



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

REDES DE COMPUTADORES

SPOREDC

Prof. Paulo Abreu

RM-OSI



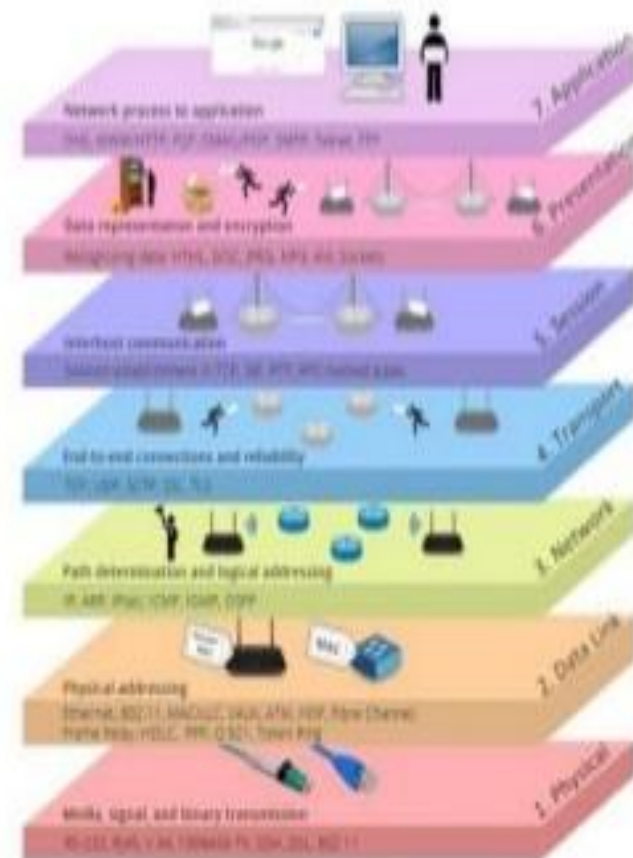
- Reference Model – Open System Interconnect
- Proposto como padrão internacional (7498) pela ISO (International Standard Organization)
- Provê a integração dos diversos componentes (Hw/Sw) de redes em ambientes heterogênicos.
- O modelo não é uma arquitetura de rede, pois não especifica os serviços e os exatos protocolos que devem ser usados em cada camada.
- É um modelo teórico, que explica diversos aspectos de funcionamento da rede.
- No inter-relacionamento entre camadas foram analisados alguns princípios para definir as sete camadas:

RM-OSI

- Uma camada deve ser criada onde houver a necessidade de um grau de abstração (relevante).
- Cada camada deve executar uma função bem específica para o tratamento da mensagem.
- A função de cada camada deve ser interagida com as demais, tendo em vista a definição de protocolos padronizados universais.
- Os limites de camadas devem ser restritos para minimizar o fluxo de informações entre os pontos.
- O número de camadas deve ser grande o bastante para que funções distintas não precisem ser necessariamente colocadas na mesma camada, e suficiente pequeno para que não se torne difícil de realizar os controles.

