

# Redes de Computadores

## Prof. Robson de Souza

### Aulas 7 e 8

**Conteúdo:** Modelos de referência: Modelo OSI. Revisão de conceitos.

#### Modelos de Referência

Relembrando:

Rede → Conjunto de componentes interligados por um sub-sistema de comunicação, de modo que os componentes possam se comunicar (dados, mensagens, etc.). O **objetivo** disso é a **troca de dados e informações entre os componentes**.

O que é necessário?

Resposta → Emissor, receptor, mensagem e o meio (canal).

Para que a comunicação ocorra de modo eficiente, também se faz necessário o uso de **protocolos**.

**Protocolo** → Pode ser visto como um procedimento para explicar como é a transferência de uma rede para outra.

Os **modelos de referência** tem como objetivo **representar e padronizar a comunicação em camadas**.

#### \* Modelo X Arquitetura

Uma arquitetura é um conjunto de protocolos, já definidos e especificados para cada camada. Um modelo apenas mostra o que cada camada deve fazer, independente de protocolo.

Antes dos dados saírem pela rede, eles tem de passar por uma série de etapas.

#### \* Modelo OSI/ISO

OSI → Open Systems Interconnection (Interconexão de Sistemas Abertos)

O modelo OSI NÃO é uma arquitetura, é um modelo de referência. Trata da interconexão entre sistemas que estão abertos à comunicação com outros sistemas.

Esse modelo é composto por sete **camadas**, cada camada foi criada com base nos seguintes princípios:

- 1 – Uma camada deve ser criada onde houver necessidade de outro grau de abstração.
- 2 – Cada camada deve executar uma função bem definida.
- 3 – A função de cada camada deve ser escolhida tendo em vista a definição de protocolos padronizados internacionalmente.
- 4 – Os limites de camadas devem ser escolhidos para minimizar o fluxo de informações pelas interfaces.
- 5 – O número de camadas deve ser grande o bastante para que funções distintas não precisem ser colocadas na mesma camada e pequeno o suficiente para que a arquitetura não se torne difícil de controlar.

Esse modelo diz apenas o que cada camada deve fazer, estabelece algumas regras/orientações para que a comunicação entre dois dispositivos aconteça, independente de quem está envolvido (fabricantes, softwares, S.O).

Cada camada é responsável por parte da comunicação entre os dispositivos.

Camadas do modelo OSI:

7 - Aplicação
6 - Apresentação
5 - Sessão
4 - Transporte
3 - Rede
2 - Enlace
1 - Física

#### Camada de Aplicação:

Contém uma série de protocolos necessários aos **usuários**.

Os **protocolos são das próprias aplicações**, os softwares funcionam no cliente e no servidor.

Os protocolos dessa camada são de **alto nível** (e-mail, navegadores, troca de arquivos, etc.).

Ex:

HTTP → Internet

SMTP → Envio de mensagens

FTP → Transferência de arquivos

Entre outros.

#### Camada de Apresentação:

É uma camada de tradução, está relacionada à sintaxe e à semântica das informações transmitidas.

Responsável pela conversão dos formatos de caracteres, quando o padrão deles é diferente.

Essa camada deve formatar a mensagem, de maneira que ambas as máquinas possam compreender a mensagem independentemente do sistema.

Também é responsável pela compressão e criptografia, o que possibilita uma transferência mais rápida e segura.

#### Camada de Sessão:

Permite que usuários de diferentes máquinas estabeleçam sessões entre eles. Essa camada é responsável pela comunicação entre processos em máquinas diferentes.

Controla o diálogo.

Controla o início, fim e reinício da comunicação.

#### Camada de Transporte:

A função básica dessa camada é aceitar dados da camada acima dela, dividi-los em unidades menores caso necessário, repassar essas unidades à camada de rede e assegurar que todos os fragmentos chegarão corretamente à outra extremidade.

Essa camada é responsável pela detecção e eliminação de erros em camadas inferiores, além do controle de fluxo dos dados da origem até o destino.

Realiza a ordenação dos dados e estabelece uma comunicação direta entre a origem e o destino (fim a fim).

Ex:

TCP  
UDP

### Camada de Rede:

Essa camada é responsável por controlar a operação da sub-rede.

Define como os pacotes são roteados da origem até o destino, quais são as rotas que eles devem tomar.

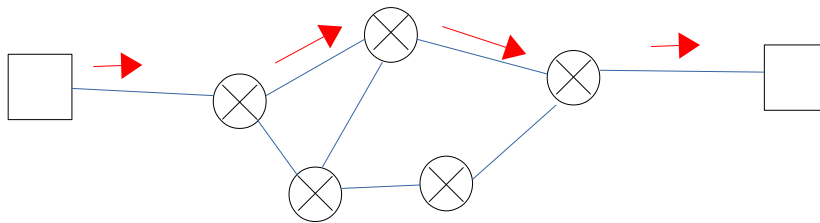
Especifica o caminho que as informações devem percorrer da origem até o destino, responsável pelo endereçamento dos dispositivos na rede.

