



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

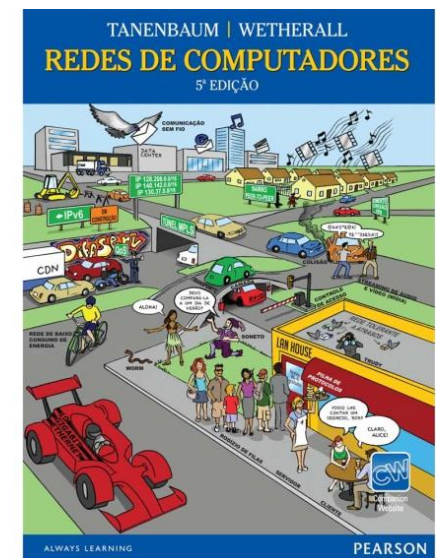
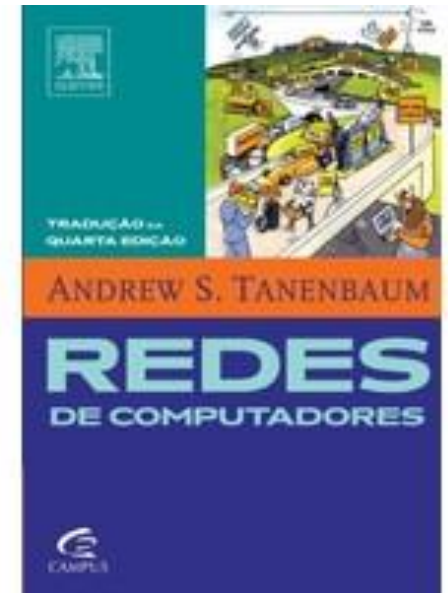
REDES DE COMPUTADORES

SPOREDC - TADS

Prof. Paulo Abreu

Referência Bibliográfica

- Tanenbaum, Andrew S.
Redes de Computadores,
Editora Campus,
2011.



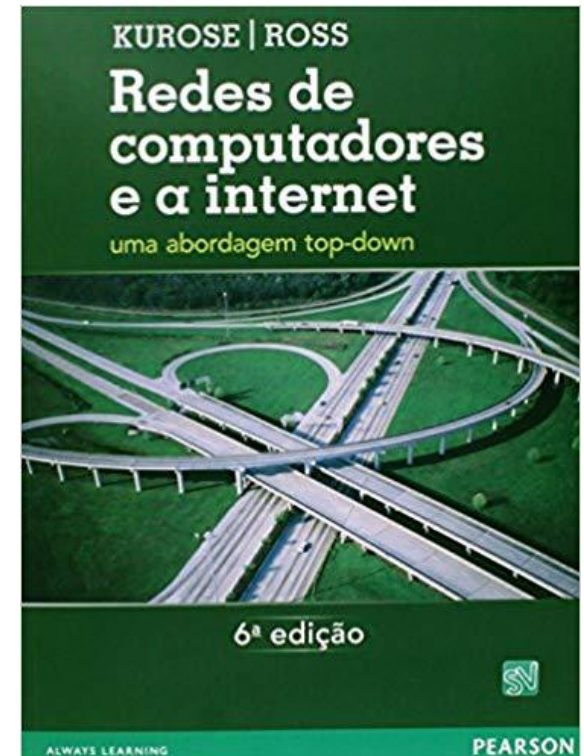
Referência Bibliográfica

- Forouzan, Behrouz A.
**Comunicação de
Dados e Redes de
Computadores**, 4. ed.
Editora McGraw-Hill,
2007.



