

# Redes de Computadores

## Camada Física

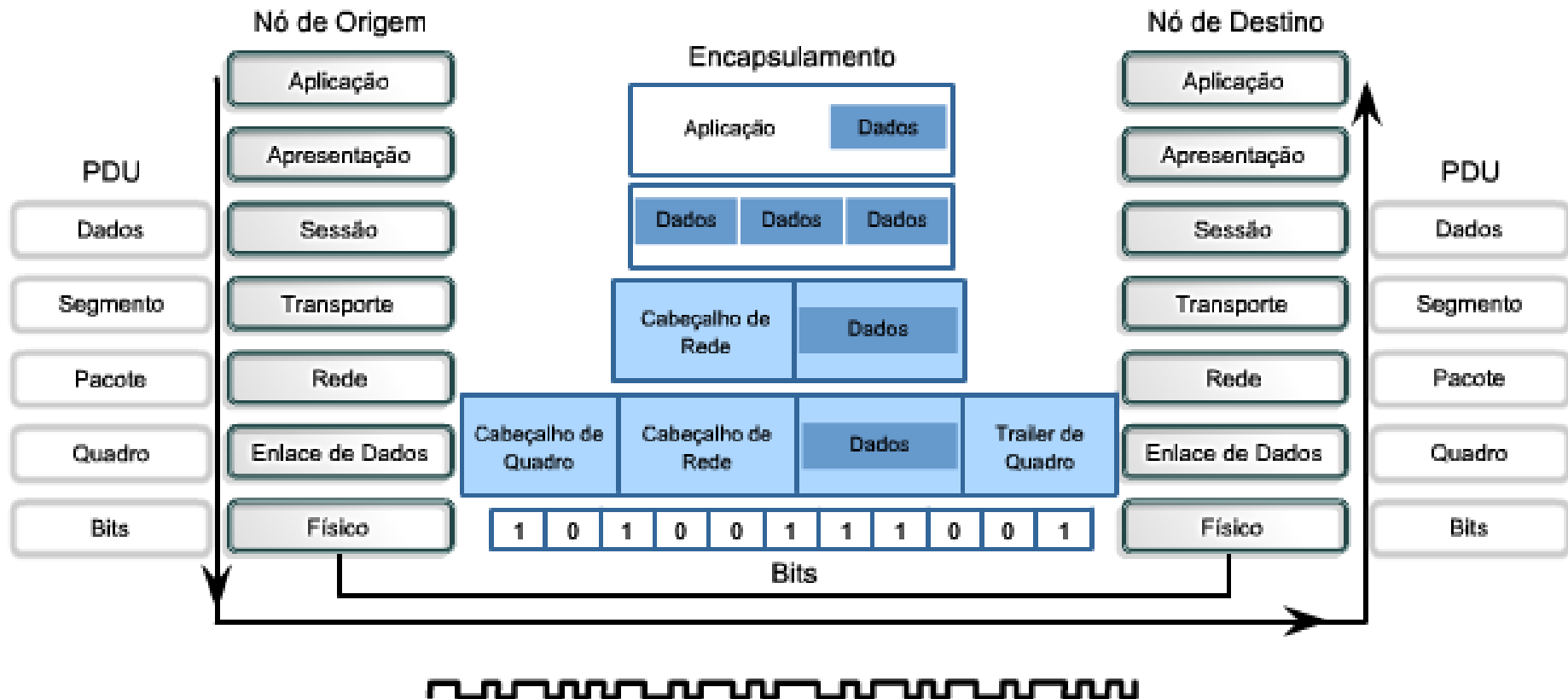
# Camada Física

- Meios de transmissão guiados
- Transmissão sem fio
- Satélites de Comunicação
- Rede pública de telefonia
- Telefonia Móvel

# Camada Física

- Função: A camada Física OSI fornece os requisitos para transportar pelo meio físico de rede os bits que formam o quadro da camada de Enlace de Dados.
- O objetivo da camada Física é criar o sinal elétrico, óptico ou microondas que representa os bits em cada quadro.

# Camada Física



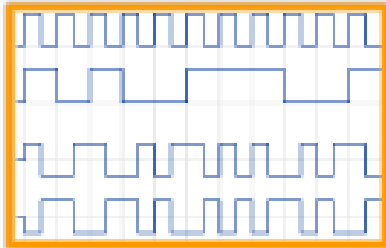
Em diagramas, sinais nos meios físicos são ilustrados por este símbolo de linha.



