



**Administração de Empresas**

**2º Período**

**Informática Aplicada**

**REDES DE COMPUTADORES**

**LAN e WAN:**

**Topologias e Equipamentos**

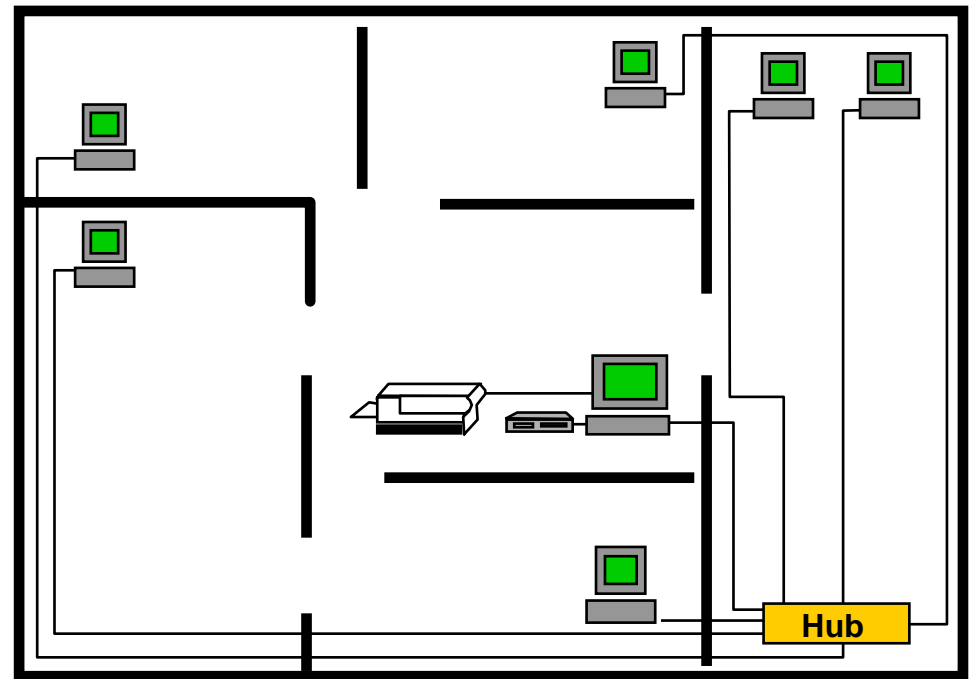
# **INTRODUÇÃO**

***Este trabalho tem como objetivos:***

- ***definir uma rede local - LAN***
- ***definir uma rede aberta - WAN***
- ***descrever os principais componentes de uma rede e os equipamentos que a constituem***
- ***dar perspectivas de uso de LAN / WAN em telecomunicações e sua integração com cabeamento e sistemas sem fio***

## O QUE É UMA REDE LOCAL - LAN ?

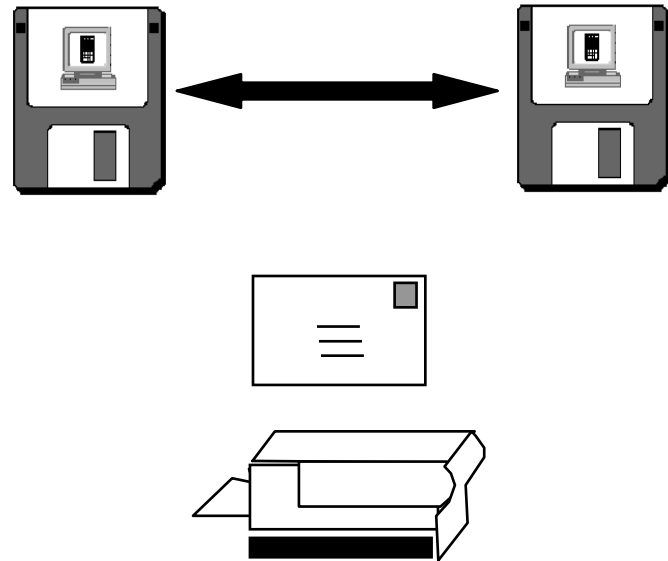
***“É uma rede, limitada em uma área geográfica, na qual computadores e outros equipamentos são conectados através de um cabeamento comum.”***



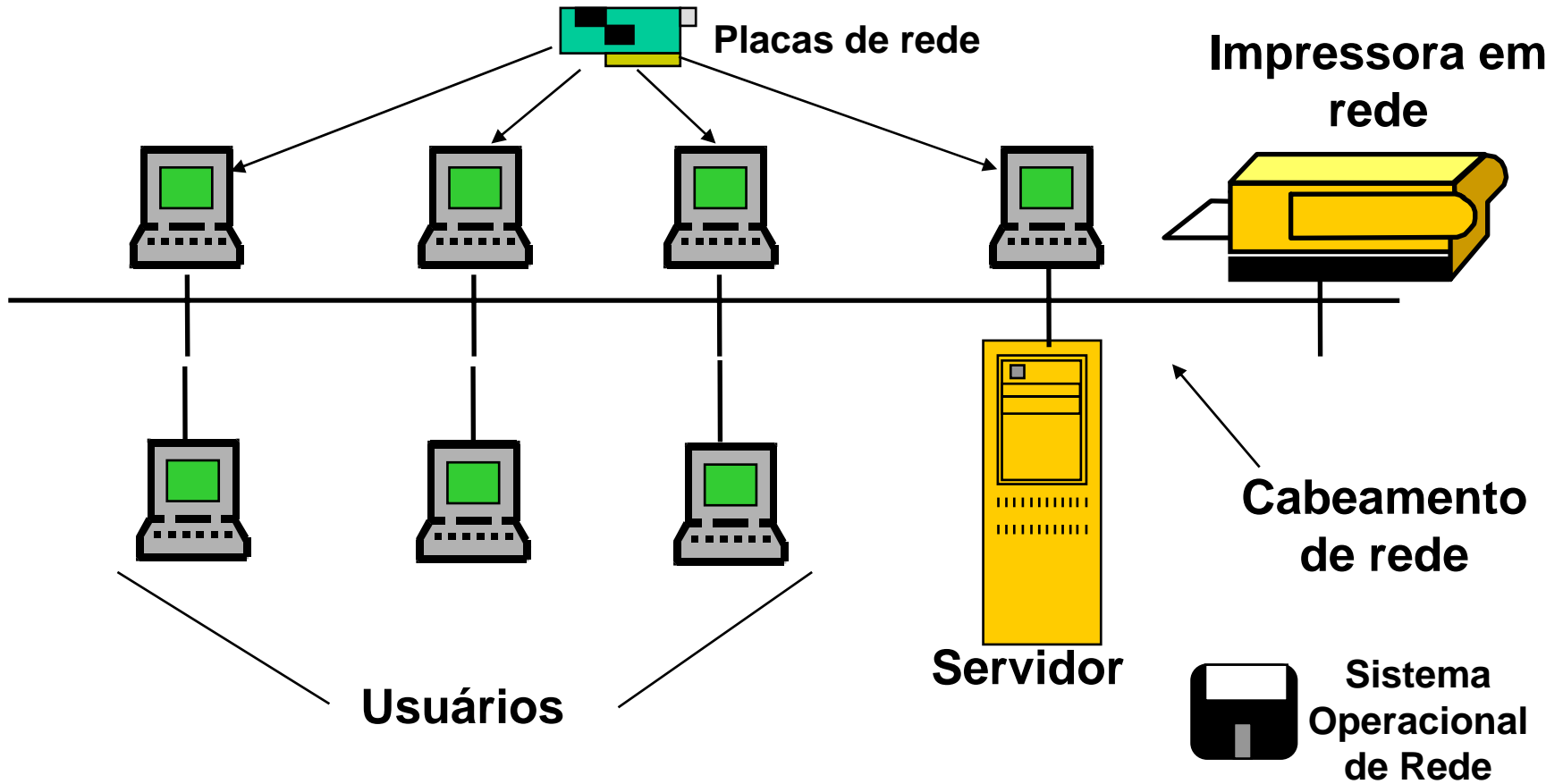
## PARA QUÊ SÃO USADAS AS LANs ?

***As LANs permitem aos usuários compartilhar informações e recursos:***

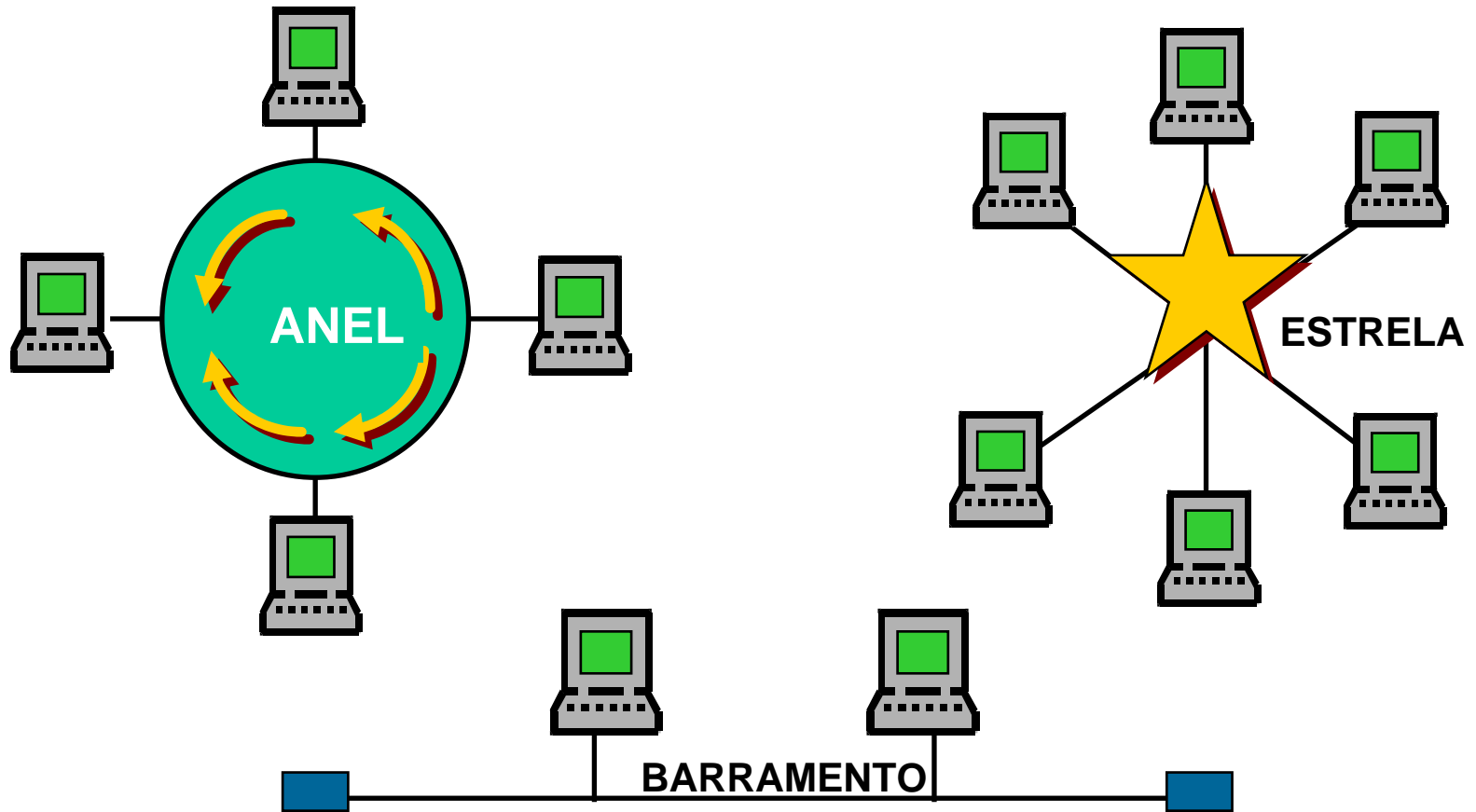
- ***arquivos e backup***
- ***e-mail***
- ***impressoras***
- ***bancos de dados***



