



DIREÇÃO
CONCURSOS



INFORMÁTICA
COM VICTOR DALTON



OPERAÇÃO
104
POLÍCIA
FEDERAL



Professor Victor Dalton

Eng. Computação IME/ Informática para Concursos



@profvictordalton @direcaopolicial



Facebook.com/professorvictordalton



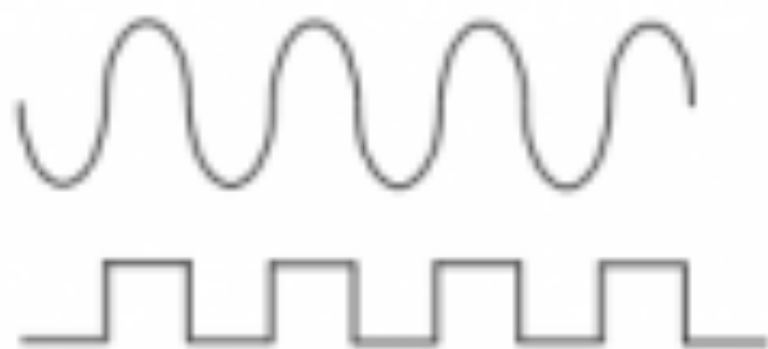
Youtube: youtube.com/victordalton

INFORMÁTICA: (...) 3 Redes de computadores. (...) 10 Redes de comunicação. 10.1 Introdução a redes (computação/telecomunicações). **10.2 Camada física, de enlace de dados e subcamada de acesso ao meio. 10.3 Noções básicas de transmissão de dados: tipos de enlace, códigos, modos e meios de transmissão.** 11 Redes de computadores: locais, metropolitanas e de longa distância. 11.1 Terminologia e aplicações, topologias, modelos de arquitetura (OSI/ISO e TCP/IP) e protocolos. 11.2 Interconexão de redes, nível de transporte. (...)



sinais

0101011010101



meios



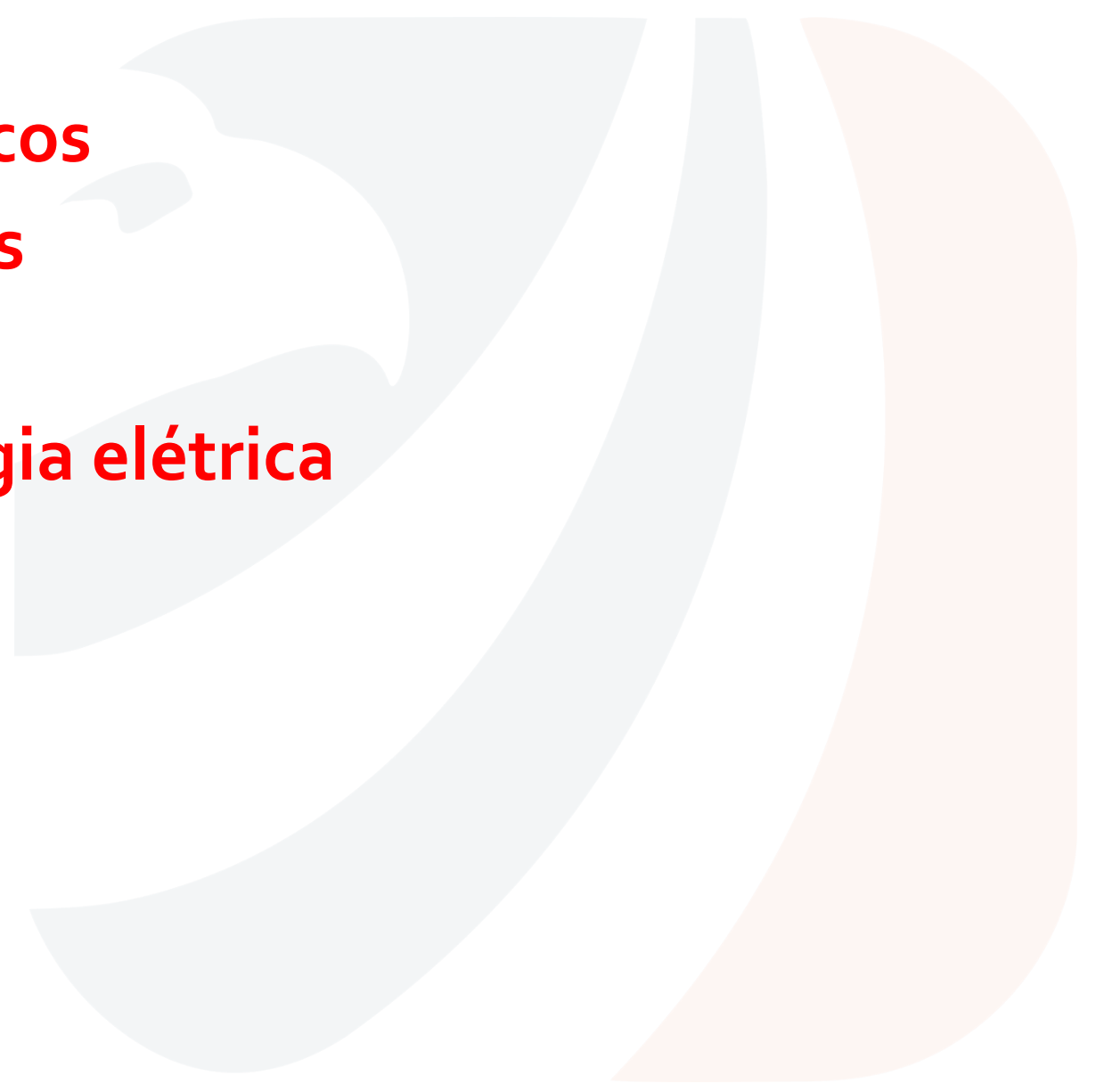
Meios Guiados de Transmissão



X

Meios Não Guiados de Transmissão



- Meios Magnéticos
 - Pares trançados
 - Cabo coaxial
 - Linhas de energia elétrica
 - Fibra ótica
- 

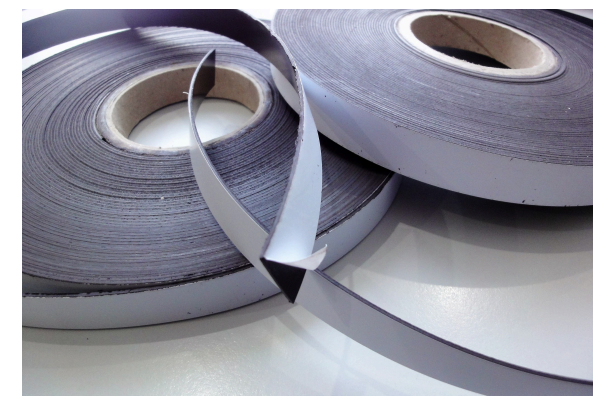
• Meios magnéticos

- Fitas magnéticas
- Mídias óticas



- Baixo custo

- O que é mais barato: uma caixa cheia de fitas pelo correio ou mandar tudo pela internet?



