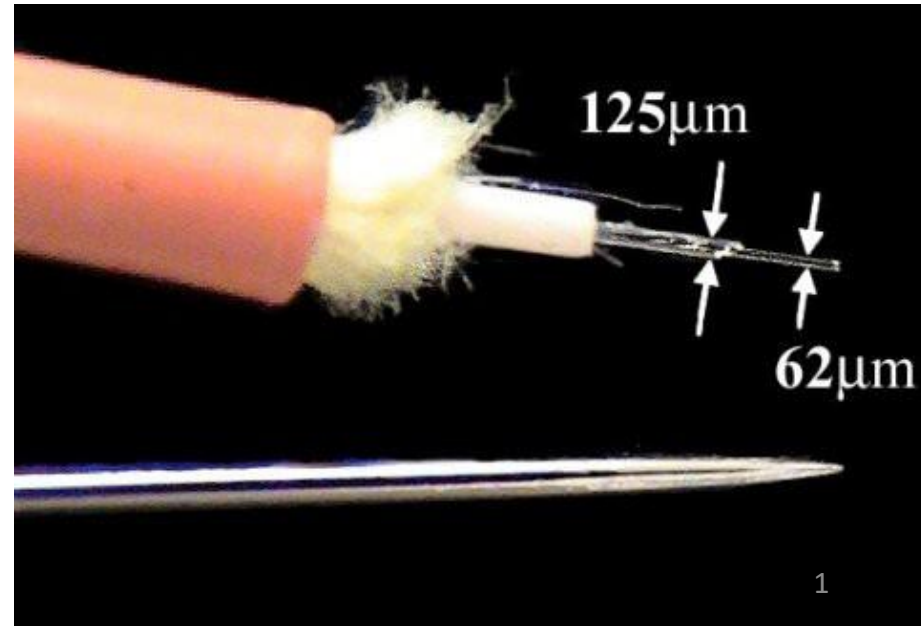


Fibra Óptica

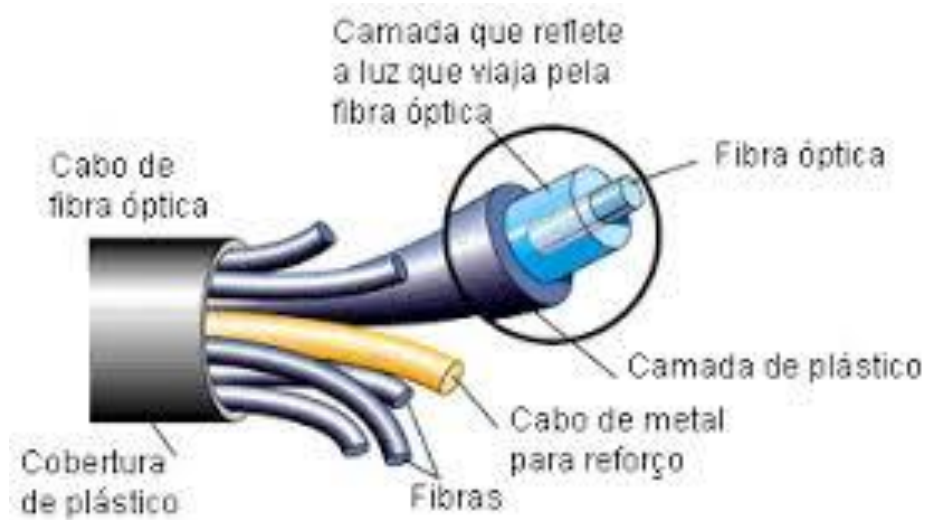
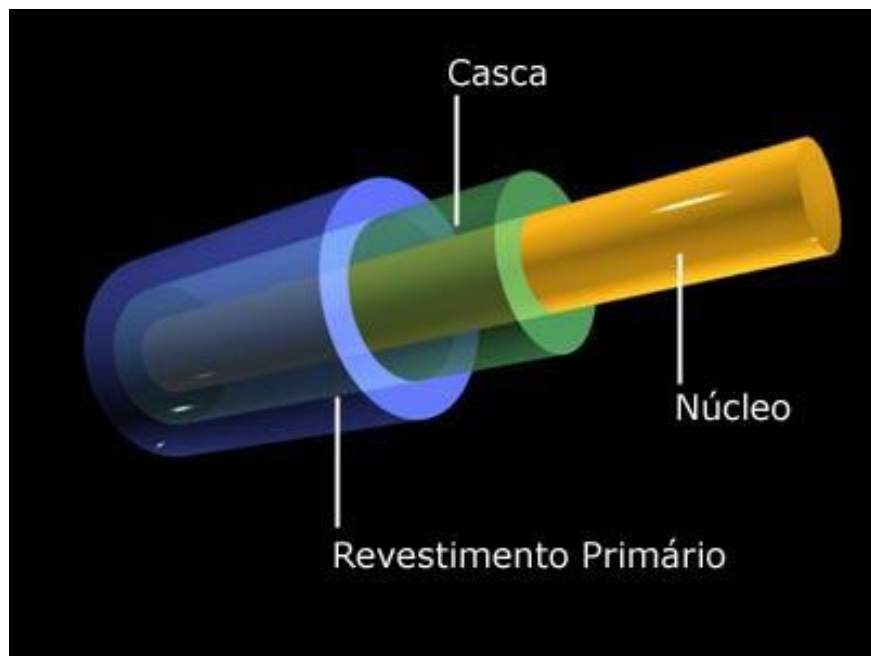
- Fio de vidro fino e flexível feito de sílica;
- Transmite dados a partir de **feixes de luz**;
- Utilizada em redes de **longa distância** e de **alta velocidade**;
- **Não sofrem com interferências eletromagnéticas** e possui perca mínima.



