



Instituição: Faculdade Projeção
Disciplina: Redes de Computadores

Aula 3 – Apresentação dos padrões de Comunicação OSI e TCP/IP

Prof. Welton Dias de Lima
Gestor de Processos Acadêmico CRA-DF 20.31887
Mestre em Filosofia da Computação
CNE, ItilV2, CCNA, CCAI e CNAP

Aula Nº 3

Na aula de hoje, forneceremos uma idéia geral das camadas de uma rede e discutiremos as funções de cada uma delas. Descrições detalhadas dessas camadas serão apresentadas em capítulos posteriores.

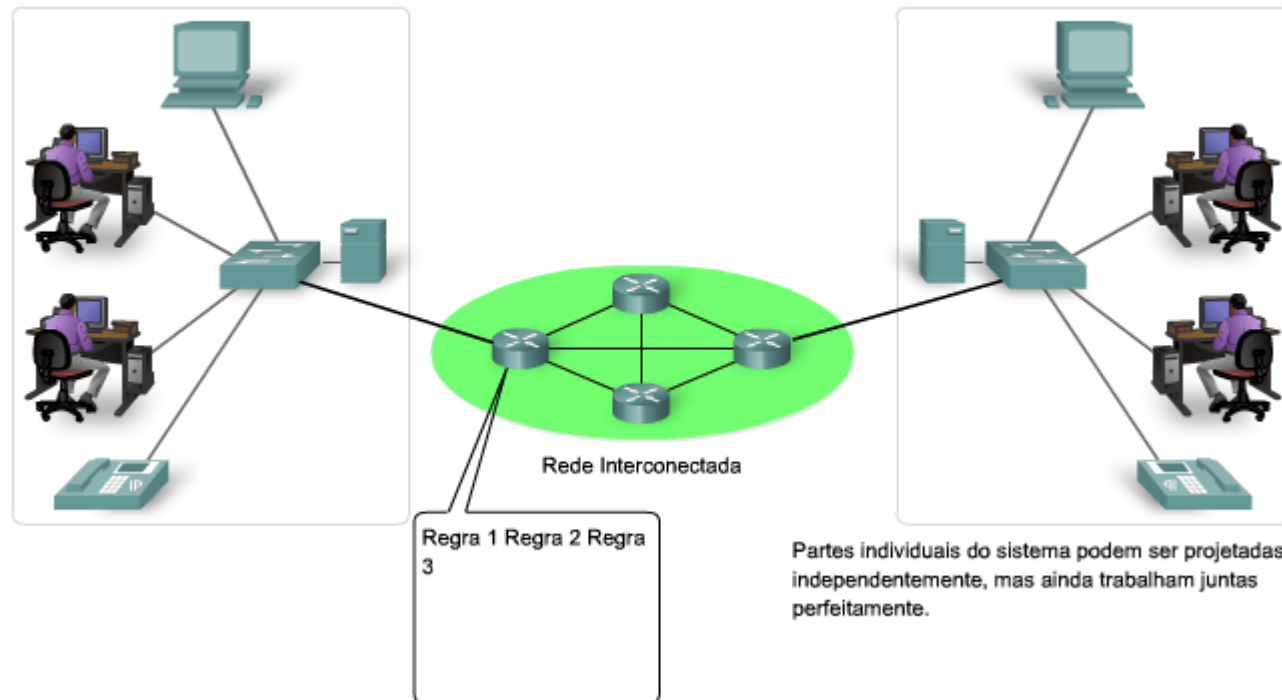
Redes de Computadores. Pág. 27 à 54.

1 - Os Benefícios de se Usar um Modelo de Camadas

Há benefícios no uso de um modelo de camadas para descrever protocolos de rede e suas operações. Usando um modelo de camadas:

- Auxilia na elaboração do protocolo, porque os protocolos que operam em uma camada específica possuem informações definidas de que atuam sob uma interface definida às camadas superior e inferior.
- Estimula a competição porque os produtos de diferentes fornecedores podem trabalhar em conjunto.
- Impede alterações de tecnologia ou capacidades em uma camada de afetar outras camadas.
- Fornece um idioma comum para descrever funções e capacidades de rede.

