

# Camada de Internet



**Prof. Dr. Bruno Rodrigues**



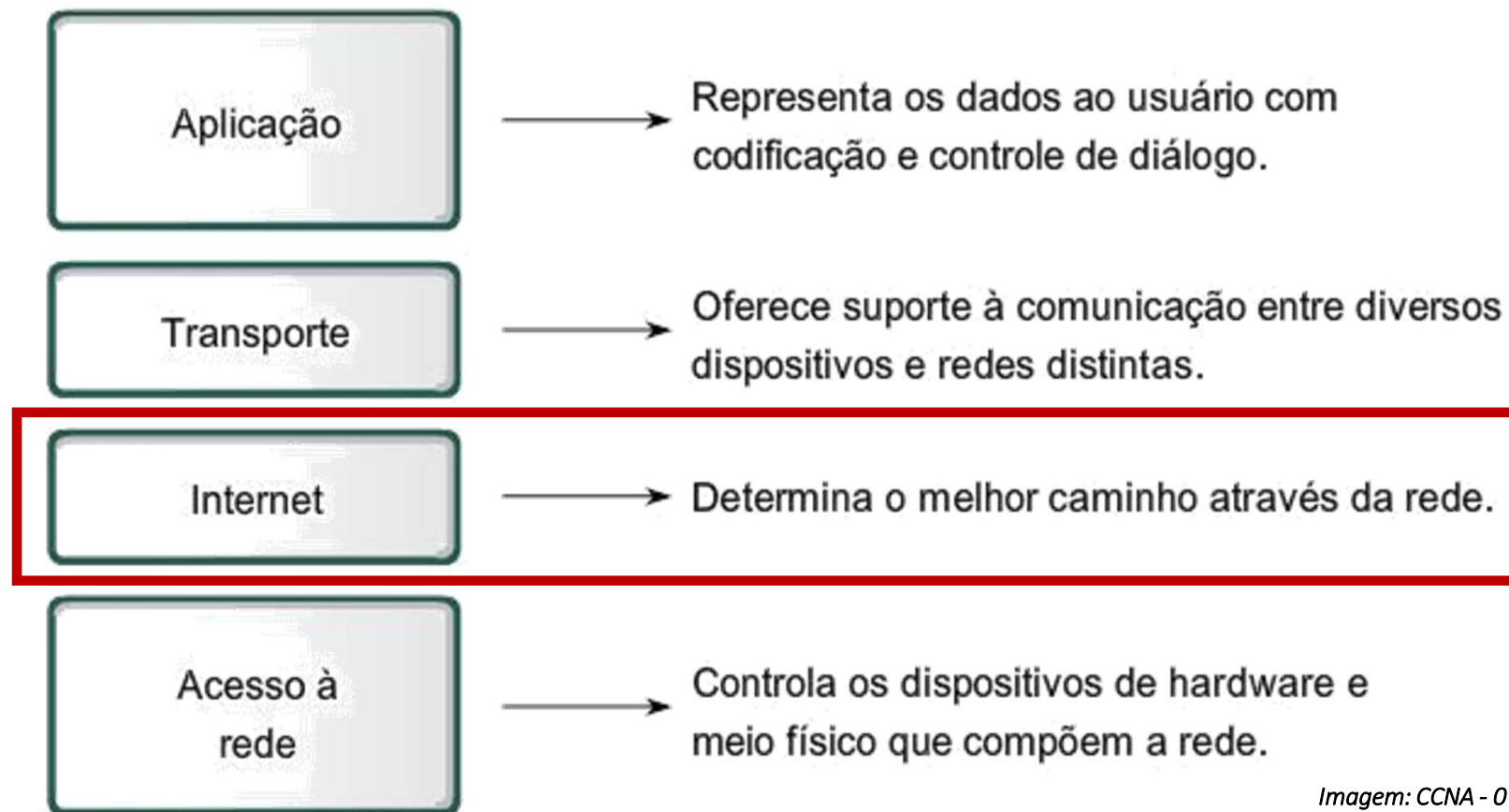
# Introdução a Roteadores



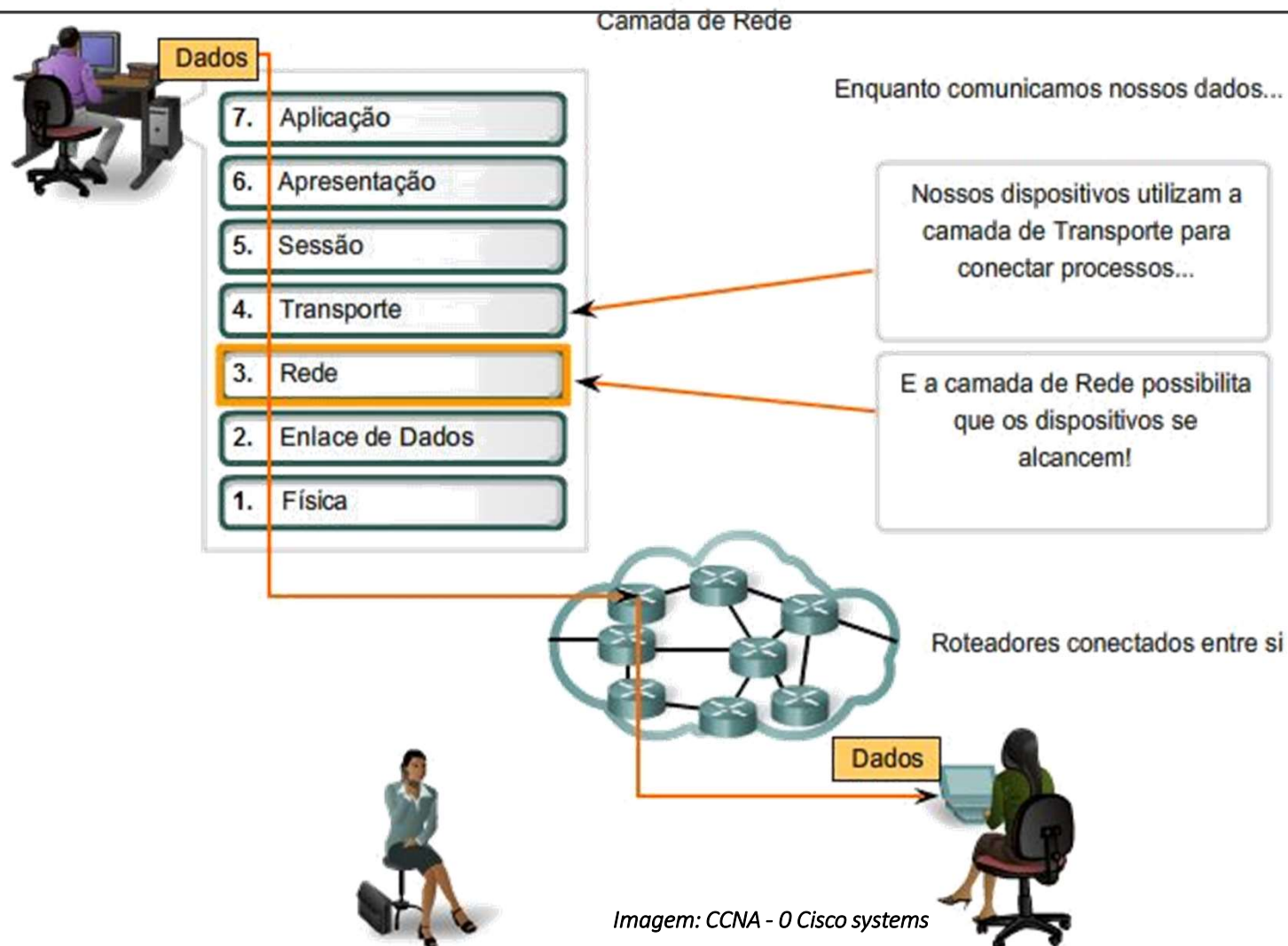
# Introdução a roteadores

## Modelo TCP/IP

### Modelo TCP/IP



# Introdução a roteadores



## *Introdução a roteadores*

---

- O papel da camada de rede é transportar pacotes de um hospedeiro remetente a um hospedeiro destinatário.
- **Repasse.** Quando um pacote chega ao enlace de entrada de um roteador, este deve conduzi-lo até o enlace de saída apropriado.
- **Roteamento.** A camada de rede deve determinar a rota ou o caminho tomado pelos pacotes ao fluírem de um remetente a um destinatário.

O que é um roteador?



## O que é um roteador

**Roteador** é um dispositivo que encaminha pacotes de dados entre redes de computadores. Também conhecido como **dispositivo de camada 3**, o *roteador utiliza os endereço IP para realizar o encaminhamento dos pacotes*