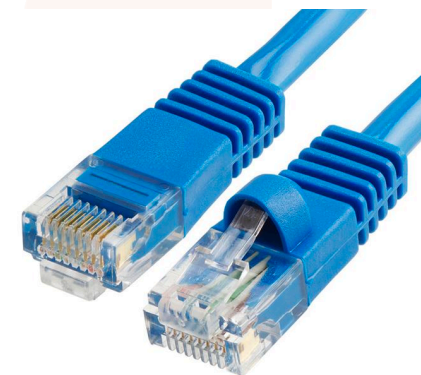
• Cabo par trançado (Twisted Pair):



- 1 par trançado
- CAT3
- RJ-11



- 4 pares trançados
- CAT5,6,7
- RJ-45
- Limite de 100 metros



- **Cabo par trançado (Twisted Pair):**



Cat7 S/STP

Categoria	Tipo	Largura de banda	Tecnologia e velocidade
Cat5e	UTP	100MHz	Ethernet 100Mbps/1000Mbps
Cat6	UTP	250MHz	Gigabit Ethernet 10Gbps
Cat6a	STP (blindado)	500MHz	Gigabit Ethernet 10Gbps
Cat7/Classe F	SSTP	600MHz	Gigabit Ethernet 10Gbps

Para a interligação dos dispositivos em uma rede de comunicação, deverá ser utilizado um cabo com blindagem de isolamento, com capacidade de tráfego de dados de até 10 Gb e que permita o menor índice possível de interferências.

Nesse caso, será correto utilizar o cabo categoria

- A 1.
- B 3.
- C 5.
- D 5a.
- E 7.

- **Cabo coaxial:**

- Conector RG6
- Distâncias maiores que par trançado



- ***Cabos de energia elétrica***



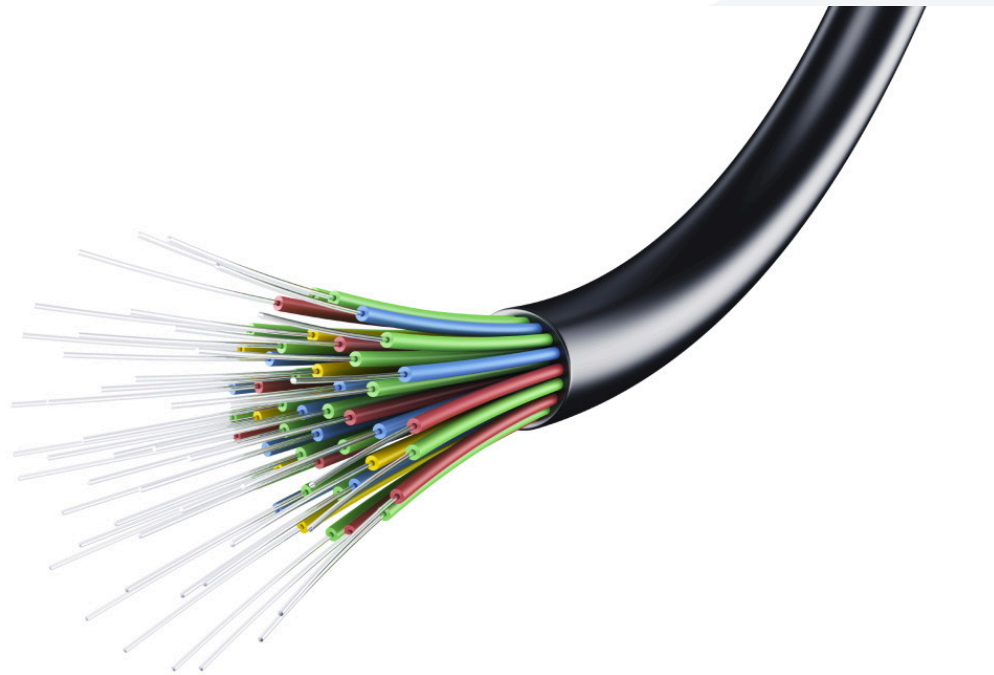
- ***Power Line Communication - PLC***

- Via rede elétrica
- Não vingou no Brasil
- Redes domésticas via cabo elétrico

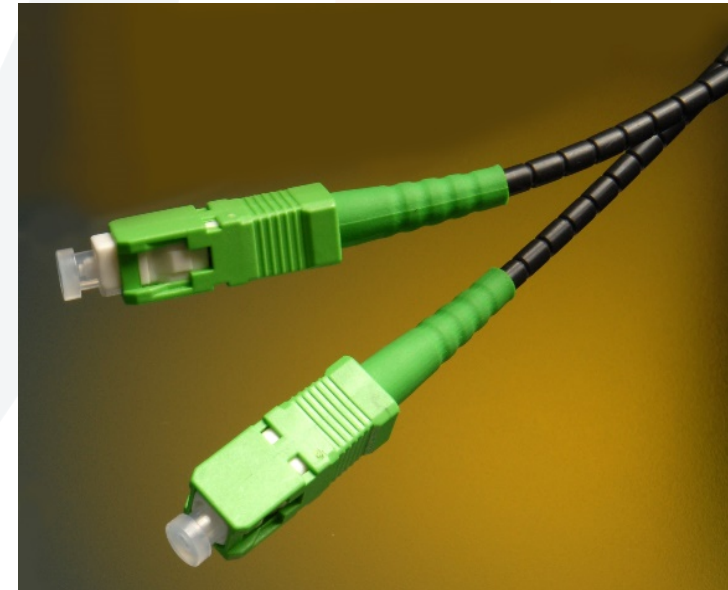


- **Fibra ótica:**

- Backbones mundiais

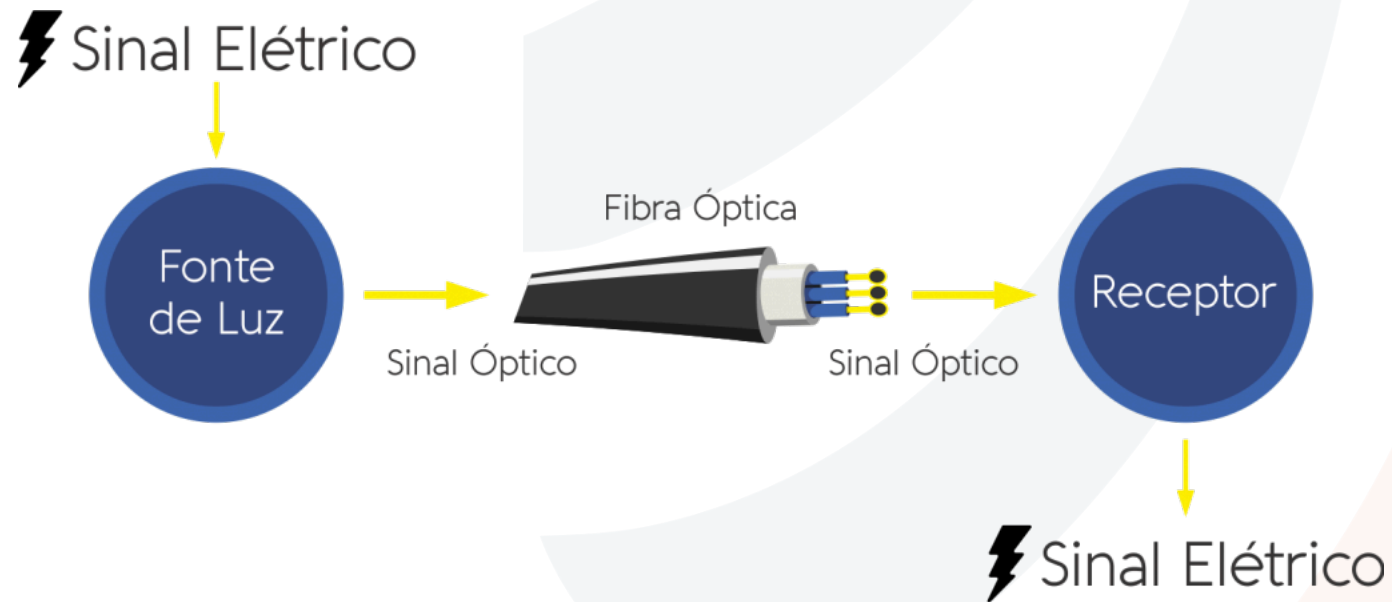


- Residencial?



