

# REDES DE COMPUTADORES

Prof. Priscilla Cunha  
[pcunha@uni9.pro.br](mailto:pcunha@uni9.pro.br)

# Agenda





# MEIOS DE TRANSMISSÃO

- A informação, para ir da origem ao destino, é enviada por um canal de comunicação.



O canal de comunicação tem um limite de dados que consegue transmitir.

Assim, usa-se o termo largura de banda para se referir à capacidade de transmissão do canal de comunicação

- A largura de banda define a taxa máxima de um canal e é medida em bits por segundo (bps).
- Já o throughput (capacidade de fluxo) é a capacidade real do canal de comunicação.

- O meio de transmissão é o meio que serve de interligação a todos os equipamentos da rede (hosts, servidores, dispositivos de rede), é por onde as informações trafegam.
- Os meios de transmissão podem ser guiados (temos o controle exato de por onde a informação está trafegando) e não guiados (a informação trafega sem um delimitador do sinal)

- Fatores que influenciam a escolha do meio de transmissão:
  - Custo
  - Facilidade de instalação
  - Capacidade de transmissão (largura de banda)
  - Atenuação (alcance / perda)
  - Interferência
- Podem ser: cabo coaxial, par trançado, fibra óptica e o ar.

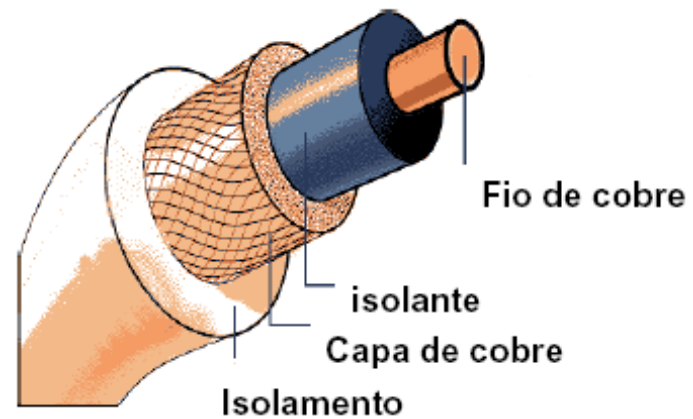
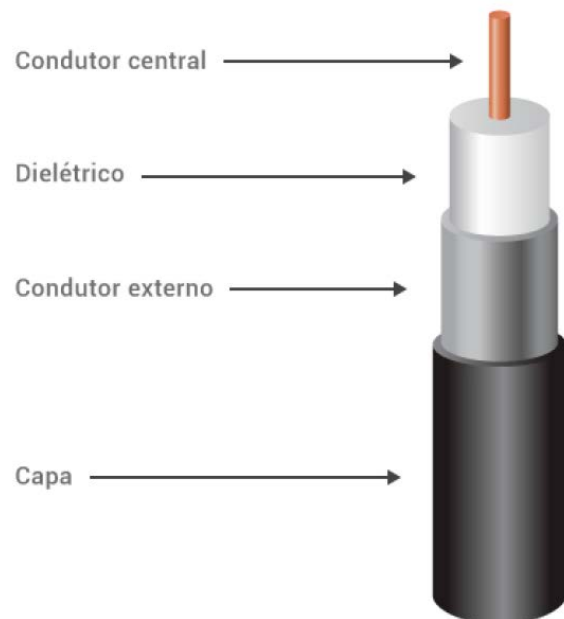




**CABO COAXIAL**

- Possui melhor blindagem que os cabos par trançado, e pode se estender a distâncias mais longas, mas não atinge as mesmas velocidades e por isso deixou de ser usado.
- Além disso, o cabo par trançado é mais barato e mais fino (se ajusta melhor nos espaços).
- Trata-se de um meio de transmissão guiado.

- Os cabos coaxiais são cabos constituídos de 4 camadas:
  - Um condutor central (o fio de cobre que transmite os dados);
  - Uma camada isolante de plástico, chamada de dielétrico que envolve o cabo interno;
  - Um condutor externo (malha de metal que protege as duas camadas internas);
  - A capa.