# COMPONENTES DIVERSOS DE UMA LAN

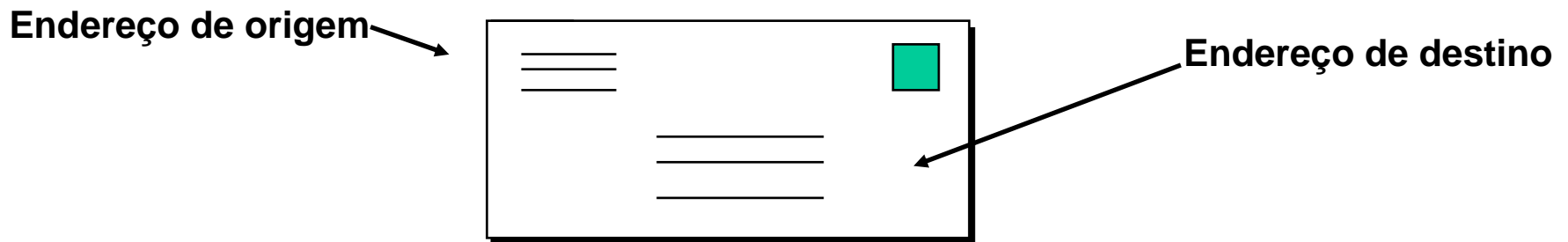


# TOPOLOGIAS DE REDE



# COMO AS INFORMAÇÕES TRAFEGAM NA REDE

- *as informações são colocadas em “pacotes”;*
- *pacotes são como envelopes que levam as informações até o destinatário;*
- *o formato do pacote é definido pelo protocolo de rede.*



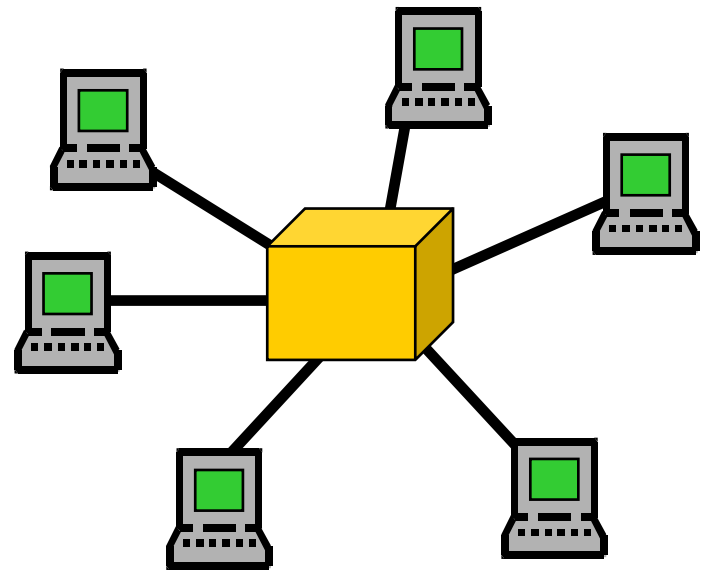
## **MODELO ISO / OSI**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Layer 7 Aplicação</b>    | Interface entre o software de rede e os softwares de aplicação do usuário.                    |
| <b>Layer 6 Apresentação</b> | Representação de dados.   |
| <b>Layer 5 Sessão</b>       | Tabela de endereçamento e segurança.  |
| <b>Layer 4 Transporte</b>   | Controle da transmissão de ponta a ponta.   |
| <b>Layer 3 Rede</b>         | Estabelece conexão lógica cuidando do tráfego e roteamento (p.ex., routers, routing switches) |
| <b>Layer 2 Enlace</b>       | Responsável pelo acesso lógico ao ambiente físico da rede (por exemplo bridges, switches)     |
| <b>Layer 1 Físico</b>       | Cabos, conectores, fios, repetidores (hubs), etc. (aspectos mecânicos, elétricos e físicos)   |



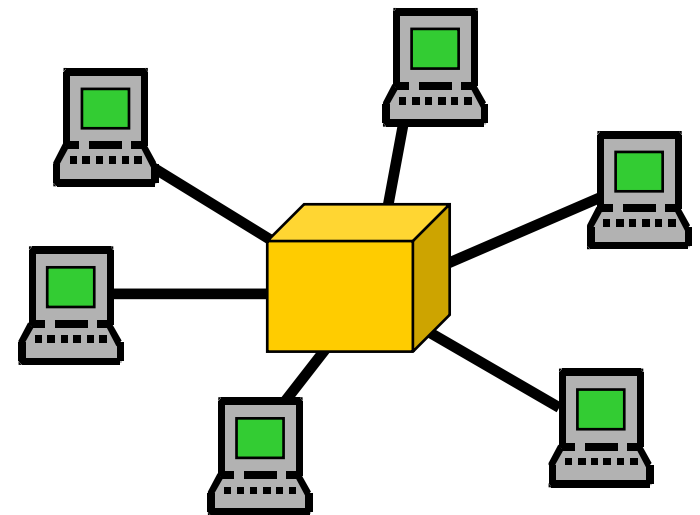
# Rede Ethernet

- Barramento lógico, estrela ou barramento físico
- Usa CSMA/CD
- 10 Mbps de banda compartilhada
- UTP, coaxial ou fibra ótica
- IEEE 802.3 standard
- Tecnologia de rede mais comum atualmente



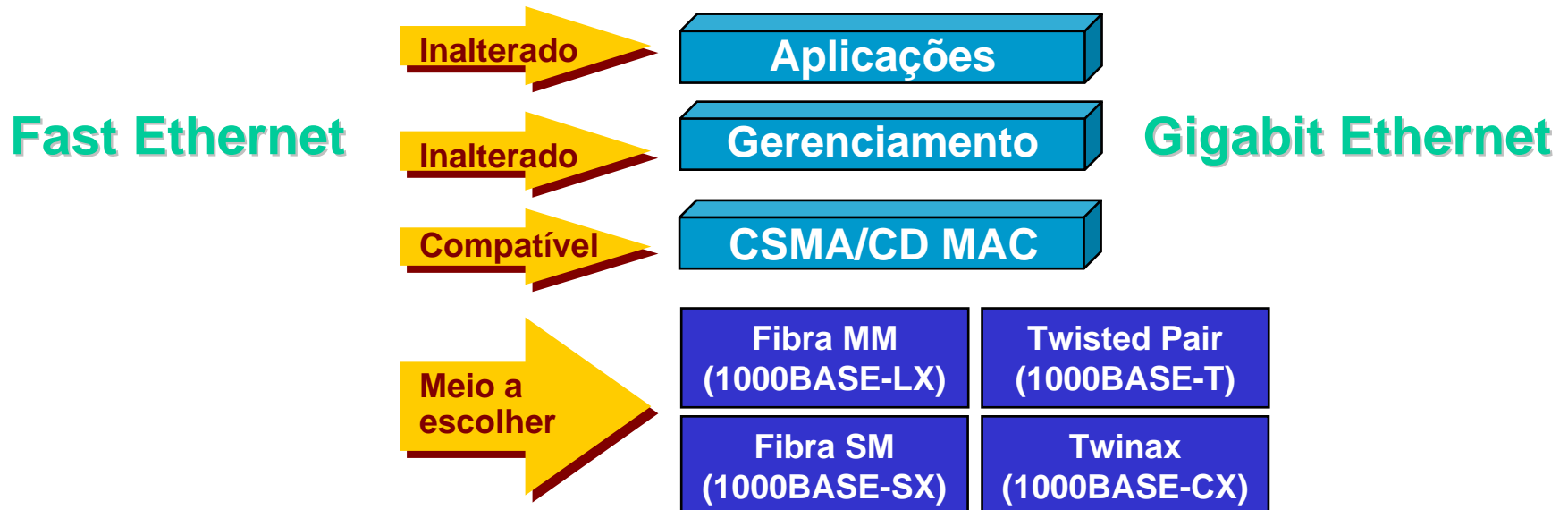
# Rede Fast Ethernet

- Como a Ethernet, exceto:
  - 100 Mbps
  - UTP, STP, ou fibra
- IEEE 802.3u standard
- Está se tornando o “novo padrão” de tecnologia até o PC