• Fibra ótica:

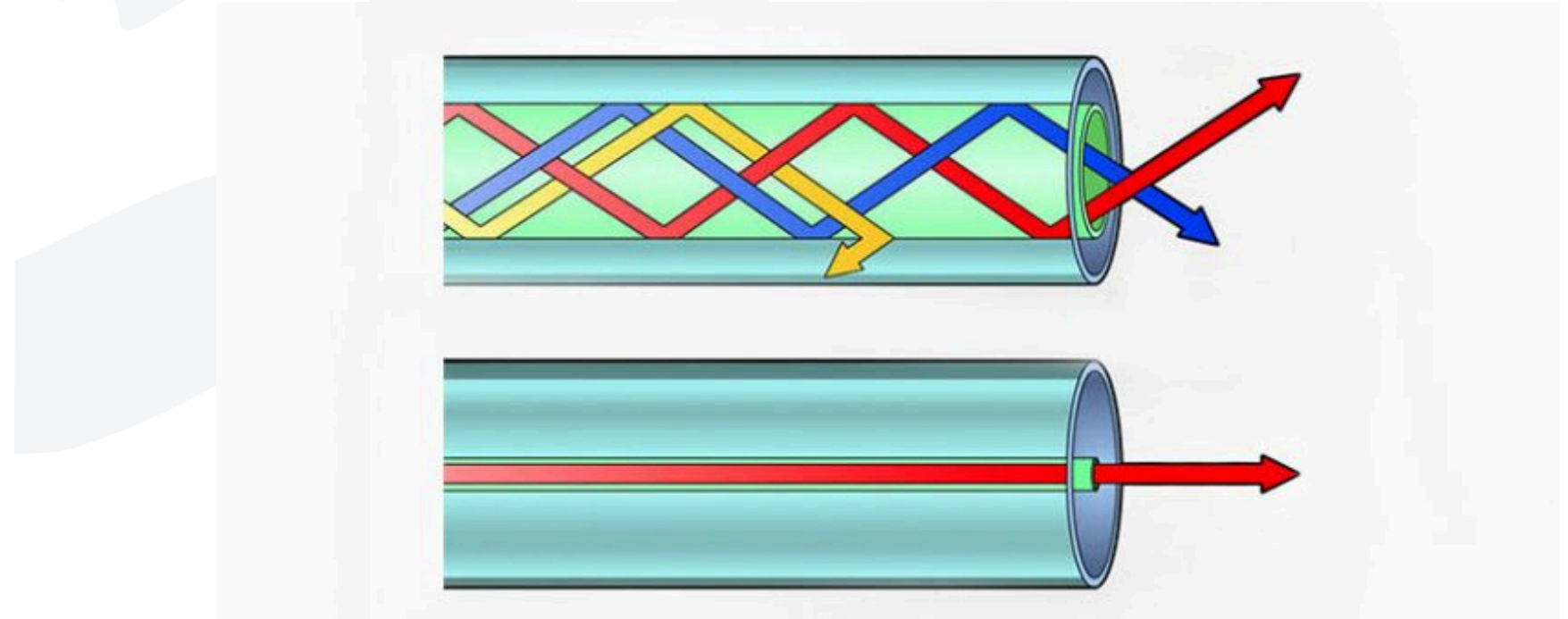
- Fonte de luz
- Meio de transmissão (fibra de vidro)
- Detector



- **Fibra ótica:**

- Multimodo

- Monomodo



Com relação ao meio de propagação do sinal, as fibras óticas podem ser classificadas em monomodo e multimodo. As fibras multimodo

A são usadas principalmente em LANs, pois têm um baixo custo e apresentam alto índice de refração quando comparadas com outras fibras.

B apresentam desvantagem no alinhamento dos núcleos nas emendas e conectores em relação às fibras monomodo.

C possuem o diâmetro do seu núcleo menor se comparado com o núcleo de uma fibra monomodo.

D têm taxas de transmissão mais altas, quando comparadas às fibras óticas monomodo.

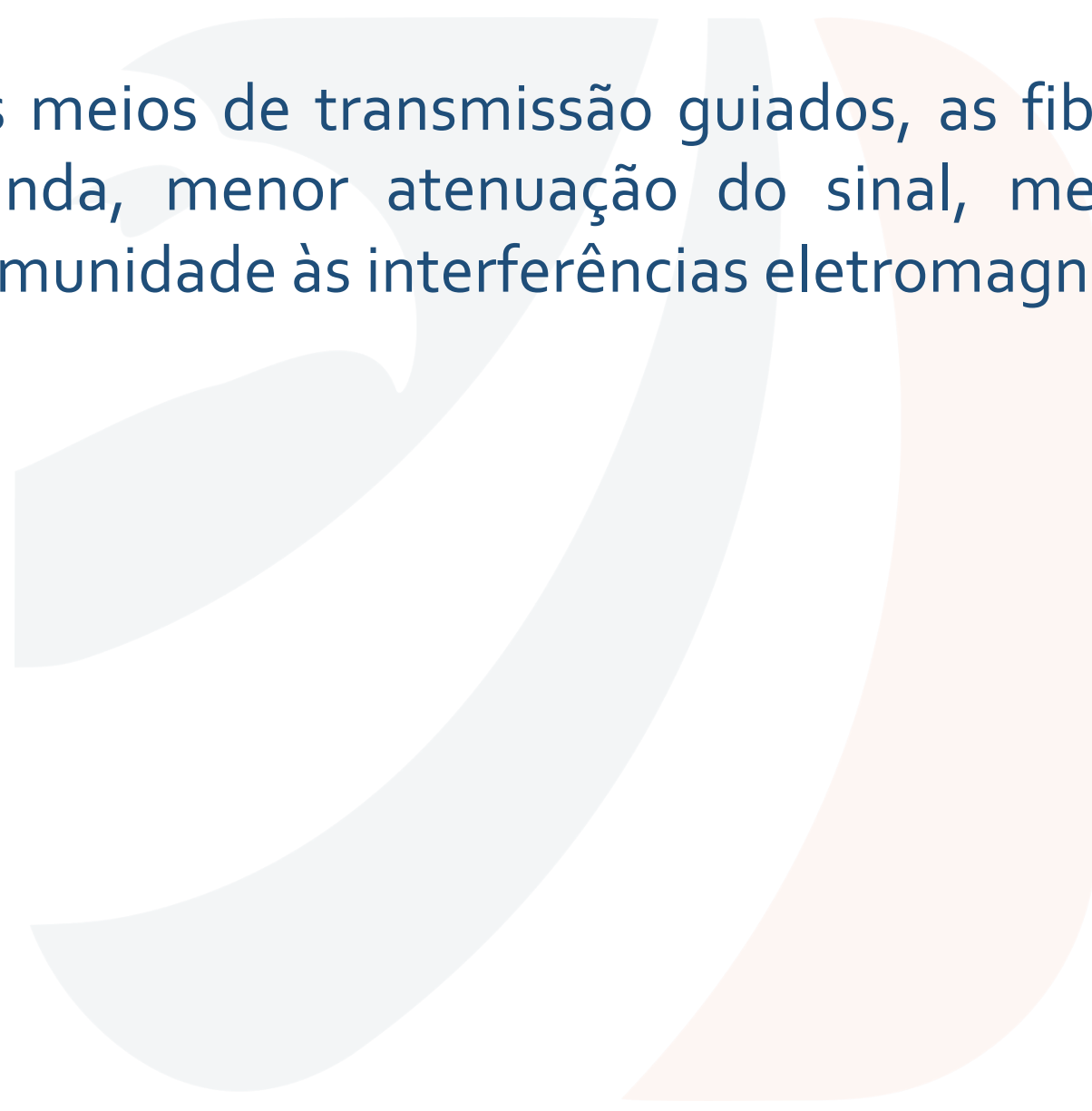
E são mais utilizadas em enlaces intercontinentais, nacionais e metropolitanos, devido à sua baixa atenuação para longas distâncias.

