

# Redes de Computadores

## Prof. Robson de Souza

### Aulas 3 e 4

**Conteúdo:** Hardware de rede, classificação das redes de computadores.

#### Hardware de rede

A parte física de uma rede de computadores é chamada de hardware de rede, essa parte envolve os dispositivos em si, bem como as tecnologias utilizadas para transmissão física dos dados e conexões entre os componentes.

Uma rede de computadores pode ser classificada com base em parâmetros de classificação diferentes. Esses parâmetros podem se referir ao tamanho, modo como os dados são transmitidos, modo como os componentes são estruturados, entre outros.

#### Parâmetros de classificação das redes de computadores

Existem vários parâmetros que podem ser utilizados para classificar uma rede de computadores, dentre eles tem-se: A dimensão da rede, a topologia utilizada, a tecnologia de transmissão, o meio físico utilizado, entre outros.

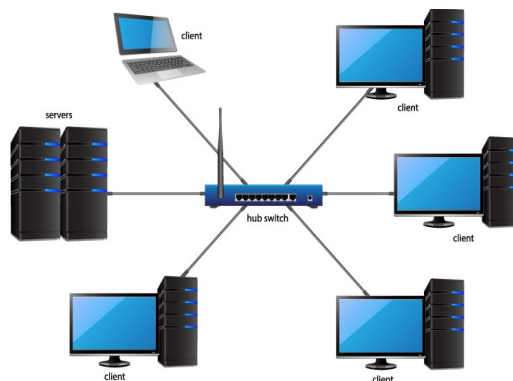
##### \* Dimensão da rede:

A dimensão da rede diz respeito ao tamanho da rede, qual o seu alcance, qual a distância máxima entre os processadores da rede. Os principais tipos de redes de computadores baseados nesse parâmetro são: Redes LAN, redes MAN e redes WAN.

LAN (Local Area Network) → São chamadas de redes locais, geralmente muito pequenas, são privadas e contidas em algum local com até alguns quilômetros de extensão.

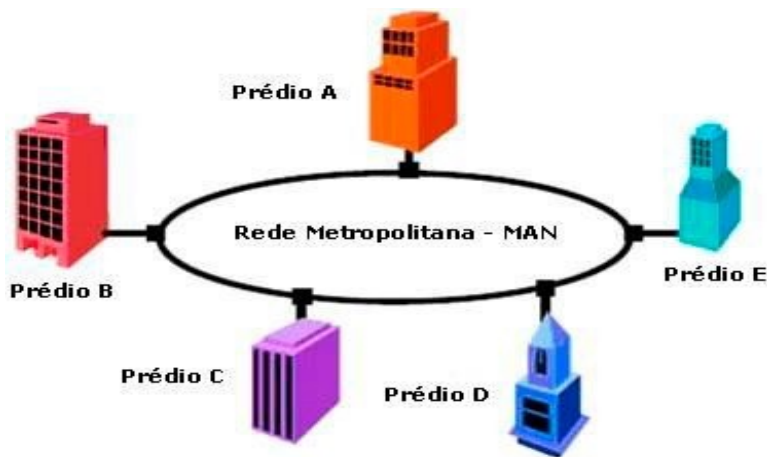
São utilizadas, principalmente, para compartilhamento de recursos.

As LANs tem tamanho restrito, a tecnologia de transmissão quase sempre consiste em um cabo ao qual todas as máquinas estão conectadas e permite diversas topologias.



<http://www.bosontreinamentos.com.br/redes-computadores/escopos-de-redes-curso-de-redes-de-computadores/>

MAN (Metropolitan Area Network) → São chamadas de redes metropolitanas e são maiores que as LANs, essas redes geralmente abrangem uma cidade.