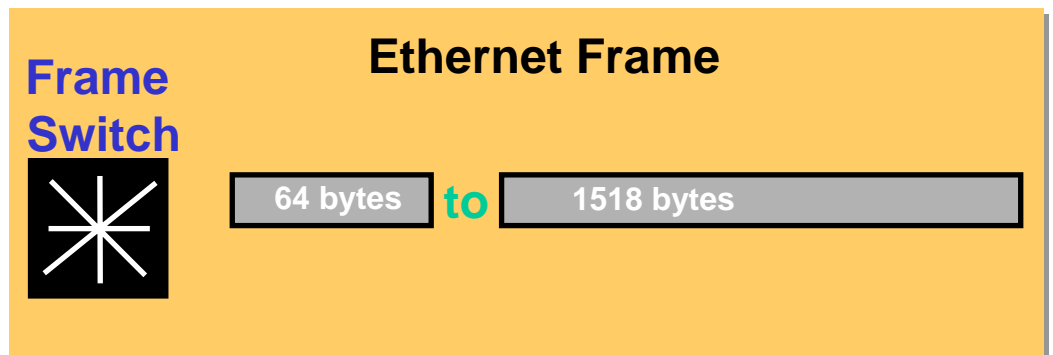
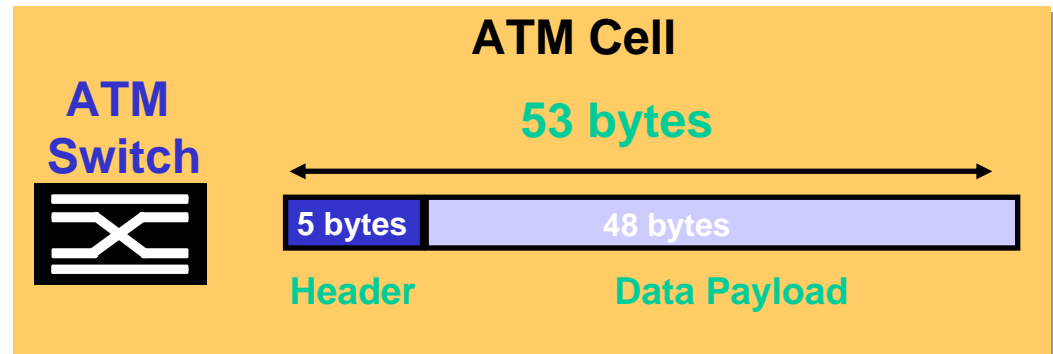
# Rede Giga Ethernet

- Fácil migração, sem interrupção e com baixo custo
- Escalabilidade para altas performances;
- Próxima geração de tecnologia de backbone baseada em frames.



# ATM (Asynchronous Transfer Mode)

- 25 Mbps, 155 Mbps, ou 622 Mbps
- Baseado em células
  - célula de 53 bytes
- conexão negociada
  - conexões ponta a ponta
  - circuitos virtuais
- baseado em Switch
- capacidade dedicada

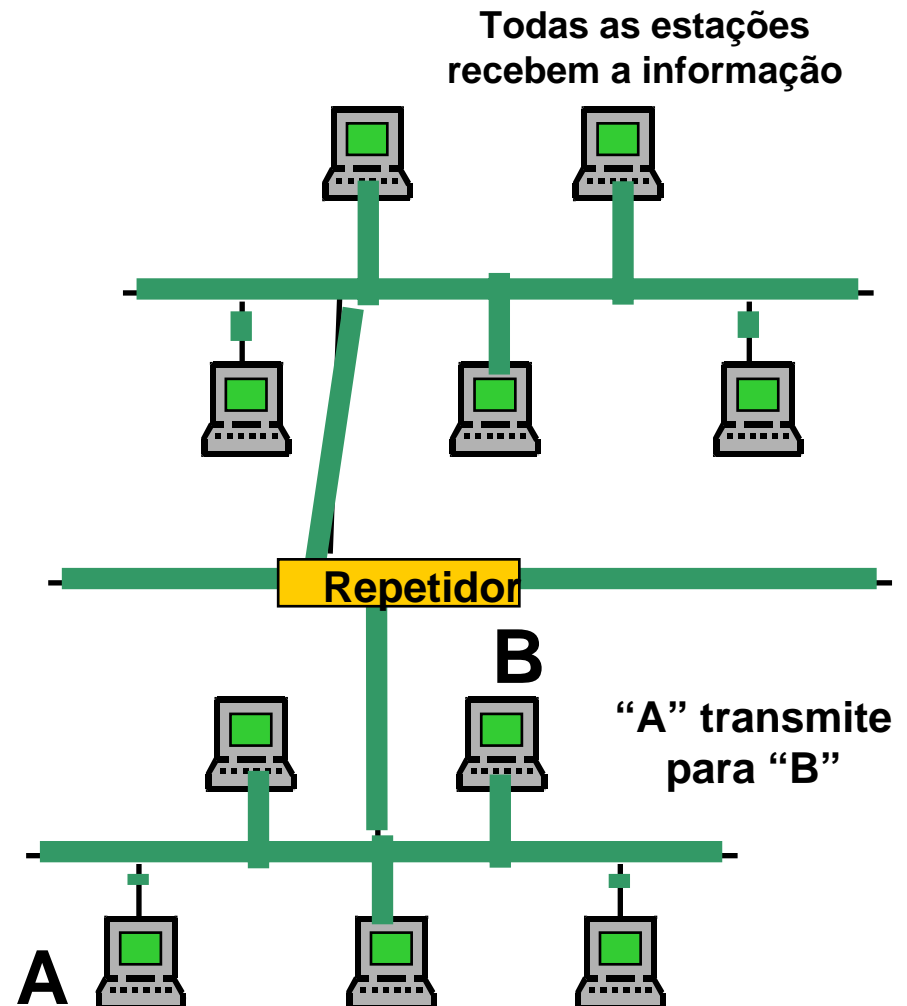


# Tecnologias de LAN

|                  | Velocidade        | Aplicado em  | Custo | Meio físico                  |
|------------------|-------------------|--|-------|------------------------------|
| Ethernet         | 10 Mbps           | Maioria das instalações de LANs                    | baixo | Coax, STP, UTP, fibra        |
| Fast Ethernet    | 100 Mbps          | Workstations requerendo mais que 10 Mbps; backbone | médio | STP, UTP, fibra              |
| Gigabit Ethernet | 1 Gbps            | Backbone   | alto  | fibra                        |
| Token Ring       | 4 or 16 Mbps      | Locações com mainframes IBM                        | baixo | STP, UTP, fibra (entre hubs) |
| FDDI             | 100 Mbps          | Locações que necessitam alta segurança             | alto  | Fibra, CDDI-copper           |
| ATM              | 25 Mbps-622 Mbps+ | Backbone   | alto  | Fibra                        |

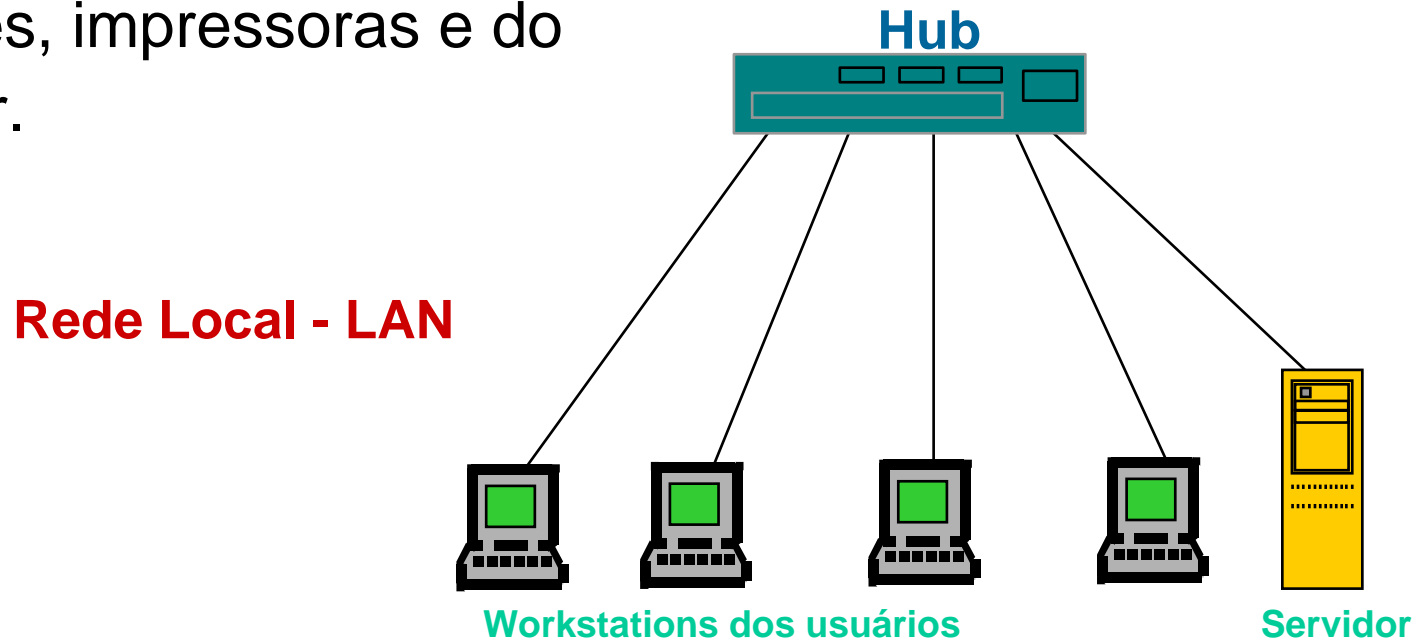
# EQUIPAMENTOS DE REDE - REPETIDORES (HUBs)

- Estende as LANs e o máximo comprimento do cabeamento
- O sinal é recebido em todas as portas
- Repete e regenera os sinais de uma porta para a seguinte



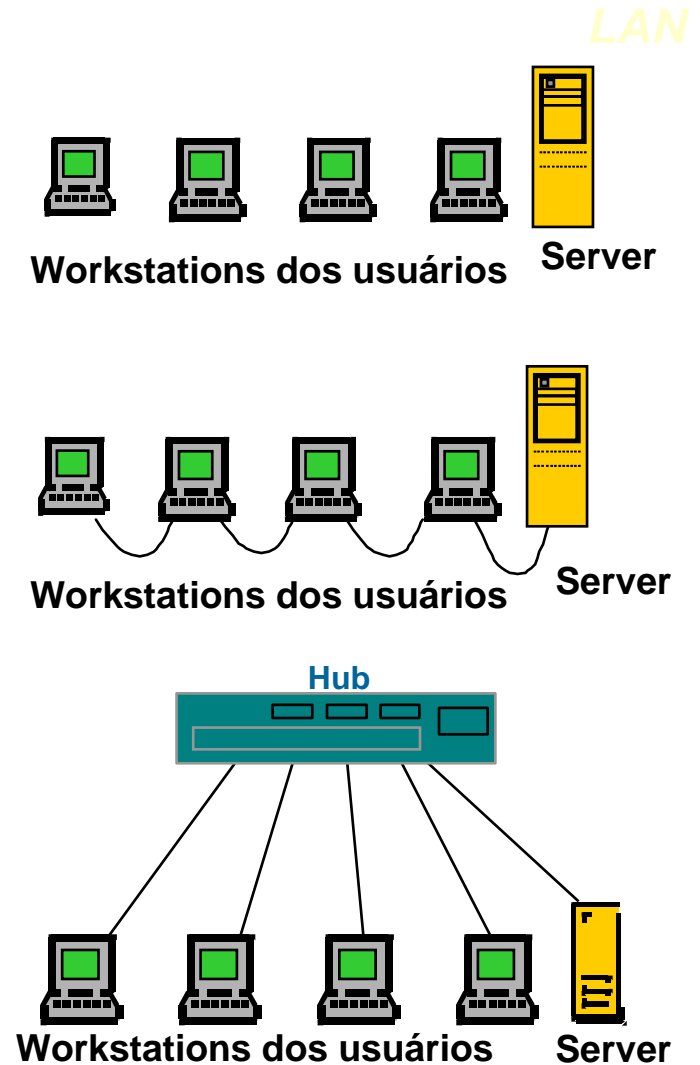
# O que faz o HUB

- HUB é um equipamento que concentra em um barramento ativo todas as ligações de cabos das estações, impressoras e do servidor.