- **Fibra ótica:**

- **Vantagens sobre o cobre**
 - Larguras de banda mais altas
 - Baixa atenuação
 - Imunidade eletromagnética
 - Leveza (peso)
- **Desvantagens sobre o cobre**
 - Exige conhecimento especializado
 - Não pode encurvar demais
 - Interfaces caras

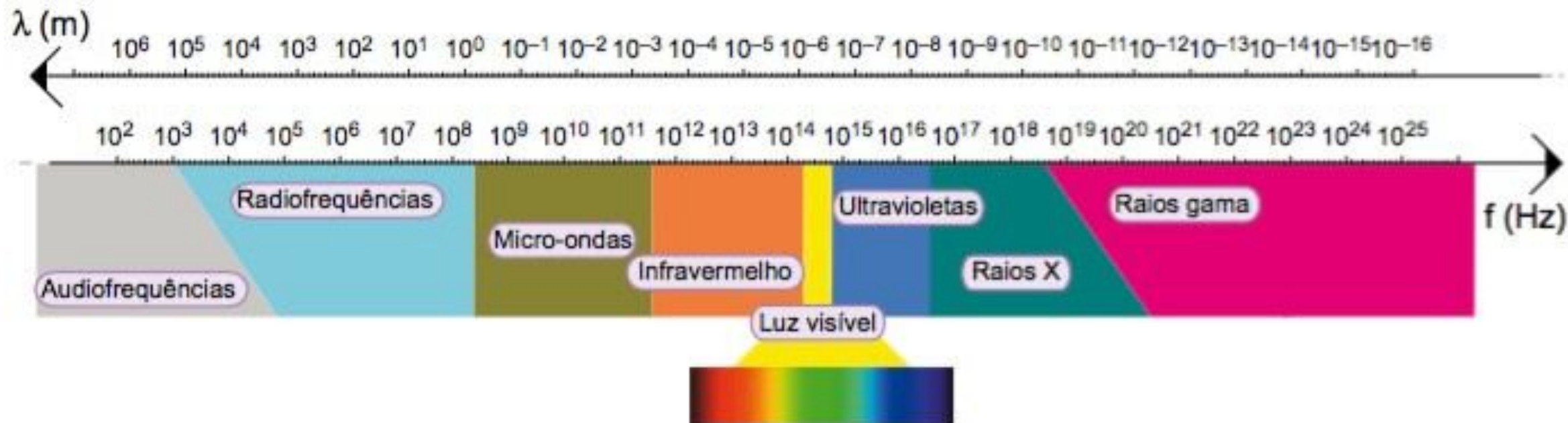
Ainda que se escolha a fibra óptica como meio de transmissão do sinal de informação, o sistema não será robusto à interferência eletromagnética de outros sistemas de radiofrequência que operem na região.

Comparadas a outros meios de transmissão guiados, as fibras ópticas possuem maior largura de banda, menor atenuação do sinal, menor necessidade de regeneração e maior imunidade às interferências eletromagnéticas.



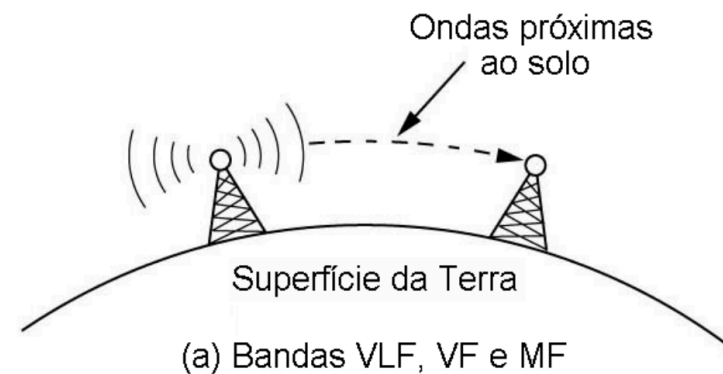
Cabo	Características
Telefone	CAT 3, conector RJ 11
Par trançado	100 metros, redes locais
Coaxial	Blindagem, longas distâncias, conector RG6, redes metropolitanas
Fibra ótica	Vidro, luz, altas velocidades, backbones metropolitanos e mundiais

- Ondas eletromagnéticas

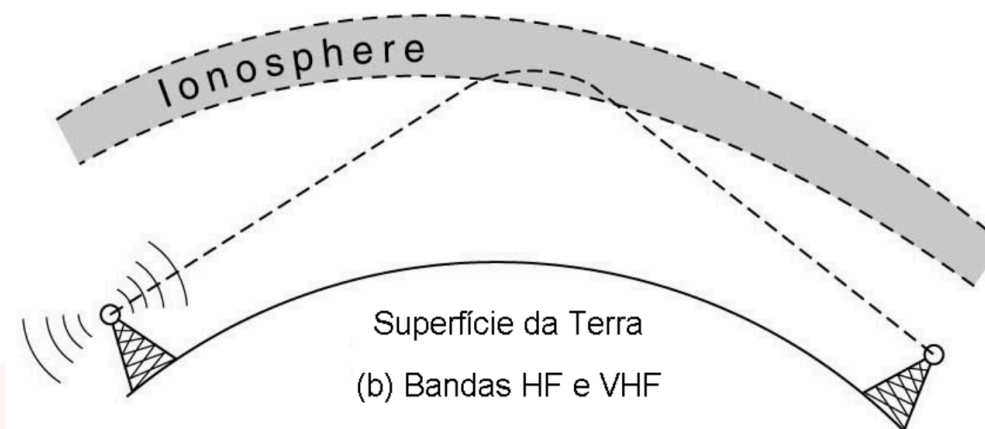


- **Rádio:** fáceis de gerar, percorrem longas distâncias, penetração em obstáculos

