

Arquiteturas de Redes de Computadores

Profa. Débora Christina Muchaluat Saade

debora@midia.com.uff.br

Arquitetura de Rede

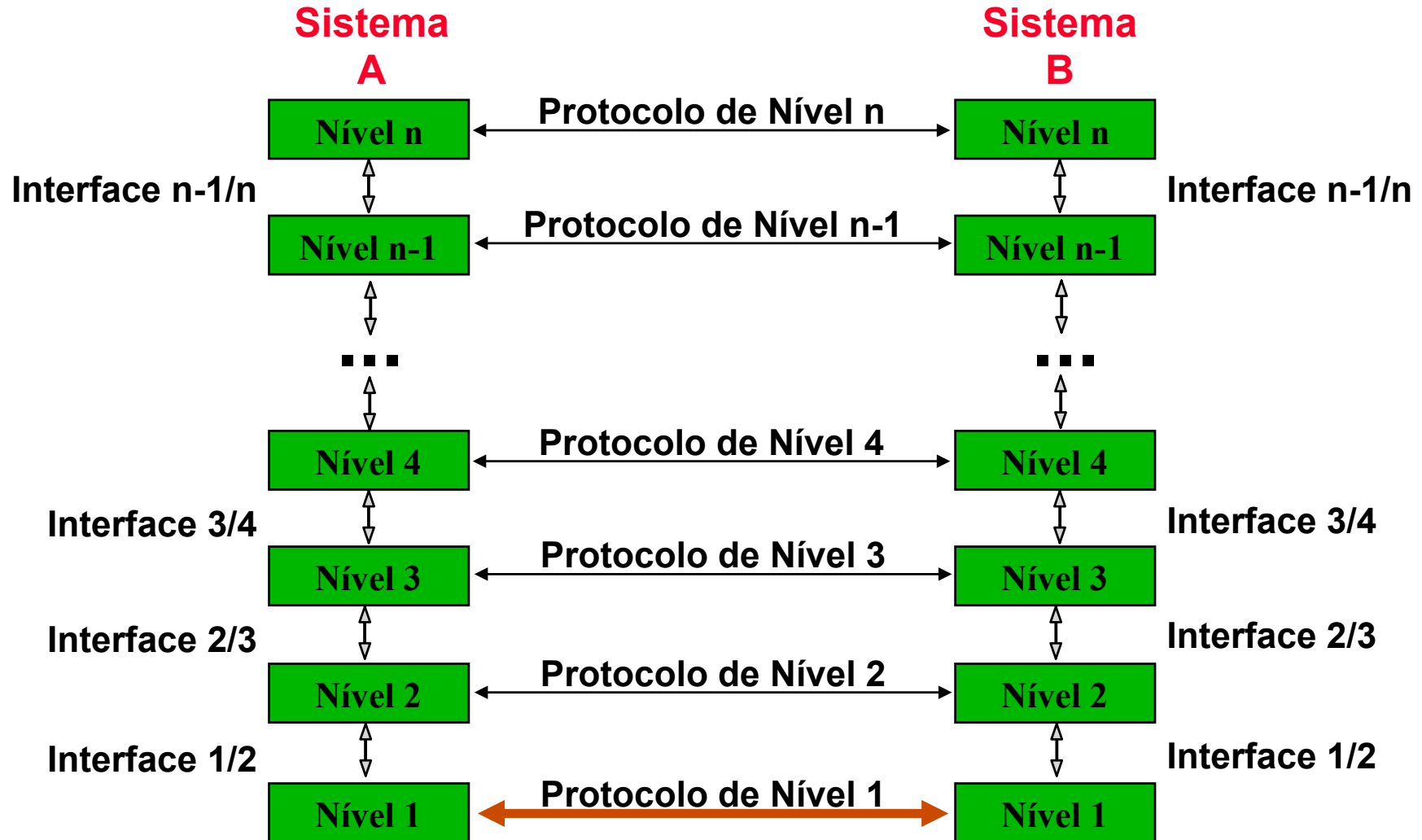
- ◆ **Conjunto de convenções para interconexão de equipamentos**
- ◆ **Número, nome, conjunto de funções e serviços e o protocolo de cada nível definem uma arquitetura de rede**
- ◆ **Inicialmente, os grandes fabricantes desenvolveram soluções **proprietárias** para a interconexão de seus equipamentos**
 - *IBM - System Network Architecture (SNA)*
 - *DEC - Digital Network Architecture (DNA)*

Arquitetura em Camadas (ou Níveis)

- ◆ Princípio do “Dividir para Conquistar”
- ◆ Facilidade de modificação e validação
- ◆ Projetar uma rede como um conjunto hierárquico de camadas
 - *cada nível utiliza os serviços oferecidos pelo nível imediatamente inferior para implementar e oferecer os seus serviços ao nível imediatamente superior*
 - *o projeto de um nível está restrito a um contexto específico e supõe que os problemas fora deste contexto já estejam devidamente resolvidos*



Níveis, Protocolos e Interfaces



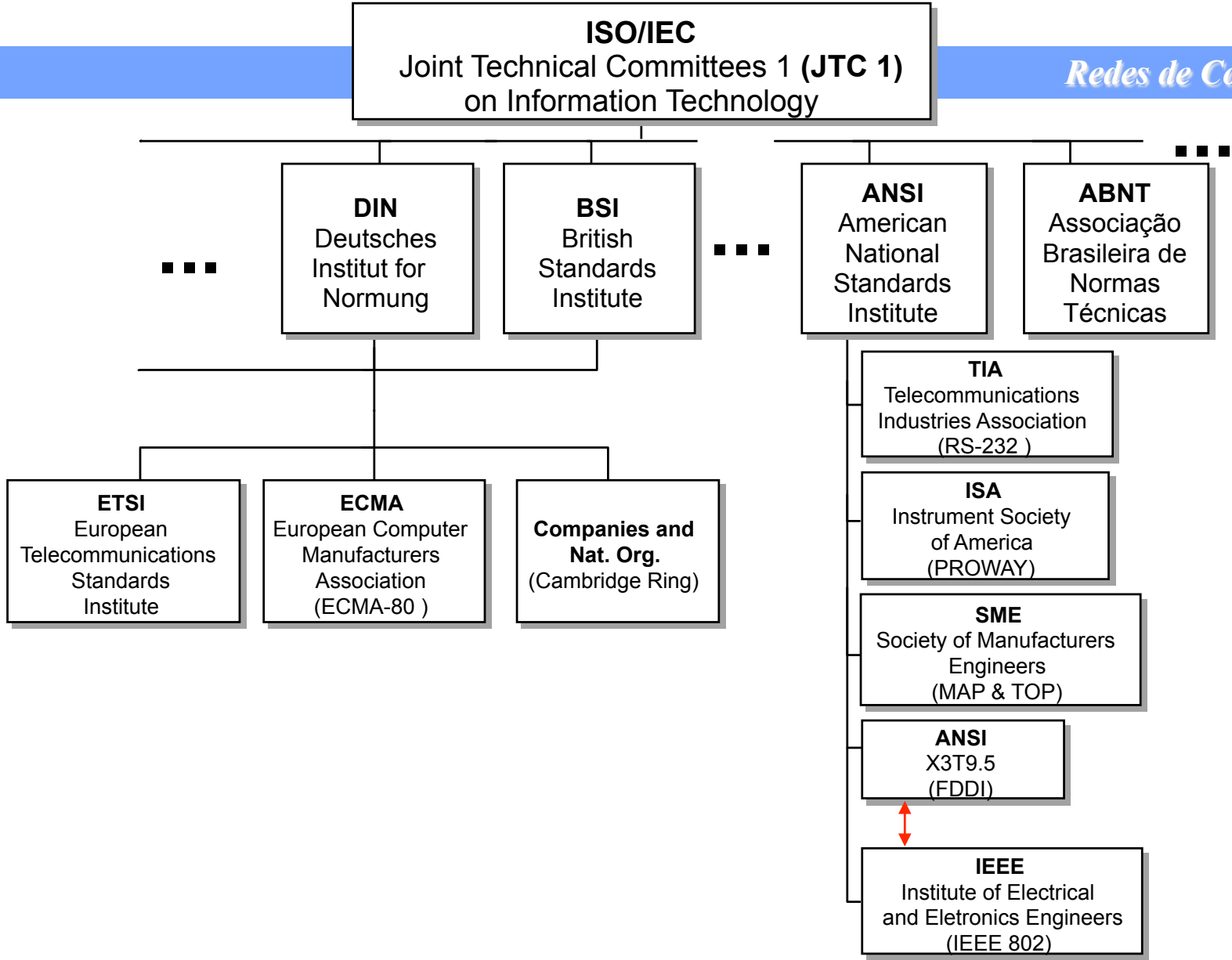
Padronização - Vantagens

- ◆ **Preservação de investimentos**
 - *segurança de continuidade*
 - *segurança de integração com tecnologias emergentes*
- ◆ **Maior número de fabricantes**
 - *menor preço*
 - *maior qualidade*
 - *maior competitividade*

Padrões de Arquiteturas de Redes

- ◆ **Modelo de Referência OSI**
- ◆ **Arquitetura IEEE 802**
- ◆ **Arquitetura TCP/IP (Internet)**

Organizações Internacionais de Padronização



Elaboração de Padrões ISO

- ◆ Organização nacional submete proposta inicial, denominada ***WD (Working Document)***
- ◆ É formado um WG que gera um ***DP (Draft Proposal)***, o DP é divulgado para análise e votação
- ◆ Se o DP for aprovado, transforma-se em um ***DIS (Draft International Standard)*** que é divulgado para novo período de análise e votação
- ◆ Se o DIS for aprovado se torna um ***IS (International Standard)***

ITU (International Telecommunication Union)

- ◆ **Organização intergovernamental responsável pela coordenação, desenvolvimento, regulamentação e padronização das telecomunicações, assim como organização de eventos regionais e mundiais**
- ◆ **Dividido em três setores**
 - *ITU-R - Radiocommunication Sector*
 - *ITU-T - Telecommunication Standardization Sector*
 - *ITU-D - Telecommunication Development Sector*

Modelo de Referência OSI

Modelo de Referência OSI

ISO 7498
Reference Model for Open Systems Interconnection
RM-OSI/ISO

- ◆ **Necessidade de padrões para interconexão de sistemas heterogêneos**
- ◆ **Modelo de referência para interconexão de sistemas abertos**
- ◆ **Definição da estrutura básica para o desenvolvimento coordenado de padrões**

Modelo de Referência OSI

- ◆ O modelo de referência OSI concentra-se apenas na questão de interconexão de sistemas
 - *transferência de informação (transmissão)*
 - *interoperabilidade (ex. representação de dados, integridade, segurança, etc.)*
- ◆ O modelo de referência OSI **não especifica** implementação, tecnologia, interconexão de sistemas particulares

Modelo de Referência OSI

- ◆ **Open System Interconnection**
- ◆ **ISO (International Organization for Standardization)**
- ◆ **ITU (International Telecommunication Union)**
 - *ITU-T - Telecommunication Standardization Sector*
- ◆ **Sete camadas funcionais**

