



# Fundamentos de Redes de Computadores

Prof.: MSc. Alex Junior Nunes

[alex.nunes@unicesumar.edu.br](mailto:alex.nunes@unicesumar.edu.br)



# Equipamentos

# Equipamentos - HUB

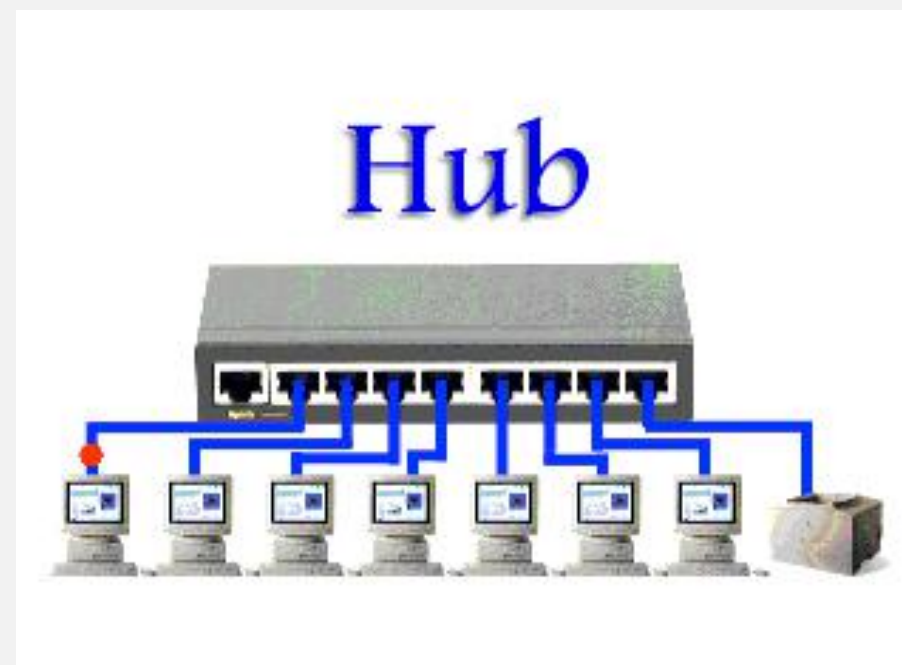
- *Hub*, também conhecido como **concentrador**
- É um equipamento utilizado na área da informática para realizar a conexão de computadores de uma rede e possibilitar a transmissão de informações entre essas máquinas
- O termo “*hub*” pode ser traduzido como “***ponto central***”, o que dá uma ideia bastante clara do objetivo desses aparelhos
- Com a função de interligar computadores em uma rede local, o *hub* recebe dados vindos de um computador e os retransmite para outra máquina

# Equipamentos - HUB

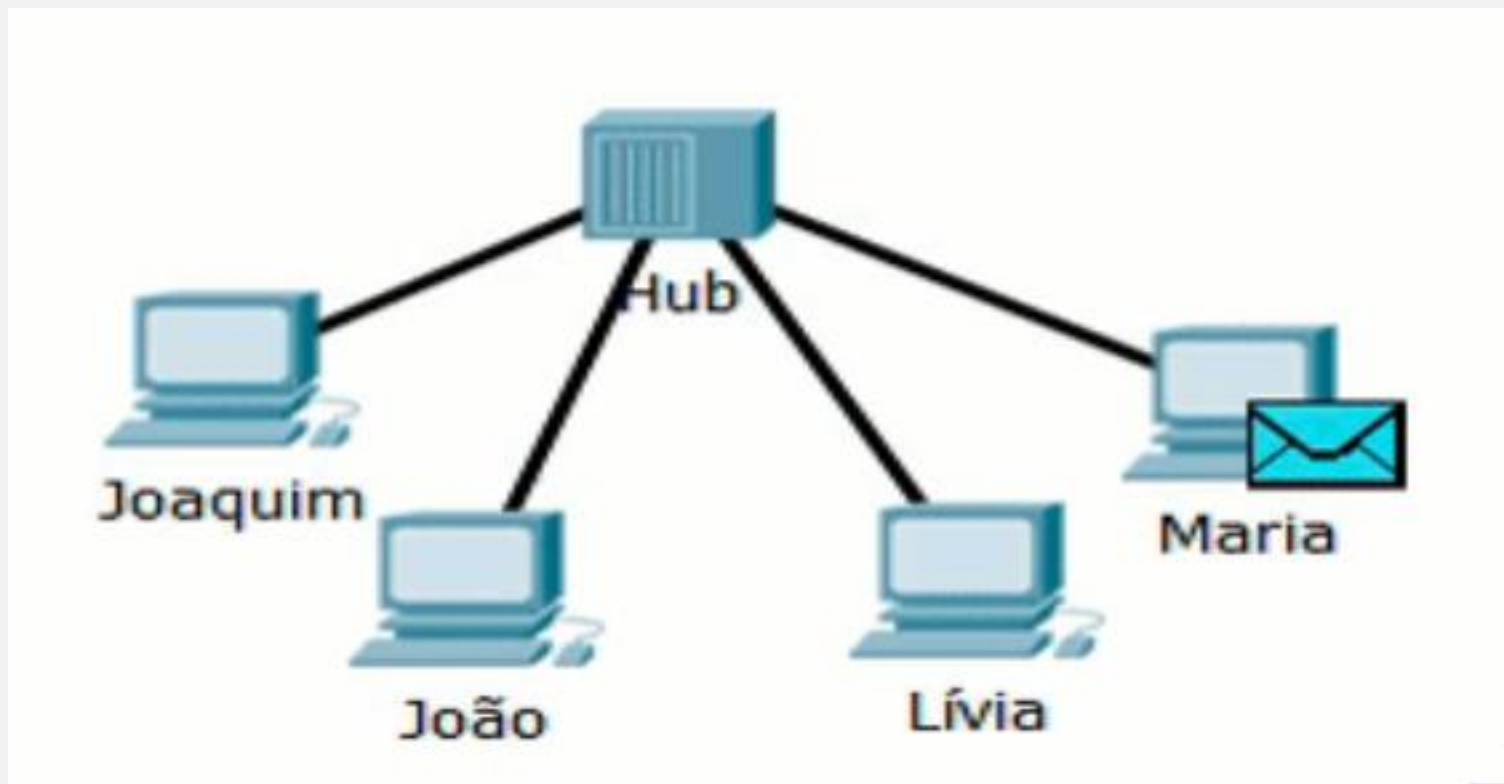
- Durante o processo, outros usuários ficam impossibilitados de enviar informações
- Assim, redes interligadas através de *hubs* costumam apresentar bastante lentidão, especialmente quando há muitas máquinas interligadas
- Em uma rede com 10 máquinas, por exemplo, enquanto duas delas se comunicam, oito têm que esperar pela sua vez
- Um dispositivo do tipo pode contar com várias entradas para a conexão do cabo de rede de cada computador, e em geral é possível encontrar opções com 8, 16, 24 ou 32 portas