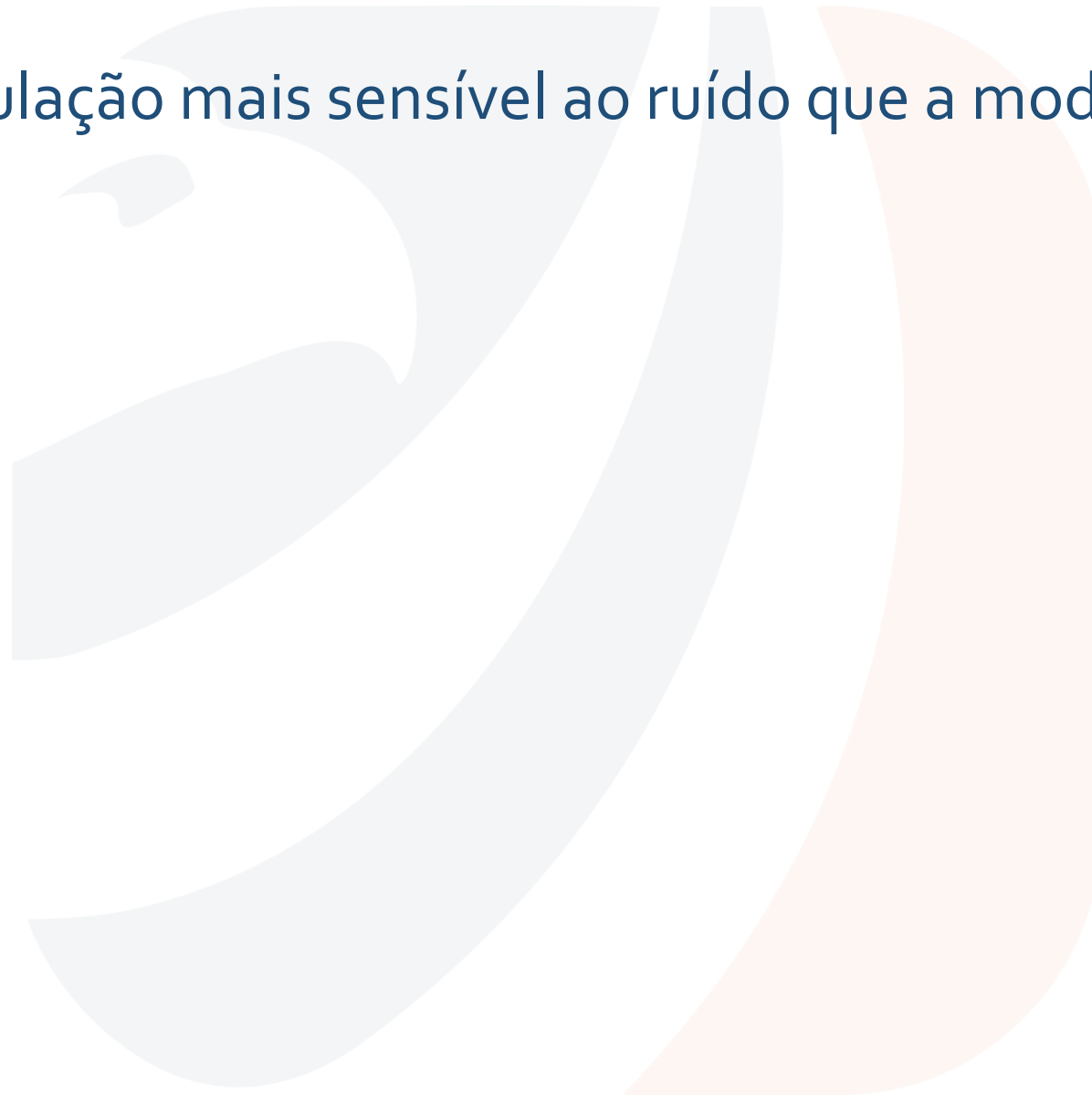
Bandas VLF, LF e MF – 300 Khz a 3 Mhz



Bandas HF, VHF – 3 Mhz a 300Mhz



FM é um tipo de modulação mais sensível ao ruído que a modulação AM.



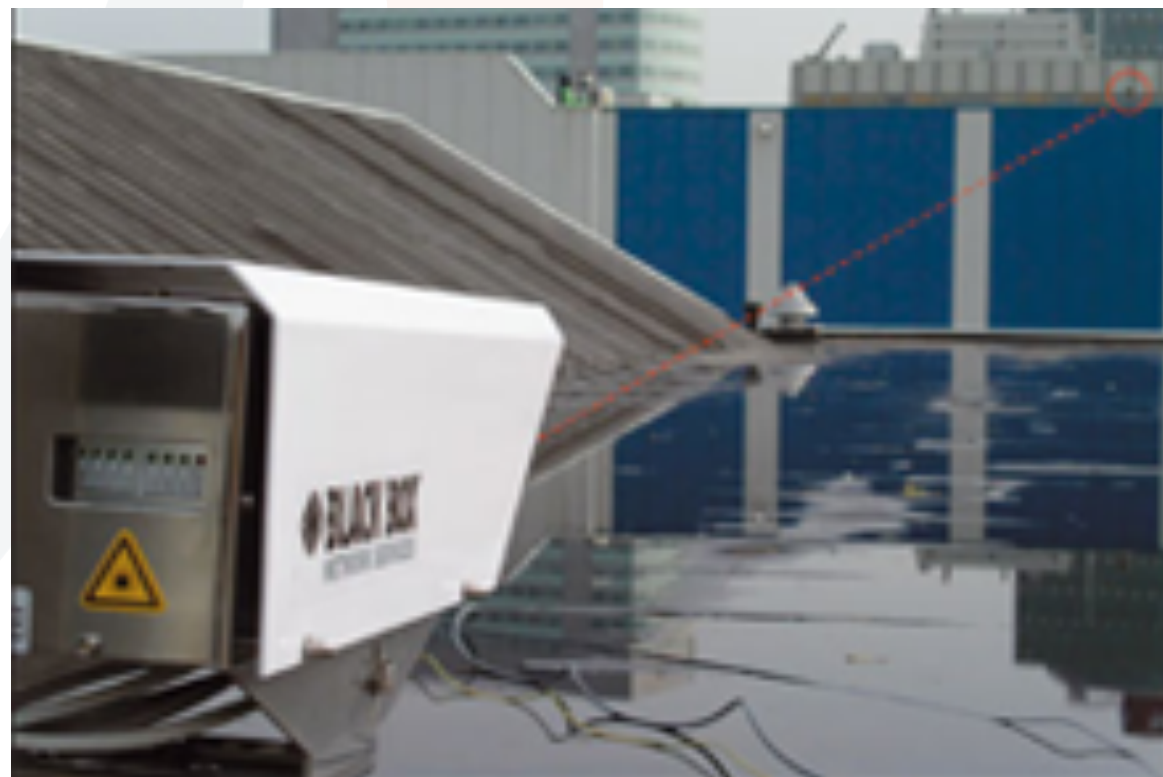
- **Microondas:** comportamento variável
 - Em baixas frequências, atravessam obstáculos.
 - Em altas frequências, tendem a viajar em linha reta e ricochetear nos obstáculos.
- Telefonia celular, Wi-fi, Televisão



