

REDES DE COMPUTADORES II

Ricardo José Cabeça de Souza

www.ricardojcsouza.com.br

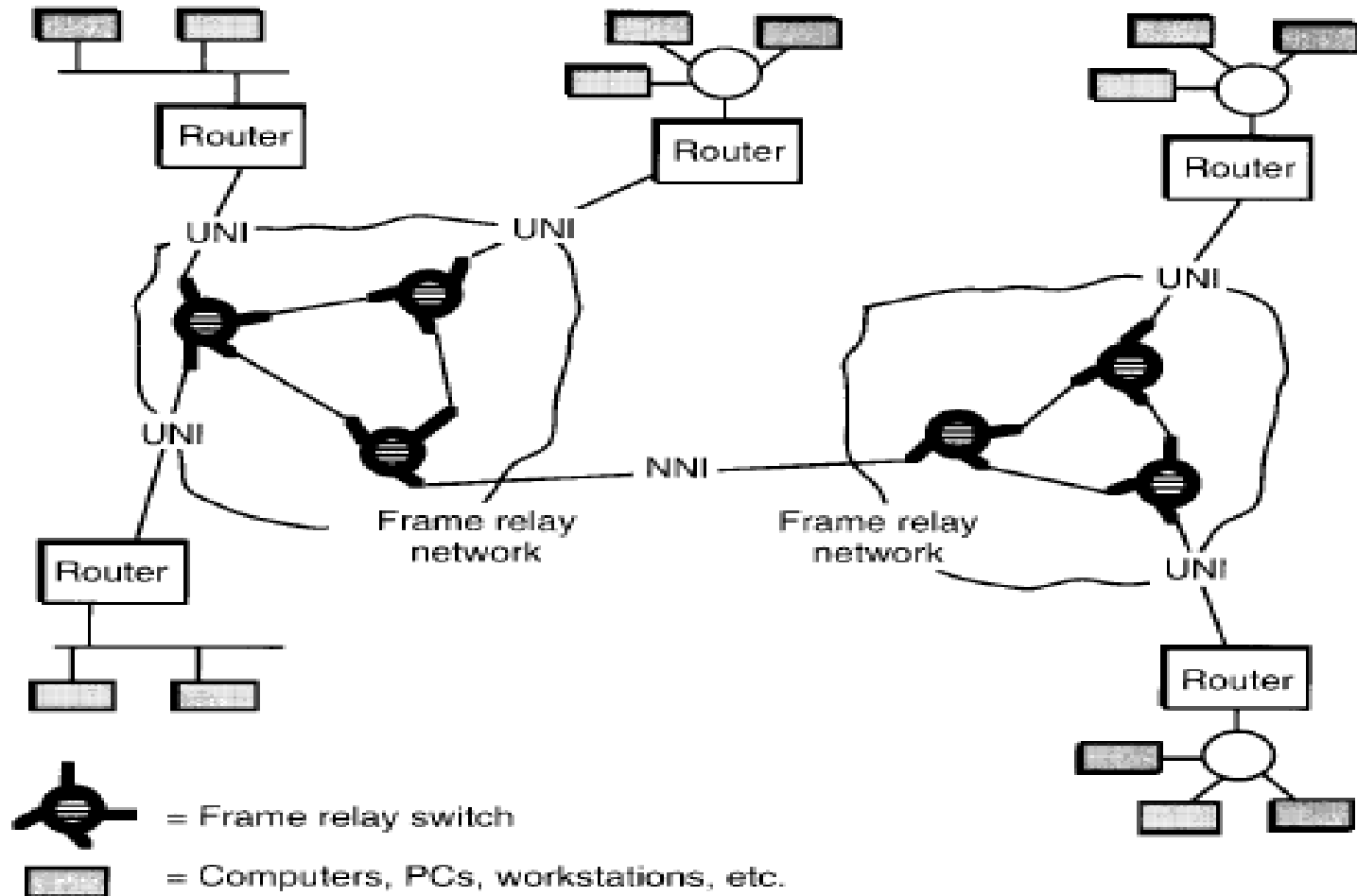
Frame Relay

- Formato de Frame FR

Estrutura do frame



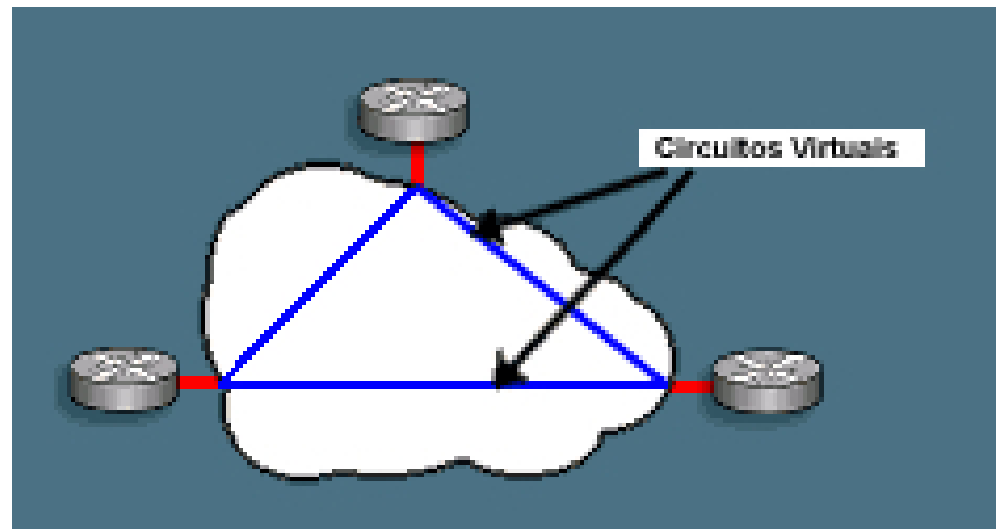
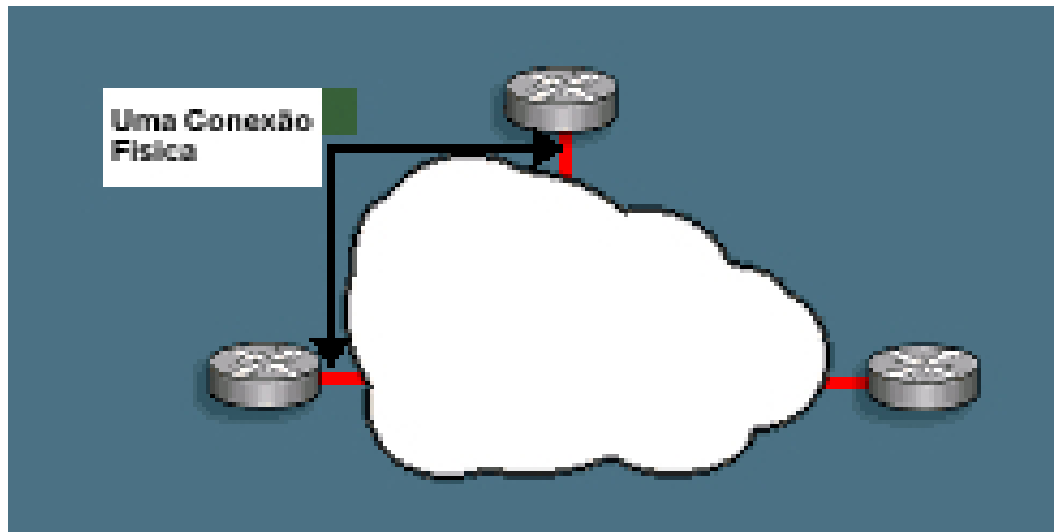
Frame Relay



NNI = Network-to-network interface

UNI = User-to-network interface

Frame Relay



Frame Relay

- Circuitos Virtuais
 - É um circuito de dados virtual bidirecional configurado entre 2 portas quaisquer da rede, que funciona como um circuito dedicado
 - Existem 2 tipos de VC's
 - Permanent Virtual Circuit (PVC)
 - Switched Virtual Circuit (SVC)

