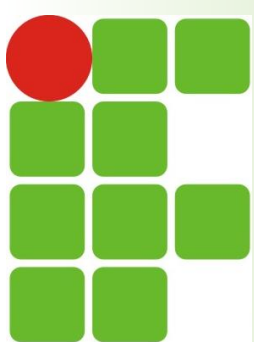


**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
RIO GRANDE DO NORTE



# LAN

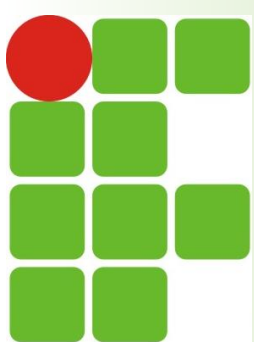
## Fast Ethernet / IEEE 802.3u



# Fast Ethernet / IEEE 802.3u

## Objetivos

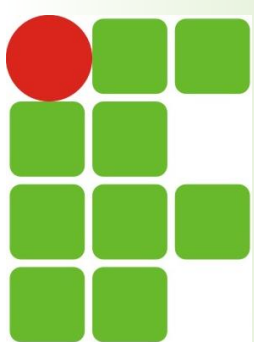
- Aumentar a taxa de transmissão para 100Mbps (concorrer com FDDI)
- Ser compatível com a Ethernet / IEEE 802.3
  - Formato e comprimentos máximo e mínimo do quadro
  - Endereçamento MAC
  - Topologia física em **estrela** (descontinuou barra)
    - HUB – Modo **half-duplex** (**CDMA/CD**)
    - Switch – Modo full-duplex (portas bufferizadas)
  - **Autonegociação**



# Fast-Ethernet - IEEE802.3u

## Implementação

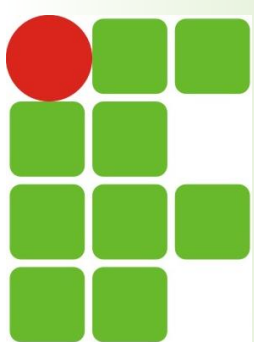
- Tecnologia síncrona que manteve o formato, o tamanho, o endereçamento MAC, e o Preâmbulo/SFD do quadro Ethernet para compatibilizar o modo de transmissão half-duplex (assíncrono) e mecanismo de detecção de erro com a tecnologia Ethernet
- Aumentou a velocidade e acrescentou a possibilidade de transmissão em full-duplex, 100Base-Tx e 100Base-Fx, com o uso de Switch(200 Mbps)
  - Suporta par trançado blindado ou não blindado e fibra óptica monomodo ou multimodo;
- Manteve o time slot da Tecnologia Ethernet, 512 tempos de bit, ou 64 octetos.
  - O time slot é calculado considerando comprimentos máximos do cabo na maior arquitetura permitida para as redes



# Fast-Ethernet - IEEE802.3u

## Implementação

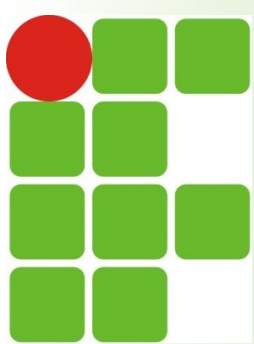
- A operação **full-duplex** também muda as considerações de temporização e **elimina** o conceito de **time slot** (tempo de espera).
- A **operação full-duplex** acomoda projetos de arquitetura de redes maiores já que **é removida** a restrição de **temporização para detecção de colisões**:
  - Foi incluído um mecanismo de **PAUSE FRAME** para controlar o recebimento de frames. É uma **informação prioritária** colocada na rede que serve para um equipamento informar a outro a sua **indisponibilidade temporária de receber** quadros.
  - O tempo de interrupção é informado no PAUSE FRAME e o receptor pode também enviar um novo **PAUSE FRAME** com tempo = **zero** para **liberar** a comunicação



# Fast-Ethernet - IEEE802.3u

## Implementação

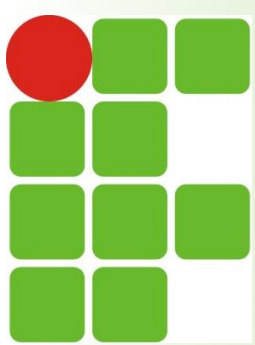
- O tempo de bit (bit time) da Ethernet era de 100 ns, como pode ser verificada na regra de três abaixo:
  - 10.000.000 bits  $\rightarrow$  1 s
  - 1 bit  $\rightarrow$  x
- $x = 1 / 10.000.000 = 0,000.000.1 \text{ s} = 0,1 \text{ } \mu\text{s}$ , ou 100 ns;
- O tempo de bit da Fast-Ethernet tem que ser 10 vezes menor, 10 ns.



