



Visão Geral de Meios de Transmissão

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

Prof. Edwar Saliba Júnior

Dezembro de 2018



Redes de Computadores

Profissão: Administrador de Redes!



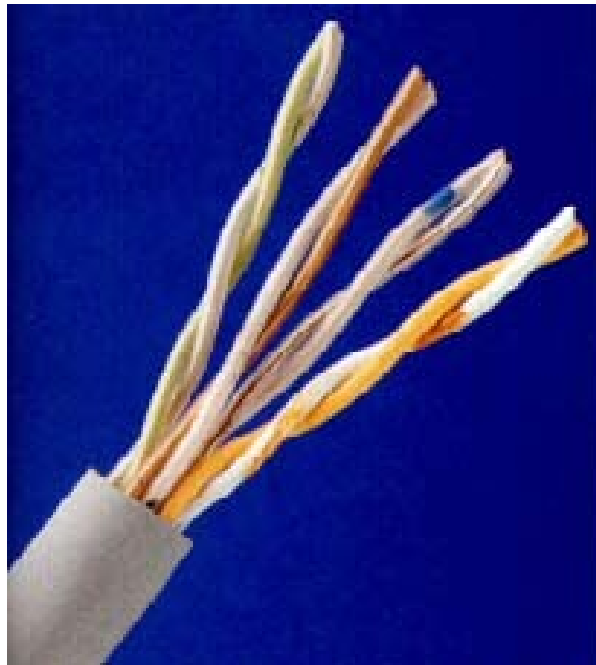


Meios de Transmissão

- Os meios de transmissão são tecnologias que provêm **conexões entre as estações de uma rede LAN ou WAN;**
- Qualquer meio capaz de transportar informações eletromagnéticas pode ser usado em redes de computadores, sendo os mais utilizados os pares metálicos, cabos coaxiais, fibra óptica, sinais de rádio, satélites, telefonia celular, dentre outros.
- A maioria dos meios de acesso podem ser utilizados tanto em redes LAN's, quanto em redes WAN's



Cabo Metálico - Par Trançado



Par Trançado sem Blindagem (UTP)



Par Trançado com Blindagem (STP)

Fonte: <<http://www.clubedohardware.com.br/printpage/181>> Acesso em: 09 mar. 2009



Cabo Metálico - Par Trançado

- São dois fios enrolados em espiral, de forma a reduzir o ruído e manter constante as propriedades elétricas do meio, por todo o seu comprimento;
- Os tipos mais usuais em redes LAN's são:
 - Cabo **sem blindagem (UTP – Unshielded Twisted Pair)**;
 - Cabo **com blindagem (STP – Shielded Twisted Pair)**;
- São utilizados em Redes LAN's 100baseT / 10BaseT (onde T significa trançado);
- Utilizado também em redes externas para conexões telefônicas ou de última milha de redes WAN (última milha ou Last Mile é a conexão do cliente ao ponto de presença da empresa de telefonia mais próxima).