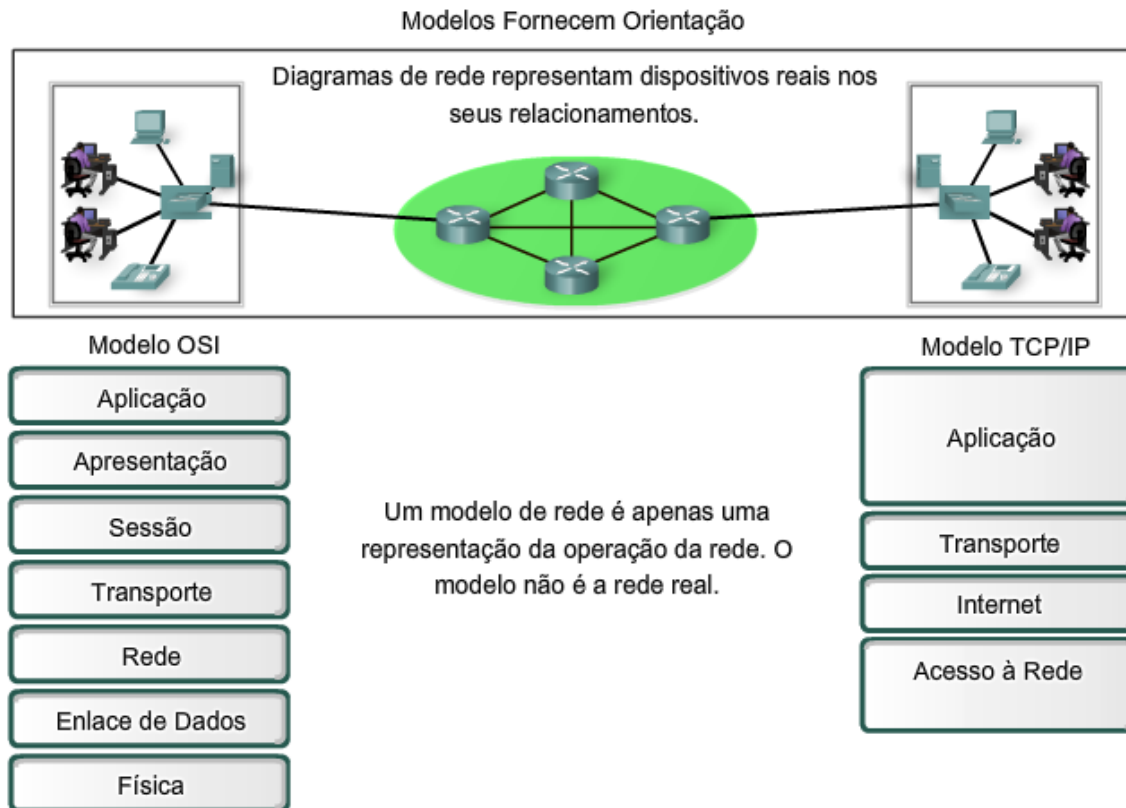
Usar um modelo de camadas ajuda no projeto de redes de múltiplos usos e de múltiplos fornecedores.