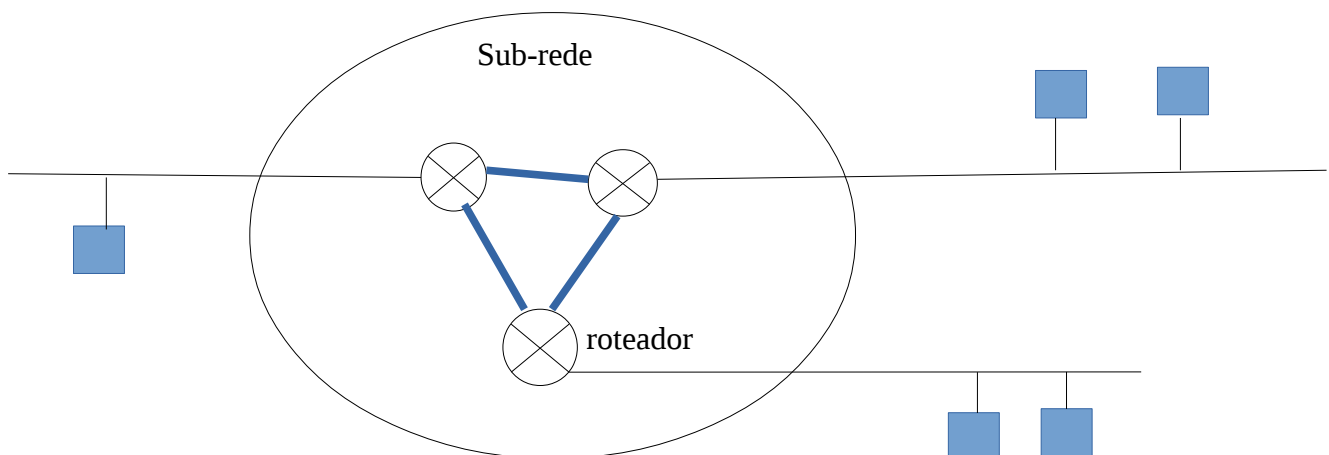
<https://www.emaze.com/@AZTQCLFC/Comunica%C3%A7%C3%A3o-de-dados>

WAN (Wide Area Network) → Essas redes são chamadas de redes geograficamente distribuídas, abrangem uma grande área geográfica, como um país ou um continente. Nessas redes existem os hosts e a sub-rede de comunicação. Os hosts pertencem aos usuários e a sub-rede pertence e é operada por uma empresa de telefonia ou por um provedor de serviços da Internet.

Nesse caso, os hosts estão conectados por uma sub-rede e a tarefa da sub-rede é transportar as mensagens de um host para outro.

Nessas redes existem linhas de transmissão, que servem para transportar os bits entre as máquinas. Ex: Fios de cobre, fibra ótica, enlaces de rádio, etc.

Também existem os elementos de comutação, que são computadores especializados que contém três ou mais linhas de transmissão. O elemento escolhe a saída com base na entrada. Ex: Roteadores.



Uma WAN pode ser classificada em **WAN de comutação de pacotes**, nesse caso, o host divide a mensagem em pacotes, cada um com seu número na sequência, os pacotes são injetados na rede e são remontados quando chegam ao destino.

Os roteadores fazem escolhas com relação a onde eles devem enviar, os pacotes podem seguir a mesma rota ou não e, nem todas as WANs são comutadas por pacotes.

Variações → Existem ainda outras variações dessas redes, como as LANs sem fio (todo computador tem um modem de rádio e uma antena, por meio dos quais pode se comunicar com outros sistemas. Podem se comunicar diretamente dependendo da distância ou por meio de uma antena principal.), as WANs sem fio (seguem a mesma lógica das LANs sem fio, porém com distâncias maiores) e as inter-redes ou internet, que são um conjunto de redes interconectadas, um conjunto de LANs conectadas por uma WAN é uma forma de

inter-rede.

A tabela abaixo mostra a classificação das redes com base na dimensão, levando em consideração a distância entre os processadores, essa tabela é baseada em (TANENBAUM, 2011):

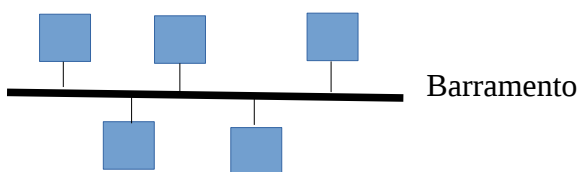
Distância entre processadores	Processadores no mesmo(a)	Exemplos
1m	m <sup>2</sup>	Rede pessoal
10m	quarto	Rede Local
100m	edifício	
1Km	campus	
10Km	cidade	Rede metropolitana
100Km	país	Rede geograficamente distribuída
1000Km	continente	
10000Km	planeta	Internet

#### \*Topologia:

A topologia, diz respeito a como os componentes da redes estão organizados e estruturados. As topologias podem ser físicas ou lógicas. A topologia física se refere a como os componentes estão organizados fisicamente, a topologia lógica se refere a como os componentes se comunicam , independente da topologia física.

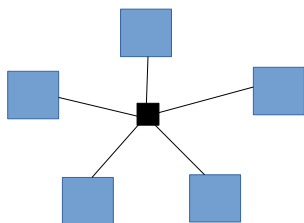
As principais topologia são:

#### - Barramento



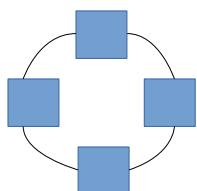
Na rede de barramento, qualquer máquina pode transmitir, porém se faz necessário um mecanismo de arbitragem para evitar colisões.