Frame Relay

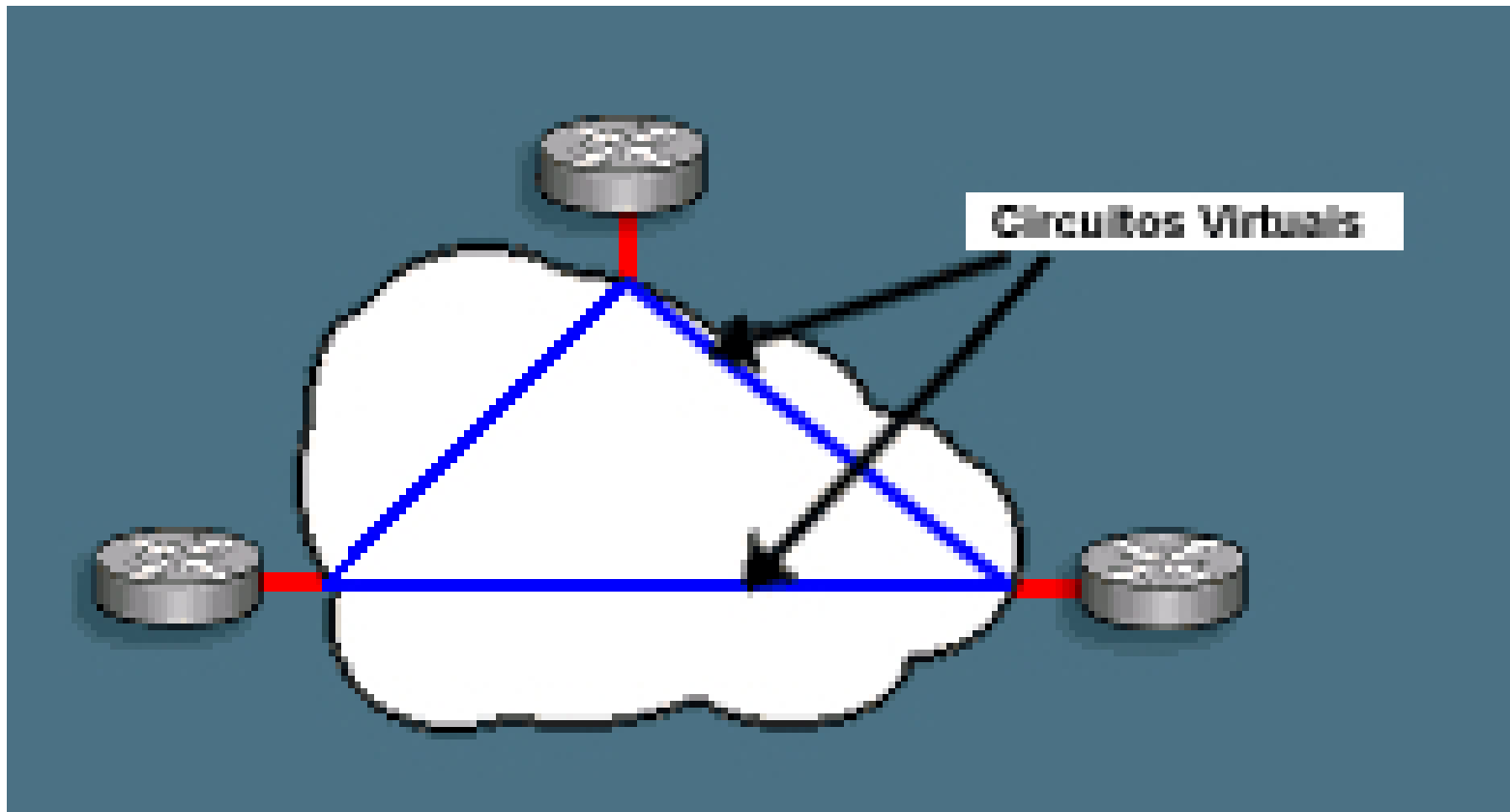
- **Permanent Virtual Circuit (PVC)**
 - Primeiro tipo padronizado para o Frame Relay
 - Configurado pelo operador na rede através do sistema de Gerência de Rede, como sendo uma conexão permanente entre 2 pontos
 - Pode ser alterado ao longo do tempo devido à falhas ou reconfigurações de rotas
 - Requer um planejamento criterioso para levar em consideração o padrão de tráfego da rede e o uso da banda disponível
 - Destinada a aplicações permanente e de longo prazo e são uma alternativa aos circuitos dedicados dos sistemas TDM com boa relação custo / benefício

Frame Relay

- **Switched Virtual Circuit (SVC)**

- Só implementado posteriormente, quando surgiram novas demandas de mercado
- Disponibilizado na rede de forma automática, sem intervenção do operador, como um circuito virtual sob demanda, para atender, entre outras, as aplicações de Voz que estabelecem novas conexões a cada chamada
- Comparável ao uso normal de telefone, onde a aplicação de usuário especifica um número de destinatário para completar a chamada, e o SVC é estabelecido entre as portas de origem e destino
- É mais complexo que os PVC's, embora seja transparente para o usuário final
- Conexões devem ser estabelecidas de forma dinâmica na rede, atendendo as solicitações de destino e banda das diversas aplicações de usuários, e devem ser acompanhadas e cobradas de acordo com o serviço fornecido

