

Modelos de Referência

OSI
TCP/IP

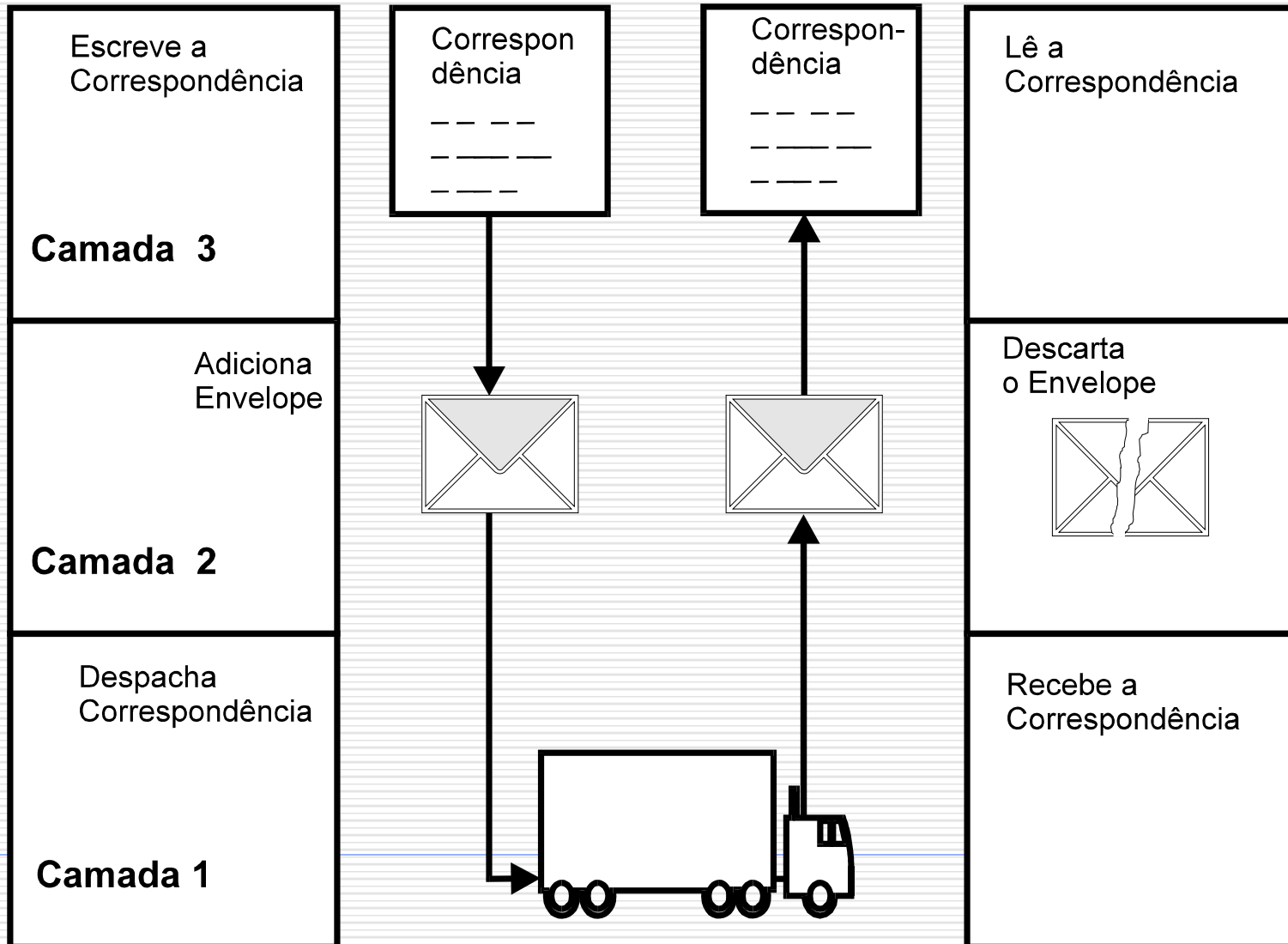
Agenda

- Camadas de Protocolos
 - Modelo de Referência OSI
 - Funcionamento
 - Camadas e Funcionalidades
 - Modelo de Referência TCP/IP
 - Histórico
 - Camadas e funcionalidades
 - Comparação OSI x TCP/IP
-