# Equipamentos - HUB

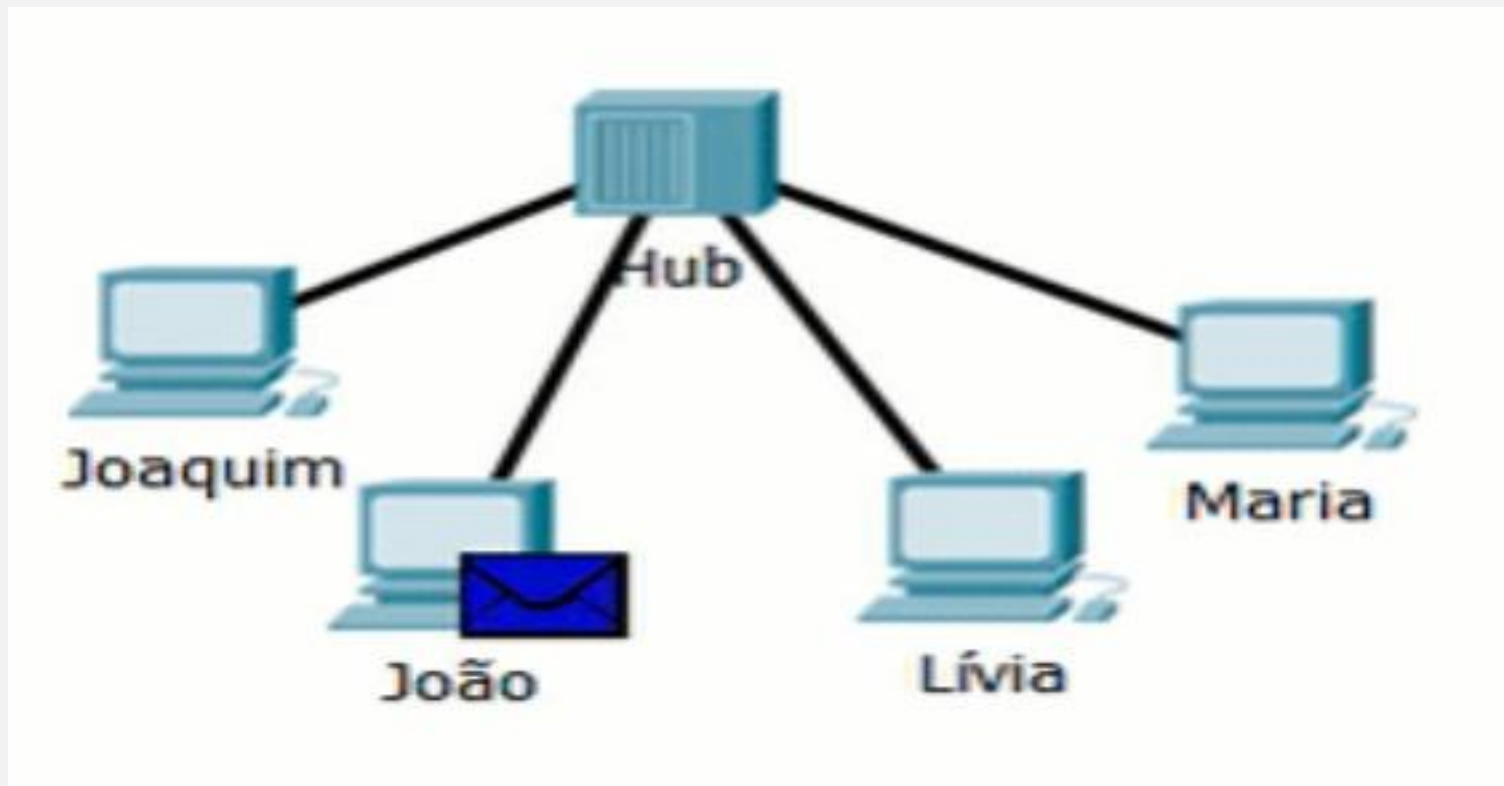
- Porém, devido às limitações na transmissão de dados, atualmente os *hubs* foram completamente substituídos pelos *switches*