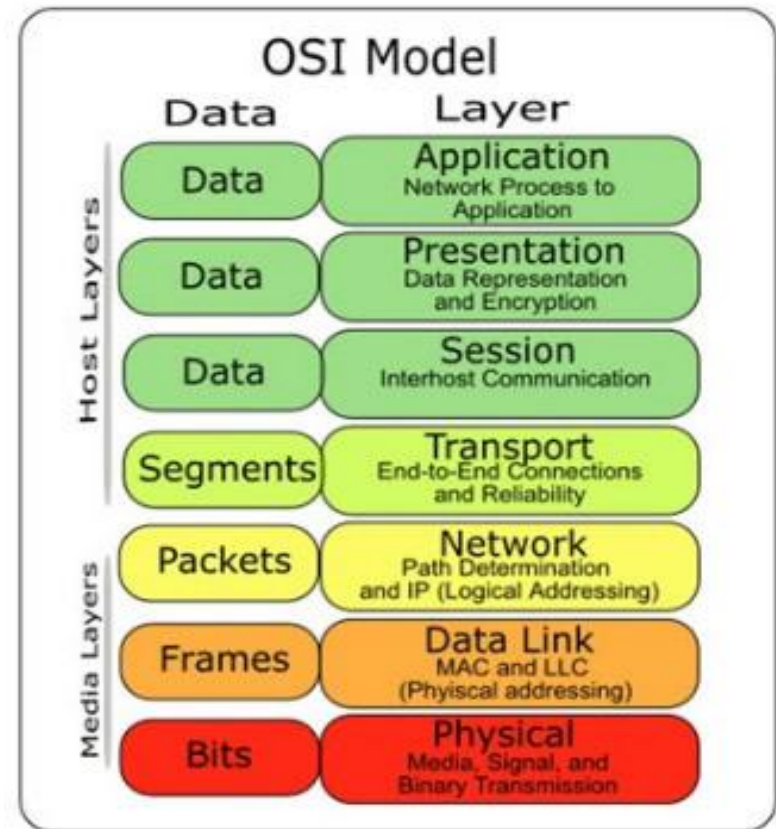
RM-OSI

- Demonstração organizacional em camadas.
- No modelo de camadas, os níveis são organizados hierarquicamente, formando uma espécie de pilha, e cada camada possui um nome e um número associado.