Camadas de protocolos

- ❑ Objetivo: **simplificar**, organizar
 - ❑ Cada camada oferece **serviços** às camadas superiores através de **interfaces**
-

Exemplo dos correios



Modelo de Referência OSI

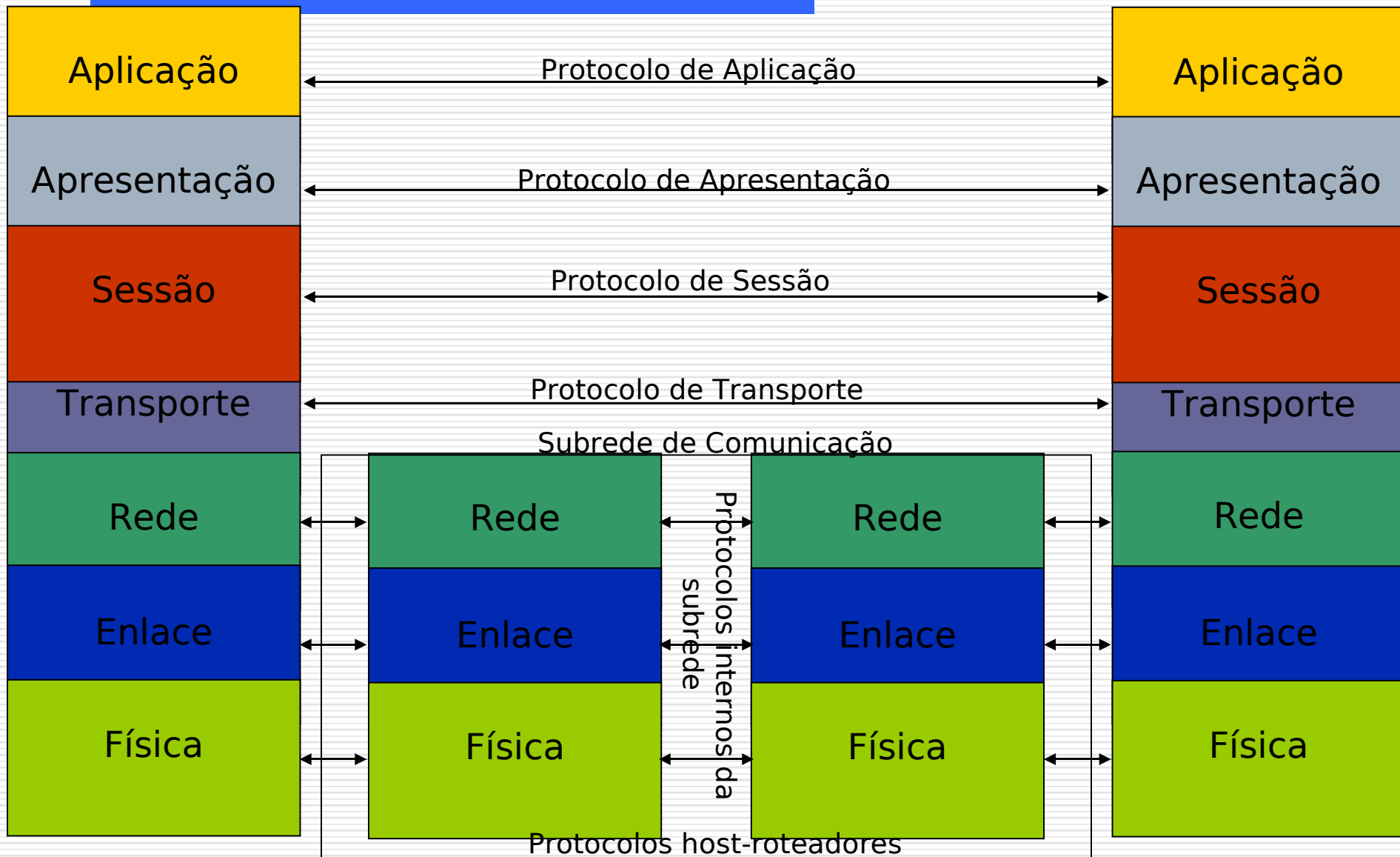
- A ISO reconheceu a necessidade das redes trabalharem juntas e se comunicarem,
 - Por isso, a ISO lança em 1984, o modelo de referência OSI
 - *Open Systems Interconnection*
 - O Modelo de referência OSI é o modelo fundamental para comunicações em rede
-

