



**INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS CAJAZEIRAS**  
**TECNICO EM INFORMATICA**  
**REDES DE COMPUTADORES**

GUSTAVO PEREIRA MARCENA DA CRUZ

**O PADRÃO ETHERNET**

**CAJAZEIRAS**

**2022**

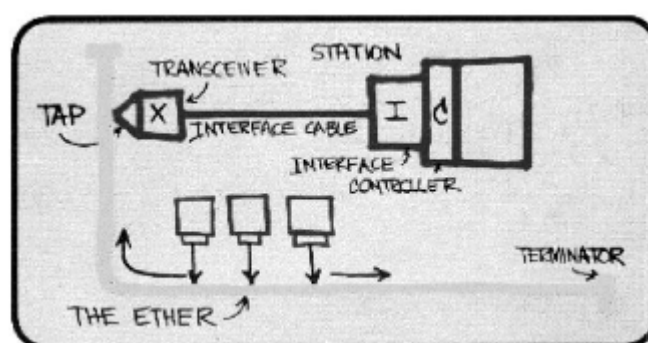
## ARTIGO CIENTÍFICO – PADRÃO ETHERNET

### RESUMO

Ethernet é um padrão utilizado para transmissão de dados, distribuído na camada física e de enlace (modelo OSI). No geral, é um protocolo que gerencia a forma de comunicação entre os dispositivos em uma mesma rede local. Nesse artigo serão abordados desde a criação e princípios básicos até o modo de transmissão de dados do padrão Ethernet.

### INTRODUÇÃO

O padrão Ethernet surgiu em 1972, tendo como criador Bob Metcalfe, nos laboratórios da xerox, em uma rede cuja todos os dispositivos compartilhavam de um cabo coaxial como meio de conexão semelhante. Usando uma taxa de transmissão de aproximadamente 2.94 mbps, possuía o barramento como configuração de conexão.



**Figura 1:** ilustração do sistema Ethernet original

O primeiro teste de Metcalfe foi chamado de “*Alto Aloha Network*”, seu nome foi mudado para “Ethernet”, para mostrar que o sistema poderia suportar qualquer computador.

O padrão de Ethernet com 10 Mbps original foi publicado em 1980, pelo consórcio de fornecedores DEC-Intel-Xerox, sendo conhecido como padrão DIX ethernet. Com essa publicação, o IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) começou a desenvolver padrões abertos de rede e consequentemente, a grande variedade de Ethernet coaxial

acabou sendo padronizada, com isso, o padrão começou a ser amplamente utilizado no mundo.

