

Topologias de rede e modelos OSI e TCP



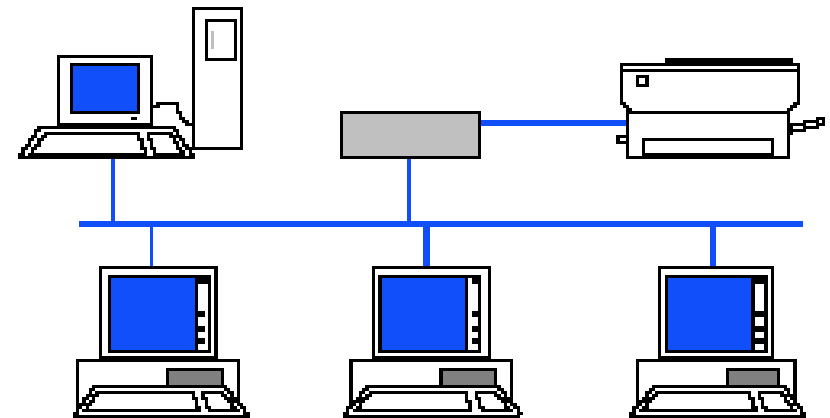


Topologias

- Barra
- Anel
- Estrela
- Híbridas (mistas)

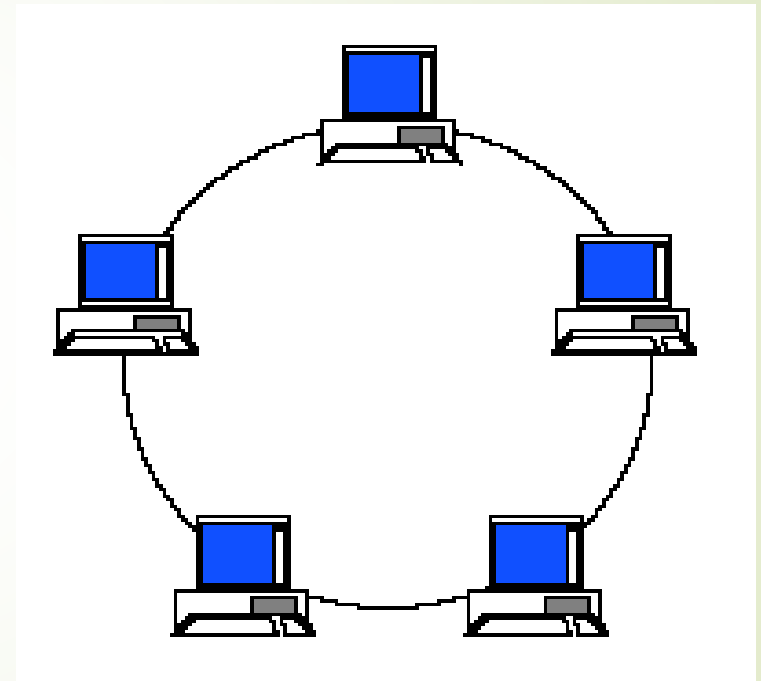
Barramento

- Todas as estações são ligadas em paralelo ao cabo
- Um pedaço do circuito em curto causa a queda da rede
- O comprimento do cabo e o número máximo de estações em uma rede é determinado, pela atenuação do sinal no cabo e pela qualidade das placas de rede
- O fluxo de dados é bidirecional. As extremidades do barramento são terminadores dos sinais.



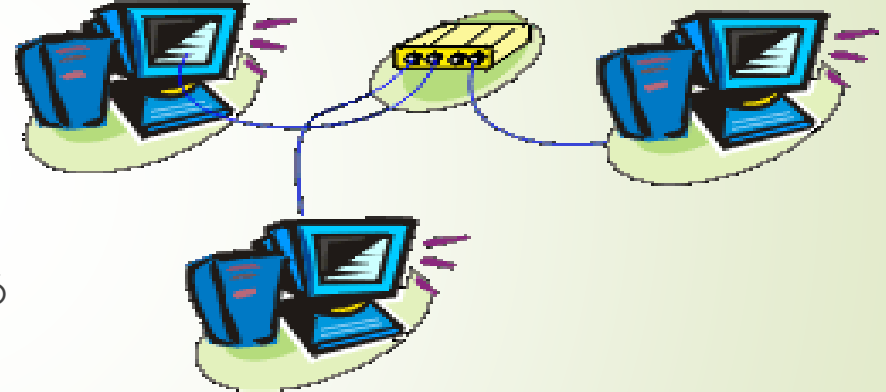
Anel

- A saída de cada estação está ligada na entrada da estação seguinte
- A confiabilidade da rede depende da confiabilidade de cada nó (estação) e da confiabilidade da implementação do anel
- Um grande comprimento total de cabo é permitido, pelo fato de cada estação ser um repetidor de sinal
- Fluxo de dados em uma única direção