2 – Modelo OSI e TCP/IP

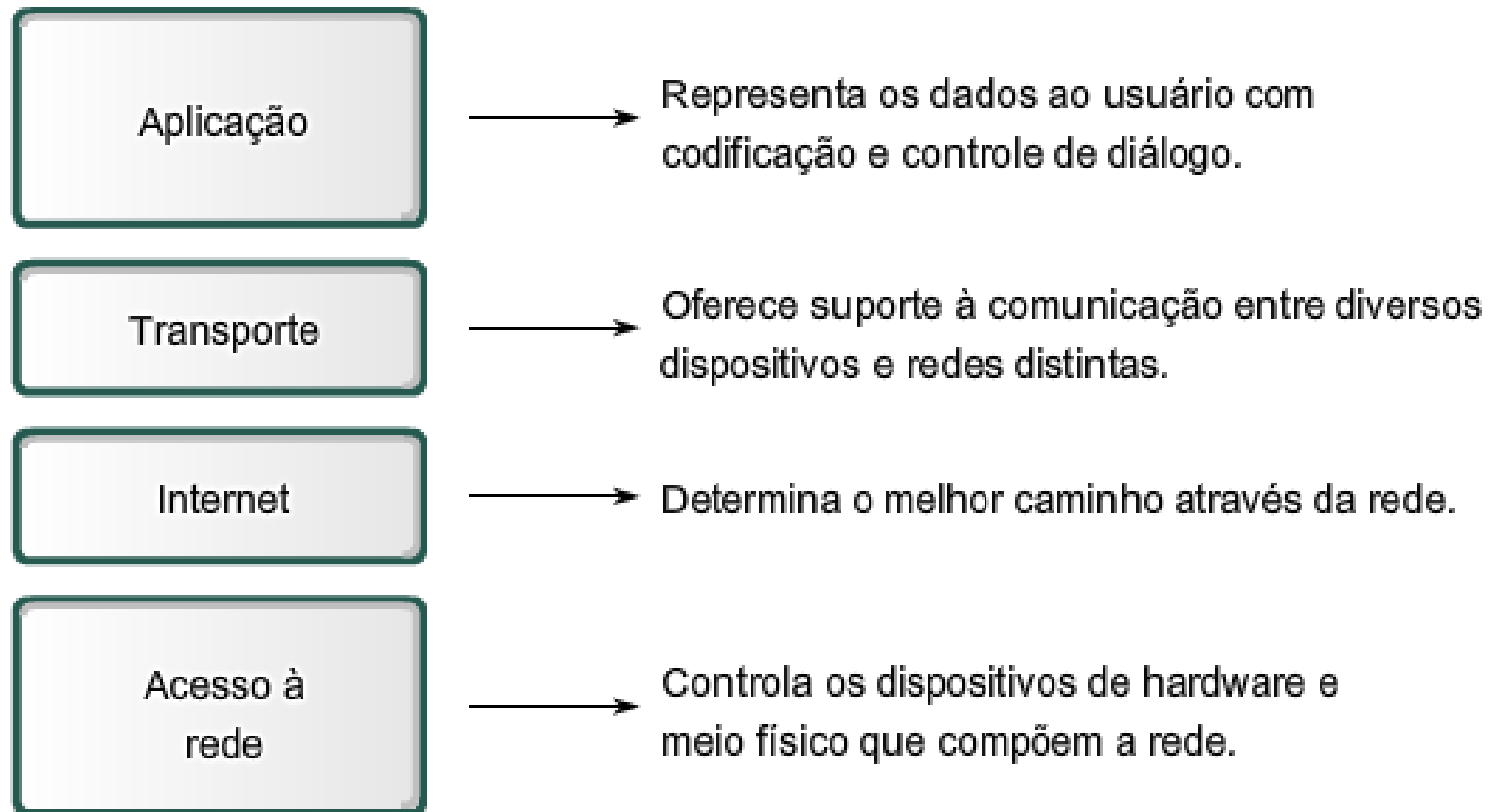
O modelo de referência OSI é o modelo de referência de rede mais amplamente conhecido. Ele é usado para a elaboração de rede de dados, especificações de operação e resolução de problemas.

Embora os modelos TCP/IP e OSI sejam os modelos básicos usados ao se discutir funcionalidades de rede, os projetistas de protocolos de rede, serviços ou dispositivos, podem criar seus próprios modelos para representar seus produtos.