Frame Relay

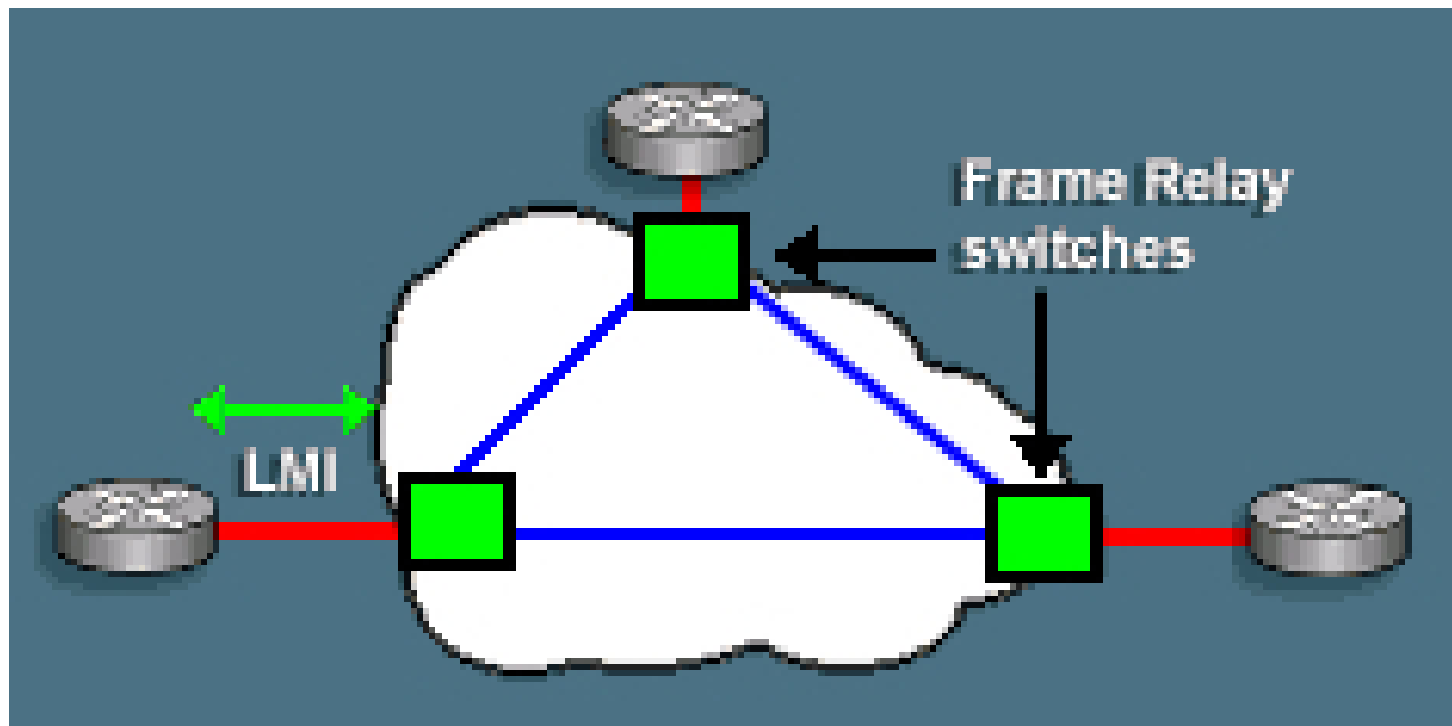


Frame Relay

- **LMI (Local Management Interface)**
 - O Local Management Interface ou LMI, é o protocolo que o roteador utiliza para comunicar-se com o primeiro switch Frame Relay na nuvem
 - O LMI é executado somente entre o roteador e o switch Frame Relay, não sendo transportado portanto através da nuvem da Infra
 - O LMI permite a criação dinâmica de circuitos virtuais através da nuvem Frame Relay.

Frame Relay

- LMI (Local Management Interface)

