

Modelo OSI

Camada de Transporte (4)

Curso Técnico – Rede de Computadores

Profº Lucas Jorge
Profº Marcos Vinícius

Modelo OSI – Camada de Transporte

- ❑ Responsável por estabelecer uma sessão de comunicação temporária entre duas aplicações e fornecer dados entre elas. Uma aplicação gera dados que são enviados de uma aplicação em um host de origem para outro em um host de destino. Isso sem considerar o tipo de host de destino, o tipo de mídia sobre o qual o dado deve viajar, o caminho tomado pelo dado, o congestionamento em um link, ou o tamanho da rede.



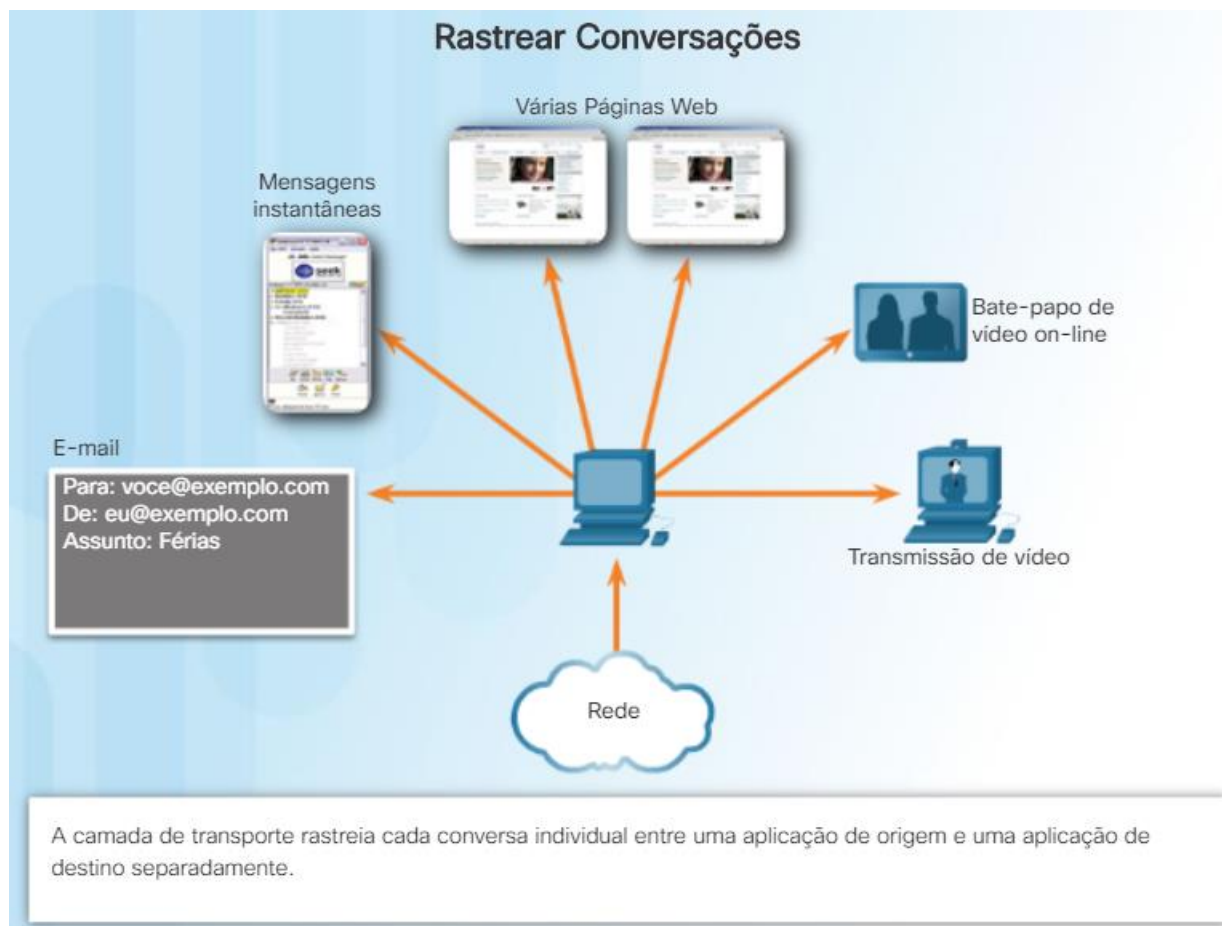
Responsabilidades da Camada de Transporte

❑ Segmentação de Dados e Remontagem de Segmentos



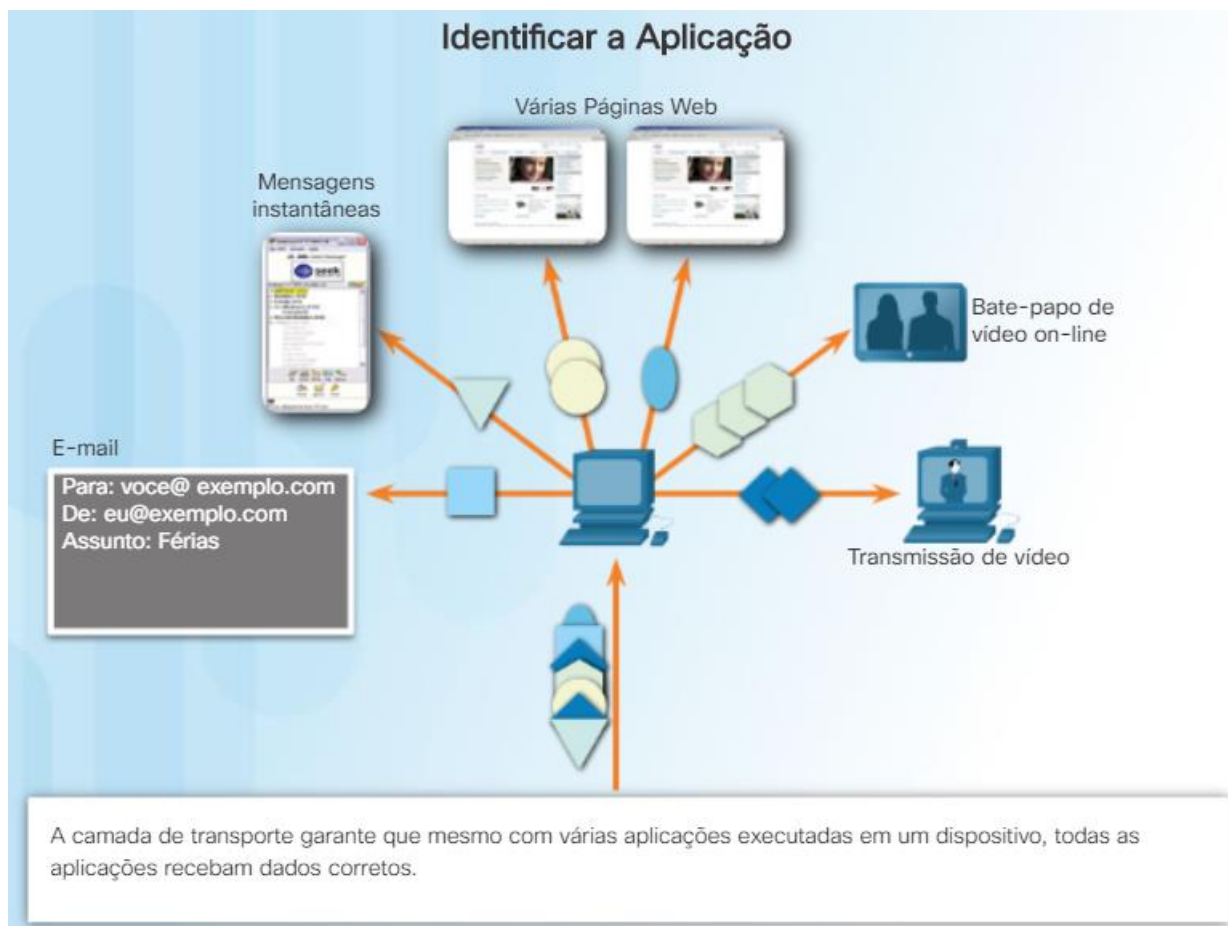
Responsabilidades da Camada de Transporte