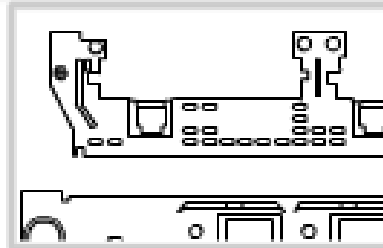
# Camada Física

Os padrões da camada Física especificam os requisitos de sinal, conectores e cabeamento.

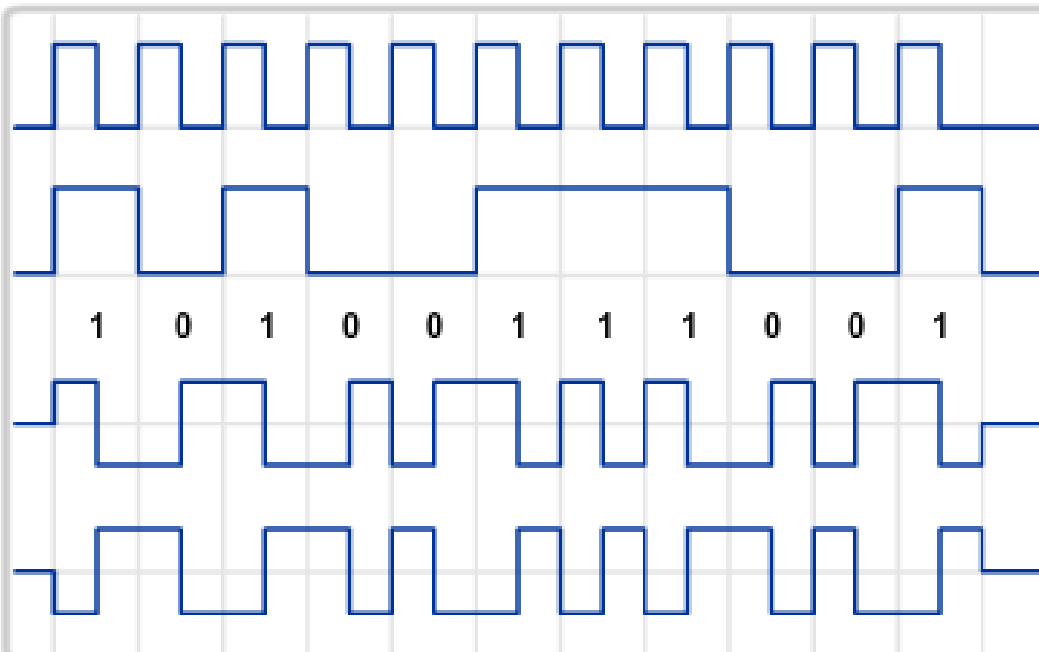
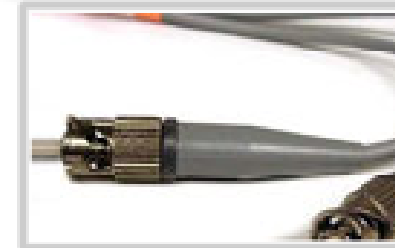
SINAIS



CONECTORES



CABOS

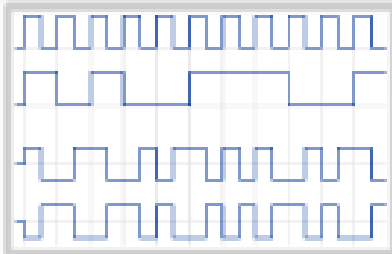


Padrões de sinais permitem que uma variedade de dispositivos operem em conjunto.

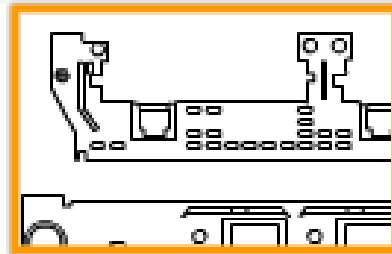
# Camada Física

Os padrões da camada Física especificam os requisitos de sinal, conectores e cabeamento.