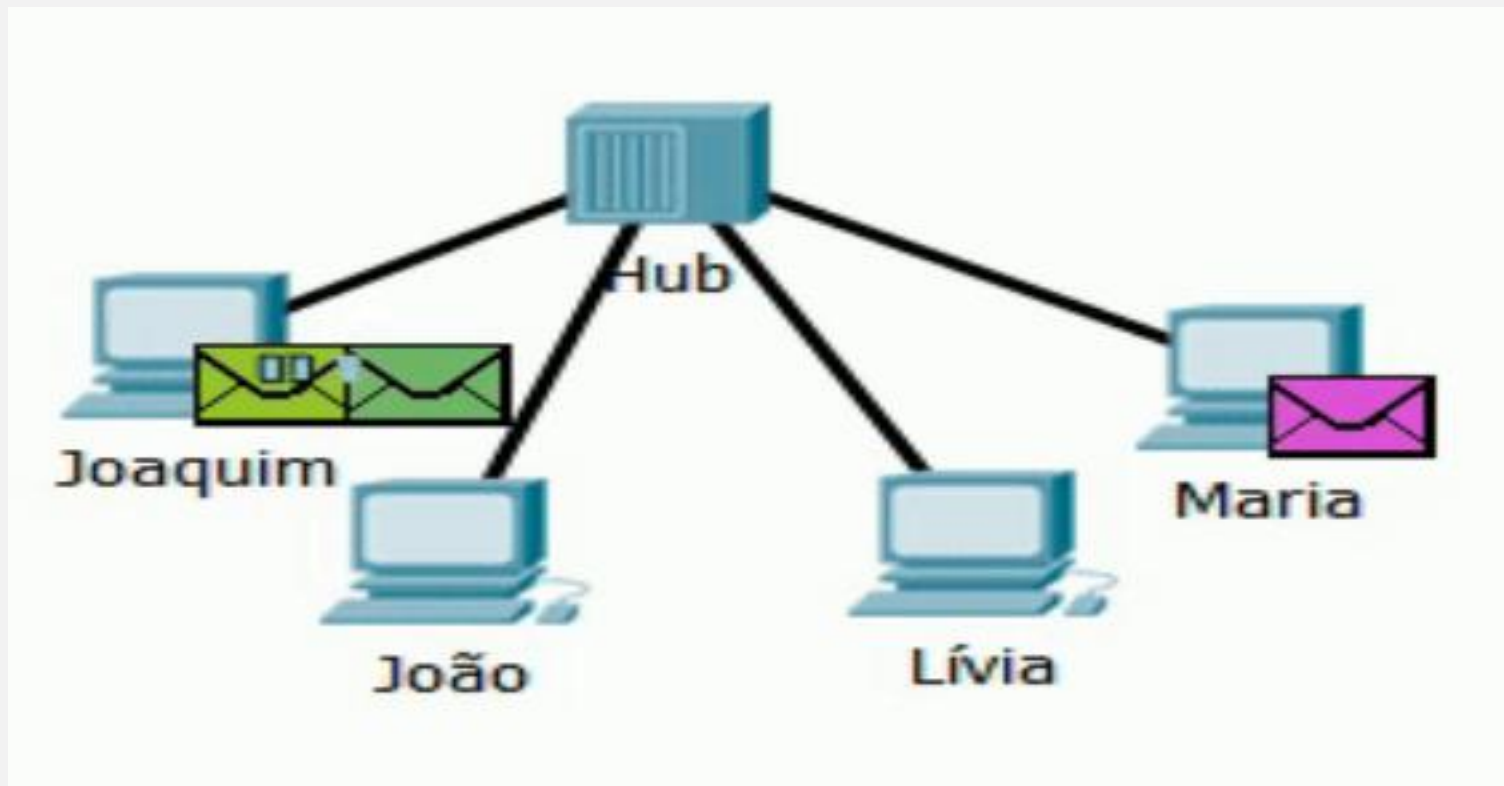
# Equipamentos - HUB



# Equipamentos - HUB



# Equipamentos - HUB





# Equipamentos - HUB (outros exemplos)



# Equipamentos - Switch

- Os *switches* são aparelhos bastante semelhantes aos *hubs*, tendo como principal diferença a forma como transmitem dados entre os computadores
- Enquanto *hubs* reúnem o tráfego em somente uma via, um *switch* cria uma série de canais exclusivos em que os dados do computador de origem são recebidos somente pela máquina destino
- Com isso, a rede não fica mais congestionada com o fluxo de informações e é possível estabelecer uma série de conexões paralelas sem nenhum problema

# Equipamentos - Switch

- O resultado é um maior desempenho e comunicação constante entre as máquinas, exceto quando dois ou mais computadores tentam enviar informações para o mesmo destinatário
- É possível encontrar no mercado *switches* com número variável de entrada, que podem ser conectados entre si para aumentar a rede
- Como os problemas na comunicação são muito menores do que nas redes conectadas por hubs, praticamente todos foram substituídos por *switches* e é difícil encontrar alguma rede que ainda os utilize