Modelo de Referência OSI

□ Princípios:

- Um nível de abstração por camada
 - Camadas com funções bem definidas
 - Em cada camada devem ser usados protocolos padronizados internacionalmente
 - Número de camadas nem grande, nem pequeno
-

Modelo de Referência OSI



Modelo de Referência OSI

Camada Física



- Trata das características
 - mecânicas, elétricas, funcionais e de procedimentos para **conexão física** entre entidades da camada de enlace
- Transmite uma sequência de **bits**
- **Não** se preocupa com o **significado** dos bits

Modelo de Referência OSI

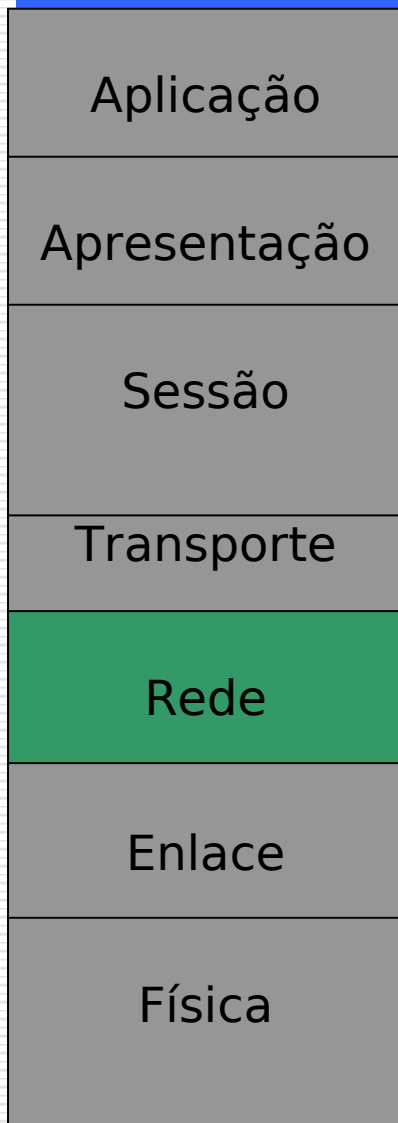
Camada de Enlace



- ❑ Trata o fluxo de dados no enlace entre transmissor e receptor:
 - Controle de fluxo
 - Detecção e correção de erros
 - Acesso ao meio compartilhado
- ❑ Não permite ligação **entre** redes distintas

Modelo de Referência OSI

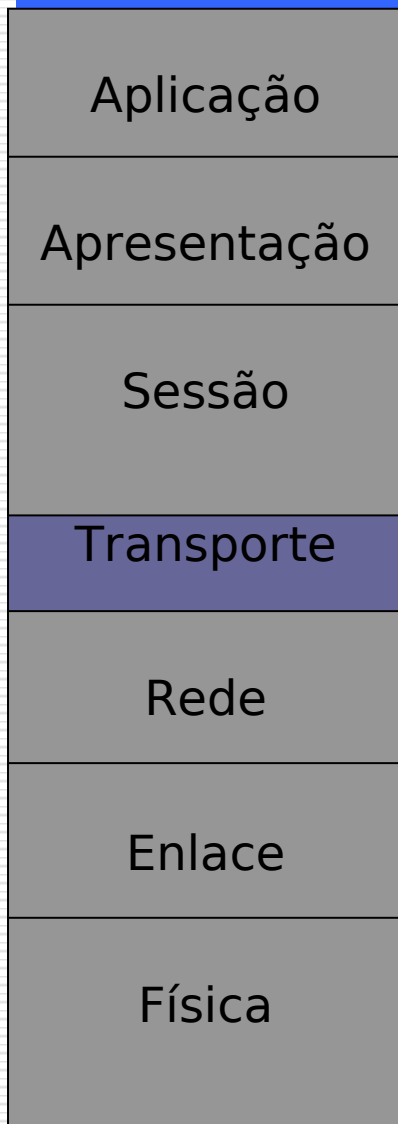
Camada de Rede



- Controla as operações na sub-rede:
 - Roteamento: estático ou dinâmico
 - Controle de congestionamento
 - Interconexão de redes
- Não garante que o pacote chegue ao destino

