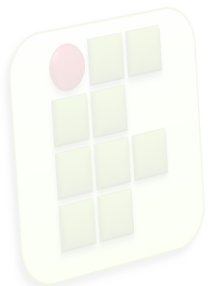


**Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Campus Currais Novos**

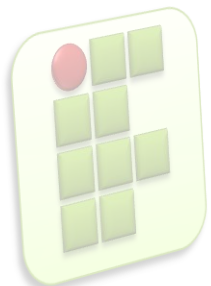
Redes de Computadores e Aplicações

Aula 06 – Elementos de Interconexões



Objetivos

- Conhecer os principais dispositivos responsáveis por realizar interconexões em redes de computadores;
- Entender o funcionamento e qual a melhor utilização de cada dispositivo de interconexão;



Elementos de Interconexão

- Repetidores
 - Camada Física
- Pontes
 - Camada de Enlace
- Switches
 - Camada de Enlace
- Roteadores
 - Camada de Rede
- Gateways
 - Camadas Superiores



Elementos de Interconexão



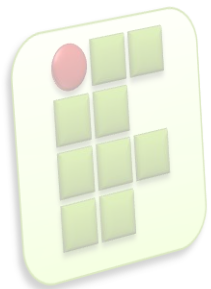
Modelo de Referência OSI



Camadas onde os elementos atuam 4

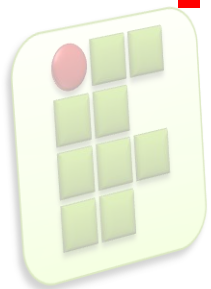
Repetidores

- São elementos implementados no nível físico;
- Trabalham na camada física;
- Possibilitam unicamente amplificar e retransmitir os sinais elétricos representando os bits de dados entre dois segmentos de cabos;



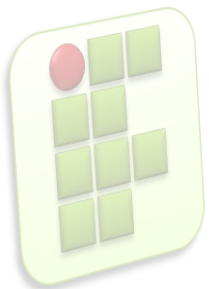
Repetidores

- Permitem que se estendam os cabos da rede por meio de sincronização e regeneração do sinal;
 - Possibilitando que os frames possam ser enviados por uma longa distância;
- Soluciona problemas causados pela distorção dos sinais;
 - Ruído, atenuação e eco;

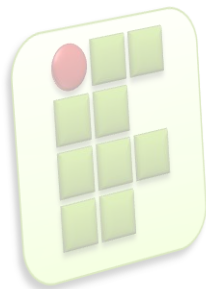
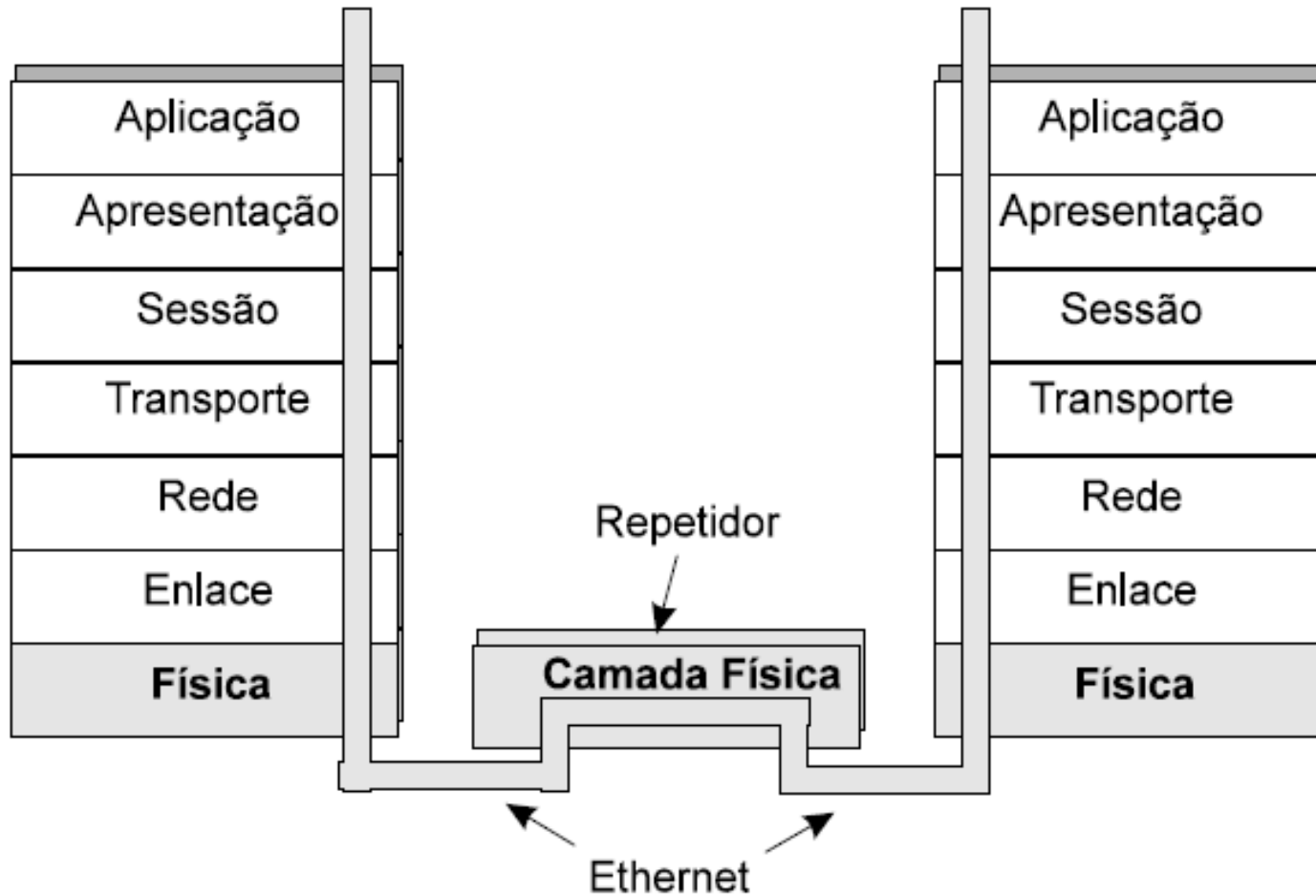