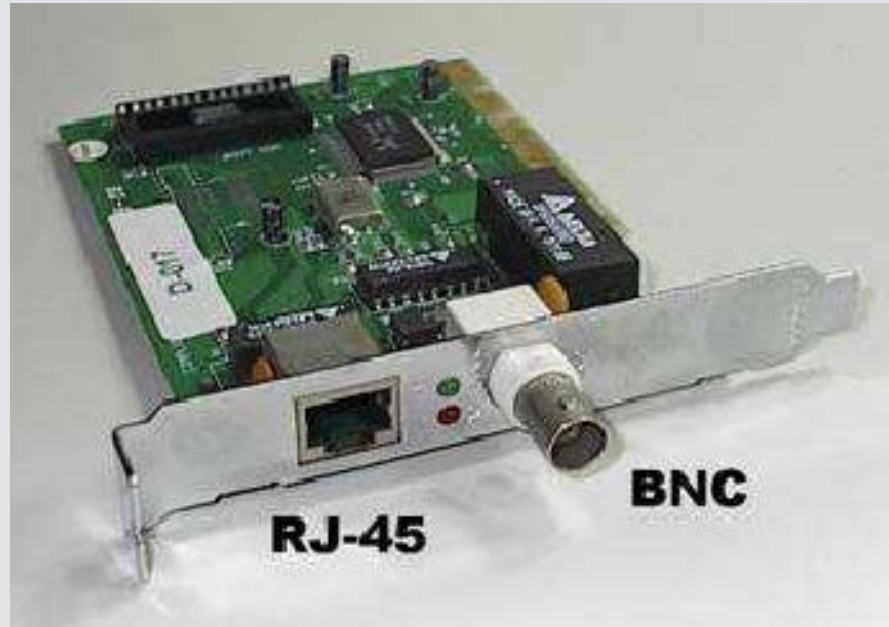


# Conector BNC

- BNC (British Naval Connector ou Bayonet Neil Concelman ou Bayonet Nut Connector) Conector para cabos coaxiais.



# Placa de rede com conector para cabo coaxial (BNC)





# CABO PAR TRANÇADO

- Possui 4 pares de fios de cobre trançados revestidos por material isolante.
- O trançamento dos fios ocorre para diminuir a interferência que um fio produz no outro.
- Trata-se de um meio de transmissão guiado.



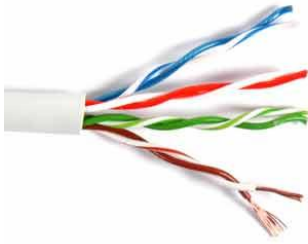
Existem sete categorias desse cabo, mas as mais utilizadas em redes de computadores são as categorias 5, 6 e 7

O cabo par trançado pode ser blindado (STP) ou não blindado (UTP).