❑ Rastreamento de Conversações Individuais

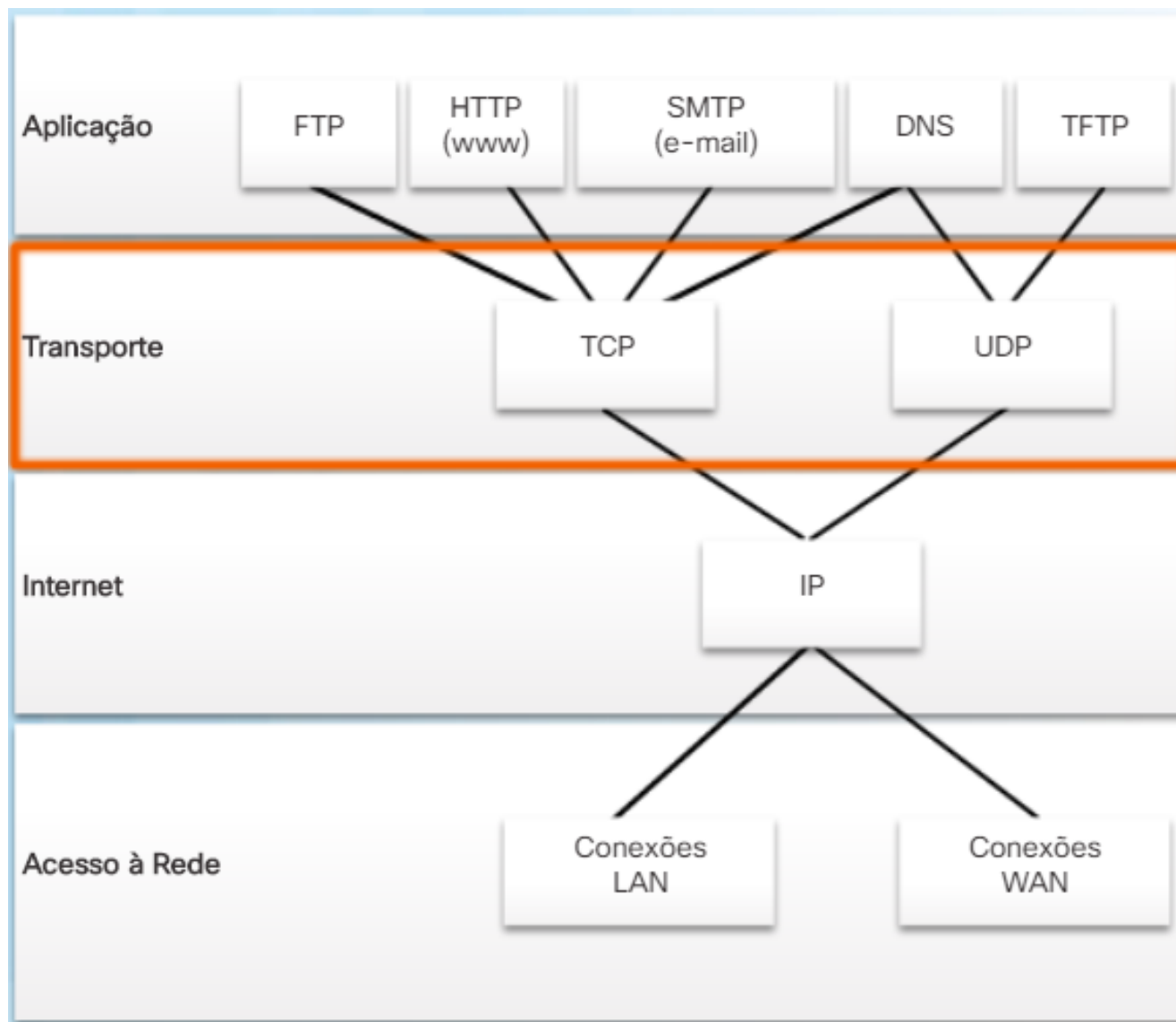


Responsabilidades da Camada de Transporte

❑ Identificação das Aplicações

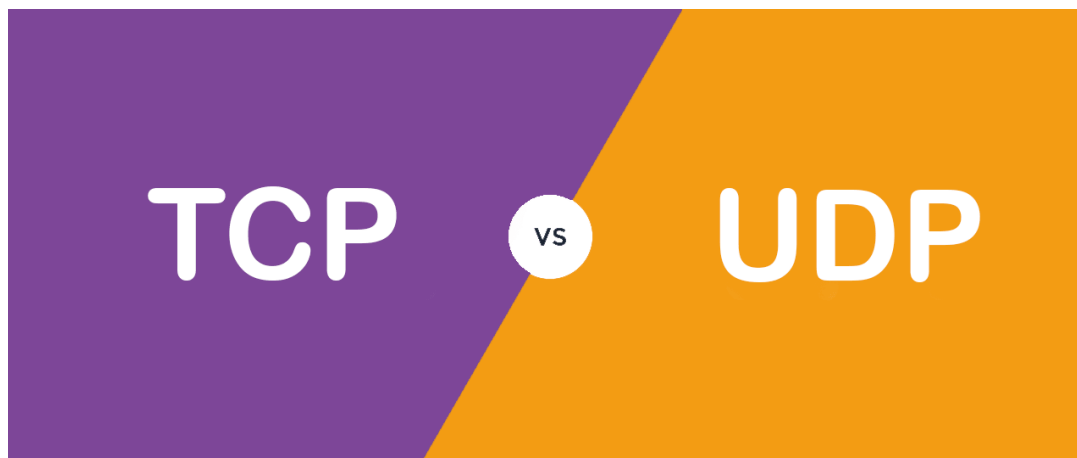


Protocolos da Camada de Transporte

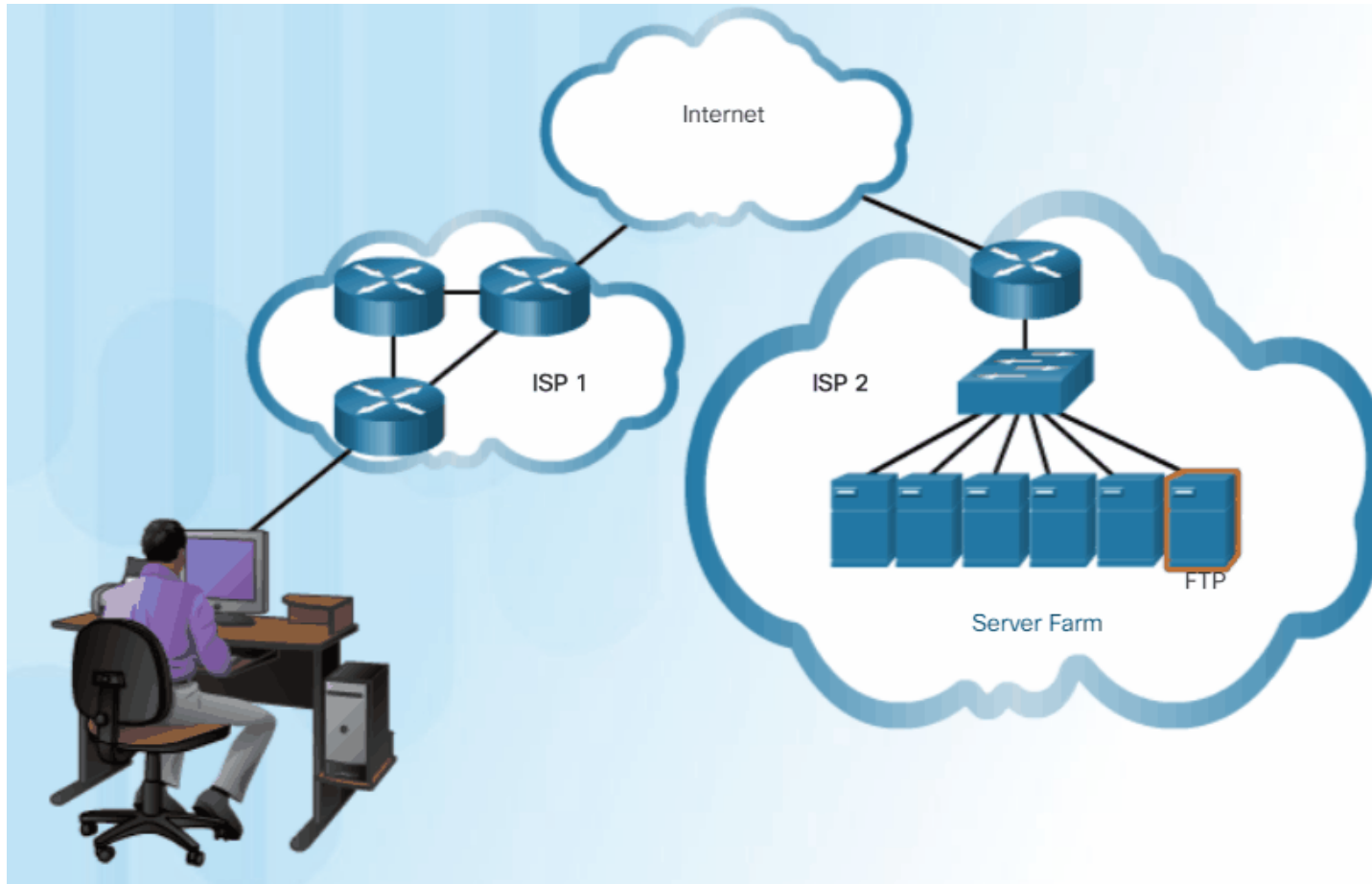


Protocolos da Camada de Transporte

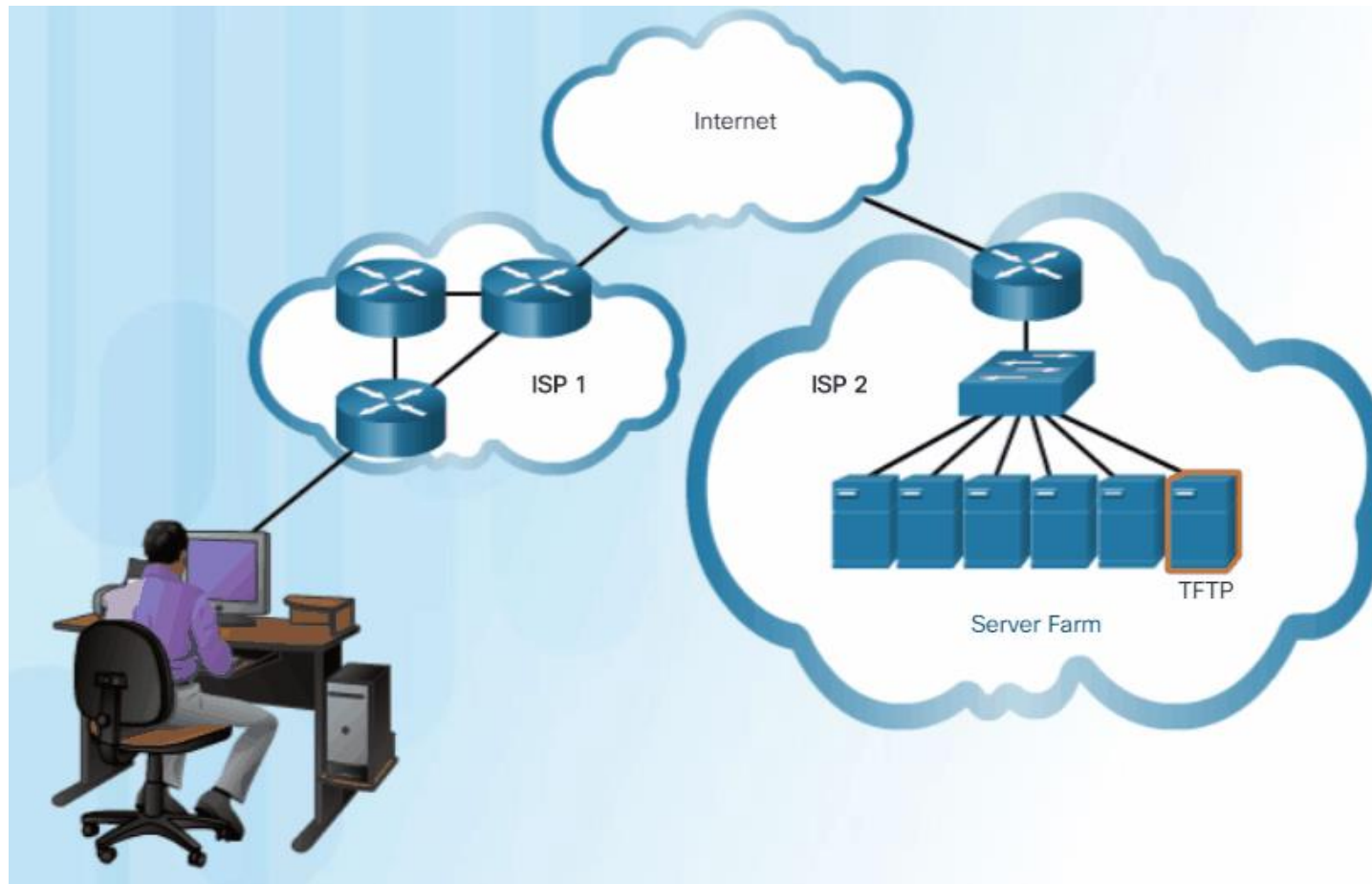
- ❑ **TCP (Transmission Control Protocol)** é considerado um protocolo de camada de transporte confiável, completo, que garante que todos os dados cheguem ao destino. Entretanto, isso requer campos adicionais no cabeçalho TCP, o que aumenta o tamanho do pacote e também aumenta o atraso.
- ❑ Ao contrário, o **UDP (User Datagram Protocol)** é um protocolo mais simples da camada de transporte que não fornece confiabilidade. Portanto, possui menos campos e é mais rápido que o TCP.



Funcionamento do TCP



Funcionamento do UDP



O Protocolo para cada aplicação

Protocolos da Camada de Transporte

UDP



Telefonia IP



Transmissão de
Vídeo ao Vivo

Propriedades necessárias para escolha do protocolo:

- Rápido
- Baixa sobrecarga
- Não exige confirmações
- Não reenvia dados perdidos
- Entrega os dados assim que chegam

TCP



SMTP/POP (E-
mail)

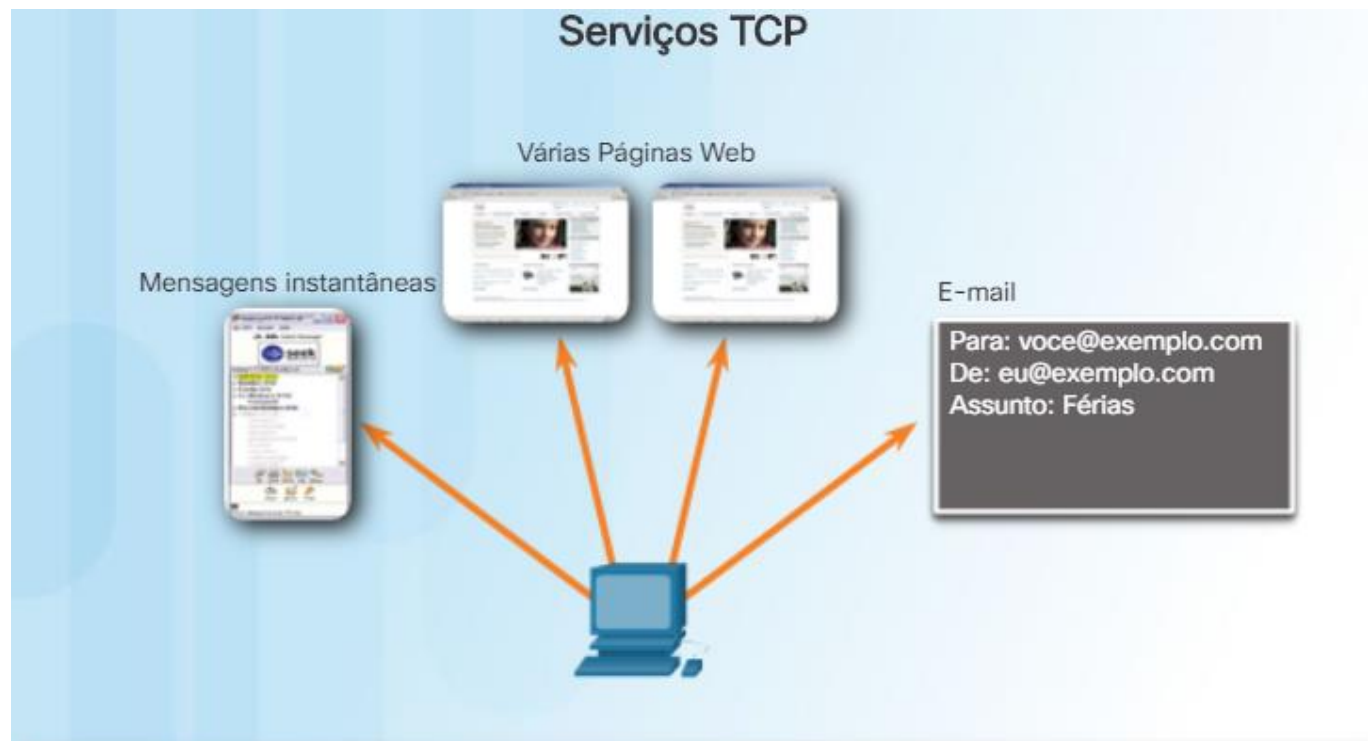


HTTP

Propriedades necessárias para escolha do protocolo:

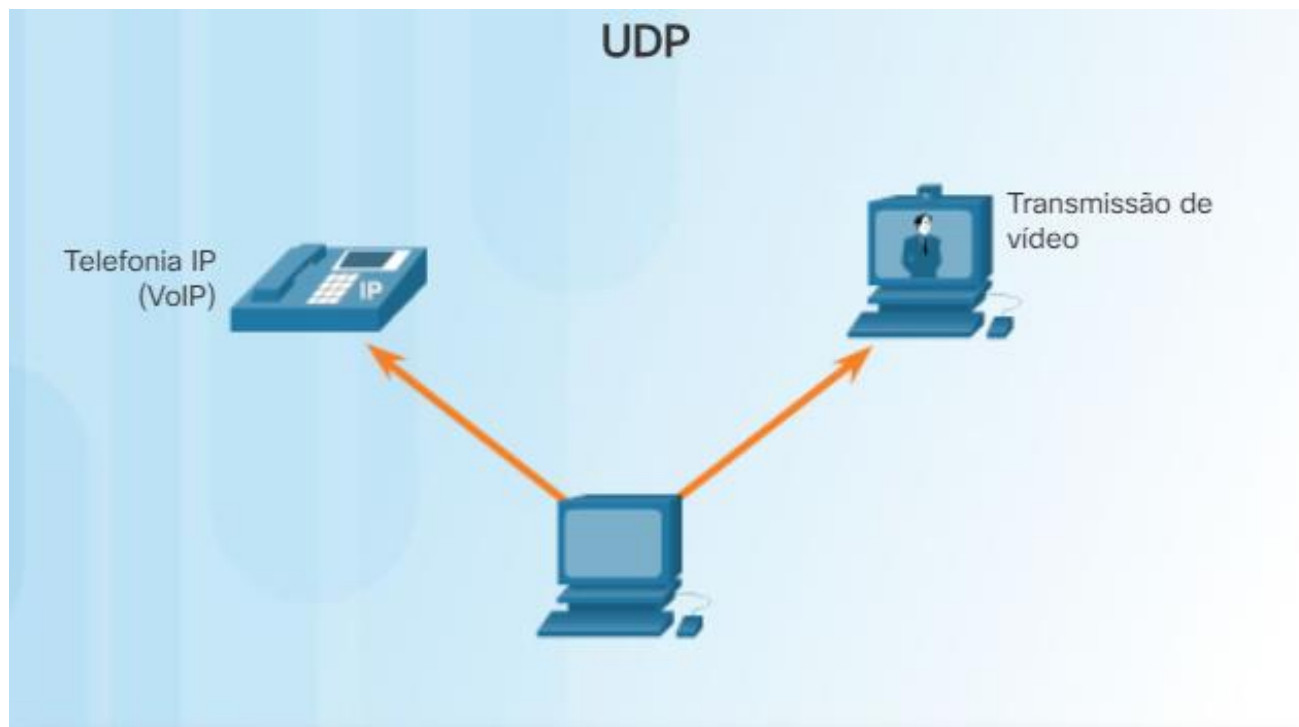
- Confiável
- Confirma a chegada dos dados
- Reenvia dados perdidos
- Entrega os dados em sequência

Serviços TCP



- **Estabelecimento de sessão** assegura que as aplicações estejam prontas para receber os dados.
- **Entrega na mesma ordem** garante que os segmentos sejam reagrupados na ordem apropriada.
- **Entrega confiável** significa que segmentos perdidos são enviados novamente para que os dados sejam recebidos completamente.
- **Controle de fluxo** assegura que o destinatário é capaz de processar os dados recebidos.

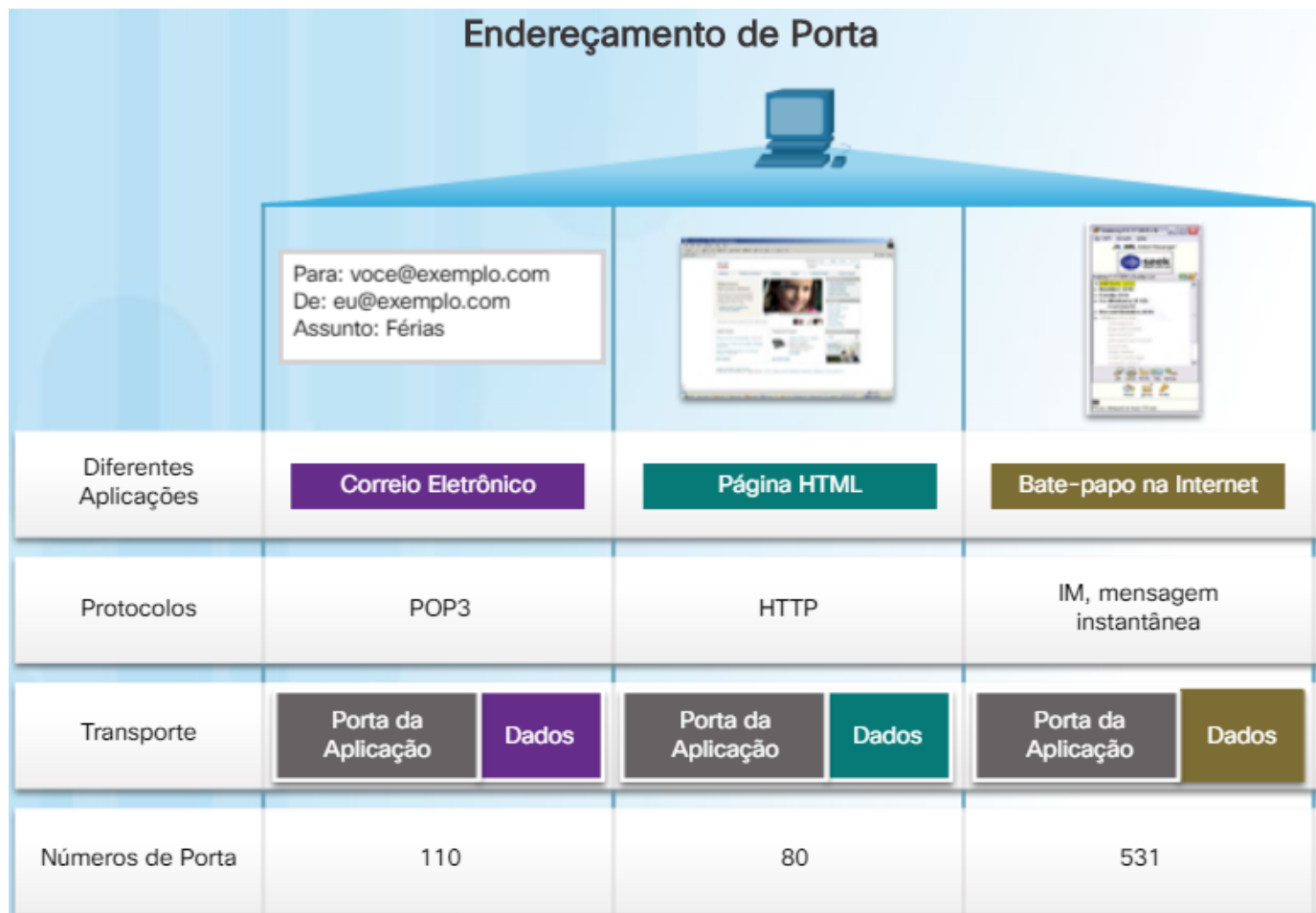
Serviços UDP



Recursos do UDP

- Os dados são reagrupados na ordem em que são recebidos.
- Nenhum datagrama perdido é reenviado.
- Nenhum estabelecimento de seção.
- Não informa ao remetente sobre a disponibilidade do recurso.

Endereçamento de Portas



Os dados de diferentes aplicações são direcionados à aplicação correta, porque cada uma tem um número de porta único.

Intervalo de Portas

- ❑ **Portas bem conhecidas (Números de 0 à 1023)** - Esses números estão reservados para serviços e aplicações. Eles são comumente usados para aplicações como navegadores Web, clientes de e-mail e clientes de acesso remoto. Ao definir essas portas bem conhecidas para aplicações em servidores, as aplicações em clientes podem ser programadas para solicitar uma conexão com essa porta específica e seu serviço associado.

| Intervalos | Grupos de Portas |
|------------|-----------------------|
| 0 a 1023 | Portas bem conhecidas |

Intervalo de Portas

- ☐ **Portas registradas (Números de 1024 a 49151)** - Estes números de portas são designados pela IANA para uma entidade solicitante usar com aplicações ou processos específicos. Esses processos são principalmente aplicações individuais que um usuário escolheu para instalar, em vez de aplicações comuns que receberiam uma porta muito conhecida. Por exemplo, a Cisco registrou a porta 1985 para o processo do protocolo HSRP.

| Intervalos | Grupos de Portas |
|---------------------|-----------------------|
| 0 a 1023 | Portas bem conhecidas |
| 1024 a 49151 | Portas registradas |

Intervalo de Portas

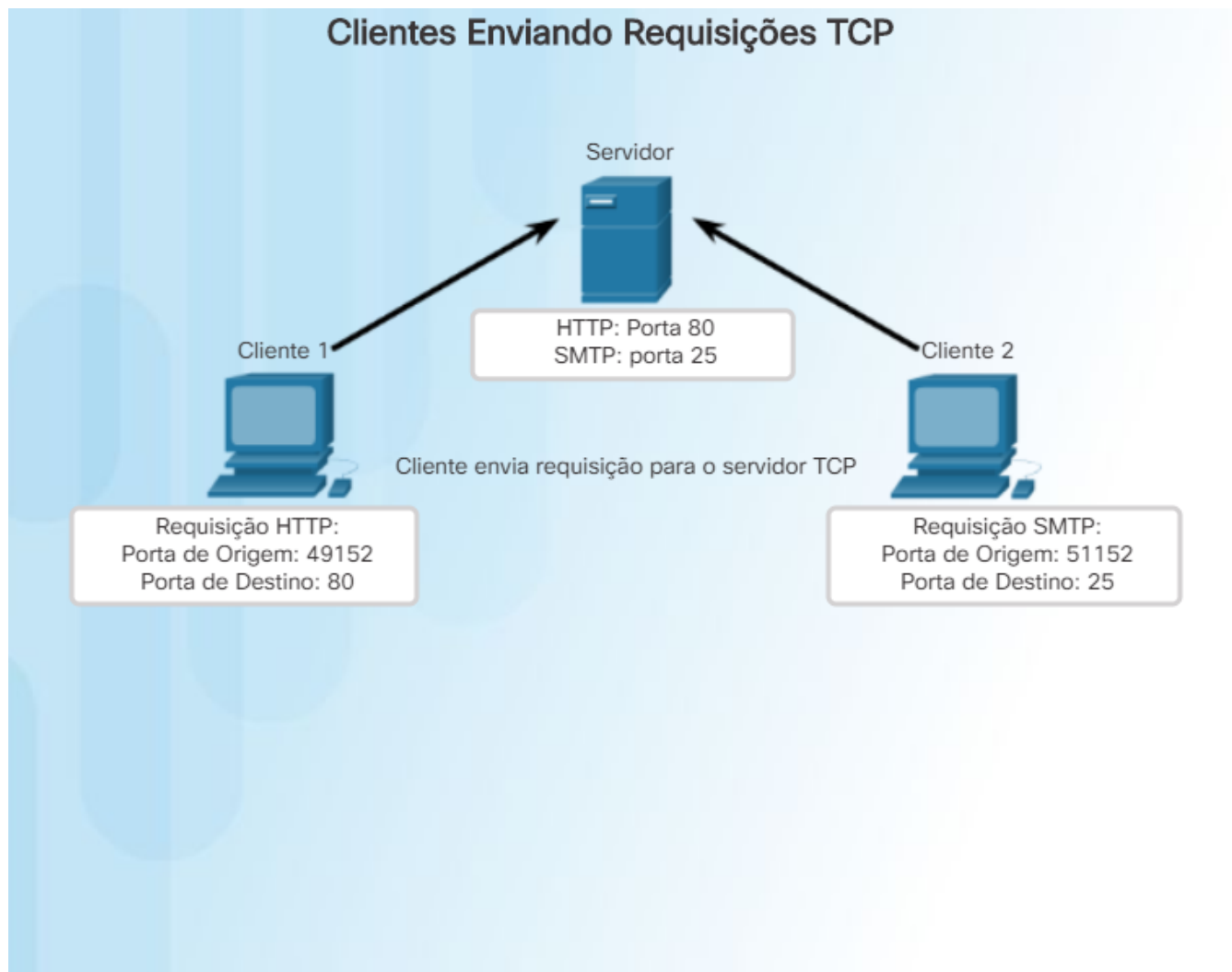
❑ **Portas Dinâmicas ou Privadas (Números 49152 a 65535)** - Também conhecidas como portas efêmeras, elas são geralmente designadas dinamicamente pelo sistema operacional do cliente, quando a conexão para um serviço se inicia. Em seguida, a porta dinâmica é usada para identificar a aplicação do cliente durante a conversação.

| Intervalos | Grupos de Portas |
|----------------------|--------------------------------|
| 0 a 1023 | Portas bem conhecidas |
| 1024 a 49151 | Portas registradas |
| 49152 a 65535 | Portas dinâmicas e/ou privadas |