Modelo de Referência OSI

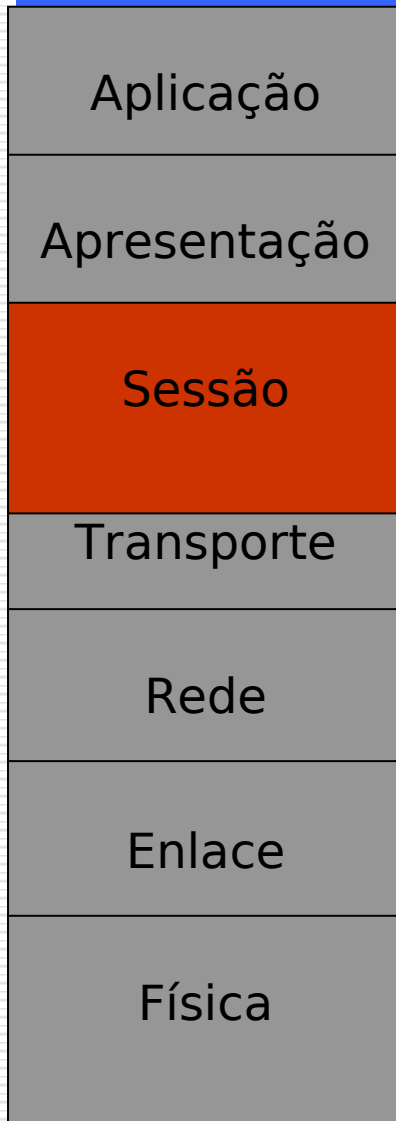
Camada de Transporte



- Divide as mensagens em pacotes
 - É a primeira camada fim-a-fim
 - Deve garantir:
 - Comunicação fim-a-fim confiável
 - Multiplexação/*splitting* de conexões
 - Controle de fluxo fim-a-fim
-

Modelo de Referência OSI

Camada de Sessão



- Permite que aplicações em *hosts* diferentes partilhem uma sessão
- Provê:
 - Controle de diálogo
 - Controle de *token*
 - Sincronização

Modelo de Referência OSI

Camada de Apresentação



- Realiza transformações adequadas nos dados:
 - Tradução dos dados
 - Compressão de textos
 - Criptografia
 - Conversão de padrões
-

Modelo de Referência OSI

Camada de Aplicação



- Provê serviços que suportam diretamente as aplicações do usuário, como:
 - Correio eletrônico
 - Transferência de arquivos
 - Acesso a banco de dados
- Não define as aplicações em si!

Modelo de Referência TCP/IP

- 1969 - **A**dvanced **R**esearch **P**roject **A**gency (ARPA) financia a pesquisa e o desenvolvimento de uma rede experimental de comutação de pacotes (ARPANET)
 - O objetivo era estudar técnicas para implementar sistemas de comunicação de dados robustos e independentes de fornecedores
-

Modelo de Referência TCP/IP

- ARPANET foi tão bem sucedida que várias organizações ligadas à rede passaram a usá-la cotidianamente
 - 1975 - ARPANET deixa o caráter experimental, transformando-se em uma rede operacional, quando a **D**efense **C**ommunications **A**gency (DCA) assume o seu controle
-

Modelo de Referência TCP/IP

- ❑ Os protocolos TCP/IP foram desenvolvidos como padrões militares. Todos os hosts na rede tiveram que se converter para os novos protocolos
 - ❑ DARPA financiou a implementação do TCP/IP na versão Berkley (BSD) Unix
 - ❑ O termo internet se popularizou
-

Modelo de Referência TCP/IP

- 1983 - ARPANET divide-se em MILNET e uma nova (e menor) ARPANET
 - 1985 - A **N**ational **S**cience **F**oundation (NSF) cria a NSFNet e a conecta a internet
 - 1987 - NSF cria um novo e mais rápido backbone e uma topologia em três camadas que incluem o backbone, redes regionais e redes locais
-

Modelo de Referência TCP/IP

- 1990 - ARPANET encerra suas atividades
 - 1995 - NSFNet deixa de ser o principal backbone da Internet
-