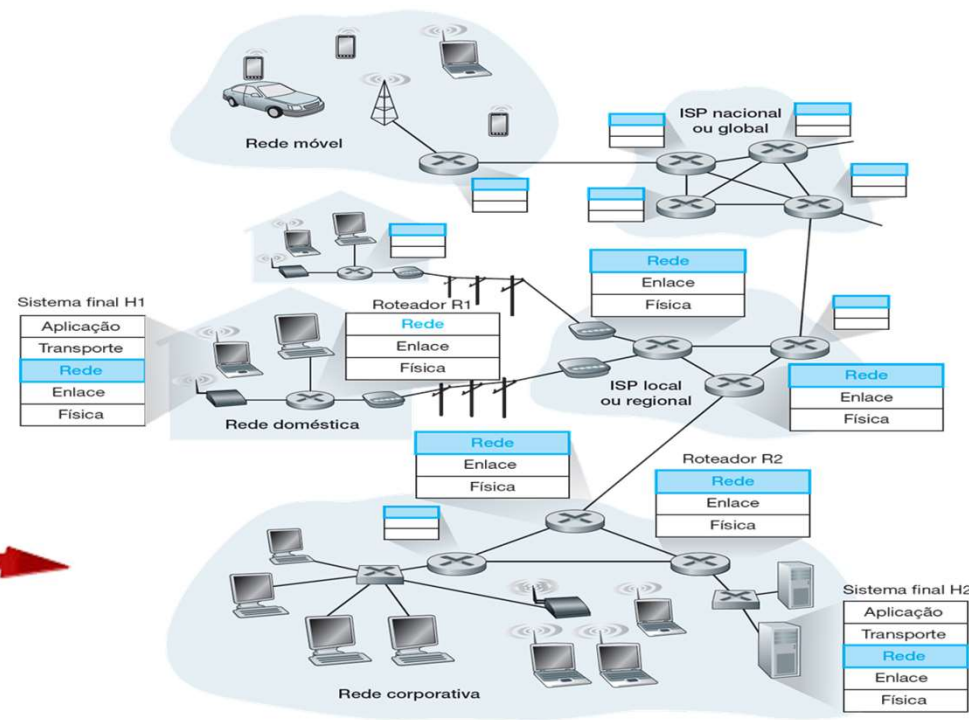




# *O que é um roteador*

**Roteador** é um dispositivo que encaminha pacotes de dados entre redes de computadores. Também conhecido como dispositivo de camada 3, o roteador utiliza os endereço IP para realizar o encaminhamento dos pacotes

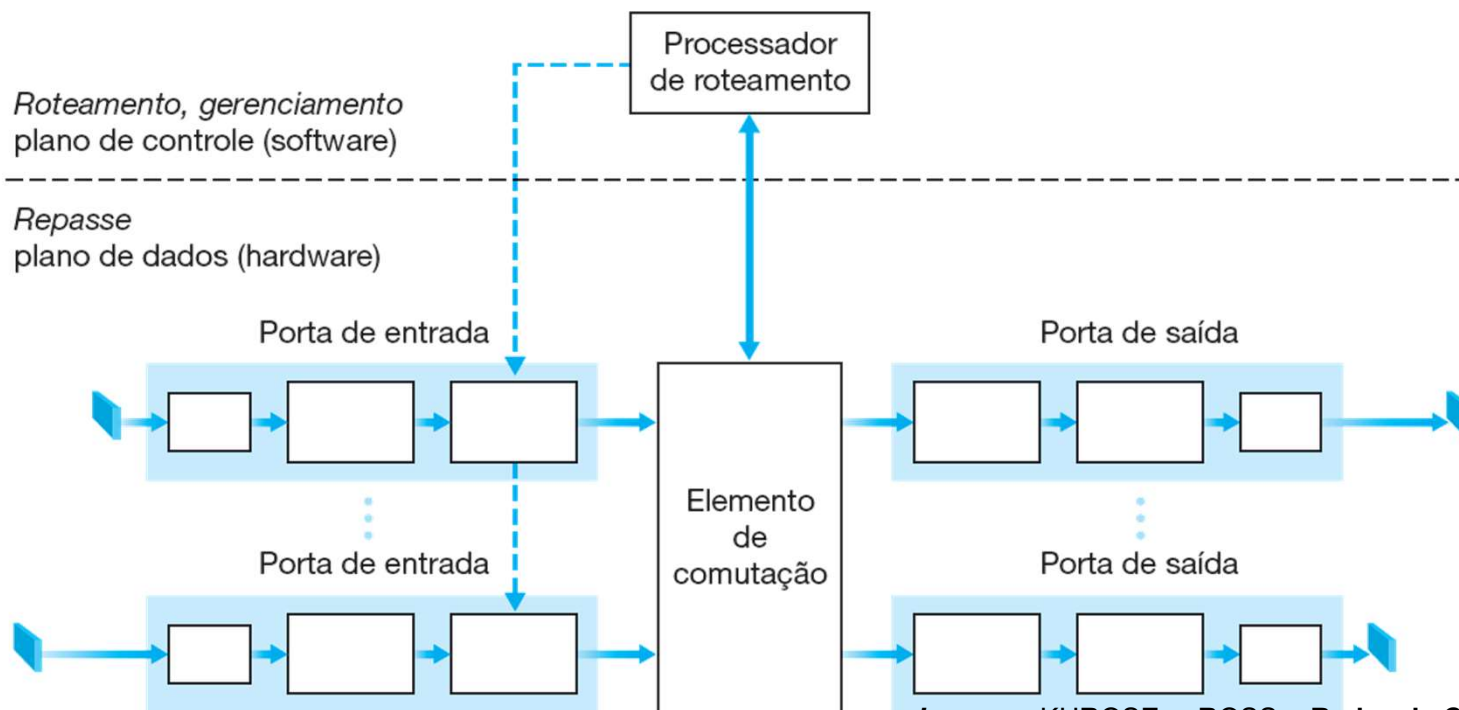
- ✓ São responsáveis por escolher o melhor caminho para os Datagrama chegar ao destino