#### - Estrela



Nas redes estrela, existe um ponto central, responsável por conectar todos os componentes da rede.

#### - Anel



Nas redes em anel, cada bit se propaga de modo independente, percorrendo o anel. Também existe a necessidade de uma regra para controlar o acesso ao anel. Ex: Turnos ou token ring.

- Linha



#### \* Tecnologia de transmissão

Com relação à tecnologia de transmissão, as redes são classificadas com base em como a transmissão dos dados ocorre. As duas principais classificações com base nesse quesito são:

Redes de difusão → Essas redes tem apenas um canal de comunicação compartilhado por todas as máquinas. As mensagens são chamadas de pacotes e nesse tipo de rede, todas as máquinas recebem o pacote, porém a máquina só processa o pacote se o mesmo for destinado a ela.

Na transmissão dos dados existe o broadcast, que serve para enviar o pacote a todas as máquinas. Também é possível enviar o pacote para um subconjunto de máquinas, isso se chama multicasting ou multidifusão.

No multicasting, alguns bits devem ser reservados para indicar um grupo, as máquinas devem se “inscrever” nos grupos.

Dependendo do modo como o canal é alocado, as redes de difusão podem ser divididas em estáticas e dinâmicas.

Nas **redes estáticas**, o **tempo é dividido** em intervalos discretos e cada máquina só transmite no intervalo de tempo disponível a ela. O problema disso é o desperdício do canal.

Nas **redes dinâmicas**, a **transmissão é feita por demanda**, ou seja, conforme for solicitado pela máquina.

Na alocação dinâmica, os métodos de transmissão podem ser centralizados ou descentralizados. Nos **métodos centralizados**, existe uma unidade de arbitragem de barramento que decide quem transmitirá em seguida. Nos **métodos descentralizados**, cada máquina deve decidir se a transmissão deve ser realizada.

Redes Ponto-a-Ponto → Essas redes consistem em muitas conexões entre pares de máquinas individuais, para ir da origem até o destino, o pacote talvez tenha de visitar uma ou mais máquinas intermediárias.

A transmissão ponto-a-ponto entre um transmissor e um receptor é chamada de unidifusão (unicasting).

Em ponto-a-ponto, o pacote precisa de uma rota e o ideal é encontrar **boas rotas**.

Redes menores tendem a usar difusão, redes maiores, em geral, são redes ponto a ponto.

#### **Referências bibliográficas:**

TANENBAUM, Andrew. S. Redes de Computadores. São Paulo: *Pearson*, 5ª Ed. 2011.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de Computadores e a Internet – Uma Abordagem Top-Down. São Paulo: *Pearson*, 6ª Ed. 2013.

### Atividades de fixação

1) **(Agente de fiscalização – tecnologia da informação – TCM-SP – 2015)** Redes locais de computadores admitem diversas topologias. Analise as características a seguir:

- I. Todos os dispositivos compartilham o meio de transmissão de maneira que, sempre que um deles envia uma mensagem, esta se propaga ao longo da rede de forma que todos os nós escutam a mensagem.
- II. Em qualquer instante, no máximo uma máquina desempenha a função de mestre e pode realizar uma transmissão.
- III. Um mecanismo de arbitragem para resolver conflitos precisa ser utilizado para controlar quando duas ou mais máquinas fazem uma transmissão simultaneamente.

A topologia de rede que possui essas características é:

a) **Barramento.**

b) Estrela.

c) Anel.

d) Árvore.

e) Laço completo.

2) **(Técnico judiciário – Tecnologia da informação – TRT Campinas – 2015)** José utilizará uma switch com 24 portas para interconectar os computadores da rede local de computadores (LAN) da sala. Neste caso, a topologia lógica dessa LAN será do tipo

a) Paralela.

b) Barramento.

c) Difusa.

d) Anel.

e) **Estrela.**

3) **(Informática-segurança e projetos de redes – IFC-SC – 2015)** Quanto a topologia física de redes do tipo “estrela”, o que NÃO é correto afirmar?

a) No caso de ocorrer falha em uma estação ou no elo de ligação com o nodo central, apenas esta estação fica fora de operação. Entretanto, se uma falha ocorrer no nodo central, todo o sistema pode ficar fora do ar.

b) **Todos os nós estão conectados ao mesmo circuito e assumem a forma de um anel.**

c) Neste tipo de rede, todos os usuários comunicam-se com um nodo central, que tem o controle supervisor do sistema.

d) O gerenciamento das comunicações pelo nodo central pode ser por chaveamento de pacotes ou de circuitos.