A camada de rede também é responsável pelo controle de congestionamento.

Essa camada é útil quando se tem uma rede ponto a ponto, pois em redes de difusão, o problema de roteamento é simples.

Ex:

IP



### Camada de Enlace:

Essa camada tem o objetivo de transformar um canal de transmissão bruta em uma linha que pareça livre de erros de transmissão não detectados para a camada de rede.

Responsável pelo controle de fluxo dos dados entre um dispositivo e outro (Impedir que um transmissor rápido envie uma quantidade elevada de dados a um receptor lento.).

Em redes de difusão é necessário controlar o acesso ao canal compartilhado (Subcamada de controle de acesso ao meio).

O endereço MAC faz parte dessa camada.

Ex:

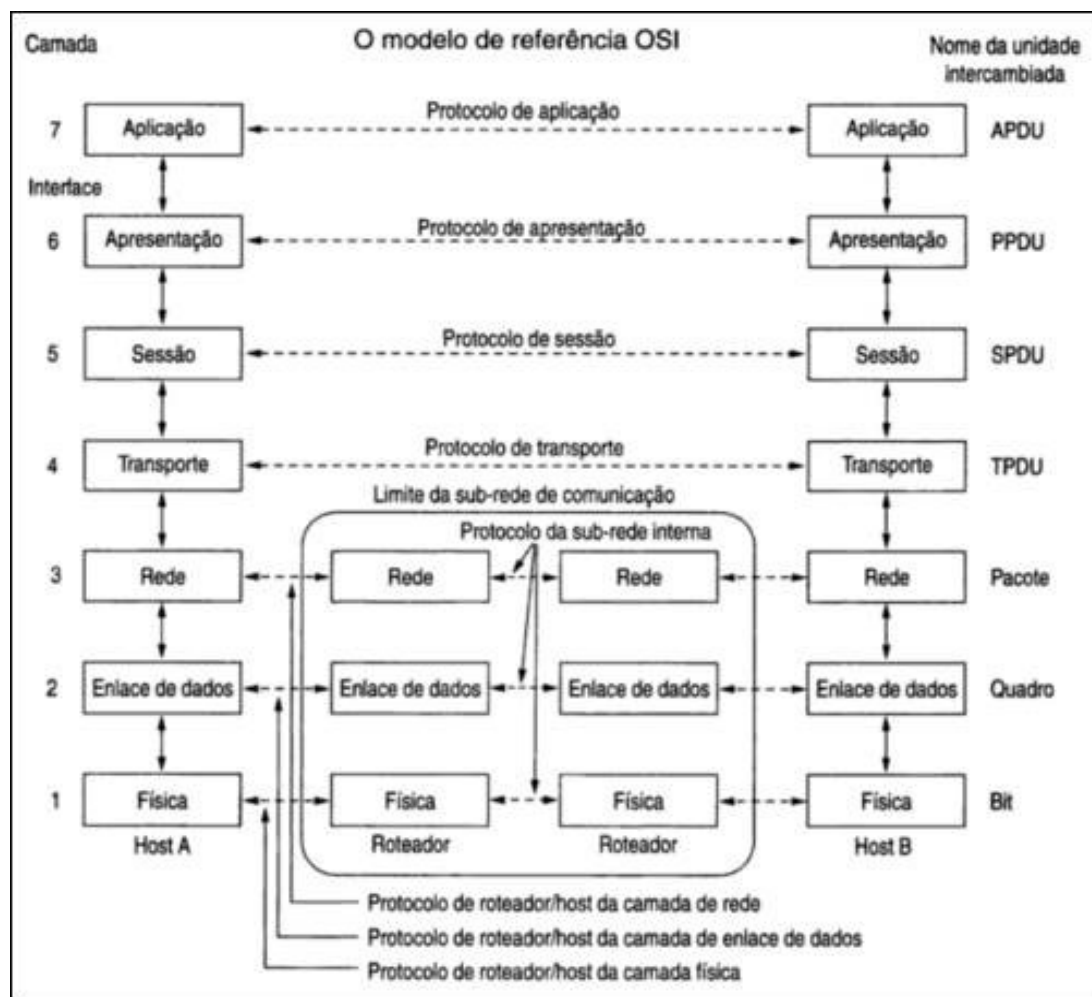
Token Ring  
CSMA-CD

### Camada Física:

É nessa camada que ocorre a comunicação real entre os dispositivos, ou seja, a transmissão de bits brutos por um canal de comunicação.

É nessa camada que estão os cabos, características elétricas, óticas, eletromagnéticas, etc.