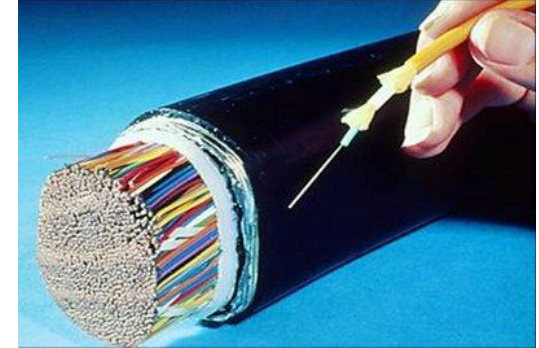
Como Funciona a Fibra óptica

- [2.1 - Como_Funciona_a_Fibra_ptica.mp4](#)
- <https://www.youtube.com/watch?v=nXBiReoqxAo>





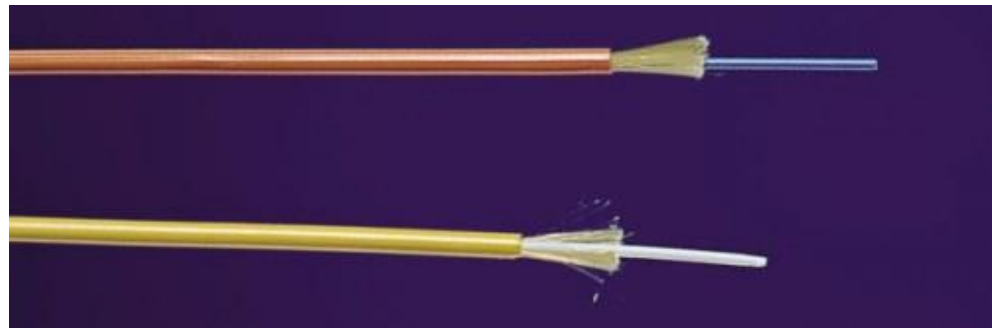
Monomodo



- O núcleo da fibra é tão fino que permite que a luz se propague em um único feixe evitando muitas reflexões nas paredes internas do cabo;
- O sinal pode propagar-se a até 80km de distância;
- A fabricação de um **cabo tão fino** (cerca de 0,008mm) é muito dispendioso;
- São mais utilizadas para aplicações de **rede de longa distancia** (WAN);
- **São mais caras**, mas também mais eficientes que as multimodo.