# Evolução

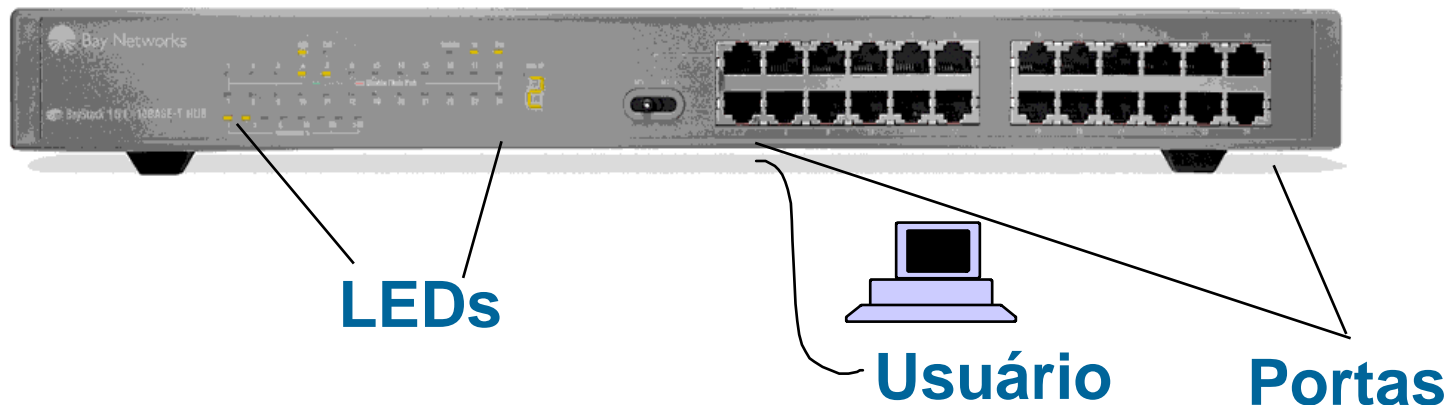
- **Antes dos hubs:**
  - Inicialmente as estações usavam transceivers e cabos AUI
  - Depois as estações foram ligadas em cadeia
  - Isto dificultou o troubleshooting
- **Com os hubs:**
  - As estações são conectadas centralmente, o que facilita a manutenção e o troubleshoot



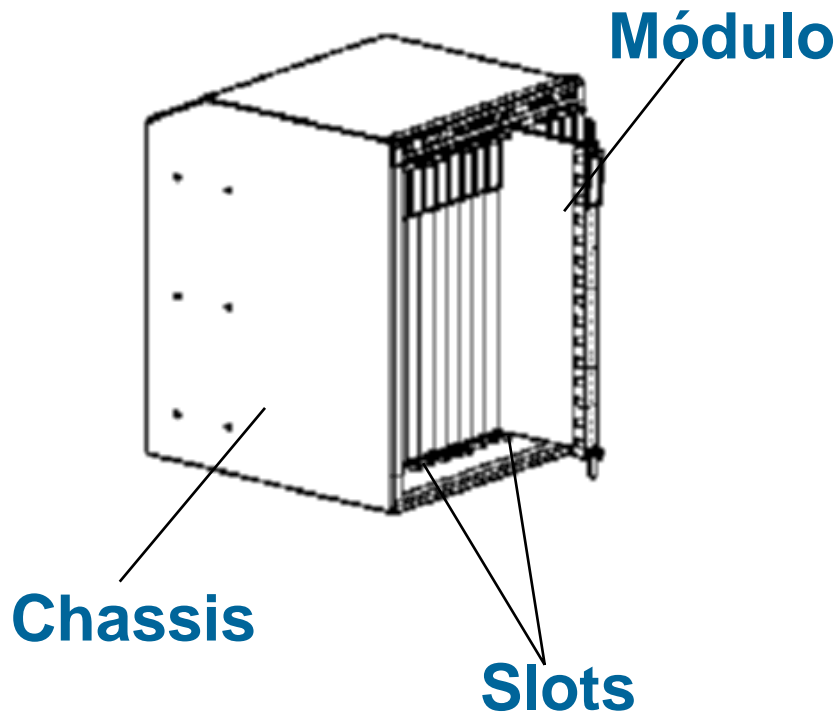


# HUBs pré-configurados

- Hubs pré-configurados são constituídos de:
  - Número fixo de portas
  - Suporte a um único tipo de LAN
    - (por exemplo Ethernet ou Token Ring; não os dois)
  - LEDs para mostrar se o hub está trabalhando, e quais portas



# HUBs modulares



- Hubs modulares são constituídos de:
  - Chassis com backplane e slots para módulos.
  - Suporte a um único tipo de LAN
    - (por exemplo Ethernet ou Token Ring; não os dois)
  - LEDs para mostrar se o hub está trabalhando, e quais portas

# Modulares *versus* pré-configurados

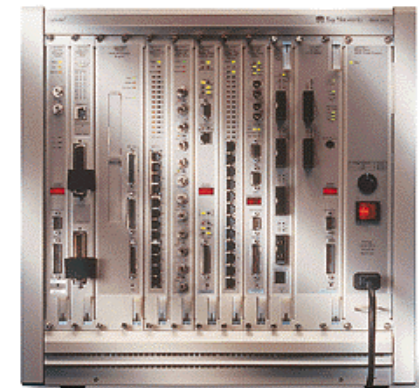
- **Vantagens do HUB pré-configurado:**
  - o cliente gasta conforme a rede cresce
  - pode ser Standalone ou stackable
  - pode ser gerenciado como uma peça única
- **Vantagens do HUB Modular :**
  - flexível e expansível
  - vários tipos de LAN podem ser suportadas (com o uso de módulos de roteamento/bridge)
  - aplicável em grandes corporações
  - capacidade de gerenciamento avançado