Repetidores

- Um repetidor introduz sempre um retardo na rede;
 - O número de repetidores em uma rede é limitado, no máximo 2;
- Em redes com topologia em barramento deve-se evitar caminhos fechados, pois os sinais podem ser **retransmitidos infinitamente**;

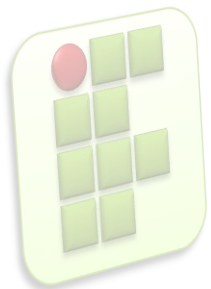


Repetidores



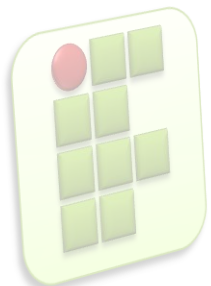
Hub(Concentradores)

- Central de fios(camada física);
- Podem ser de dois tipos:
 - Passivos:
 - Não possuem alimentação;
 - Funcionam como concentrador de fiação;
 - Ativos:
 - São alimentados;
 - Amplificação do sinal;
 - Repetidor multiporta;



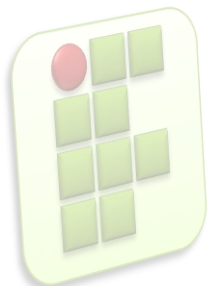
Bridges(Pontes)

- Implementadas no nível de enlace;
- Se duas subredes apresentam compatibilidade em relação a camada de enlace uma ponte pode ser utilizada;
- Efetuam o armazenamento e retransmissão de quadros entre duas redes locais;



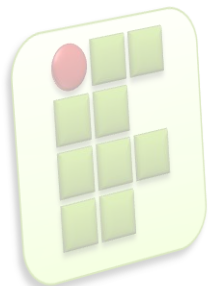
Bridges(Pontes)

- A retransmissão dos quadros podem ser caracterizadas por algumas modificações no formato dos quadros - se necessário;
 - Suporta diferença entre protocolos de controle de acesso ao meio;
- As pontes são equipamento baseados em microprocessador;



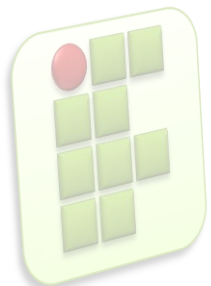
Bridges(Pontes)

- Divide a rede em domínios de colisão independentes;
- Interligam sistema de cabeamento filtrando o tráfego entre as interligações da rede;
- Utilizam os endereços específicos das estações que são gerados na camada de enlace;