# O que é um roteador

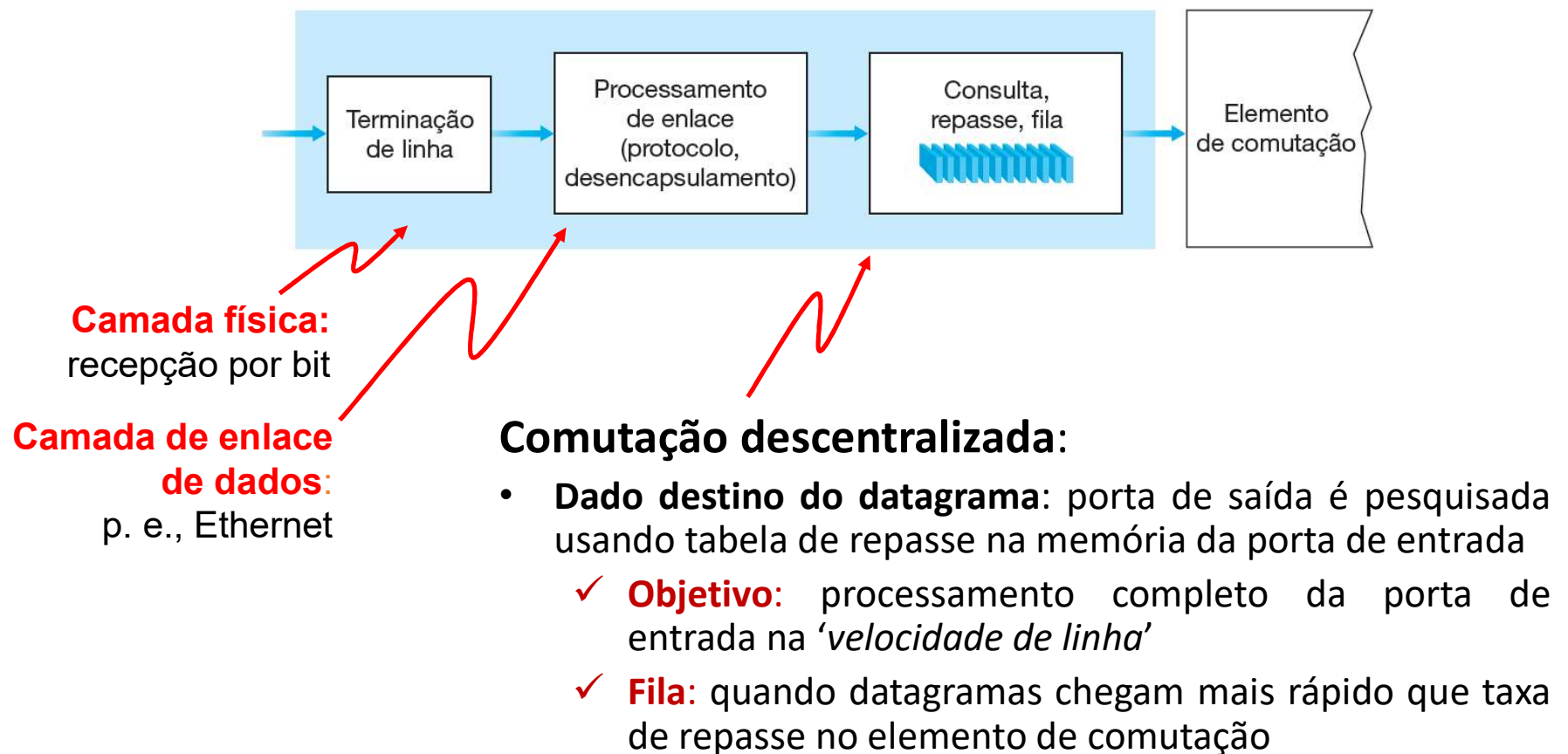
## Elementos de comutação



**Imagem:** KUROSE e ROSS - Redes de Computadores e a Internet – Uma Nova Abordagem

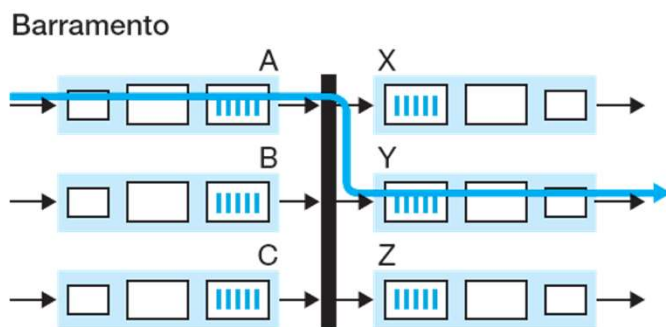
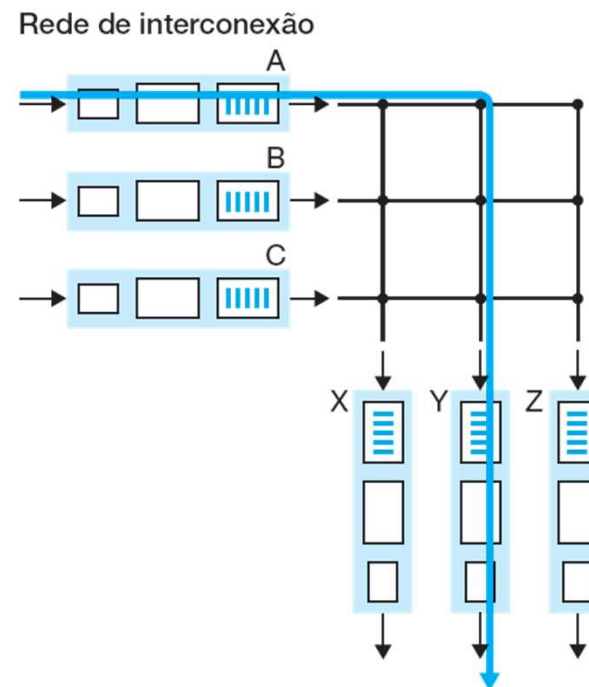
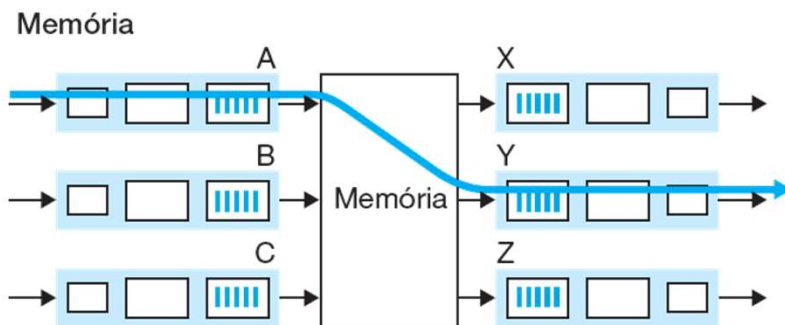
# O que é um roteador