# Fast-Ethernet - IEEE802.3u

## Implementação

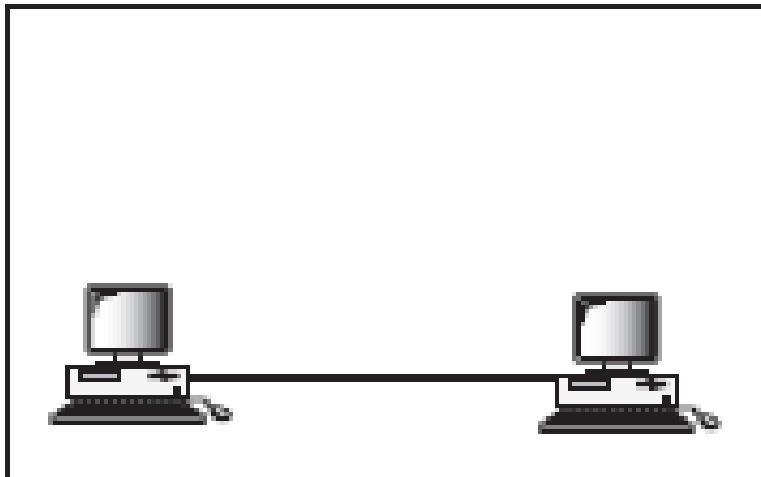
Parâmetro	Valor
Bit Time (tempo de bit)	10 nanoseconds (ns)
Slot Time	512 tempos de bit, 64 octetos
Interframe Spacing (espaçamento entre quadros)	96 bits
Collision Attempt Limit	16
Collision Backoff Limit	10
Collision Jam Size	32 bits
Maximum Untagged Frame Size	1518 octetos
Minimum Frame Size	512 bits (64 octetos)



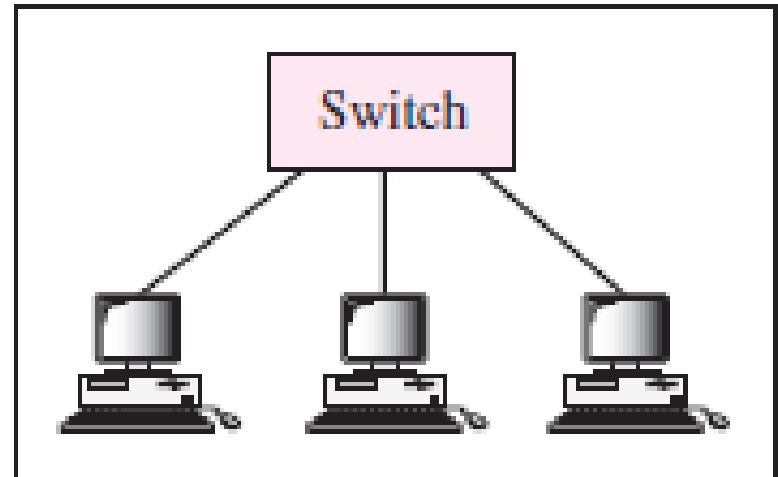
# Fast Ethernet / IEEE 802.3u

## Implementação

### Topologias

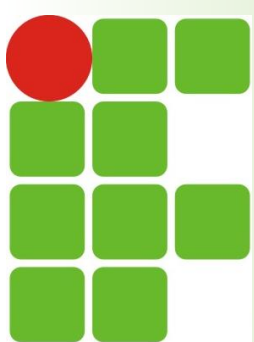


**a. Ponto a ponto**



**b. Estrela**

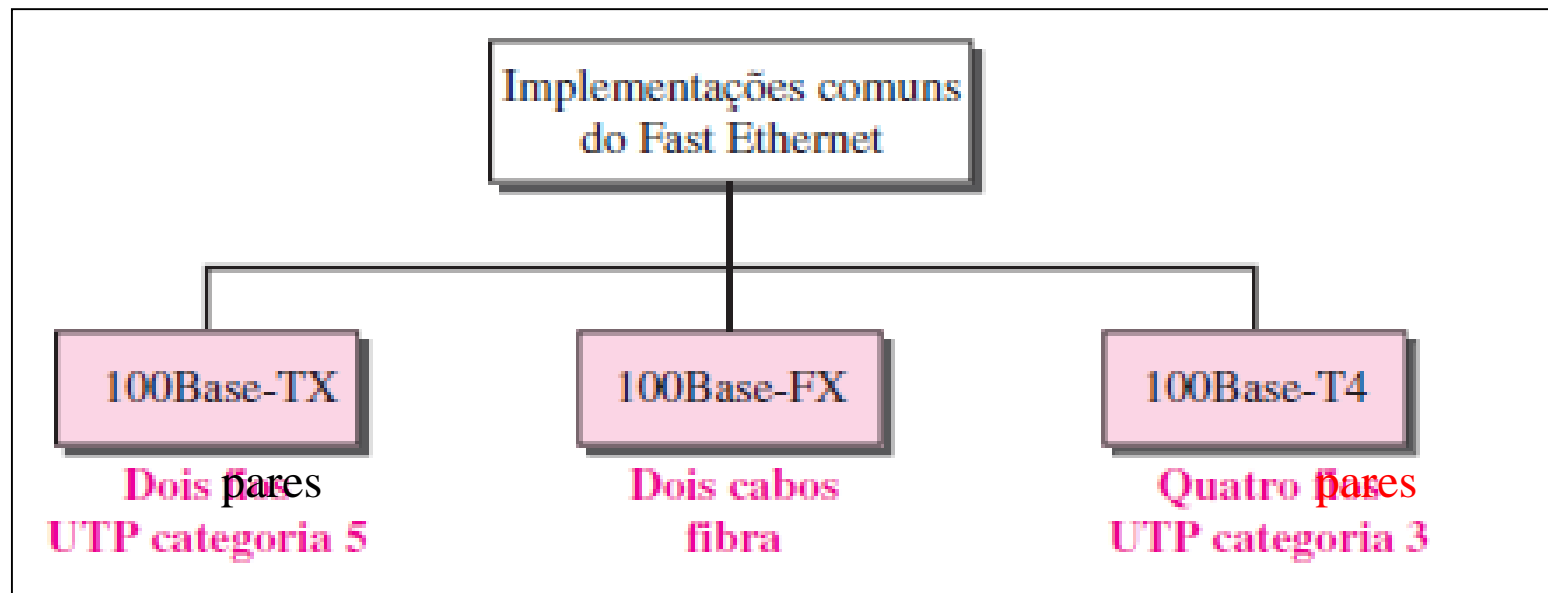
Fonte: FOROUZAN (2010)