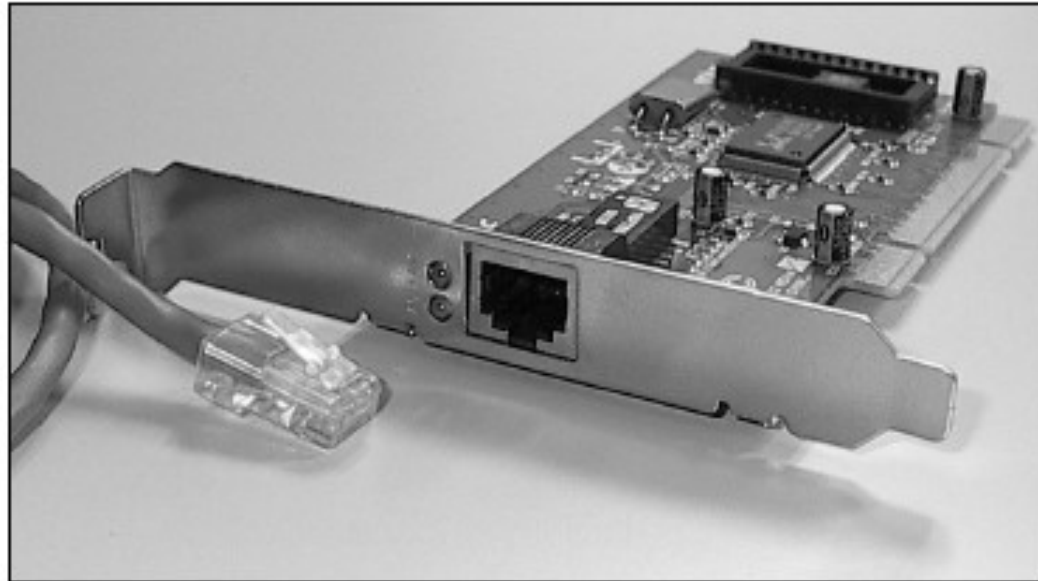


Cabo Metálico - Par Trançado

- **Vantagens**
 - Baixo Custo;
 - Facilidade de Instalação;
- **Desvantagens**
 - Pequenas distâncias em rede LAN's (100 m).



Cabo Metálico – Par Trançado



Conectores RJ-45 macho (montado no cabo UTP) e fêmea (montado na placa de rede)

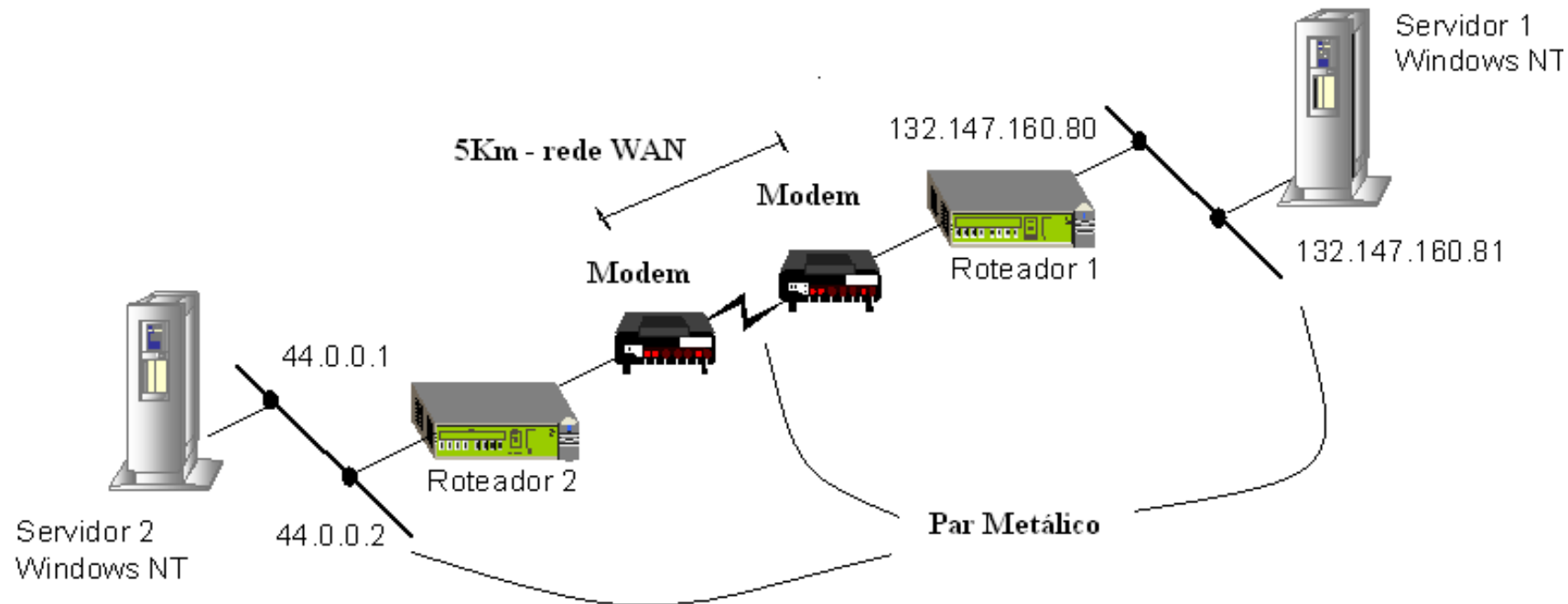


Cabo Metálico – Par Trançado

- **Modem:** Equipamentos utilizado em redes WAN para realizar a conversão do sinal proveniente do equipamento de rede (roteador, por exemplo) para um sinal capaz de trafegar no meio de acesso físico, no caso, par metálico (figura no próximo slide);
- Exemplos:
 - Modem padrão V92 utilizado em linhas discadas com velocidade máxima de 56Kbps;
 - Modem **ADSL** – utilizado no serviço Velox da Telemar, Speed da Telefônica e etc.