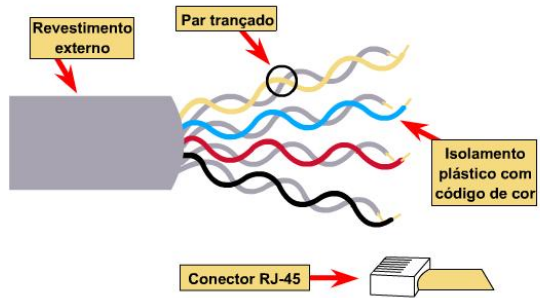
# Cabo Par Trançado não Blindado

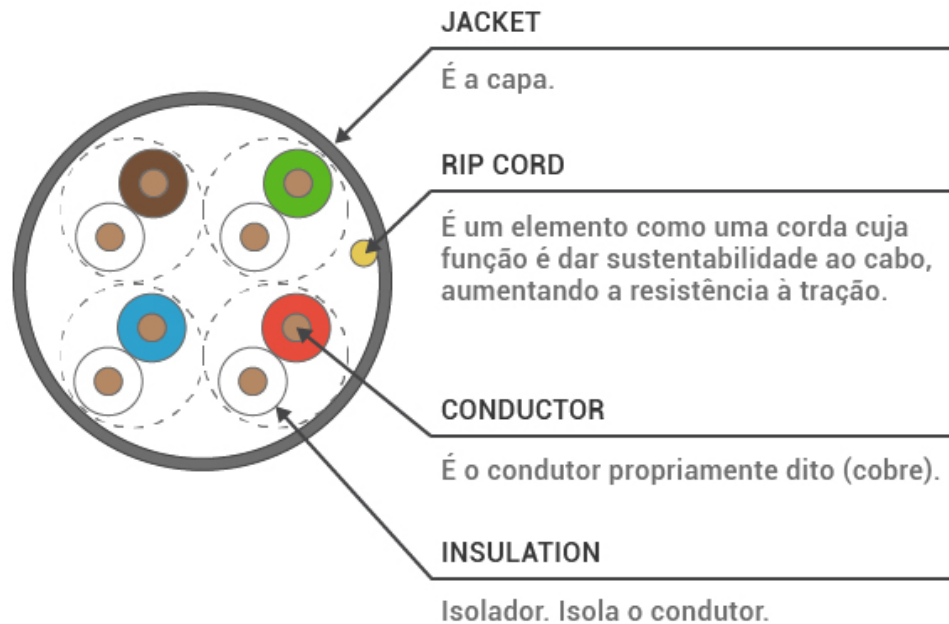


- O cabo par trançado não blindado é conhecido pela sigla UTP (Unshielded Twisted Pair) e ele é fácil de ser instalado e custa menos por metro do que qualquer outro tipo de cabeamento de rede.
- Atenuação a 100m
- Sua taxa de transmissão pode chegar até 10 Gbps
- Desvantagens: mais propenso a ruído e interferência elétrica.

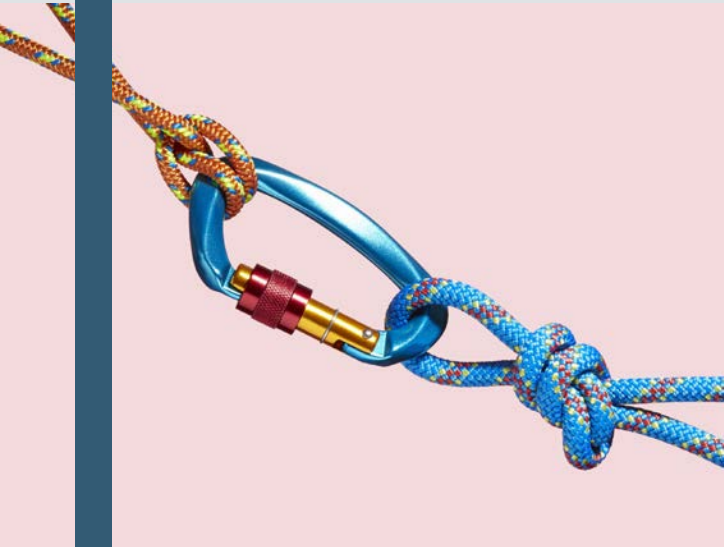


### Par trançado não blindado (UTP)

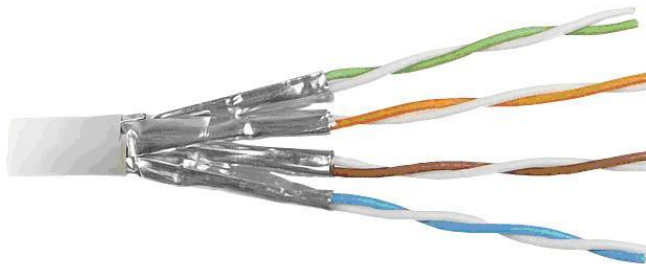




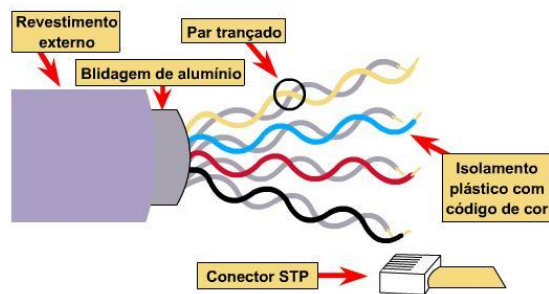
# Cabo Par Trançado Blindado



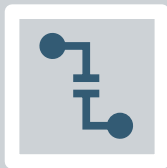
- O cabo par trançado blindado é conhecido pela sigla STP (Shielded Twisted Pair) e possui uma blindagem interna (isolando cada um dos quatro pares).
- Com isso, ele consegue reduzir os problemas de interferências interna e externa.
- A desvantagem é o seu custo: é mais caro que o cabeamento UTP e sua instalação é mais complexa.



