a associação de nomes amigáveis (nomes de domínio) aos endereços IPs dos computadores, permitindo localizá-los por seus nomes em vez de por seus endereços IPs e viceversa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, F. **TCP/IP – Internet: Protocolos & Tecnologias**. 3 ed. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil Editora Ltda. 2001.

AZURE. **LAN, WLAN, MAN, WAN, PAN: conheça os principais tipos de redes**. Disponível em: <<https://azure.microsoft.com/pt-br/overview/what-is-cloud-computing/>>. Acesso em: 21 jul. 2019.

BARRÉRE, E. **Fundamentos de Redes de Computadores**. Apostila Licenciatura em Computação. 2011.

Cisco, **CCNA Exploration** v. 4.0, 2010.

INFOTECNEWS. **Modelo TCP/IP – Definição, camadas e funcionamento**. Disponível em: <<http://infotecnews.com.br/modelo-tcipip/>>. Acesso em: 09 jun. 2019.

KUROSE, James F. **Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 5a ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010.

MAIA, L. P. **Arquitetura de Redes de Computadores**, LTC, 2009.

QUINTÃO, P. L. **Informática-FCC-Questões Comentadas e Organizadas por Assunto**, 2014. 3ª. Edição. Ed. Gen/Método.

QUINTÃO, P. L. **Informática-1001 Questões Comentadas – Cespe/UnB**, 2017. 2ª. Edição. Ed. Gen/Método.

QUINTÃO, P. L. **Informática para Concursos**. 2020.

QUINTÃO, P. L. **Tecnologia da Informação para Concursos**. 2020.

TANENBAUM, A. S. **Redes de Computadores**, 4ª. edição, 2003.

COMER, D. E. **Interligação de Redes com TCP/IP**. Campus, 2006.

STEVENS, W. R. **TCP/IP Illustrated** – Vol. 1. Addison-Wesley Professional. 1994.

PROJETOS DE REDES. Disponível em: <<http://www.projetoderedes.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

TELECO. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

Patrícia Quintão



Mestre em Engenharia de Sistemas e computação pela COPPE/UFRJ, Especialista em Gerência de Informática e Bacharel em Informática pela UFV. Atualmente é professora no Gran Cursos Online; Analista Legislativo (Área de Governança de TI), na Assembleia Legislativa de MG; Escritora e Personal & Professional Coach.

Atua como professora de Cursinhos e Faculdades, na área de Tecnologia da Informação, desde 2008. É membro: da Sociedade Brasileira de Coaching, do PMI, da ISACA, da Comissão de Estudo de Técnicas de Segurança (CE-21:027.00) da ABNT, responsável pela elaboração das normas brasileiras sobre gestão da Segurança da Informação.

Autora dos livros: Informática FCC - Questões comentadas e organizadas por assunto, 3^a. edição e 1001 questões comentadas de informática (Cespe/UnB), 2^a. edição, pela Editora Gen/Método.

Foi aprovada nos seguintes concursos: Analista Legislativo, na especialidade de Administração de Rede, na Assembleia Legislativa do Estado de MG; Professora titular do Departamento de Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia; Professora substituta do DCC da UFJF; Analista de TI/Suporte, PRODABEL; Analista do Ministério Público MG; Analista de Sistemas, DATAPREV, Segurança da Informação; Analista de Sistemas, INFRAERO; Analista - TIC, PRODEMGE; Analista de Sistemas, Prefeitura de Juiz de Fora; Analista de Sistemas, SERPRO; Analista Judiciário (Informática), TRF 2^a Região RJ/ES, etc.

@coachpatriciaquintao

/profapatriciaquintao

@plquintao

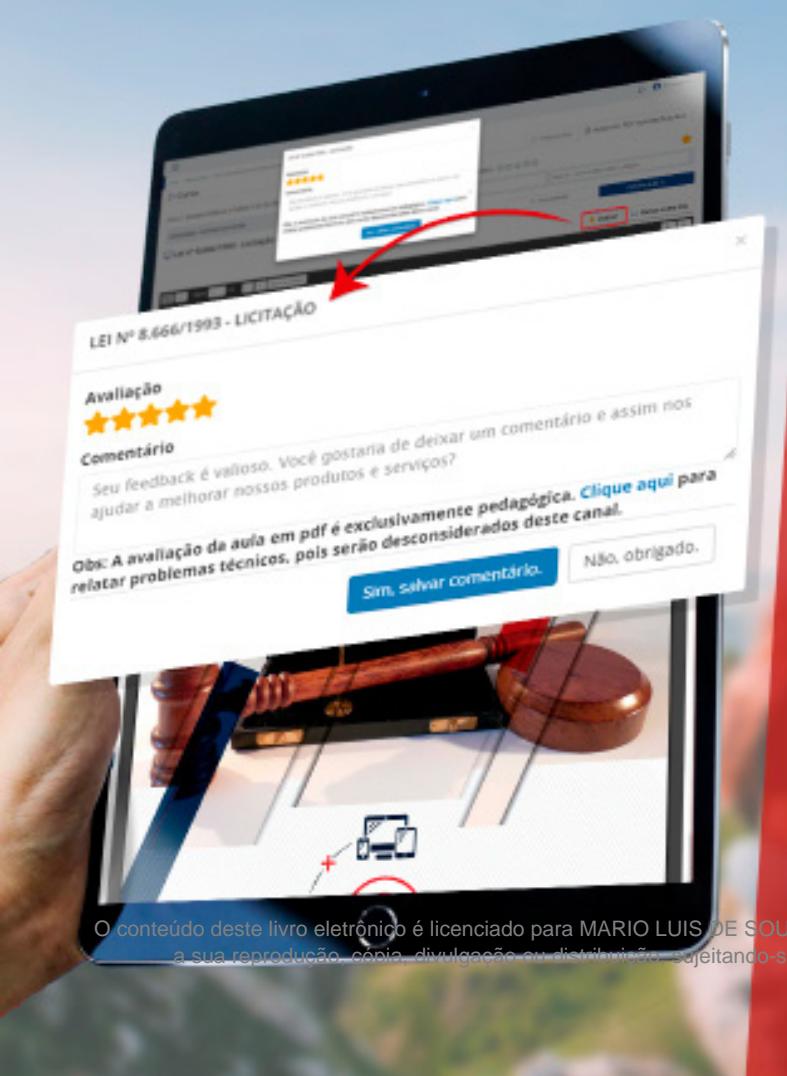
t.me/coachpatriciaquintao



ANOTAÇÕES



ANOTAÇÕES



NÃO SE ESQUEÇA DE AVALIAR ESTA AULA!

SUA OPINIÃO É MUITO IMPORTANTE
PARA MELHORARMOS AINDA MAIS
NOSSOS MATERIAIS.

ESPERAMOS QUE TENHA GOSTADO
DESTA AULA!

PARA AVALIAR, BASTA CLICAR EM LER
A AULA E, DEPOIS, EM AVALIAR AULA.

AVALIAR 