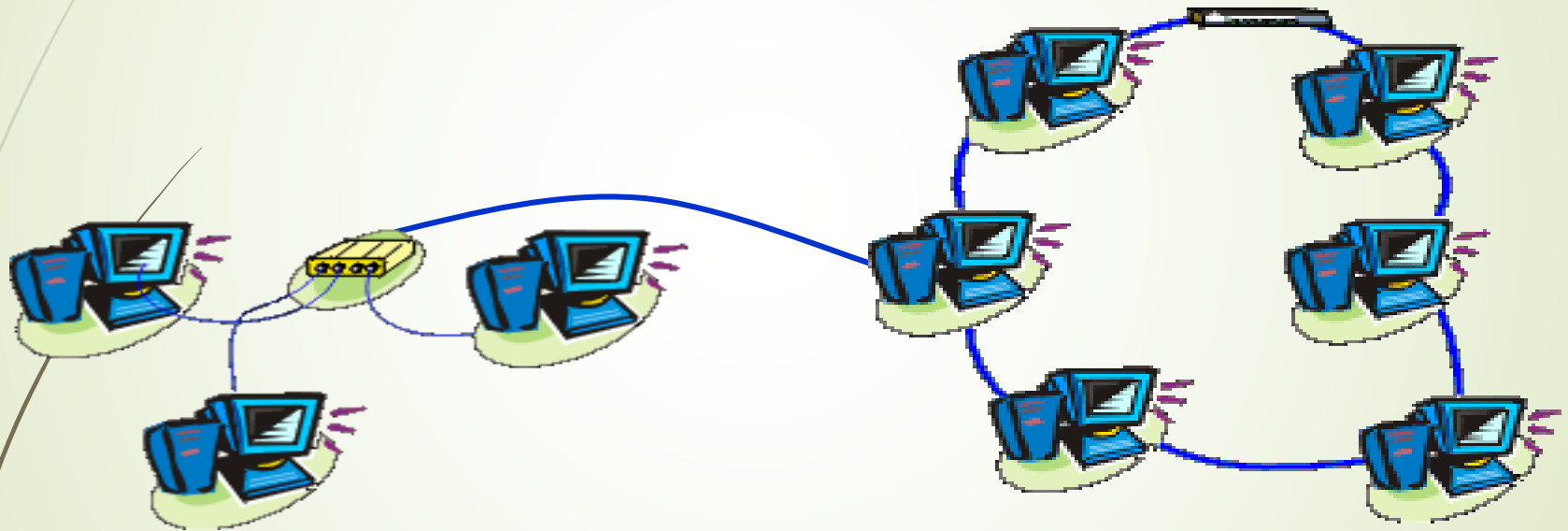


Estrela

- Necessidade de um nó central ou concentrador
- Confiabilidade da rede extremamente dependente do nó central
- Tamanho da rede dependente do comprimento máximo do cabo entre o nó central e uma estação
- Número de estações limitado pelo nó central
- Fluxo de dados entre o nó central e as estações dependente da topologia lógica




Híbridas (mista)







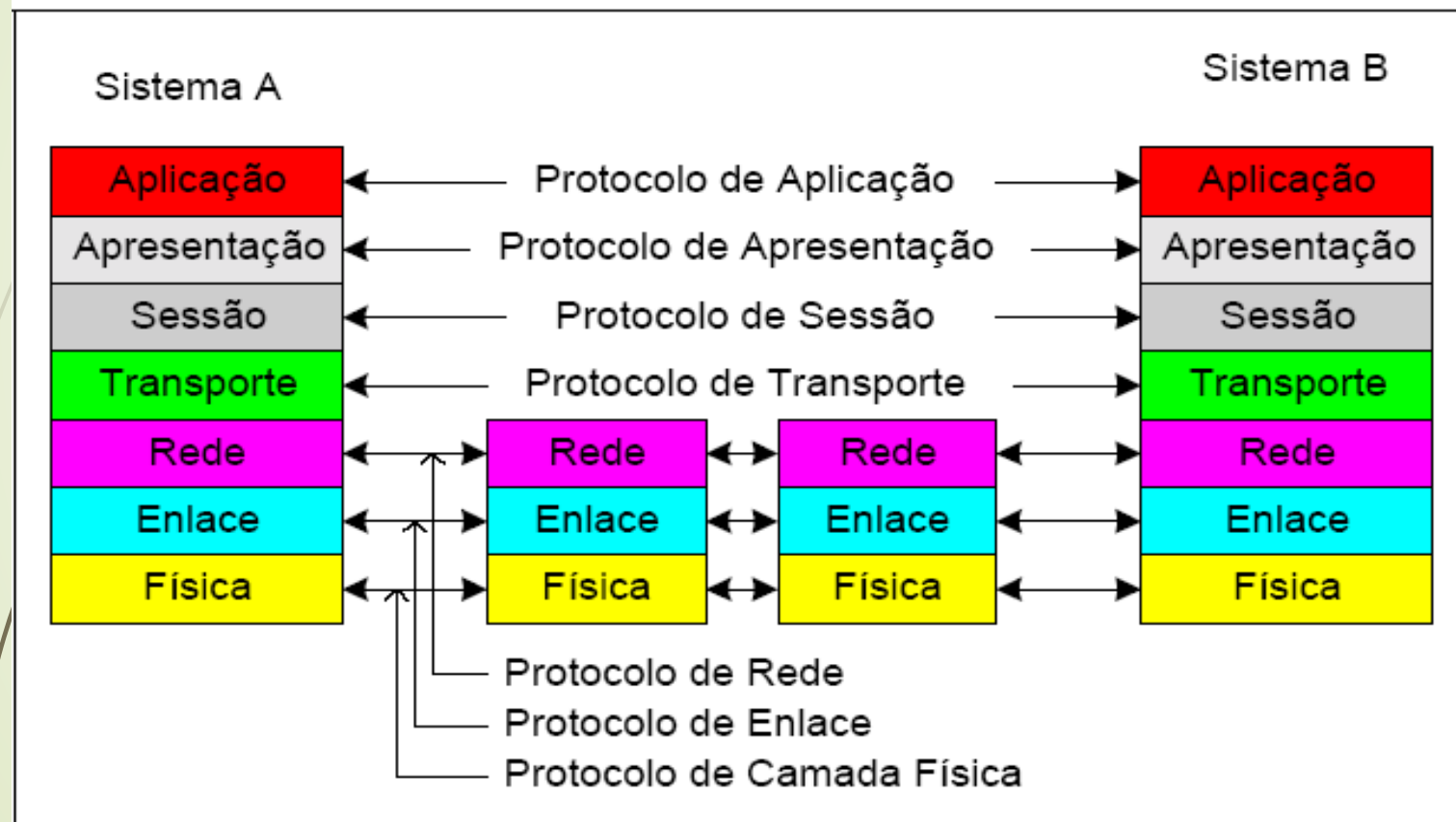
Modelo OSI

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

- 
- Permite que você visualize as funções de rede que acontecem em cada camada
 - Decompõe as comunicações de rede em partes menores e mais simples.
 - Padroniza os componentes de rede, permitindo o desenvolvimento e o suporte por parte de vários fabricantes

- 
- 
- Possibilita a comunicação entre tipos diferentes de hardware e de software de rede.
 - Evita que as modificações em uma camada afetem as outras, possibilitando maior rapidez no seu desenvolvimento.
 - Decompõe as comunicações de rede em partes menores, facilitando sua aprendizagem e compreensão.

O modelo referência OSI é composto por sete camadas, que são as seguintes:



As Camadas

Cada camada OSI individual tem um conjunto de funções que ela deve executar para que os pacotes de dados trafeguem de uma origem a um destino em uma rede.

Aplicação – Nessa camada estão os protocolos que envolvem diretamente os aplicativos do usuário, como correio eletrônico, páginas web etc. São tratados os próprios dados manipulados pelos usuários por meios das aplicações em seus computadores.