### Par trançado blindado (STP)



- Qualquer cabo, para ser ligado aos hosts e servidores, precisa de um conector.
- O conector usado no cabo par trançado é o RJ-45

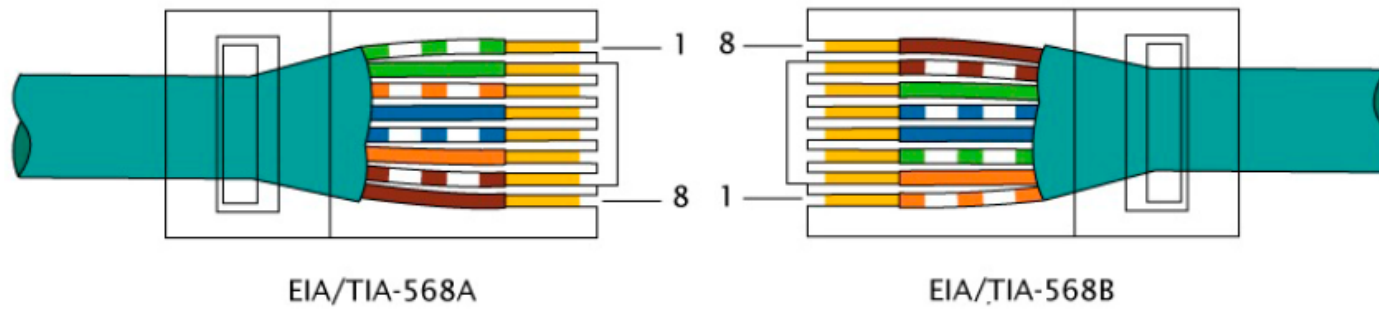


A crimpagem dos cabos no conector deve seguir a ordem especificada pela norma TIA/EIA-568



Essa norma especifica dois tipos de montagem, a 568-A e a 568-B. As duas montagens apresentam as mesmas características em termos de desempenho





- Podemos ter cabo par trançado:
  - Rollover (ou direto): usado para conectar dispositivos diferentes, como host → switch, switch → roteador. Ambas as extremidades devem ser crimpadas ou com 568-A ou com 568-B
  - Crossover (ou cruzado): usado para conectar dispositivos semelhantes, como computador → computador. As extremidades devem ser crimpadas com tipos de montagem diferentes: uma ponta 568-A, e a outra, 568-B





**FIBRA ÓPTICA**

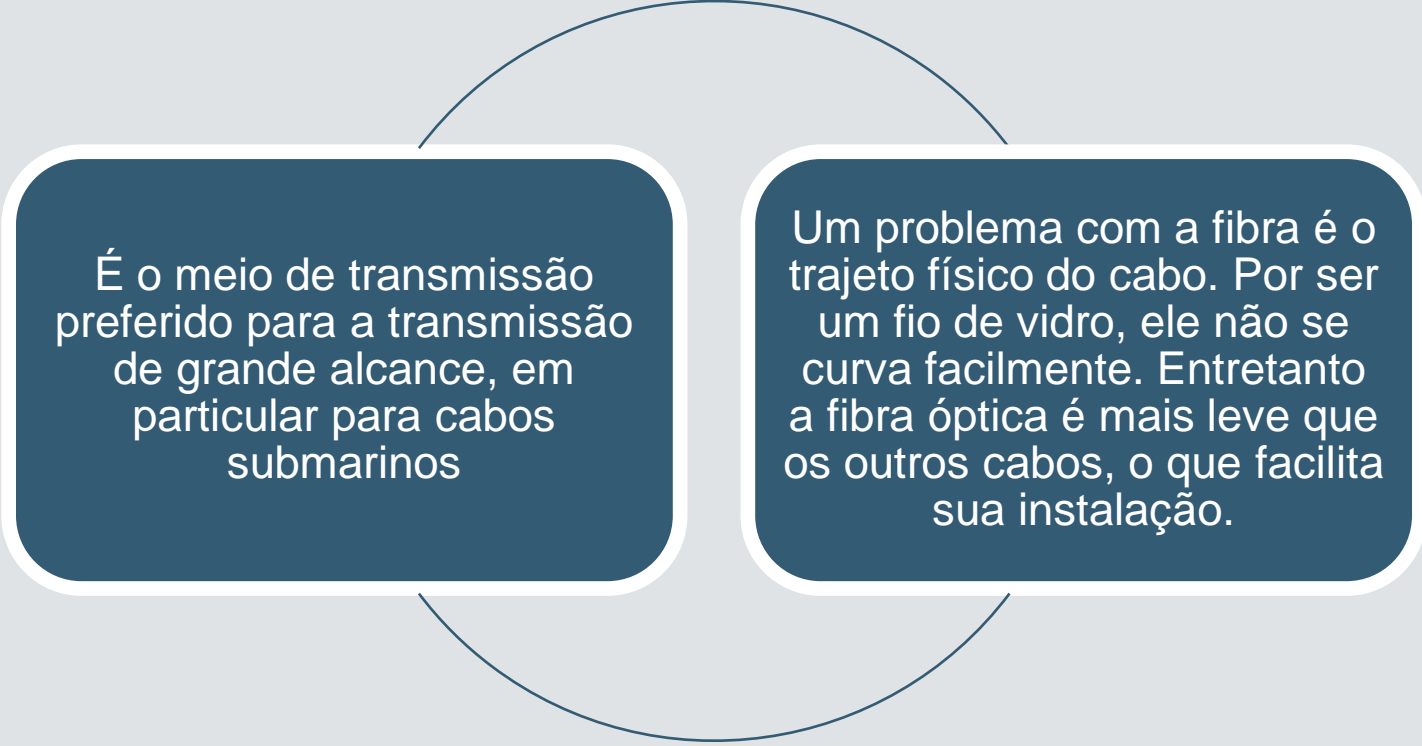
- Fibra de vidro (sílica) com revestimento plástico (2 fibras separadas por revestimento reflexivo, kevlar e o revestimento externo)
- A fibra óptica é extremamente fina e sensível
- O cabo de fibra óptica é muito frágil e se quebra muito facilmente.
- Trata-se de um meio de transmissão guiado.