**Standalone**



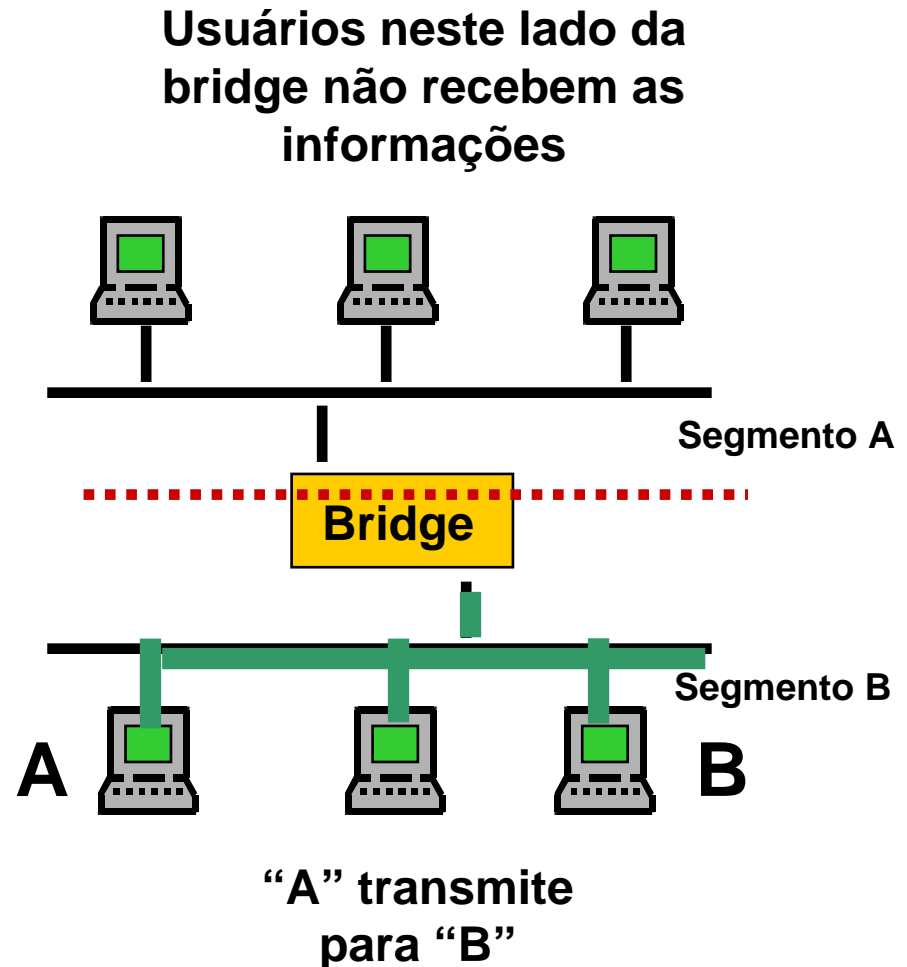
**Stackable**



**Modular**

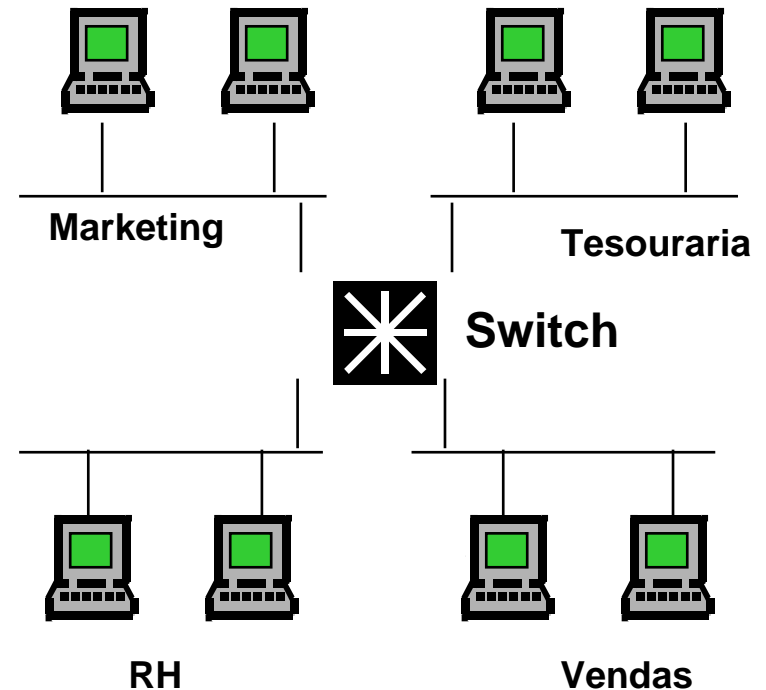
# EQUIPAMENTOS DE REDE - *BRIDGES*

- Segmenta o tráfego e reduz congestionamentos
- Mantém o tráfego local *no local*.
- Pode conectar tipos de LAN similares.
- Atualmente não são utilizadas.



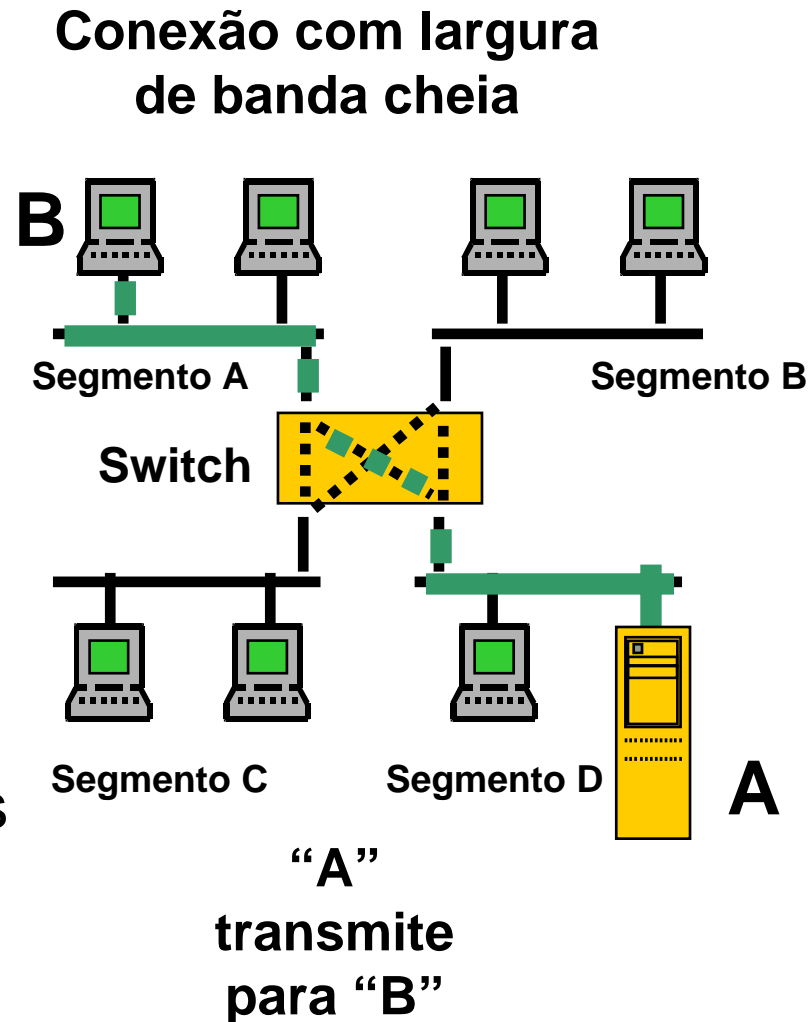
# EQUIPAMENTOS DE REDE - SWITCHES

- Switches são bridges de alta velocidade com muitas portas
- São independentes de protocolos
- Podem conectar tipos de LAN similares
- Têm grande densidade de portas e um baixo custo.

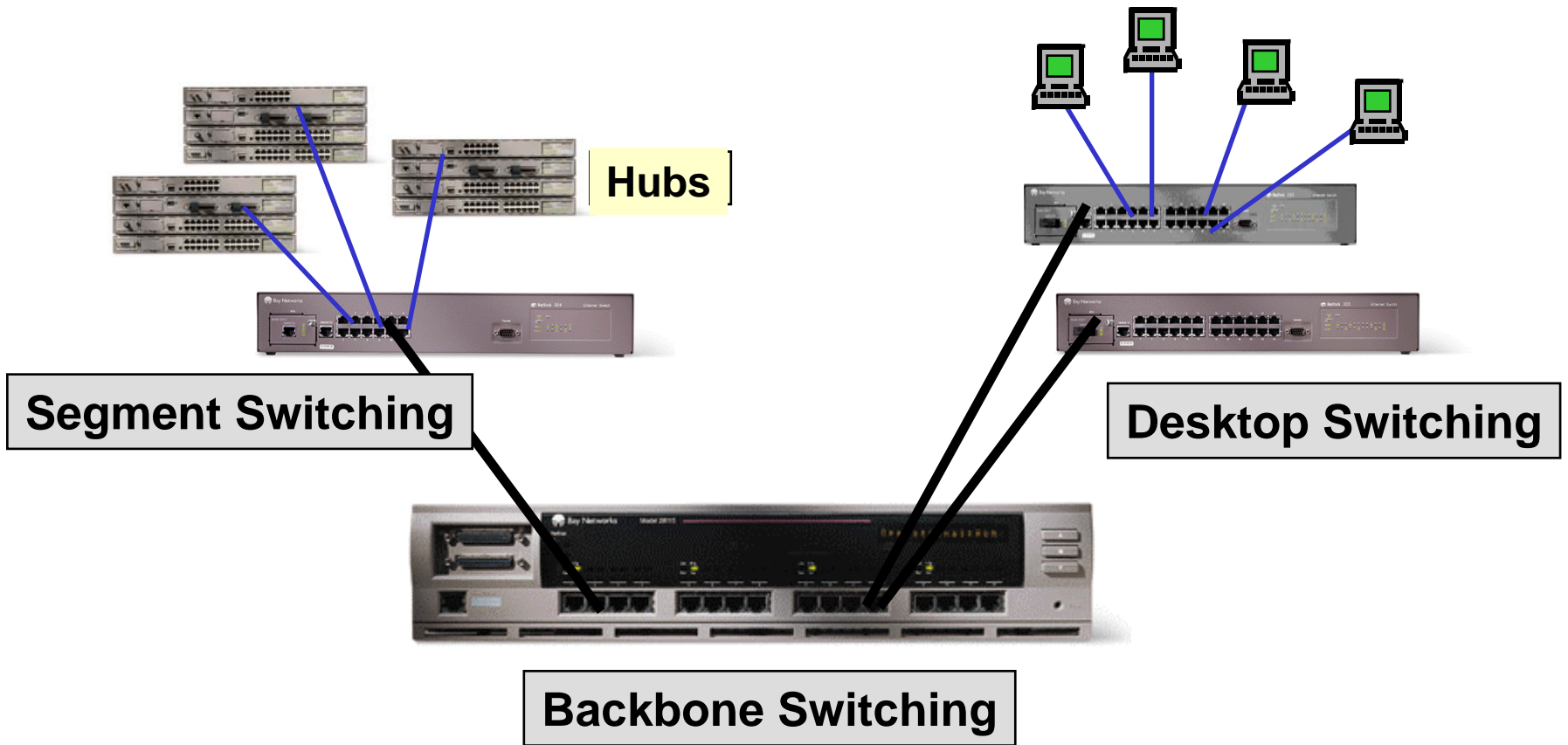


# SWITCH

- Pode ser baseado em frames ou em células (ATM)
- Acréscimo significativo de performance
- Baixo custo e fácil de usar
- Desktop ou backbone
- Tráfego baseado no Layer 2
- Conexão dedicada por porta
- Protege o investimento em placas de rede, sistema operacional e treinamento de pessoal.