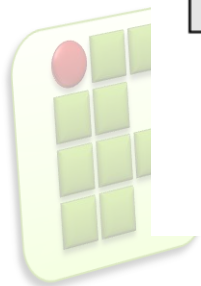
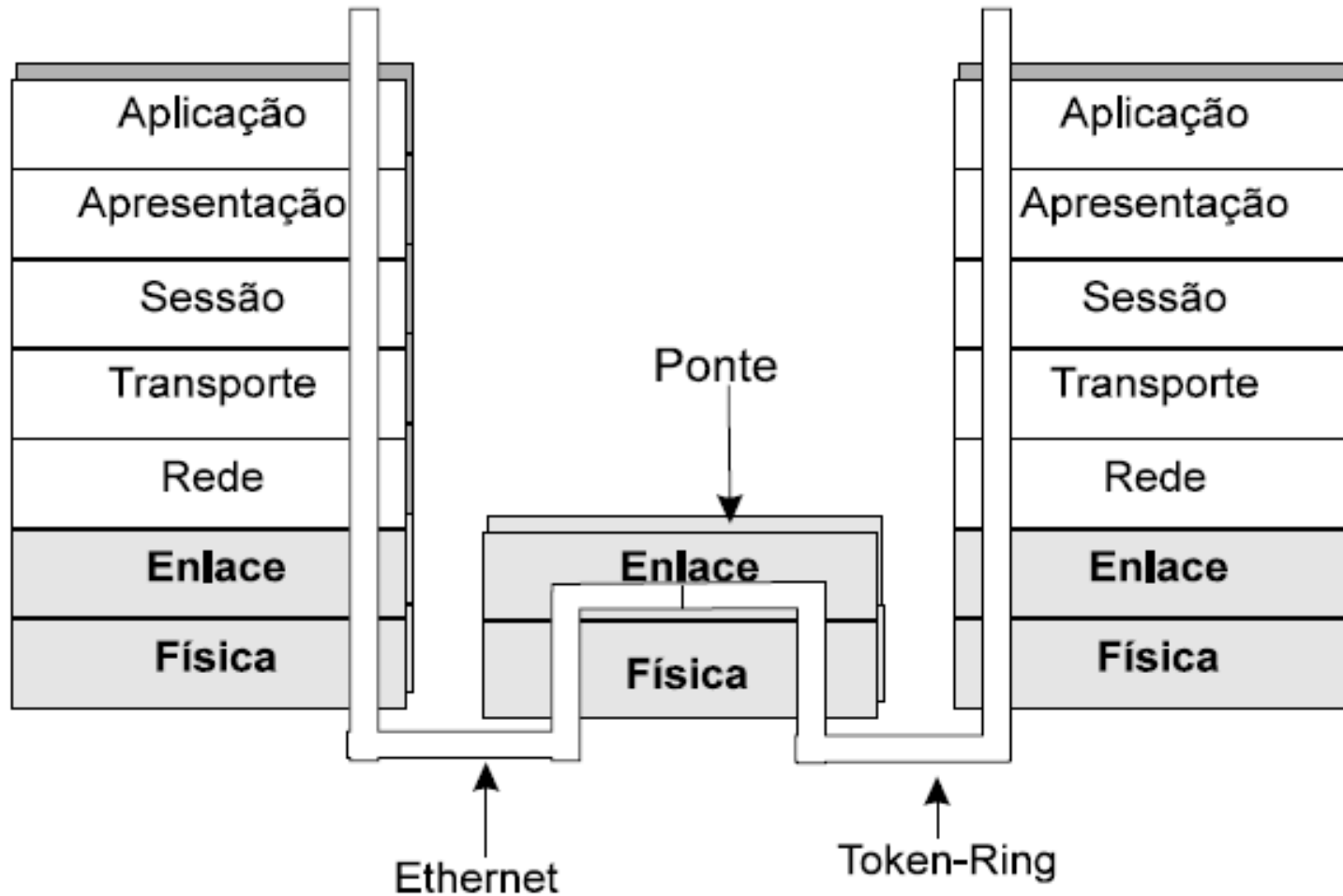


Bridges(Pontes)

- A operação em uma ponte é baseada na manutenção de uma tabela contendo os endereços dos equipamentos compondo a qual rede ela está associada;
 - Quando um pacote é recebido, esta examina o conteúdo do campo endereço de destino para verificar se ele está endereçado a mesma rede de origem ou não;
 - Caso positivo, o pacote é encaminhado ao respectivo dispositivo;
 - Caso contrario é despachado pela ponte para outra subrede.

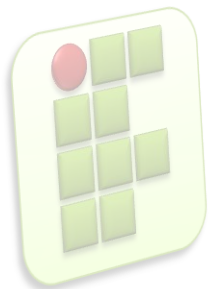


Bridges(Pontes)



Métodos de Conexão

- Cascateamento:
 - Os elementos são interconectados um a um seqüencialmente;
 - Sobrecarrega os elementos intermediários com o tráfego destinado para aos segmentos nas pontas;
- Backbone: as pontes são interligadas por um cabo (tipo espinha dorsal), distribuindo-se desta forma o tráfego por todo os segmentos.