Camadas do Modelo OSI

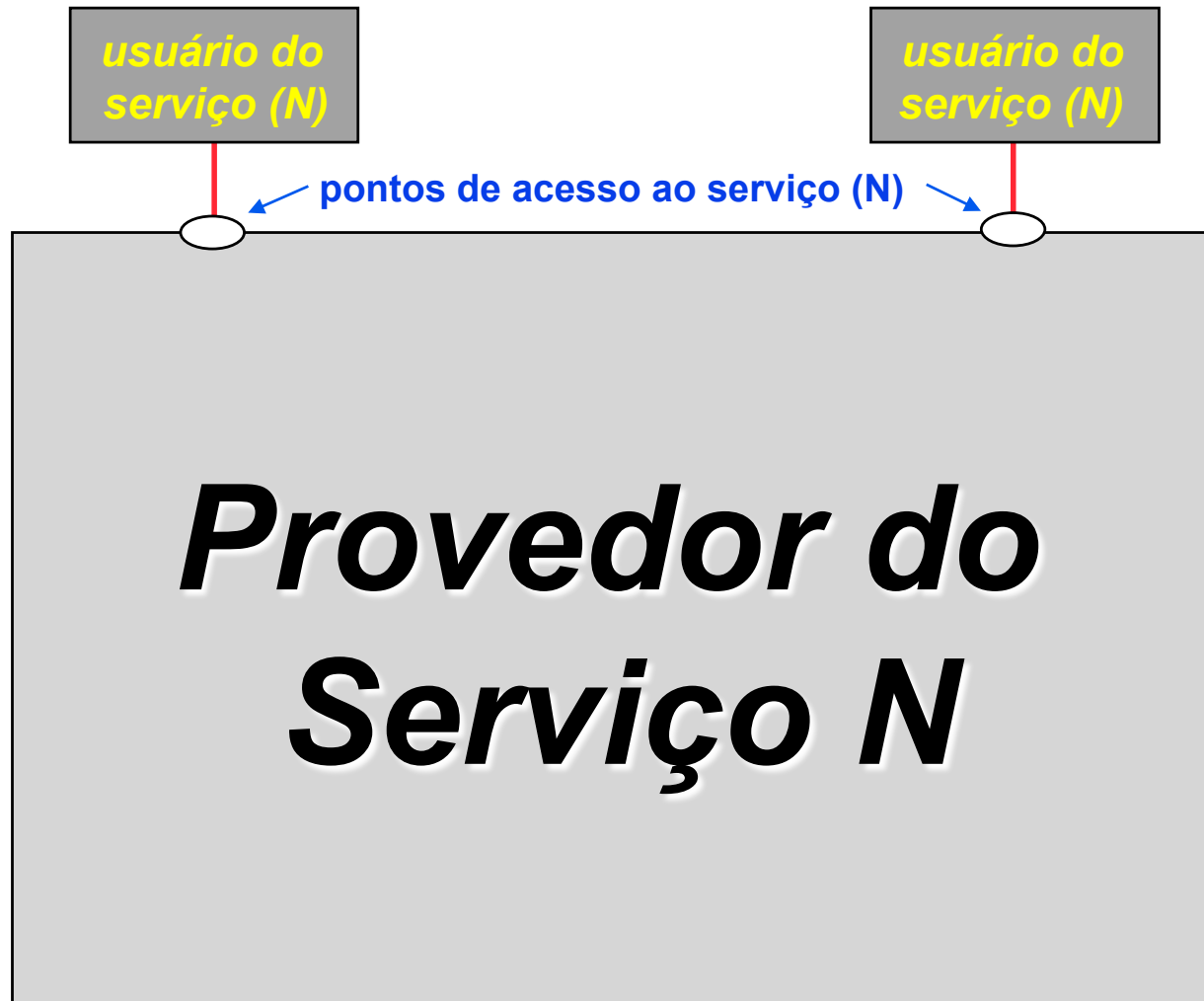


Modelo de Referência OSI

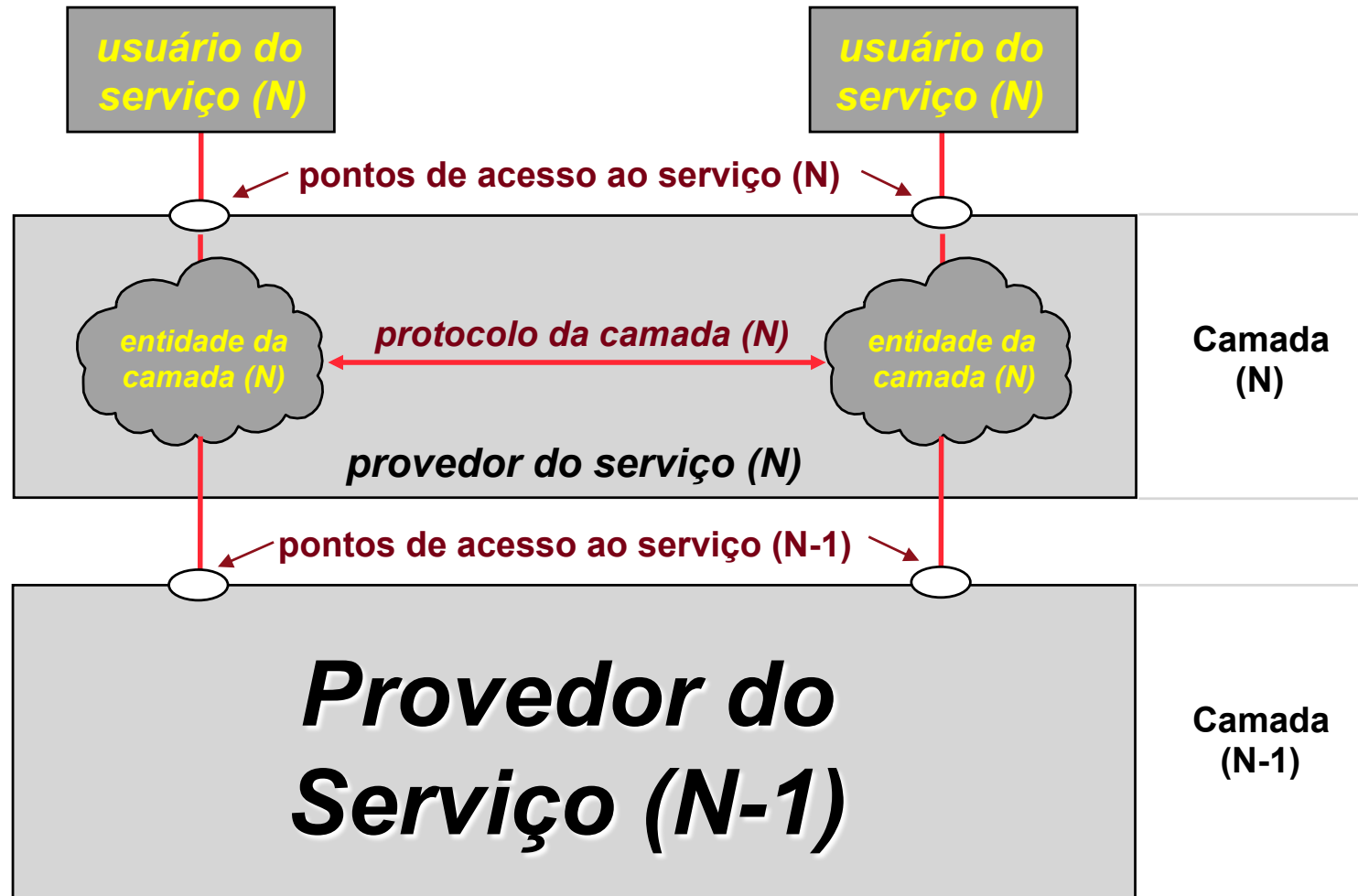
- ◆ **Estrutura em camadas permite o desenvolvimento simultâneo e independente de padrões**
- ◆ **Interfaces bem definidas permitem que mudanças no padrão que define uma camada não afetem as demais**
- ◆ **O RM-OSI é complementado com padrões que especificam o protocolo e o serviço de cada camada**

Um serviço representa um conjunto de funções oferecidas a um usuário por um provedor (ou fornecedor), acessado através de um SAP (*Service Access Point*).