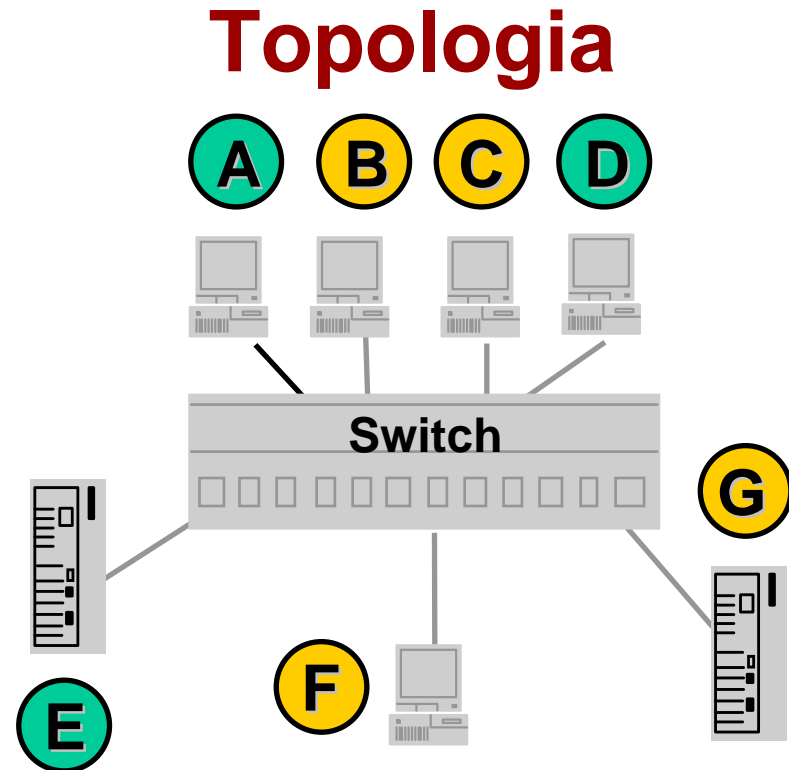


# TIPOS DE SWITCH



# SWITCHES E REDES VIRTUAIS - VLANs

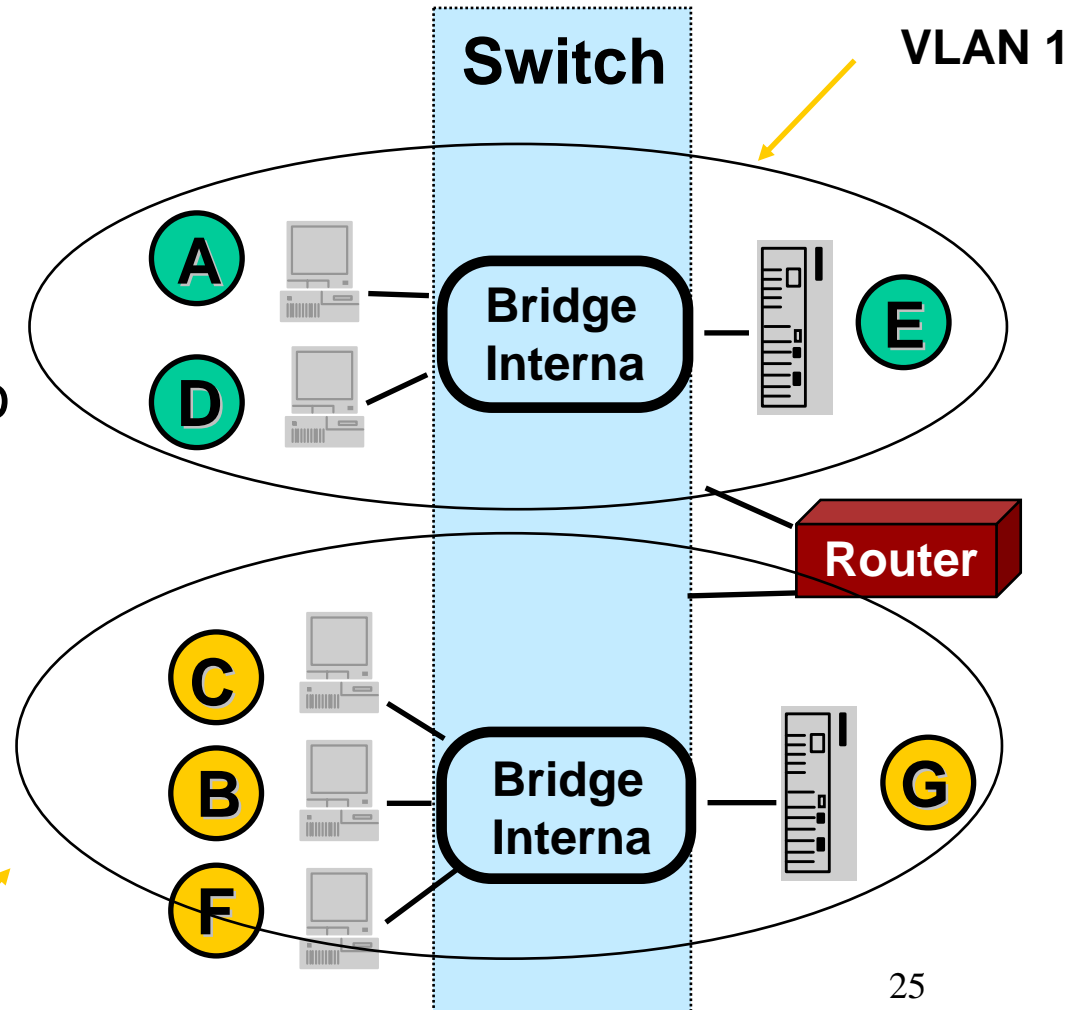
- VLAN1: A, D, E
- VLAN2: B, C, F, G





# VLANs - PORQUE SÃO IMPORTANTES

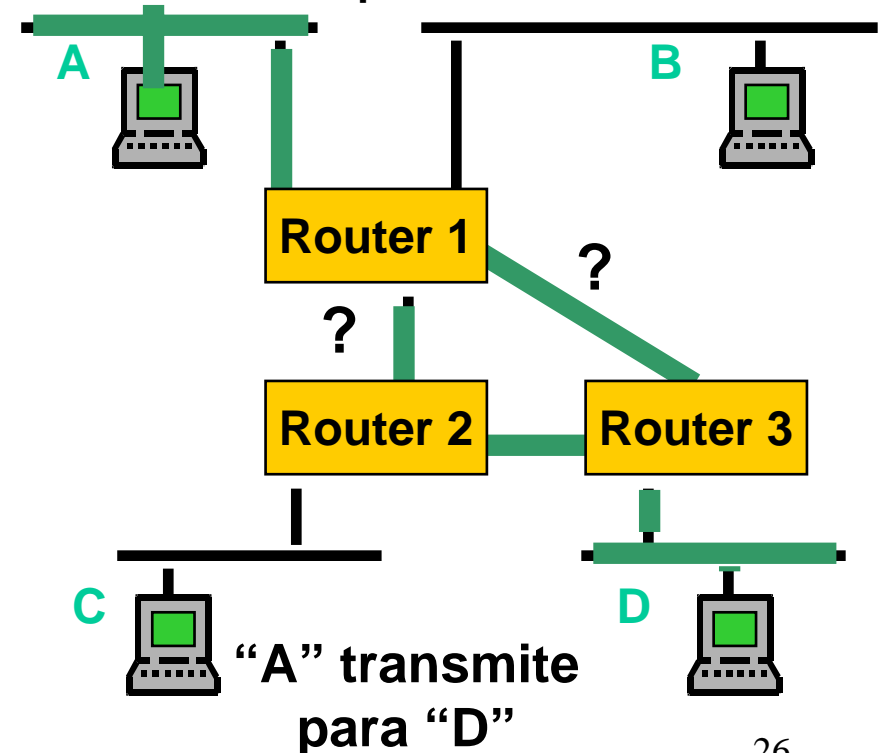
- Separa os domínios de Broadcast por VLAN.
- O roteador é necessário para o tráfego entre VLANs.



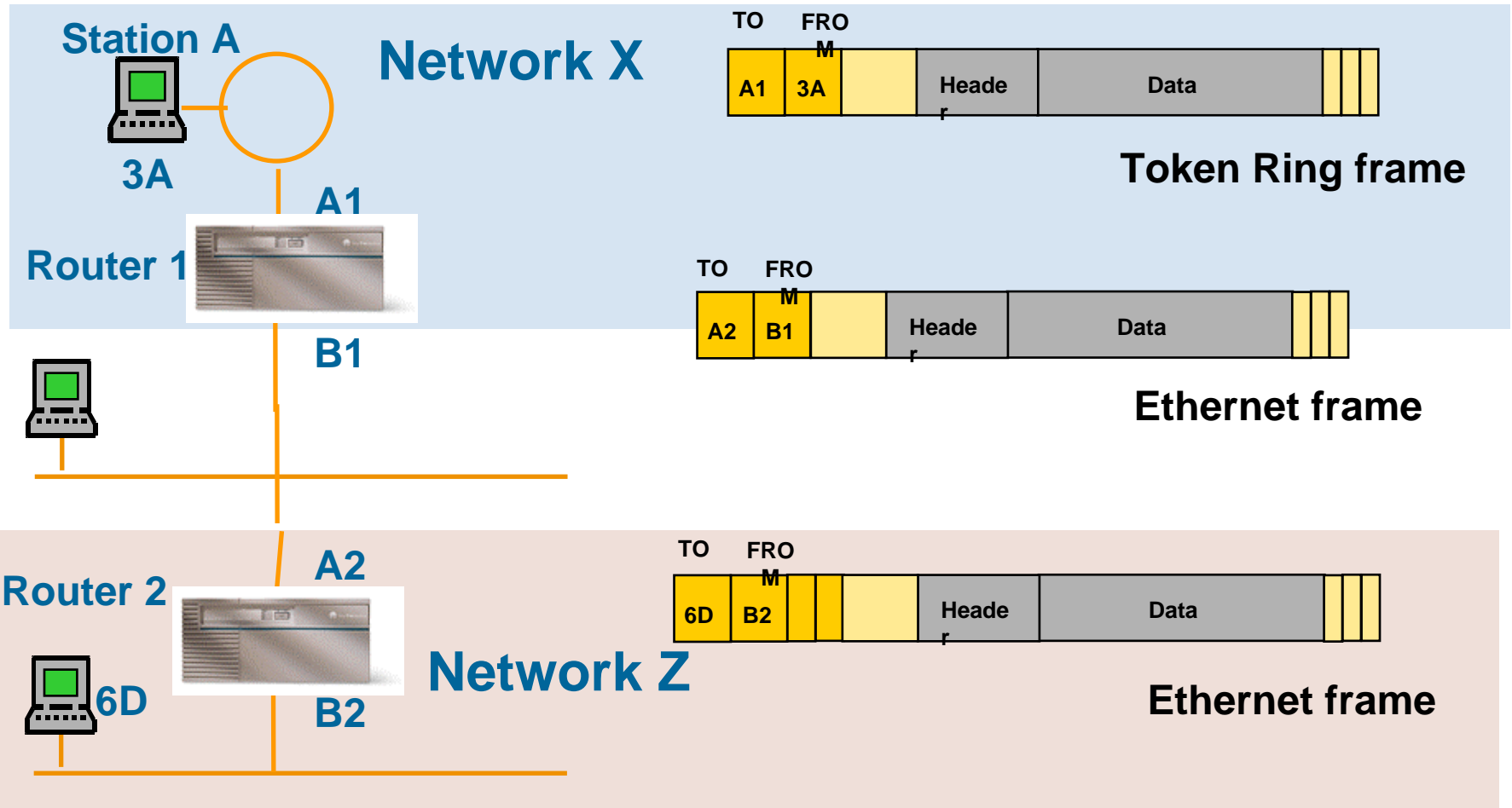
# EQUIPAMENTOS DE REDE - ROTEADORES

- Realiza a conexão entre tipos de LANs similares/diferentes
- Uso em LAN ou WAN
- Mais caros e complexos que os switches
- Dependente de Protocolo