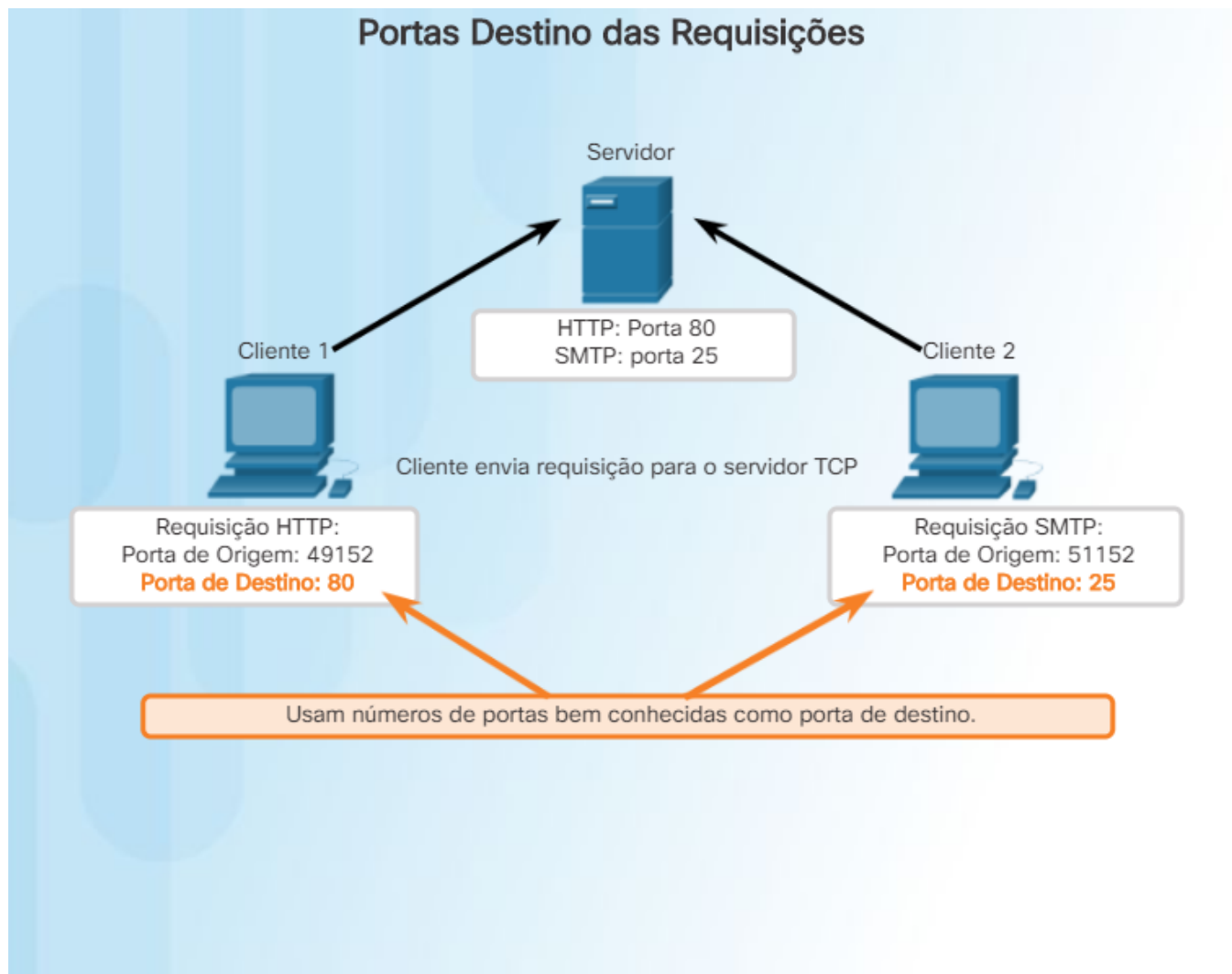
Portas Conhecidas

| Número da Porta | Protocolo | Aplicação |
|-----------------|-----------|--|
| 20 | TCP | Protocolo de transferência de arquivos (FTP) - Dados |
| 21 | TCP | Protocolo de transferência de arquivos (FTP) - Controle |
| 22 | TCP | Secure Shell (SSH) |
| 23 | TCP | Telnet |
| 25 | TCP | Protocolo SMTP |
| 53 | UDP, TCP | Protocolo DNS |
| 67 | UDP | Protocolo de Configuração Dinâmica de Host (DHCP) - Servidor |
| 68 | UDP | Protocolo de configuração dinâmica de host - cliente |
| 69 | UDP | Protocolo de Transferência Trivial de Arquivo (TFTP) |
| 80 | TCP | Protocolo HTTP |
| 110 | TCP | Protocolo POP3 (Post Office Protocol - Protocolo dos Correios) |
| 143 | TCP | Protocolo IMAP |
| 161 | UDP | Protocolo de Gerenciamento Simples de Rede (SNMP) |
| 443 | TCP | HTTPS (Secure Hypertext Transfer Protocol - Protocolo de Transferência de Hipertexto Seguro) |