Modelo de Referência TCP/IP

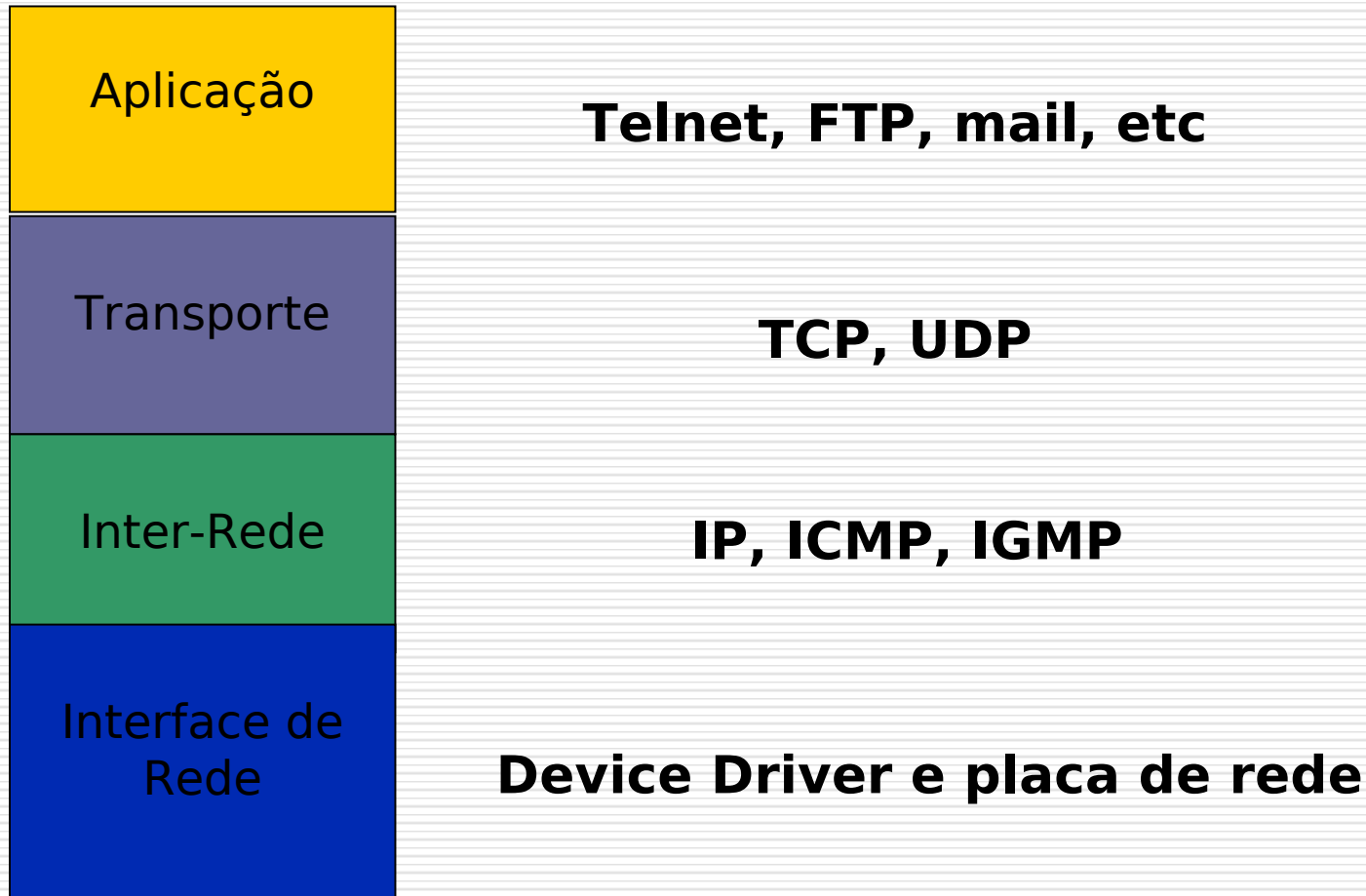
□ Camada Inter-rede:

- Serviço de comutação de pacotes não orientado a conexões: *habilidade de sobreviver a falhas na sub-rede*

□ Camada de transporte:

- TCP: orientado a conexão => **confiável**
 - UDP: **não** orientado a conexão => **não confiável**
-