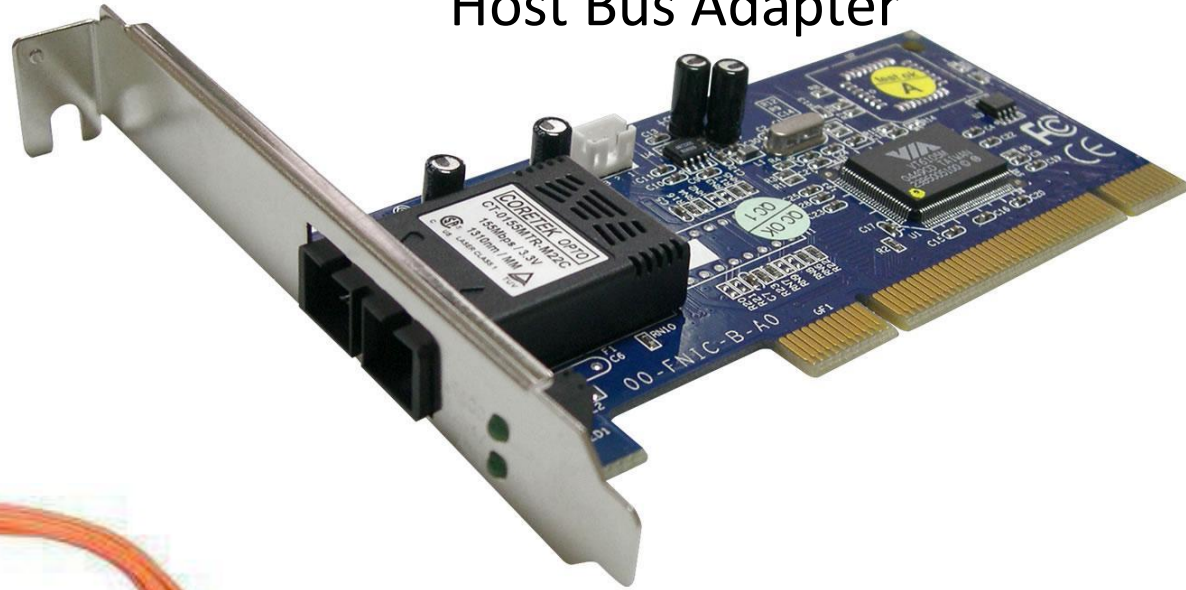


Multimodo



- O núcleo da fibra é mais espesso (cerca de 0,125mm);
- Fabricação **mais barata**;
- A espessura do cabo permite mais reflexões de sinal, e conseqüentemente mais perdas;
- A fibra multimodo alcança, no **máximo, 550m**;
- São mais utilizadas em aplicações de **rede locais (LAN)**.

Fibre Channel Host Bus Adapter



Conector SC / ST

HBA ou controlador de host conecta um sistema host (o computador) a outros dispositivos de rede ou de armazenamento.

Transceiver - GBIC x SFP



Conectores

ST, SC, MIC

- Conectores usados com os cabos de fibra óptica.



Olhar Digital - Entenda por que o Brasil tem uma internet tão lenta

- <https://www.youtube.com/watch?v=IKRCBTqx0U0>

Para casa



FastEthernet com Fibra Óptica

- **10BASE-FL**
 - antiga versão de 10MBit/s com fibra óptica.
- **100BASE-FX**
 - É usado uma **luz infra vermelho** por duas vias de fibra óptica, uma para recepção (RX) e o outro para transmissão (TX);
 - O comprimento **máximo da fibra é de 400 metros** para conexões **half-duplex** ou **2 quilômetros** para **Full-duplex** usando o cabo de fibra óptica **multimodo**;
 - Para distâncias mais longas é necessário o uso de fibra óptica monomodo.

FastEthernet com Fibra Óptica

- **100BASE-SX**
 - Usa dois cabos de fibra óptica multimodo sendo uma para receber e outra para transmitir;
 - Alternativa de baixo custo comparado ao 100BASE-FX;
 - Pode operar a distâncias **máxima de 300 metros**;
 - Compatível com as redes antigas 10BASE-FL;
 - Usa componentes ópticos mais baratos (**LEDs em vez de laser**).

GigaEthernet com Fibra Óptica

- **1000BASE-SX** (Small Extension)
 - Recomendada nas redes de **até 550 metros**.
 - Possui quatro padrões de lasers.
 - Lasers 50 microns e frequência de 500 MHz, o padrão mais caro, o sinal percorre os mesmos 550 metros dos padrões mais baratos do 1000BaseLX.
 - Lasers de 50 microns, mas a frequência cai para 400 MHz e a distância para apenas 500 metros.
 - Outros dois padrões utilizam lasers de 62,5 microns e frequências de 200 e 160 MHz, apenas 275 e 220 metros, respectivamente.
 - Pode utilizar fibras do tipo monomodo e multimodo, sendo a **mais comum a multimodo (mais barata e de menor alcance)**.

GigaEthernet com Fibra Óptica

- **1000BASE-LX** (Large Extension)
 - Tecnologia mais cara, é capaz de atingir **até 5km** utilizando-se fibras ópticas com cabos de 9 microns.
 - 1000baseLX é utilizado com fibra do tipo **monomodo**, por este motivo que ela pode alcançar uma maior distância em comparação com o padrão 1000baseSX.
- **1000BASE-EX**
 - 40 km
- **1000BASE-ZX**
 - 80 km

10G Ethernet com Fibra Óptica

- **10GBASE-SR**(short range)
 - 400m
- **10GBASE-SRL**(10GBASE-SR lite)
 - 100m
- **10GBASE-ER**(extended reach)
 - 40km
- **10GBASE-ZR**
 - 80km