O objetivo dessa camada é garantir que ao ser enviado 1, vai chegar 1 no destino e ao ser enviado 0, vai chegar 0 no destino.



(TANENBAUM, 2011)

### Referências bibliográficas:

TANENBAUM, Andrew. S. Redes de Computadores. São Paulo: *Pearson*, 5ª Ed. 2011.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de Computadores e a Internet – Uma Abordagem Top-Down. São Paulo: *Pearson*, 6ª Ed. 2013.

## Atividades de fixação

1) **(Informática-analista de sistemas – TJ-PR – 2009)** Camada do Modelo OSI, responsável por serviços como a compressão de dados e criptografia:

**a) Camada de apresentação**

- b) Camada de sessão
- c) Camada de redes
- d) Camada lógica

2) **(Análise de sistemas-suporte – BRDE – 2015)** O modelo OSI é composto por níveis (camadas), sendo que cada um se comunica com o seu superior e também com o seu inferior (quando houver). Analisando as camadas de baixo para cima, é correto afirmar que os níveis são os seguintes:

- a) Enlace de dados, Rede, Transporte, Apresentação, Sessão e Aplicação
- b) Enlace Físico, Transporte, Rede, Apresentação, Sessão e Aplicação
- c) Enlace Físico, Rede, Transporte, Apresentação, Sessão e Aplicação
- d) Físico, Enlace de dados, Rede, Transporte, Sessão, Apresentação e Aplicação**
- e) Físico, Enlace de dados, Rede, Transporte, Apresentação e Aplicação

3) **(Perito criminal-ciência da computação, engenharia da computação ou sistemas de informação – PCPE – 2016)** No modelo de referência OSI, a transmissão de bits brutos por um canal de comunicação é realizada pela camada

- a) de transporte
- b) de sessão
- c) física**
- d) de rede
- e) de enlace de dados

4) **(Perito criminal-ciência da computação, engenharia da computação ou sistemas de informação – PCPE – 2016)** No que se refere às arquiteturas em camadas das redes de computadores, o objetivo de cada camada é

- a) fragmentar os dados em unidades menores e repassá-las, garantindo que todos os fragmentos cheguem corretamente ao seu destino
- b) oferecer determinados serviços às camadas superiores, isolando-as dos detalhes de implementação desses serviços**
- c) Permitir que usuários de diferentes máquinas se conectem, mantendo o controle de comunicação e o gerenciamento de sincronização.
- d) controlar a sintaxe e a semântica das informações transmitidas por meio da rede
- e) controlar a operação da rede, determinando a forma como os pacotes serão roteados da origem até o destino

5) **(Técnico judiciário-Informática – TRF 3ª região (SP MS) – 2016)** A camada de rede oferece serviços à camada de transporte na interface entre essas camadas. É importante identificar os tipos de serviços que a camada de rede oferece à camada de transporte. Consultado a respeito, um Técnico Judiciário de TI do TRF3 informou que os serviços da camada de rede foram projetados tendo em vista que:

- I. Os serviços devem ser independentes da topologia da rede, mas devem ser adaptados à tecnologia dos roteadores.
- II. A camada de transporte deve ser isolada do número, do tipo e da topologia dos roteadores presentes.
- III. Os endereços de rede que se tornaram disponíveis para a camada de transporte devem usar um plano de

numeração uniforme nas LANs, o que não é aplicável às WANs.

O Técnico informou corretamente o que consta APENAS em

- a) I
- b) I e II
- c) II e III
- d) I e III
- e) II**

6) (**Analista judiciário-analista de sistemas (telecomunicações) – TJ-PI – 2015**) Modelo OSI define sete camadas, estabelecendo funções a serem executadas em cada uma delas. A que cuida do sincronismo de diálogo entre Recepção e Transmissão é a camada:

- a) física
- b) de rede
- c) de transporte
- d) de enlace
- e) de sessão**

7) (**Agente de fiscalização-tecnologia da informação – TCM-SP - 2015**) Pontes, Switches e Roteadores são dispositivos que operam em camadas específicas do Modelo OSI e que utilizam fragmentos de informações diferentes para decidir como realizar a comutação em redes de computadores.

Esses dispositivos de comutação operam, respectivamente, nas camadas:

- a) enlace, rede e rede;
- b) enlace, enlace e rede;**
- c) rede, enlace e rede;
- d) rede, física e enlace;
- e) enlace, rede e enlace.

8) (**Assistente técnico-gestor de informação – Prefeitura de Caieiras - 2014**) Uma das camadas do Modelo de Referência OSI da ISO garante que as mensagens sejam entregues sem a presença de erros, em sequência, e sem perdas ou duplicações. Ela é denominada Camada de

- a) Aplicação.
- b) Apresentação.
- c) Rede.
- d) Sessão.
- e) Transporte.**