Os sinais elétricos do computador emissor são convertidos para sinais de luz

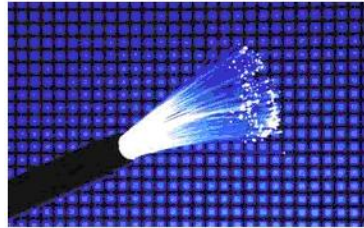


Possui altas taxas de transmissão, alta imunidade a interferências e é um meio de transmissão caro

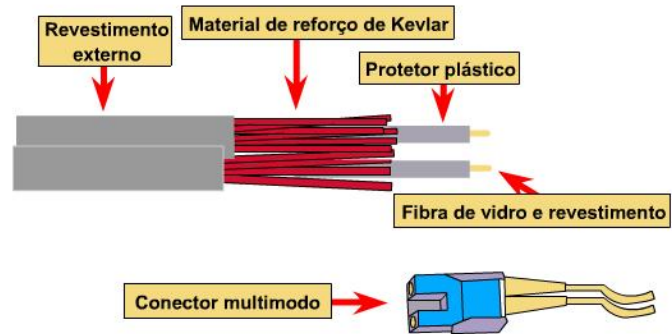


É o meio de transmissão preferido para a transmissão de grande alcance, em particular para cabos submarinos

Um problema com a fibra é o trajeto físico do cabo. Por ser um fio de vidro, ele não se curva facilmente. Entretanto a fibra óptica é mais leve que os outros cabos, o que facilita sua instalação.

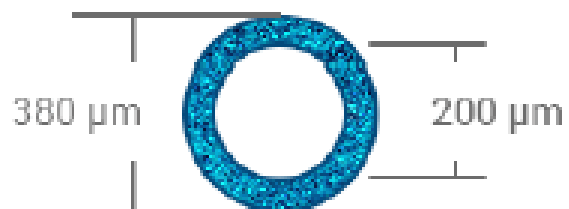
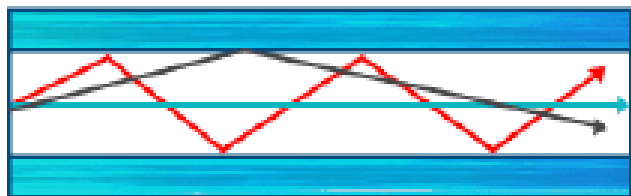


## Cabo de fibra óptica

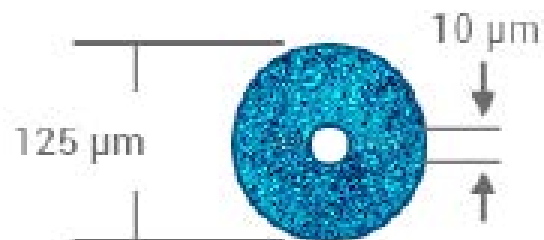
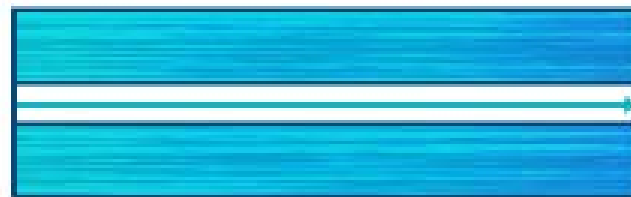




- O cabo de fibra óptica é classificado de acordo com o modo como os raios de luz viajam pelo meio.
- Há duas classificações gerais:
  - monomodo (único modo de propagação – indicada para interligação de edifícios ou grandes distâncias)
  - multimodo (vários modos de propagação - indicada para áreas internas)



Multimodo degrau



Monomodo

- Vantagens:
  - Não sofre interferência eletromagnética
  - Consegue transmitir mais longe e em maior quantidade as informações que um fio de cobre faz com um sinal elétrico.