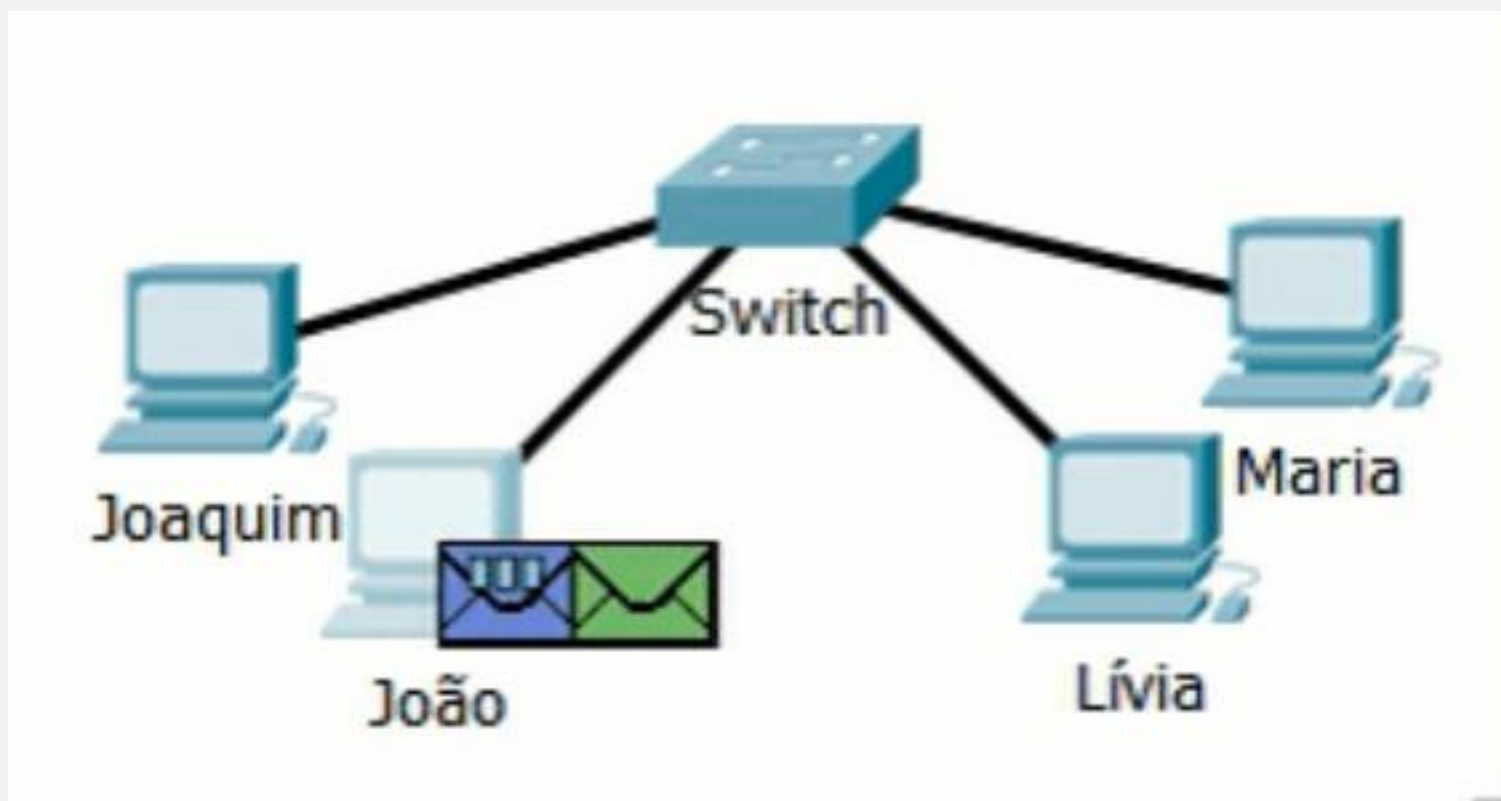
# Equipamentos - Switch

- Atualmente, os aparelhos mais usados possuem o nome de “*hub switch*”, e possuem um preço econômico semelhante ao de um *hub*
- Esse tipo de dispositivo é voltado principalmente para redes pequenas, com até 24 computadores