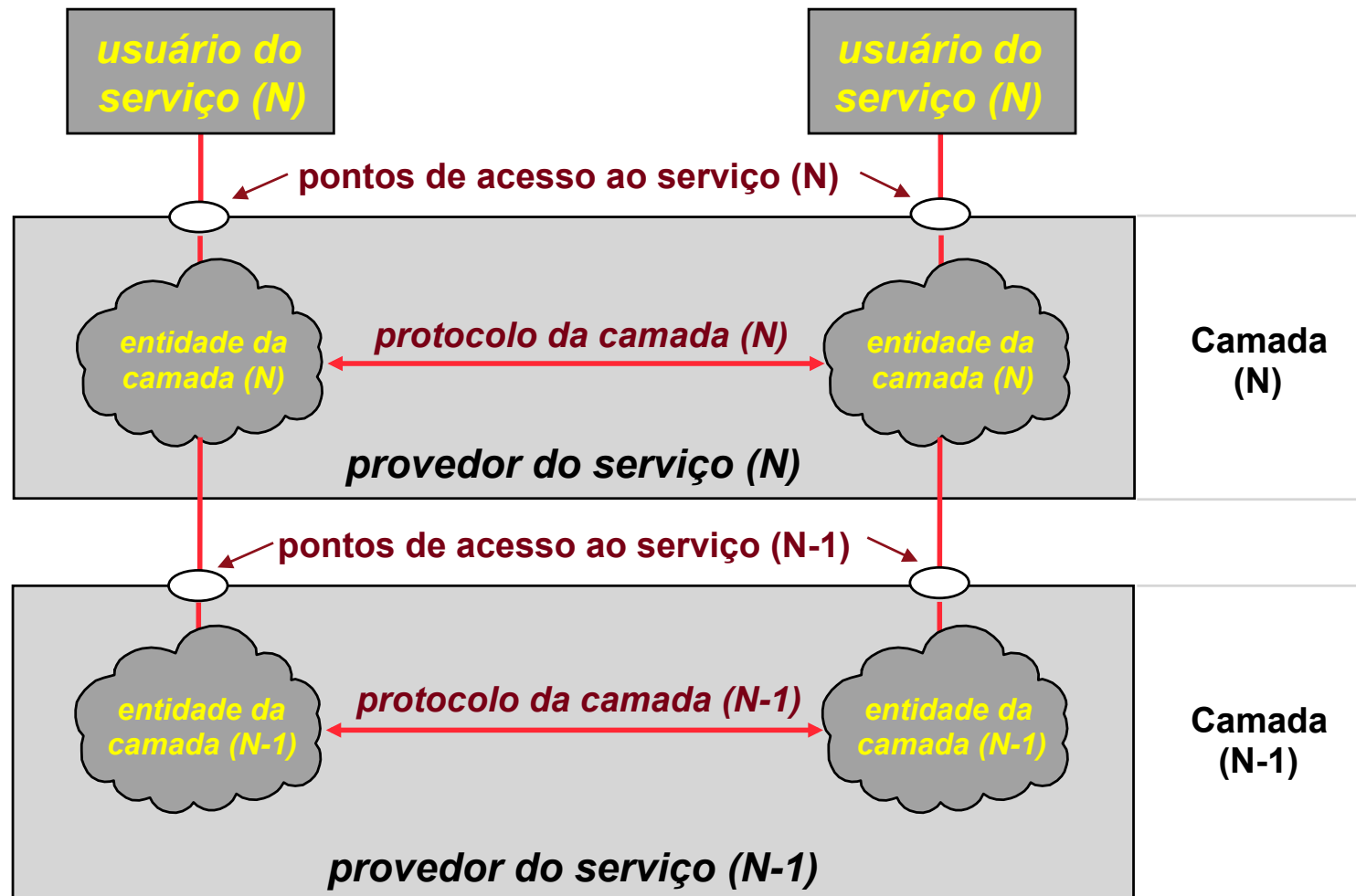
Provedores e Usuários de Serviços



Provedores e Usuários de Serviços

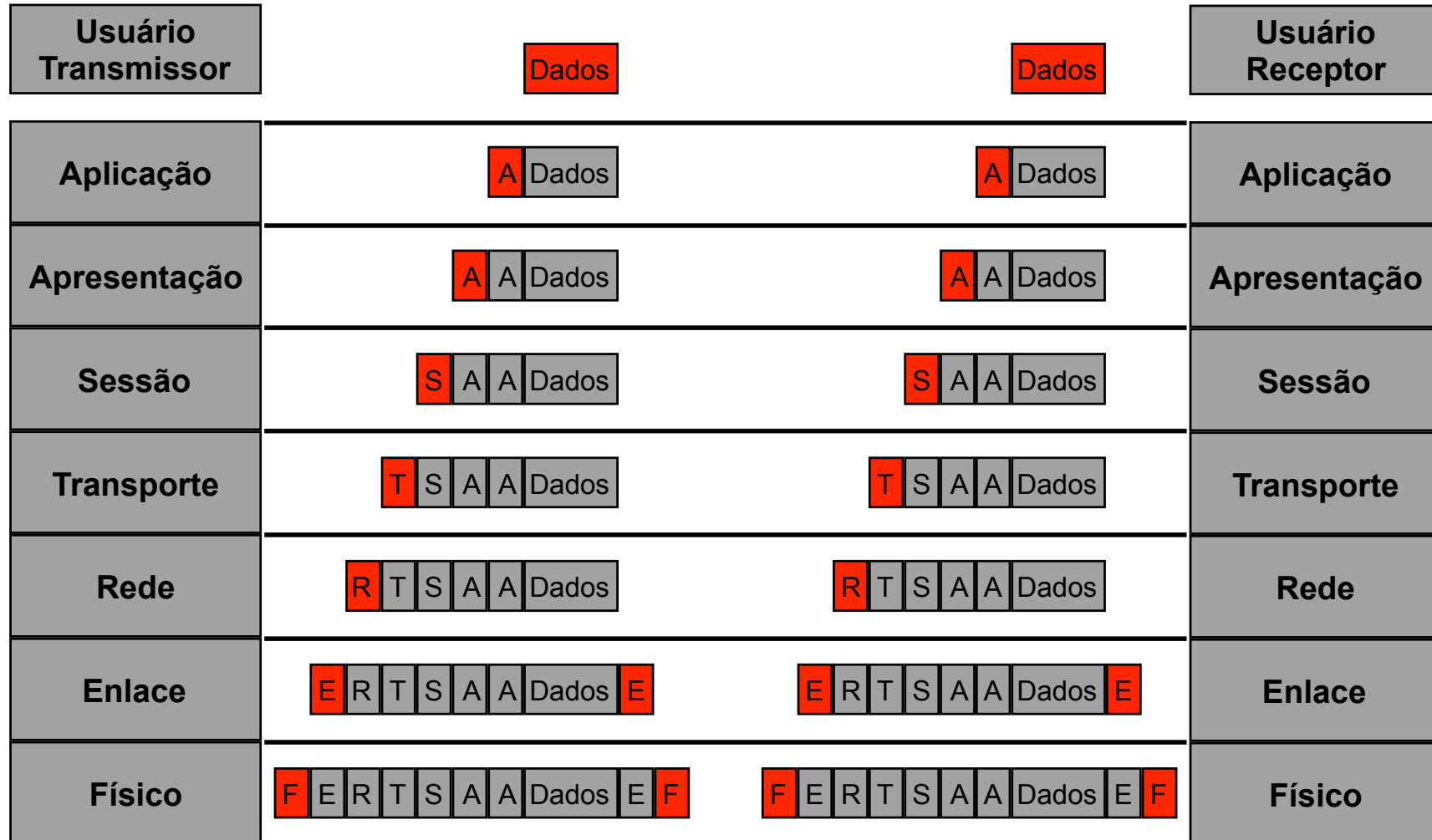


Provedores e Usuários de Serviços

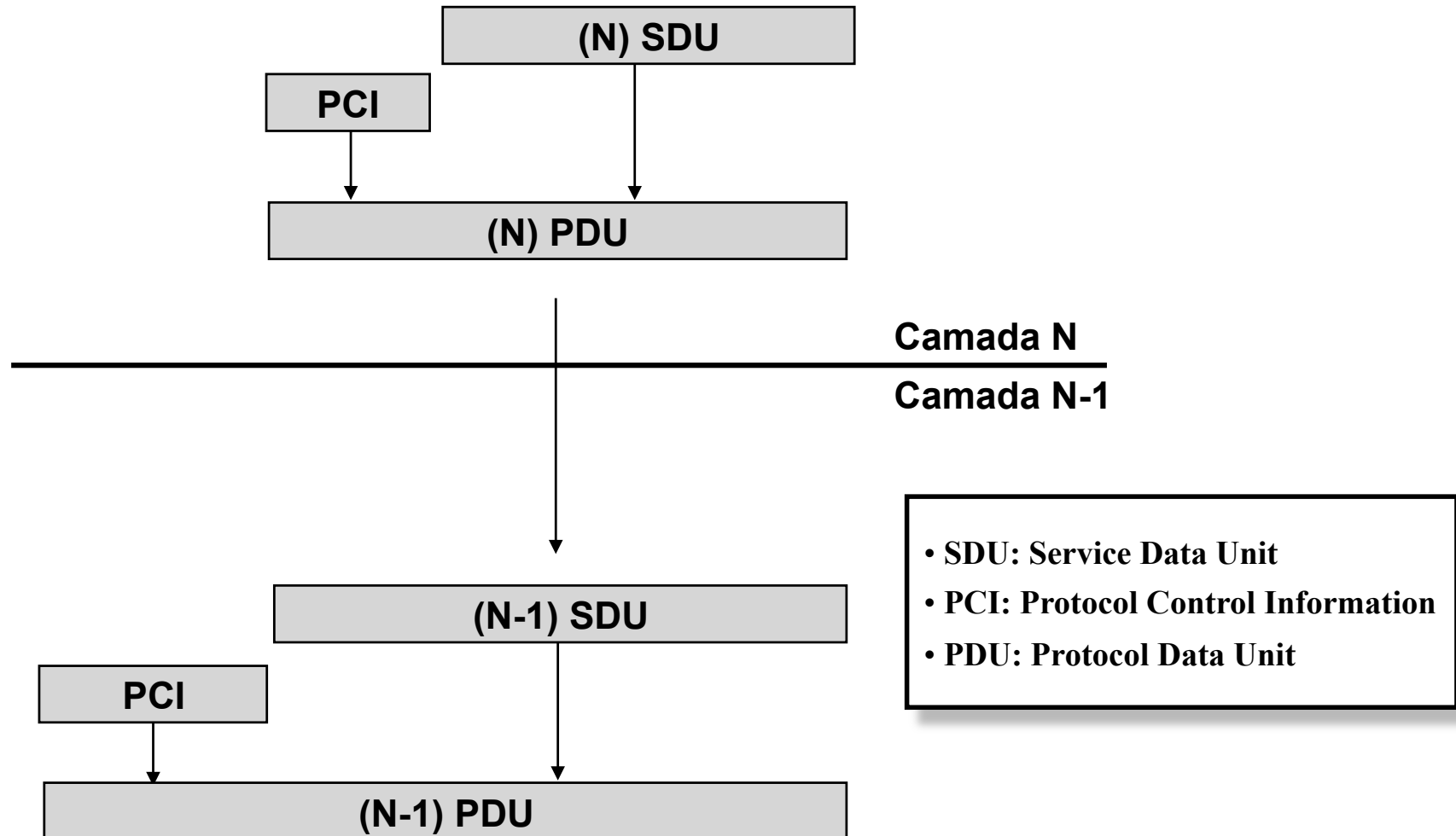


Transmissão de Dados no Modelo OSI

Redes de Computadores

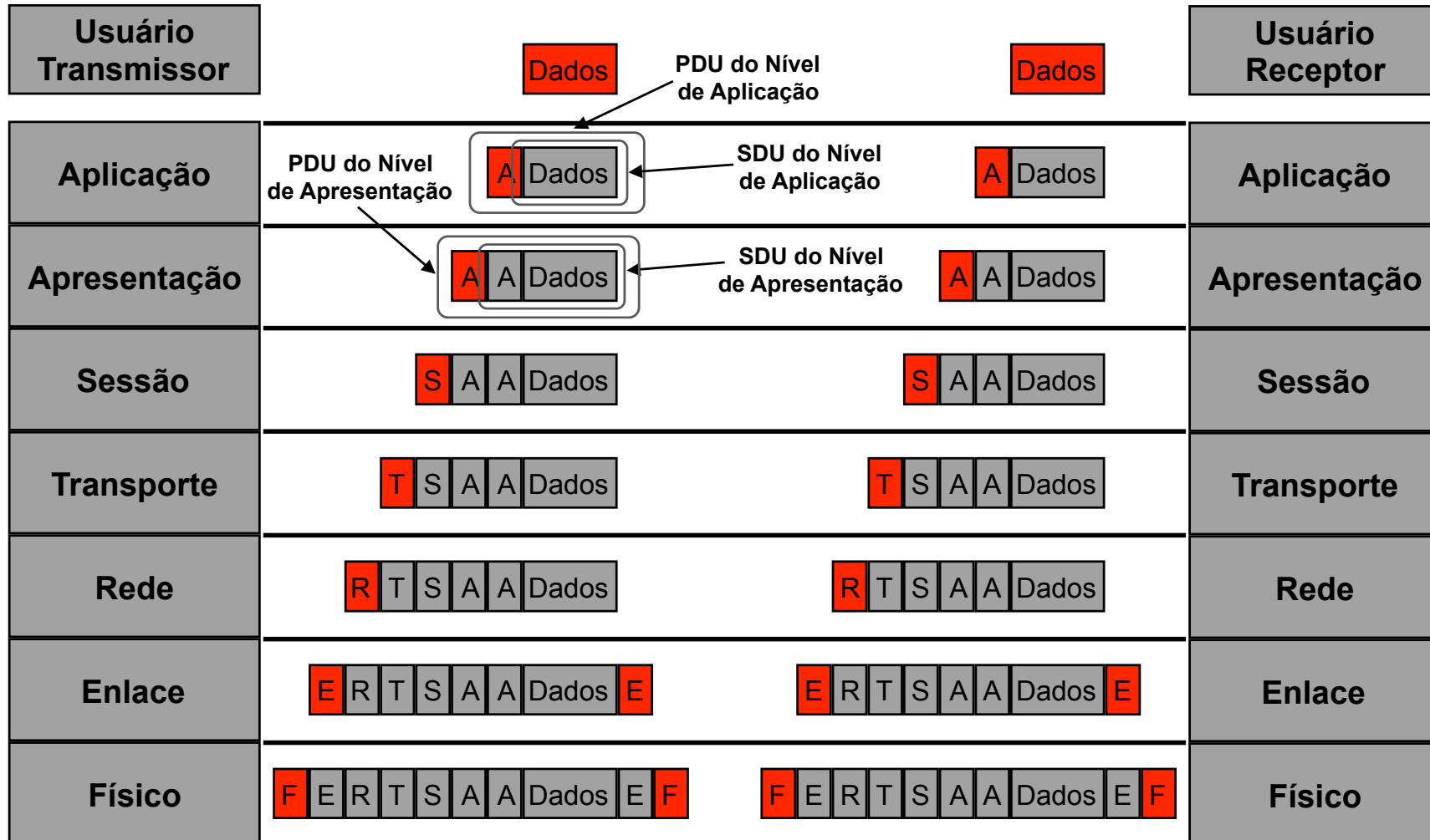


Unidades de Interface



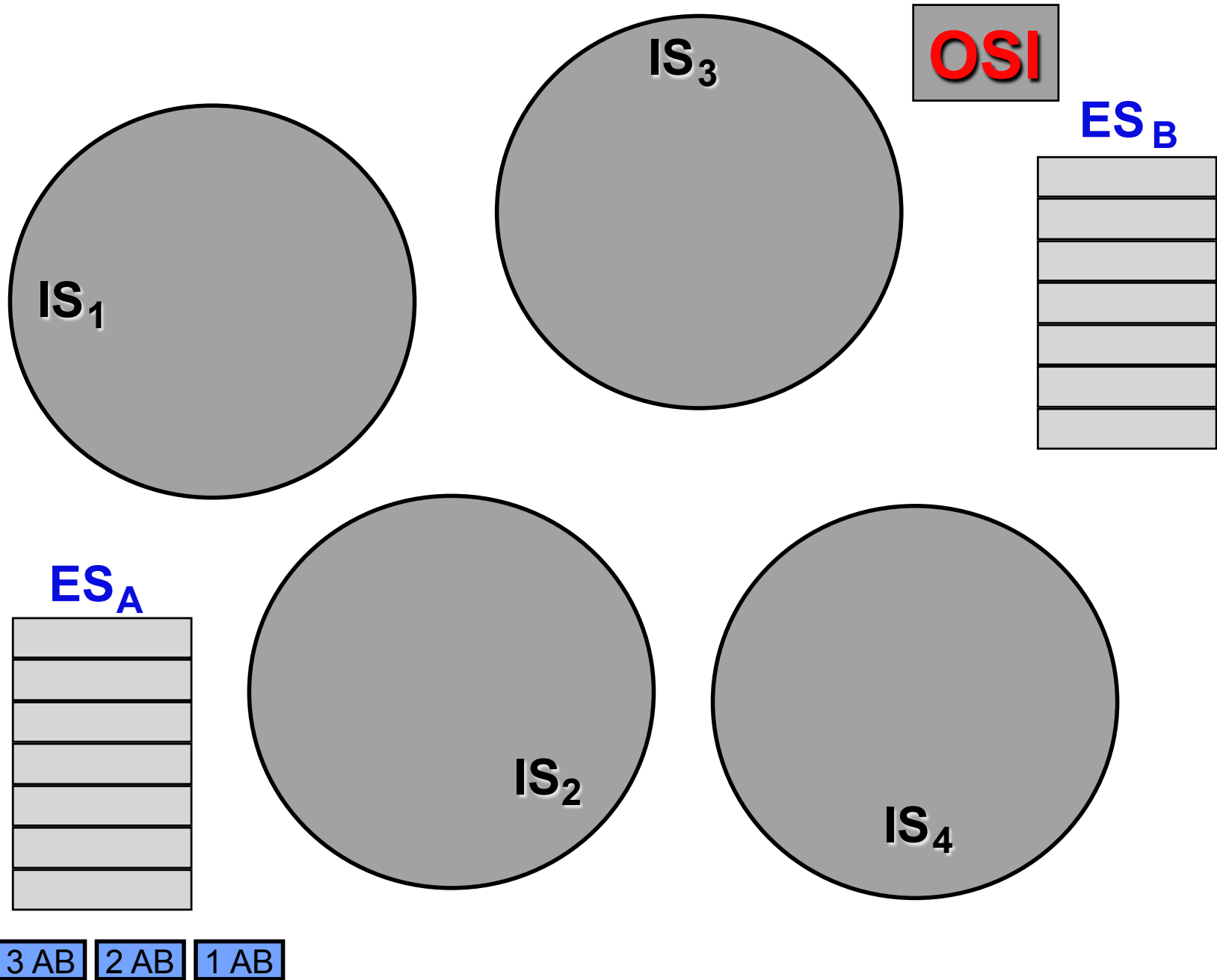
Transmissão de Dados no Modelo OSI

Redes de Computadores



Camadas do Modelo OSI

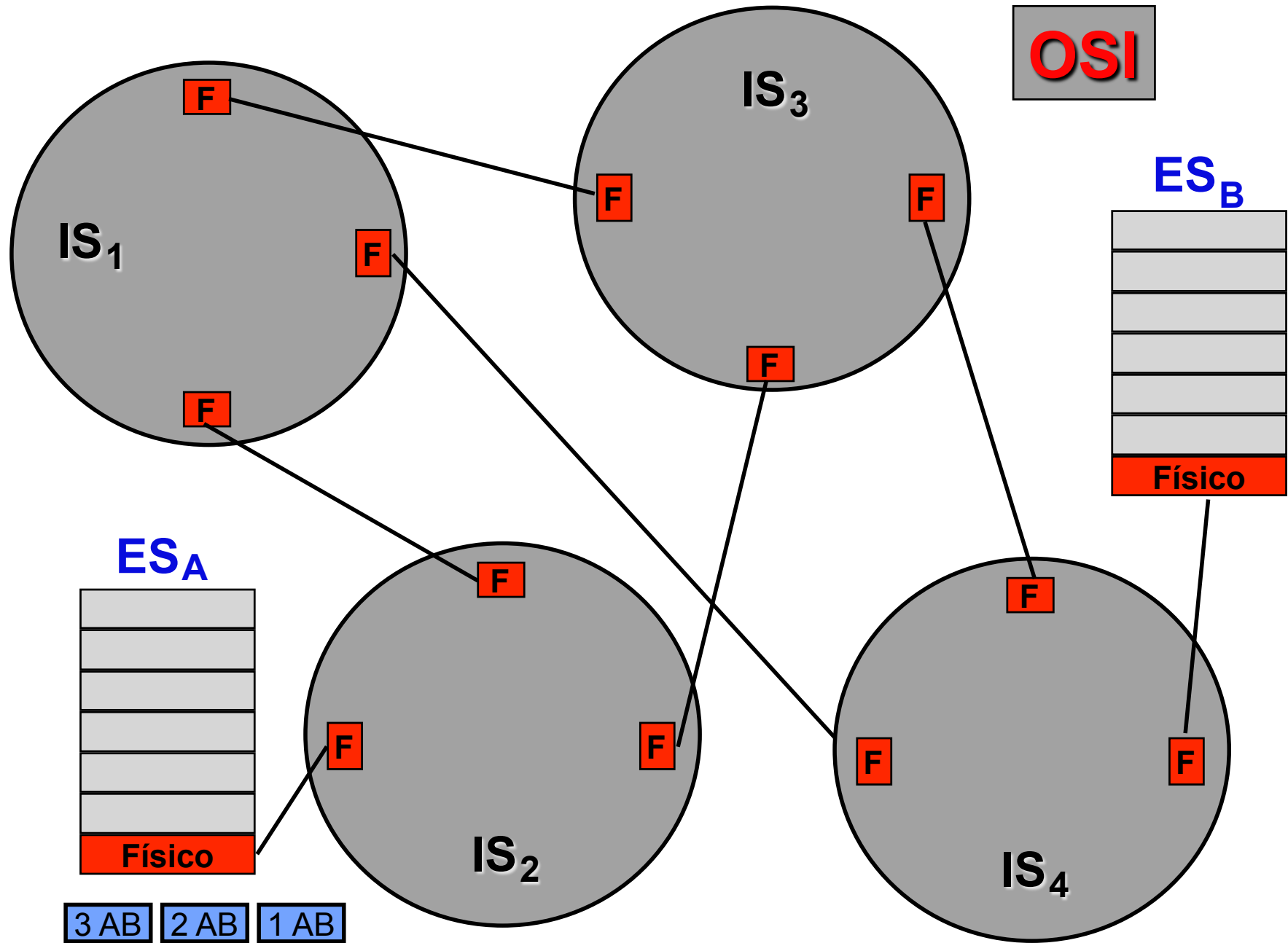




Nível Físico