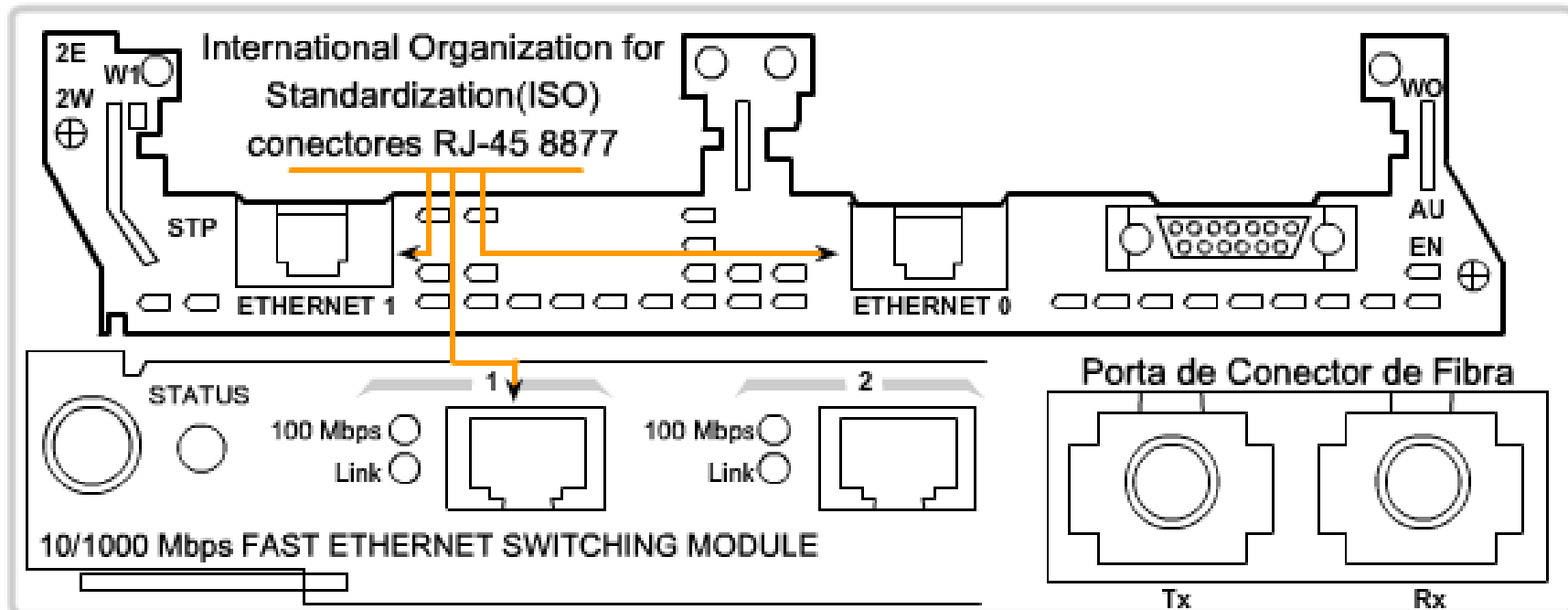
SINAIS



CONECTORES



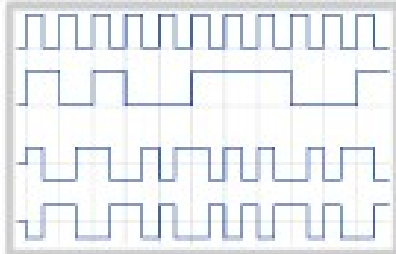
CABOS



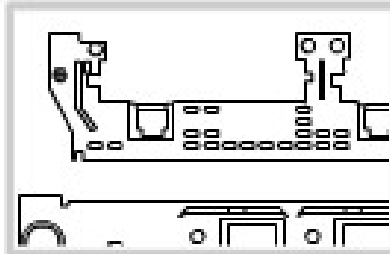
# Camada Física

Os padrões da camada Física especificam os requisitos de sinal, conectores e cabeamento.