## Elementos de comutação



# O que é um roteador

## Elementos de comutação



Legenda:

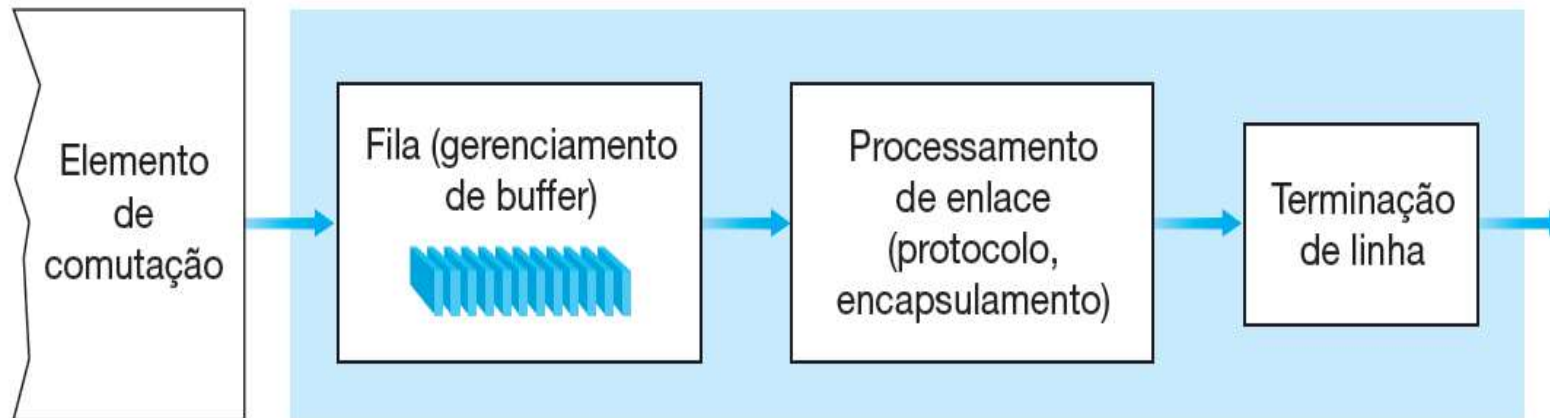
□ □ □ Porta de entrada    □ □ □ Porta de saída

**Imagem:** KUROSE e ROSS - **Redes de Computadores e a Internet – Uma Nova Abordagem**

# O que é um roteador

## Elementos de comutação

Imagem: KUROSE e ROSS - Redes de Computadores e a Internet – Uma Nova Abordagem



- **Buffering** exigido quando os datagramas chegam do elemento de comutação mais rápido que a taxa de transmissão
- **Disciplina de escalonamento** escolhe entre os datagramas enfileirados para transmissão

# *Principais roteadores do mercado*





Principais  
roteadores do  
mercado



**TP-LINK®**  
The Reliable Choice



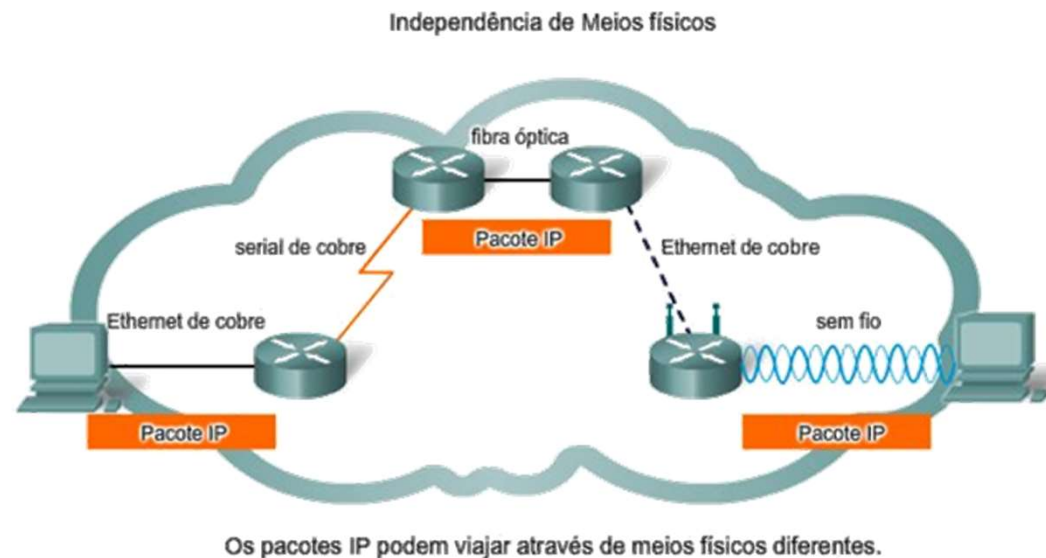
# *O trabalho dos roteadores*



## O que é um roteador

**Roteador** é um dispositivo que encaminha pacotes de dados entre redes de computadores. Também conhecido como dispositivo de camada 3, o roteador utiliza os endereços IP para realizar o encaminhamento dos pacotes