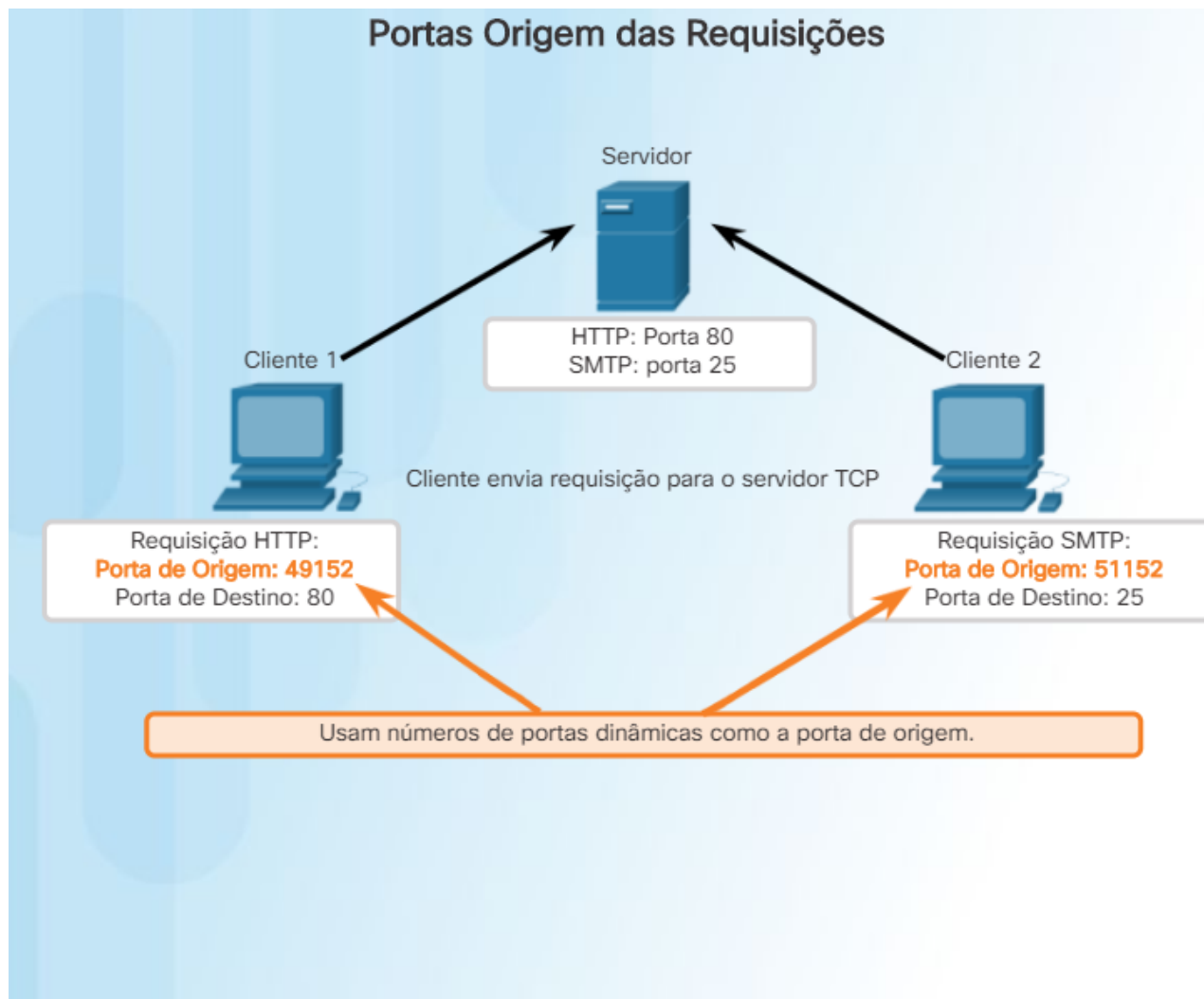
Processos em Servidores TCP/UDP



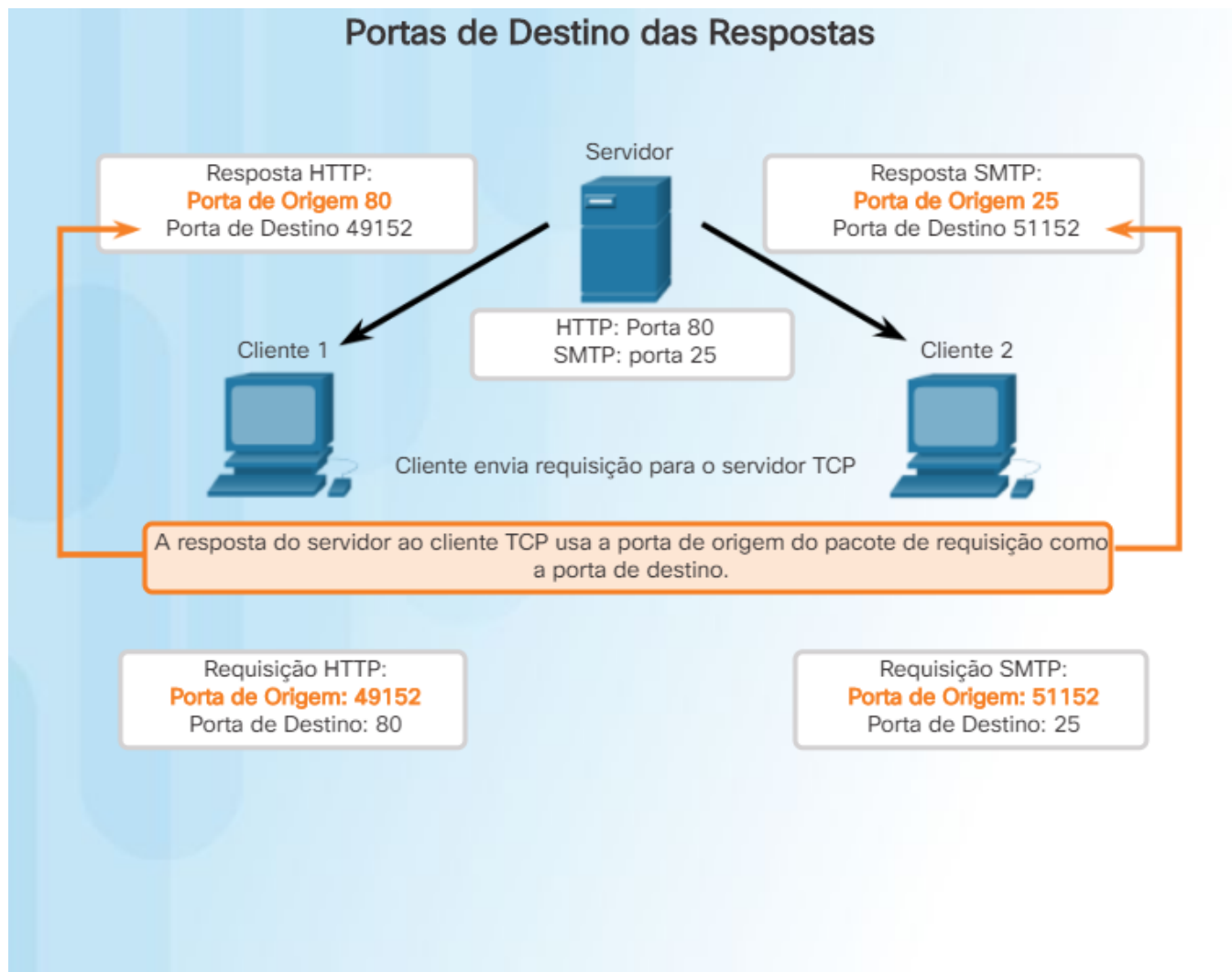
Processos em Servidores TCP/UDP



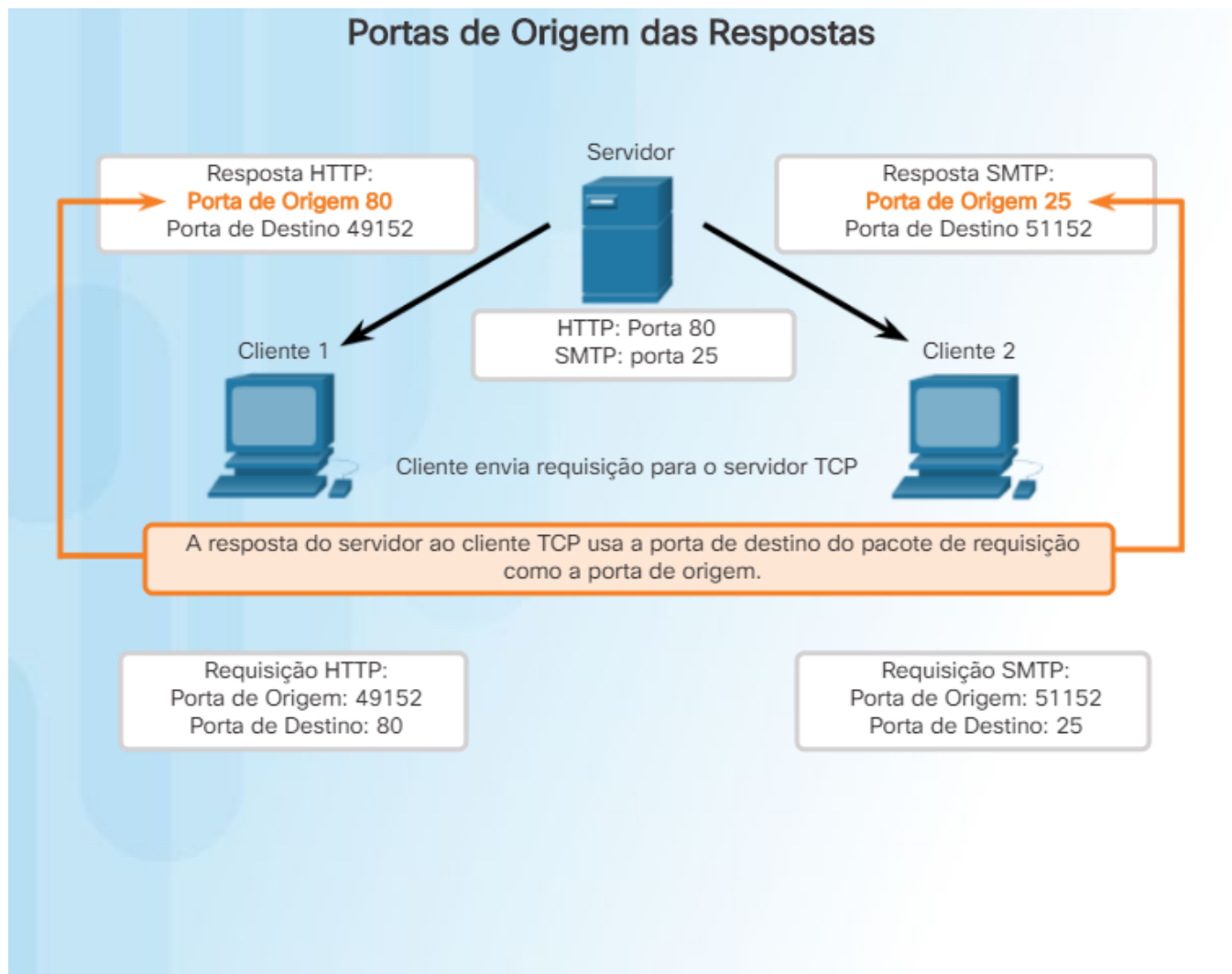
Processos em Servidores TCP/UDP



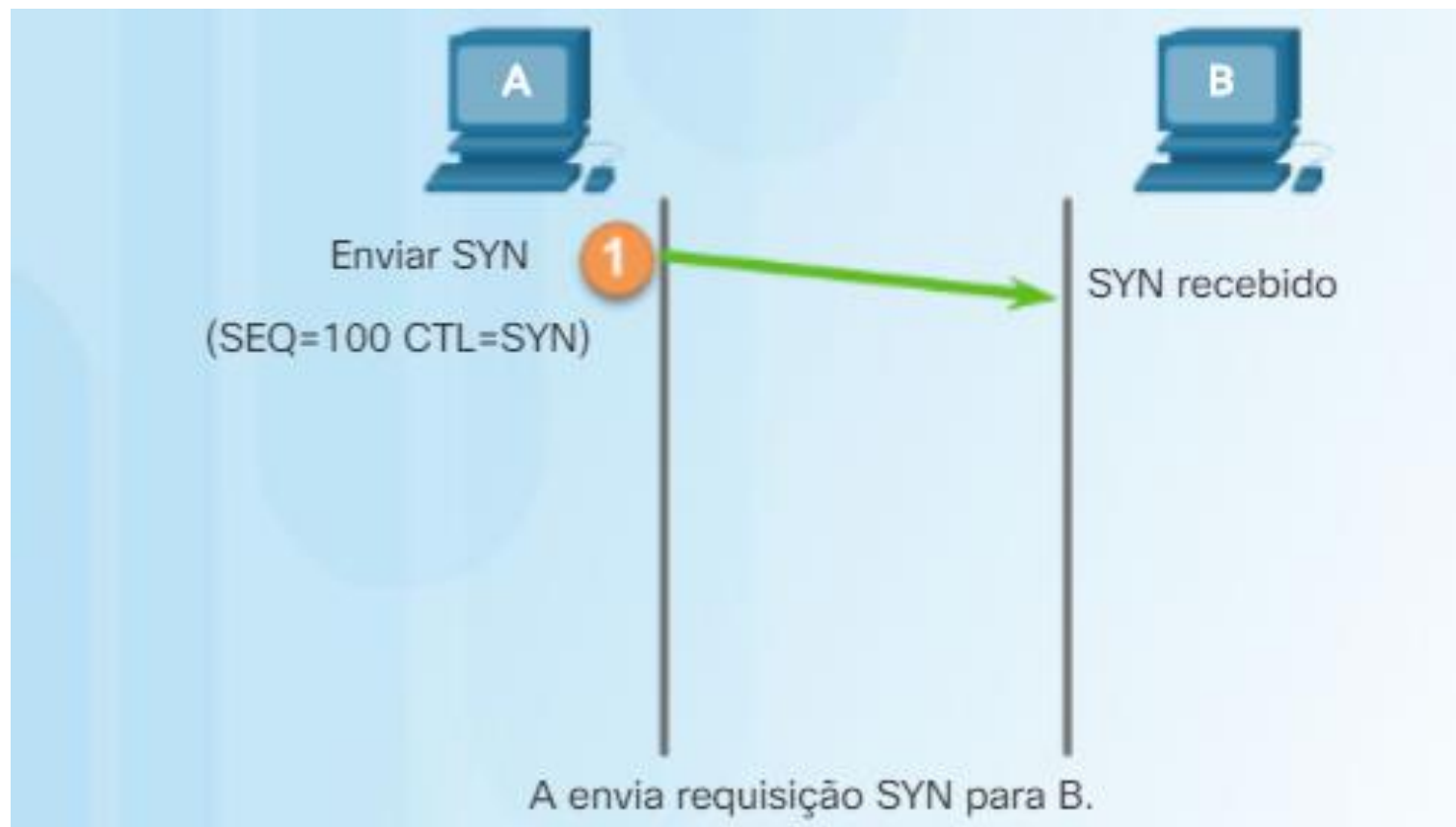
Processos em Servidores TCP/UDP



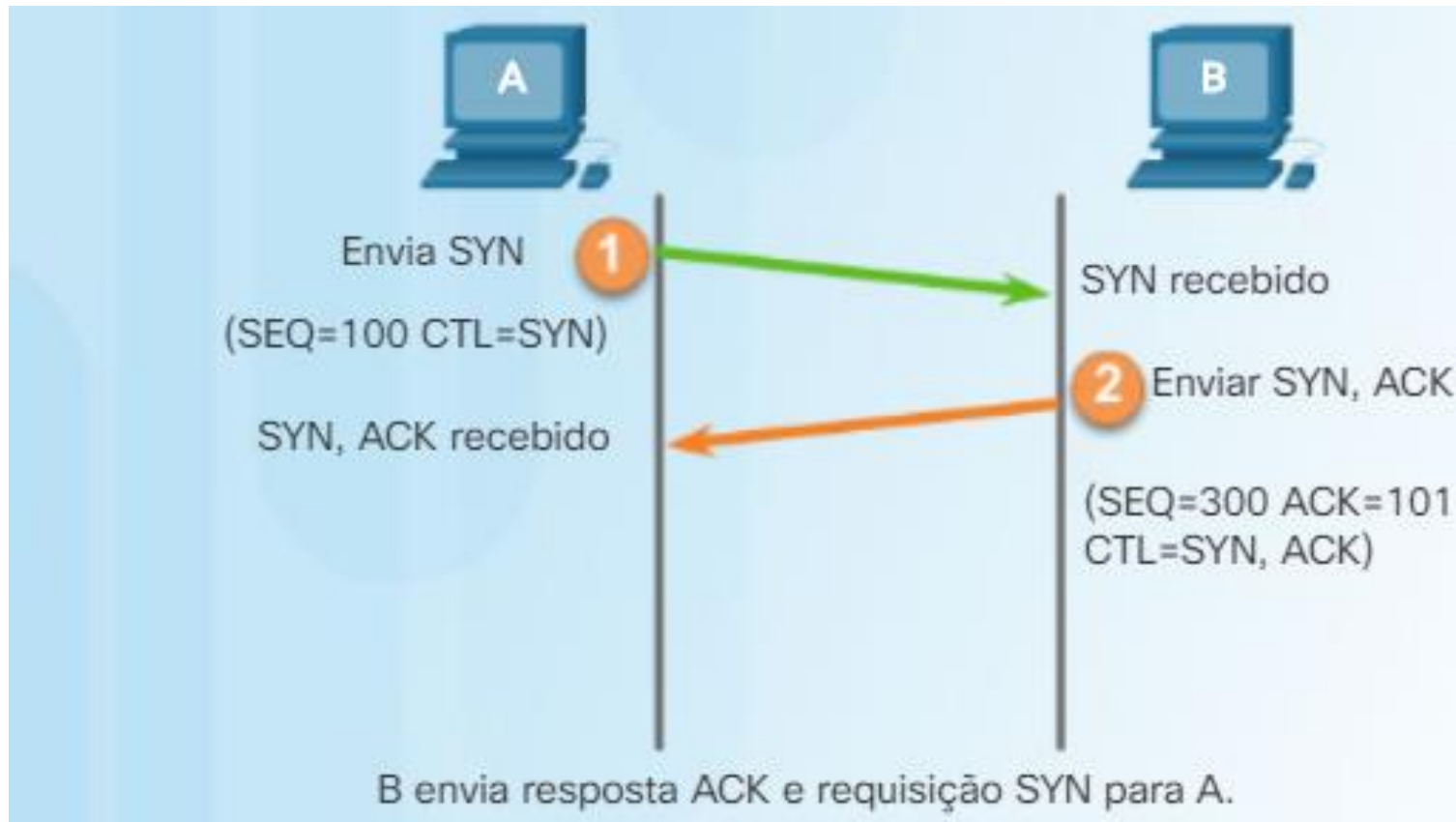
Processos em Servidores TCP/UDP



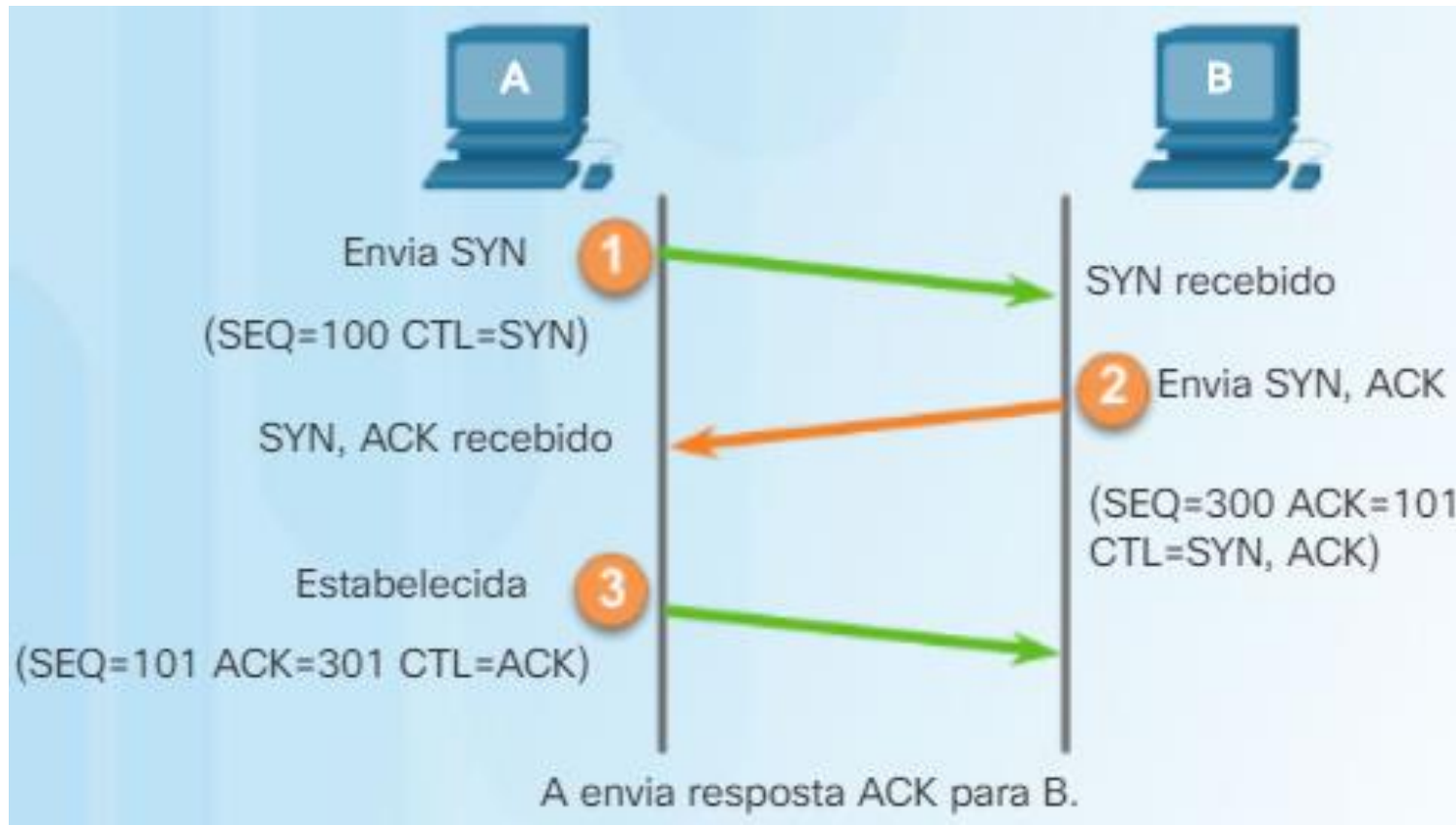
Estabelecimento de Conexão TCP



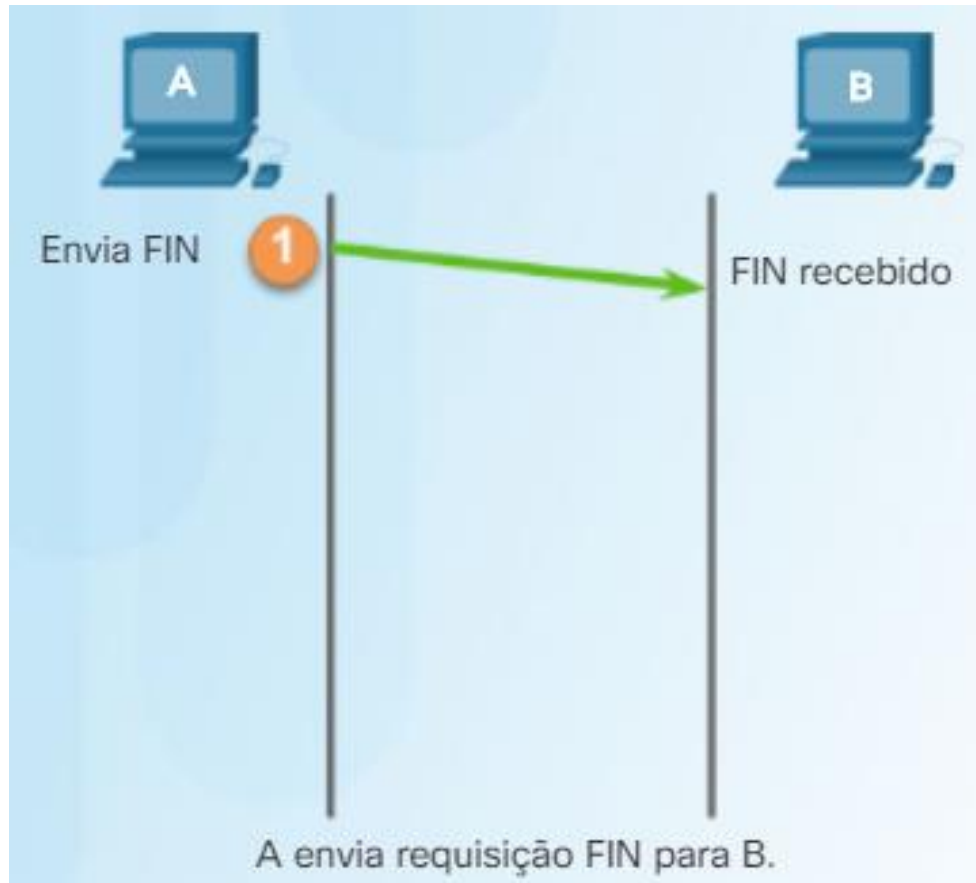
Estabelecimento de Conexão TCP



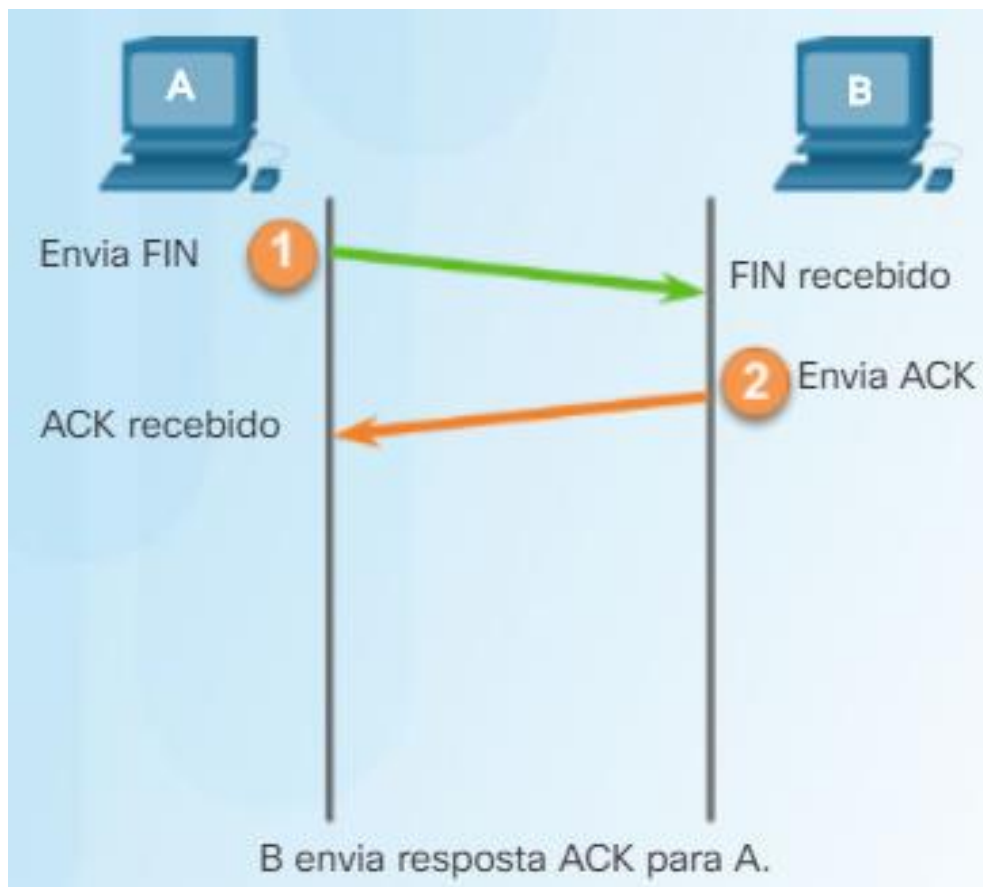
Estabelecimento de Conexão TCP



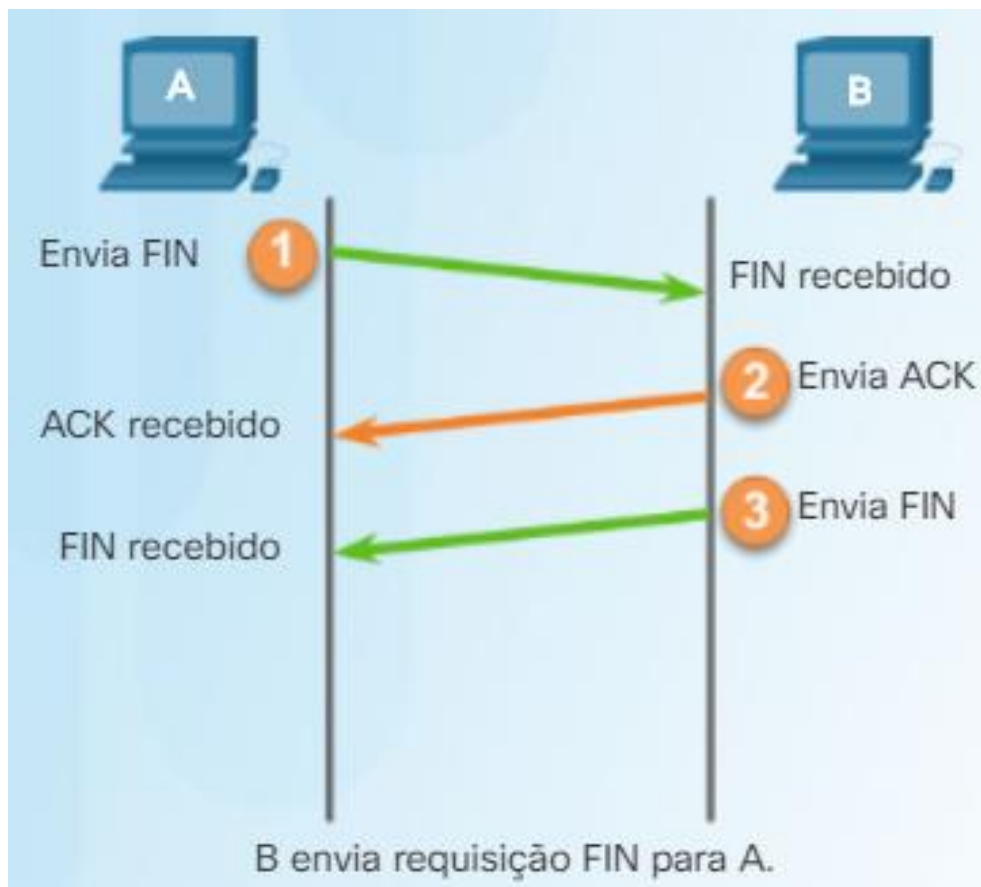
Enceramento de Conexão TCP



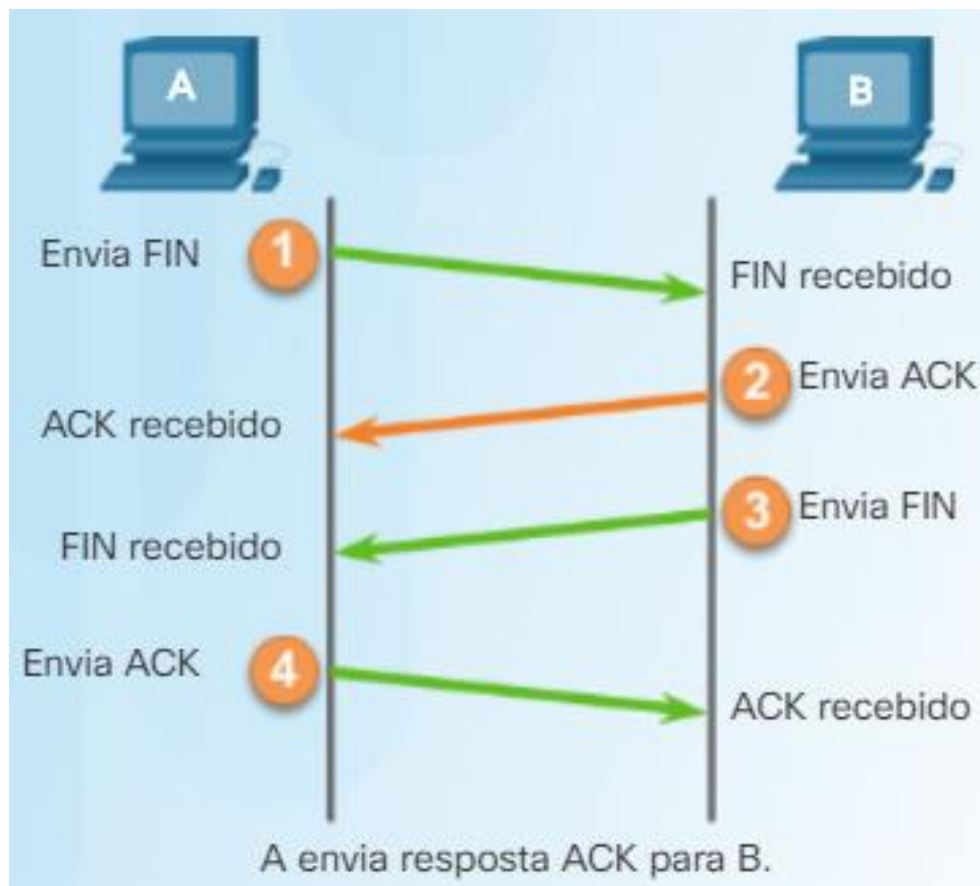
Encerramento de Conexão TCP



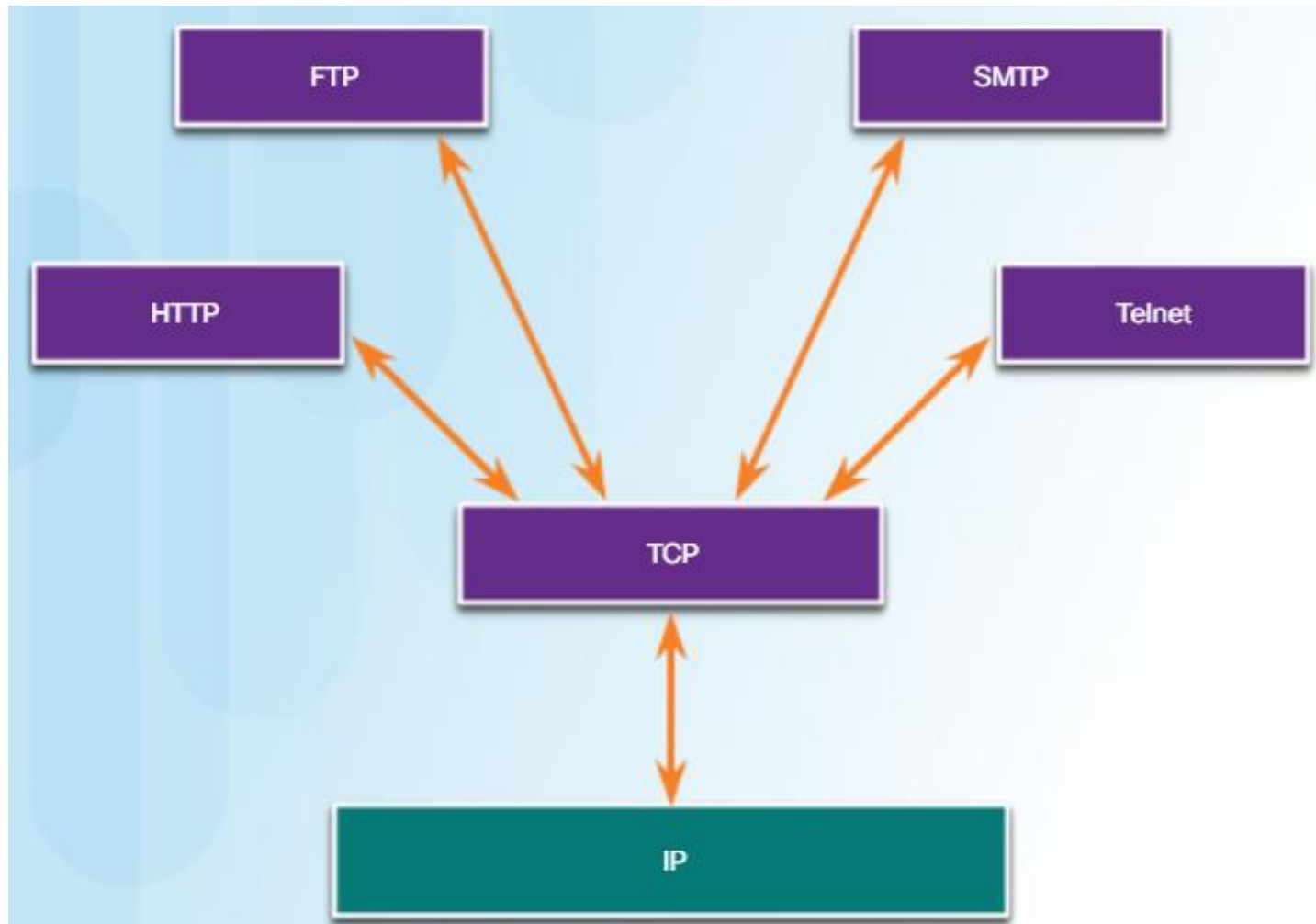
Encerramento de Conexão TCP



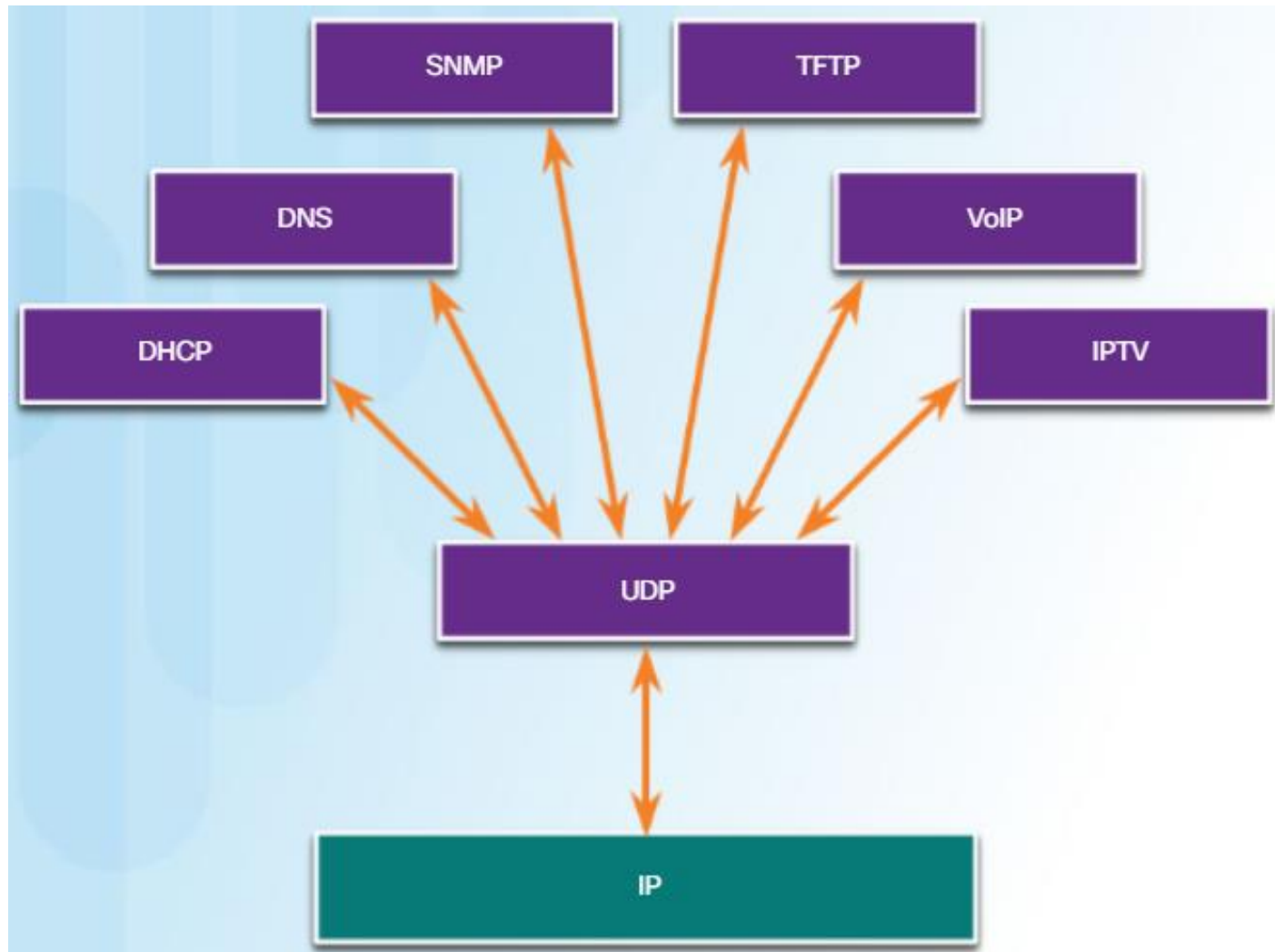
Enceramento de Conexão TCP



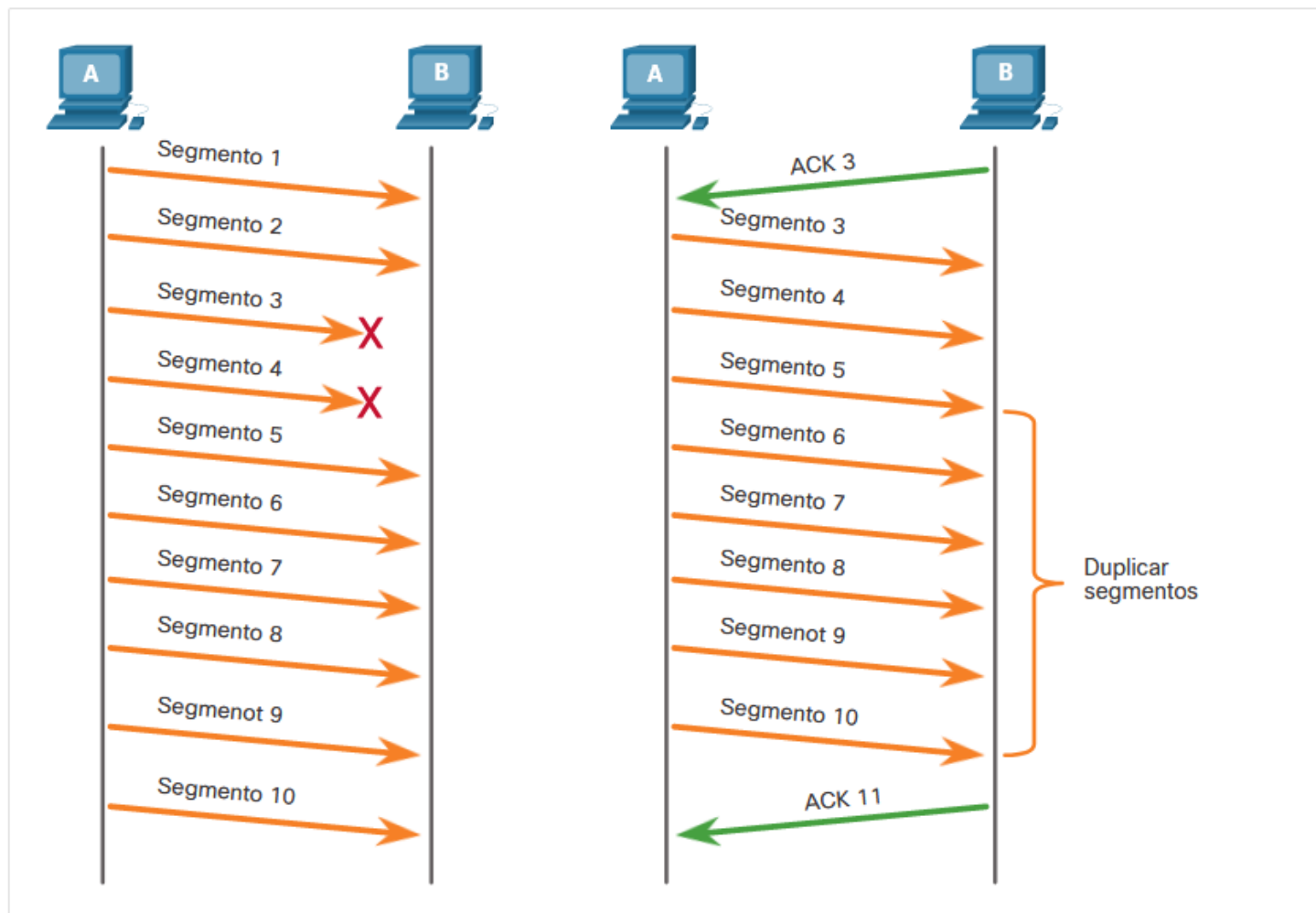
Aplicações que usam TCP



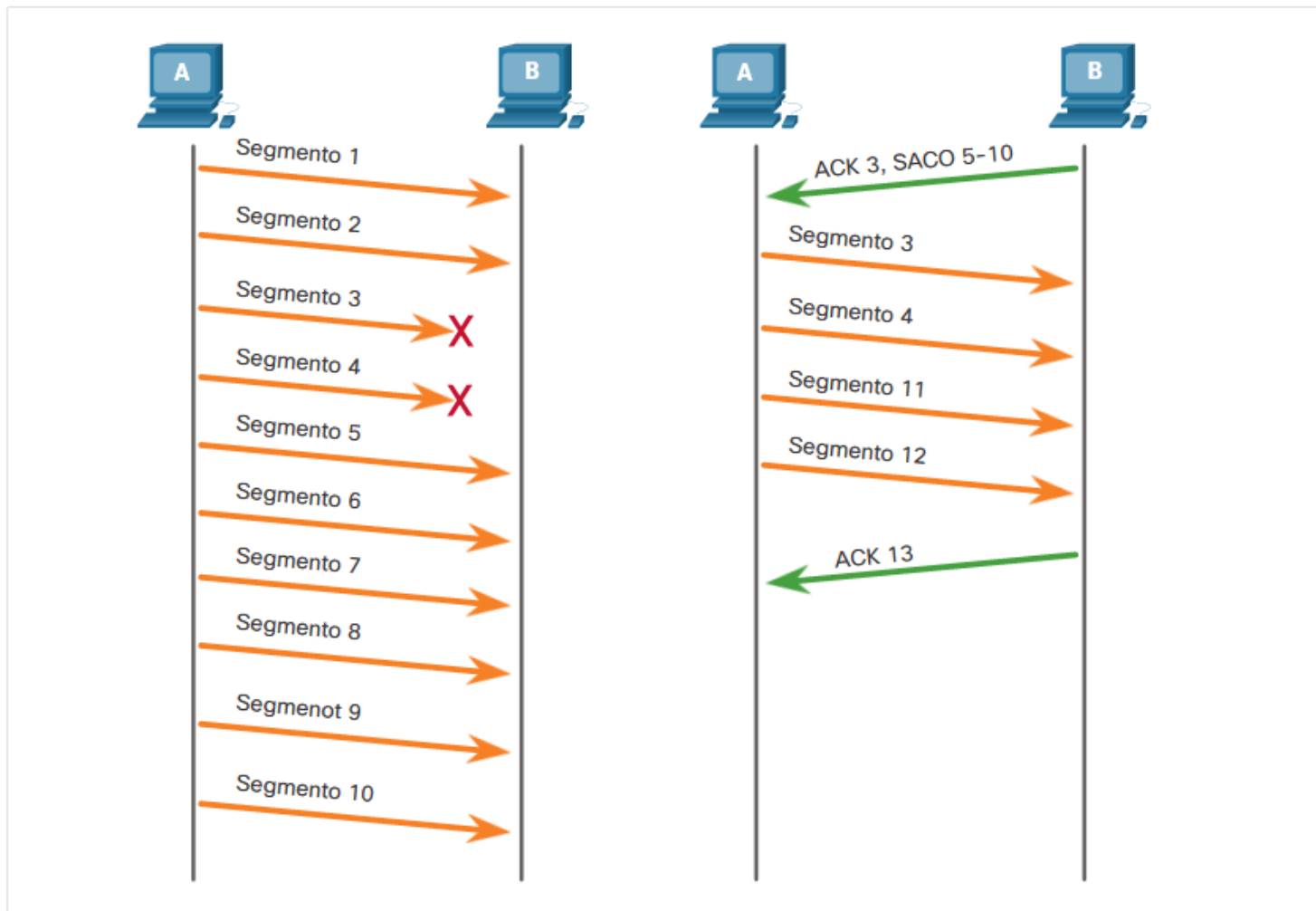
Aplicações que usam UDP



Confiabilidade do TCP - perda de dados e retransmissão



Confiabilidade do TCP - perda de dados e retransmissão

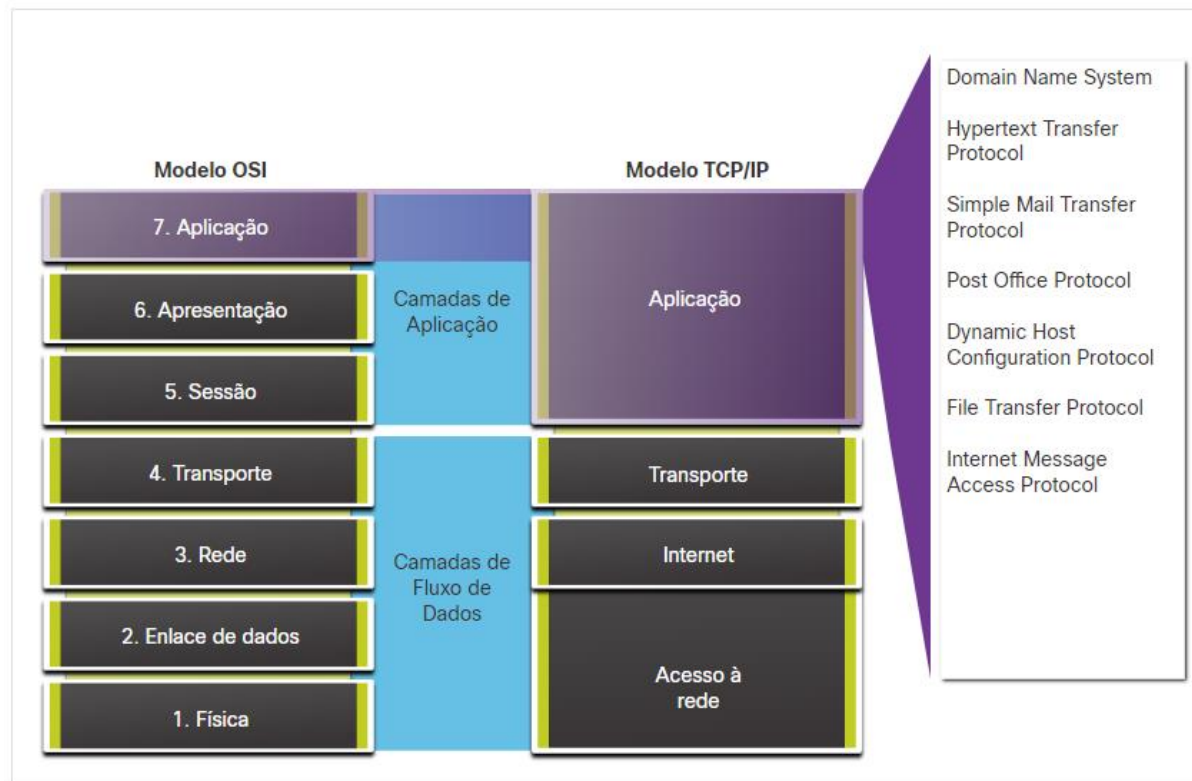


Resumo Camada de Transporte

- ✓ **Principal Função:** Segmentação de dados, rastreamento de conversa e Identificação de aplicações
- ✓ **PDU:** Segmento
- ✓ **Componentes:** Firewall
- ✓ **Protocolos:** TCP e UDP

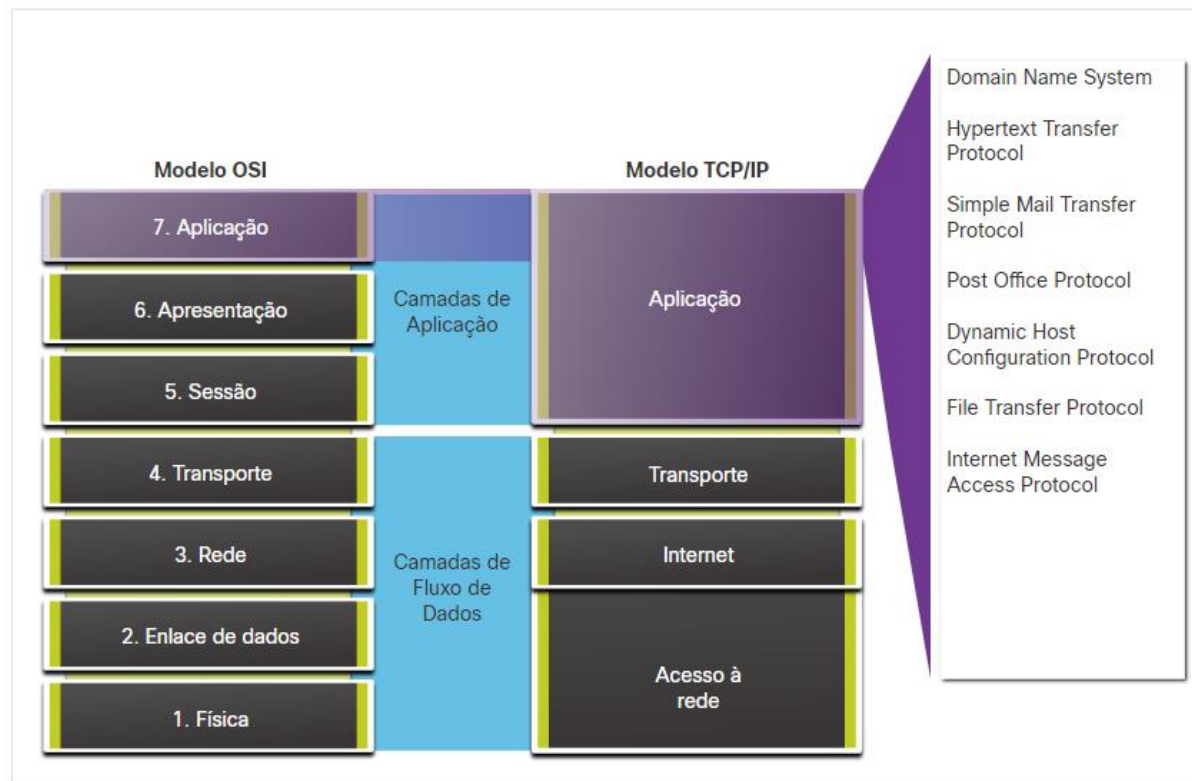
Modelo OSI – Aplicação, Apresentação e Sessão

- ❑ Nos modelos OSI e TCP / IP, a camada de aplicativo é a camada mais próxima do usuário final. Conforme mostrado na figura, é a camada que fornece a interface entre os aplicativos usados para se comunicar e a rede subjacente pela qual as mensagens são transmitidas. Os protocolos da camada de aplicação são utilizados para troca de dados entre programas executados nos hosts de origem e destino.