Referência Bibliográfica

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



Referência Bibliográfica

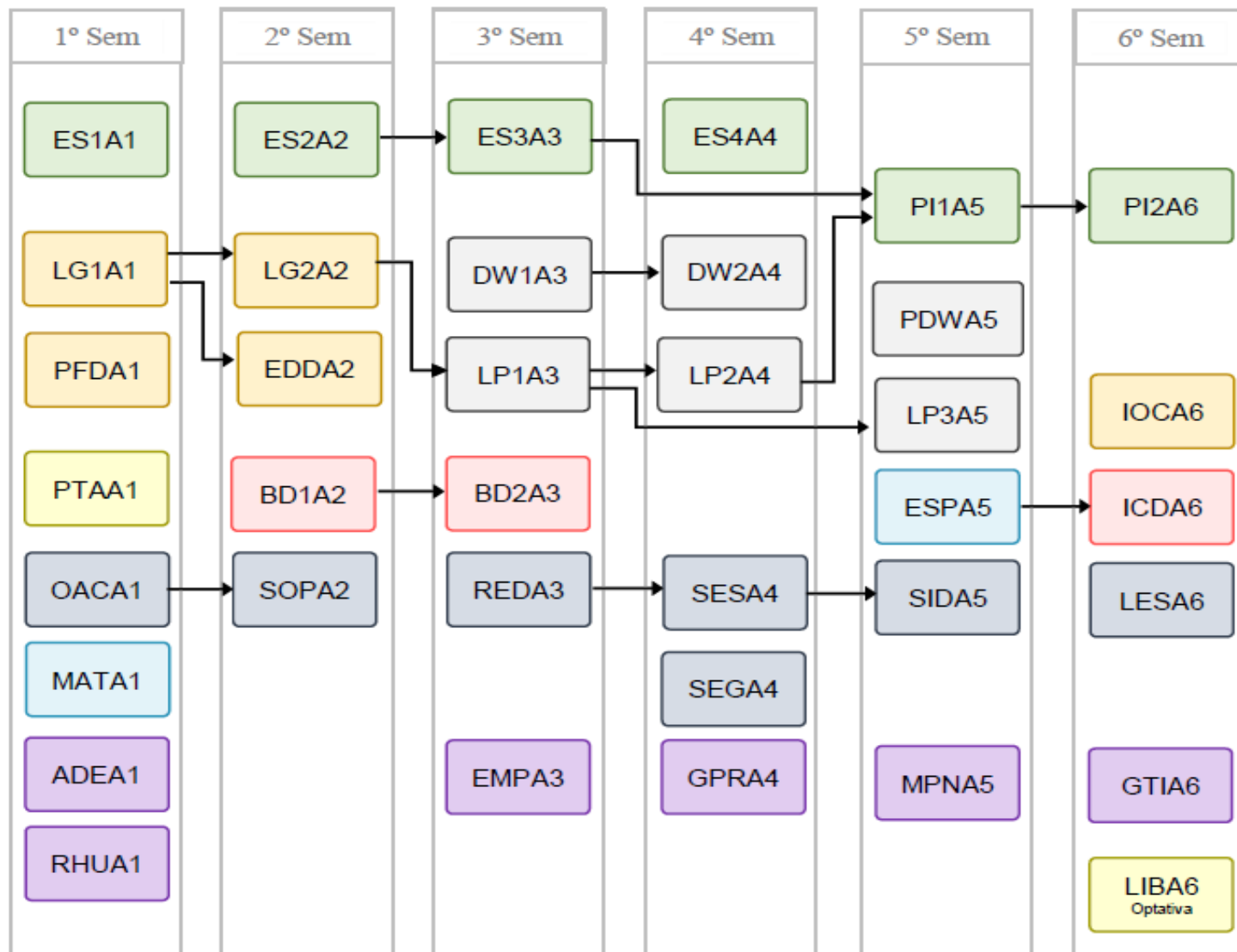
- PETERSON, Larry L.;
DAVIE, Bruce S.
**Redes de
Computadores,**
Editora Campus,
2006.



Objetivo

Reconhecer elementos de rede de comunicação de dados. Compreender modelos de camadas de Redes de Computadores. Utilizar simulador para implementação de um projeto lógico de uma LAN.