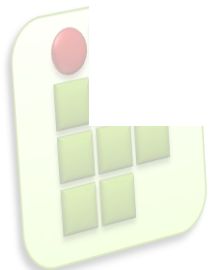
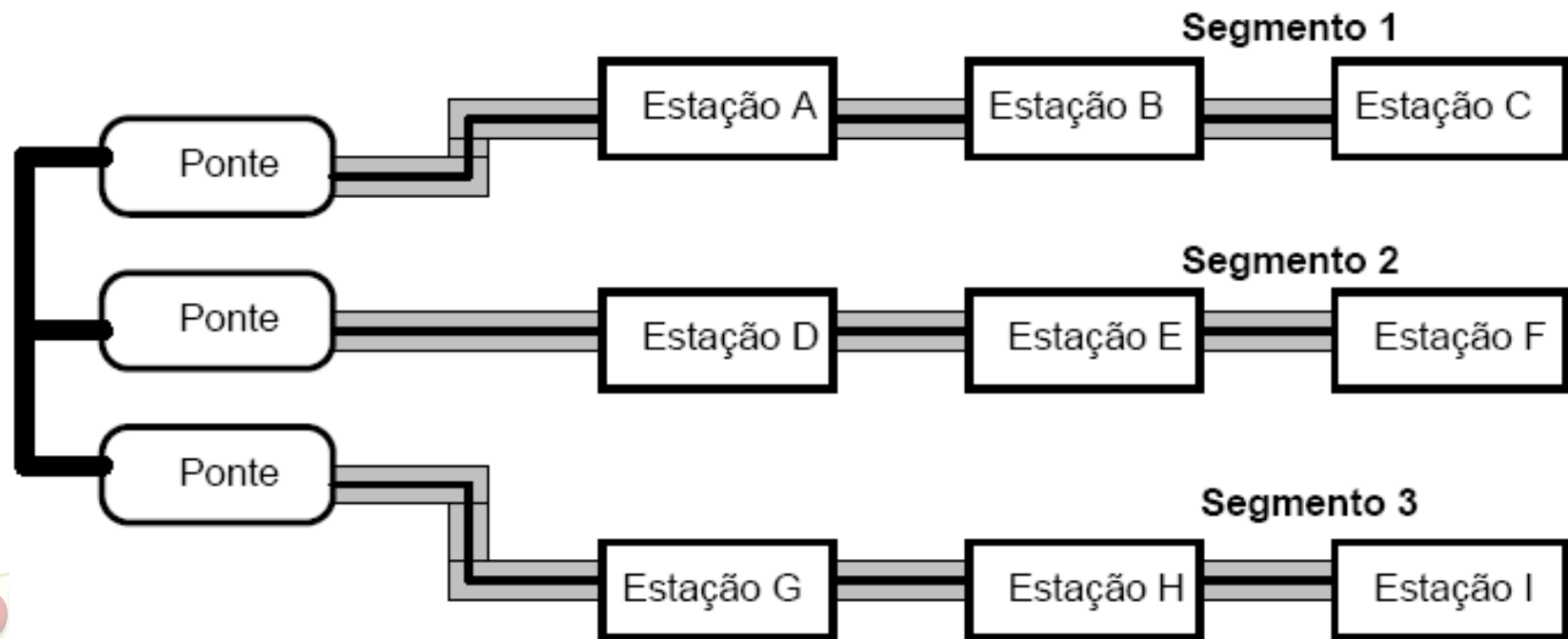
Métodos de Conexão

Topologia para Pontes em cascata



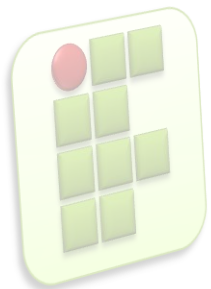
Métodos de Conexão

Topologia para Pontes tipo Espinha Dorsal (Backbone)



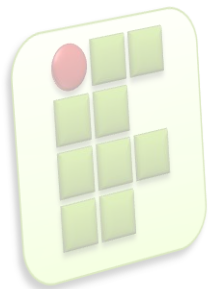
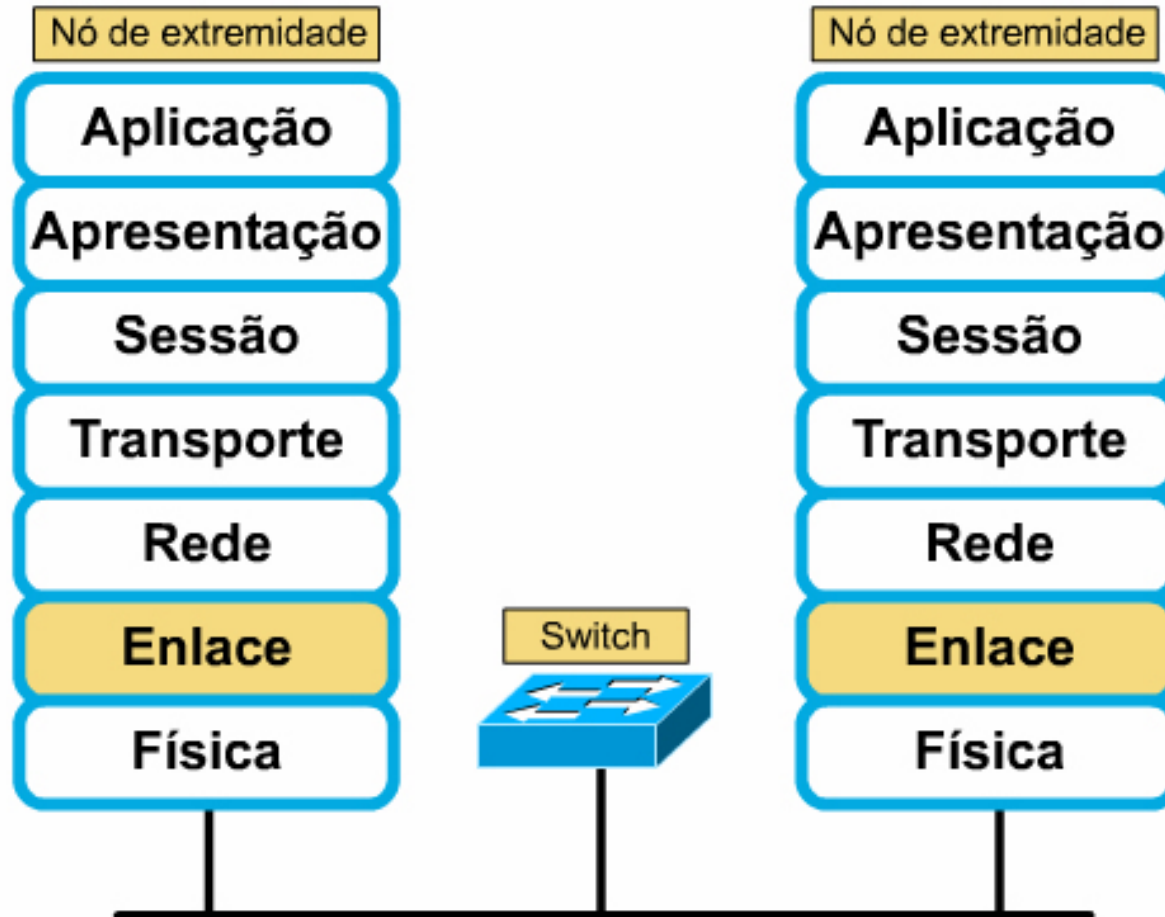
Switch