Aplicação

Apresentação

Sessão

Transporte

Rede

Enlace de
Dados

Física

7 Aplicação

6 Apresentação

5 Sessão

4 Transporte


3 Rede

2 Enlace

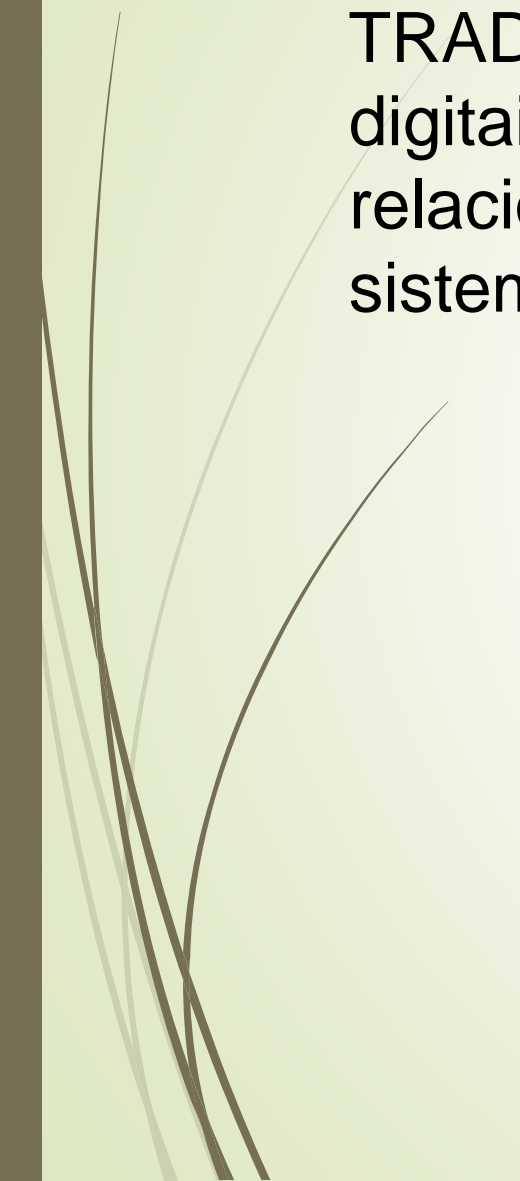
1 Física

→ Processos da rede para aplicações

- Disponibiliza serviços de rede para processos aplicativos (como correio eletrônico, Transferência de arquivos e emulação de terminais)



Apresentação – Também chamada de camada de TRADUÇÃO (tradução da voz analógica para sinais digitais). Responsável por resolver problemas relacionados ao tratamento de dados em diferentes sistemas.



Aplicação

Apresentação

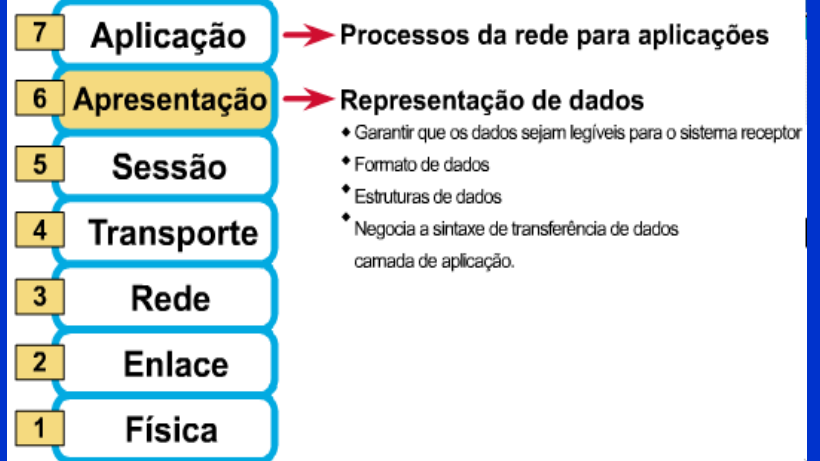
Sessão


Transporte

Rede

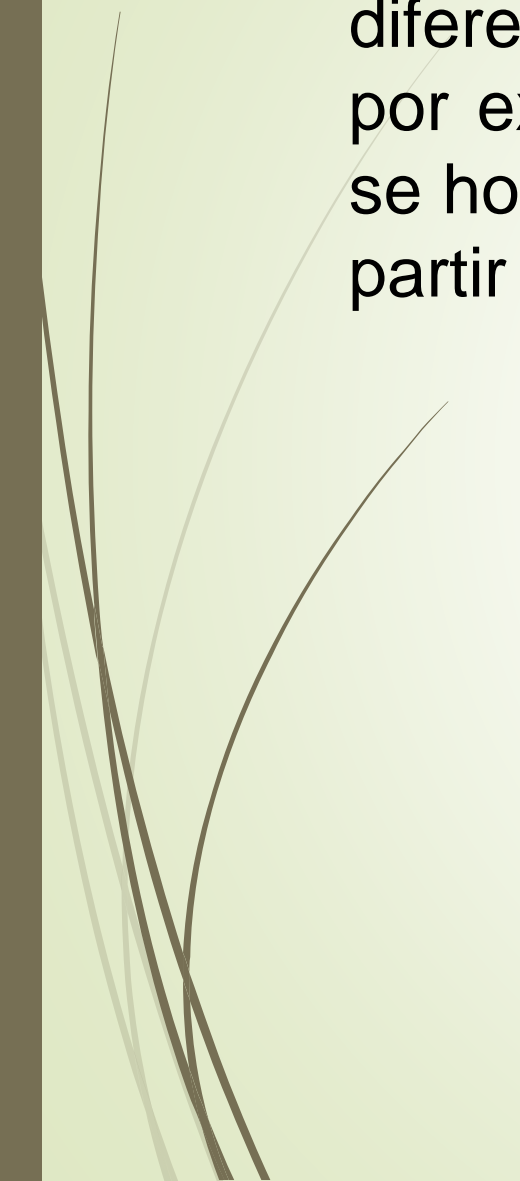
Enlace de Dados

Física





Sessão – Permite que os usuários de computadores diferentes estabeleçam uma sessão entre eles. Ela, por exemplo, sincroniza a comunicação, verificando se houve falhas na transmissão e reenvia dados a partir do ponto onde falharam.