- ✓ São capazes de **fragmentar** os datagramas recebidos interligando redes de arquiteturas diferentes

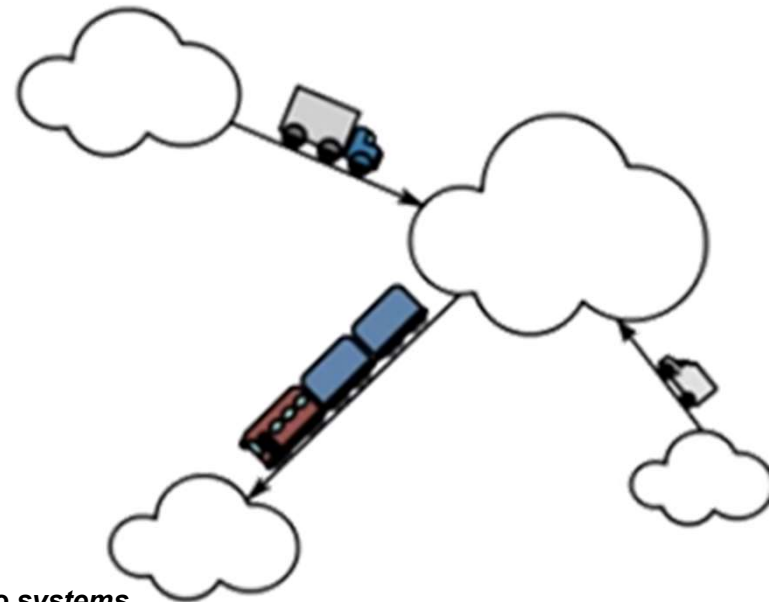


## O que é um roteador

**Roteador** é um dispositivo que encaminha pacotes de dados entre redes de computadores. Também conhecido como dispositivo de camada 3, o roteador utiliza os endereço IP para realizar o encaminhamento dos pacotes



**Diferentes Enlaces diferentes**  
**MTU (Maximum Transmission Unit)**



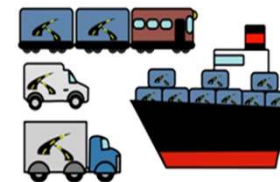
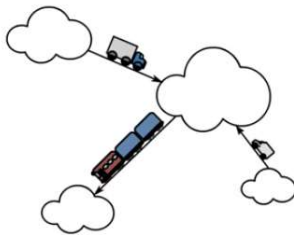
Imagens Nic.br e CCNA - 0 Cisco systems

## O que é um roteador

**Roteador** é um dispositivo que encaminha pacotes de dados entre redes de computadores. Também conhecido como dispositivo de camada 3, o roteador utiliza os endereço IP para realizar o encaminhamento dos pacotes



**Fragmentação** possibilita que um datagrama seja dividido em pedaços com tamanho suficiente para poder ser transmitido por uma conexão com o MTU menor que o datagrama original



## *O que é um roteador*

---

**Roteador** é um dispositivo que encaminha pacotes de dados entre redes de computadores. Também conhecido como dispositivo de camada 3, o roteador utiliza os endereço IP para realizar o encaminhamento dos pacotes

- ✓ Para que ocorra o encaminhamento de mensagens, algoritmos/protocolo de roteamento são executados no roteador (**RIP, OSPF, BGP**)





# *Hardware e Software*



# O que é um roteador

## CPU e SO do Roteador

Semelhante a todos os computadores, tablets, consoles para jogos e dispositivos inteligentes, os roteadores exigem uma CPU para executar instruções do **sistema operacional**, como inicialização do sistema e funções de roteamento e de switching.



*Firmware baseado em Linux*



*Cisco IOS*

## Memória do Roteador

Um roteador tem acesso a armazenamento de **memória volátil** e **não volátil**. A memória volátil requer corrente elétrica para manter suas informações. Quando o roteador é desligado ou reiniciado, o conteúdo é apagado e perdido. A memória não volátil retém as informações mesmo quando um dispositivo é reiniciado.



Imagem: CCNA R&S: Introduction to Networks- Cisco Networking Academy

# O que é um roteador

•**RAM** – Esta é a memória volátil usada em roteadores Cisco para armazenar aplicações, processos e dados que devem ser executados pela CPU. Os roteadores Cisco usam um tipo rápido de RAM, a memória de acesso aleatório dinâmica síncrona (SDRAM). Clique em RAM na figura para ver mais informações.