3 – Modelo TCP/IP

Modelo TCP/IP



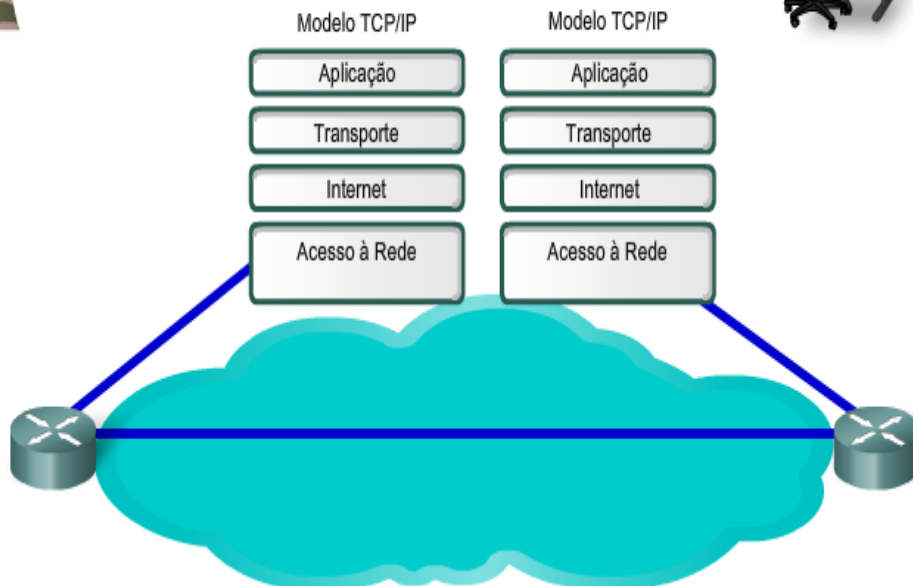
4 – Funcionalidade do Protocolo TCP/IP

O modelo TCP/IP descreve a funcionalidade dos protocolos que compõem o conjunto de protocolo TCP/IP. Esses protocolos, que são implementados nos hosts de origem e destino, interagem para fornecer entrega de aplicações fim-a-fim por uma rede.

Um processo de comunicação completo inclui os seguintes passos:

1. Criação de dados na camada de aplicação do dispositivo final de origem
2. Segmentação e encapsulamento de dados à medida que estes passam pela pilha de protocolo no dispositivo final de origem
3. Geração dos dados no meio físico na camada de acesso à rede da pilha
4. Transporte dos dados através da rede, que consiste de meio físico e quaisquer dispositivos intermediários
5. Recepção dos dados na camada de acesso à rede do dispositivo final de destino
6. Desencapsulamento e remontagem dos dados à medida que estes passam na pilha no dispositivo de destino
7. Transferência desses dados à aplicação de destino na camada de Aplicação do dispositivo final de destino

Mensagem Intocada Viaja através de uma Rede



5 – Unidades de Dados de Protocolo e Encapsulamento

À medida que os dados da aplicação são passados pela pilha de protocolo em seu caminho para serem transmitidos pelo meio físico de rede, vários protocolos agregam informações a eles a cada nível. Isso é comumente conhecido como o processo de encapsulamento.

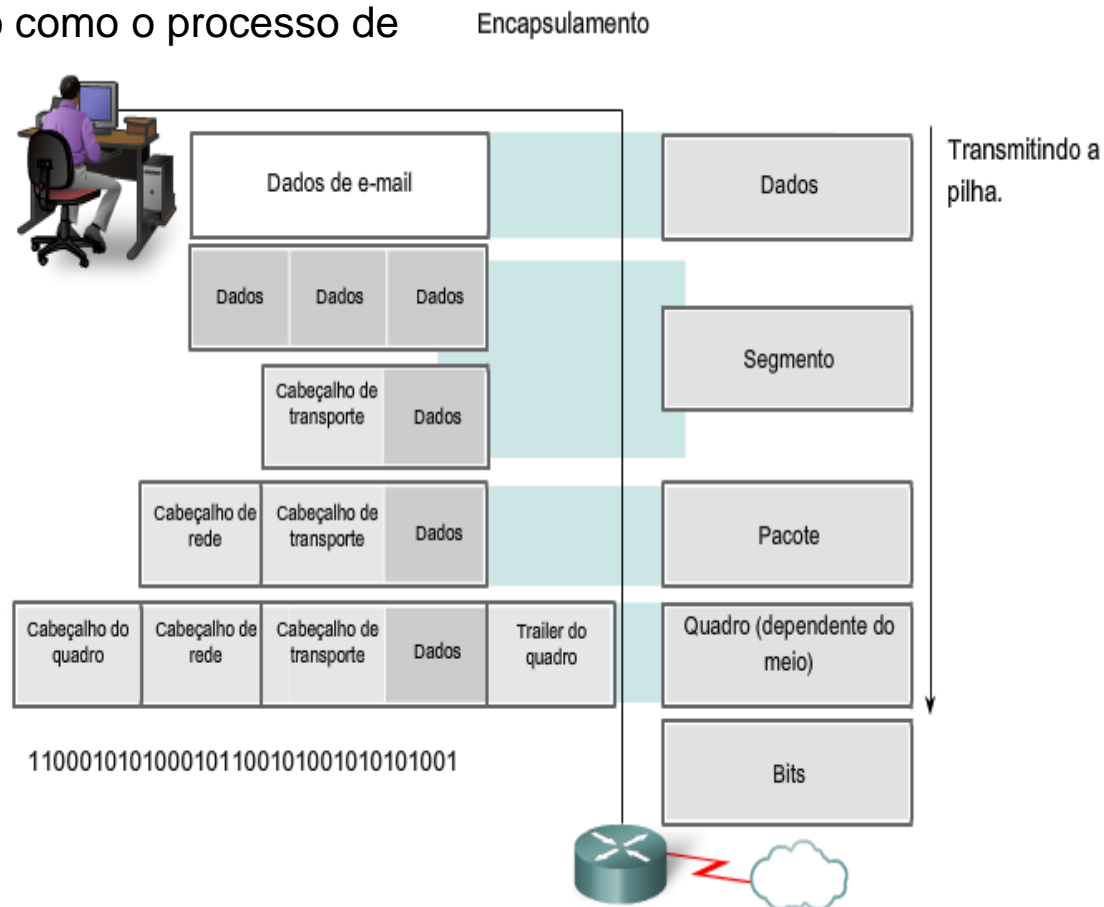
Dados – O termo geral para a PDU usada na camada de Aplicação;