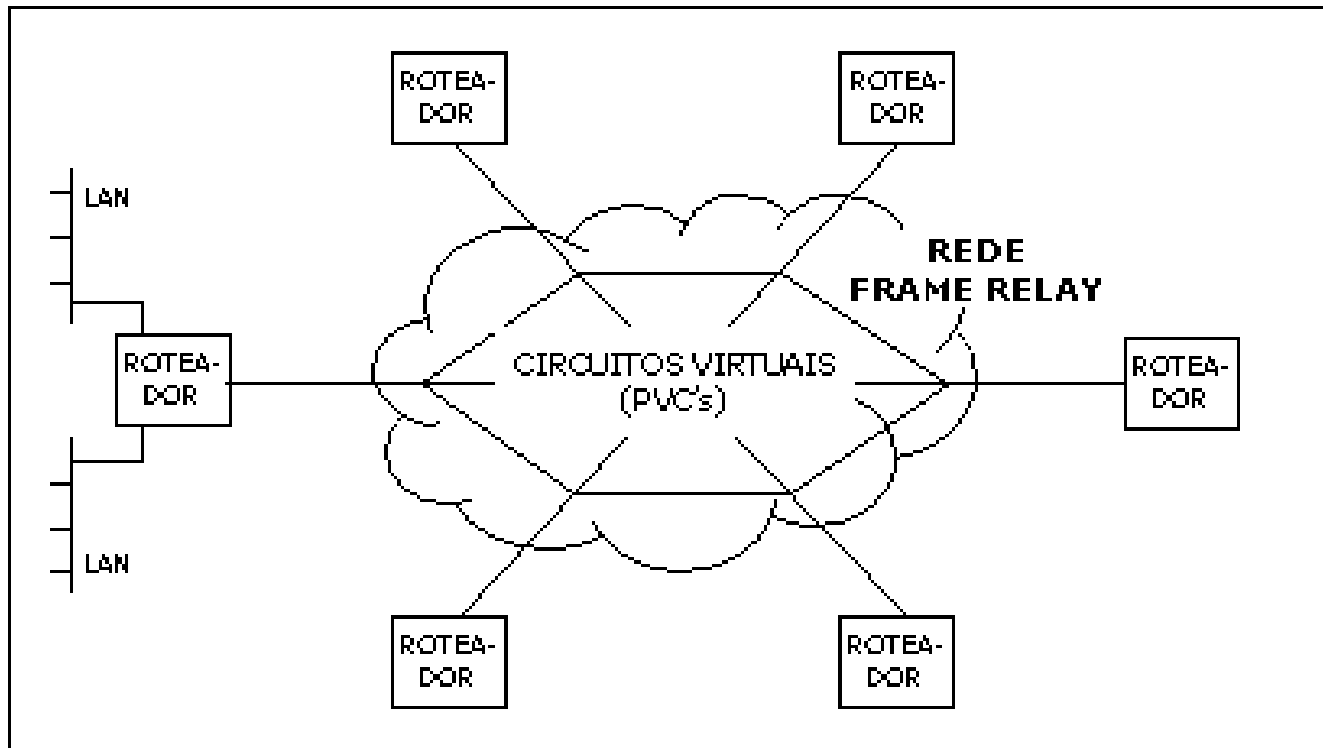


Frame Relay

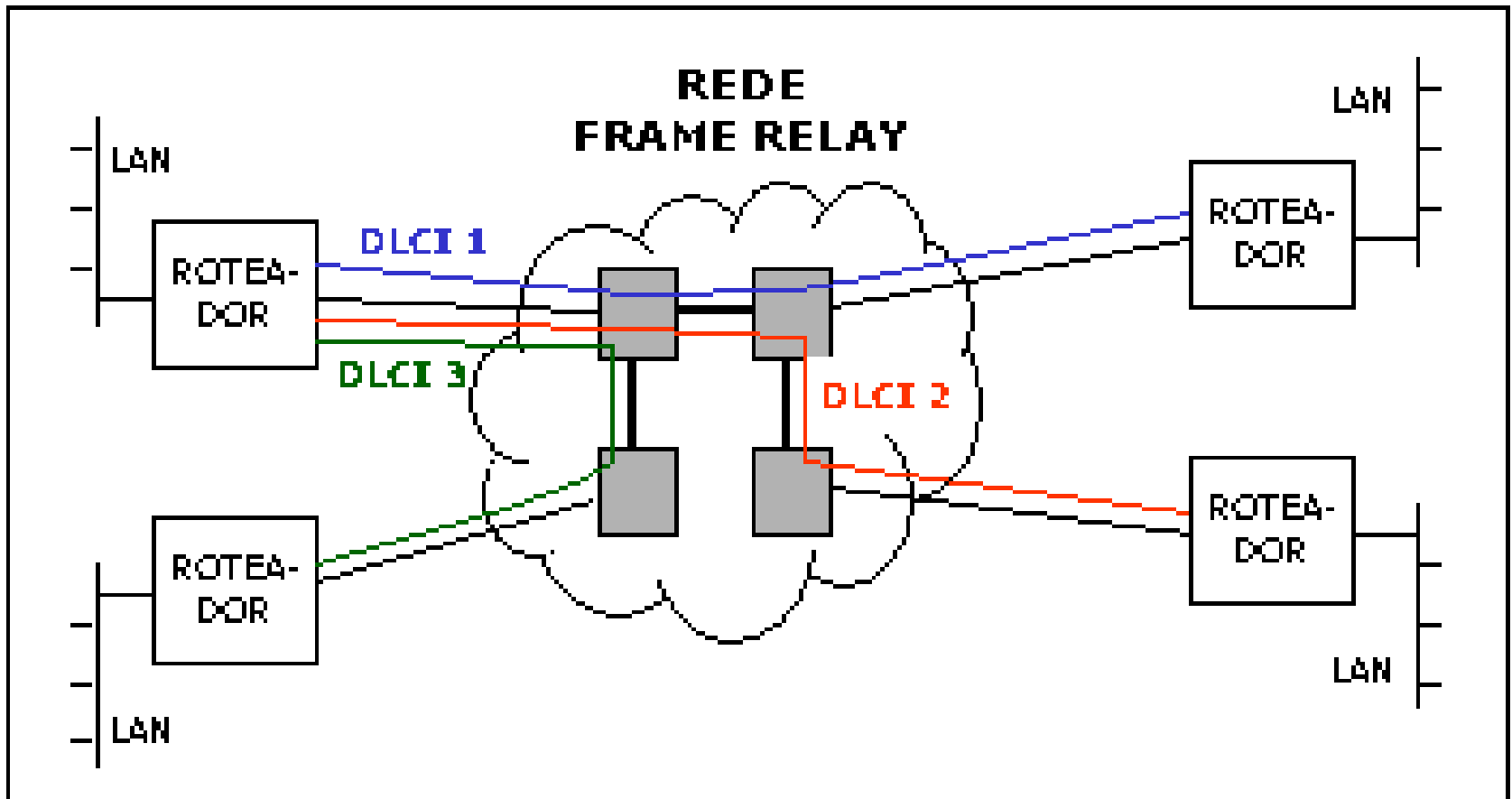
- **DLCI (Data Link Connection Identifier)**
 - Um Data Link Connection Identifier ou DLCI define um circuito virtual para um site remoto
 - Cada site deve possuir um DLCI diferente um do outro.
 - Os DLCIs são localmente importantes entre o roteador e o switch Frame Relay
 - O DLCI não pode ser visualizado como um endereço, uma vez nenhum site remoto não pode alcançar seu DLCI
 - Cada site possui um DLCI que é mapeado
 - Um DLCI é somente conhecido entre o roteador e o switch Frame Relay