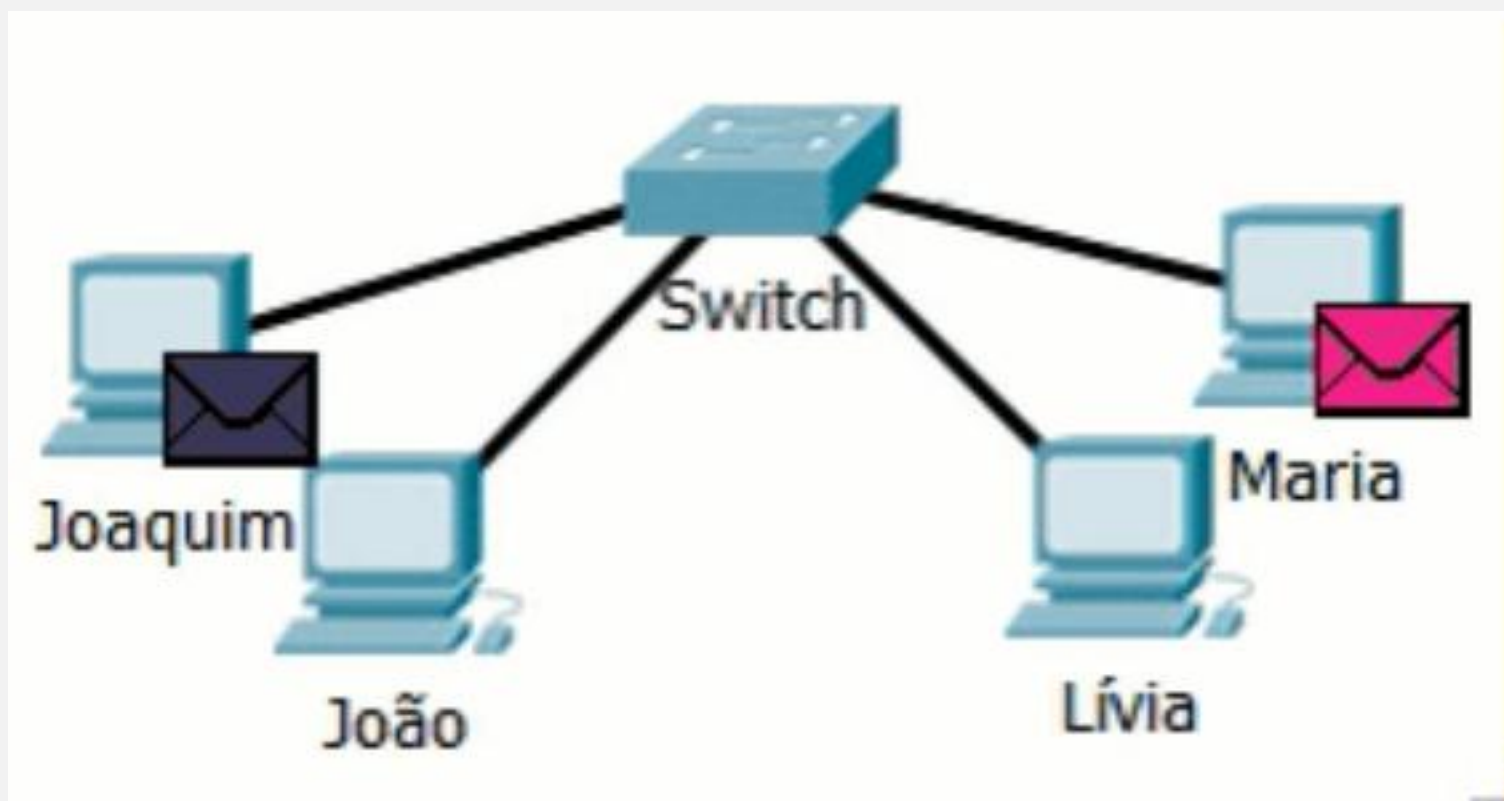




# Equipamentos - Switch



# Equipamentos - Switch



52 Portas Ethernets (RJ45)

4 portas de Fibra Óptica

1 porta de Console (RJ45)

<https://shop.dlink.com.br/dgs-3130-54ps-switch-l3-stackable-gigabit-48poe---2-4-portas-10g/p>

# Equipamentos - Roteador

- Usados em redes de maior porte, os roteadores têm como principal vantagem atuar de forma mais inteligente que os switches
- Além de estabelecer a comunicação entre duas máquinas, esses dispositivos também possuem a capacidade de escolher a melhor rota que a informação deve seguir até seu destino
- Com isso, a velocidade de transferência é maior e a perda de dados durante a transmissão diminui consideravelmente
- São dois tipos de roteadores disponíveis no mercado, os estáticos e os dinâmicos

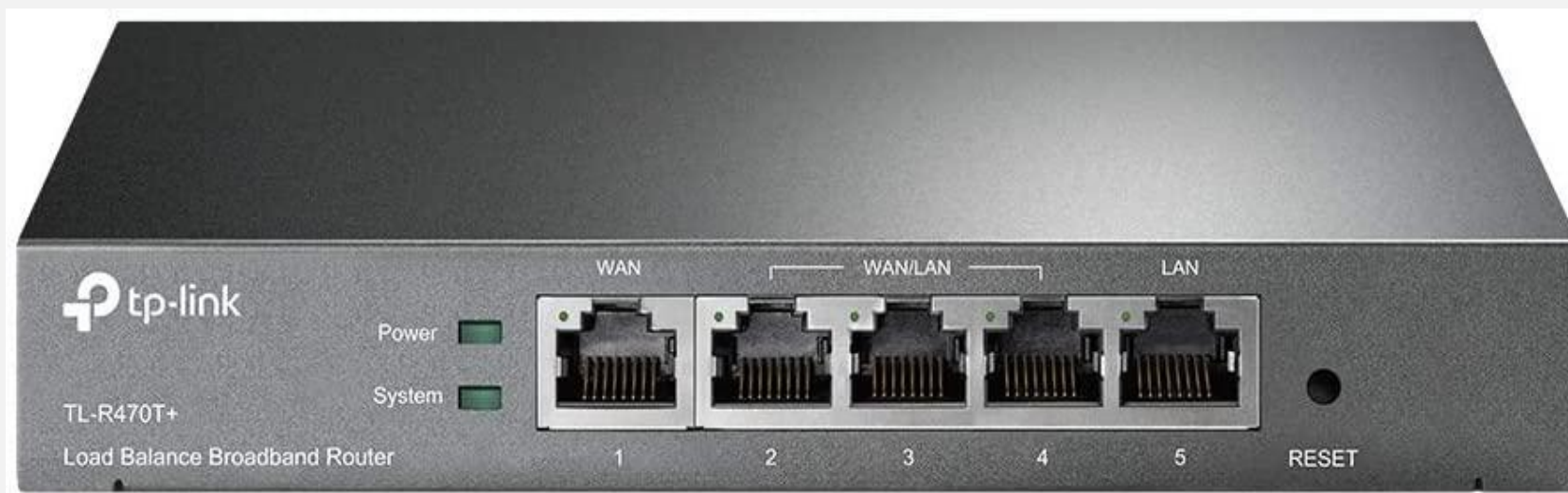


# Equipamentos - Roteador

- O primeiro sempre escolhe o menor caminho para enviar os dados, sem considerar se há alguma espécie de congestionamento
- Já o segundo tipo detecta obstáculos e encontra sempre a rota mais rápida para enviar dados, mesmo que o caminho percorrido seja maior
- Outra vantagem dos roteadores é a capacidade de interligar redes, tornando-os uma opção atrativa para grandes empresas
- Alguns aparelhos também vêm equipados com recursos extras, como *firewalls* capazes de bloquear o envio de conteúdos indesejados entre as máquinas interligadas

# Equipamentos - Roteador

- Aliado a outros dispositivos, os roteadores são essenciais para o funcionamento da internet
- Ao permitir que diversas pequenas redes conversem entre si, os aparelhos fazem com que informações deixem de estar confinadas a um ambiente local e sejam compartilhadas por usuários espalhados por todo o mundo