Segmento – PDU de Camada de Transporte;

Pacote – PDU de Camada de Rede;

Quadro – PDU de Camada de Acesso à Rede;

Bits - Uma PDU usada ao se transmitir dados fisicamente através do meio físico.

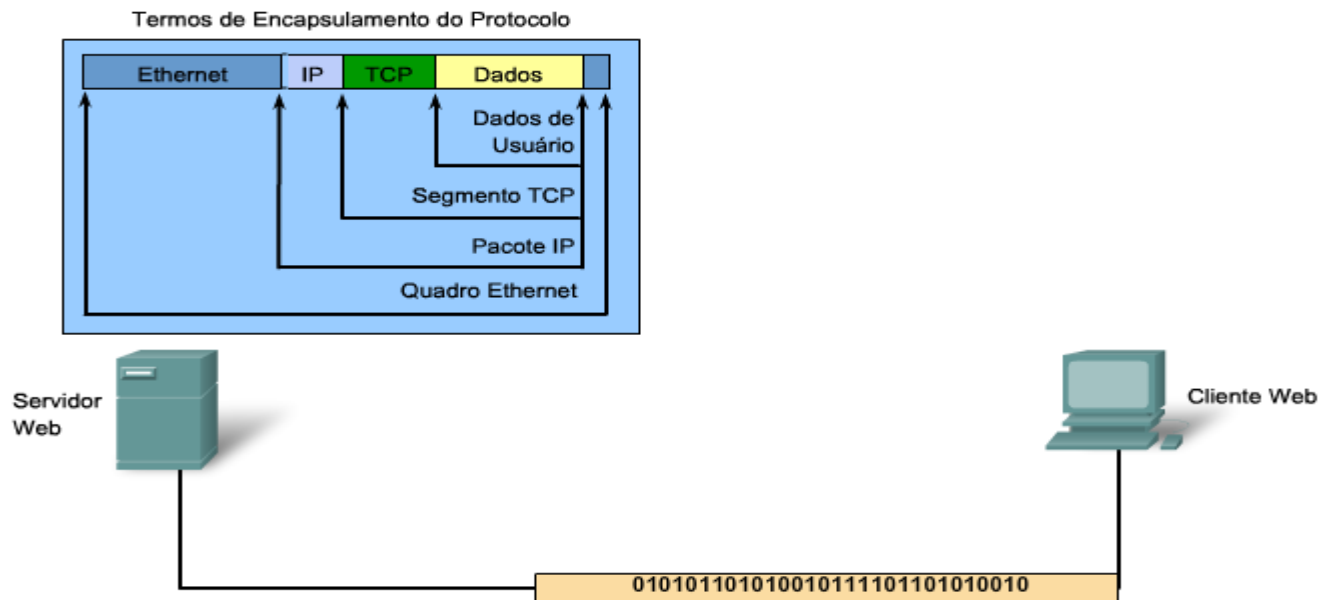


A forma que um pedaço do dado assume em qualquer camada é chamada de uma Unidade de Dados de Protocolo (PDU).

6 – O Processo de Envio e Recebimento

No exemplo do servidor web, podemos usar o modelo TCP/IP para ilustrar o processo de envio de uma página web em HTML a um cliente.

