

**Roteiro de
Estudos**



REDES DE COMPUTADORES

Este roteiro orientará a sua aprendizagem por meio da leitura de livros e artigos que cabem na sua rotina de estudos. Experimente esse recurso e aumente a sua habilidade de relacionar a teoria à prática profissional.

No seu caminho de aprendizagem, você encontrará os seguintes tópicos:

- ✓ Texto de apresentação de cada leitura indicada;
- ✓ Links para acesso às referências bibliográficas.

É importante ressaltar: o seu esforço individual é fundamental para a sua aprendizagem, mas você não estará sozinho nessa!

UNIDADE 1

Introdução à Comunicação de Dados e Teleprocessamento

As redes de computadores estão presentes na maioria dos locais frequentados pelas pessoas, seja no trabalho, por meio do 4G no celular, ou ainda, em algum ponto de conexão wireless disponibilizado pelos comércios. Mas, nem sempre foi assim. Para compreender como as redes chegaram nesse patamar é necessário compreender quais foram os motivos e etapas que construíram as redes do modo que conhecemos hoje em dia.

Segundo Tanenbaum (1997) os primeiros estudos e testes deram início na década de 60, no MIT com um protótipo de uma rede para transferências de dados textuais. Já na década de 70 as redes de computadores foram conhecidas por diversos pesquisadores, por meio de apresentações em congressos e conferências e os protocolos TCP e UDP estavam em sua primeira versão. Após os anos 80 quando os militares americanos apoiaram as pesquisas, a internet dava um grande salto, para chegar aos serviços que encontramos hoje em dia.

Para que possamos usufruir dos serviços disponibilizados nos dias atuais, é necessário transmitir essas mensagens de alguma forma. Tanenbaum (1997) define dois modos de transmissão: analógico, que são ondas eletromagnéticas com valores infinito ao longo do tempo, com formato senoidal, com características como a amplitude, frequência e fase. O outro modo de transmissão é o digital, onde os valores binários assumem característica discreta ao longo do tempo e amplitude. Esses meios de transmissão podem se dar de forma guiada, quando se utiliza cabos de redes, ou ainda, de forma não-guiada, por meio de sinais de rádio.

Tanenbaum (1997) ainda classifica os meios de transmissão em três formas, conforme pode ser compreendido nos tópicos a seguir:

- Simplex: quando o meio de transmissão permite que apenas um dispositivo transmita a mensagem e o outro receba. Exemplo: transmissão de rádio e televisão.
- Half-duplex: nesse meio de transmissão ambos podem transmitir e receber, porém não simultaneamente. Exemplo: rádio de comunicação utilizado por seguranças.
- Full-duplex: o meio de transmissão permite transmitir e receber mensagens, sem que o canal tenha que estar livre. Exemplo: comunicação de voz por celular.

Referências e Link do material na Biblioteca Virtual e artigo

TANENBAUM, ANDREW S. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 4ª edição, 1997. Pág. 55- 60.

INTRODUÇÃO À REDES DE COMPUTADORES

Segundo um estudo reportado pela Agência IBGE Notícias, (2018), em 2016 foi feita uma pesquisa que constatou 74,9% de lares brasileiros com acesso à internet. Porém, com o aumento das ofertas de serviço 4G nos últimos anos, esse número saltou para acima de 90%. Para que tudo isso funcione são necessários diversos equipamentos na infraestrutura de redes.

Forouzan (2006), destaca os equipamentos:

- Modem: responsável por fazer a modulação e demodulação das mensagens que chegam ao equipamento. Normalmente fornecido pela operadora de internet.
- Placa de rede: é o equipamento que faz o controle da interface de rede. Dependendo o equipamento pode possuir várias interfaces.
- Hub: pode ser considerado um nodo de rede (termo utilizado para nó de rede), porém não muito eficiente, pois ao receber uma mensagem não direciona a máquina destino, e sim para todas as interfaces de rede.