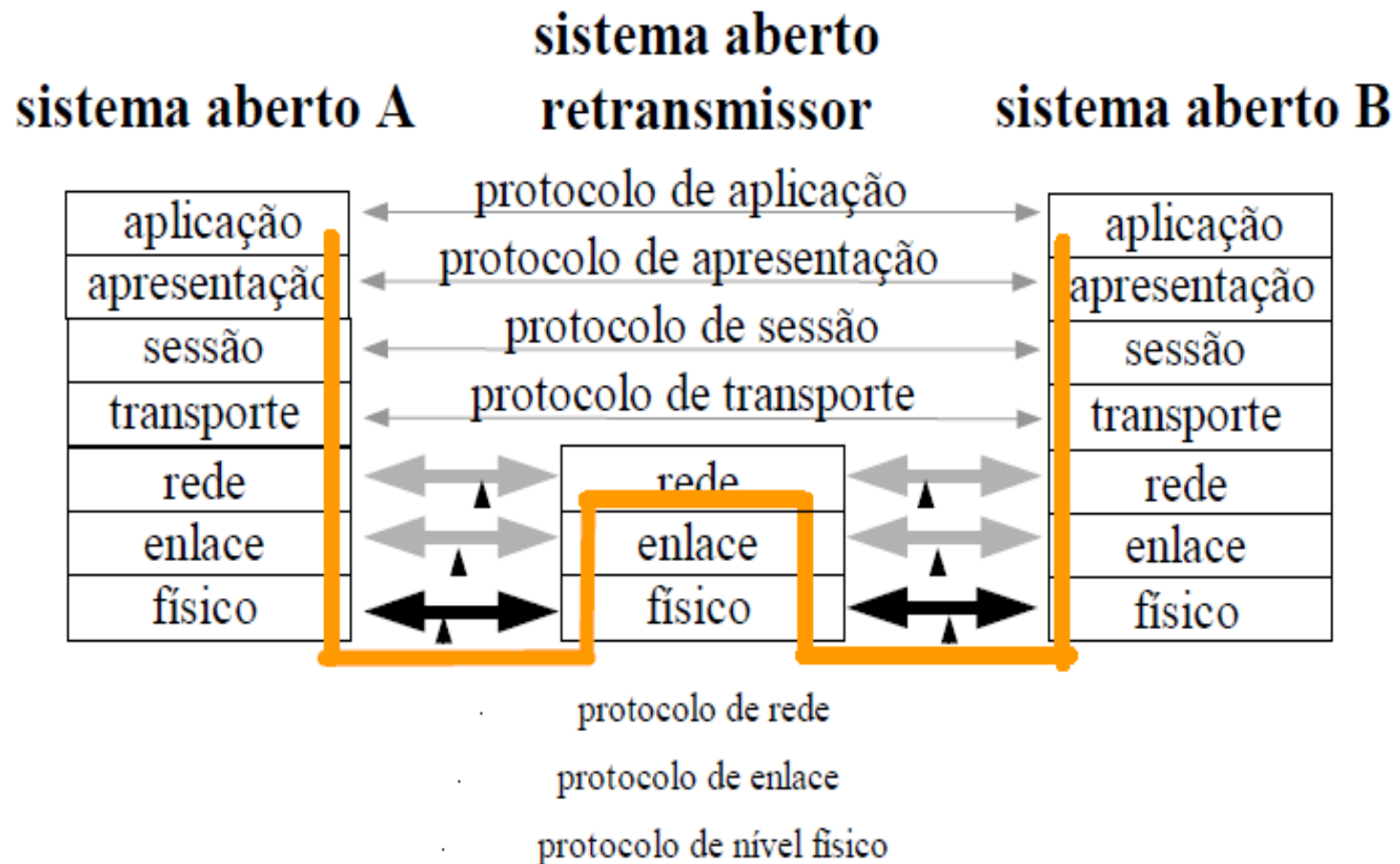
RM-OSI

Modelo OSI



RM-OSI

- Transmissão fim-a-fim



RM-OSI

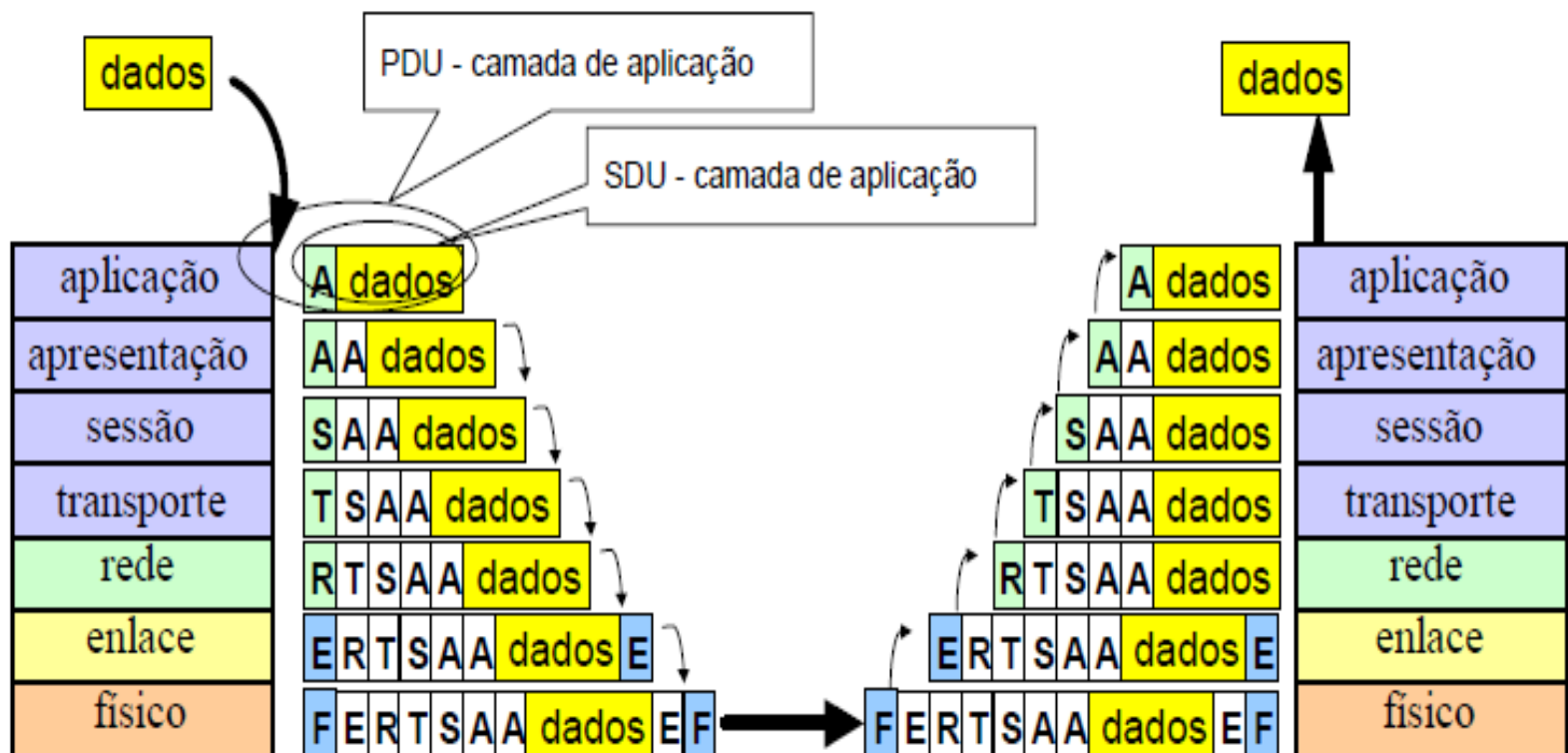
- Cada camada é composta de duas partes:
 - Definição de serviços
 - Caracterizam-se os tipos de serviços oferecidos pela camada.
 - Especificação de protocolo
 - Detalha as regras que governam a implementação de um serviço em particular.