- Possibilita a troca de informações entre várias estações simultaneamente;
- Ponte com múltiplas portas;
- Velocidade interna bastante elevada;
- Suporte a diversos tipos de interfaces;



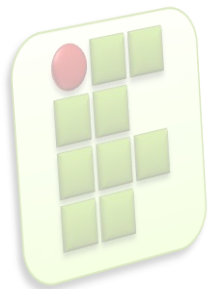
Switch

Switch: Dispositivo da camada 2



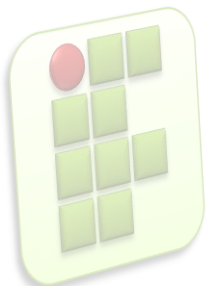
Switch

- Realiza comutação de quadros;
- Segmentação da rede;
- Implementado no nível da camada de enlace;
- Implementação por software e hardware;
- Pode-se interligar várias tecnologias de transmissão;



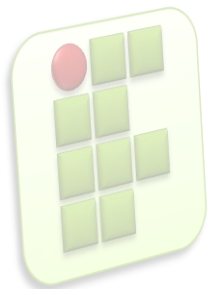
Classificação de Switches

- Cut-Trough:
 - Comutação entre varias portas examinando apenas o endereço MAC;
 - O quadro completo nunca é armazenado, a menos que ocorra uma contenção na porta;
 - Baixa latência;

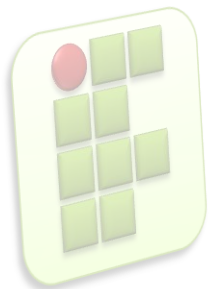
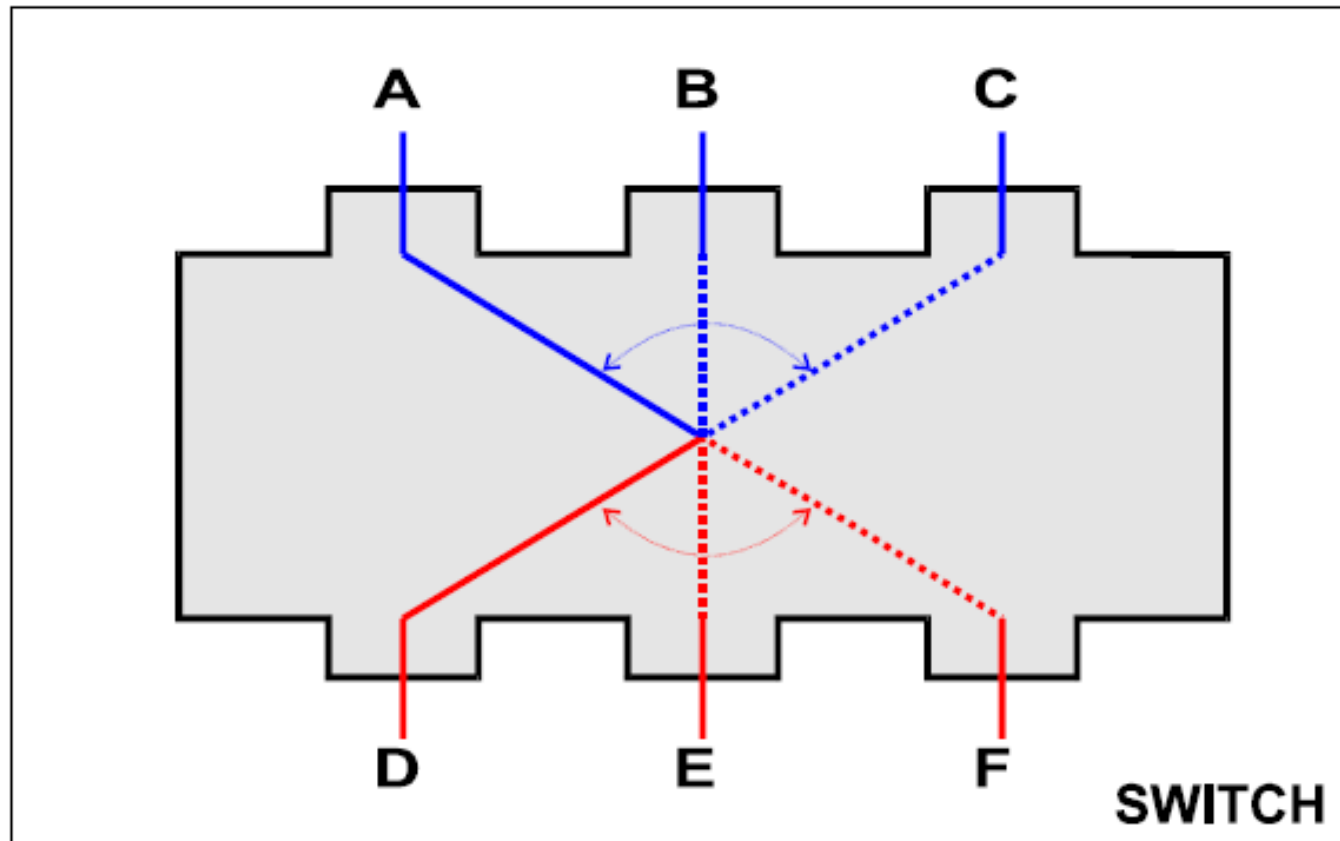