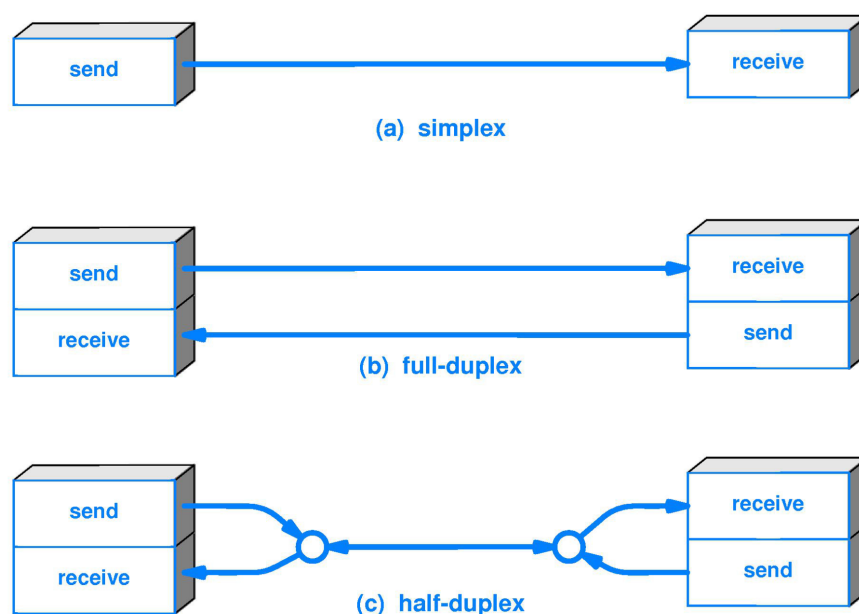
## DESENVOLVIMENTO

### 1.1 ELEMENTOS

Como já dito anteriormente, a Ethernet encontra-se na camada física de de enlace, operando a 10 Mbps. Possui um endereçamento, feito pelo endereço MAC (Media Access Control), usando 6 bits, cuja 3 primeiros são para identificação do fabricante e os outros para a placa.

Esse padrão é formado por basicamente três elementos: os quadros, regras de controle de acesso ao meio e o meio físico, além do modo de transmissão, que se divide em:

- Simplex, em que apenas uma estação transmite, apenas em uma direção;
- Half-duplex: todas as estações conseguem transmitir, entretanto, apenas uma de cada vez, ou seja, não ocorre transmissão simultânea;
- Full-duplex, onde assim como a anterior, todas as estações conseguem transmitir, somado ao fato de elas poderem realizar transmissões ao mesmo tempo, portanto, simultaneamente.

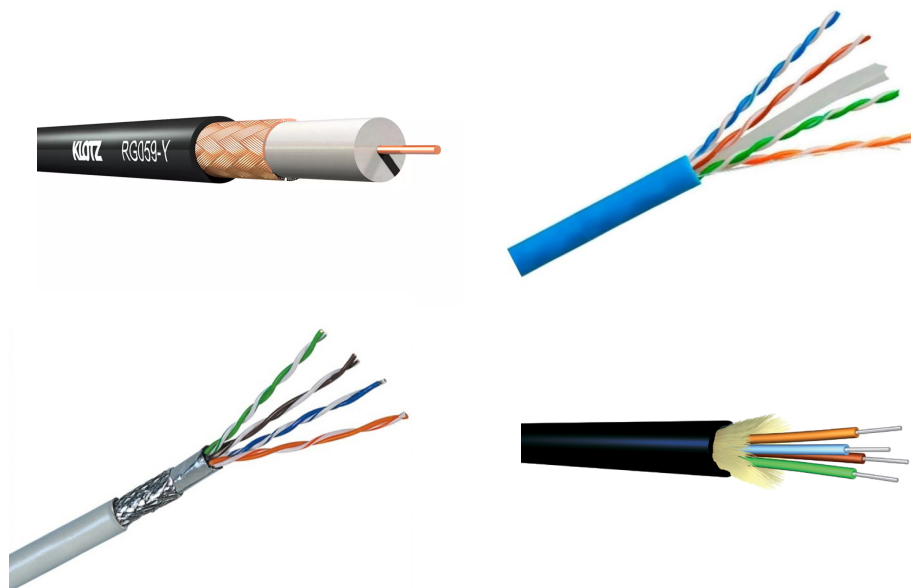


**Figura 2:** Representação dos modos de transmissão

## 1.2 TIPOS DE CABOS

Os cabos são importantes métodos na conexão do padrão Ethernet, dentre os principais podemos citar os cabos do tipo coaxial e par trançado, cada um com as seguintes individualidades:

- Coaxial: constituído de um sólido condutor de cobre para transmitir os sinais eletrônicos, com material de aterramento e isolamento. Podem ser usados em conexões de internet, transmissões de rádio, etc., possuindo uma melhor proteção contra ruídos, entretanto com a desvantagem de ser mais caro.
- Par trançado: Sua conexão é feita através de cabos com fios torcidos entre si, para que as ondas elétricas não causem interferência. Os cabos par trançados se dividem em par trançado não blindado (UTP) e par trançado blindado (STP), que possui uma blindagem para proteção contra ondas elétricas externas.
- Fibra óptica: é um tipo de cabeamento mais caro, possui transmissão a longa distância, imune a interferências de radiofrequência e eletromagnéticas com perda mínima de sinal por causa da transmissão de luz entre suas extremidades.