Nova fibra óptica deve suprir internet brasileira pelos próximos 30 anos_(5 dez. 2015)

2.2

Nova fibra ptica deve suprir internet brasilei
ra pelos pr ximos 30 anos Olhar Digital.mp4

<https://www.youtube.com/watch?v=DCc78bUxNLo>



Cabo submarino que liga Brasil a Angola chega à Praia do Futuro

[Cabo submarino que ligará Brasil e Europa é ancorado em Fortaleza – YouTube](#)

[Cabo submarino que ligará Brasil e Europa é ancorado em Fortaleza.mp4](#)

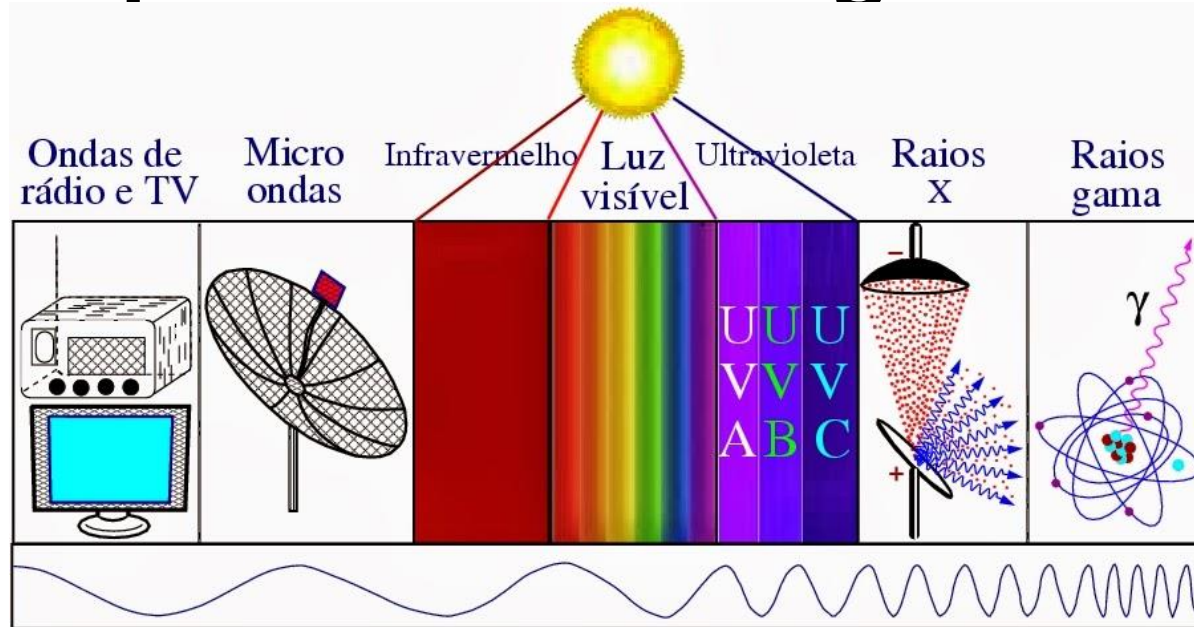
[Submarine Cable Map](#)