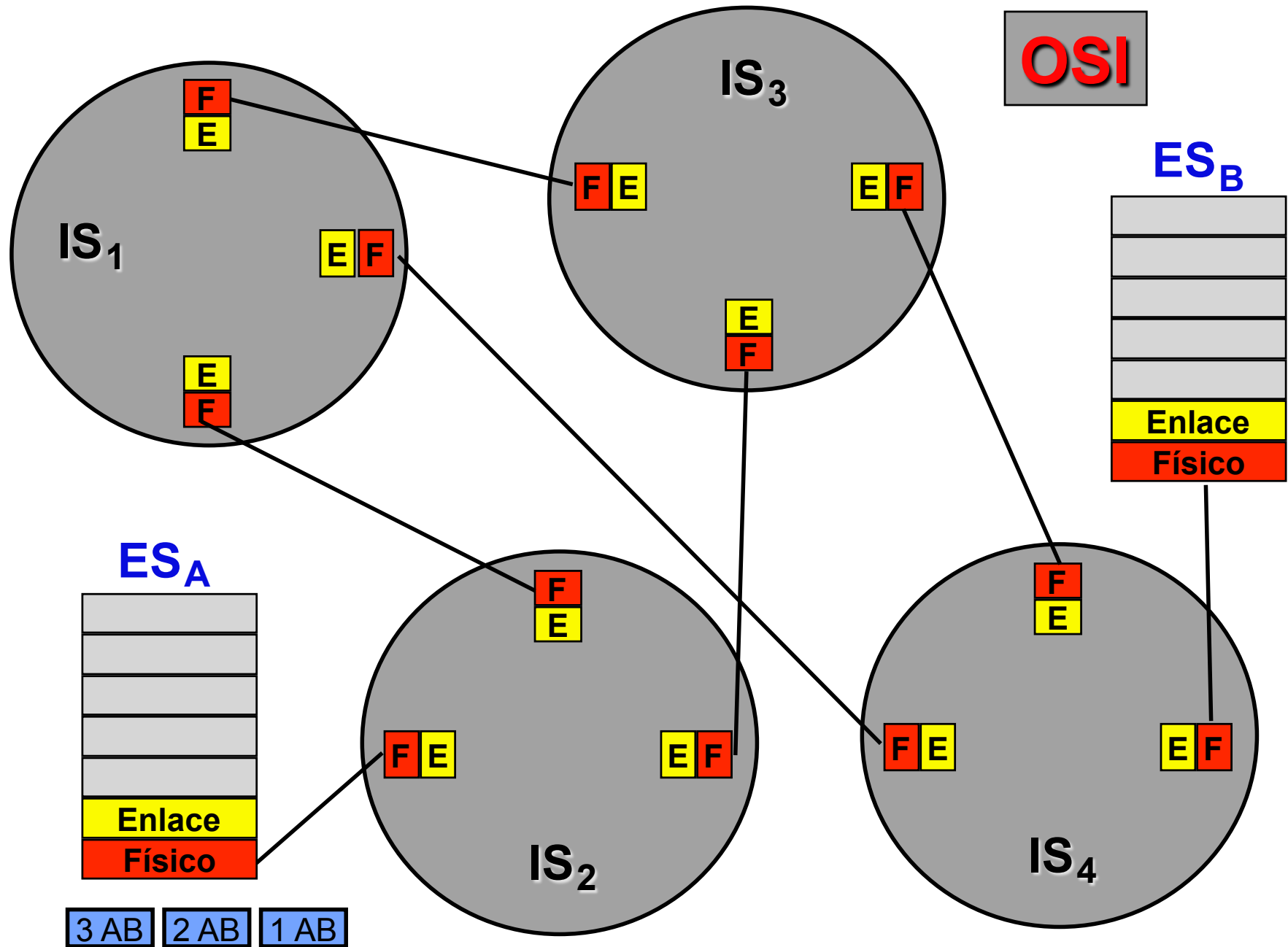
- ◆ **Transmissão de bits através de um canal de comunicação**
- ◆ **Características do meio físico e da transmissão do sinal**
 - *características mecânicas*
 - *características elétricas*
 - *características funcionais*
 - *características procedurais*

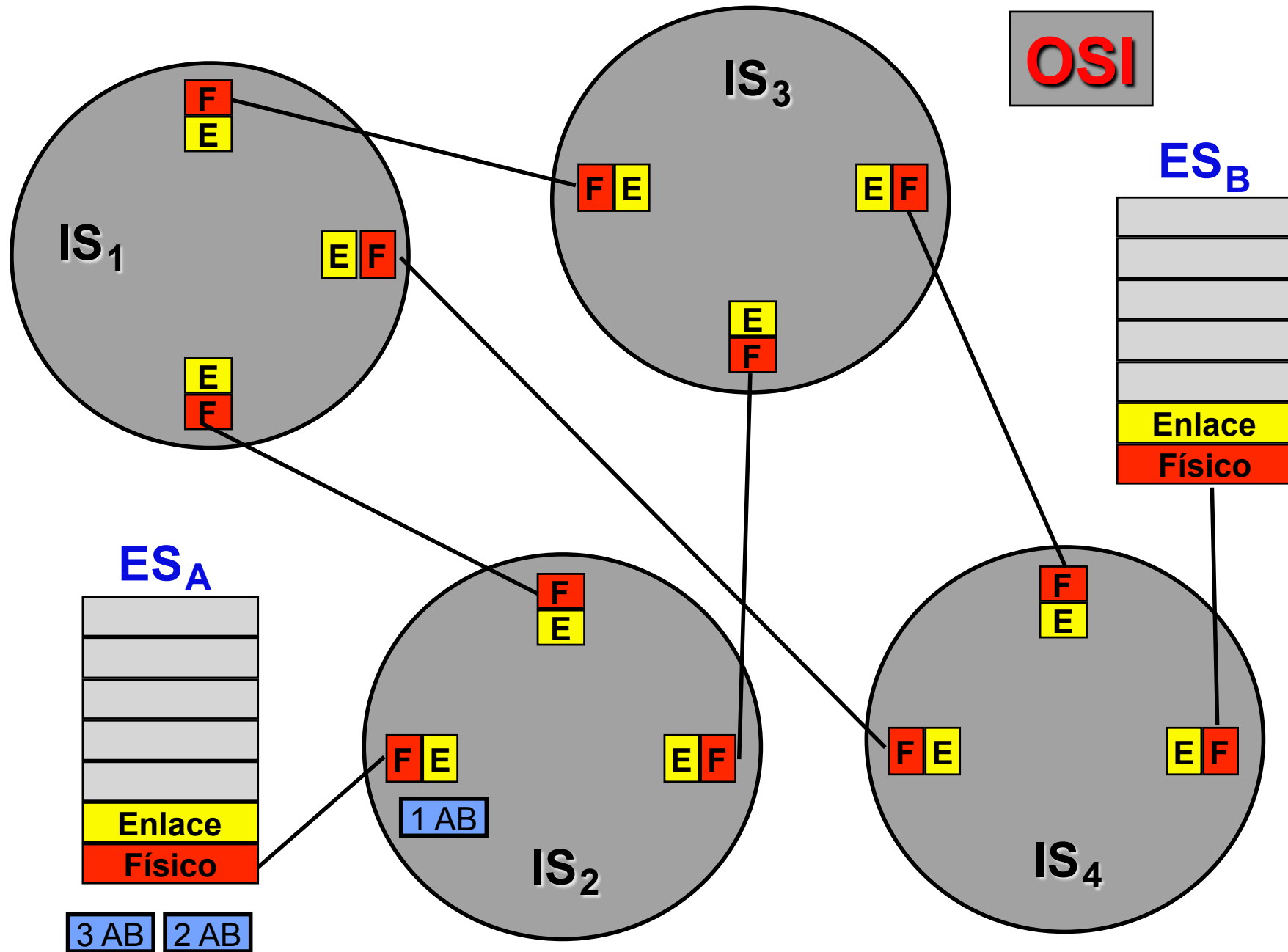


Nível de Enlace



- ◆ Detecta e opcionalmente corrige erros que por ventura ocorram no nível físico
- ◆ Transmissão e recepção de quadros (delimitação)
- ◆ Se *optar* por corrigir
 - *correção de erro*
 - *controle de fluxo*

