

---

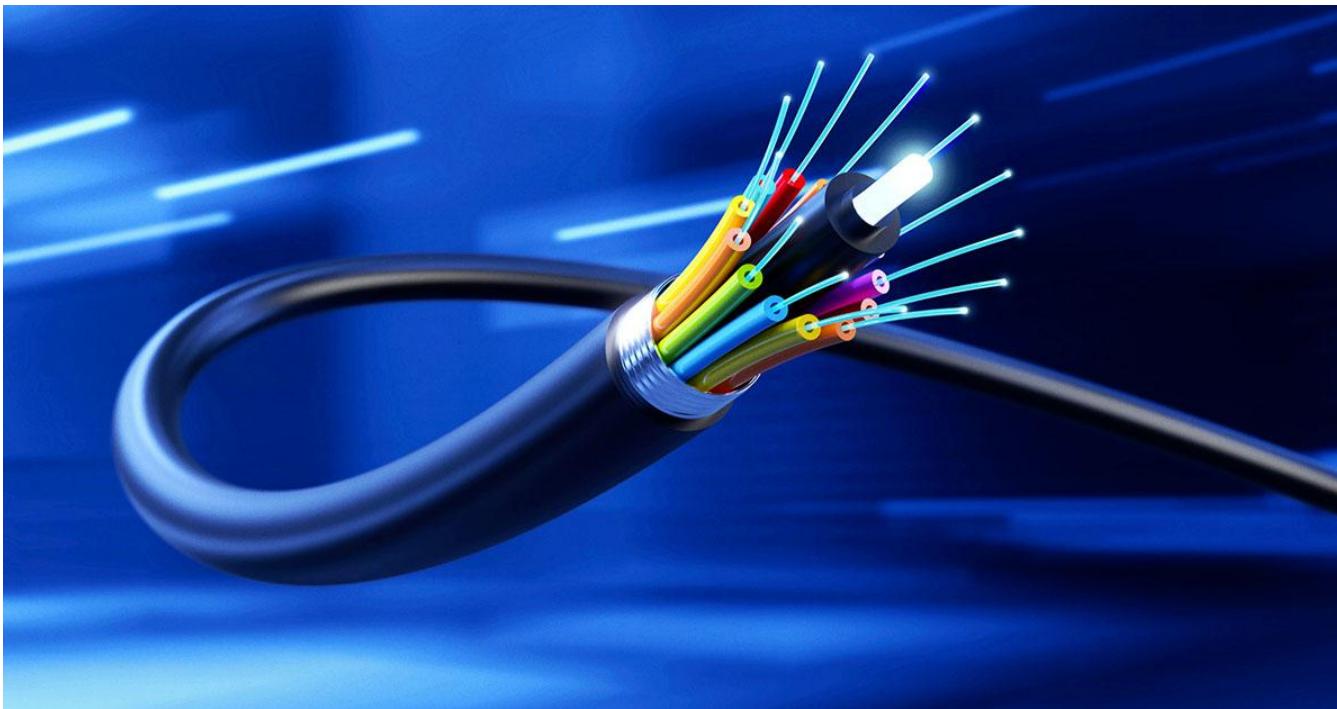
# HARDWARE E MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES

Vinicius Marques



# FIBRA ÓPTICA

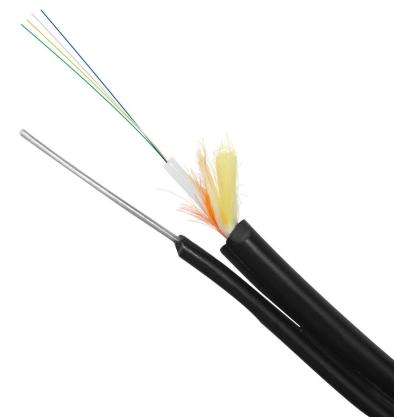
---



---

## O que é Fibra Óptica?

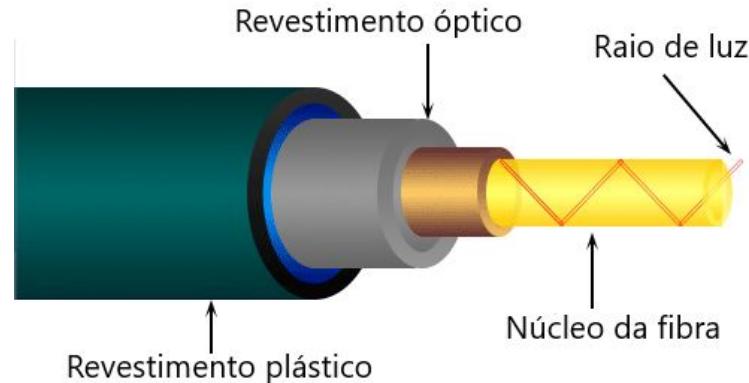
- Meio de transmissão que utiliza luz para transportar dados
- Imune a interferências eletromagnéticas e com baixa atenuação
- Ideal para longas distâncias e altas velocidades