- O protocolo da **camada de Aplicação**, neste caso, o HTTP, inicia o processo ao entregar os dados da página web formatados em HTML à **camada de Transporte**;
- A **camada de Transporte** encapsula os dados HTML da página web dentro do segmento e os envia à **camada de Internet**, onde o protocolo IP é implementado.
- A seguir, o pacote IP é enviado ao protocolo Ethernet da **camada de Acesso à Rede**, onde é encapsulado dentro de um cabeçalho de quadro e trailer. Cada cabeçalho de quadro contém um endereço físico de origem e de destino.



ARQUITETURA TCP-IP

APLICAÇÃO

SMTP

TELNET

FTP

WWW

DNS

TRANSPORTE

TCP

UDP

REDE

IP

ICMP

ARP

RARP

ENLACE

ETHERNET TOKEN-RING NOVELL ATM X.25
HDLC FDDI FAST-ETHERNET
FRAME-RELAY



MODELO OSI - OPEN SYSTEM INTERCONNECTION

- ❑ Conceitualmente, a comunicação em redes de computadores é implementada em níveis, ou camadas.
- ❑ Nesse esquema, cada camada é responsável por uma parte do processo de comunicação, seja ele implementado em hardware e software.

MODELO OSI - OPEN SYSTEM INTERCONNECTION

- ❑ O modelo de camadas mais comum e genérico é o proposto pela International Organization for Standardization (ISO), conhecido como modelo ISO/OSI.
- ❑ Este modelo define uma arquitetura genérica com 07 camadas. Este modelo foi proposto nas décadas de 70/80, uma época onde não existia um padrão de comunicação entre os fabricantes de hardware.
- ❑ Representa a base sobre a qual os fabricantes apoiam os seus protocolos para a comunicação de dados.



CARACTERÍSTICAS – MODELO OSI

- ❑ Não se refere a nenhum hardware específico (sistema aberto);
- ❑ Realiza um descritivo de como trabalham, através de camadas, juntos o software e o hardware numa rede; para proporcionar uma comunicação eficiente;
- ❑ Este modelo por si só, não define a arquitetura da rede, pois não especifica com exatidão os serviços e protocolos

CARACTERÍSTICAS – MODELO OSI

- ❑ Utiliza um modelo de 7 camadas
 - ❑ a divisão em camadas facilita a compreensão de todo o problema detalhando partes do mesmo
- ❑ Este modelo cria uma independência de cada camada, definindo exatamente o que cada camada deve realizar;
- ❑ Detalha o trabalho de deslocamento de dados de um ponto para outro;
- ❑ Os dados movem-se na rede em um feixe discreto de bits denominados pacotes.

7 – O MODELO OSI



CAMADA FÍSICA



Diz respeito aos meios de conexão através dos quais irão trafegar os dados, tais como interfaces seriais, LPTs, hubs ou cabos coaxiais.

→ **Transmissão Binária**

- Fios, conectores, voltagens, taxa de dados

CAMADA ENLACE DE DADOS



Esta camada detecta e, opcionalmente, corrige erros que possam acontecer na camada física. É responsável pela transmissão e recepção (delimitação) de quadros e pelo controle de fluxo. Ela também estabelece um protocolo de comunicação entre sistemas diretamente conectados.

Subcamada LLC - **Logic Link Control** (LLC) especifica os mecanismos para endereçamento de estações conectadas ao meio e para controlar a troca de dados entre utilizadores da rede.

Subcamada MAC - tem como função controlar as transmissões de forma a que não existe colisão entre pacotes.

→ Controle de Enlace Direto, Acesso aos Meios

- Provê transferência de dados confiável através do meio
- Conectividade e seleção de caminho entre sistemas host

CAMADA REDE



Endereço de Rede e Determinação do Melhor Caminho

- Provê transferência de dados confiável através do meio
- Conectividade e seleção de caminho entre sistemas host
- Endereçamento lógico
- Entrega por melhor esforço