RM-OSI

- O modelo trata as funcionalidades de encapsulamento.
 - Cada camada “empacota” os dados com as suas respectivas identificações, no seguinte formato:
 - Cabeçalho + dados do usuário
- O formato do pacote:
 - SDU (Service Data Unit)
 - PCI (Protocol Control Information)
 - PDU (Protocol Data Unit)

RM-OSI

- Encapsulamentos

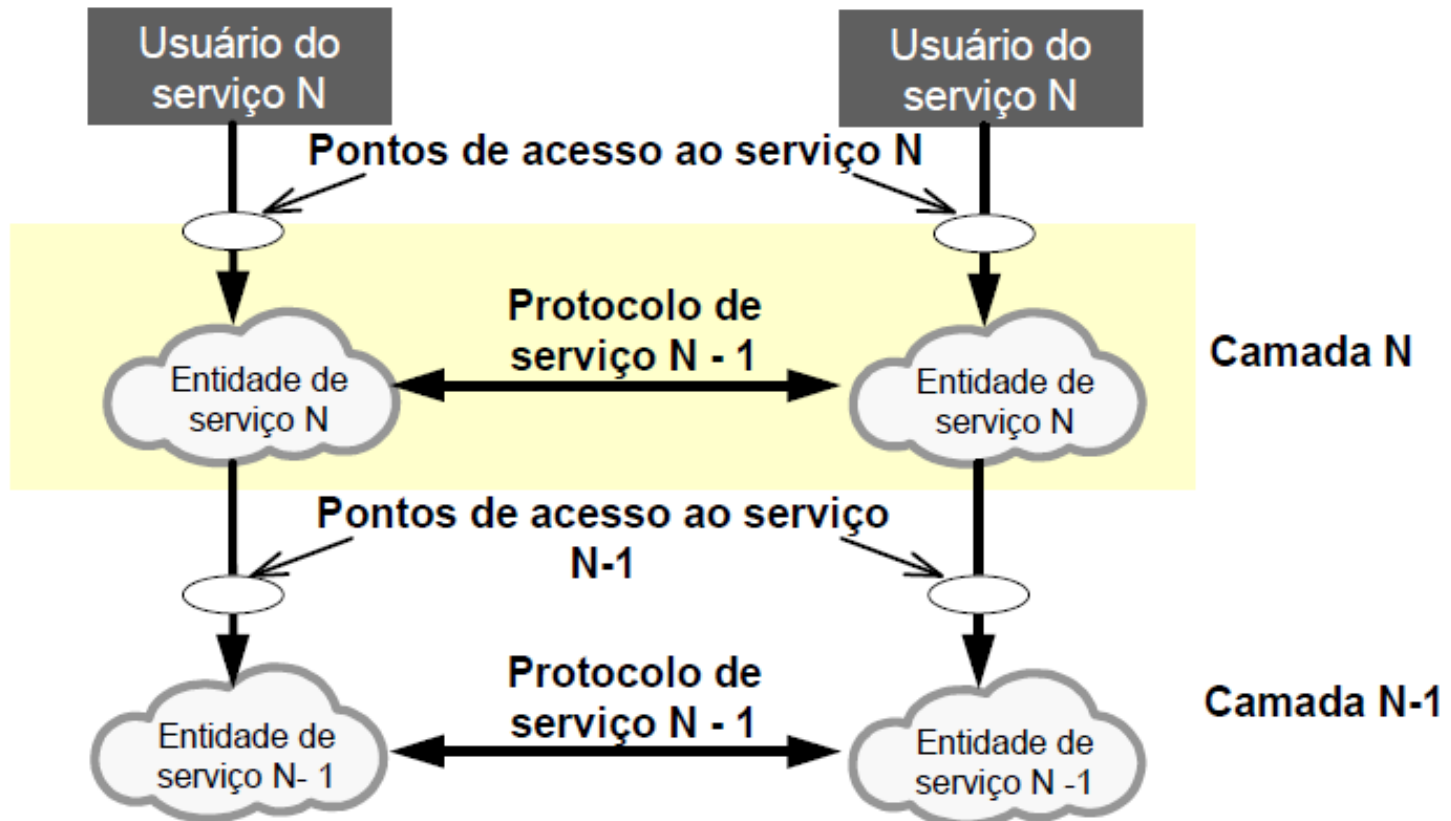


RM-OSI

- Os serviços ficam disponíveis nos pontos de acessos de serviço (SAP).
- Permite fornecer um conjunto de identificações ao serviço, entre usuário-camada, camada-camada e camada-meio físico.
- Cada camada possui várias entidades, que são elementos lógicos e ativos da camada.