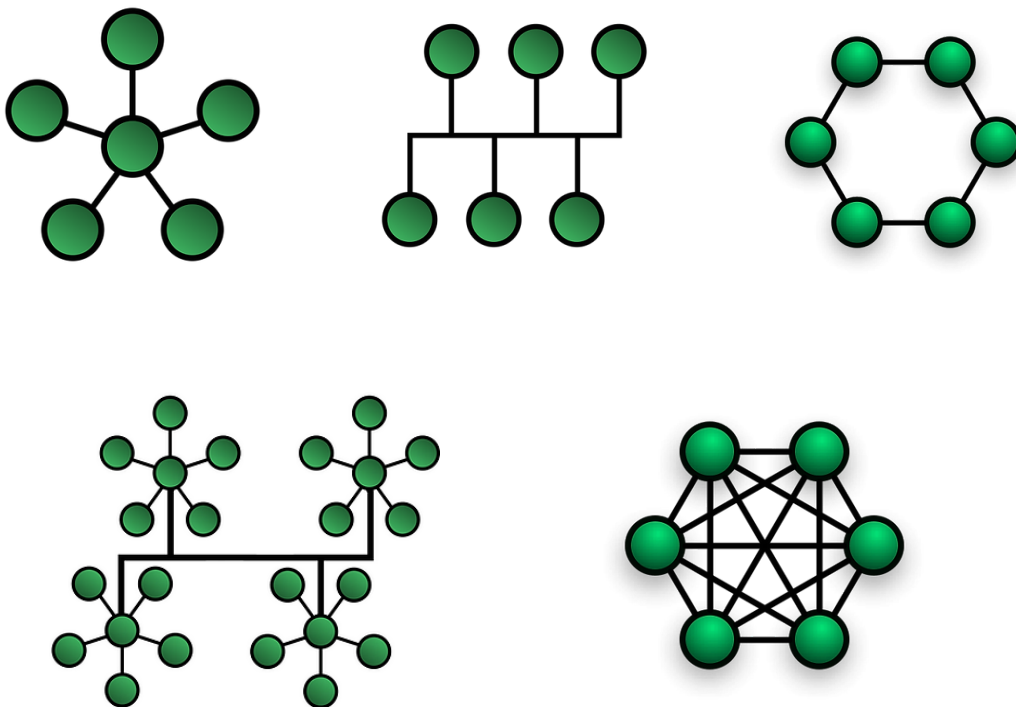


**Figura 3:** Imagens dos tipos de cabos, respectivamente da esquerda para a direita: cabo coaxial, par trançado blindado, par trançado não blindado e fibra óptica

## 1.3 TOPOLOGIAS

As topologias do padrão Ethernet se tratam da forma de organização dos elementos da rede de comunicação, elas podem ser organizadas das seguintes maneiras:

- Topologia estrela: nessa forma a rede é organizada de maneira em que todos os dispositivos estão conectados a um hub central que atua como servidor, os dados enviados por uma máquina passam pelo hub antes de chegar ao seu destino.
- Topologia Barramento: conhecida como topologia backbone, os dispositivos são organizados ao longo de um cabo que vai de um lado da rede a outro, os dados passam ao longo desse cabo para chegar ao seu destino.
- Topologia Anel: a rede é organizada em forma de círculo, nessa topologia, os dados viajam por todos os dispositivos até chegar ao destino.
- Topologia árvore: um nó central é responsável por conectar hubs secundários.
- Topologia Malha: os nós são interconectados entre si, desse modo os dados são entregues na menor distância possível.
- Topologia Híbrida: representa basicamente várias estruturas topologias diferentes interconectadas.

