

## EQUIPAMENTOS DE REDE: EQUIPAMENTOS PASSIVOS E ATIVOS

### Resumo

*O termo redes de computadores está cada vez mais em desuso com a crescente introdução de novas tecnologias e dispositivos, ligadas à internet pública. Todos esses dispositivos não são unicamente compostos por computadores (torres os portáteis) mas cada vez mais por uma grande panóplia de equipamentos, tais como smartphones, sistemas de automação residencial ou industrial entre outros aparelhos eletrônicos.*

*Estes dispositivos são criteriosamente interligados e percorrem um caminho que passa por enlaces de comunicação (cabos, ondas rádio, fibras óticas, etc.) e também por comutadores de pacotes (Switches, Hubs, Routers, etc.). O primeiro é o meio físico responsável pela transmissão em si (equipamentos passivos), enquanto o segundo faz o encaminhamento dos pacotes aos seus destinos (equipamentos ativos).*

*Assim, o presente artigo visa, mesmo que de um modo muito sucinto, efetuar a distinção entre equipamento passivo e ativo, bem como caracterizar alguns dos principais equipamentos e dispositivos que os integram.*

### 1 Introdução

Hoje em dia as redes de computadores e seus diversos equipamentos fazem parte da nossa realidade cotidiana e a sua utilização passa, por vezes, na maior parte das vezes, aos olhos dos utilizadores, completamente despercebida.

A disseminação da utilização da Internet, que não é mais que um sistema global de redes de computadores interligados e que utilizam um conjunto muito próprio de protocolos (*Internet Protocol Suite – TCP/IP*), veio potenciar a utilização dos mais diversos equipamentos.

Com efeito, a designação de Internet é, no fundo, todo um conjunto de redes e computadores interligados entre si a uma escala mundial.

A sua interligação pode ser realizada de diversas formas tais como as redes públicas de telecomunicações baseadas em cabos e condutores (elétricos ou óticos), por via terrestre ou submarina e, ainda, ligações via rádio terrestres ou via satélite.

Com a coexistência de diversas formas e tecnologias de transmissão de “dados” torna-se imperioso haver um elo comum que promova a transferência de “dados” entre todo e qualquer equipamento conectado com a rede de computadores mundial (Internet). Esse elo comum é na realidade o designado IP (Protocolo de Rede, no caso da Internet: *Internet Protocol*).

Assim, uma das missões de um Protocolo de Rede é o de assegurar a transferência de “dados” entre redes que utilizam diferentes tecnologias de transmissão. Este artigo visa a abordagem de alguns desses equipamentos

### 2 Equipamentos passivos e ativos – definição

Na eletrónica e nas telecomunicações (também designada por comunicações eletrónicas) os equipamentos de redes estão divididos em dois principais grupos:

1. Equipamentos Passivos
2. Equipamentos Ativos

Por definição, equipamento passivo entende-se como aquele que só funciona com sinais elétricos e não realiza análise de dados. Estes equipamentos estão sobretudo associados à cablagem, ou seja, aos diversos tipos de cabos existentes que podem ser aplicados a redes.

Cada um desses diferentes cabos possui especificidades definidas por Normas que, entre outras características, estipulam o tamanho máximo permitido, o local de instalação, a velocidade máxima de transmissão, etc.

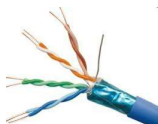
Por outro lado, os equipamentos que analisam e decidem de que forma a informação atravessa o dispositivo e afeta a operação do sistema, são designados por equipamentos ativos.

Este tipo de equipamento é caracterizado por ter o seu próprio processador eletrônico e memória. Em suma, estes equipamentos são aqueles que gerem o tráfego que passa pelos equipamentos passivos.

### 3 Equipamentos Passivos

Os equipamentos passivos são todos aqueles que não interferem com os dados ou sinais que passam por ele e que permitem a interligação do equipamento ativo. Alguns exemplos de equipamentos passivos:

Cabos par de cobre entrançados



Cabos coaxiais



Cabos Fibra ótica



Fichas RJ45 para par de cobre



Conectores para cabo fibra ótica (APC)



Tomadas RJ45



Tomadas fibra ótica



Bastidores



Patch panel's



Este tipo de equipamento estão, sobretudo, associados aos diversos tipos e sistemas de cablagem que podem ser aplicados a redes.