Cabo Metálico – Par Trançado



















Padrão TIA EIA-568B

Padrões

TIA/EIA 568A Wiring

1		White and Green
2		Green
3		White and Orange
4		Blue
5		White and Blue
6		Orange
7		White and Brown
8		Brown

TIA/EIA 568B Wiring

1		White and Orange
2		Orange
3		White and Green
4		Blue
5		White and Blue
6		Green
7		White and Brown
8		Brown



Cabo Direto

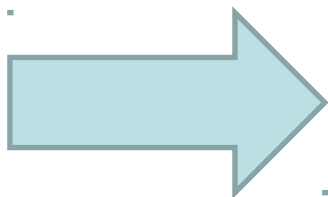
- Utiliza somente os pinos 1 e 2 (TX) / 3 e 6 (RX);
- Cabo direto significa que a ligação é feita pino a pino;
- Utilizado para conectar equipamento diferentes. Ex.: Computador ao Hub.

Pin No.	Cor do fio	Nome do sinal
1	white and orange	TX_D1+
2	orange	TX_D1-
3	white and green	RX_D2+
4	blue	BI_D3+ **
5	white and blue	BI_D3- **
6	green	RX_D2-
7	white and brown	BI_D4+ **
8	brown	BI_D4- **



Cabo Crossover (Cruzado)

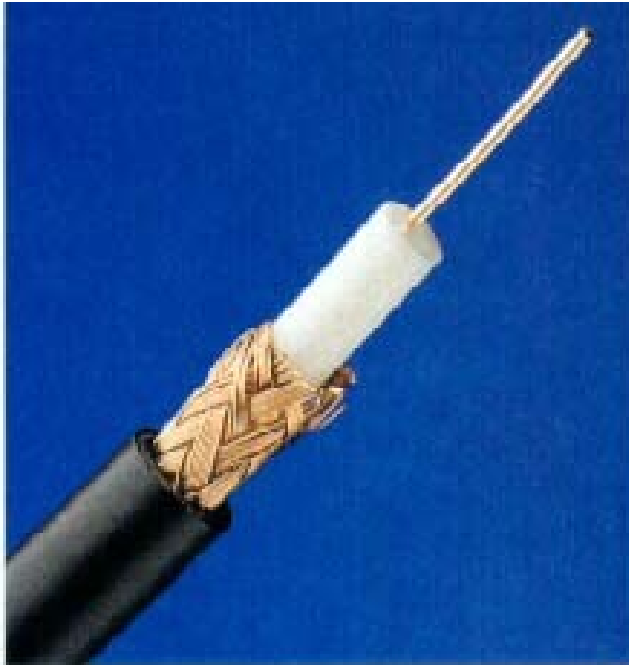
- Cabo cruzado utilizado para conectar equipamento iguais.
Exemplos: Hub/Hub e/ou Computador/Computador;
- Os pinos 1 e 2 (TX) são conectados aos pinos 3 e 6 (RX) e vice-versa.



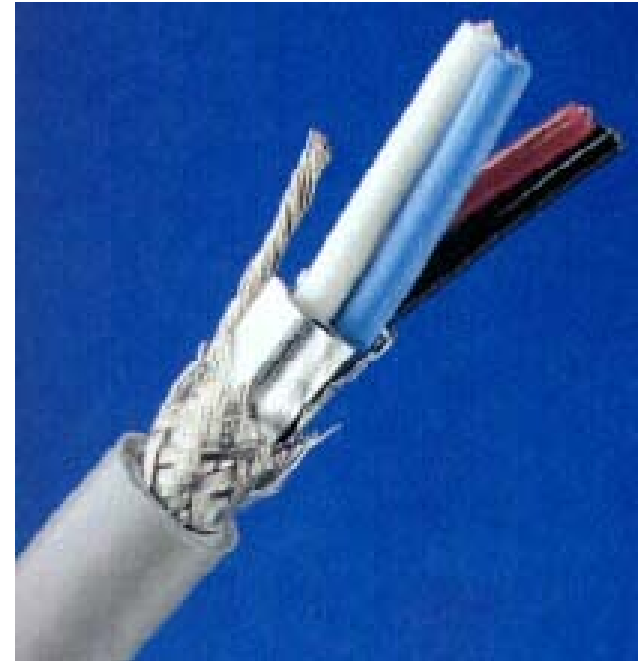
Ficha RJ45 num lado	Ficha RJ45 no outro lado
1	3
2	6
3	1
4 *	5 *
5 *	4 *
6	2
7 *	8 *
8 *	7 *