Frame Relay

- Circuitos Virtuais

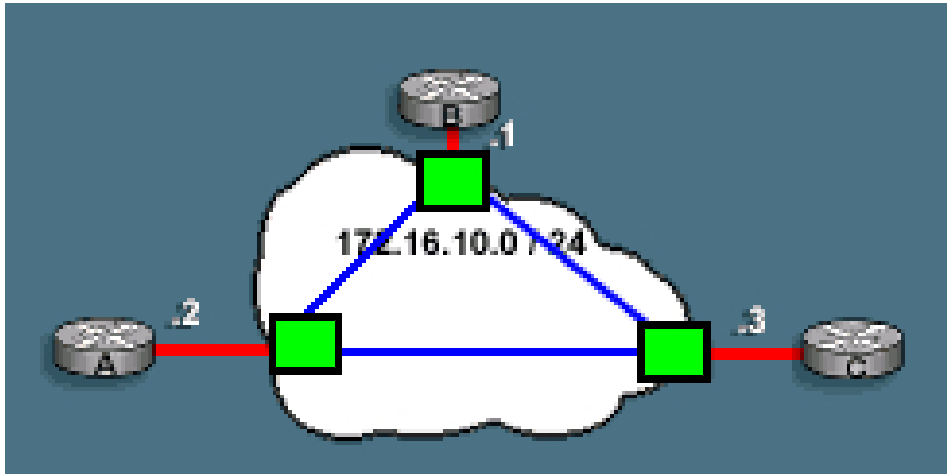


Frame Relay

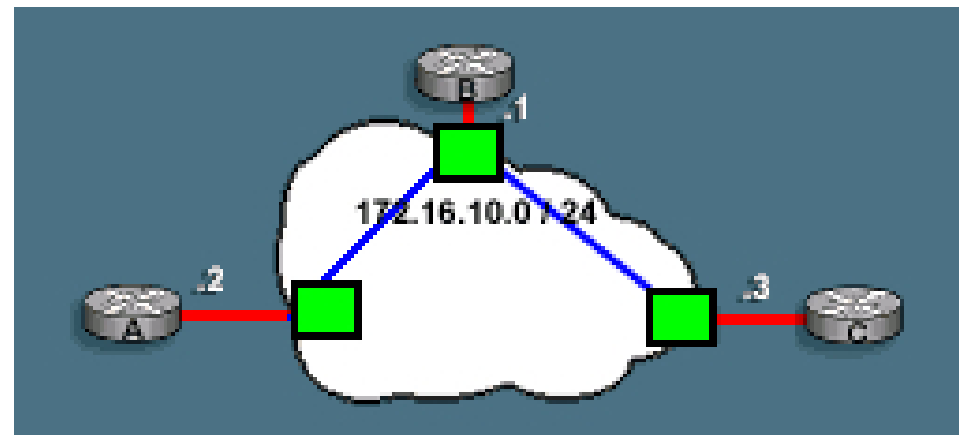


Frame Relay

Full Mesh (Malha Completa)



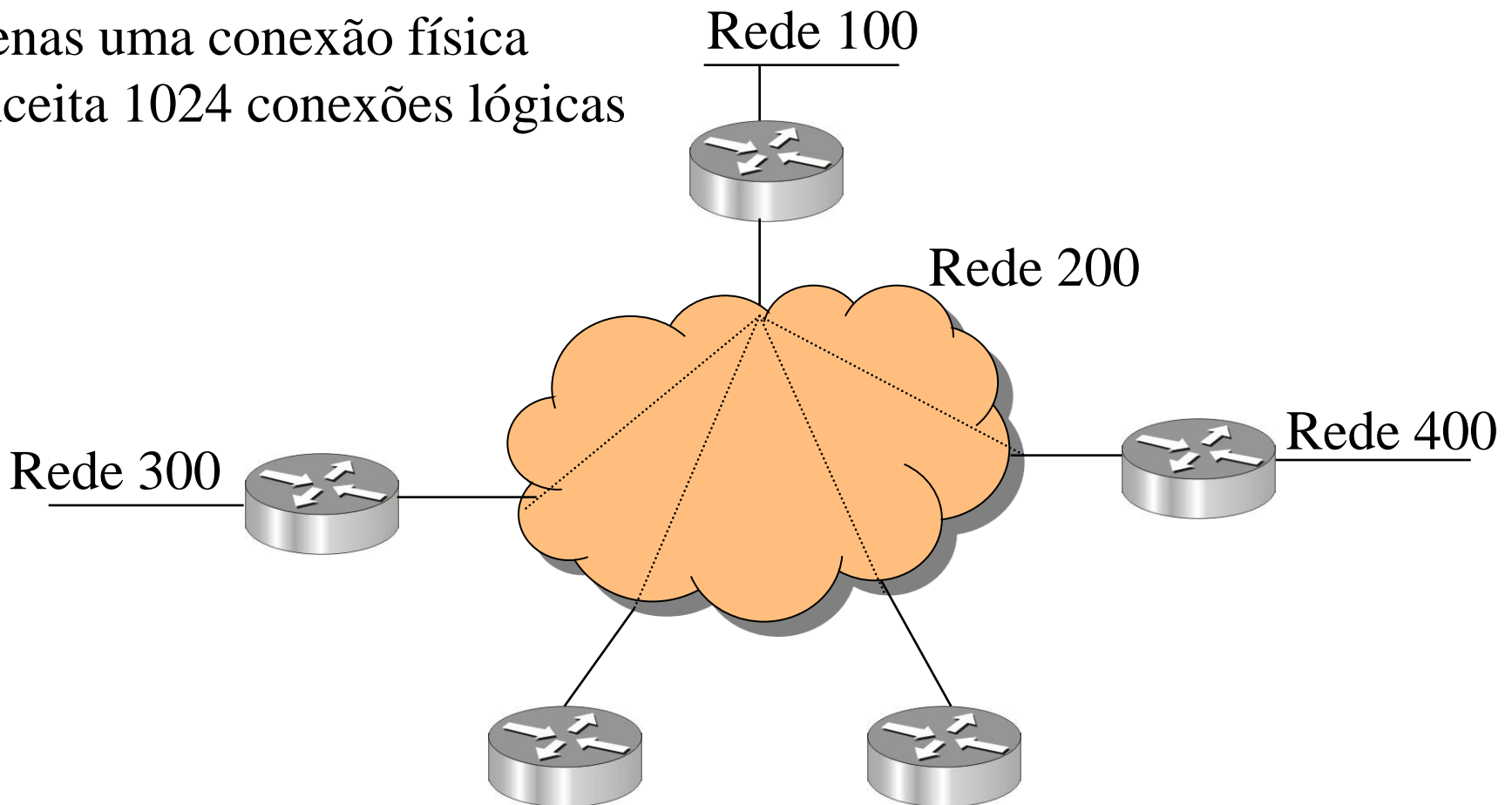
Partial Mesh (Malha Parcial)