# O que é um roteador

•**RAM** – Esta é a memória volátil usada em roteadores (e.g.Cisco) para armazenar aplicações, processos e dados que devem ser executados pela CPU. São armazenados

**NVRAM** – Esta memória não volátil é usada como armazenamento permanente do arquivo de configuração de inicialização (startup-config).

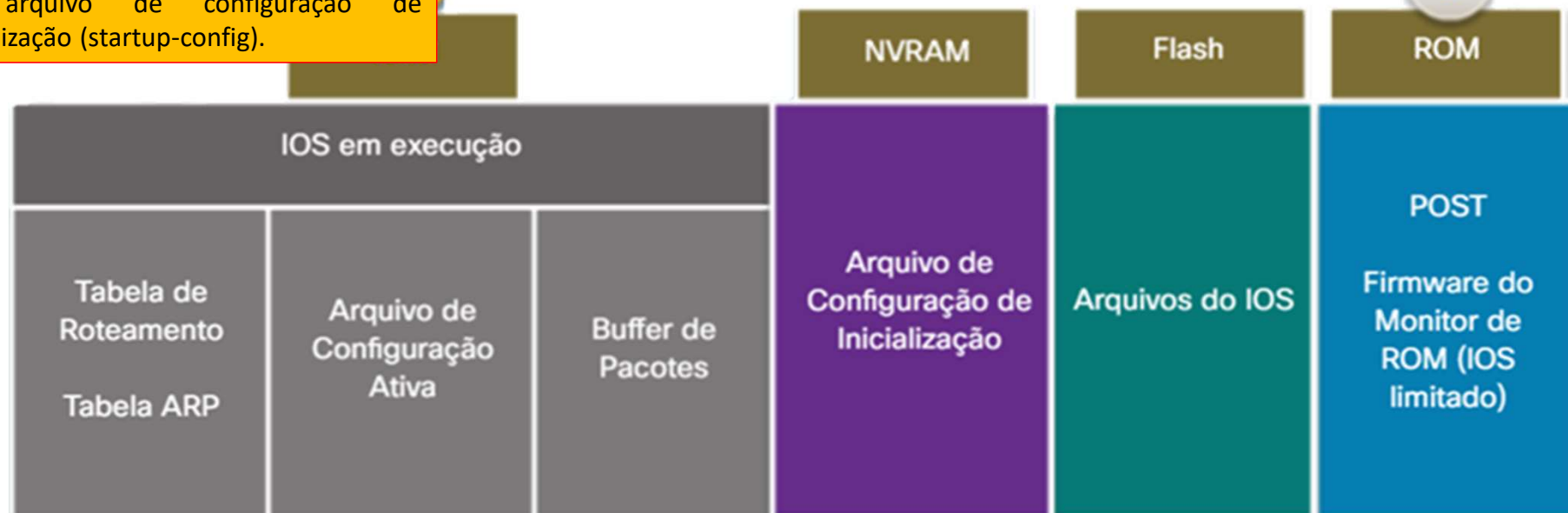


# O que é um roteador

•**RAM** – Esta é a memória volátil usada em roteadores (e.g.Cisco) para armazenar aplicações, processos e dados que devem ser executados pela CPU. São armazenados

**NVRAM** – Esta memória não volátil é usada como armazenamento permanente do arquivo de configuração de inicialização (startup-config).

**Flash** – Esta é uma memória de computador não volátil usada como armazenamento permanente para o IOS e outros arquivos relacionados ao sistema, como arquivos de log, arquivos de configuração de voz, arquivos HTML, configurações de backup, etc. Quando um roteador é reiniciado, o IOS é copiado da memória flash para a RAM.



# O que é um roteador

•**RAM** – Esta é a memória volátil usada em roteadores (e.g.Cisco) para armazenar aplicações, processos e dados que devem ser executados pela CPU. São armazenados

**NVRAM** – Esta memória não volátil é usada como armazenamento permanente do arquivo de configuração de inicialização (startup-config).

**Flash** – Esta é uma memória de computador não volátil usada como armazenamento permanente para o IOS e outros arquivos relacionados ao sistema.

**ROM** – Esta memória não volátil é usada para armazenar instruções operacionais importantes (**boot**) e um IOS limitado. Especificamente, a ROM é embutida no firmware em um circuito integrado no roteador, que só pode ser alterado pelo Fabricante (Cisco).





# O que é um roteador

## Acesso ao Roteador

Existem várias maneiras de acessar o modo EXEC usuário no ambiente CLI em um roteador Cisco. Estes são os mais comuns:

- **Console** – É uma porta de gerenciamento física que fornece acesso *out-of-band* a um dispositivo Cisco.
- **Shell segura (SSH)** – É um método para estabelecer remotamente uma conexão CLI segura por meio de uma interface virtual em uma rede. Ao contrário da conexão de console, as conexões SSH exigem serviços de rede ativos no dispositivo, como uma interface ativa configurada com um endereço.
- **Telnet** – É um método não seguro para estabelecer remotamente uma sessão CLI por meio de uma interface virtual em uma rede. Ao contrário da SSH, a Telnet não oferece conexão criptografada segura.



# O que é um roteador

## Acesso ao Roteador

Existem várias maneiras de acessar o modo EXEC usuário no ambiente CLI em um roteador Cisco. Estes são os mais comuns:

- **Console** – É uma porta de gerenciamento física que fornece acesso **out-of-band** a um dispositivo Cisco.