Os equipamentos de redes são utilizados em posições específicas dentro das topologias, mas para compreensão de sua aplicação, é necessário compreender os dois tipos básicos de redes encontrados. Conforme define Forouzan (2006), Intranet: rede local e uso privado. Os equipamentos como servidores, impressoras, acesso a site e sistema, só é possível ter acesso quando utilizado na rede interna. Extranet: é a rede mundial de computadores, com acesso a todos os serviços e dispositivos espalhados ao redor do planeta. Conhecida por internet.

Para que as pessoas pudessem consumir os serviços no formato atual, Forouzan (2006, p. 28-33) define os critérios de QoS (Quality of Service – Qualidade de Serviço), em que:

- Desempenho: são medições utilizadas para observar o tempo que uma mensagem leva para ir de um dispositivo a outro. Sendo observado:
 - Latência: atraso que os pacotes enviados podem sofrer.
 - Jitter: variação da latência, ou seja, pacotes recebidos em ordem trocadas ou atrasados.
 - Vazão: Capacidade de escoar as mensagens ao seu destino final.
 - Perda de pacotes: pacotes que sofrem colisões ou são danificados e descartados.
- Confiabilidade: mede a frequência que as falhas ocorrem. Deve garantir por meio de mecanismos que a mensagem que saiu da origem chegue ao seu destino, e somente ao seu destino.
- Segurança: garantir o acesso não autorizados. E em caso de incidentes, possuir mecanismos de proteção aos dados e, planos de recuperação de falhas.

Referências e Link do material na Biblioteca Virtual e artigo

FOROUZAN, A. **Comunicação de Dados e Redes de Computadores**. Porto Alegre: Tradução Bookman, 2006. Pag. 28-33.

PNAD Contínua TIC 2017: Internet chega a três em cada quatro domicílios do país. **Agência IBGE Notícias**, 2018. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23445-pnad-continua-tic-2017-internet-chega-a-tres-em-cada-quatro-domicilios-do-pais>> Acesso em: 27 maio 2019.

TOPOLOGIAS DE REDES

Você já deve ter percebido que grande parte dos serviços que utilizamos, certamente não estão hospedados no Brasil, alguns nem mesmo nesse continente. Esse tipo de estrutura em que muitas redes se interligam, é conhecida como nível de abrangência de redes de computadores.

Tanenbaum (1997), define as redes como: PAN (*Personal Area Network*), LAN (*Local Area Network*), MAN (*Metropolitan Area Network*), WAN (*World Area Network*), SAN (*Storage Area Network*). A PAN se trata de uma rede pessoal de curto alcance. LAN consiste de uma rede local

ou de pequeno alcance. MAN é uma rede com abrangência maior, podendo se estender até uma cidade. WAN é a rede mundial de computadores, com todos os dispositivos e meios de transmissão. SAN é uma rede para armazenamento de dados.

Dentro das redes independentes do seu nível de abrangência, existem as topologias, que são os formatos geométricos que formam a estrutura das redes de computadores. Segundo Tanenbaum (1997, p. 28 - 33), as topologias são classificadas como:

- Topologia em Malha: nessa topologia os dispositivos como switches possuem link entre todos os demais, criando assim, links redundantes para garantir que exista rotas alternativas.
- Topologia em Estrela: no mapa dessa rede existe um nodo concentrador como os roteadores os switches onde os dispositivos conectam a ele.
- Topologia em Barramento: nessa topologia é necessário um tronco principal (backbone), onde os dispositivos são ligados em paralelo.
- Topologia em Anel: aqui os switches possuem um link ligado aos vizinhos laterais, ao fim fechando um círculo.
- Topologia Híbrida: ocorre quando uma rede apresenta duas ou mais topologias.

Ainda em infraestrutura de redes de computadores, o Gateway é um dispositivo importante, tanto para o encaminhamento das mensagens que saem da rede interna para rede mundial, quanto para segurança e proteção da rede interna quando utilizado os servidores Proxy ou Firewall. Tanenbaum (1997) define que, gateway é um dispositivo definido na borda da rede, com funções específicas de encaminhamento dos pacotes e/ou proteção de entrada/saída.

Referências e Link do material na Biblioteca Virtual e artigo

TANENBAUM, ANDREW S. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 4ª edição, 1997. Pág. 28- 33.