Aplicação

Apresentação

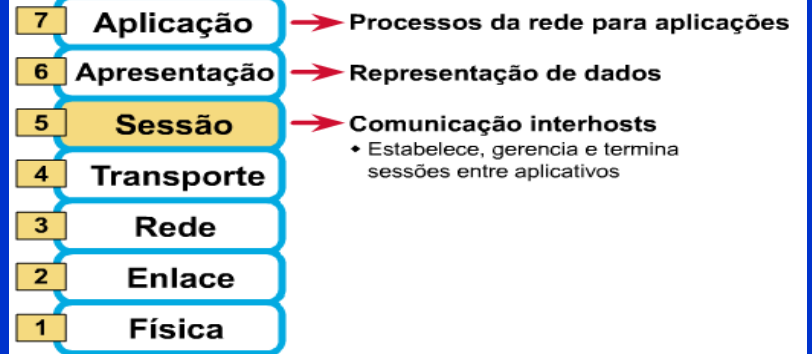
Sessão


Transporte

Rede


Enlace de Dados

Física





Transporte – responsável por garantir que a transferência de dados entre a origem e o destino seja feita de forma confiável, independentemente da tecnologia de hardware utilizada pelas outras camadas. As unidades de dados dessa camada são chamadas de datagramas.



Aplicação

Apresentação

Sessão


Transporte

Rede

Enlace de Dados

Física





Rede – Controla a operação da chamada sub-rede. A sub-rede é o conjunto de linhas de comunicação e roteadores entre dois computadores que querem se comunicar e que estão em redes locais diferentes.

Uma diferença entre a camada de transporte e a de rede é que, enquanto a de transporte está inteiramente dentro do computador, a de rede encontra-se em roteadores. As unidades de dados dessa camada são chamadas de pacotes.

Aplicação

Apresentação

Sessão


Transporte

Rede

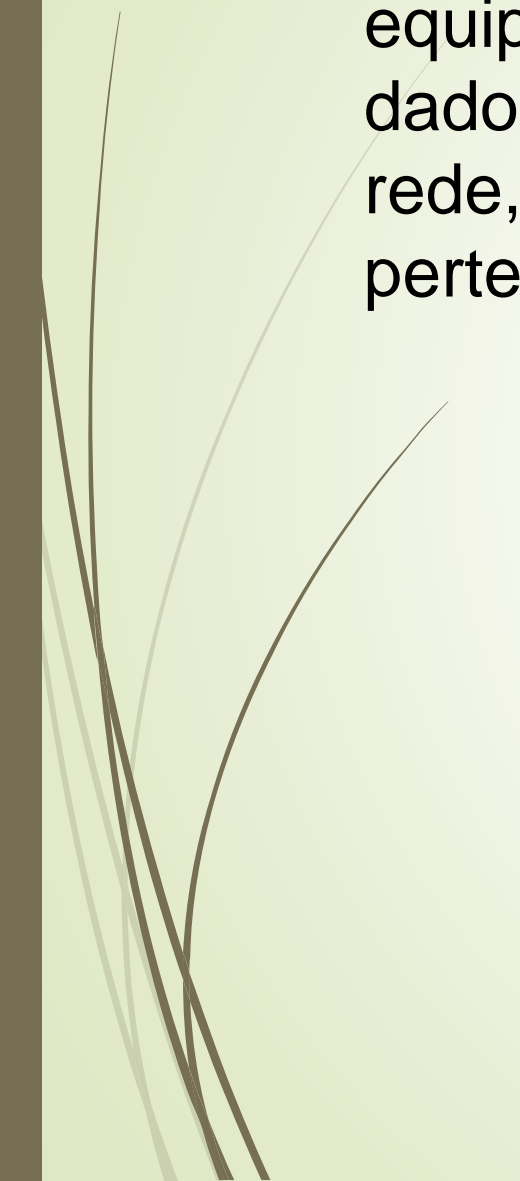
Enlace de Dados

Física





Enlace – Nesta camada são descritos os equipamentos e protocolos que podem tratar dos dados brutos, dando-lhes significado. As placas de rede, os Switches, as Pontes são equipamentos que pertencem a esta camada.



Aplicação

Apresentação

Sessão


Transporte

Rede

Enlace de Dados

Física





Física – Descreve os equipamentos físicos usados na transmissão dos sinais brutos (elétricos, luminosos ou eletromagnéticos) e os meios de transmissão. São integrantes desta camada os cabos (UTP, Fibra óptica, Coaxial), os repetidores, os conectores (RJ-45, BNC) as de TF, as ondas infravermelhas.

A camada física, é apenas um conjunto de pulsos elétricos sequenciados, para a camada de Enlace pode ser entendido como um quadro sendo transmitindo de uma estação para uma estação Y.