Modelo OSI – Aplicação, Apresentação e Sessão

- ❑ Nos modelos OSI e TCP / IP, a camada de aplicativo é a camada mais próxima do usuário final. Conforme mostrado na figura, é a camada que fornece a interface entre os aplicativos usados para se comunicar e a rede subjacente pela qual as mensagens são transmitidas. Os protocolos da camada de aplicação são utilizados para troca de dados entre programas executados nos hosts de origem e destino.



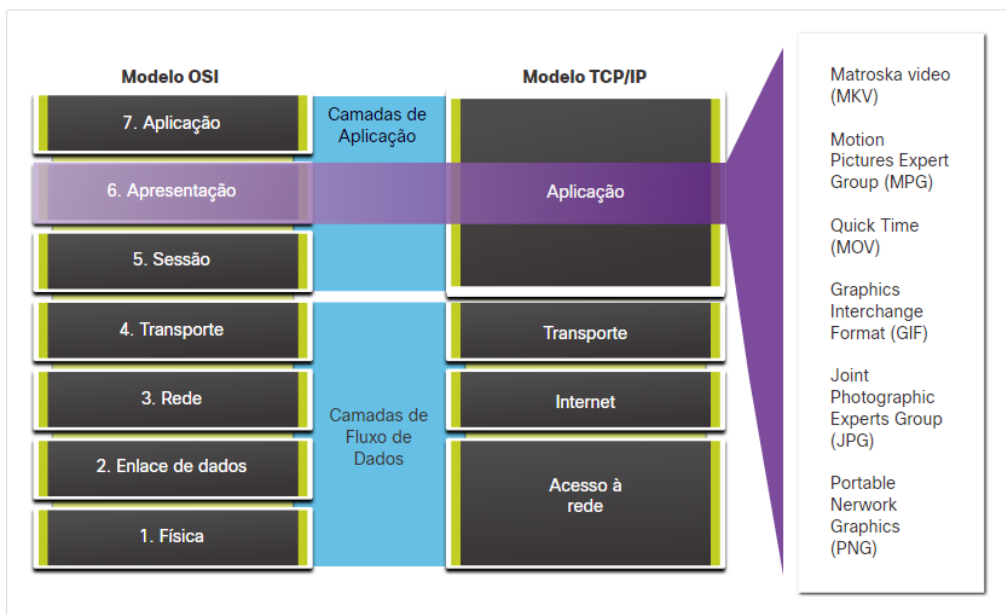
Modelo OSI – Sessão

- ❑ Como o nome sugere, as funções na camada de sessão criam e mantêm diálogos entre as aplicações origem e destino. A camada de sessão processa a troca de informações para iniciar diálogos, mantê-los ativos e reiniciar sessões interrompidas ou ociosas por um longo período.



Modelo OSI –Apresentação

- ❑ A camada de apresentação tem três funções principais:
 - ❑ Formatar ou apresentar dados no dispositivo de origem em um formato compatível para recebimento pelo dispositivo de destino.
 - ❑ Comprimir dados de uma maneira que possa ser descompactada pelo dispositivo de destino.
 - ❑ Criptografar dados para transmissão e descriptografar dados após o recebimento.
- ❑ Conforme mostra a figura, a camada de apresentação formata dados para a camada de aplicação e define padrões para formatos de arquivo. Alguns padrões bem conhecidos para vídeo incluem Matroska Video (MKV), Motion Picture Experts Group (MPG) e QuickTime Video (MOV). Alguns formatos conhecidos de imagem gráfica são o formato Graphics Interchange Format (GIF), o Joint Photographic Experts Group (JPG) e o formato Portable Network Graphics (PNG).