Modelo de Referência TCP/IP

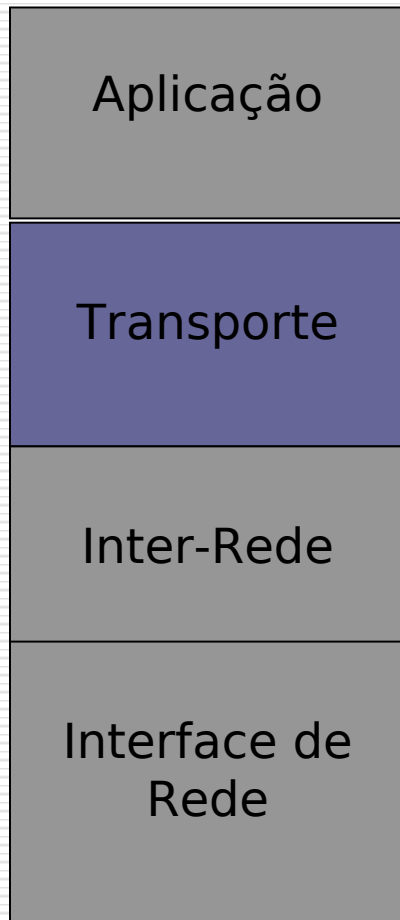


Modelo de Referência TCP/IP



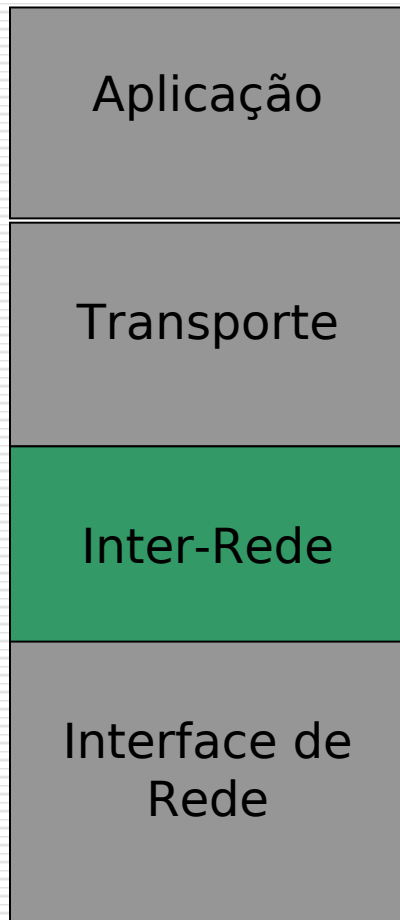
- Este nível trata dos detalhes específicos de cada aplicação
 - Representação, codificação e controle de diálogo
- Exemplos
 - Telnet, FTP, SMTP, SNMP

Modelo de Referência TCP/IP



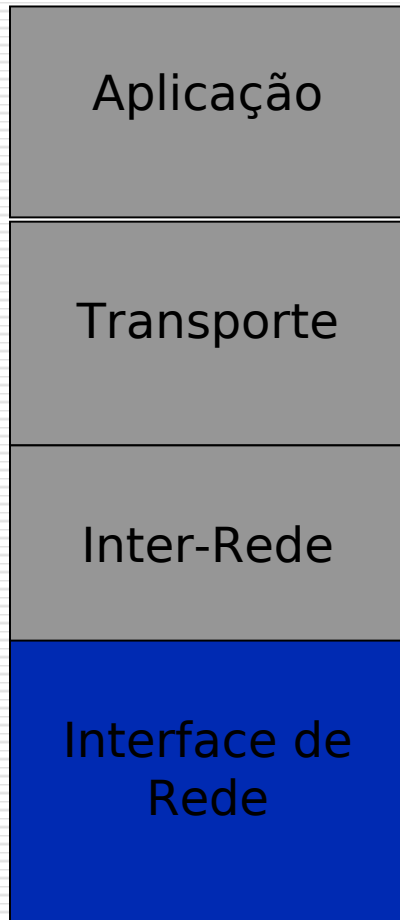
- Proporciona um fluxo de dados entre dois hosts (fim-a-fim)
 - **TCP**: Confiável. Sequencia os dados recebidos do nível de aplicação, agrupando-os em segmentos. Estabelece conexões (three way handshake). Confirma recepção dos segmentos enviados.
 - **UDP**: Não-confiável. Envia pacotes de dados (datagramas) de um host para outro, sem garantia de entrega. A sobrecarga desse protocolo é menor que a do TCP

Modelo de Referência TCP/IP



- Garantir a transmissão de pacotes independente da localização dos hosts
 - Endereçamento dos hosts
 - Roteamento
 - Controlar Congestionamento

Modelo de Referência TCP/IP



- ❑ O modelo não especifica muitos detalhes
- ❑ Abrange o driver de dispositivo no SO e a correspondente placa de rede.
- ❑ Trata dos detalhes de hardware necessários para o interfaceamento físico com a rede

Modelo de Referência TCP/IP

□ *Encapsulamento*

Quando uma aplicação envia dados usando TCP/IP, ela os envia através de cada nível da pilha de protocolos.