Aplicação

Apresentação

Sessão

Transporte

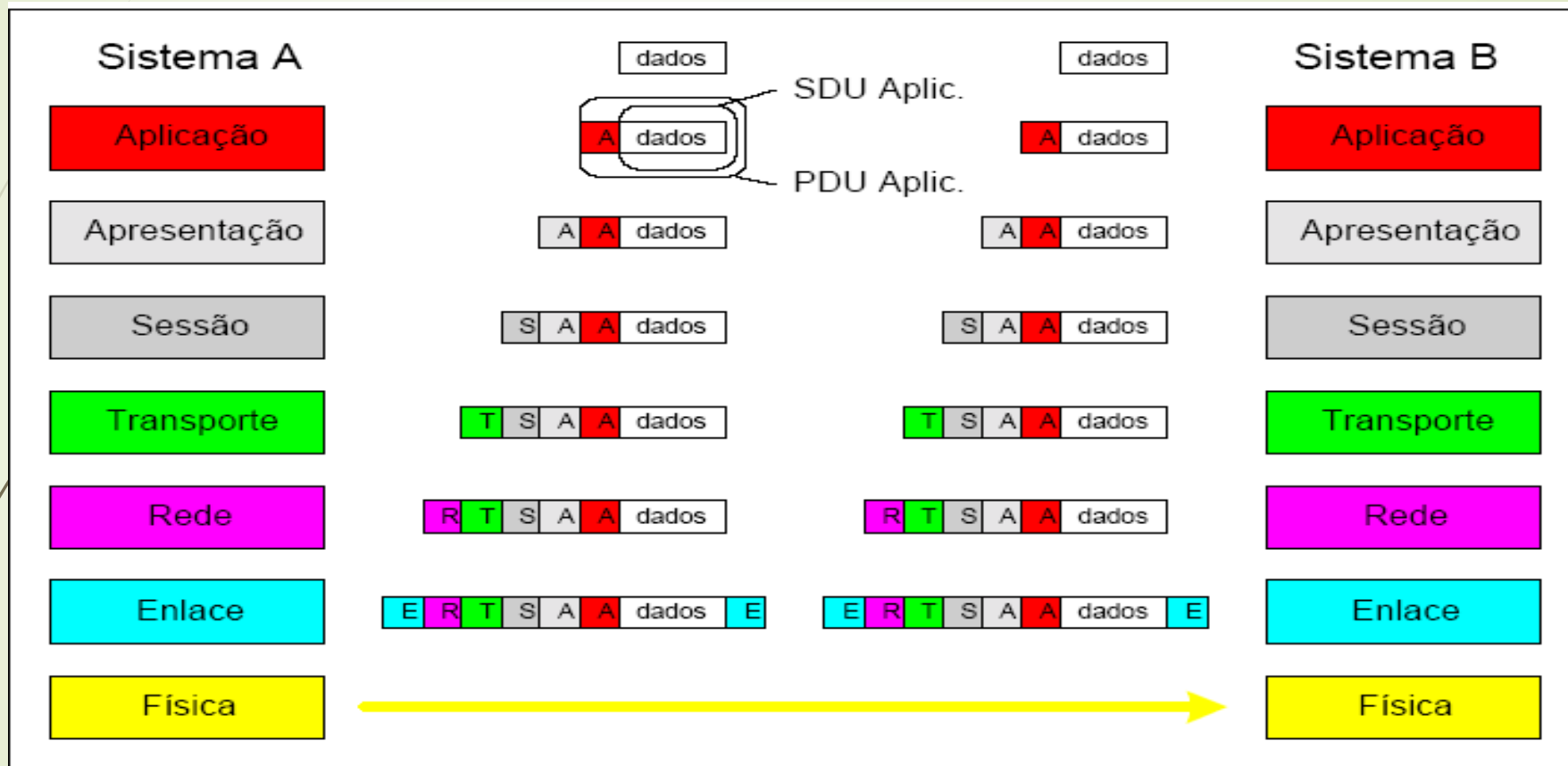
Rede

Enlace de Dados

Física

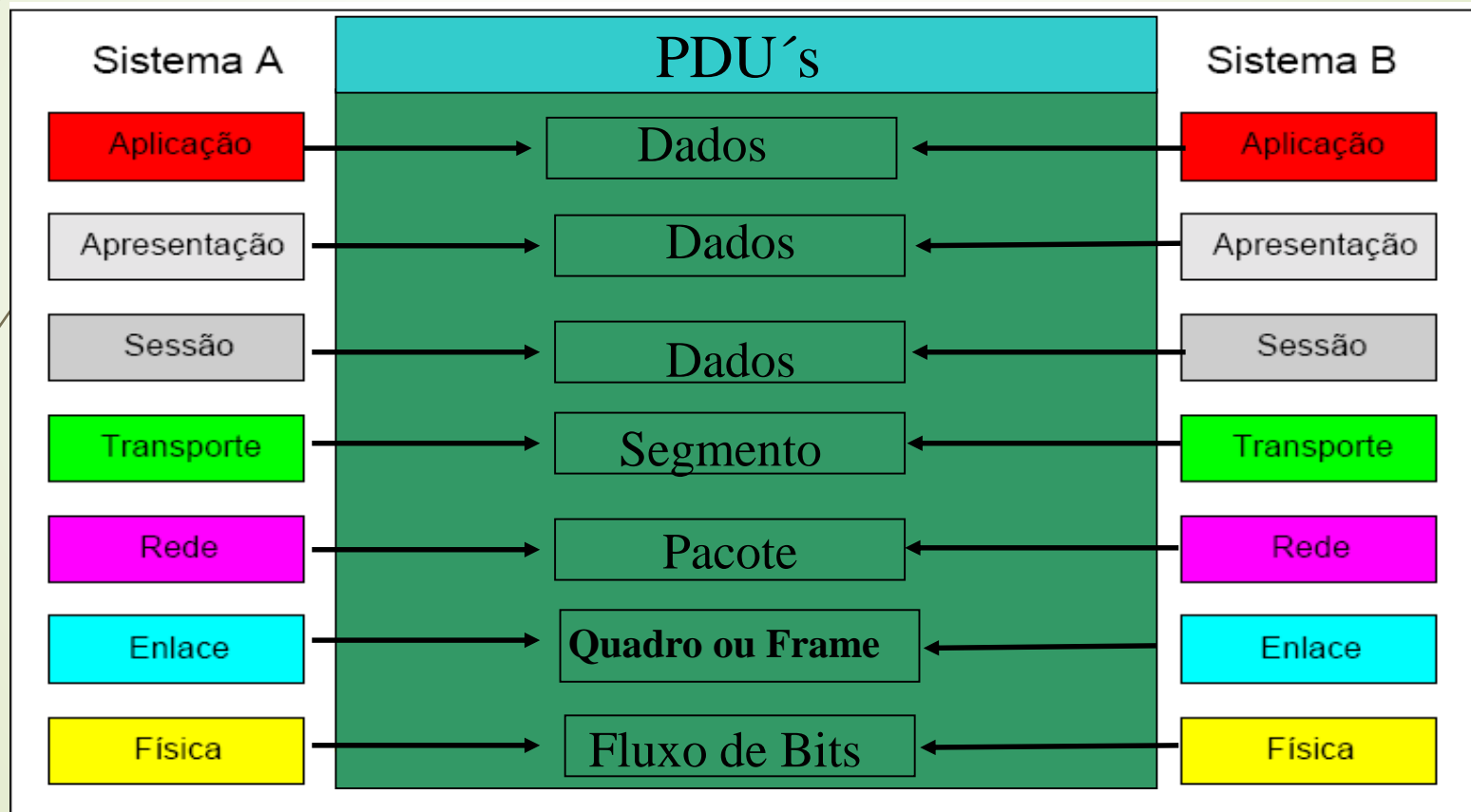



Encapsulamento de dados



SDU - Service data unit, unidade de dados de serviço : define uma solicitação de serviço
PDU - Protocol data unit, unidade de dados de protocolo.

Nomes para dados (PDU's) em cada camada do modelo OSI






Um exemplo simples de como funciona essas camadas quando você envia um e-mail:

Quando você pressionar o botão “enviar” no seu aplicativo de correio eletrônico, é desencadeada uma série de reações interdependentes para o envio da mensagem:


- 1) A camada de aplicação de aplicação recebe a mensagem de e-mail a ser enviada e “arruma” a mensagem em seu protocolo de envio de correios eletrônico.