Meios de Transmissão

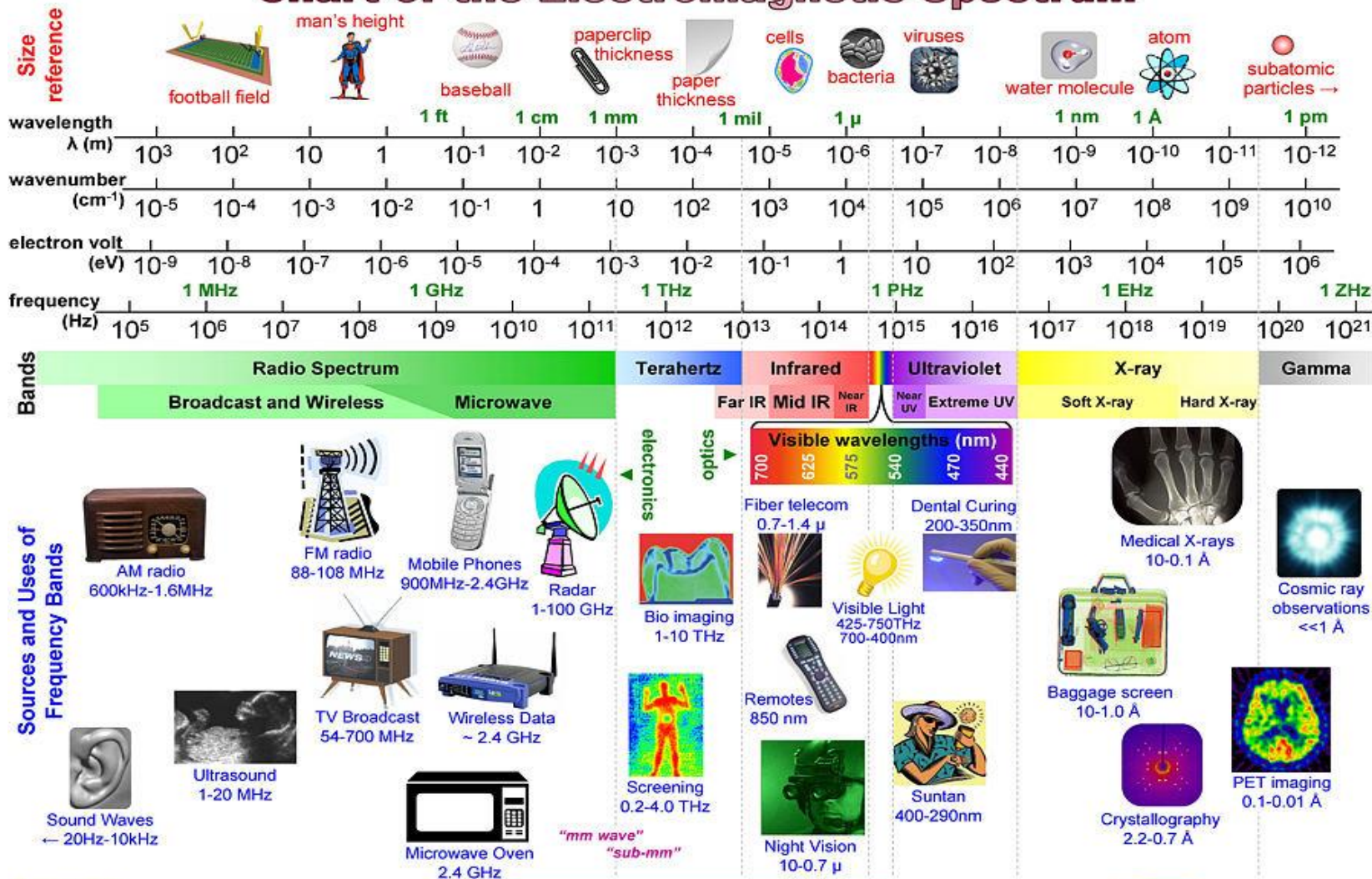
- **Rede sem fios** (Rede de computadores sem a necessidade do uso de cabos)
 - Rede por infravermelhos
 - Rede por micro-ondas
 - Rede por rádio
 - Rede por satélite

Espectro eletromagnético



- O **espectro eletromagnético** é o intervalo completo de todas as possíveis **frequências da radiação eletromagnética**.
- Se estende desde as ondas de **baixa frequência**, ondas de **rádio**, até as de **maior frequência** como as da **radiação gama**.

Chart of the Electromagnetic Spectrum



© 2005 SURA www.sura.org
Copyrighted Images used with permission. Rev2C 6-June-2005

$$\lambda = 3 \times 10^8 / \text{freq} = 1 / (\text{wn} \times 100) = 1.24 \times 10^{-6} / \text{eV}$$

SURA Southeastern Universities Research Association

Espectro Eletromagnético(NASA) - Dublado PT-BR - Introdução

[2.3 - Espectro Eletromagnético NASA Dublado PT BR Introdução.mp4](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=Fp8iQ7G5Ahk>



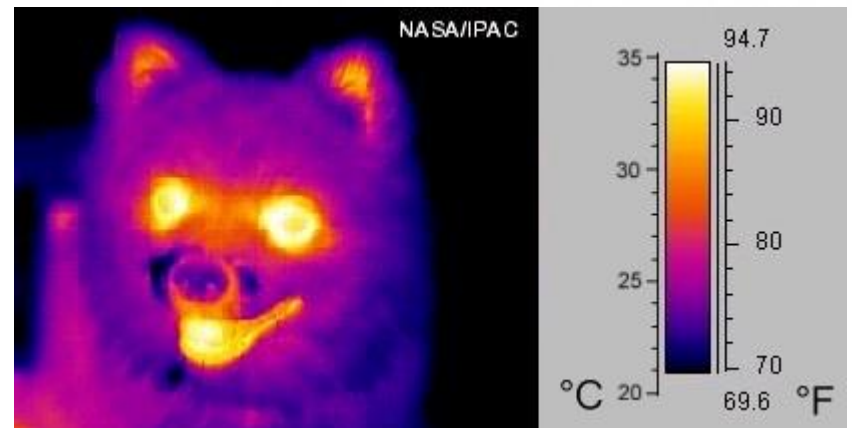
Comunicação Infravermelho

- Transmite informações em um dispositivo através de radiação infravermelho;
- No espectro eletromagnético, a luz infravermelha se localiza entre microondas e luz visível;
- **É necessário um transmissor de sinais, que irá transmitir o infravermelho na forma de luz não visível, e um receptor que vai capturar e interpretar os sinais transmitidos.**