Mapa das Disciplinas



Conteúdo Programático

- Apresentação e introdução
- Tipos de topologias de redes
- Modelos de comunicação em redes
- Equipamentos/objetos de redes (trabalho)
- Modelo de camadas do ISO/OSI
- Arquitetura TCP/IP
- Endereçamento IPv4 e IPv6
- Introdução à gestão e segurança de redes de computadores
- Projeto de Redes de Computadores (trabalho)

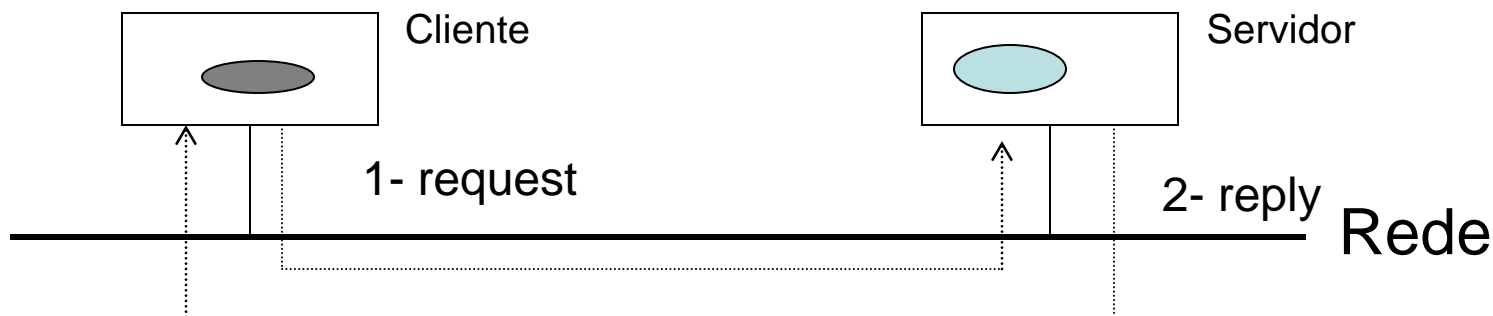
Avaliação

- Provas
 - P1 (nota 8,0)
 - P2 (nota 10,0)
- Trabalhos
 - Tb (nota 2,0)
 - Pj (nota 10,0)
- Média
 - $(P1+P2+Tb+Pj)/3 = \text{média final}$

Introdução

Definição:

“Redes de Computadores são conjuntos de máquinas destinadas ao processamento de dados independentes, com conexão entre seus sistemas operacionais por apenas um processo tecnológico.” (*Andrew S. Tanenbaum*)



Introdução

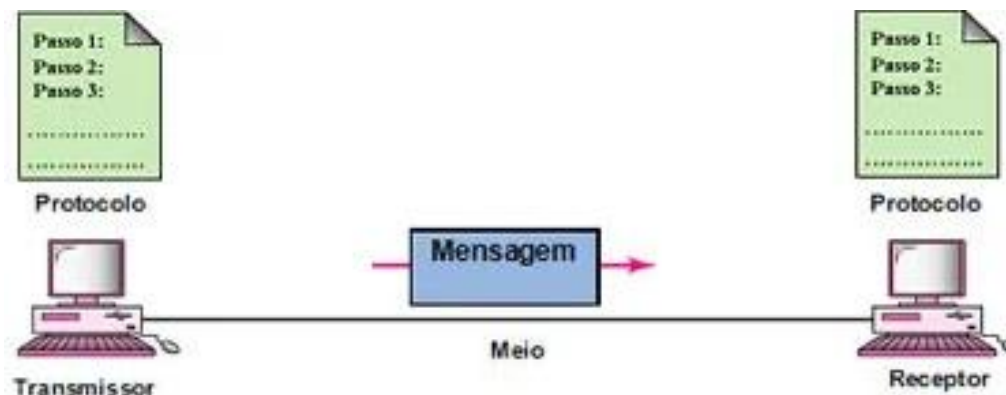
- Conectividade
 - Disponibilizada pela rede de computadores através de um conjunto de componentes.
 - Limitada (redes corporativas).
 - Privacidade (conj. de máquinas).
 - Segurança (não vulnerável).
 - Redes Remotas (Ambientes Externos).
 - Escalabilidade (Internet).
 - SO de redes (Comunicação - tecnologia).

Introdução

- Alguns SOs:
 - MS-Net
 - LAN Manager da Microsoft
 - PC Network
 - LAN Server (IBM)
 - Netware (Novell)

Introdução

- Existem quatro partes necessárias para o estabelecimento da comunicação:
 - Emissor/Transmissor
 - Receptor
 - Sinal
 - Meio de transmissão



Introdução

- Histórico

- Telégrafo (1838) Samuel F. B.
- Telefone (1876 - 1919) Alexandre Graham Bell
- Importantes redes:
 - Telefonia (1921)
 - Rádio (BR – 1922)
 - Televisão (BR – 1950)
 - Computadores (BR – déc.70)



Introdução

Por que REDES?