Cabo Coaxial



Cabo Coaxial Fino (10Base2)



Cabo Coaxial Grosso (10Base5)

Fonte: <<http://www.clubedohardware.com.br/printpage/181>> Acesso em 09 mar. 2009



Cabo Coaxial

- Cabo formado por um condutor central envolvido por uma malha externa;
- Os cabos coaxiais de maior qualidade não são maleáveis, sendo mais difíceis de instalar;
- Mais utilizados em redes LAN's:
 - 10base2 – 200mts – Cabo coaxial fino;
 - 10base5 – 500mts – Cabos coaxial grosso;
- Outras utilizações:
 - Interligações de sistemas E1 de voz (conexões entre PABX's);
 - Redes de TV a CABO.

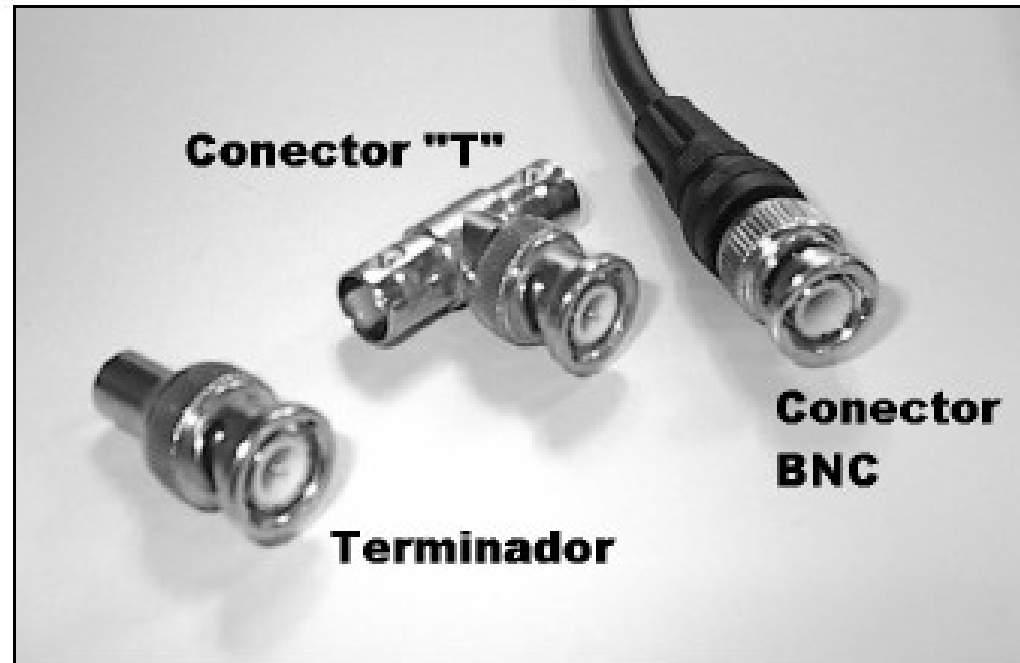


Cabos Coaxial

- **Vantagens:**
 - Maiores distâncias;
 - Maior imunidade a ruído;
- **Desvantagens:**
 - Não é flexível, dificultando a instalação;
 - Maior custo se comparado ao par metálico.