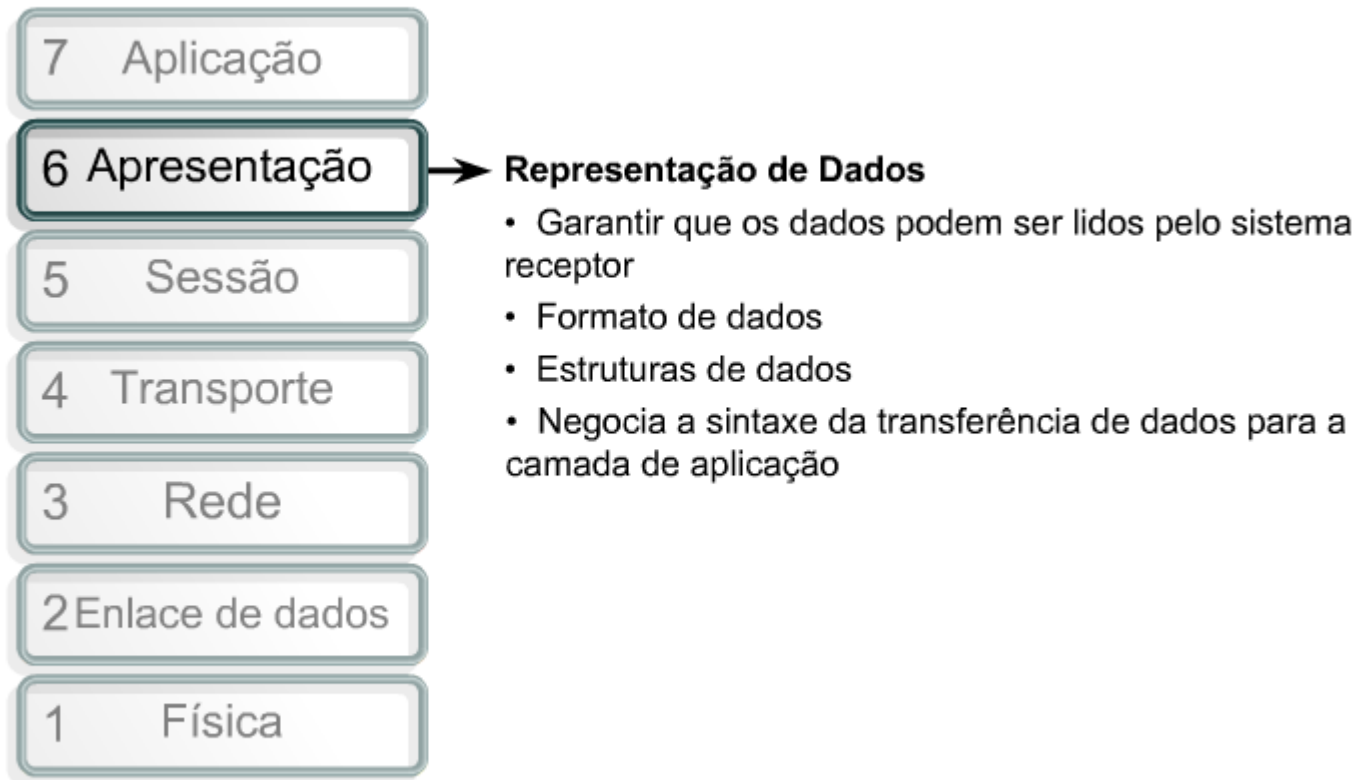
CAMADA TRANSPORTE



CAMADA SESSÃO

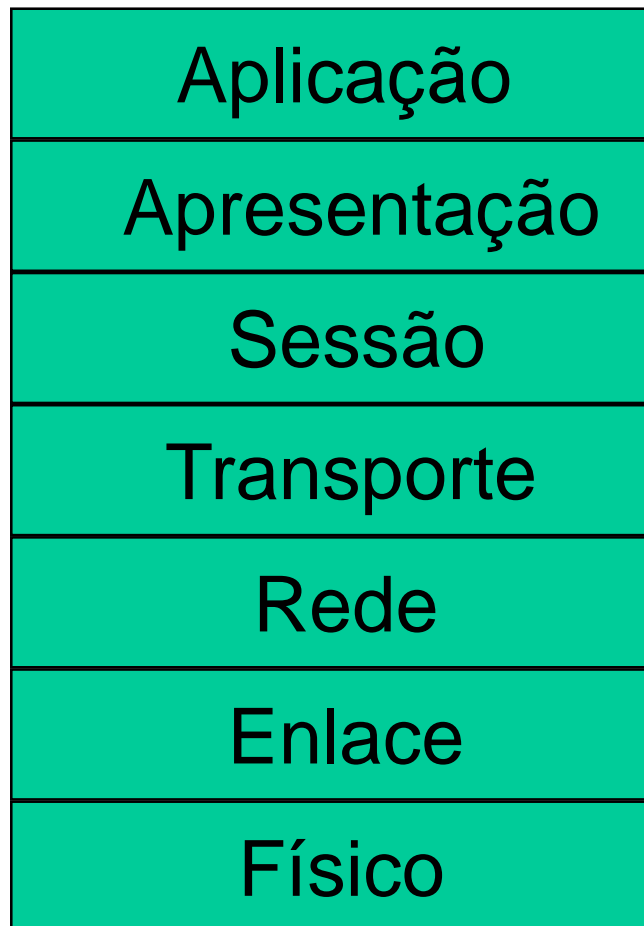


CAMADA APRESENTAÇÃO

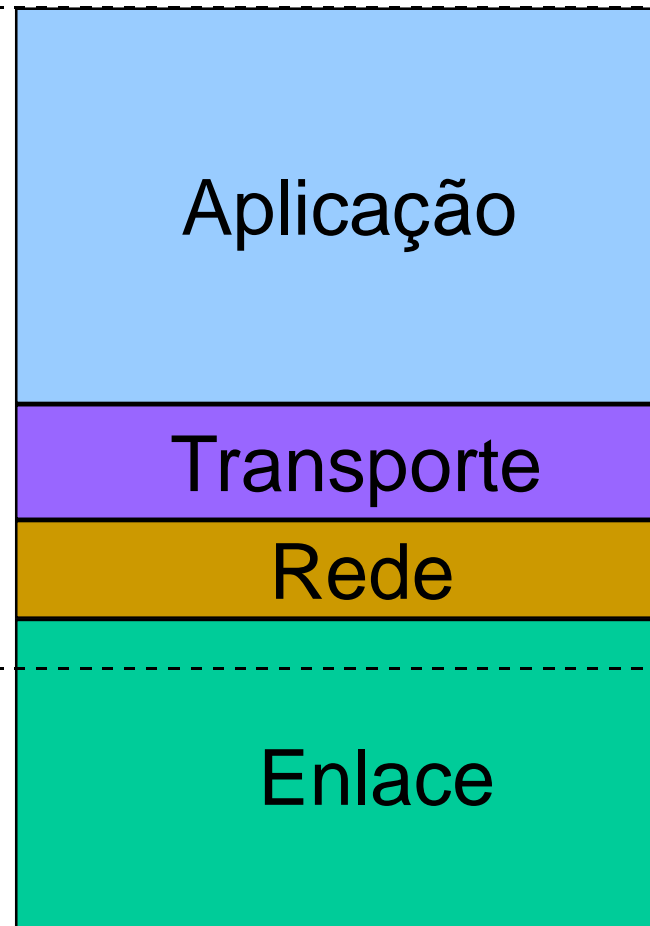



COMPARATIVO – OSI E TCP-IP

Arquitetura OSI



Arquitetura TCP/IP





COMPARATIVO – OSI E TCP-IP

Algumas semelhanças:

- ☐ ambos são divididas em camadas;
- ☐ ambos têm camadas de aplicação, embora incluam serviços muito diferentes;
- ☐ ambos têm camadas de transporte e de rede comparáveis;
- ☐ a tecnologia de comutação de pacotes (e não comutação de circuitos) é presumida por ambos;
- ☐ os profissionais da rede precisam conhecer ambos.

COMPARATIVO – OSI E TCP-IP

Algumas diferenças:

- ❑ o TCP/IP combina os aspectos das camadas de apresentação e de sessão dentro da sua camada de aplicação;
- ❑ o TCP/IP combina as camadas física e de enlace do OSI em uma camada ;
- ❑ o TCP/IP parece ser mais simples por ter menos camadas;
- ❑ os protocolos do TCP/IP são os padrões em torno dos quais a Internet se desenvolveu, portanto o modelo TCP/IP ganha credibilidade apenas por causa dos seus protocolos;
- ❑ Em contraste, nenhuma rede foi criada em torno de protocolos específicos relacionados ao OSI, embora todos usem o modelo OSI para guiar os estudos.



10 - Exercícios