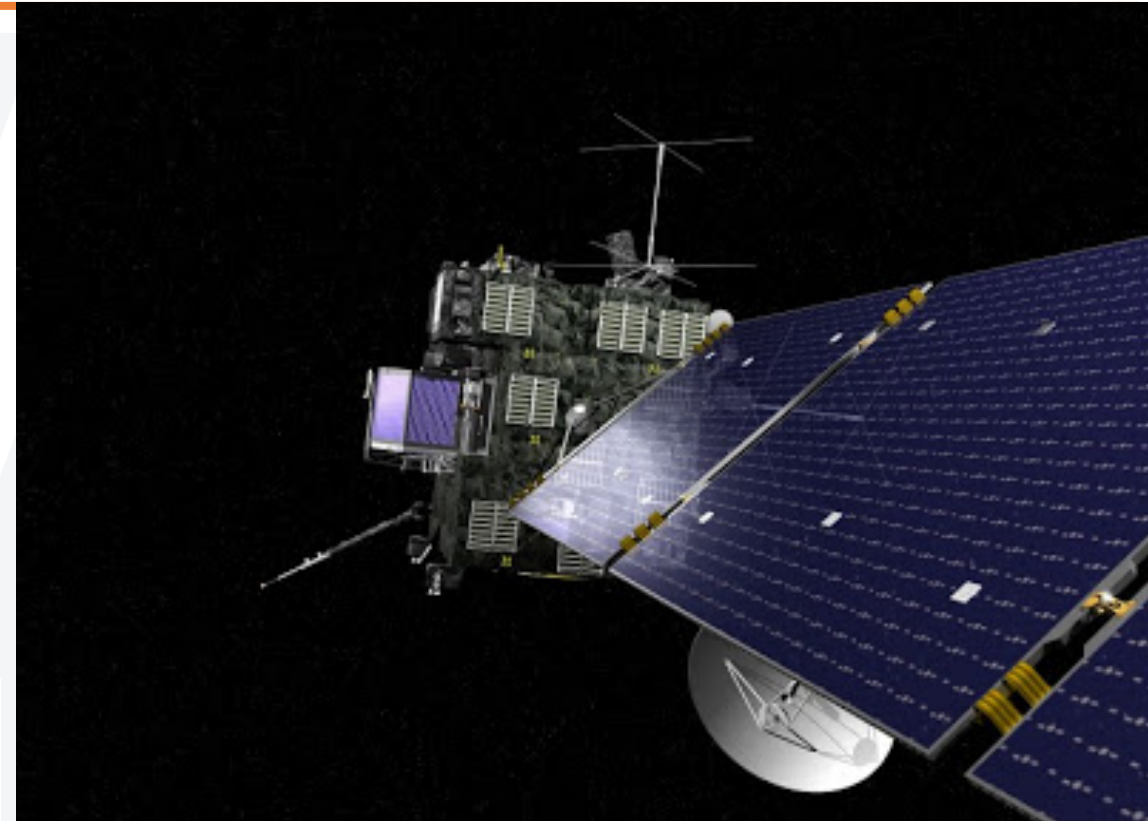
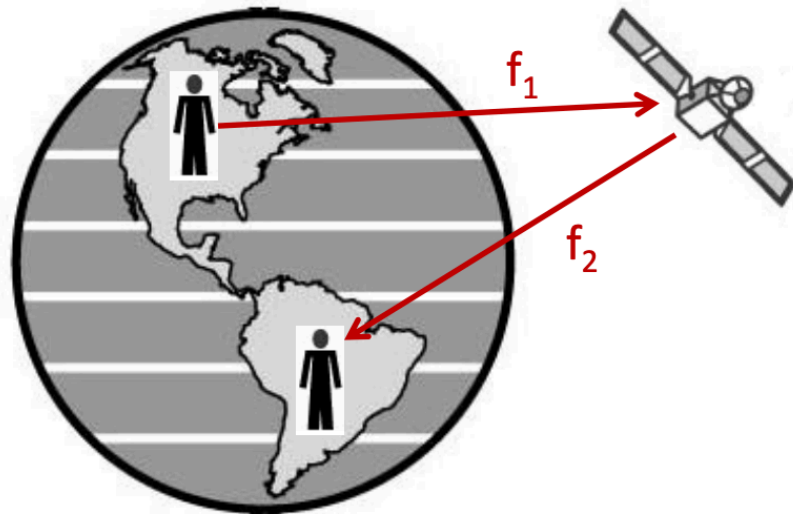
- **Infravermelho:** usado em dispositivos de controle remoto
 - Relativamente direcionais
 - Não atravessam objetos sólidos
 - Visto como vantagem no que diz respeito a segurança



- **LUZ:**
 - Lasers
 - Extremamente direcionais
 - Sujeito ao tempo

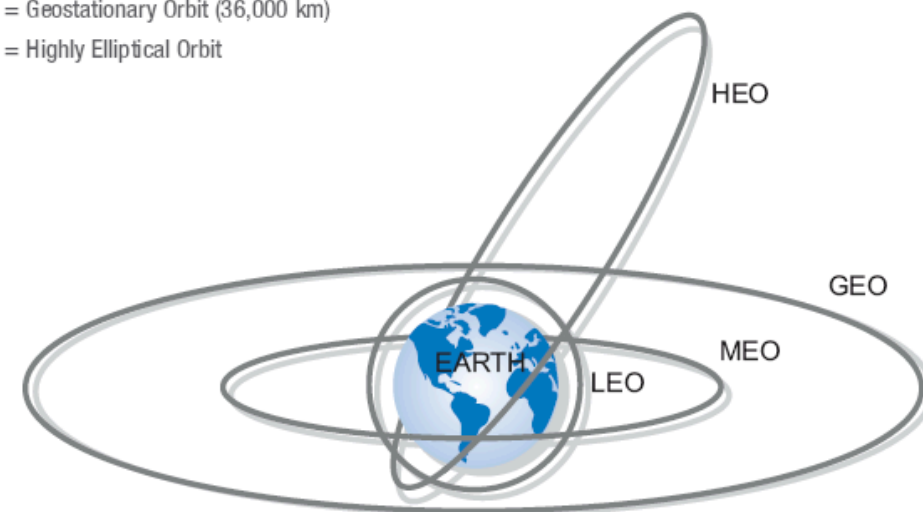


- **Satélites:**
 - Custo elevado?
 - Visada direta
 - Meio de difusão



- **Satélites:** Quanto ao posicionamento, são classificados em:
 - GEO (Geostationary Earth Orbit)
 - MEO (Medium-Earth Orbit)
 - LEO (Low-Earth Orbit)

LEO = Low Earth Orbit (100-1,500 km)
MEO = Medium Earth Orbit (5,000-10,000 km)
GEO = Geostationary Orbit (36,000 km)
HEO = Highly Elliptical Orbit



• **Satélite:**

- **Vantagens sobre a fibra ótica**
 - Velocidade de implantação
 - Locais com pouca infraestrutura terrestre
 - Locais onde a difusão é essencial (TV e rádio)
- **Desvantagens sobre a fibra ótica**
 - a fibra ótica + telefonia celular é o futuro?

Meio	Característica
Rádio	Percorre longas distâncias, penetra em obstáculos, AM e FM
Microondas	Linha reta, TV, Telefonia Celular, Wi-fi
Infravermelho	Curto alcance, não atravessa objetos
Luz	Incipiente, direcional, sujeita ao tempo
Satélite	Difusão, Telecom, GPS, alcance onde há pouca infraestrutura

Situação hipotética: Múltiplos hospedeiros devem ser conectados a LANs sem fio, a redes por satélite e a redes de fibra (HFC). Para isso, deve-se escolher entre dois tipos de canais distintos, em função das características da camada de enlace: difusão (broadcast) ou ponto a ponto. Assertiva: Nessa situação, deve-se fazer a conexão dos hospedeiros por meio de difusão.