- Redes de Computadores
 - Trocas de Informações (multisserviços)
 - Compartilhamentos de recursos
- Teleprocessamento
 - Sistema de processamento centralizado (mainframe)
 - Tratamento da informação local e remota
 - Re/Transmissão (lentidão, perdas)
- Telemática
- TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação)
- TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação)

Introdução

- Os tipos de redes de computadores podem ser classificadas:
 - Velocidade (taxa de transmissão)
 - Extensão (tamanho)
 - Tipo (forma)
 - Tecnologia (rede fixa ou móvel)

Requisitos das Redes

- Infraestrutura sem apresentar problemas de funcionamento.
- Tempo de resposta satisfatório.
- Interoperabilidade entre as aplicações da rede (Hw/Sw).
- Confiabilidade e integridade de suas informações.
- Atendimento técnico especializado.
- Flexibilidade e mobilidade das estações.
- Segurança e proteção dos componentes de redes.
- Atualizações constantes e ampla no ambiente de rede.

Cabeamento

- Proprietário
 - Redes Públicas
 - Redes Corporativas
 - Redes Pessoais (“casas inteligentes”)
- Não-estruturado
 - Poucos critérios para a elaboração.
 - Dificuldade de expansão.
 - Custo inicial comparativamente baixo.
 - Suporte restrito de ser praticável.

Cabeamento

- Estruturado
 - Baseia-se em normas internacionais (EIA/TIA).
 - Infraestrutura planejada da rede.
 - Atende vários layouts.
 - Utilização integrada p/ multisserviços.
 - Certificações técnicas.
 - Caracteriza-se no cabeamento fixo horizontal e/ou vertical.
 - Identificação fácil na central de distribuição de cada ponto p/ ativação ou desativação.
 - Mapeamento cabeado (documentação).

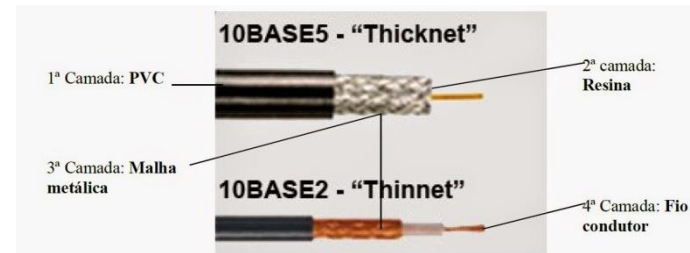
Cabeamento

- Tipos de cabos:

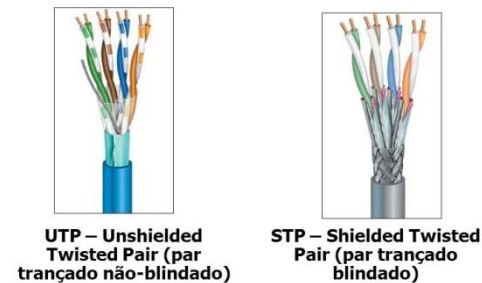
- Par-metálico



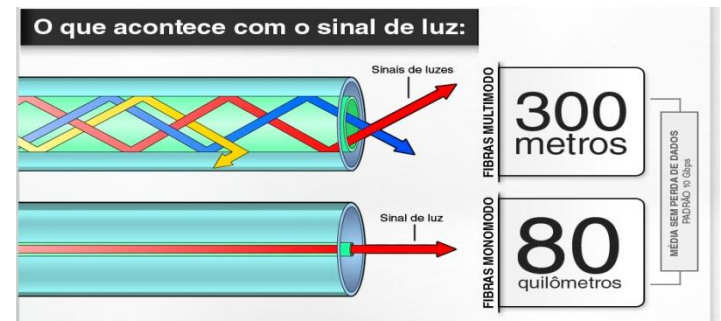
- Coaxial (grosso, fino)



- Par-trançado (UTP, STP)



- Fibra Óptica
(multimodo, monomodo)



Cabo Par-trançado (Ethernet)