# Equipamentos - Roteador







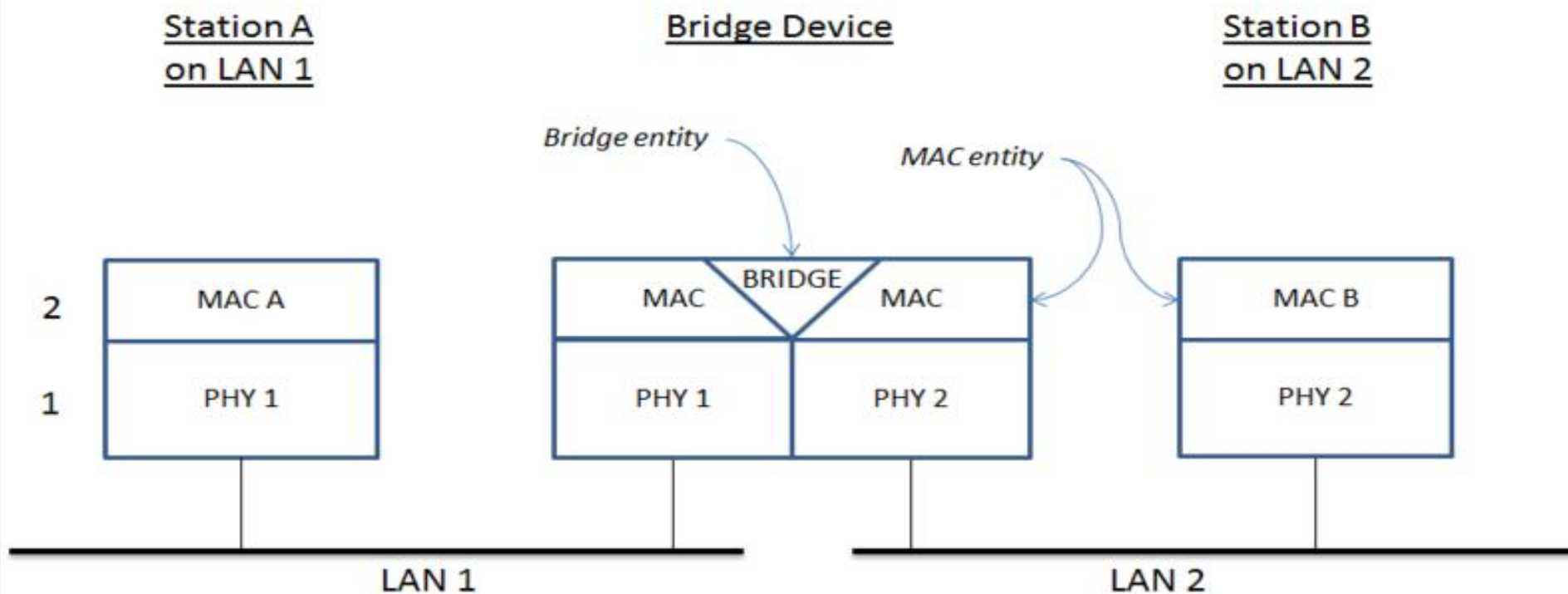
# Equipamentos - Bridge

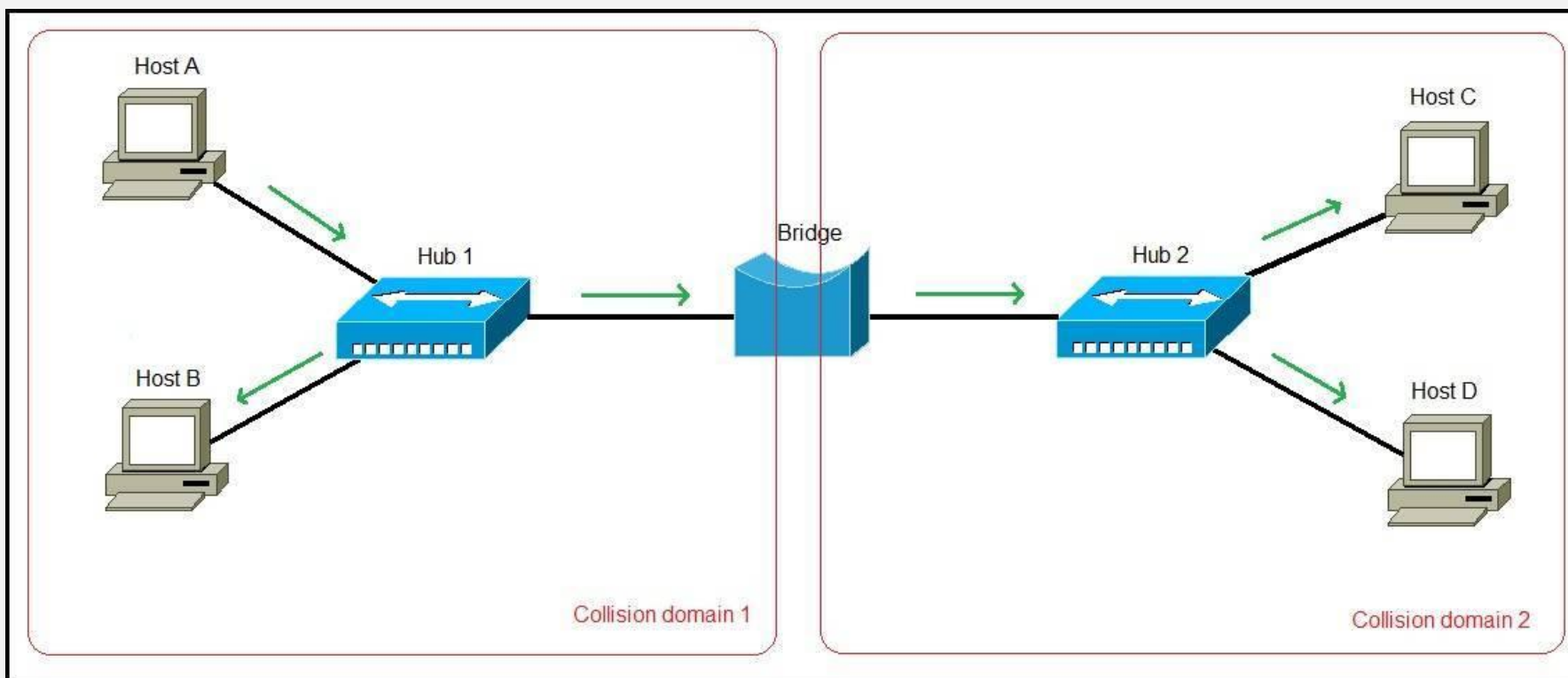
- *Bridge* pode ser traduzido como ponte, ou ainda ponte de rede ou *network bridge*
- É um dispositivo de rede que cria uma rede agregada a partir de várias redes de comunicações ou vários segmentos de rede
- A operação de uma ponte ou bridge é diferente daquela de um roteador, que permite que várias redes diferentes se comuniquem independentemente, permanecendo distintas entre si
- No modelo OSI as pontes operam nas duas primeiras camadas abaixo da camada de rede, ou camada 3