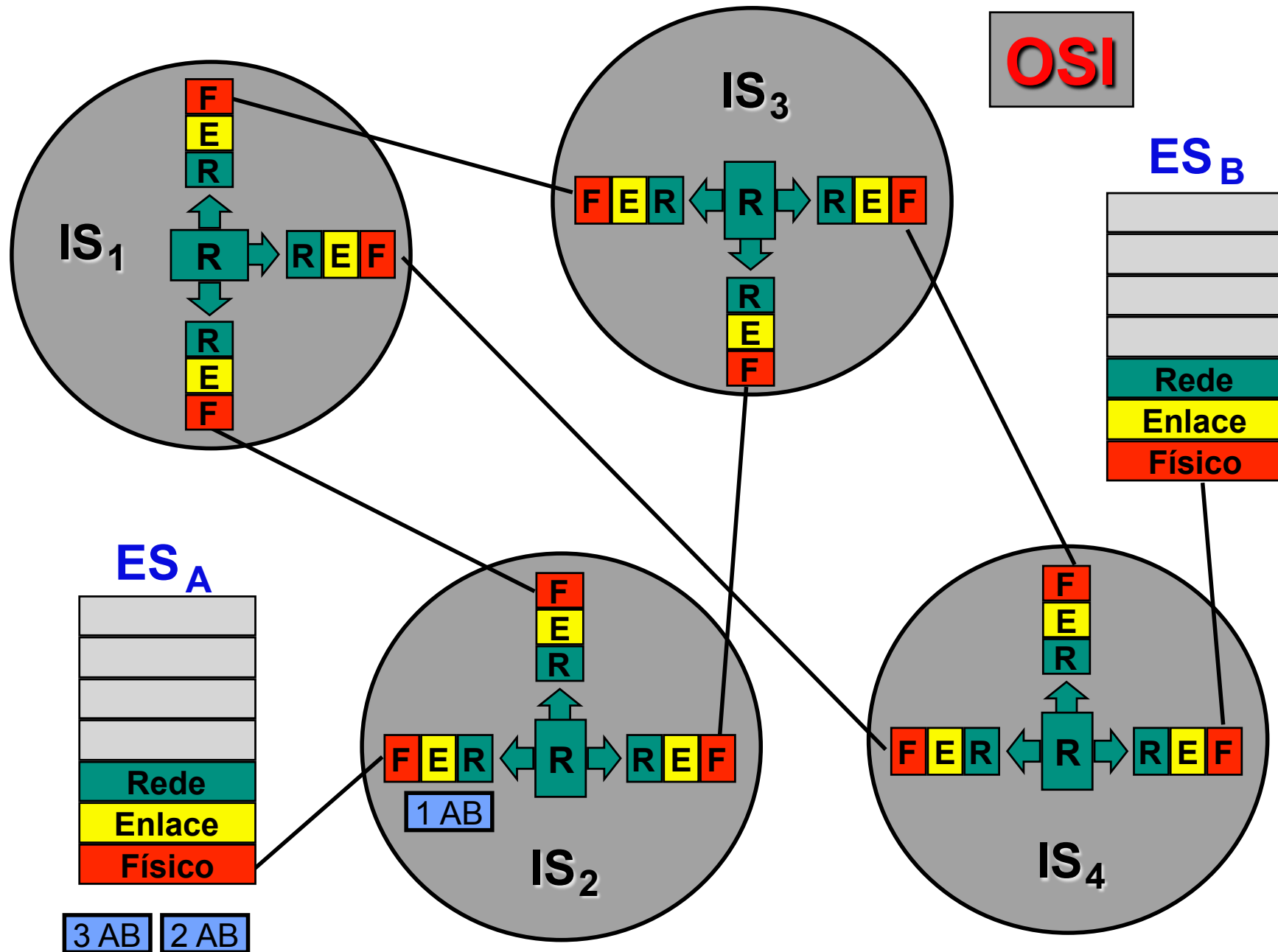


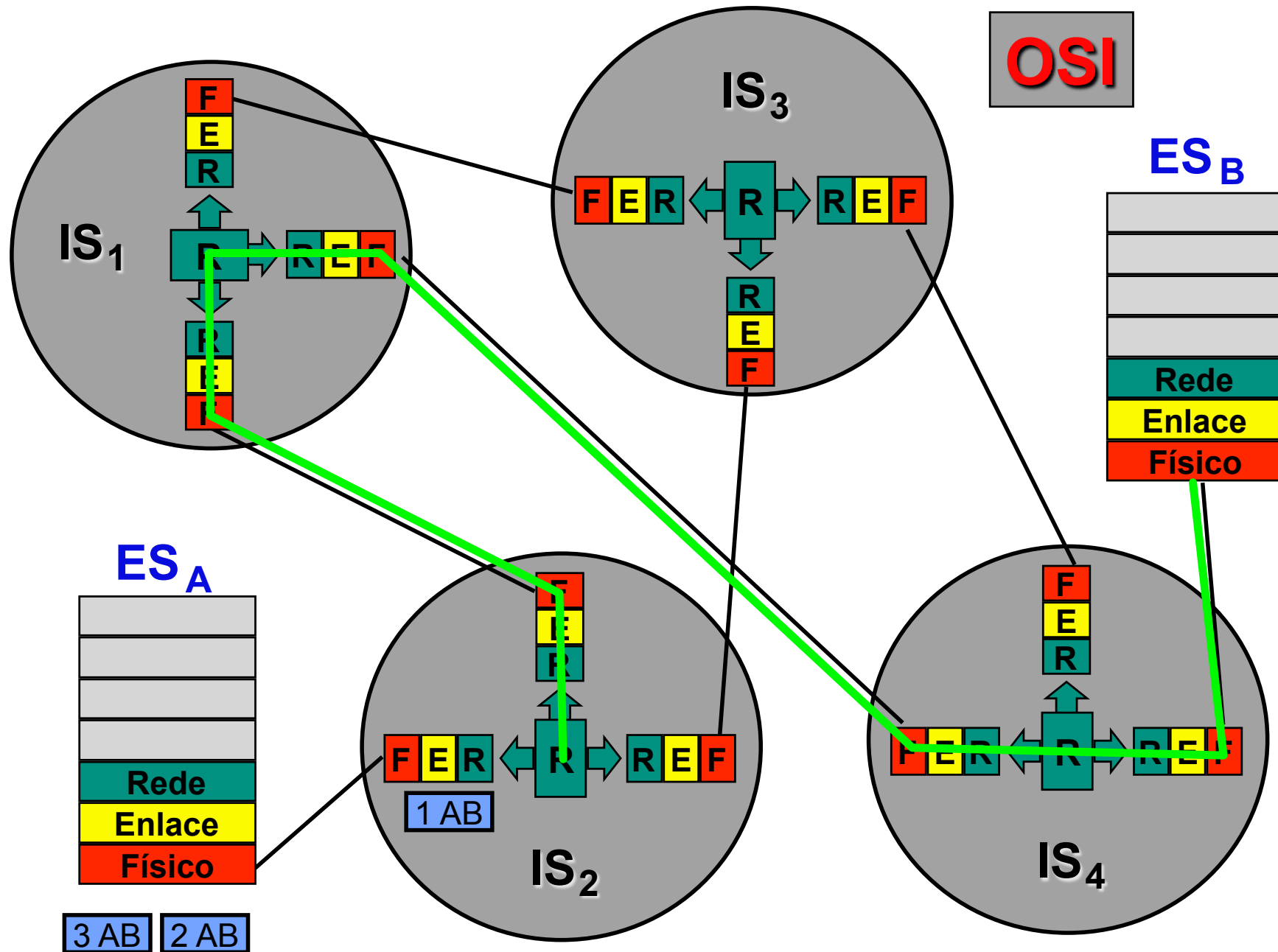


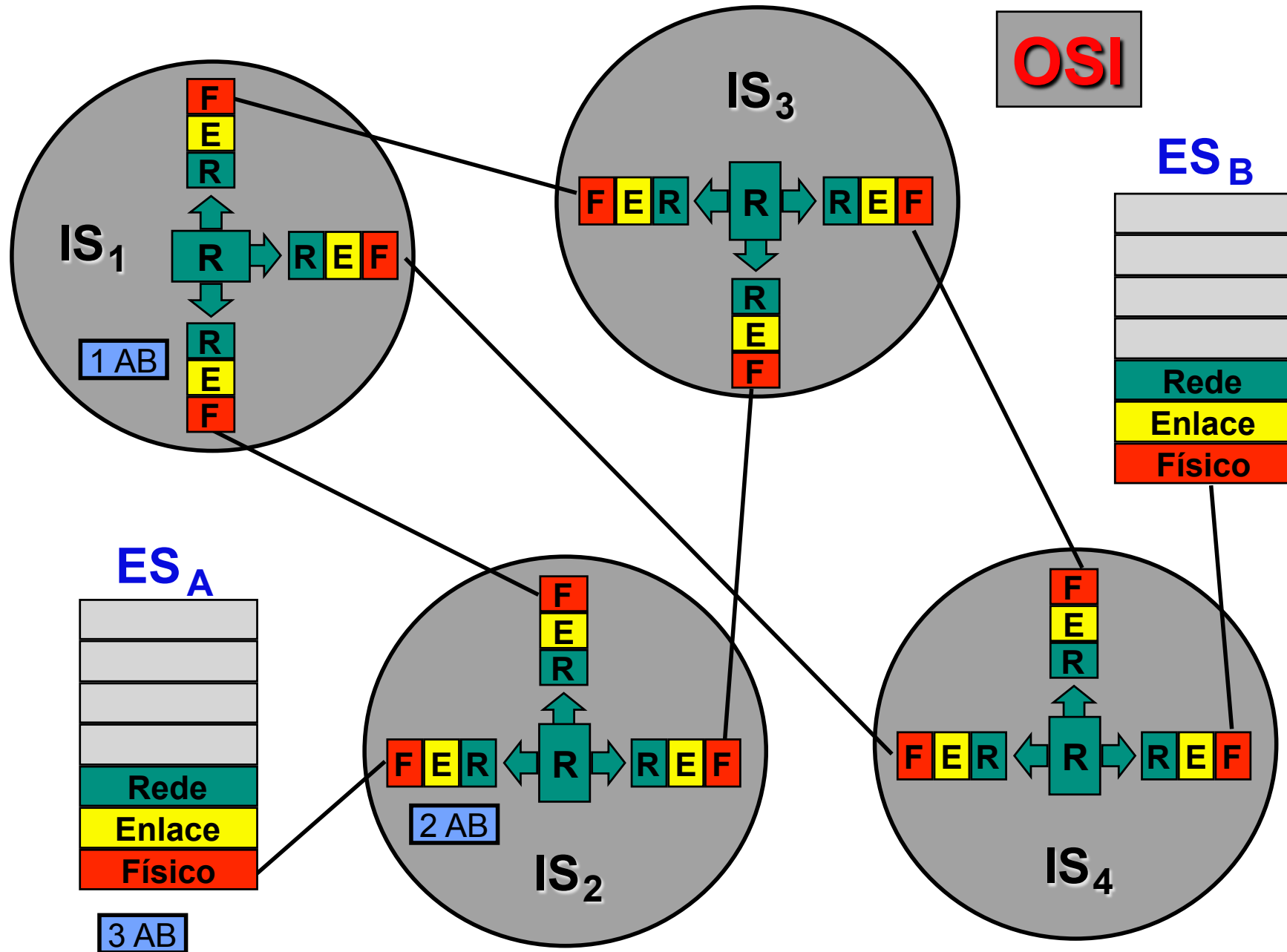
Nível de Rede



- ◆ Roteamento
- ◆ Controle de congestionamento
- ◆ Serviços
 - *circuito virtual*
 - *datagrama*



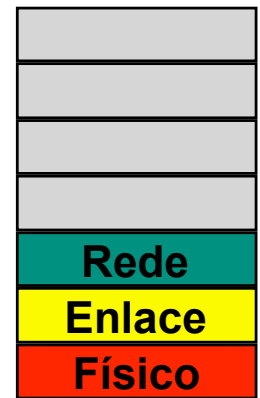
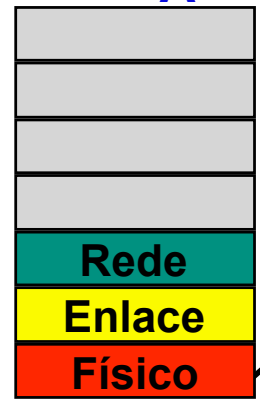