Protocolos TCP/IP da Camada de Aplicação

- ❑ Os protocolos de aplicativos TCP / IP especificam o formato e as informações de controle necessárias para muitas funções comuns de comunicação da Internet. Os protocolos da camada de aplicação são utilizados pelos dispositivos de origem e destino durante uma sessão de comunicação. Para que as comunicações sejam bem-sucedidas, os protocolos da camada de aplicativo implementados no host de origem e destino devem ser compatíveis.

[Sistema de nomes](#)[Configuração de hosts](#)[E-mail](#)[Transferência de arquivos](#)[Web](#)

Sistema de Nomes

DNS - Sistema de Nomes de Domínio (ou Serviço)

- TCP, cliente UDP 53
- Converte nomes de domínio, como cisco.com, em endereços IP.

Protocolos TCP/IP da Camada de Aplicação

[Sistema de nomes](#)[Configuração de hosts](#)[E-mail](#)[Transferência de arquivos](#)[Web](#)

Sistema de Nomes

DNS - Sistema de Nomes de Domínio (ou Serviço)

- TCP, cliente UDP 53
- Converte nomes de domínio, como cisco.com, em endereços IP.

Protocolos TCP/IP da Camada de Aplicação

[Sistema de nomes](#)[Configuração de hosts](#)[E-mail](#)[Transferência de arquivos](#)[Web](#)

Configuração do host

BOOTP - Protocolo de Bootstrap

- Cliente UDP 68, servidor 67
- Permite que uma estação de trabalho sem disco descubra seu próprio endereço IP, o endereço IP de um servidor BOOTP na rede e um arquivo a ser carregado na memória para inicializar a máquina
- O BOOTP está sendo substituído pelo DHCP

DHCP - Protocolo de configuração de host dinâmico

- Cliente UDP 68, servidor 67
- Atribui dinamicamente endereços IP para serem reutilizados quando não forem mais necessários

Protocolos TCP/IP da Camada de Aplicação

[Sistema de nomes](#)[Configuração de hosts](#)[E-mail](#)[Transferência de arquivos](#)[Web](#)