# Equipamentos - Bridge

- Se um ou mais dos segmentos da rede conectada pela ponte for sem fio ou wireless, o dispositivo é chamado de ponte de rede sem fio, ou wireless bridge

## A bridge connecting two LAN segments









# Equipamentos - Modem

- Modem é a sigla para “modulador-demodulador”
- É um **dispositivo** de hardware que **converte dados** em um formato adequado para um meio de transmissão de forma que possam ser transmitidos de um computador para outro (historicamente através de cabos telefônicos)
- Um modem modula um ou mais sinais de onda portadora para codificar informações digitais para transmissão e demodula sinais para decodificar as informações recebidas
- O objetivo é produzir um sinal que possa ser transmitido facilmente e decodificado de maneira confiável para reproduzir os dados digitais originais

# Equipamentos - Modem

- Um tipo comum de modem é aquele que transforma os dados digitais de um computador em sinal elétrico modulado para transmissão por meio de linhas telefônicas e demodulado por outro modem no lado do receptor para recuperar os dados digitais
- Basicamente existem 2 tipos de modems:
  - Modem para acesso discado, que geralmente é uma placa com interface PCI que é conectada dentro do computador
  - Modem para acesso a ADSL, que é um dispositivo externo que geralmente possui uma interface Ethernet ou USB
  - Os modems ADSL diferem dos modems para acesso discado porque não precisam converter o sinal de digital para analógico e de analógico para digital porque o sinal é sempre digital (ADSL - Asymmetric **D**igital Subscriber Line)

# Equipamentos - Modem

- O exemplo mais familiar é um modem de banda de voz que transforma os dados digitais de um computador pessoal em sinais elétricos modulados na frequência de voz do alcance de um canal telefônico
- Estes sinais podem ser transmitidos através de linhas telefônicas e demodulados por outro modem no lado do receptor para recuperar os dados digitais







# Equipamentos - Placa de Rede

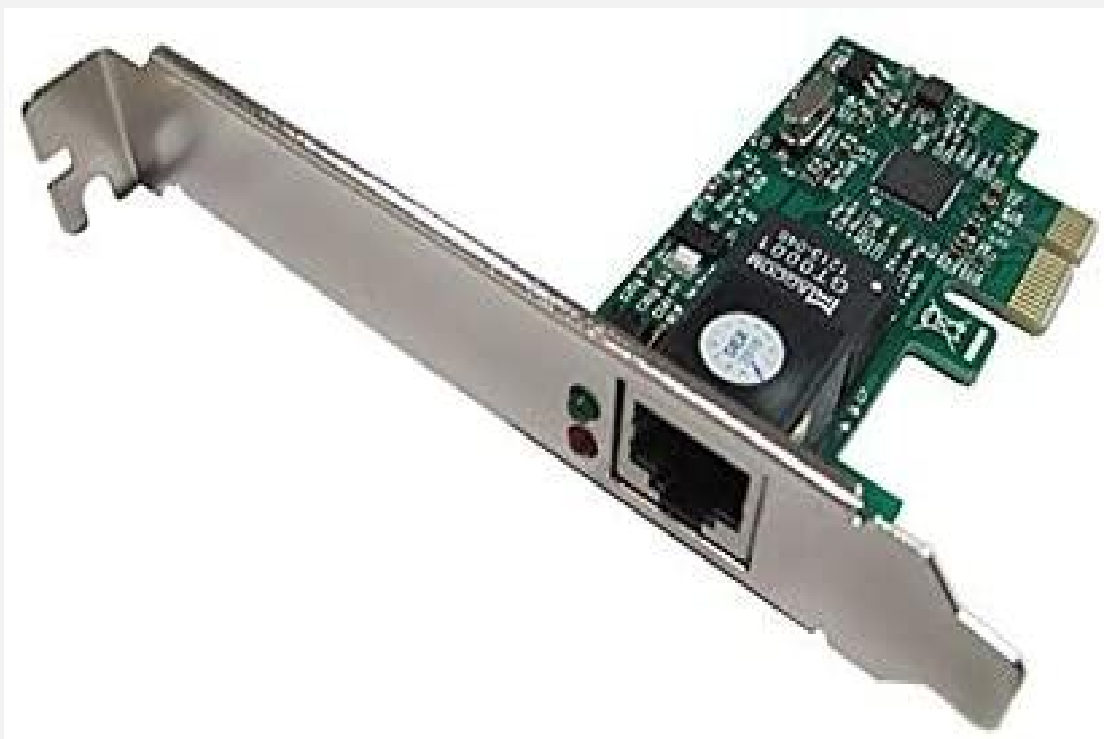
- Uma placa de rede (também chamada adaptador de rede ou NIC, sigla de *Network Interface Card*, em inglês)
- É um dispositivo de hardware responsável pela comunicação de um computador em uma rede de computadores
- A placa de rede controla o envio e recebimento de dados de um computador conectado a uma rede, através de ondas eletromagnéticas (Wi-Fi), cabos metálicos ou cabos de fibra óptica
- Cada arquitetura de rede pode exigir um tipo específico de placa de rede, como as redes em anel do tipo Token Ring e as redes Ethernet