Frame Relay

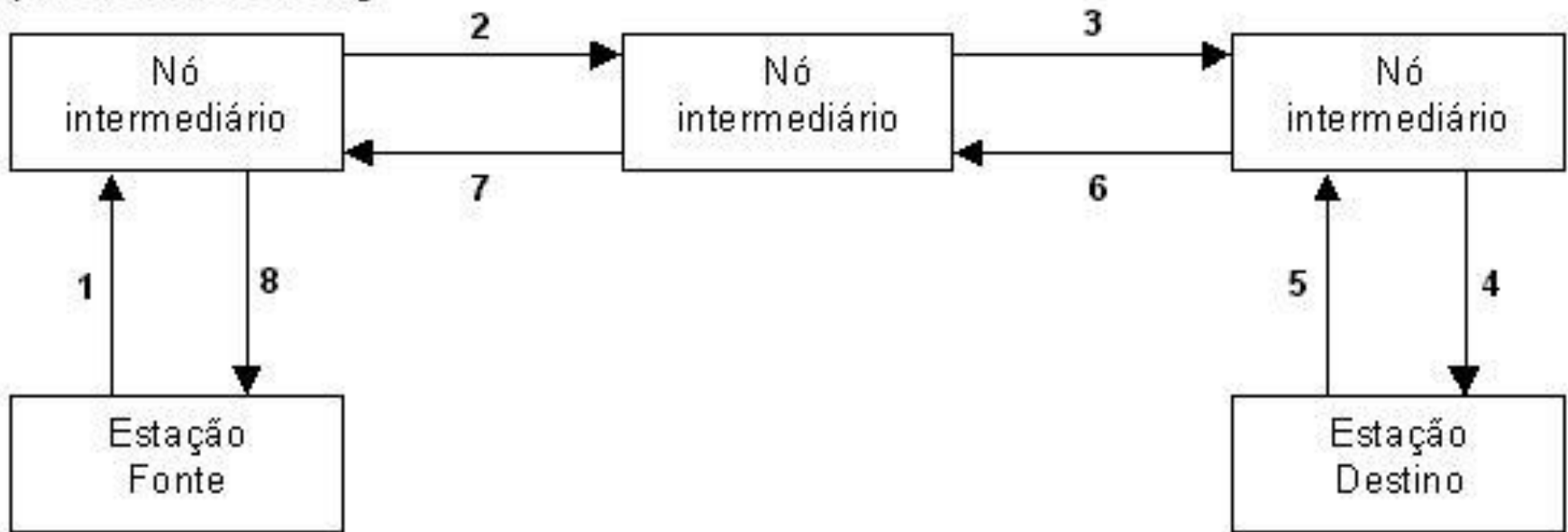
TOPOLOGIA DE CUBOS E RAIOS

- Várias conexões lógicas com apenas uma conexão física
- Aceita 1024 conexões lógicas