Características da transmissão de dados por infravermelho

- Ondas infravermelhas **não atravessam objetos sólidos;**
- Assumem comportamento parecido com o da luz, quando se desloca do rádio de onda longa e vai em direção à luz visível, perdendo as características de rádio;
- Um sistema infravermelho num ambiente fechado, não interfere em outro, instalado em numa sala ao lado;
- **Em ambientes abertos a comunicação infravermelha é inviável devido o sol enviar radiação infravermelha.**

Uso atual do Infravermelho



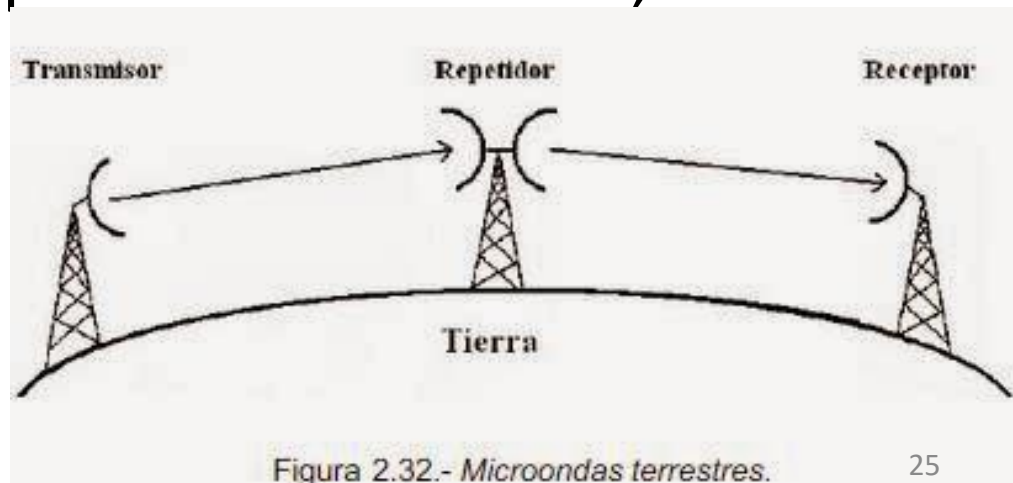
Comunicação via micro-ondas



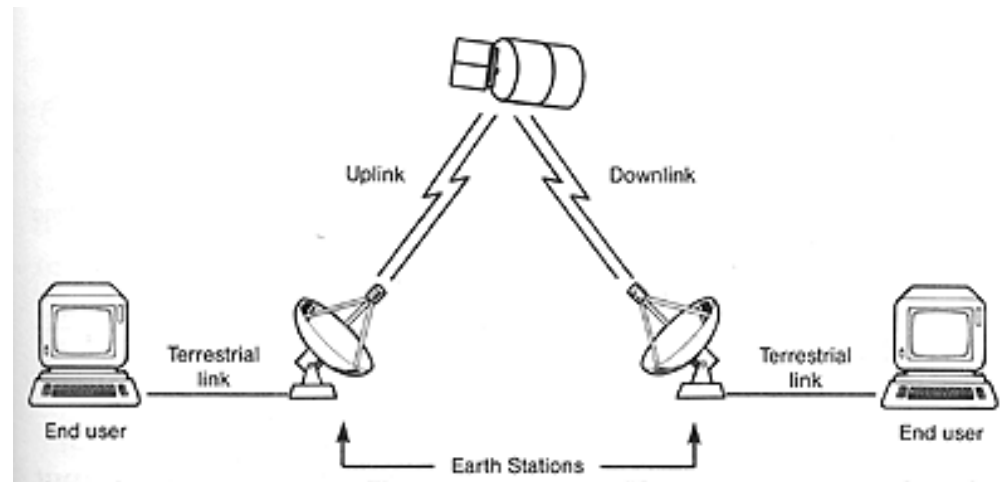
- As redes por micro-ondas são um tipo de **meio de transmissão de dados de alta frequência** muito usado na comunicação telefônica entre grandes distâncias, nos telefones celulares, etc;
- **Sua utilização ainda é grande, mesmo após o aparecimento das fibras ópticas.**

Comunicação via micro-ondas

- Os dados podem ser transmitidos usando dois métodos: **via satélite** ou **terrestre**.
- **No método terrestre**, é necessário que as **duas torres de microondas tenham uma linha clara de visão entre elas** garantindo que não há obstáculos entre os dois para atrapalhar a transmissão;
- Essas antenas deverão estar numa distância entre **5 a 80 Km**.