RM-OSI

SAP (Service Access Point)



RM-OSI

- **Camada Física** (nível 1)
 - Fornece interfaces mecânicas, elétricas e de sincronização com o meio físico de transmissão.
 - Define alguns aspectos referentes ao tipo de transmissão (half-duplex, full-duplex entre outras).
 - Permite o envio de uma cadeia de bits pela rede, sem se preocupar com o seu significado ou a forma como esses bits são agrupados.
 - Utilização da técnica de multiplexação.

RM-OSI

- **Camada Enlace** (nível 2)
 - Objetivo é detectar e corrigir erros (opcionalmente) que por ventura ocorram no nível físico, como:
 - Resolver problemas relativos a quadros danificados, perdidos ou duplicados.
 - Possibilita a recuperação do meio físico de transmissão, porque quase todos os protocolos do nível de enlace possuem bits de redundância em seus quadros.
 - Converte um canal de transmissão não confiável em um canal confiável para o nível de rede.
 - As mensagens formatadas são denominadas de quadros em vez de pacotes.
 - Realiza um controle de fluxo adjacente.

RM-OSI

- **Camada Rede (nível 3)**
 - Consiste em manter e controlar o endereçamento lógico na rede.
 - Responsável pela rota ponto-a-ponto ou pelo chaveamento de dados para estabelecer uma conexão.
 - Resolve todos os problemas inerentes a transmissão de dados entre redes heterogênicas.
 - Não garante a entrega da mensagem, que pode chegar fora da sequência original ou sendo perdida.
 - As mensagens formatadas são chamadas de pacotes.

RM-OSI

- **Camada Transporte (nível 4)**

- Fornece uma comunicação fim-a-fim para garantir a entrega dos pacotes através de diversos tipos de protocolos, que descreve um nível específico de qualidade de serviço.
- Aceita dados da camada de sessão, quebra os dados em pacotes menores se necessário (p/ o nível decrescente), envia os pacotes para a camada de rede para garantir que eles cheguem ao destino completos e corretos.
- No fluxo inverso faz a remontagem dos pacotes, com reconhecimento do destino.
- Realiza a multiplexação (origem) e demultiplexação (destino) dos dados entre possíveis conexões de diferentes redes.
- Controla o fluxo de mensagens entre transmissor e a capacidade de recepção no destino.

RM-OSI

- **Camada Sessão (nível 5)**
 - Permite que os usuários de diferentes máquinas estabeleçam sessões remotas entre eles com critérios.
 - Trata da coordenação com processos de comunicação entre os nós.
 - Cada sessão oferece diversos serviços, inclusive o controle de “diálogo”, o gerenciamento de solicitação, e a sincronização.

RM-OSI

- **Camada Apresentação (nível 6)**
 - Realiza o tratamento de formato de dados, traduções e conversões de códigos.
 - Cuida da sintaxe e semântica dos dados transmitidos, codifica as mensagens em formatos adequados para transmissão dos dados com compressão, criptografia, conversões de padrões e manutenção da comunicação de apresentação.
 - Na prática, essa camada é frequentemente incorporada na camada de aplicação.

RM-OSI

- **Camada Aplicação (nível 7)**
 - A camada contém uma série de protocolos (pilha) comumente necessários para os diferentes serviços, que definem as aplicações específicas de transmissão.
 - Os protocolos da Aplicação são definidos como de alto nível.
 - Fornece para esse nível funções definidas de gerenciamento entre gerentes e agentes.

RM-OSI

- O desenvolvimento de uma arquitetura de redes de computadores consiste em uma tarefa complexa, pois envolve inúmeros aspectos de hardware e software, como interface com o meio de transmissão, especificação, verificação e implementação de protocolos, integração com o sistema operacional, controle de erros, segurança e desempenho.
- O modelo surge para reduzir a complexidade e integração dos sistemas de arquiteturas de tecnologias de redes.