SINAIS



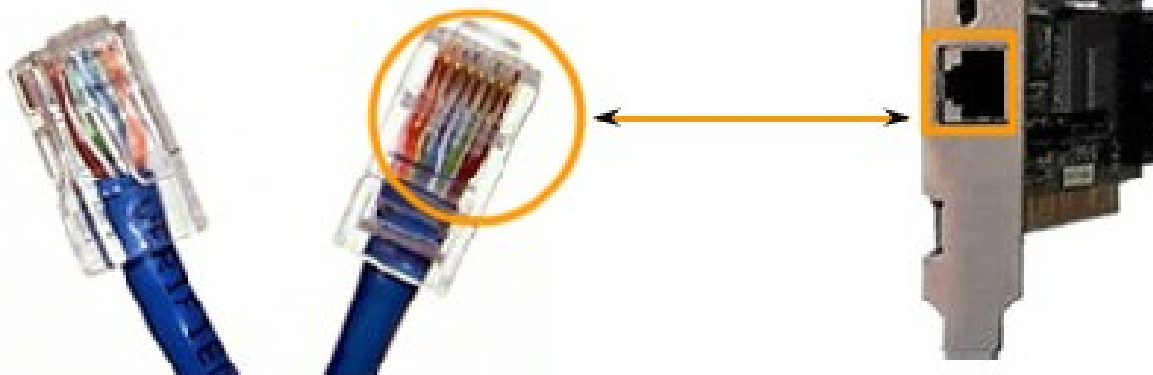
CONECTORES



CABOS



Padrões permitem que diferentes empresas fabriquem cabos e placas de rede, sabendo que eles trabalharão em conjunto.



# Meios de transmissão

- Velocidade de Transmissão:
  - Qual a maneira mais rápida de enviar 20TB?
- Uma grande caixa cheia de Fitas



# Par Trançado

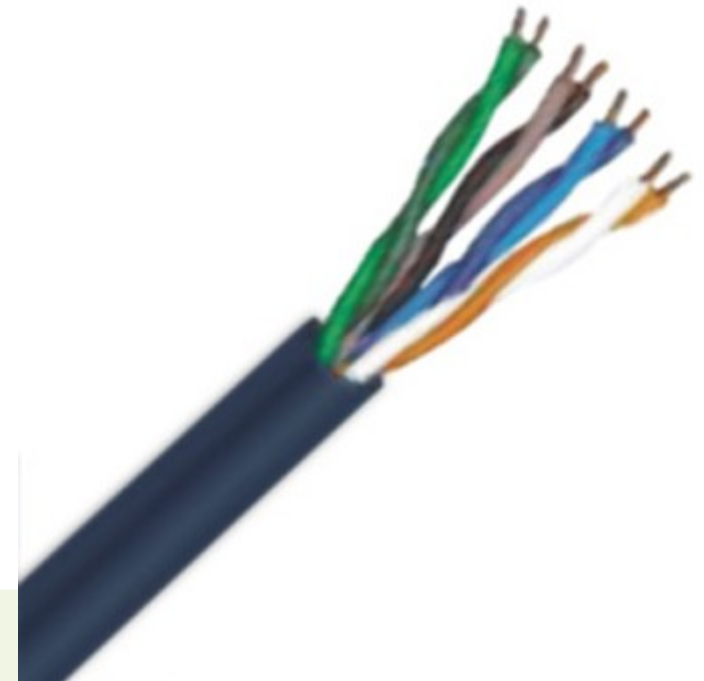
- Um par de fios trançados envoltos em uma capa protetora, um cabo pode conter vários pares
- Usado em telefonia
- Trançar os fios diminui a interferência entre os dois
- Separados em categorias
  - 3 / 5 / 5e / 6 / 7
- Conhecidos como cabos UTP (Unshielded Twisted Pair)

# Par trançado

- Categoria 5
- Padrão 568
  - 100Base-TX: 2 pares de fios UTP Categoria 5 ou 2 pares tipo STP;
  - 100Base-FX: 2 fibras ópticas de 62,5/125 mm multimodo;
  - 100Base-T4: 4 pares de fios UTP categoria 3 ou 5.