- Desvantagens:
  - Requer equipamento especiais para polimento e instalação das extremidades do fio;
  - Requer equipamentos especiais para unir um cabo partido;
  - Dificuldade em descobrir onde a fibra se partiu dentro do revestimento plástico.
  - Alto custo



**WIRELESS**

- Utiliza ondas eletromagnéticas e o sinal viaja pelo ar
- Traz mobilidade e é muito usada quando há dificuldade para a instalação de cabos ou quando não queremos depender da infraestrutura cabeada

- Muito usada para redes com smartphones, tablets e notebooks
- Tem várias velocidades (conforme estudaremos mais adiante)
- Trata-se de um meio de transmissão não guiado.



**PARA SABER  
MAIS**





- Quais são os meios físicos de transmissão de dados? - <https://www.oficinadanet.com.br/artigo/redes/quais-sao-os-meios-fisicos-de-transmissao-de-dados>



# ATIVIDADE DE FIXAÇÃO



Acessar o classroom  
para fazer a atividade.



Aguardar 1 minuto até a  
atividade ser liberada

O que o cabo par trançado não blindado (UTP) utiliza para minimizar a interferência entre pares?

Trançamento de fios

Blindagem

Isolante

Reflexão

**Qual meio de transmissão alcança as maiores distâncias?**

**Fibras ópticas**

Par trançado

Coaxial

Par trançado blindado

Determinada organização precisa interligar suas filiais que estão distantes a mais de 5 quilômetros. Que tipo de meio de comunicação físico seria mais apropriado?

Fibra óptica

Cabo UTP

Cabo STP

802.11a

Qual é o limite de distância (em metros) do cabo UTP par trançado?

100

10

20

80

**Qual opção a seguir é a principal desvantagem da fibra óptica?**

**Custo mais alto quando comparado com cabos metálicos**

Impossibilidade de reparação

Perdas com campos eletromagnéticos

Alta latência na transferência de dados



Qual opção a seguir é a principal vantagem da fibra óptica?

Imunidade a interferências eletromagnéticas

Alta capacidade de alimentação elétrica aos dispositivos ativos

Grande resistência física

Quais são os tipos de fibra óptica existentes?

Fibras multimodo e fibra monomodo.

Fibras monomodo e UTPs.

Fibra degrau e fibra multimodo.

Fibra F/UTP e S/UTP.

**Qual opção a seguir refere-se a um meio de transmissão não guiados?**

**Wireless**

Cabo par trançado

Cabo coaxial

Fibra ótica

Os meios de transmissão de dados podem ser divididos em várias classes, analise os itens a seguir.

I. Um meio guiado utiliza um condutor físico para transportar sinais do emissor para o receptor.

II. Um meio não guiado usa ondas eletromagnéticas em diferentes frequências como um condutor de sinais do emissor para o receptor.

III. Os meios de transmissão (guiados e não guiados) são usados nas redes, mas elas não precisam dos mesmos para funcionar.

Está correto o que se afirma em:

I e II, apenas.

II e III, apenas.

I, apenas.

II, apenas.

III, apenas.

Quanto aos meios físicos de transmissão de redes de computadores, quando altas taxas de transmissão são necessárias junto com o mínimo de interferências em longas distâncias, é correto afirmar que:

fibra ótica monomodo é o meio mais recomendado, pois não sofre interferência eletromagnética, permitindo altas taxas de transmissão em distâncias superiores aos cabos UTP.

cabo UTP CAT-5e continua sendo o meio de transmissão mais confiável em redes LAN, por não apresentarem interferência e alcançarem altas taxas de transmissão.

cabo UTP CAT-6 é o meio mais adequado, pois apresenta taxas de transmissão mais velozes que os outros meios existentes.

cabo UTP CAT-7 veio para acabar com os problemas de interferências, por isso consegue altas taxas de transmissão por não ter interferência.

**Dúvidas???**