O roteador encaminha os pacotes usando rotas conforme disponibilidade, economia e outros parâmetros



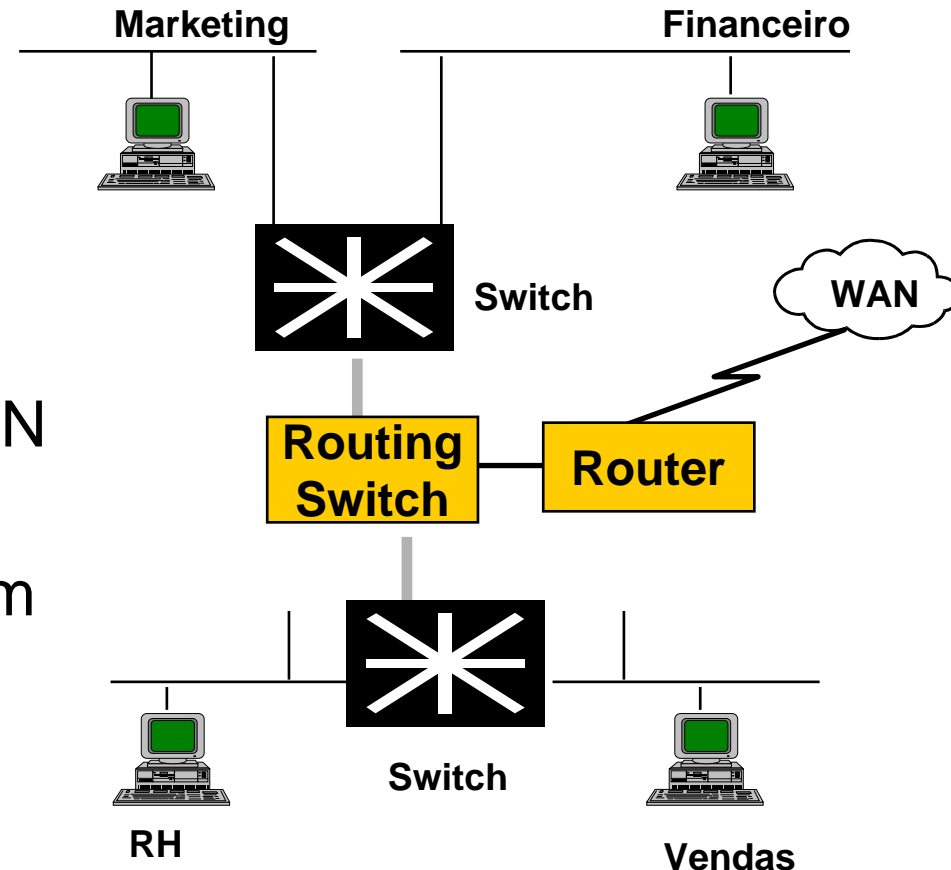
# COMO OS ROTEADORES TRABALHAM



# EQUIPAMENTOS DE REDE - SWITCHES ROTEADORES

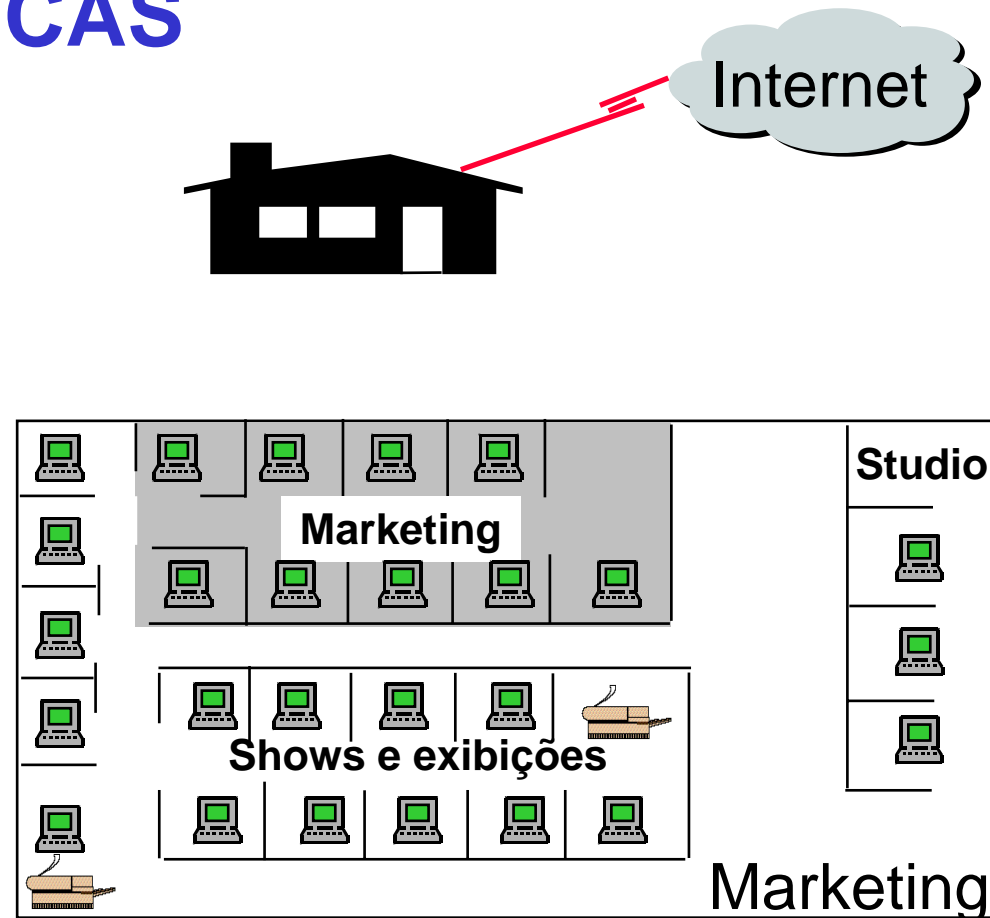
LAN / WAN

- Inteligência de um roteador com a performance de um switch
- Usado no lugar do roteador para controlar o tráfego de LAN no backbone
- Otimizado quando apenas com tráfego IP
- Usado em LAN apenas (não em WAN)



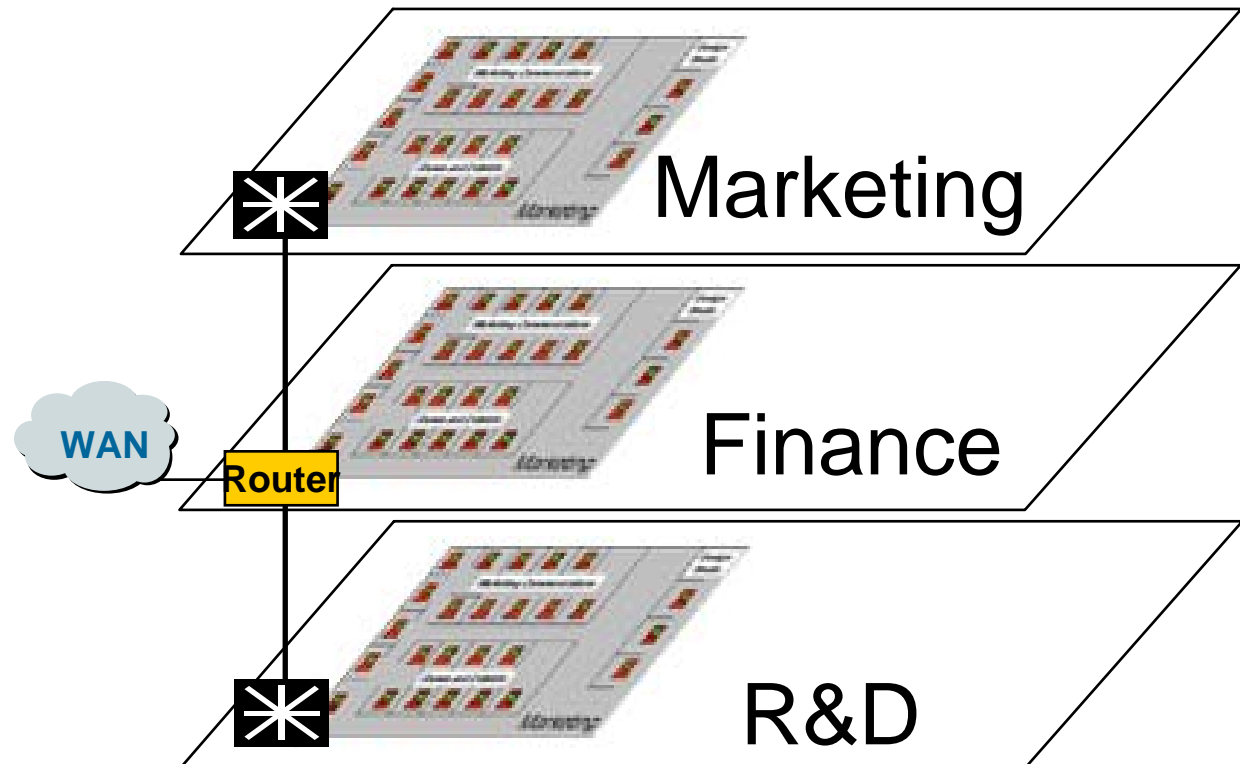
# REDE TÍPICAS

- SOHO (pequenas redes)
- WORKGROUP (número pequeno de usuários, geralmente de um grupo de trabalho).
- DEPARTAMENTAL (conjunto de workgroups)