Porém, diversos equipamentos de rede são também designados por equipamento passivos tais como os conversores eletro-óticos (ONT – *Optical Network Terminal*) que convertem impulsos de luz em impulsos elétricos e os repetidores (*Repeaters*), que é utilizado para interligação de redes semelhantes, pois amplificam e regeneram eletricamente os sinais transmitidos no meio físico.

ONT – *Optical Network Terminal*



Repetidores



Os repetidores são muito utilizados para, por exemplo, estender a transmissão de ondas de rádio, como é o caso das redes sem fios (redes wireless). Repetidores regeneram o sinal elétrico, amplificando-o para atingir maiores distâncias.

O repetidor é simplesmente um amplificador de sinais: o que é recebido numa porta é amplificado e retransmitido instantaneamente em todas as outras portas.

#### 4. Equipamentos Ativos

Os equipamentos ativos de rede são todos aqueles que gerem o tráfego de dados que passam pelos equipamentos passivos. São, portanto, todos os equipamentos geradores, recetores de códigos ou conversor de sinais elétricos ou óticos.

Os equipamentos ativos são caracterizados por terem a capacidade de efetuar cálculos e processar os dados recebidos, gerindo-os de modo “inteligente”. De seguida caracterizam-se alguns dos equipamentos ativos usados em redes.

O *Hub* (ou concentrador) é um equipamento que liga vários computadores entre si. Não é indicado para redes de grandes dimensões, devido a esta tecnologia não trabalhar bem com grandes volumes de dados. Isto ocorre dado que o HUB envia as informações a todos os computadores por transmissão.

É um dispositivo simples adequado a instalações onde a distribuição física das estações é tal que a degradação do sinal, quando emitido entre quaisquer estações adjacentes, está dentro do limite aceitável. É um equipamento que permite concentrar o tráfego de rede que provém de vários “hóspedes”. Um *Hub* é um elemento que tem diversas portas, tantas quantas as máquinas que podem ligar entre elas, geralmente: 4, 8, 16 ou 32 portas.

Um *Switch* permite interligar vários equipamentos de rede mas sem prejudicar o de rede tal como acontece com o *Hub*. Os *switchs* podem ter interfaces de rede elétrica ou ótica bem como operar a várias velocidades de transmissão.

Os *Switch* são utilizados para conexão e filtragem de informação entre duas ou mais estações de trabalho em rede de computadores. Além dessa conexão, o *Switch* pode corrigir erros de alguns pacotes de dados, bem como coordenar o tráfego de informações na rede.

A Figura 1 ilustra um exemplo da aplicação de um *Switch* e *Hub* numa rede de computadores.

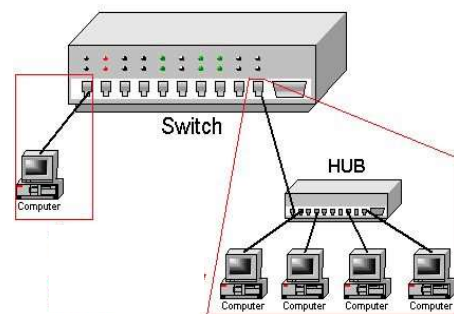


Figura 1 – Exemplo de utilização de um Switch e Hub numa rede de computadores

Em traços gerais um Router (ou encaminhador) é um equipamento ativo de uma rede de dados que permite a comunicação entre dispositivos de redes diferentes (e também de redes com diferentes tecnologias) e totalmente autónomas.

Os *Routers* têm a capacidade (com base nos protocolos de encaminhamento) de fazer chegar os pacotes de dados de uma rede de origem a uma determinada rede de destino.

De facto, os *Routers* estabelecem a ligação entre vários segmentos diferentes numa única rede. São equipamentos que podem tomar decisões “inteligentes” de como fazer chegar os dados ao seu destino, com base nas informações que obtém da sua própria rede.