Classificação de Switches

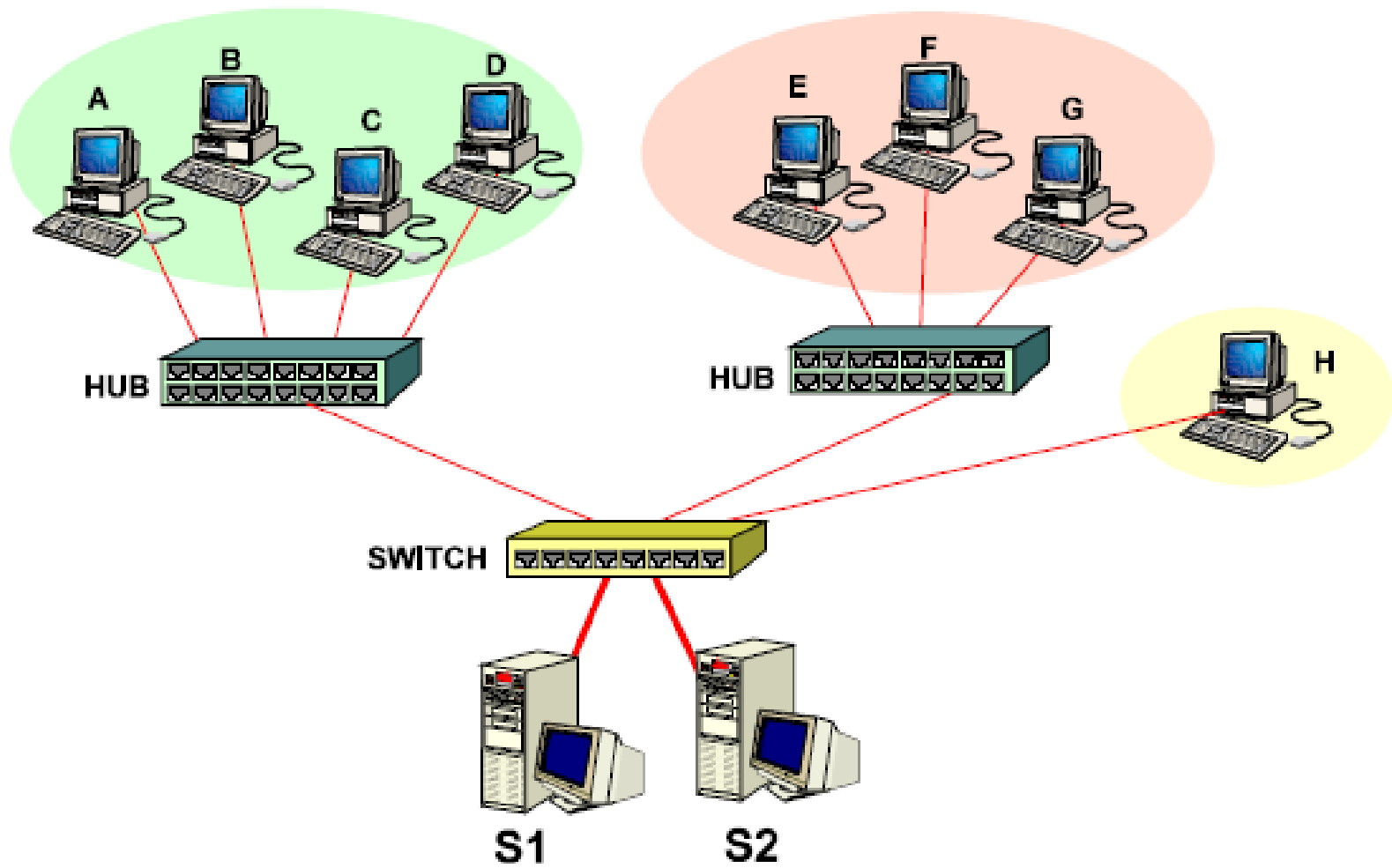
- Store-and-Forward:
 - Armazena todo o quadro, examina o endereço MAC, avalia o CRC e reencaminha o quadro.