Email

SMTP - Protocolo Simples de Transferência de Correio

- TCP 25
- Permite que os clientes enviem e-mail para um servidor de e-mail
- Permite que servidores enviem e-mail para outros servidores

POP3 - Protocolo da agência postal

- TCP 110
- Permite que os clientes recuperem e-mails de um servidor de e-mail
- Transfere o e-mail para a aplicação de correio local do cliente

IMAP - Protocolo de Acesso à Mensagem na Internet

- TCP 143
- Permite que os clientes acessem e-mails armazenados em um servidor de e-mail
- Mantém o e-mail no servidor

Protocolos TCP/IP da Camada de Aplicação

[Sistema de nomes](#)[Configuração de hosts](#)[E-mail](#)[Transferência de arquivos](#)[Web](#)

Transferência de arquivo

FTP - Protocolo de Transferência de Arquivos

- TCP 20 a 21
- Define as regras que permitem que um usuário em um host acesse e transfira arquivos de e para outro host em uma rede
- O FTP é um protocolo de entrega de arquivos confiável, orientado à conexão e reconhecido

TFTP - Protocolo de Transferência de Arquivos Trivial

Cliente* UDP 69

- Um protocolo de transferência de arquivos simples e sem conexão com entrega de arquivos não confirmada e de melhor esforço
- Ele usa menos sobrecarga que o FTP

Protocolos TCP/IP da Camada de Aplicação

[Sistema de nomes](#)[Configuração de hosts](#)[E-mail](#)[Transferência de arquivos](#)[Web](#)

Web

HTTP - Protocolo de transferência de hipertexto

- TCP 80, 8080
- Um conjunto de regras para a troca de texto, imagens gráficas, som, vídeo e outros arquivos multimídia na World Wide Web

HTTPS - HTTP seguro

- TCP, UDP 443
- O navegador usa criptografia para proteger conversações HTTP
- Autentica o site ao qual você conecta o seu navegador