# Equipamentos - Placa de Rede

- Além da arquitetura usada, as placas de rede à venda no mercado diferenciam-se também pela taxa de transmissão, cabos suportados e barramento utilizado (PCI, PCI Express, USB ou Thunderbolt (interface))
- Com o avanço da padronização e da miniaturização de componentes eletrônicos, as placas de rede passaram a se tornar peça integrada da placa-mãe dos computadores mais modernos, algumas vezes soldadas diretamente ou conectadas através de um conector Mini-PCIe discreto

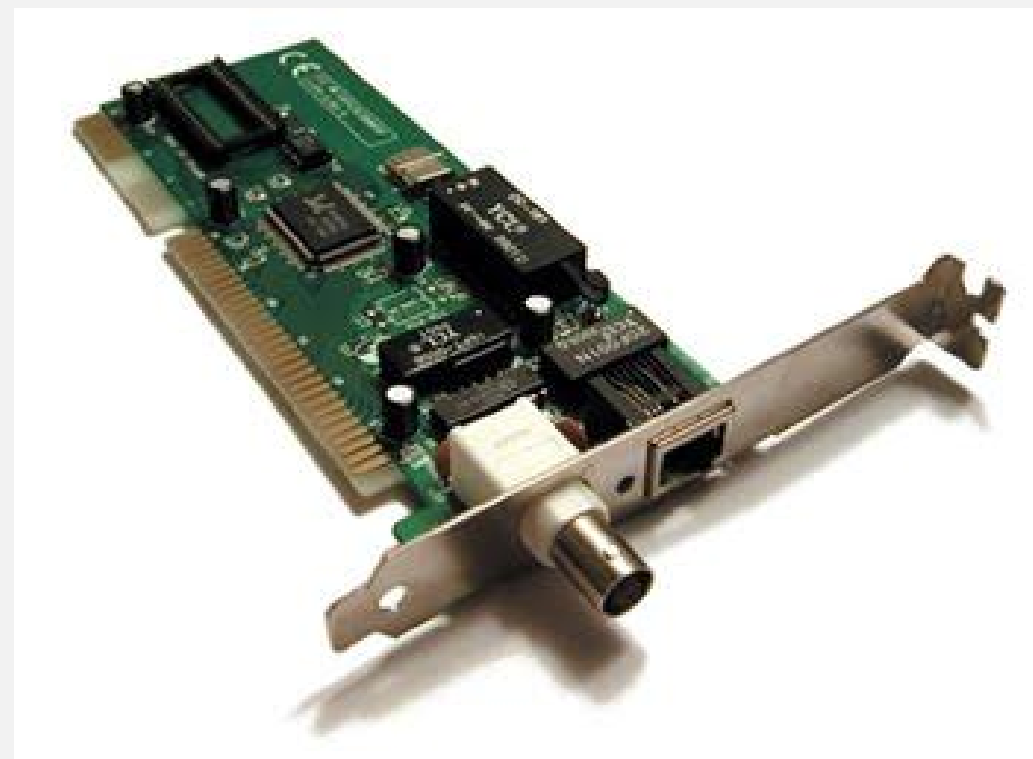
# Equipamentos - Placa de Rede

- Alguns computadores modernos já saem de fábrica sem placa de rede cabeada, limitando-se à conexões sem fios
- Dessa forma, placas de rede dedicadas, como as com conector PCI, tornaram-se um item restrito aos datacenters e servidores
- Quanto à taxa de transmissão, temos placas Ethernet variando de 10 Mbps a 10 Gbps (10000 Mbps)
- Placas Ethernet de 10 Mbps requerem cabos de par trançado de categoria 3 ou 5, ou então cabos coaxiais
- Já para uma placa a partir de 100 Mbps, o requisito mínimo a nível de cabeamento são cabos de par trançado blindados nível 5









# Equipamentos - Repetidor

- Equipamento eletrônico utilizado para a interligação de redes idênticas, pois eles absorvem eletricamente os sinais e os retransmite pelo mesmo segmento no meio físico
- Um repetidor atua na camada física do Modelo OSI
- Não reconhece as informações recebidas e não realiza qualquer tipo de verificação, apenas recebe todos os sinais de cada uma das redes que interliga e os repete nas demais redes, sem realizar qualquer tipo de tratamento
- Repetidores são utilizados para estender a transmissão de ondas de rádio, por exemplo, redes wireless e telefonia móvel
- O repetidor serve como ponte do sinal wireless



# Equipamentos - Ponto de Acesso

- Também chamado de Access Point ou AP
- Em redes sem-fio é chamado de Ponto de Acesso Sem-Fio (WAP)
- Dispositivo em uma rede sem fio que realiza a interconexão entre todos os dispositivos móveis
- Em geral se conecta a uma rede cabeada servindo de ponto de acesso para uma outra rede, como por exemplo a Internet
- Trabalha na camada de enlace do modelo OSI
- Estabelecimentos comerciais que oferecem o acesso a internet através de um ponto de acesso como serviço como cortesia aos clientes chamam-se hotspots



# Equipamentos - Ponto de Acesso

- Vários pontos de acesso podem trabalhar em conjunto para prover um acesso em uma área maior
- Esta área é subdividida em áreas menores sendo cada uma delas coberta por um ponto de acesso, provendo acesso sem interrupções ao se movimentar entre as áreas através de roaming
- Estes pontos de acesso precisam implementar a segurança da comunicação entre eles e os dispositivos móveis que estão em contato
- O access point costuma ter mais potência em relação ao repetidor

# Equipamentos - Ponto de Acesso

- Ele possui uma série de modos de uso, controles de banda e segurança, aspectos que o fazem uma ótima solução para empresas
- Uma das principais vantagens do access point é que ele supre a necessidade de múltiplas conexões simultâneas e gerenciamento delas
- Por meio dessa ferramenta é possível interligar vários equipamentos e fornecer um único acesso
- Este equipamento também é muito seguro em razão do seu hardware mais robusto
- É possível criar redes separadas com padrões e permissões diferentes