4) **(Pesquisador-Gestão da informação – INMETRO – 2010)** Quanto aos tipos de redes de computadores e topologias, assinale a opção correta.

a) Na topologia de rede em barramento, uma estação pode emitir um sinal que será avaliado pela máquina seguinte antes de ser sucessivamente replicado para as demais, o que permite identificar e isolar o local onde ocorre uma falha.

b) Na topologia em estrela, apenas um servidor central se comunica com os demais clientes, sem a necessidade de equipamento de conectividade, como um hub ou switch, permitindo que o tráfego seja mais bem gerenciado pelo servidor e, caso ele falhe, não haverá danos à rede.

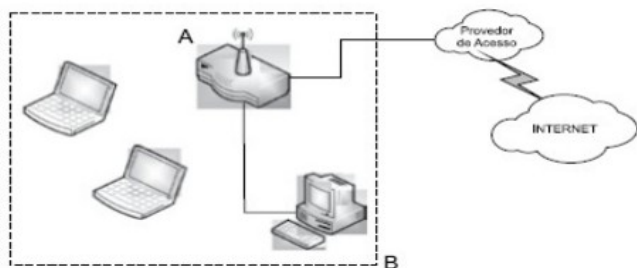
c) As redes cliente/servidor são caracterizadas pela sua centralização por meio do servidor, por isso têm custo menor que as redes ponto a ponto e não exigem conhecimento de especialista pela facilidade de instalação e manutenção.

d) Nas topologias de rede em anel, as falhas isoladas não afetam toda a rede e podem ser facilmente detectadas no ponto específico em que ocorreram, o que permite a reconfiguração da rede, pelo acréscimo ou

retirada de nós.

e) As redes ponto a ponto não possuem servidores, porque essa função é realizada pelos próprios computadores nela conectados, os quais compartilham diversos periféricos e dados entre si, de maneira simples mas não tão segura quanto nos outros modelos.

5) (SP-Urbanismo – 2014 – Analista administrativo – Tecnologia da informação - Infraestrutura) A figura a seguir apresenta o diagrama de uma instalação típica de rede de computadores da atualidade e deve ser utilizado para responder às questões de números 44 e 45. No diagrama, são apresentados dois computadores portáteis com acesso sem fio WiFi, um computador do tipo Desktop com acesso por meio de cabo, o dispositivo identificado pela letra A, a conexão com o provedor de acesso, e a nuvem Internet.



No diagrama, a dimensão, ou a abrangência, da rede delimitada pelo retângulo tracejado (identificada pela letra B) é denominada

- a) LAN.
- b) MAN.
- c) WAN.
- d) VLAN.
- e) WLAN.

6) (Técnico judiciário-Operação de computadores – TRE-SP - 2017) Para a instalação física de uma rede local de computadores (LAN) o Técnico utilizou cabos de pares trançados e **I** para interligar os computadores, o que estabeleceu a topologia física **II**. Para conectar a LAN à rede WAN do provedor de acesso (ISP) o Técnico utilizou o **III**.

As lacunas **I**, **II** e **III** são, correta e respectivamente, preenchidas por

- a) Access Point – Barramento – Switch
- b) Roteador – Barramento – Firewall
- c) Switch – Estrela – Roteador
- d) Roteador – Estrela – Firewall
- e) Access Point – Barramento – Firewall

7) (Analista de tecnologia da informação-suporte técnico – MP-RN – 2010) É uma rede local de difusão na qual cada bit se propaga de modo independente, sem esperar pelo restante do pacote ao qual pertence e, muitas vezes, o bit percorre toda a rede no intervalo de tempo em que alguns bits são enviados, antes do pacote ter sido inteiramente transmitido. Trata-se da topologia

- a) Anel.
- b) Barramento.
- c) estrela.
- d) Híbrida.
- e) Árvore.

8) **(Analista de tecnologia da informação-suporte técnico – MP-RN – 2010)** No contexto dos tipos de tecnologias de transmissão nas redes de computadores, é correto afirmar:

- a) As redes ponto a ponto caracterizam-se pela existência de apenas um canal de comunicação, compartilhado por todas as máquinas da rede
- b) Em alguns sistemas de difusão, *multicasting* é o modo de operação em que um pacote pode ser transmitido apenas para um subconjunto de máquinas, identificadas por um código especial no campo de endereço**
- c) O modo de operação no qual o sistema de difusão admite a transmissão para um subconjunto específico de máquinas na rede é conhecido por *unicasting*
- d) Muitas conexões entre pares de máquinas individuais é uma característica típica das redes de difusão
- e) A conexão sem fio entre um computador, o mouse, o teclado e uma impressora não pode ser classificada com uma rede de comunicação