sinais

0101011010101

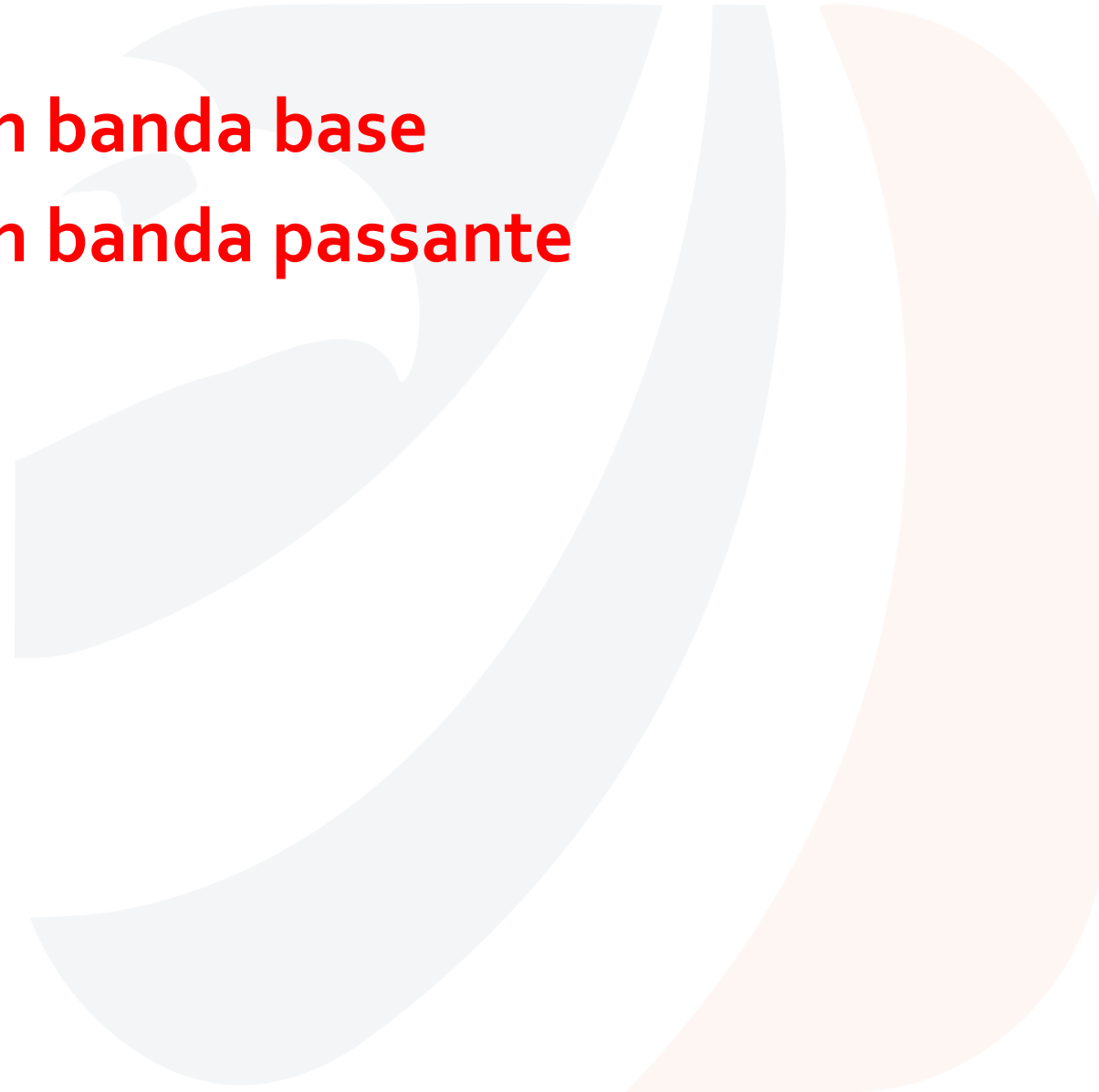


meios



Modulação digital: processo de conversão entre bits e sinais



- **Transmissão em banda base**
 - **Transmissão em banda passante**
- 

- **Transmissão em banda base** – níveis de tensão distintos para 1 e 0
- **Mais utilizada em comunicação por fios**
 - *NRZ (Non-Return-to-Zero)*
 - *NRZI (Non-Return-to-Zero Inverted)*
 - *Manchester*
 - *Bipolar ou AMI*

• Modulação Digital

• Transmissão em Banda Base

- **NRZ (Non-Return-to-Zero)**
- NRZI (Non-Return-to-Zero Inverted)
- Manchester
- Bipolar ou AMI

0	1	0	0	0	1	1	1	0	1

✓ Tensão positiva para 1 e negativa para zero

[Ano: 2013 Banca: CESPE Órgão: Telebras –

Técnico em Gestão de Telecomunicações – Assistente Técnico]

O código NRZ (non-return-to-zero), utilizado em transmissões digitais, apresenta maior largura de banda do que o código RZ (return-to-zero), considerando uma mesma taxa de símbolos nos dois casos.

• Modulação Digital

• Transmissão em Banda Base

- *NRZ (Non-Return-to-Zero)*
- ***NRZI (Non-Return-to-Zero Inverted)***
- *Manchester*
- *Bipolar ou AMI*

0	1	0	0	0	1	1	1	0	1

✓ *Transição de clock para 1 e não transição para 0*

• Modulação Digital

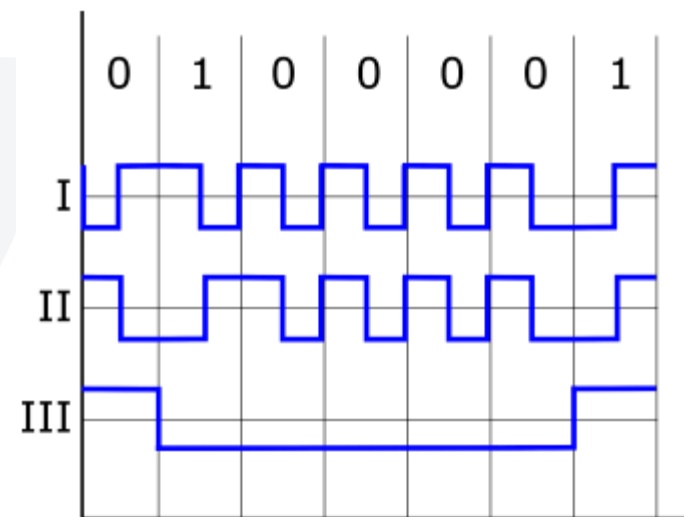
• Transmissão em Banda Base

- *NRZ (Non-Return-to-Zero)*
- *NRZI (Non-Return-to-Zero Inverted)*
- ***Manchester***
- *Bipolar ou AMI*

0	1	0	0	0	1	1	1	0	1

✓ *Transição de clock para baixo (1) transição de clock para cima (0)*

Observe o gráfico de codificação a seguir.



A correlação correta entre o gráfico de codificação com o método de codificação em transmissão digital é

A I - Manchester Diferencial, II - Manchester, III - NRZ-I.

B I - NRZ-L, II - Bipolar-AMI, III - RZ Polar.

C I - Manchester, II - NRZ-L, III - MLT-3.

D I - 2B/1Q, II - Manchester Diferencial, III - Pseudoternário.

E I - Bipolar-AMI, II - NRZ-I, III - 8B/6T.

[Ano: 2013 Banca: CESPE Órgão: INPI

- Pesquisador - Telecomunicações, Computação e Eletrônica]

Entre as vantagens de um código de linha com codificação Manchester, estão o fato de ele não apresentar componente DC e de possuir largura de banda menor que um código NRZ operando à mesma taxa de transmissão.

[Ano: 2010 Banca: CESGRANRIO Órgão: Petrobras

- Técnico de Telecomunicações Júnior]

A sequência binária $(1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1)_2$ passa por um processo de codificação de linha para fins de eliminação da componente DC. A forma de onda obtida, após essa codificação, é mostrada na figura acima. Qual foi a codificação de linha utilizada?