# REDE TÍPICAS

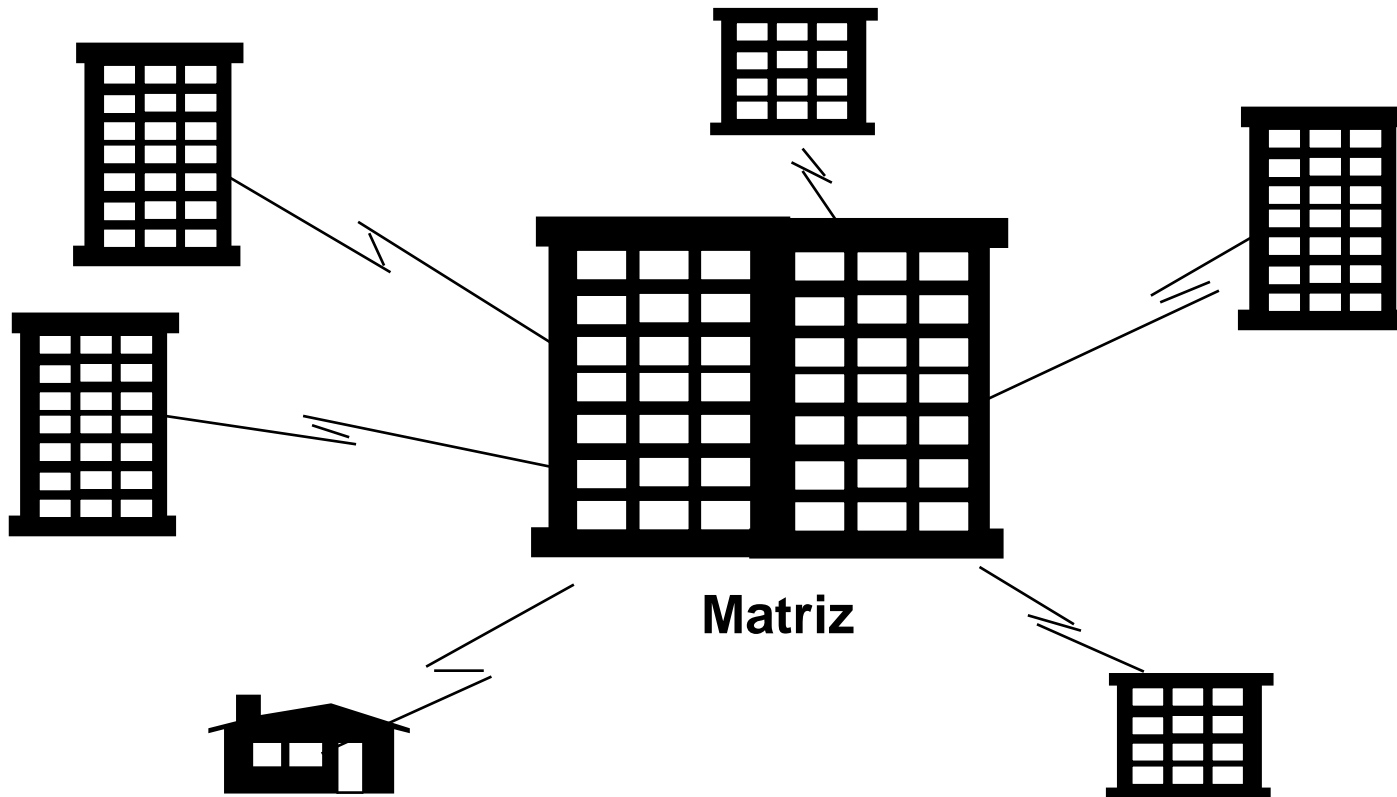
- BACKBONE  
(interconexão de LANs)
- ACESSO REMOTO  
(conexão de escritórios remotos através da WAN)



# REDE TÍPICAS

LAN/WAN

- CORPORATIVA (interconexão de LANs, locais e remotas)



# REDES SEM FIO

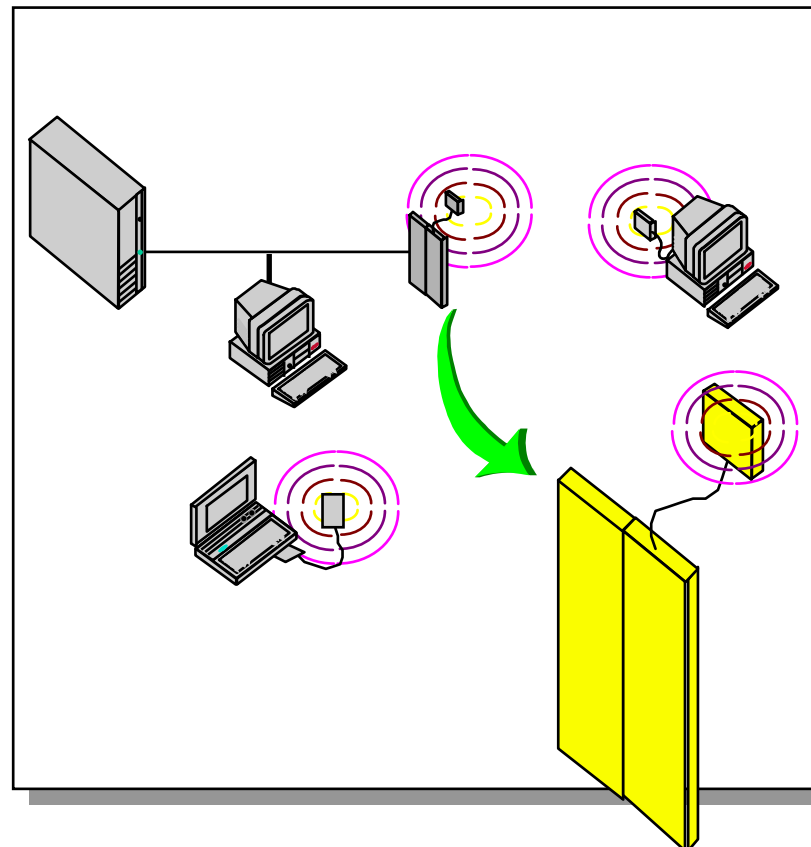
LAN/WAN





# REDE LOCAL SEM FIO (WIRELESS LAN)

É uma rede onde os diversos computadores trocam informações entre si através de ondas de rádio.



## ***Dados importantes sobre WIRELESS!*** LAN/WAN

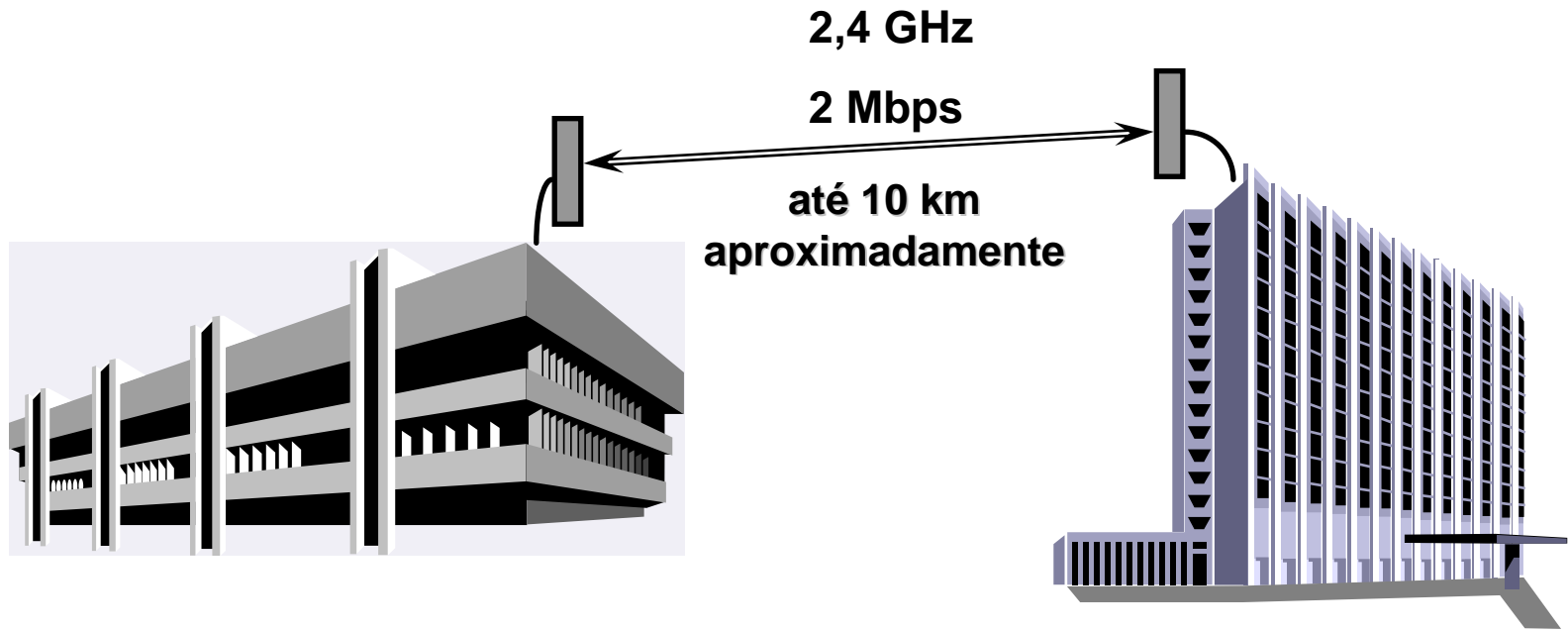
- A antena interna é do tipo multidirecional.
- A taxa de transmissão é de 2 Mbps.
- A bridge pode ser colocada numa mesa, num rack padrão 19”, ou fixado diretamente na parede.
- A frequência de transmissão é de 2,4 GHz (microondas), com tecnologia *Spread Spectrum* de sequência direta.
- Esta faixa de frequência não necessita de licença de operação !!

## Área de cobertura da Rede Interna Wireless LAN

(Raio de ação)

| <b>Ambiente</b>               | <b>Características</b>        | <b>Distância (m)</b> |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| <b>Escritório aberto</b>      | <b>Sem divisórias</b>         | <b>200-250</b>       |
| <b>Escritório semi-aberto</b> | <b>Divisórias meia-altura</b> | <b>50-70</b>         |
| <b>Escritório fechado</b>     | <b>Paredes</b>                | <b>30-40</b>         |
| <b>Paredes de concreto</b>    | <b>Concreto reforçado</b>     | <b>menos de 10</b>   |

# LINK EXTERNO (WIRELESS WAN)



## ***Dados importantes sobre Links externos !*** LAN/WAN

- A antena externa é do tipo direcional.
- A ligação externa exige visada direta.
- Para transmissão de dados (exclusivamente) a frequência de transmissão é de 2,4 GHz, com tecnologia *Spread Spectrum* de sequência direta, com taxa de transmissão de 2 Mbps.
- Esta faixa de frequência não necessita de licença de operação !!
- Com a tecnologia Voz/Fax sobre IP (VoIP) pode ser utilizado o link para transmissão telefônica.

*Baseado e adaptado de artigos e apresentações da Bay Networks, Cabletron, Micom, Lucent e Lantronix.*