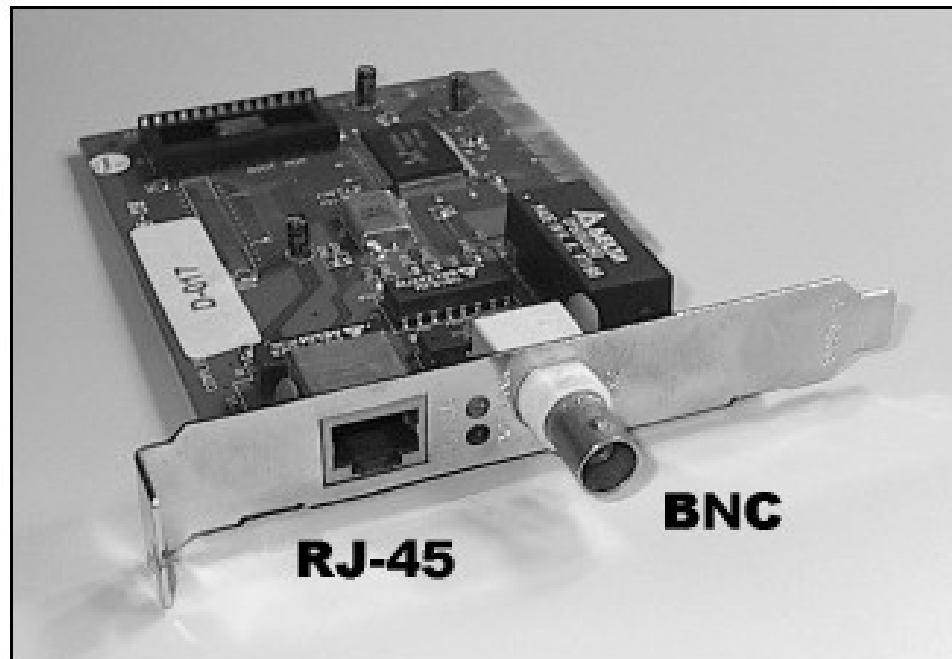
Cabo Coaxial



Utilizados para conexões no meio do cabo (conector "T") ou nas extremidades



Cabos Coaxiais



Utilizado normalmente em redes de cabos coaxiais



Fibra Óptica



Fonte: <<http://www.clubedohardware.com.br/printpage/181>> Acesso em 09 mar. 2009

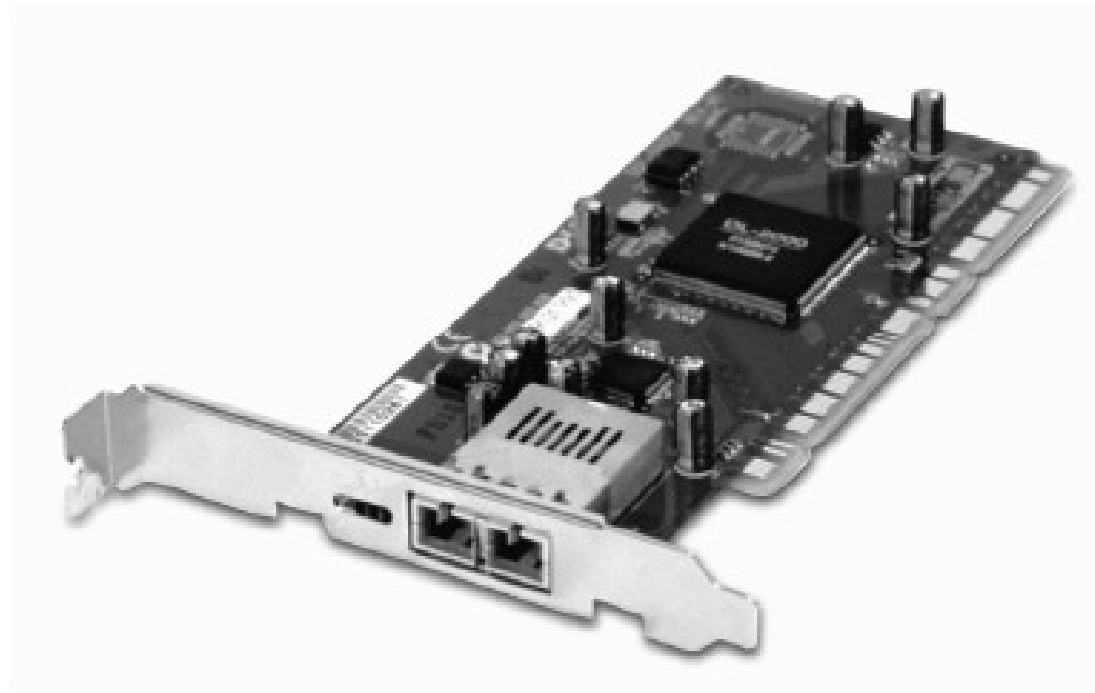


Fibra Óptica

- A transmissão da informação é feita através de sinais luminosos infravermelho ou visível;
- As fibras ópticas são imunes a interferências eletromagnéticas, ruídos elétricos e sofrem menos atenuações de sinal;
- Devido a estas características, as fibras possuem grandes capacidades de transmissão de sinais (altas velocidades) e atingem grandes distâncias;
- Podem ser utilizadas em redes WAN's e LAN's (10BaseFL, 100baseFX, 1000BaseSX, 1000BaseLX).