O *Router* é usado para conectar dois ou mais computadores ou dispositivos entre si e geralmente à Internet, por meio de cabos com fio ou por meio de um sinal sem fio. Isso permite que vários computadores se conectem uns aos outros e à Internet ao mesmo tempo. Se isso fosse feito através de cabos, cada computador teria que ser conectado separadamente ao Router.

A figura 2 ilustra um caso de utilização de um *Router* numa determinada rede.

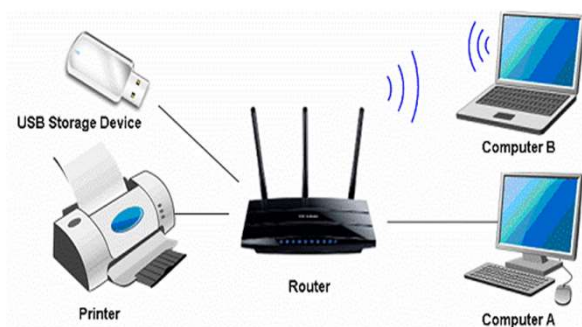


Figura 2 – Exemplo de utilização de um *Router*

Uma Ponte (ou *Bridge*) é um equipamento semelhante a um *Switch* mas possui apenas uma porta de entrada e outra de saída.

Uma *Bridge* apenas com portas de rede com fios praticamente não se utiliza. Neste caso a melhor solução passa por um *Switch* que para além de realizar o mesmo trabalho, ainda pode vir a ser útil para interligar mais equipamentos.

A Figura 3 ilustra um exemplo de utilização de uma *Bridge* na interligação entre duas redes.

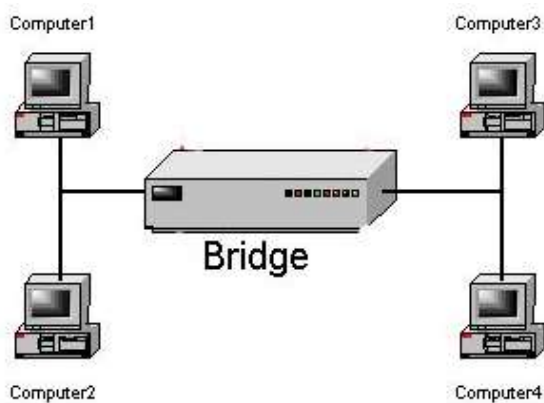


Figura 3 – Exemplo de utilização de uma *Bridge*

As *Bridges* servem para efetuar a interligação entre duas redes, por exemplo a ligação de uma rede de um edifício com a rede de um outro edifício.

A placa de rede (ou *Network Interface Card*) constitui o interface entre o computador e o cabo de rede. É o hardware que permite aos computadores “conversarem” entre si através da rede. Basicamente, a sua função é preparar, enviar e os dados para a rede.

A Figura 4 apresenta um exemplo de uma placa de rede.

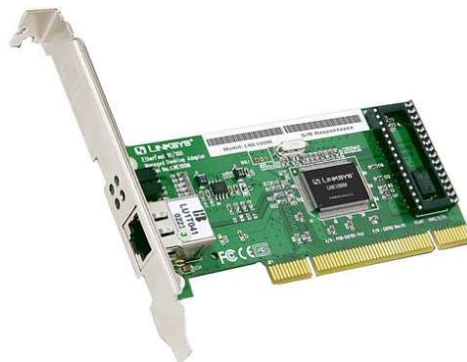


Figura 4 – Exemplo de utilização de uma Placa de Rede (*Network Interface Card*)

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. Além da arquitetura usada, as placas de rede à venda no mercado diferenciam-se também pela taxa de transmissão, cabos suportados e barramento utilizado.

## 5 Conclusões

Com o presente artigo visou-se identificar, de modo muito sucinto, alguns dos principais equipamentos passivos e ativos que fazem parte integrante de uma rede de computadores.

Outros equipamentos e dispositivos não foram considerados de modo a não estender, de modo exaustivo, o presente artigo.

Trata-se, pois, de uma primeira abordagem a este tópico e alguns dos seus equipamentos.