# Fast Ethernet / IEEE 802.3u

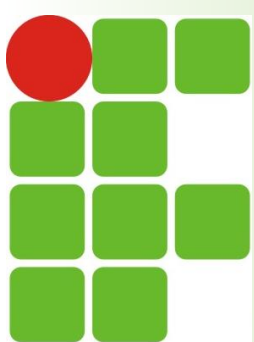
## Camada Física

### Principais implementações



Fonte: FOROUZAN (2010)



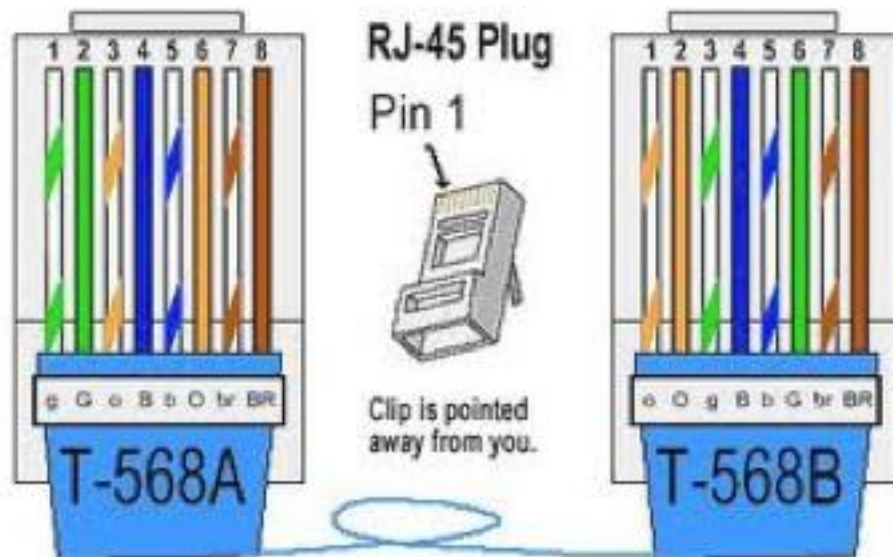


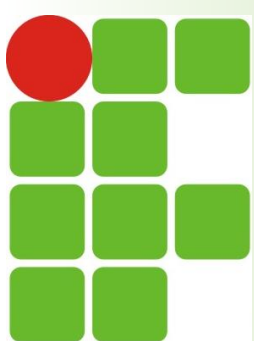
# Fast Ethernet / IEEE 802.3u

## Camada Física

### Codificação de linha - Implementação 100Base-TX

- Utiliza a **mesma pinagem de 10BASE-T**, os pares de fios 1-2 (TX) e 3-6 (RX)
- Permite Full Duplex, com transmissão e recepção simultâneas (200 Mbits/s)
- Utilização **de Switches** em substituição aos hubs





# Fast Ethernet / IEEE 802.3u

## Camada Física

### Sumário das implementações

<i>Características</i>	<i>100Base-TX</i>	<i>100Base-FX</i>	<i>100Base-T4</i>
Mídia	UTP Cat 5 ou STP	Fibra óptica	UTP Cat 3
Número de cabos	2	2	4
Comprimento máximo	100 m	100 m	100 m
Codificação de blocos	4B/5B	4B/5B	
Codificação de linha	MLT-3	NRZ-I	8B/6T

Fonte: FOROUZAN (2010)

- Comer, Douglas E., Interligação de Redes TCP/IP
- Forouzan, Behrouz A, Comunicação de Dados e Redes de Computadores, 4. ed, Porto Alegre: AMGH, 2010.
- James F. Kurose, Redes de Computadores e a Internet