---

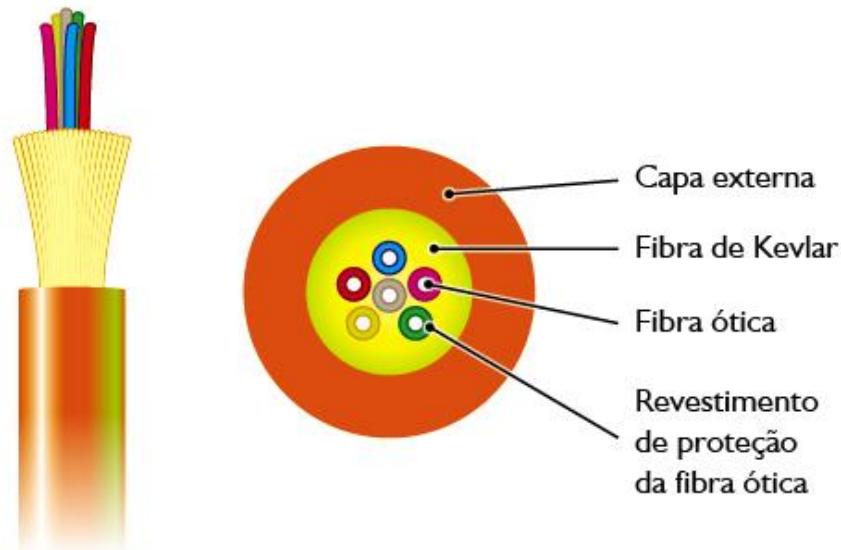
## Estrutura da Fibra Óptica

- **Núcleo (core)**: região central onde a luz viaja.
- **Casca (cladding)**: camada revestimento que reflete a luz de volta ao núcleo.
- **Revestimento (coating)**: camada protetora contra choques e umidade.



---

# Estrutura da Fibra Óptica



---

## Tipos de Fibra Óptica

- **Fibra Multimodo:** usada para distâncias curtas a médias, com largura de banda de 10 Gbps
- **Fibra Monomodo:** para longas distâncias, com núcleo menor e maior capacidade de alcance de 100 Gbps por canal

---

## Tipos de Fibra Óptica

MULTIMODO



MONOMODO



Multimodo



Monomodo

---

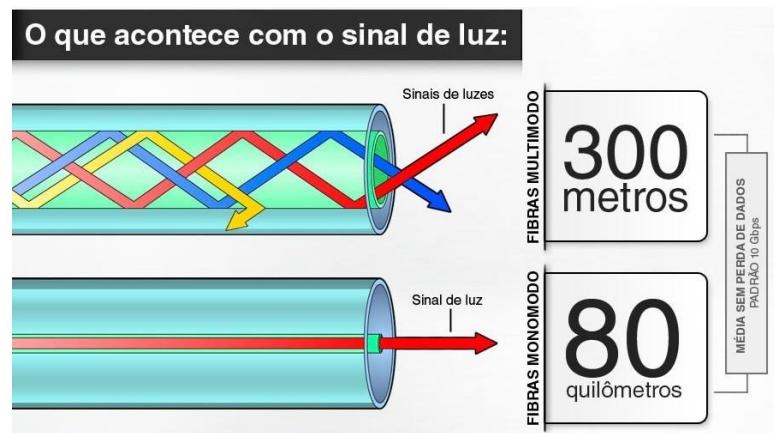
## Padrões Ethernet e Fibra Óptica

- **10Base-FL:** Ethernet 10 Mbps sobre fibra multimodo, até 2 km
- **100Base-FX (Fast Ethernet):** 100 Mbps, fibra multimodo, até 2 km
- **1000Base-SX (Gigabit Ethernet):** 1 Gbps, fibra multimodo, até 550 m
- **1000Base-LX:** 1 Gbps, fibra monomodo, até 10 km
- **10GBase-SR/LR:** 10 Gbps, multimodo (SR) até 400 m, monomodo (LR)  
até 10 km

---

## Largura de Banda e Distâncias Suportadas

- Fibra multimodo suporta até 10 Gbps a 300-400 metros
- Fibra monomodo suporta até 100 km com equipamentos adequados
- Comparação: cabos CAT6 suportam até 1 Gbps a 100 metros



---

## Evolução dos Padrões Ethernet

- **Ethernet original** (10Base5) usava cabo coaxial e 10 Mbps
- **Fast Ethernet** (100Base-TX) trouxe 100 Mbps sobre par trançado
- **Gigabit Ethernet** (1000Base-T/SX/LX) ampliou para 1 Gbps, com fibra óptica ganhando espaço
- Hoje, padrões de **10 Gbps** e superiores são comuns em data centers e backbones utilizando fibra.

---

## Vantagens da Fibra Óptica em Redes

- Alta largura de banda e baixa latência
- Maior alcance sem repetidores
- Resistência a interferências e segurança contra escutas
- Peso e volume menores que cabos de cobre

---

## **Aplicações Práticas da Fibra Óptica**

- Interconexão de switches em data centers
- Redes metropolitanas e backbone de operadoras
- Conexões FTTH (Fiber To The Home)
- Ambientes industriais e hospitalares, onde interferência é crítica

---

## **Desafios e Considerações**

- Custo inicial mais alto que cabos de cobre
- Necessidade de equipamentos específicos para terminação e teste
- Fragilidade física exige cuidados na instalação

---

## **Conclusão: O Futuro das Redes com Fibra Óptica**

- Fibra óptica é a base para redes de alta velocidade e grande alcance
- Padrões Ethernet continuam evoluindo para 400 Gbps e além
- Investir em fibra é preparar redes para demandas futuras de largura de banda e confiabilidade

---

## ATIVIDADE

1. O que é a fibra óptica e qual princípio físico permite a transmissão de dados por meio da luz?
2. Quais são as três partes principais da estrutura da fibra óptica?
3. Qual é a principal diferença entre a fibra multimodo e a fibra monomodo em relação à distância e largura de banda?
4. Em qual padrão Ethernet a fibra óptica começou a ser utilizada e qual era sua taxa de transmissão?
5. Qual é a largura de banda e o alcance típicos da fibra multimodo e da fibra monomodo?
6. Quais são duas vantagens da fibra óptica em comparação com os cabos de cobre?