2) A camada de apresentação traduz a mensagem recebida para um formato “geral”, que será compreendido pela camada de apresentação do computador de destino.

3) A camada de sessão adiciona à mensagem alguns controles que indicarão à camada de transporte quem será o computador com quem a sessão será estabelecida.

4) A camada de transporte avalia se a mensagem precisa ser dividida em pacotes (normalmente precisa) e o faz, adicionando um número de controle e cada pacote é definido, em cada um deles, quem é a origem e quem é o destino.



5) A camada de Rede adiciona, aos pacotes, um endereço que os fará identificar, perante a estrutura da rede, a maneira como localizar o destino.

6) A camada de Enlace tem a responsabilidade de transformar os pacotes em “quadros” (frames) que poderão ser transmitidos pela arquitetura da rede em questão.

7) Na camada Física, os dados são transferidos pelo meio de transmissão como sinais somente (elétricos ou luminosos), ou seja, simples e sequências de bits que aparentemente não significam nada, mais que, na verdade, contêm valiosos dados enviados desde o usuário.

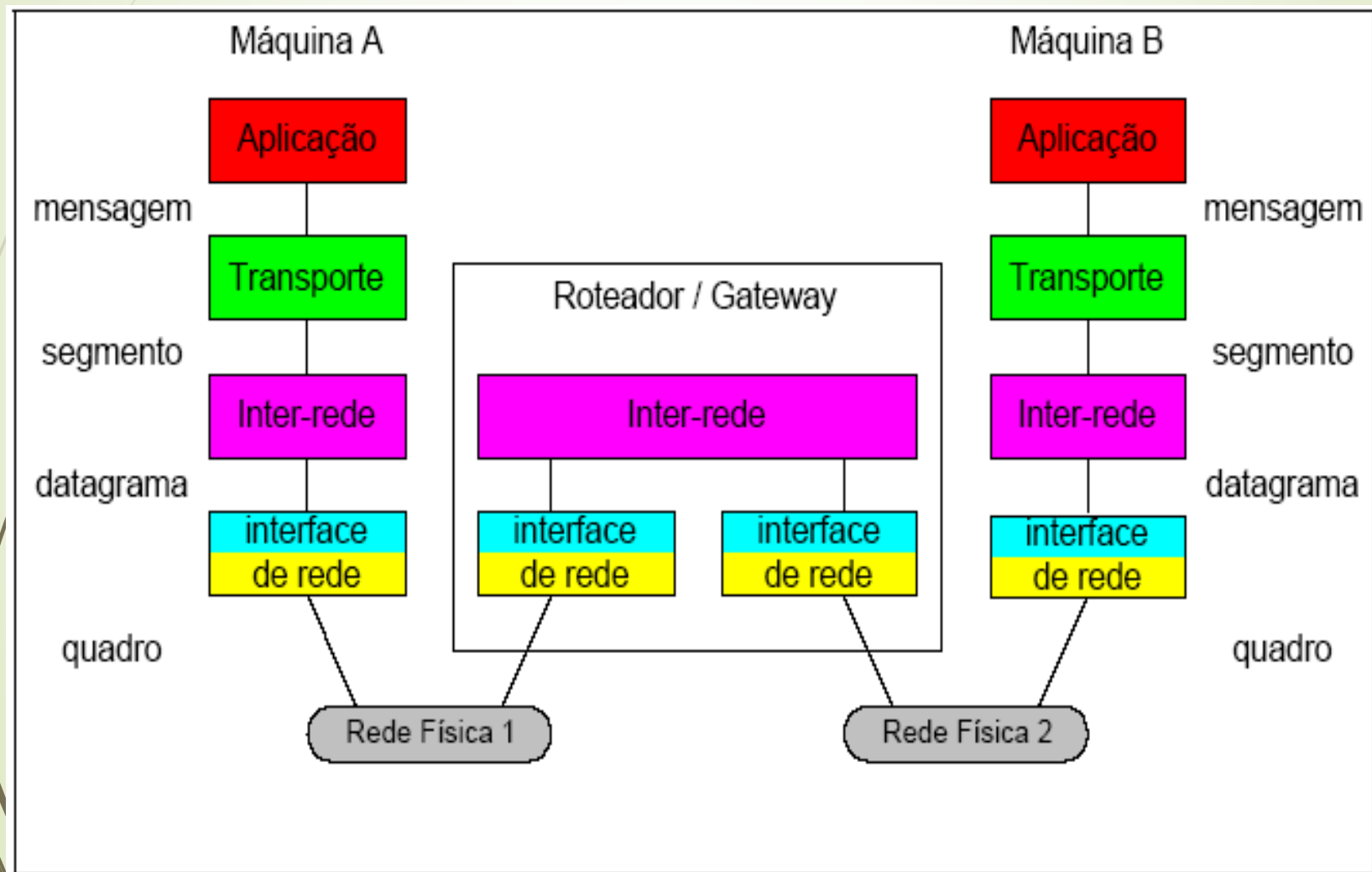



Transporte X Enalce

Na camada de enalce, dois roteadores se comunicam diretamente por meio de um meio físico ao passo que na camada de transporte, entre o emissor e o receptor, pode existir uma rede ou mesmo várias redes, ou seja, a camada de enlace torna possível a comunicação entre dois computadores ligados ponto-a-ponto, enquanto a camada de transporte permite a comunicação entre dois computadores interligados por diferentes redes.

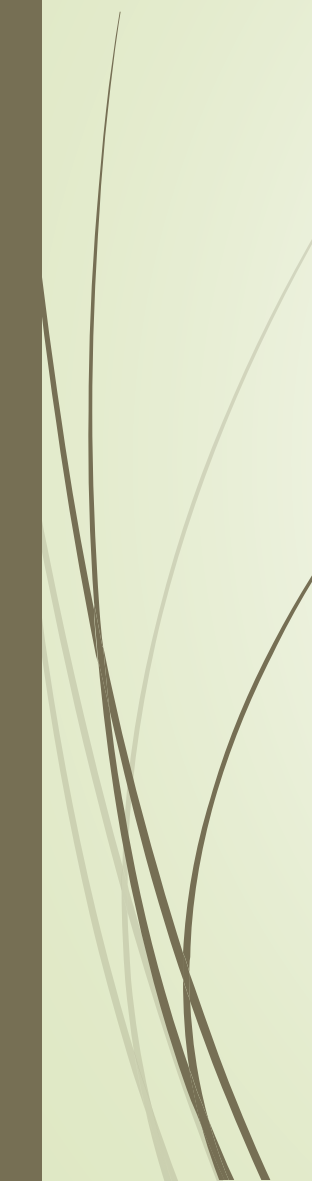
Modelo TCP X OSI


O modelo TCP/IP é formado por quatro camadas.