Imagem meramente ilustrativa

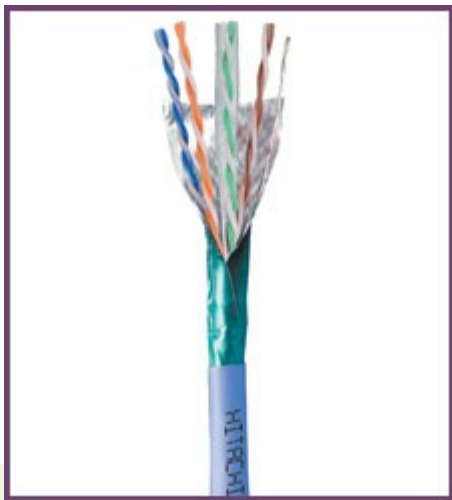


# Par trançado

- Categoria 6
  - Melhor qualidade
  - Apontado para redes 1Gbps e 10Gbps
- Comumente usa-se a cor vermelha para a capa
- Não confie na cor!
- Observe as inscrições no cabo

# Par trançado

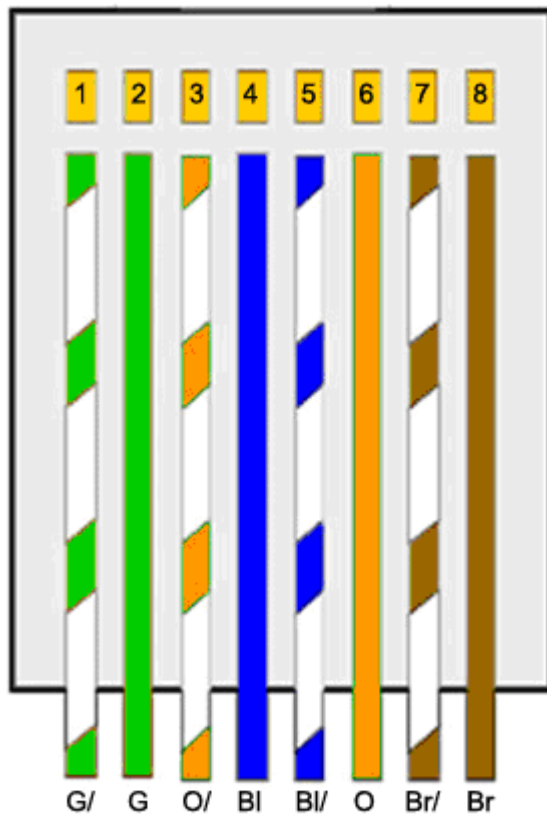
- UTP
  - Unshielded twisted pair
- STP
  - Shielded twisted pair



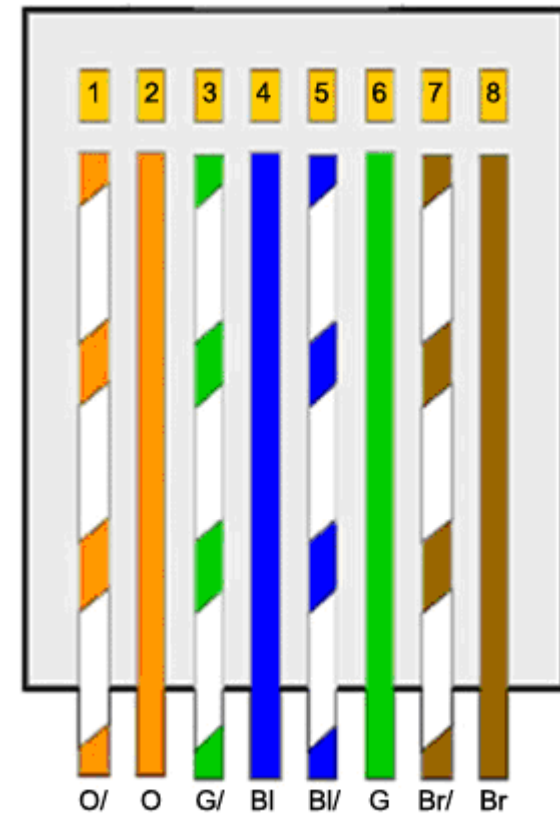
# Par Trançado

- O padrão 568A

- O padrão 568B



568A



568B

# Par trançado

- Cabo direto
  - Ligação entre equipamentos diferentes
- Cabo Cross
  - Ligação entre dois computadores diretamente sem a necessidade de hubs ou switchs

# Cabo coaxial

- Foi muito usado
- Caiu em desuso para redes locais sendo substituído pelo UTP
- Ainda é usado em redes de longa distância e transmissão de TV por cabo