Comunicação via micro-ondas

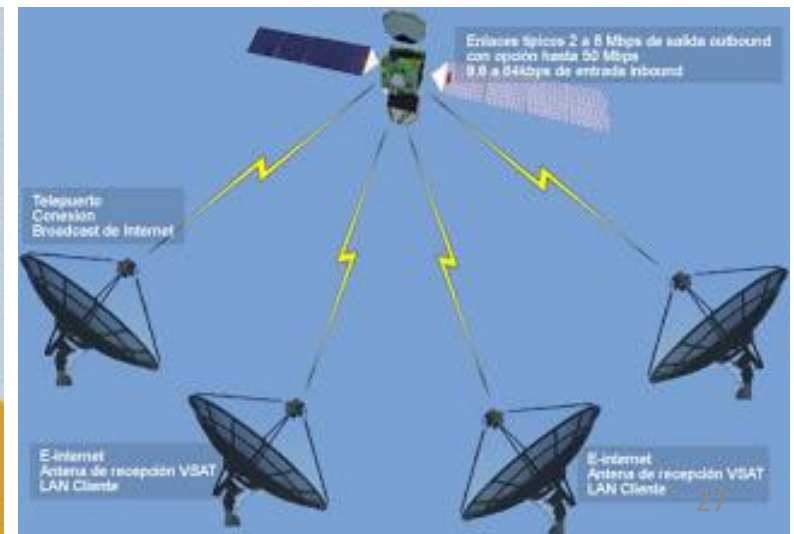
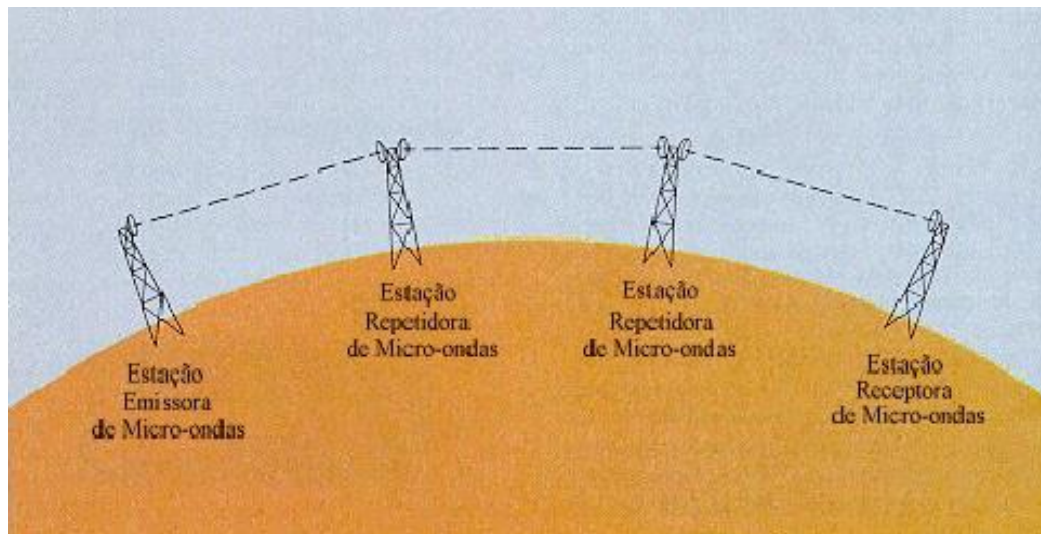


- Quando transmitidos **via satélite**, os dados são enviados através de um satélite para estações que vão receber e enviar os dados na terra;
- Quando **o sinal é enviado para o satélite, ele amplifica o sinal e o manda de volta para a superfície da terra onde se encontra a antena receptora**;
- Esse tipo de transmissão normalmente utiliza frequência entre 11GHz e 14GHz e tem velocidade entre 1Mbps e 10Mbps.

Antenas micro-ondas



Convertem uma corrente elétrica em uma onda de radiofrequência e vice versa.



Como funciona o seu celular?

Como funciona o seu celular? – YouTube

Como funciona o seu celular_.mp4



Ondas de Rádio

- São produzidas por circuitos eletrônicos e podem **percorrer longas distâncias**;
- **Podem facilmente entrar em prédios**;
- São utilizadas na comunicação, tanto em ambientes abertos e fechados.