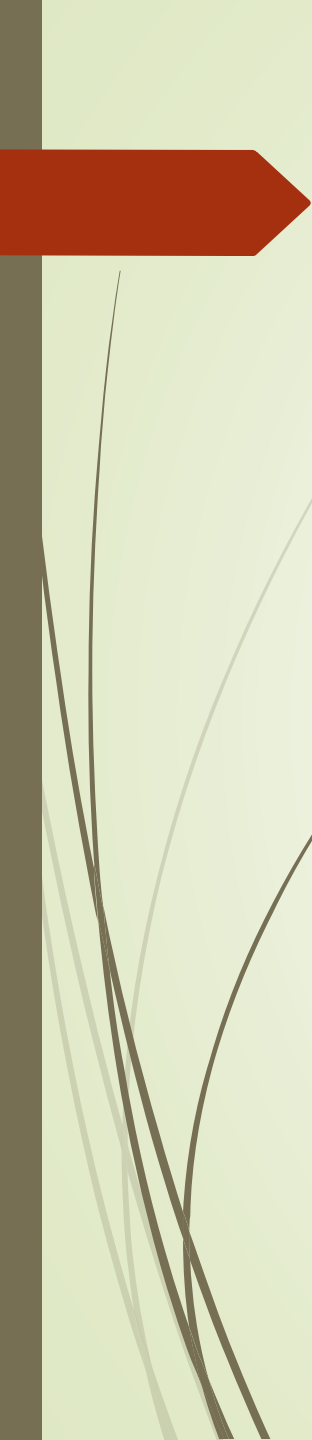


Aplicação - As camadas de aplicação, apresentação e sessão do modelo OSI são cobertas apenas por uma camada de aplicação no TCP/IP. Na camada de aplicação do TCP/IP estão os protocolos de nível mais alto, ou seja, mais próximos do usuário, como: HTTP, FTP, TELNET, SMTP, DNS, POP, IMAP e outros.



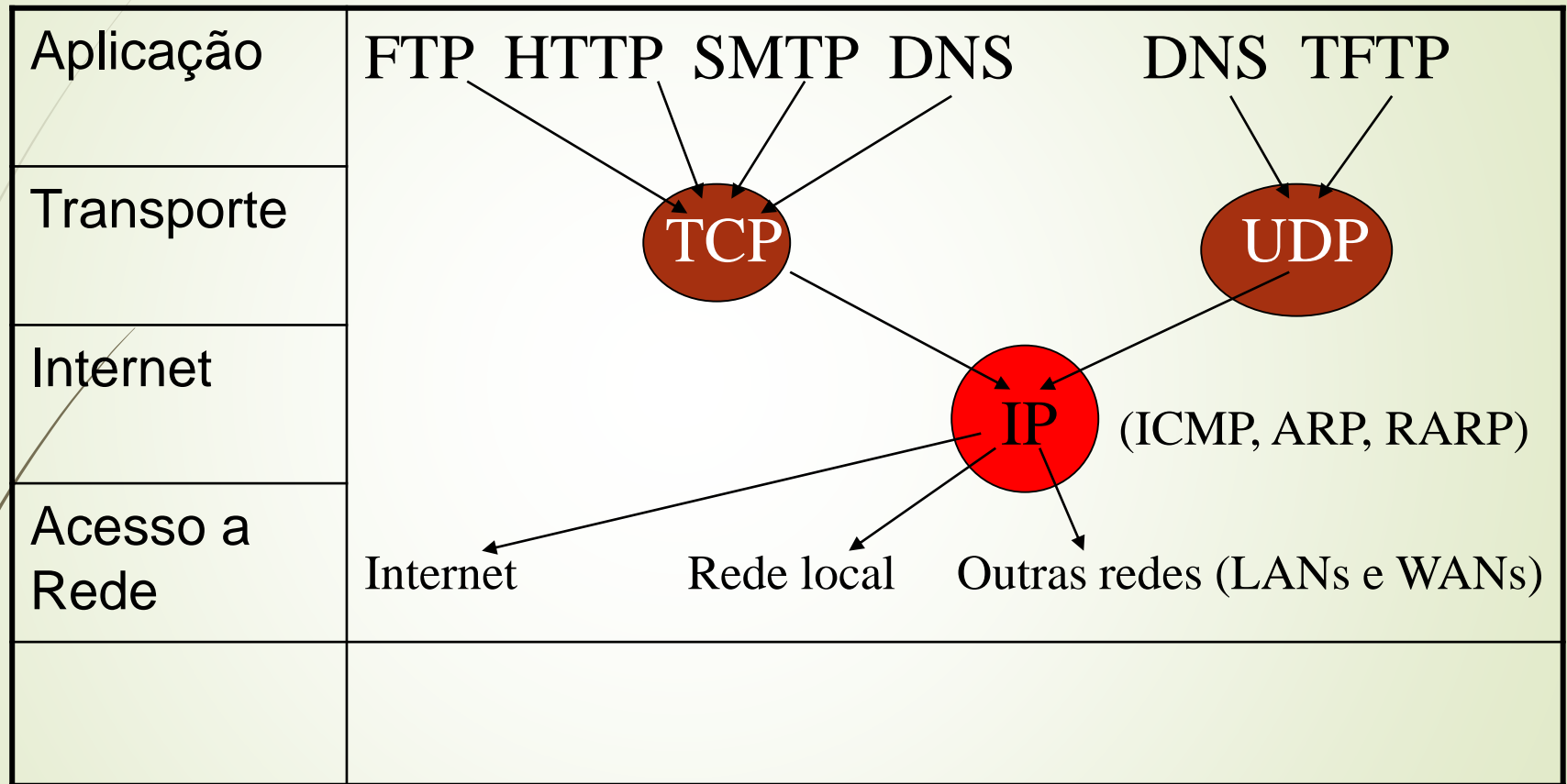


Transporte – Mesma função que a camada correspondente do modelo OSI. No TCP/IP, essa camada contém dois importantes protocolos de transporte: o TCP e o UDP. A camada de transporte é chamada de camada fim-a-fim. Isso indica que é ela que efetivamente se comunica com o outro polo da comunicação, pois abaixo dessa camada já entramos na fase de roteamento dos dados, saindo do computador do usuário e entrando na área da sub-rede.