# Fibra ótica

- Utiliza a luz como meio de transmissão
- Velocidade limite teórica na faixa do 50Tbps
- A limitação hoje é na capacidade de interpretação dos sinais óticos
- As velocidade atuais já chegam aos 100Gbps
- <http://www.rnp.br/backbone/>



# Fibra ótica

- Três elementos
  - Emissor
  - Meio
  - Detector
- Tipos
  - Monomodo
  - Multimodo

# Fibra ótica

- Emissor
  - LED
  - Laser
- Meio



Monomodo X Multimodo

# Redes Sem Fio

- Padrão 802.11a/b/g/n
  - 802.11a
    - Canal diferente 5Ghz
  - 802.11b
    - Padrão de comunicação mais comum 11Mbps
  - 802.11g
    - Padrão de comunicação com velocidades de 54Mbps
  - 802.11n
    - Padrão de comunicação para velocidades de até 108Mbps
    - MIMO

# Satélites

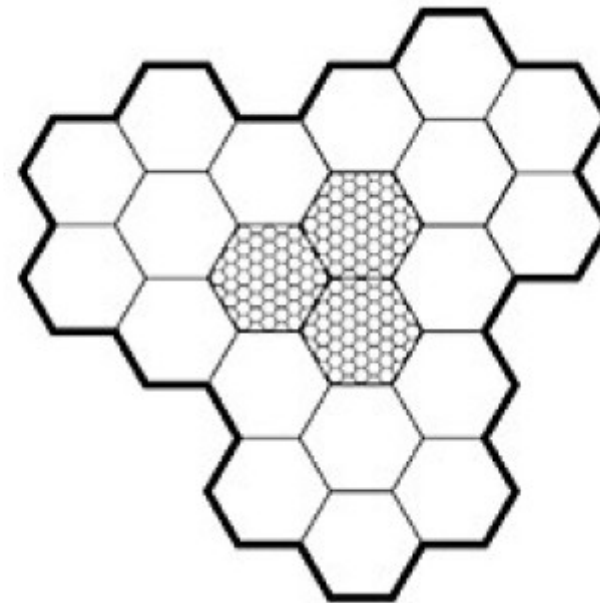
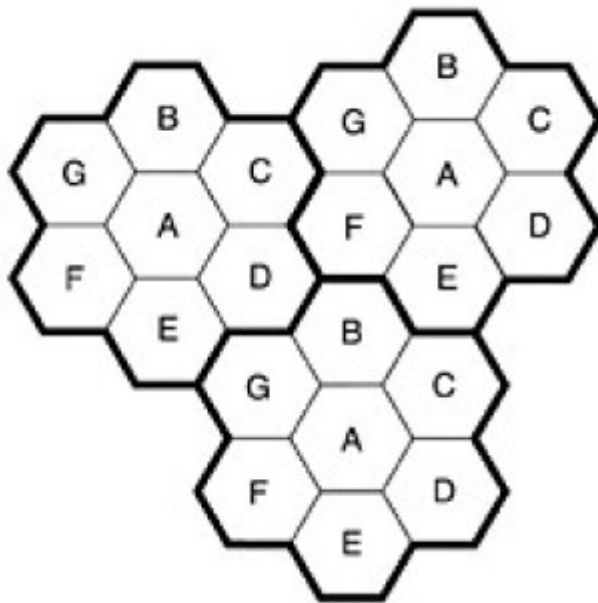
- Geoestacionários
  - O primeiro foi lançado em 1964 pelos estados unidos
  - Há centenas orbitando hoje
  - O Brasil tem vários coordenados pela Embratel são os BrasilSat
- Low Earth Orbit
  - Entre 160 e 2000Km de altitude
  - A ISS é um exemplo
  - Globalstar – 44 satélites
  - Iridium – 66 satélites

# Rede Pública de Telefonia

- Loop Local
  - Também conhecido como primeira milha
  - Liga o usuário a uma central
- Tronco (Backbone)
  - É a estrutura de transmissão principal da rede
- Estações de comutação
  - Realiza a comutação entre os circuitos do tronco e os usuários

# Rede Telefonia Móvel

- Celulares
- Uma estação (antena) central com separação das frequências



# Atividade

- Qual a principal função da camada física?
- Cite 2 meios de transmissão.
- O que é o backbone?
- Qual a diferença entre um cabo UTP e STP?
- Quais as aplicações desses 2 tipos de cabo.