OSI

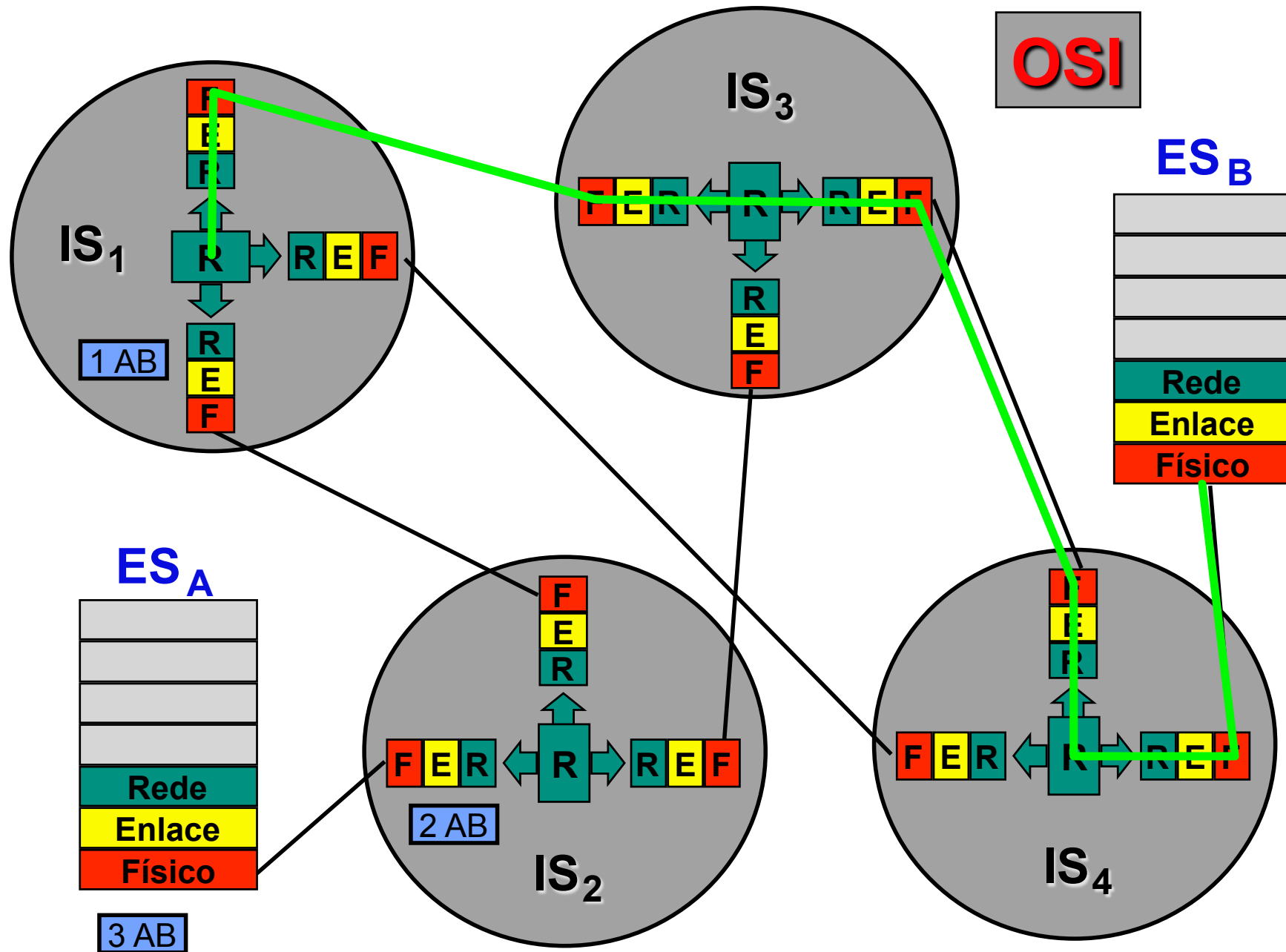
ES_B

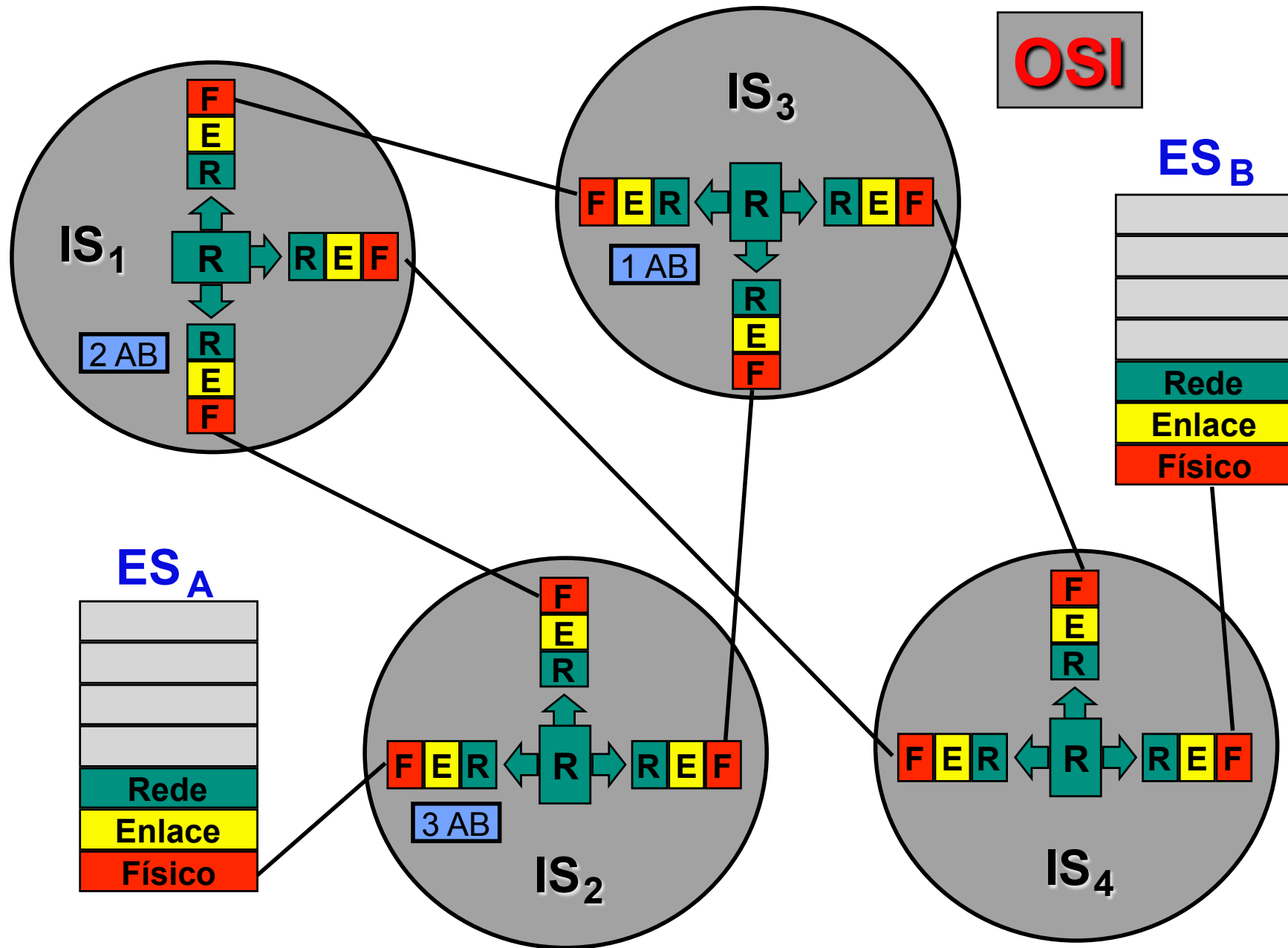
ES_A

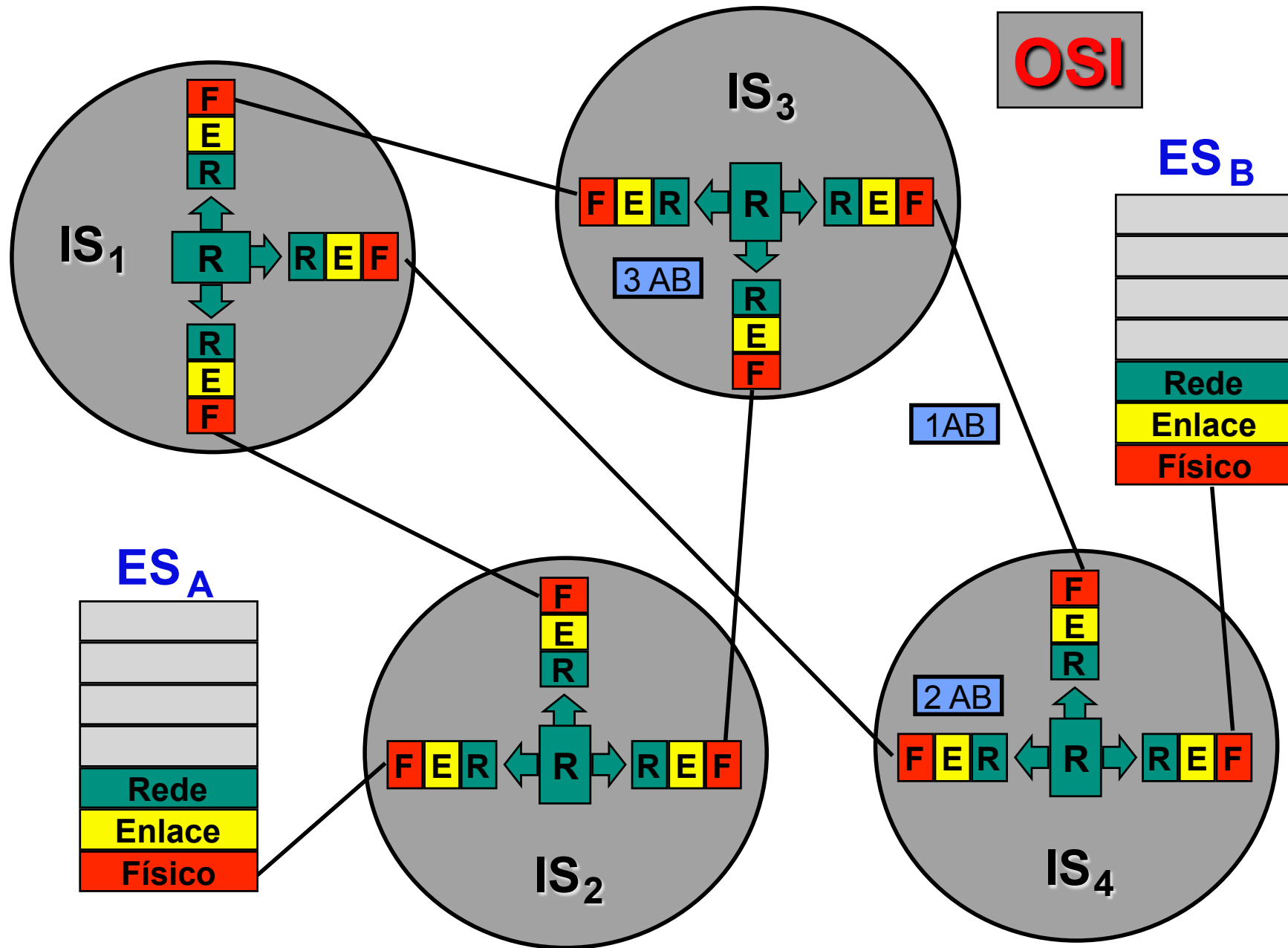


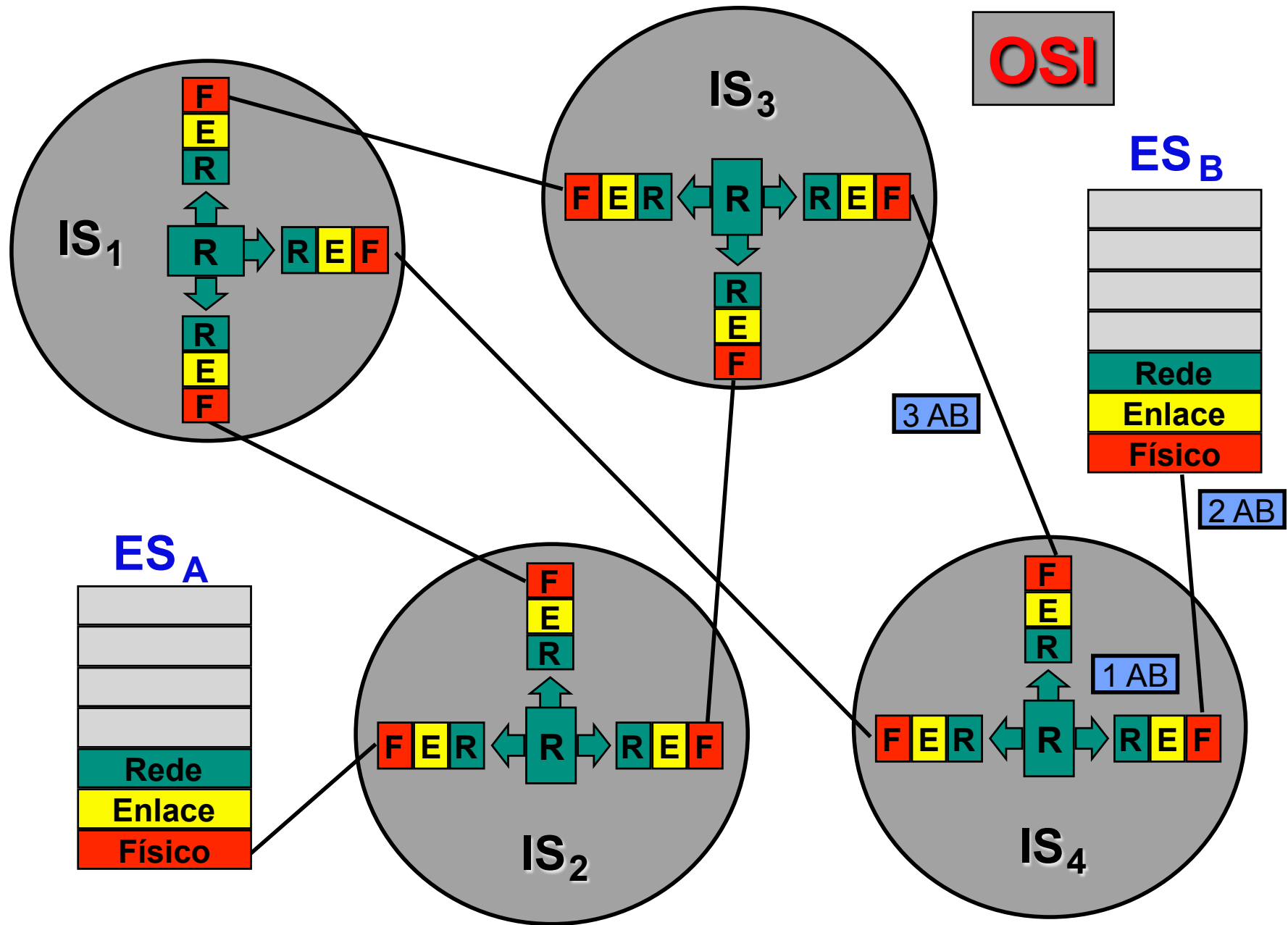
3 AB

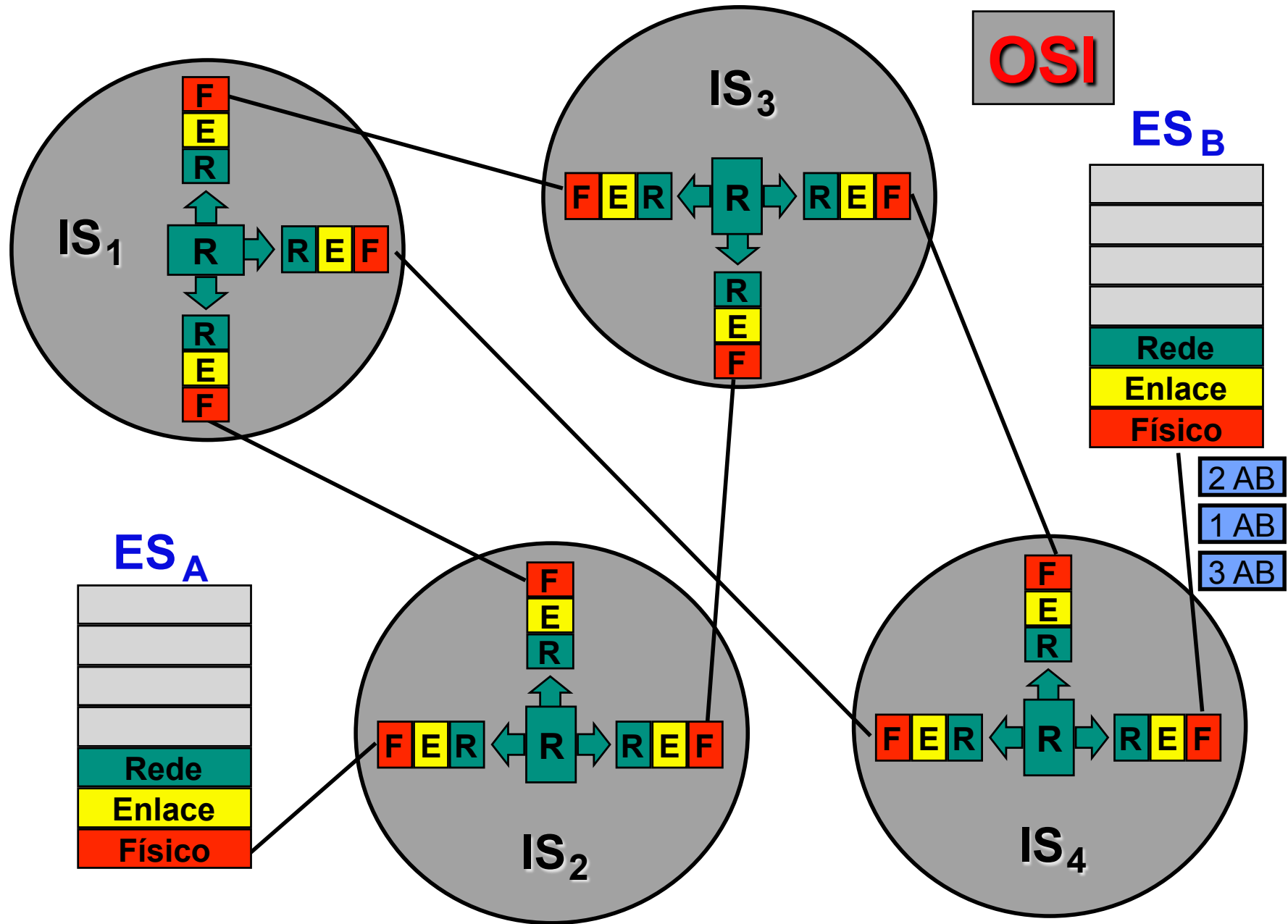
2 AB









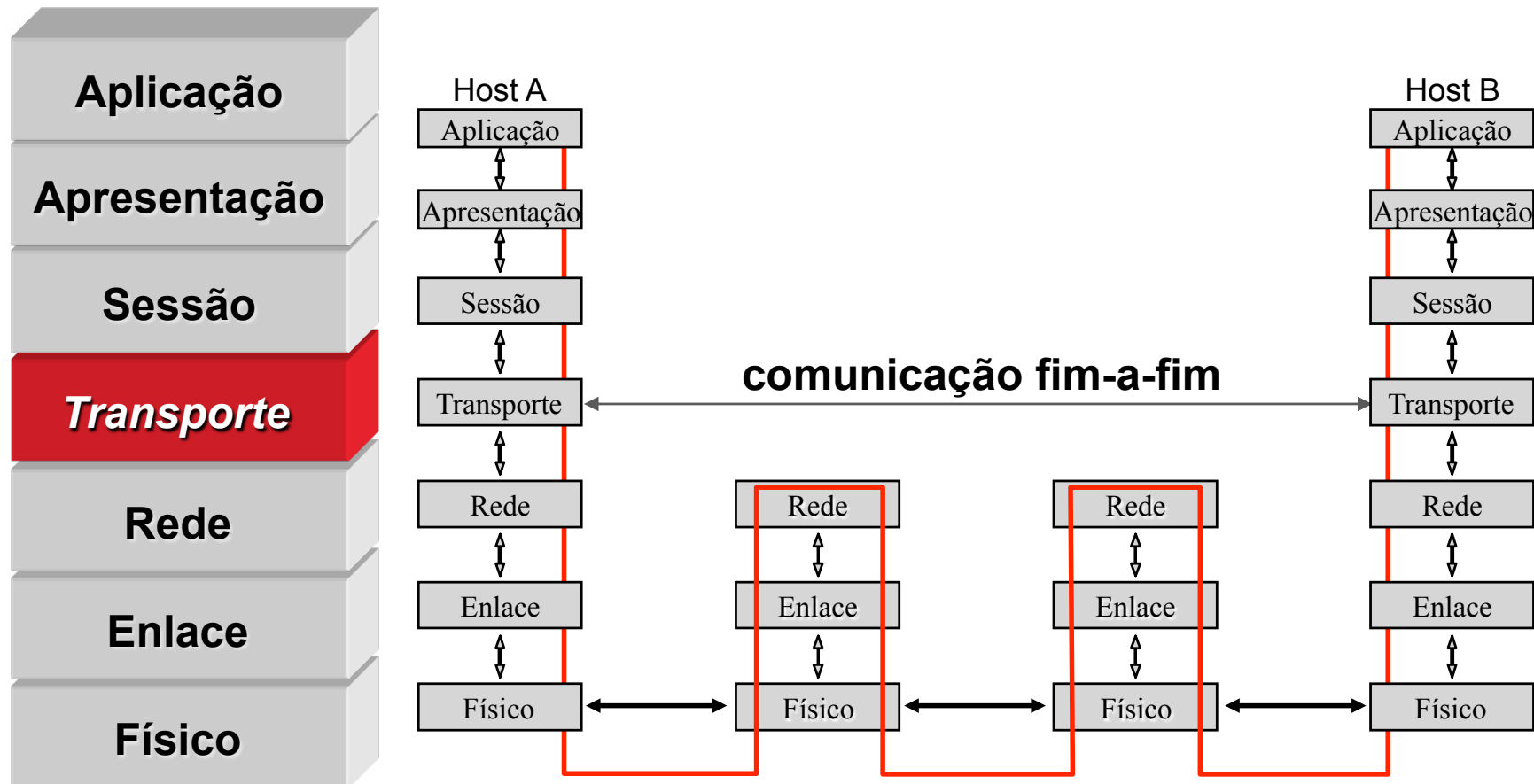


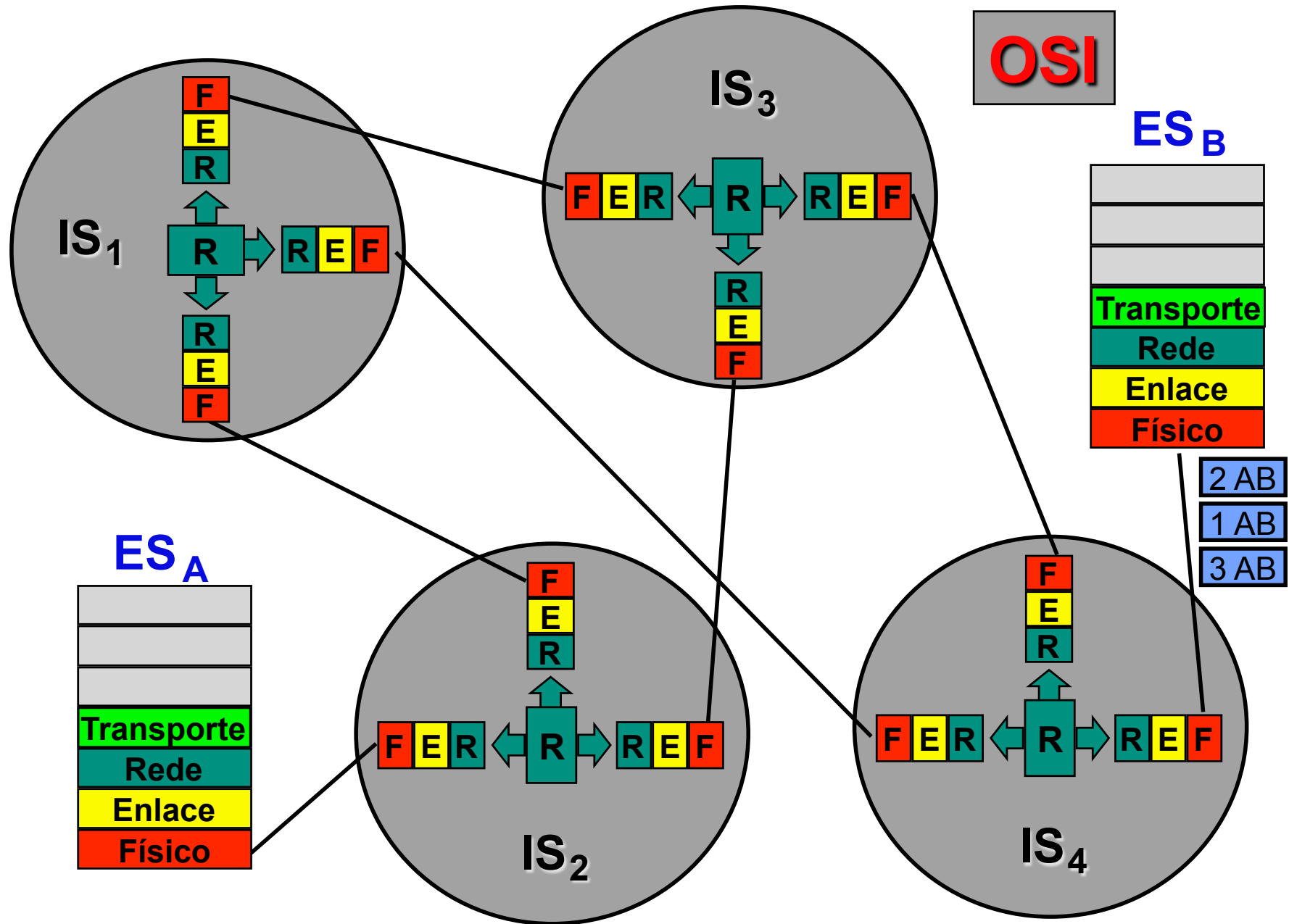
Nível de Transporte

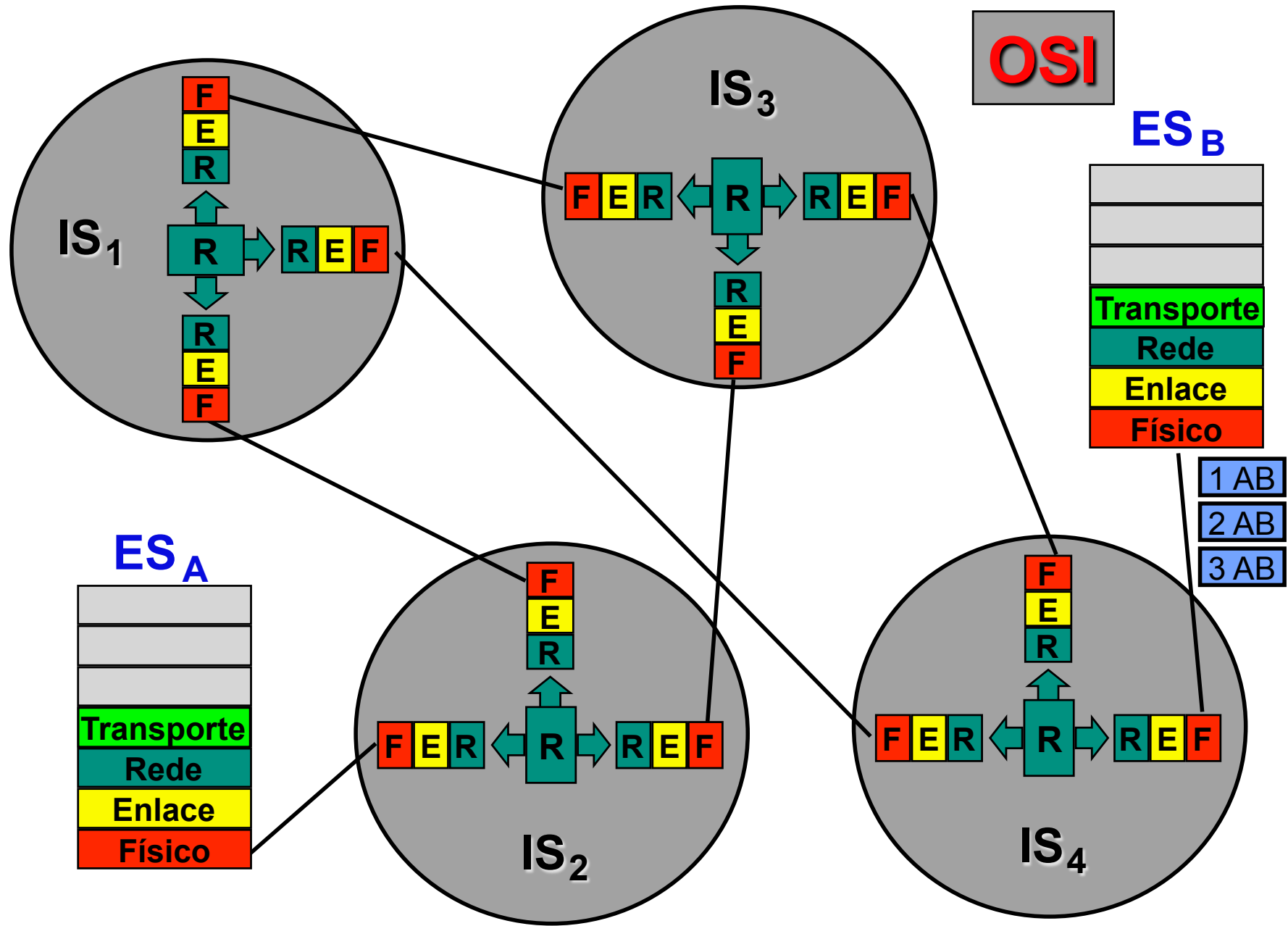


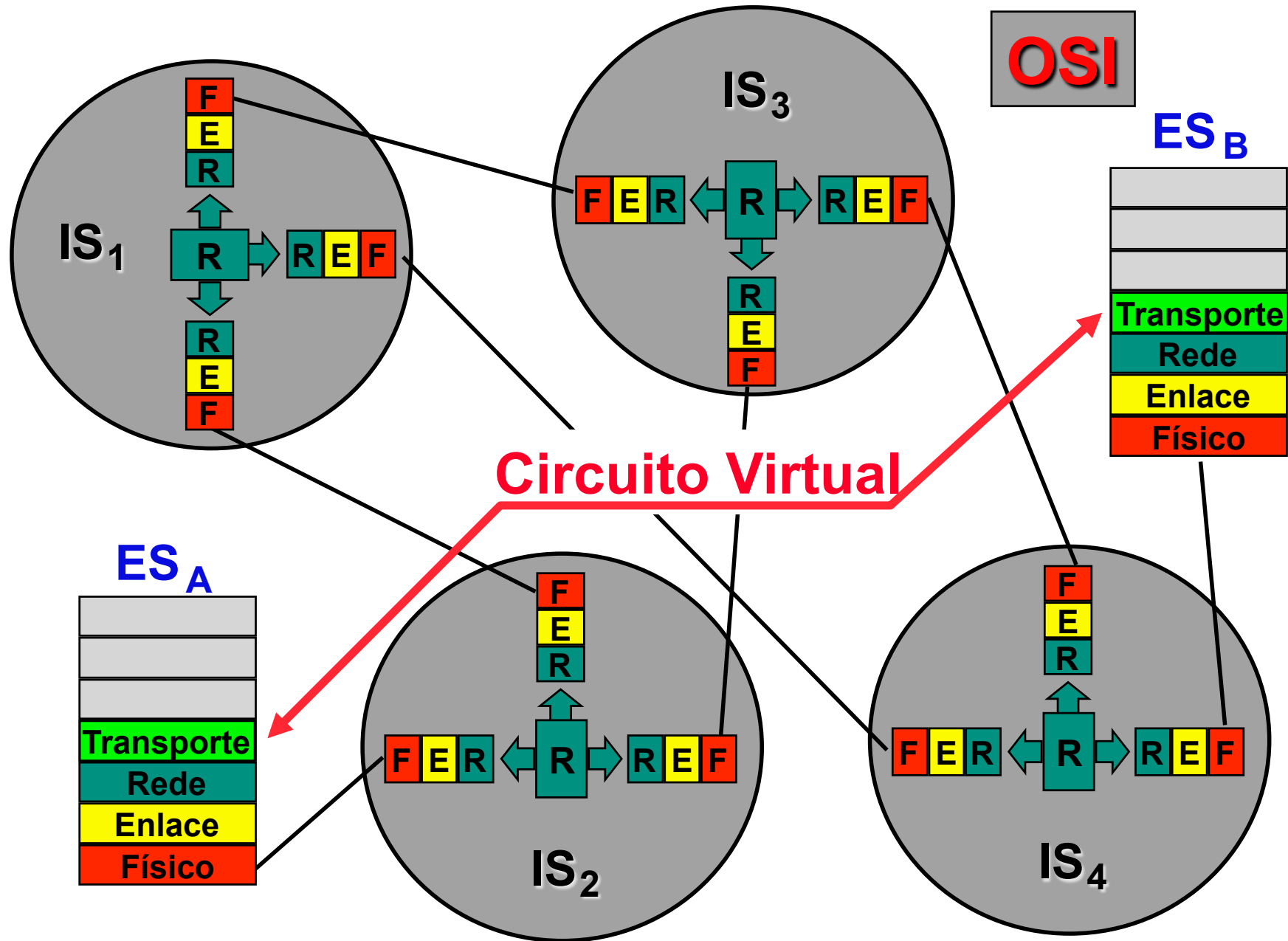
- ◆ **Fornece uma comunicação *fim-a-fim* verdadeiramente confiável**
 - *deteccção e recuperação de erros fim-a-fim*
 - *controle de fluxo fim-a-fim*
- ◆ **Segmentação e remontagem de mensagens**