Fibra Óptica

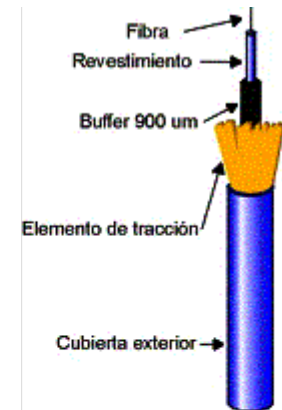




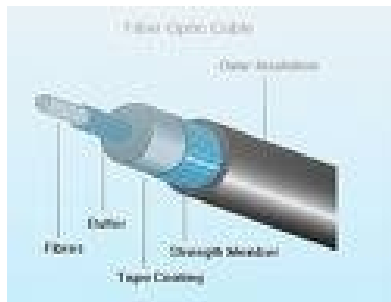
Fibra Óptica



Cabo de uso externo



Cabo de uso interno



Cabos anti-roedores



Cabos auto-sustentável



Sistemas Rádio



Sistemas Rádio

- Utiliza ondas eletromagnéticas entre Transmissor e receptor. Exemplos: Rede Wireless e Redes Celulares;
- Em redes LAN's, temos o padrão [IEEE 802.11](#) (a,b ou g) já estudado, utilizado já em grande escala;
- Em rede WAN's, além do padrão ainda em fase de estudos IEEE 802.20 para conexões de alta velocidade (ponto multiponto), temos várias soluções ponto-a-ponto utilizadas para conexões de rede dedicadas.



Sistemas Rádio

- **Ponto-a-ponto**: ligação de dois pontos através de um par de frequências (ida e volta), nas faixas de 400 MHz, 900 MHz, 8,5 GHz, 15 GHz, 18 GHz, 23 GHz e 38 GHz (Modulação FDD), ou de uma única frequência, na faixa de 2,4 GHz (Modulação TDD);
- **Ponto Multiponto**: ligação de um ponto a vários pontos através de um par de frequências (ida e volta), nas faixas de 400 MHz e 2 GHz. Será utilizado no padrão IEEE 802.20 (somente o conceito de multiponto, pois a frequências a serem utilizadas serão outras).



Sistemas Rádio

- Access Point de uma rede IEEE 802.11 (ponto-multiponto)