Esquema Interno

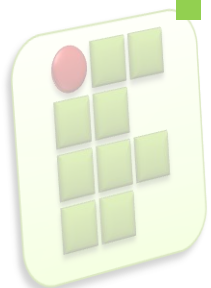


Cenário

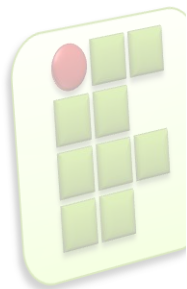
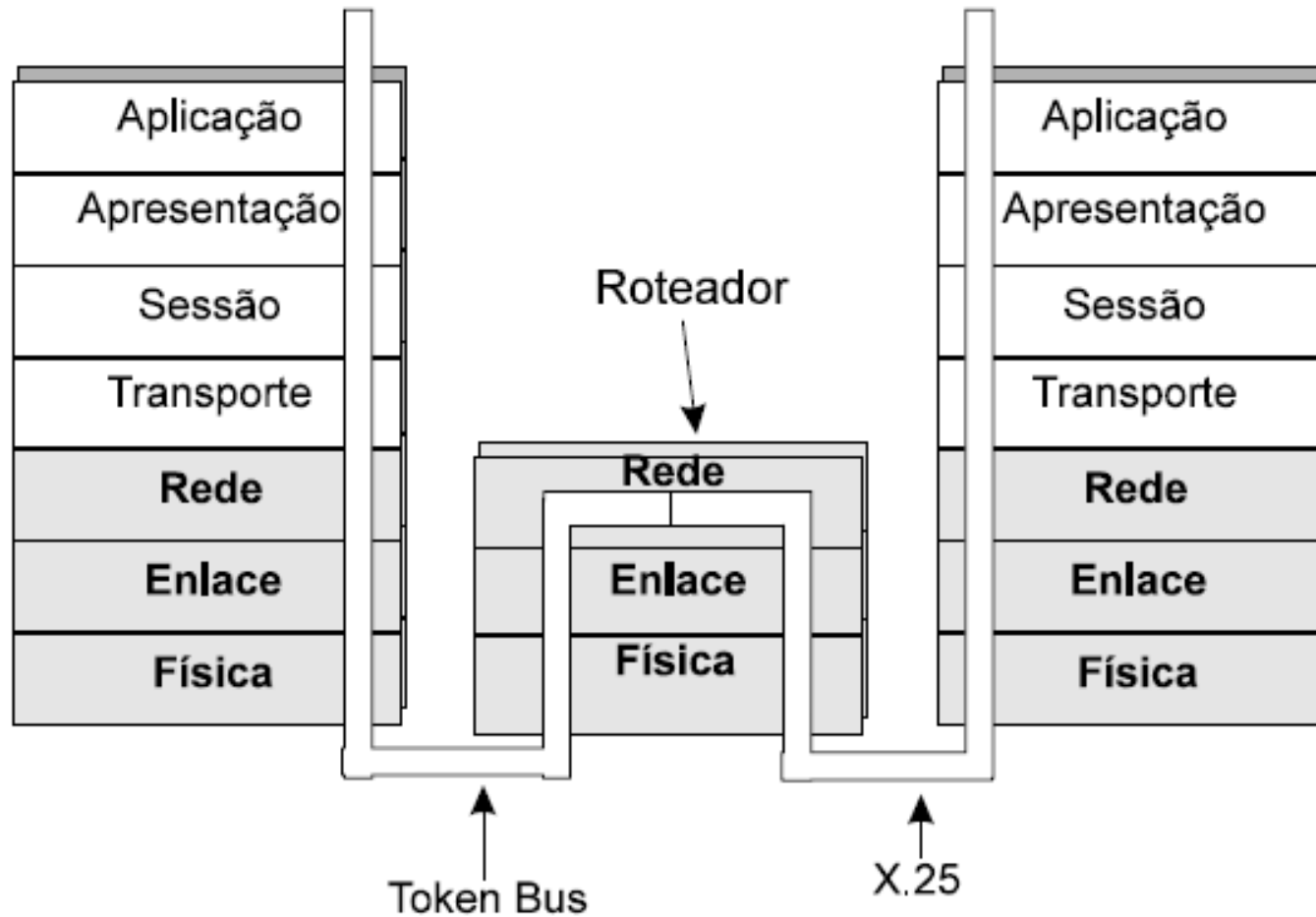


Routers(Roteadores)