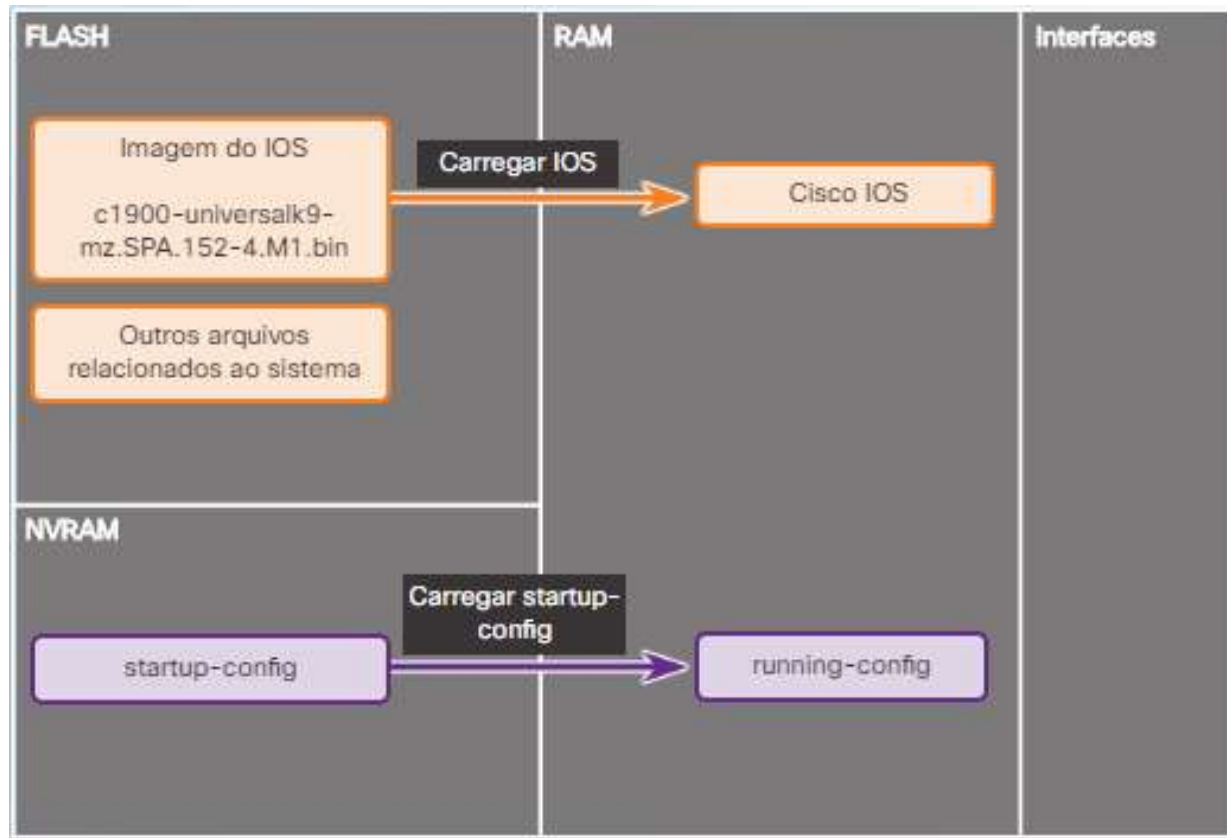
- **Shell segura (SSH)** – É um método para estabelecer remotamente uma conexão CLI segura por meio de uma interface virtual em uma rede. Ao contrário da conexão de console, as conexões SSH exigem serviços de rede ativos no dispositivo, como uma interface ativa configurada com um endereço.

- **Telnet** – É um método não seguro para estabelecer remotamente uma sessão CLI por meio de uma interface virtual em uma rede. Ao contrário da SSH, o Telnet não oferece conexão criptografada segura.

• O acesso out-of-band refere-se ao acesso por meio de um canal dedicado de gerenciamento que é utilizado somente para fins de manutenção do dispositivo.

# O que é um roteador

## Boot do Roteador



- ✓ Tanto switches como roteadores Cisco carregam a imagem do IOS e o arquivo de configuração inicial na RAM quando são inicializados.
- ✓ A configuração atual é modificada quando o administrador de rede realiza a configuração do dispositivo. As alterações feitas no arquivo **running-config** devem ser salvas no arquivo de configuração inicial na NVRAM, caso o roteador precise ser reiniciado ou falte energia.



*Obrigado!*



## *Bibliografias*

---

KUROSE, J. F. e ROSS, K. W. **Redes de Computadores e a Internet – Uma Nova Abordagem**. Addison Wesley, 4ª Ed., 2010.

COMER, D. E. **Redes de computadores e internet**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

TANENBAUM, A. S. **Redes de Computadores** . 4ª Ed., Editora Campus (Elsevier), 2003.

RIOS, R. O. **Protocolos e serviços de redes: curso técnico em informática**. Colatina: CEAD: Ifes, 2011 <http://bit.ly/2b1GSPU>

The Internet Engineering Task Force (IETF®) - <https://www.ietf.org/>

Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG) - <http://www.cisco.com/>