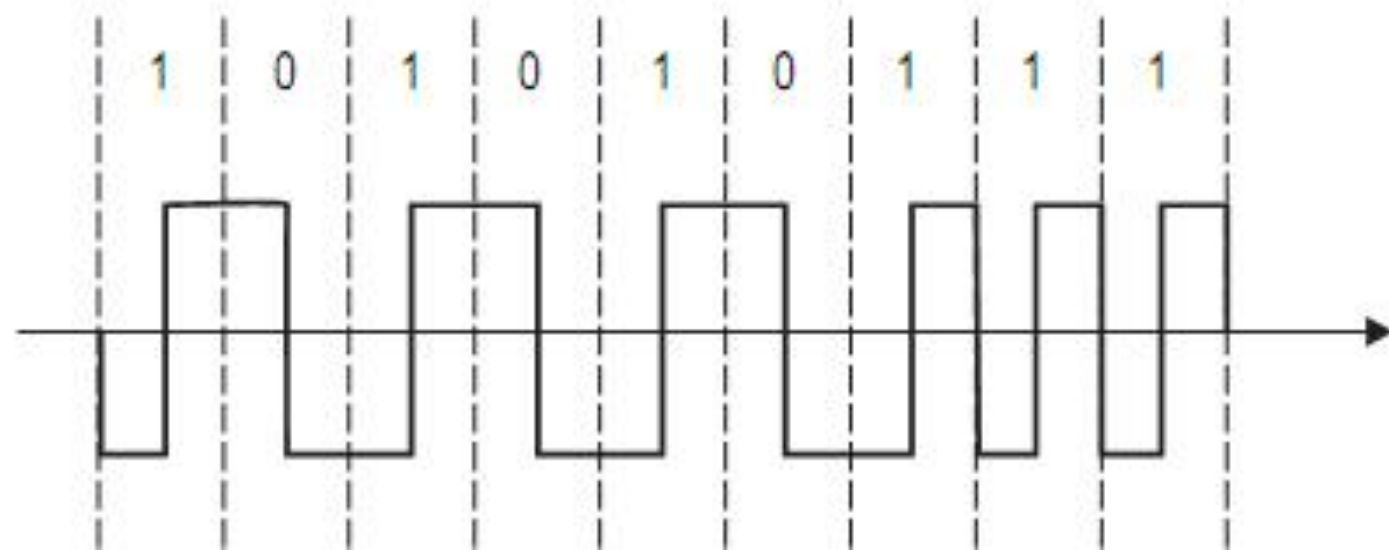
A Bipolar

B Codificação diferencial

C Manchester

D NRZ

E RZ



• Modulação Digital

• Transmissão em Banda Base

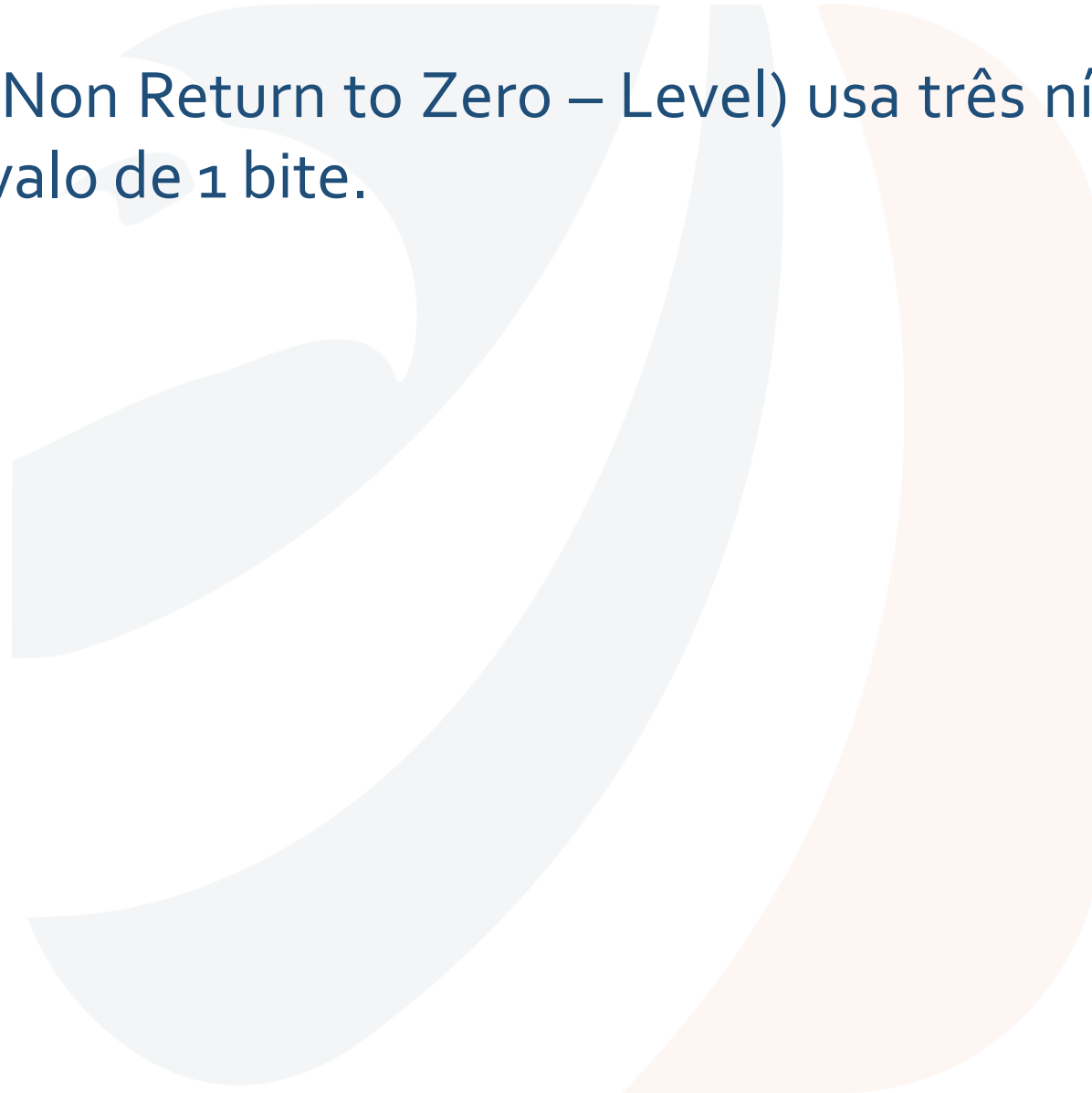
- NRZ (Non-Return-to-Zero)
- NRZI (Non-Return-to-Zero Inverted)
- Manchester
- **Bipolar ou AMI**

0	1	0	0	0	1	1	1	0	1

✓ *Três níveis de clock, com zero neutro*

✓ *Sinal balanceado*

A codificação NRZ-L (Non Return to Zero – Level) usa três níveis de sinal e o nível do sinal varia no intervalo de 1 bite.



[Ano: 2016 Banca: FUNRIO Órgão: IF-PA

- Infraestrutura de Tecnologia da Informação]

O processo de codificação de linha consiste em representar um sinal digital em uma forma mais adequada para a transmissão. Relacione os seguintes códigos com as suas respectivas características:

1. AMI.

2. NRZ.

3. MANCHESTER.

[Ano: 2016 Banca: FUNRIO Órgão: IF-PA

- Infraestrutura de Tecnologia da Informação]

() Possui boa capacidade de auto-sincronização para longos padrões de "1" e "0" e não possui componente DC, porém o receptor tem que ter a capacidade de detectar 3 níveis para uma transmissão de fonte binária.

() Proporciona o uso eficiente do espectro, mas contém componente DC e sincronização sensível a desvios dos relógios do transmissor e receptor.

() Possui excelente capacidade de auto-sincronização e ausência de componente DC, mas a taxa do símbolo (baud rate) é o dobro da taxa de bit. É a codificação utilizada em redes locais ethernet (IEEE 802.3).

[Ano: 2016 Banca: FUNRIO Órgão: IF-PA

- Infraestrutura de Tecnologia da Informação]

Assinale a alternativa que apresenta a relação correta de cima para baixo.

A 1, 2 e 3.

B 1, 3 e 2.

C 2, 1 e 3.

D 3, 1 e 2.

E 3, 2 e 1.

[Ano: 2006 Banca: CESPE Órgão: ANATEL
- Especialista em Regulação - Informática]

As redes que usam sinalização digital são redes banda base (baseband). Nessas redes, os dados transmitidos podem ser codificados para torná-los menos sujeitos a ruídos e possibilitar a sincronização entre as máquinas envolvidas na comunicação. São técnicas para a codificação nas redes banda base: non return to zero (NRZ), Manchester e differential-Manchester.



Professor Victor Dalton

Eng. Computação IME/ Informática para Concursos



@profvictordalton @direcaopolicial



Facebook.com/professorvictordalton



Youtube: youtube.com/victordalton