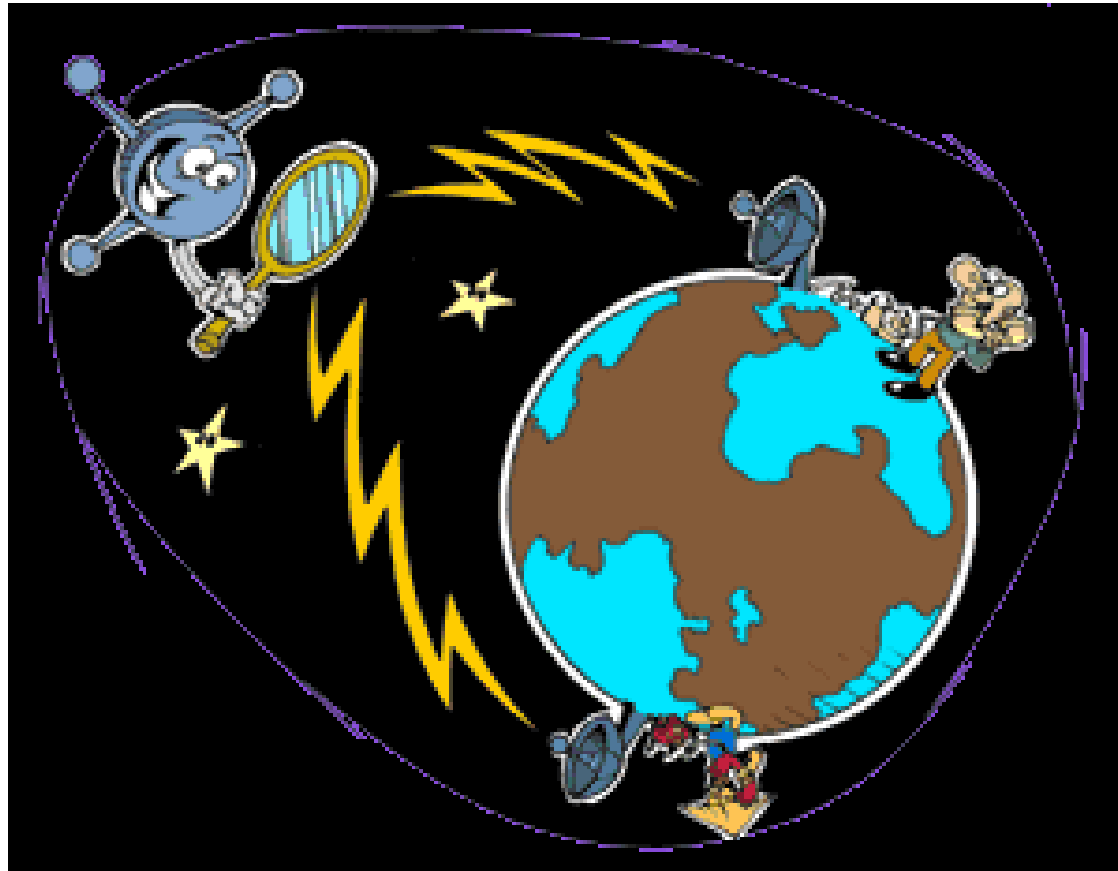
Sistemas Rádio

Antenas Ponto a Ponto para
Conexões WAN





Satélite



Fonte: <<http://www.canalkids.com.br/tecnologia/invencoes/imagens/telstar.gif>> Acesso em: 09 mar. 2009



Satélites

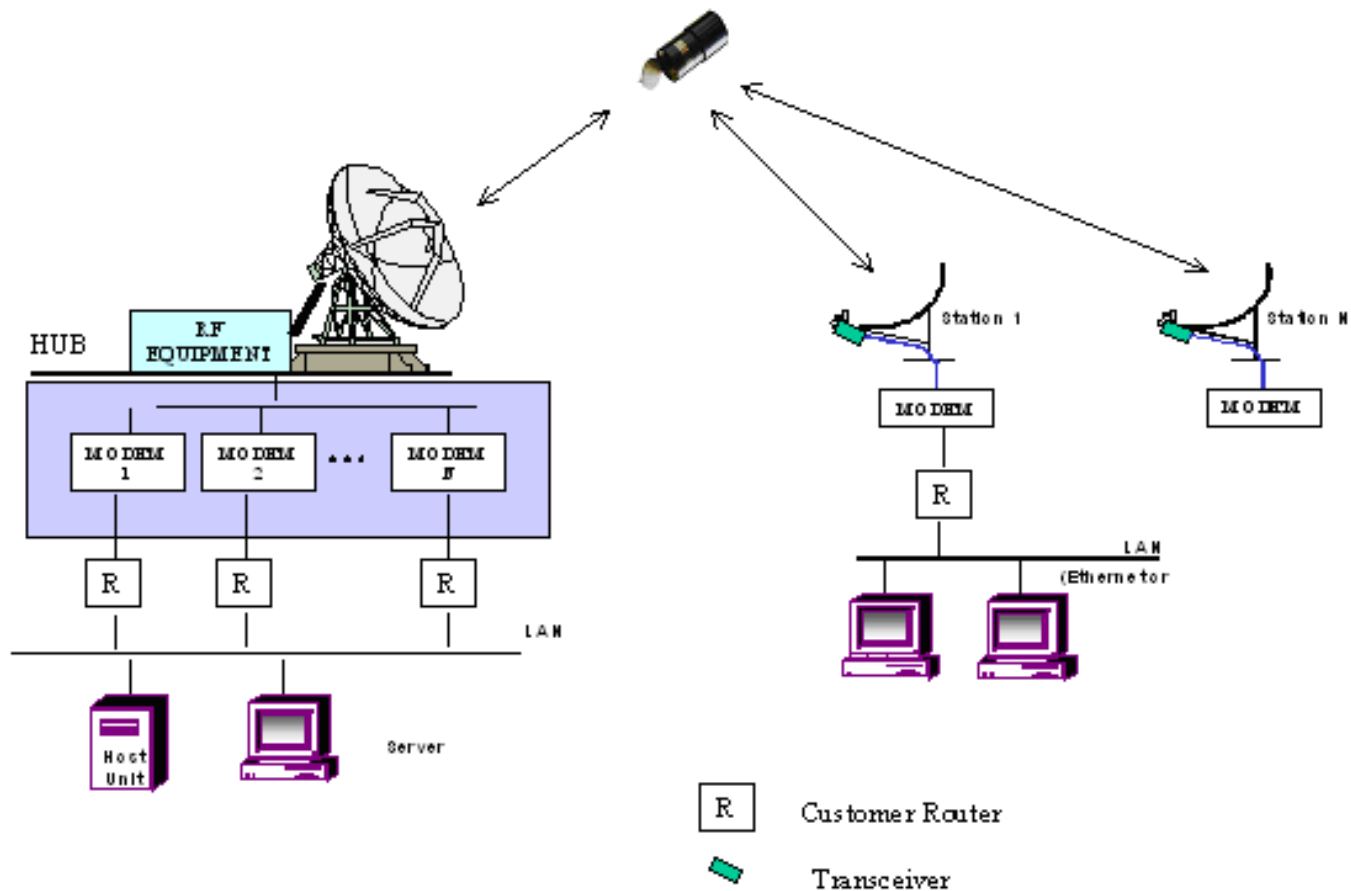
- Utiliza comunicação via Satélite entre Receptor e Transmissor. Indicado para locais onde a chegada dos demais meios de acesso não é viável, pois trata-se da solução mais cara existente;
- Os Sistemas Satélite são constituídos de duas partes bem definidas: Segmento Espacial (Satélite) e Segmento Terrestre (Estações Terrenas);
- Freqüências utilizadas: faixa de 5MHz (banda C - antenas maiores), 12MHz (banda Ku – antenas menores) e outras.