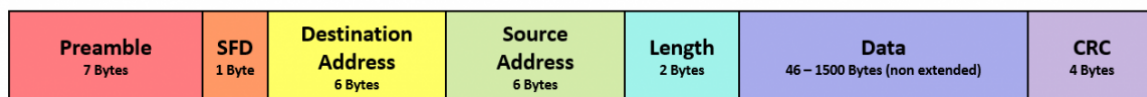


**Figura 4:** Representação das topologias estrela, barramento, anel, árvore e malha

#### 1.4 QUADROS

Os quadros são importantes por serem as informações que são traduzidas e enviadas entre determinados pontos da rede, eles são compostos basicamente pelo endereço de destino (Destination Address), que possui o endereço MAC do destino; Endereço de origem (Source Address), possui o endereço MAC do remetente; Comprimento (Type/length), indica o tamanho do quadro; Cabeçalho e dados (Data), possui os dados que serão enviados para as camadas correspondentes. Os quadros no geral possuem de 46 a 1500 bytes

Também contém um campo de sequência de verificação de quadro, usado para detectar erros em um quadro com a ajuda do CRC. Todos os quadros devem ter no mínimo 64 bytes de comprimento, caso um pequeno pacote seja encapsulado, são usados bits adicionais para completá-lo até ele possuir o tamanho mínimo.



**Ethernet Frame Format**

**Figura 5:** Representação dos campos do quadro

## 1.5 FAST ETHERNET E GIGABIT ETHERNET

O padrão Fast Ethernet em relação ao anterior possui a novidade de transferir dados em taxas de até 100 Mb/s e ter o modo de transmissão em half-duplex ou Full-duplex. Atualmente é suportado por qualquer dispositivo de rede no mercado, por ser o mais antigo dos padrões. Esse tipo é mais simples e barato, além de possuir facilidade em relação a instalação.

Já o padrão Gigabit ethernet é o mais recente dos tipos de rede, possui uma taxa de transmissão de até 1 Gb/s e assim como o fast ethernet, aceita o modo de transmissão half e full duplex. Esse padrão possui algumas desvantagens, por causa dos preços altos e o requerimento de dispositivos compatíveis nas suas duas pontas, além de precisar de cabos de maior qualidade.

## REFERÊNCIAS

Spurgeon, Charles E. **Ethernet: the definitive guide**. United States, Sebastopol. O'Reilly Media, Inc. 2000. books.google.com

BZ Dias, N Alves Jr. **Evolução do padrão Ethernet**. Rio de Janeiro. 2002. mesonpi.cat.cbpf.br

AFFER Ricardo. **Introdução Às Redes De Computadores: Modelos Osi E Tcp/ip**. 2015. books.google.com

### Sites pesquisados:

<https://www.internationalit.com/post/topologia-de-rede-conhe%C3%A7a-os-principais-tipos>

<http://deptal.estgp.pt:9090/cisco/ccna1/course/module5/5.1.2.3/5.1.2.3.html>

<https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/04/fast-ethernet-e-gigabit-ethernet-entenda-as-diferencas-entre-padroes.ghml>

### Links das imagens:

[https://www.betacomercial.com.br/loja/img/prod/cabo-par-trancado-cat-06-soho-furuka-wa-azul\\_10313.jpg](https://www.betacomercial.com.br/loja/img/prod/cabo-par-trancado-cat-06-soho-furuka-wa-azul_10313.jpg)

[https://redestecnologia.com.br/wp-content/uploads/2014/09/cabo-coaxial\\_mockup.png](https://redestecnologia.com.br/wp-content/uploads/2014/09/cabo-coaxial_mockup.png)

<https://techenter.com.br/wp-content/uploads/2019/04/SF-UTP.jpg>

[https://www.blackbox.com.br/\\_AppData/cms/Default%20pages/TechInfo/BBE/BBE\\_Simplex%20vs%20Duplex\\_Transmissions.png](https://www.blackbox.com.br/_AppData/cms/Default%20pages/TechInfo/BBE/BBE_Simplex%20vs%20Duplex_Transmissions.png)

[https://www.flukenetworks.com/sites/default/files/blog/ethernetbacktobasic01\\_1.png](https://www.flukenetworks.com/sites/default/files/blog/ethernetbacktobasic01_1.png)