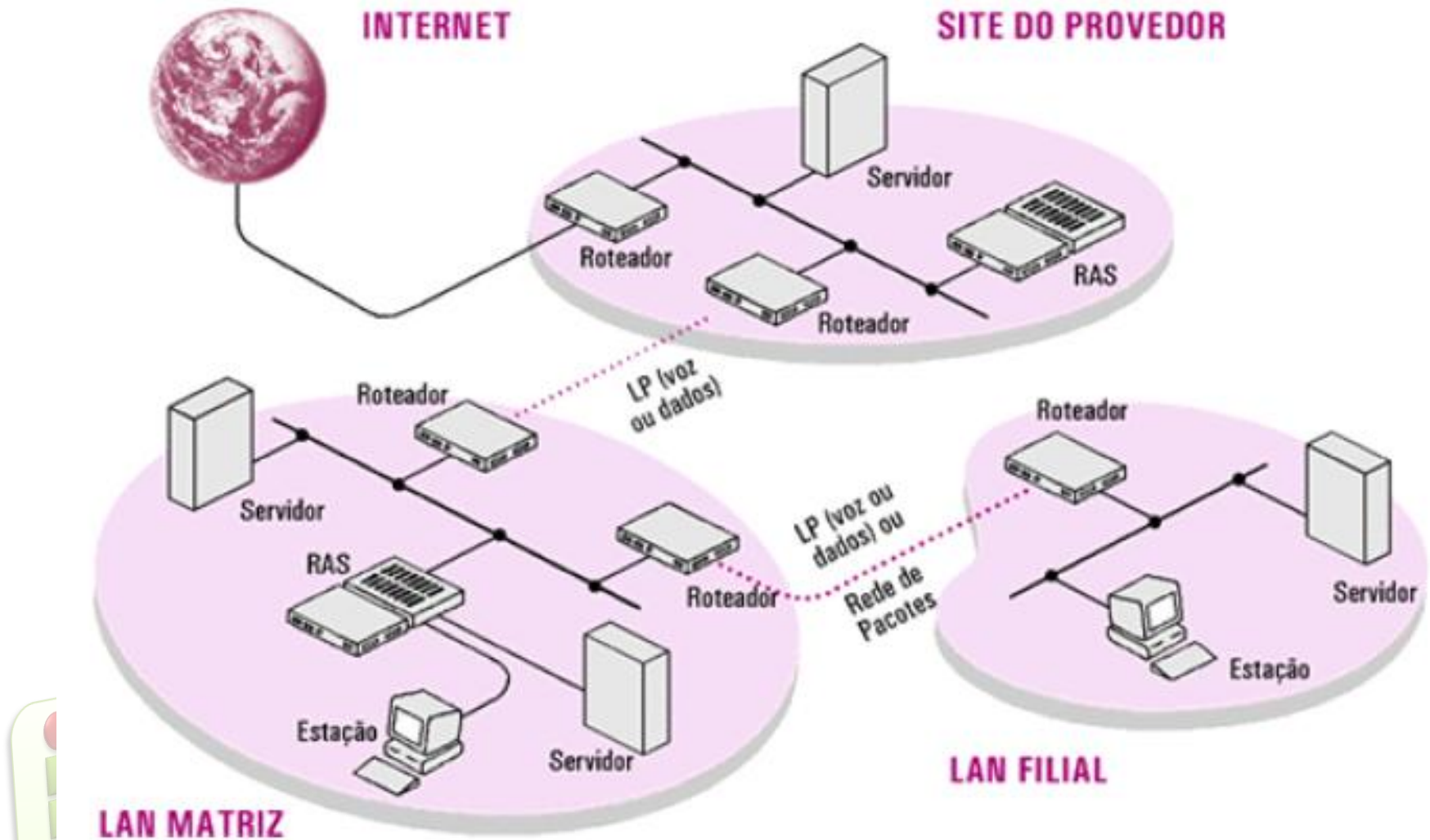
- Implementado no nível de rede;
- Retransmite pacotes entre várias redes;
- Filtragem e retransmissão baseada em endereço de rede(Ex: IP);
- Utiliza protocolo de roteamento para construir a tabela de roteamento;
- Fundamental para conexões WAN;
- Permite interligar redes com diferentes tecnologias;



Routers(Roteadores)

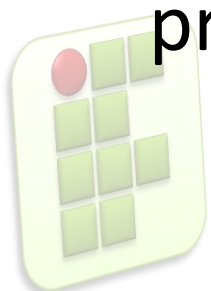


Cenário



Gateways

- São elementos de interconexão de concepção mais complexa;
- Compatibiliza diferenças estruturais e de protocolos existentes entre duas redes;
- Os gateways devem possuir duas pilhas de protocolos: uma baseada no modelo OSI de 7 camadas e outra baseada na arquitetura proprietária;



Gateways

REDE OSI

| |
|--------------|
| Aplicação |
| Apresentação |
| Sessão |
| Transporte |
| Rede |
| Enlace |
| Física |

GATEWAY

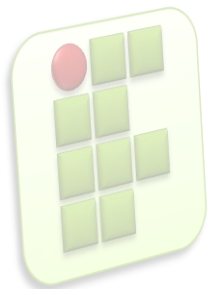
| TRADUTOR | |
|--------------|----------------------|
| Aplicação | Usuário |
| Apresentação | serviços NAU |
| Sessão | Fluxo Dados |
| Transporte | Controle Transmissão |
| Rede | Controle Caminho |
| Enlace | Controle Enlace |
| Física | Ligação Física |

REDE SNA

| |
|----------------------|
| Usuário |
| serviços NAU |
| Fluxo Dados |
| Controle Transmissão |
| Controle Caminho |
| Controle Enlace |
| Ligação Física |

Considerações Finais

- Fundamental conhecer cada dispositivo de interconexão;
- Saber aplicar cada dispositivo na melhor situação;



Referência

- SOARES, Luiz F.; LEMOS, Guido e COLCHER, Sérgio. Redes de Computadores: Das LANs, MANs e WANs às Redes ATM, Ed. Campus.
- ROSS, Keith e KUROSE, JAMES. Redes de Computadores e a Internet: Uma nova abordagem, Ed. Addison Wesley.
- TORRES, Gabriel. Redes de Computadores, Ed. Nova Terra.
- TENENBAUM, Andrew. S.. Redes de computadores, Ed. Campus. 4ª Edição.