- Cada nível adiciona sua informação aos dados da camada superior.
 - No final, os dados são enviados como uma seqüência de bits, pela rede
-

Encapsulamento no TCP/IP

Encapsulamento

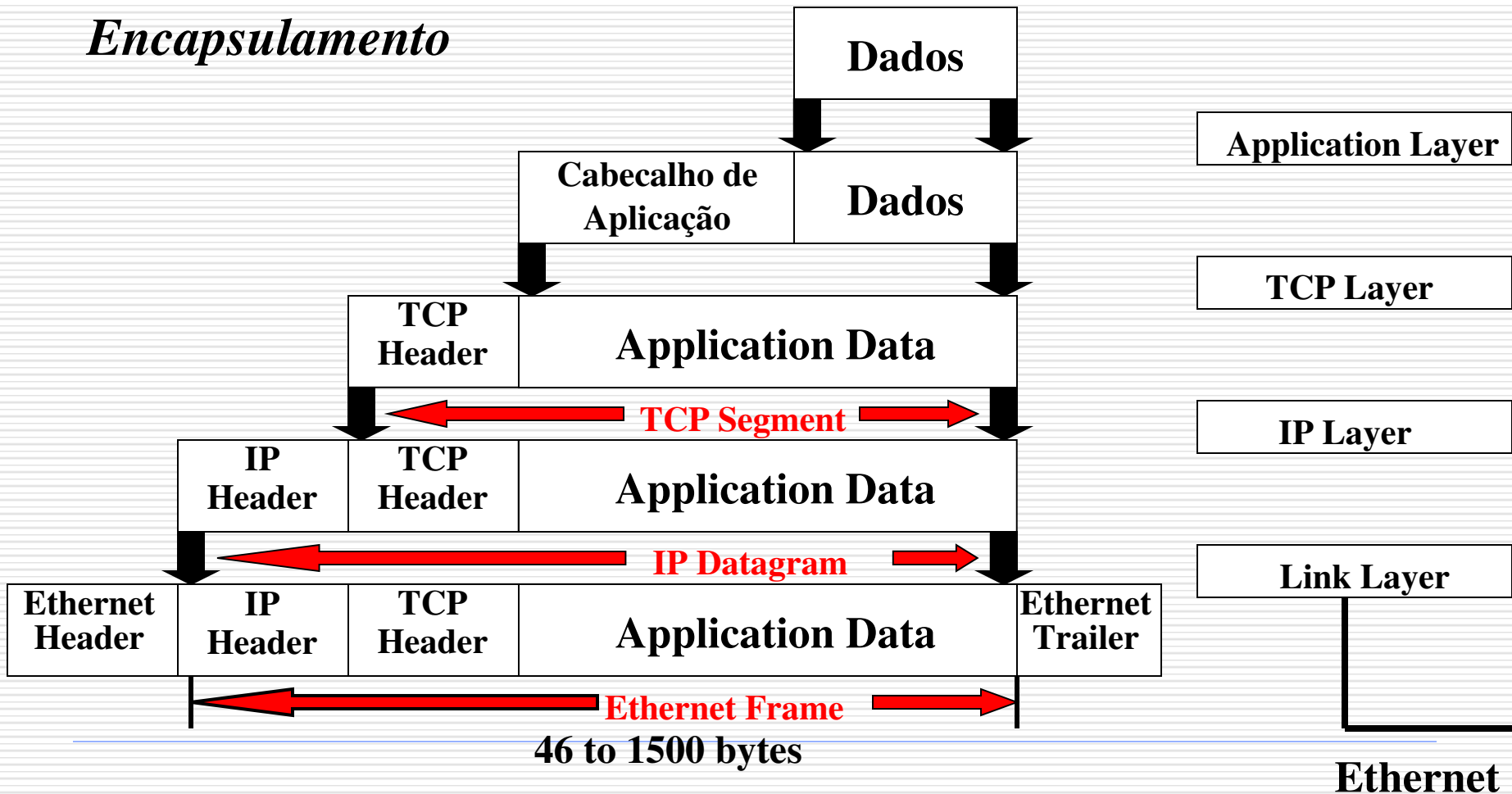
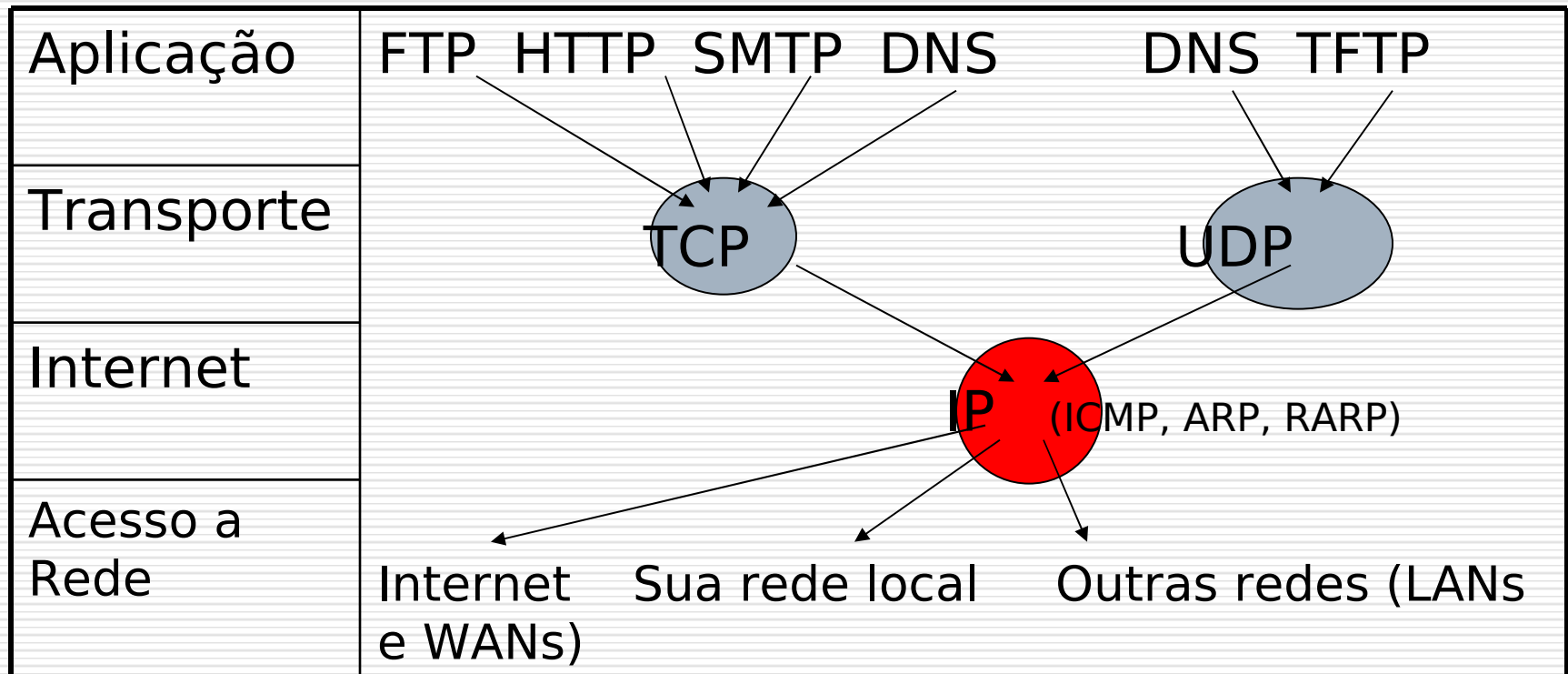


Gráfico dos Protocolos: TCP/IP



OSI

X

TCP/IP

Aplicação

Apresentação

Sessão

Transporte

Rede

Enlace

Física

Aplicação

Transporte

Inter-Rede

Interface de
Rede

OSI

X

TCP/IP

- Surgiu 1º o Modelo
 - Bem geral
 - Houve a necessidade de criar sub-camadas
- Camada de rede
 - Orientada e não orientada a conexões
- Camada de transporte
 - Orientada a conexões

- **Surgiram 1º protocolos**
 - Bem específico
 - Não descreve bem redes diferentes
 - **Camada de rede**
 - Não orientada a conexões
 - **Camada de transporte**
 - Orientada e não orientada a conexões
-