Satélites



Satélite





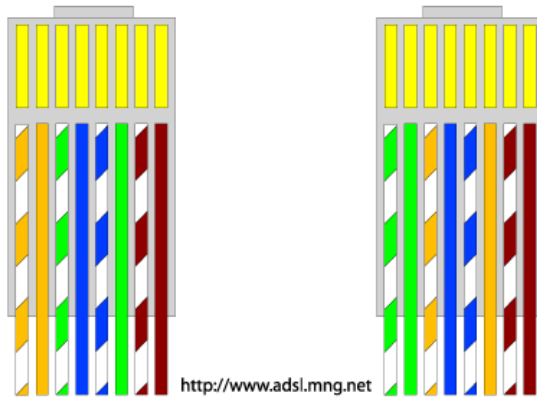
Referências

- TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David ***Redes de Computadores***. 5a. ed., São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2011.
- TORGA, Andréa Chicri. *Slides* da disciplina de Fundamentos de Redes. Faculdade Pitágoras, 2009.



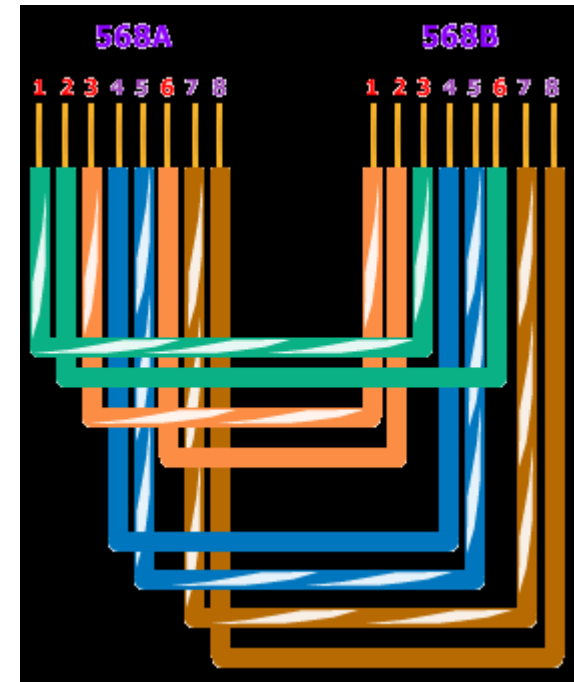
Cabo Crossover

RJ45 Crossover Cable Standard



<http://www.adsl.mng.net>

Fonte:
<<http://www.adsl.mng.net/zaavruud/rj45/crossover.png>> Acesso em: 08 mar. 2009



Fonte:
<<http://www.conniq.com/images/Crossover.gif>> Acesso em: 08 mar. 2009