Características de transmissão de dados através de rádio

- Usadas normalmente nas faixas UHF e VHF para que, com maior velocidade possa diminuir a interferência;
- As ondas são **onidirecionais**, **percorrem todas as direções**;
- O **emissor e o receptor não precisam estar alinhados**.

Características de transmissão de dados através de rádio

- As ondas de rádio **percorrem longas distâncias**, podendo existir interferências entre os usuários;
- O governo exerce controle sobre os transmissores de rádio.

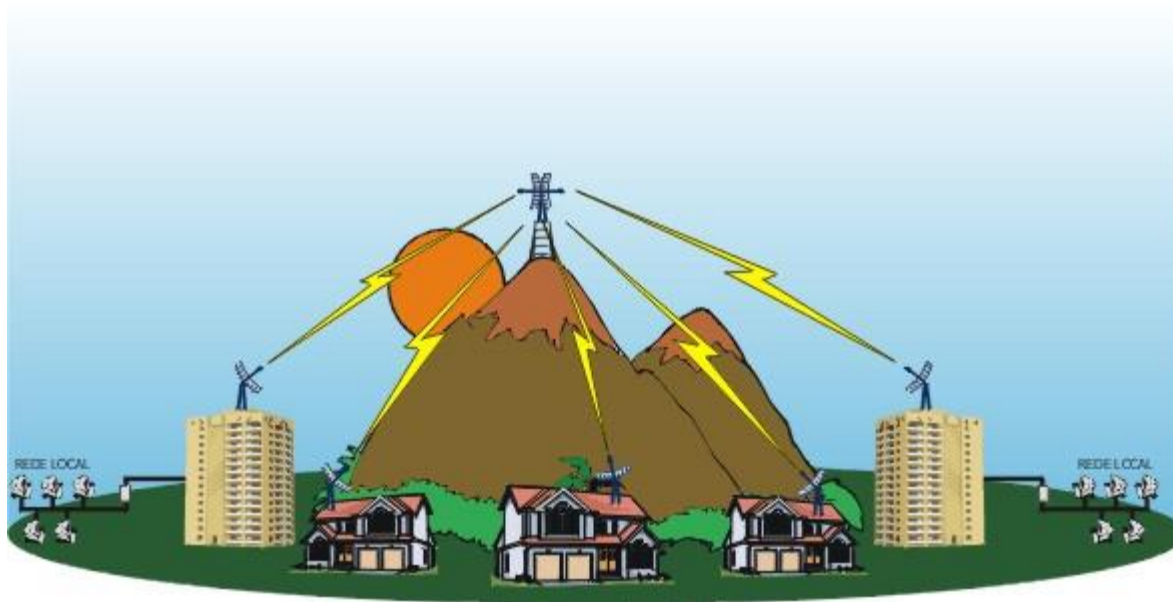
Descoberta das Ondas de Radio

- [Descoberta das Ondas de Radio Maxwell a mp Hertz.mp4](#)
- [https://www.youtube.com/watch?v=FYArBYI9V6o](#)

Para casa



Internet via rádio





- A principal função da tecnologia é **conectar vários dispositivos eletrônicos sem fio a um sistema para transmitir dados entre si**;
- Celulares são conectados a fones de ouvido sem fios, teclados sem fios, entre outros acessórios;
- A tecnologia Bluetooth **utiliza ondas de rádio** para se comunicar entre dispositivos e tem um alcance entre **4,5 metros e 15 metros**;
- Antes do início da transmissão de dados, é necessário que os dispositivos que irão se conectar passem por um processo de reconhecimento e **pareamento**.



- **Wi-Fi é uma comunicação sem fio de baixa potência;**
- No Wi-Fi um roteador funciona como uma central de comunicação conectada a uma rede cabeada;
- **Os dispositivos móveis podem se conectar e comunicar via ondas de rádio** com o roteador trocando dados e informações;
- Normalmente são utilizadas **senhas** que fazem com que o acesso a essas redes não seja público e, ao mesmo tempo, essas senhas são utilizadas no processo de cifragem dos dados que estão sendo transmitidos entre os clientes e roteador.
- É possível utilizar pontos de acesso e repetidores para expandir o alcance do roteador.

Satélite brasileiro transmite a 80 Gbps e vai levar internet para todo o país - Olhar Digital

2.4 -

Sat lite brasileiro transmite a 80 Gbps e vai levar internet
para todo o pa s Olhar Digital.mp4

<https://www.youtube.com/watch?v=yxwT2yW9BGo>



Satélite brasileiro já está em funcionamento

[satélite brasileiro já está em funcionamento.mp4](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=oLvpWx4AdG0>



Atividade

Nome:

Turma:

Data: / /