- ◆ **Blocagem e desblocagem de mensagens**
- ◆ **Multiplexação e Splitting de conexões**

Nível de Transporte





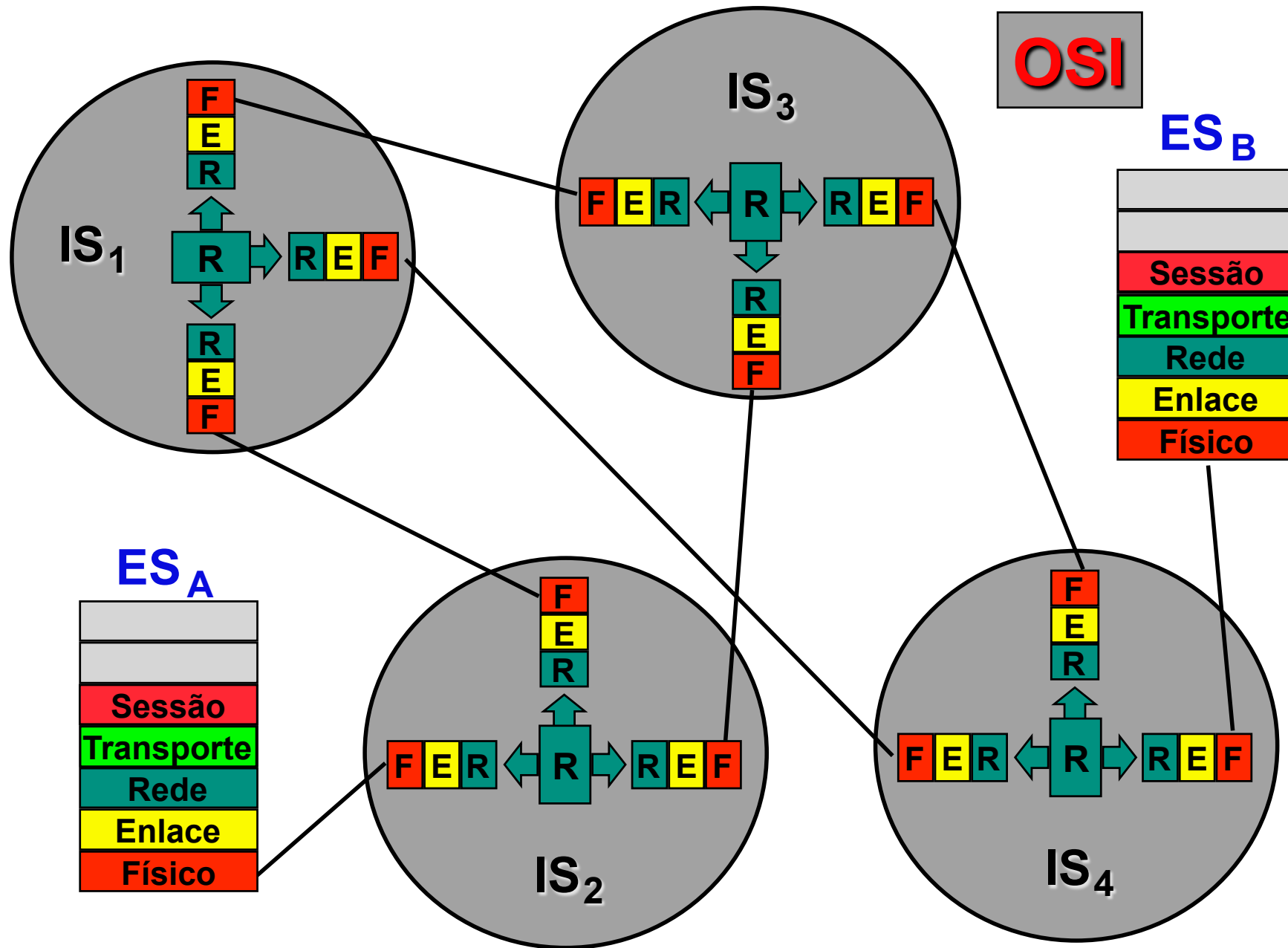




Nível de Sessão



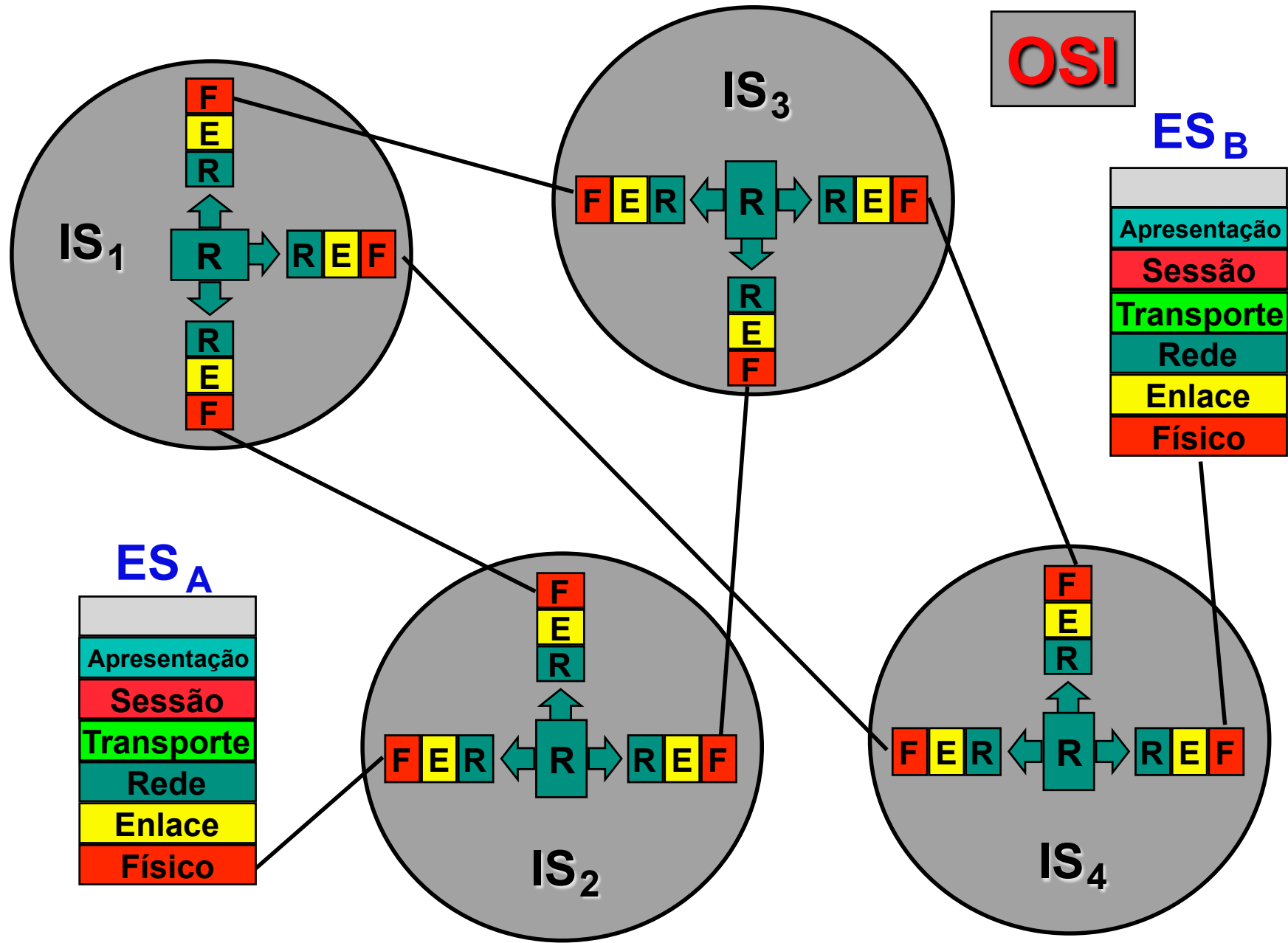
- ◆ **Controle de Diálogo**
 - *pontos de sincronização*
 - *recuperação da sessão em caso de falhas*
- ◆ **Gerenciamento de *Token***
 - *half-duplex em conexões full-duplex*
- ◆ **Controle de Atividade**
 - *agrupamento lógico de diálogos*
 - *cada atividade corresponde a uma tarefa que pode ser interrompida e posteriormente retomada*



Nível de Apresentação



- ◆ Permite a interoperabilidade de sistemas heterogêneos
- ◆ Coordena a conversão de dados e suas representações
 - *tradução de códigos*
 - *compactação de dados*
 - *criptografia*



Nível de Aplicação



- ◆ **Oferece serviços aos processos de aplicação:**
 - *funções de gerenciamento*
 - *mecanismos genéricos para construção de aplicações distribuídas*
 - associação entre um ou mais usuários (ACSE)
 - chamadas a procedimentos remotos (ROSE)
 - transferência confiável de dados (RTSE)
 - *mecanismos específicos para construção de aplicações distribuídas*
 - transferência de arquivos (FTAM)
 - serviço de diretórios (DS)
 - Correio eletrônico (MHS)