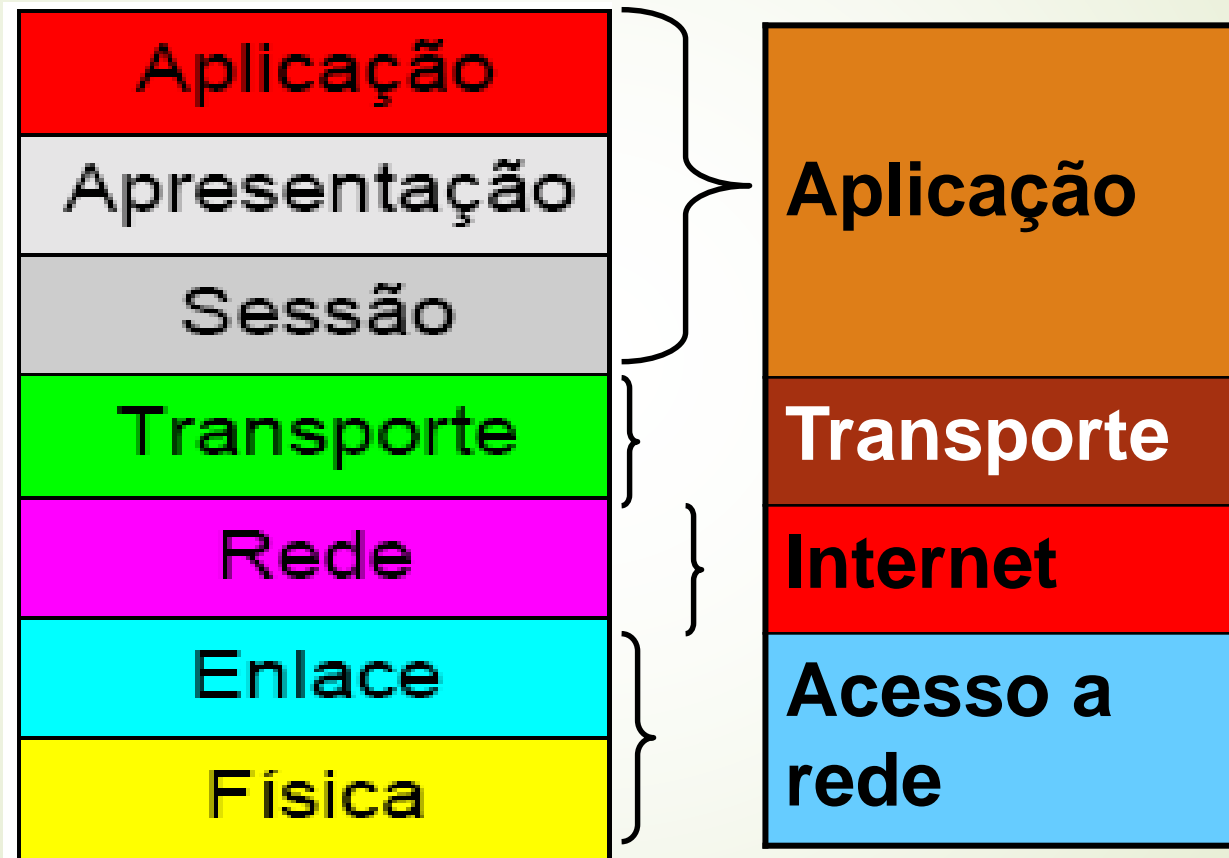


Inter-redes ou Internet – Nessa camada estão os protocolos responsáveis pelo endereçamento dos pacotes. Aqui são determinadas as rotas que os pacotes deverão seguir para chegar ao destino. Os principais protocolos dessa camada são: IP, ICMP, ARP, RIP e OSPF.

Interface de rede – O modelo TCP/IP não especifica muito bem o que deve acontecer abaixo da camada Inter-redes. Em resumo, o modelo não se importa muito com isso, desde que essa camada seja capaz de enviar pacotes IP. Essa camada corresponde, então, às camadas de enlace e física do modelo OSI.

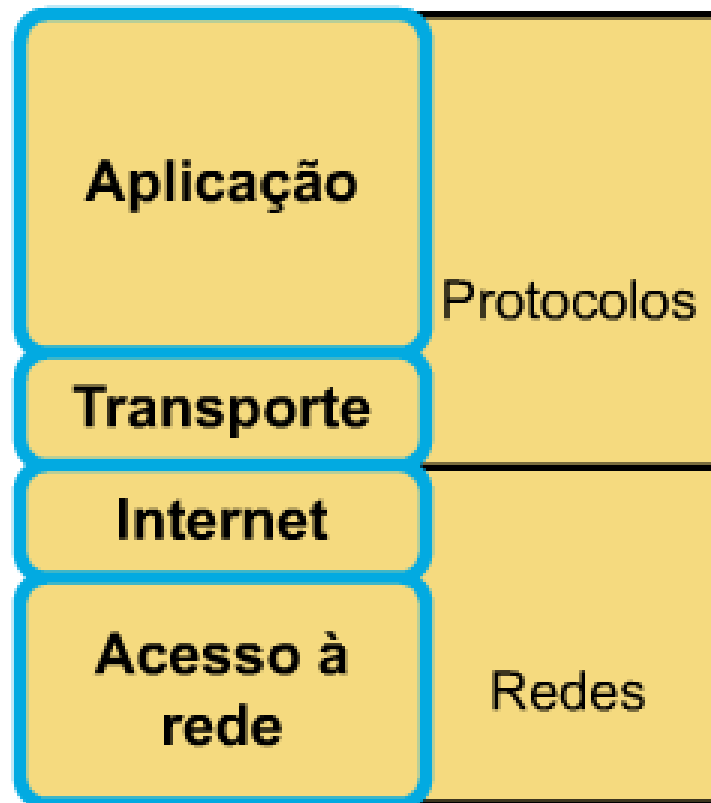


Comparação do Modelo TCP/IP e OSI



Comparação do Modelo TCP/IP e OSI

Modelo TCP/IP



Modelo OSI





Semelhanças – TCP/OSI

- Ambos têm 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 de rede precisam conhecer ambos

Diferenças – TCP/OSI

- 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 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. Ao contrário, geralmente as redes não são desenvolvidas de acordo com o protocolo OSI, embora o modelo OSI seja usado como um guia.