Alguns códigos:

- **TP** - *Twisted Pair* (par trançado)
- **U** - *Unshielded* (sem blindagem)
- **FS** - *Foil Shielding* (blindagem com folha de alumínio)
- **BS** - *Braided Shielding* (blindagem trançada com fios de alumínio)

Tipos de TP

- **F/UTP** (*Foiled/Unshielded Twisted Pair*) - Possui uma blindagem de folha alumínio que envolve os quatro pares trançados (sem blindagem).
- **S/UTP** (*Braided Shielding/ Unshielded Twisted Pair*) - Este cabo possui uma blindagem de fios de alumínio trançados que envolvem os 4 pares de fios trançados (sem blindagem).
- **SF/UTP** (*Braided Shielding+Foil/Unshielded Twisted Pairs*) - Este modelo possui uma blindagem de folha de alumínio em volta de outra blindagem com fios de alumínio trançados que envolvem os 4 pares de fios trançados (sem blindagem).
- **S/FTP** (*Braided Shielding/Foiled Twisted Pair*) - Possui uma blindagem de fios trançados de alumínio com 4 pares de fios envoltos por uma folha de alumínio individualmente

Tipos de TP

- **F/FTP** (*Foiled/Foiled Twisted Pair*) - Possui uma blindagem de folha de alumínio que envolve 4 pares de fios envoltos por uma folha de alumínio individualmente.
- **U/FTP** (*Unshielded/Foiled Twisted Pairs*) - O cabo possui somente os 4 pares de fios envoltos por folhas de alumínio individualmente.
- **U/UTP** (*Unshielded/Unshielded Twisted Pair*) - Nenhum revestimento de alumínio é utilizado para realizar a blindagem. Um exemplo de cabos assim são os CAT5E, CAT6 e CAT6A.

Categorias TP

Diferenças:

- **Cat 5** - 10 Mbps frequência de 100 Mhz e distância 100 m.
- **Cat 5e** - até 1 Gbps frequência de 100 Mhz e distância 100 m.
- **Cat 6** - 1 Gbps frequência de 250 Mhz e distância 100 m
- **Cat 6a** - 10 Gbps frequência 500 Mhz e distância 55 m.
- **Cat 7** - 10 Gbps freq. 600 Mhz e distância 100 m (dist. < e > tx).
- **Cat 7a** - 100 Gbps freq. 1 Ghz e distância 100 m.
- **Cat 8** - 40 Gbps freq. a 2000 Mhz e distância 30 m.

Conectorização

Definição:

- Ato ou efeito de conectorizar; aplicação de conectores a um ou mais cabos.
- Importante utilizar ferramentas específicas para os diferentes tipos de cabos.
- Alguns exemplos de conectores:



Coaxial



Cabo UTP – Par trançado

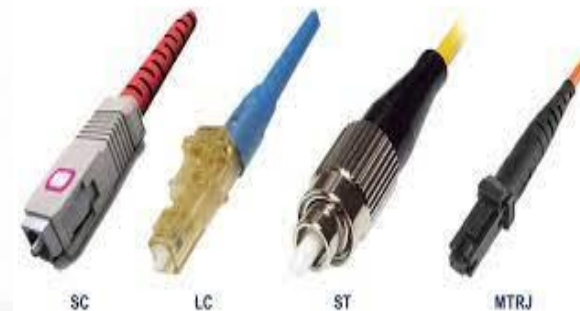


Conectores BNC



Conector RJ45

CONECTORES DE FIBRA OPTICA



- A fibra óptica utiliza de conectores específicos para a fusão.

Conectorização

- Comparativo para redes ópticas

Vantagens	Benefícios para o cliente
Agilidade e praticidade na instalação	Velocidade de implantação
Maior confiabilidade e estabilidade da rede	Menor número de tíquetes de serviço
Não requer mão de obra especializada	Curva de aprendizagem rápida da equipe
Manutenção simples e rápida	SLA reduzido
Redução significativa no número de fusões	Menos falhas e menor custo de instalação
Custo reduzido de hardware e acessórios para cabos de rede de distribuição	Maior disponibilidade no mercado
Design de rede simples e construção Plug & Play	Conexões preparadas para o futuro