Frame Relay

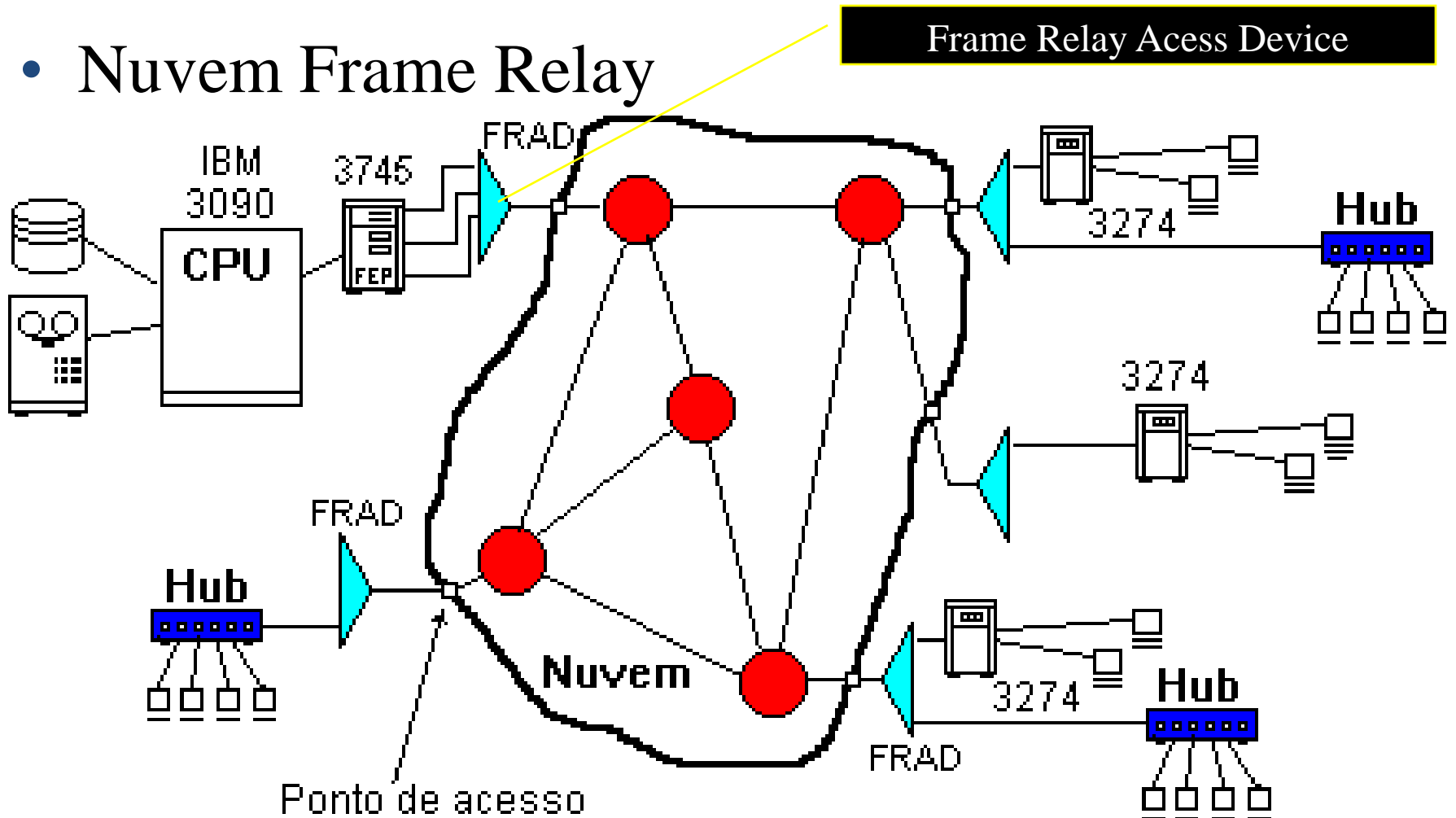
Rede Frame Relay



- Caminhos 1-2-3-4:
 - Pacote de dados enviado pela estação fonte
- Caminhos 5-6-7-8:
 - Pacote de dados respondido pela estação destino

Frame Relay

- Nuvem Frame Relay



Frame Relay

- Padronização FRF(Frame Relay Forum) e ITU(International Telecommunication Union)
 - Compressão
 - Padrão H.323 – algoritmos de compressão de tráfego de voz – Voz sobre FR (VOFR)
 - Empacotamento
 - Padrão FRF.11 – procedimento para conectar PABX sobre FR para portar tráfego de voz, dados e fax sobre um PVC FR
 - Padrão FRF.12 procedimento para quebra dos pacotes em pacotes menores, reduzindo os problemas de congestionamento da rede

Frame Relay

- Vantagens Utilização
 - A transmissão de dados ganha em desempenho
 - Permite a integração de voz e dados
 - Custos mais baixos de conexões entre redes
 - Custo dos equipamentos e do acesso são mais baixos
 - Pode ser utilizado via satélite

Frame Relay

- Vantagens Utilização
 - Padrões estáveis e largamente utilizados, o que possibilita a implementação de plataformas abertas e plug-and-play
 - Overhead reduzido, combinado com alta confiabilidade
 - Redes escaláveis, flexíveis e com procedimentos de recuperação bem definidos
 - Interoperabilidade com outros protocolos e aplicações, tais como ATM e TCP/IP

Frame Relay

- Desvantagens Utilização
 - O lado inseguro do Frame Relay (linhas compartilhadas)
 - Brechas físicas na segurança
 - Facilidade de ataques internos

Frame Relay

- Aplicações do Frame Relay
 - Interconexão de LANs
 - Compartilhamento de banco de dados
 - Intranet/Extranet
 - Integração de voz e dados

Frame Relay

- FORNECEDORES FRAME RELAY
 - www.rhox.com.br
 - www.conecta.com.br
 - www.prolan.com.br

Frame Relay

- OPERADORAS FRAME RELAY
 - Embratel
 - Telefonica
 - Brasiltelecom

Referências Bibliográficas

- TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- OPPENHEIMER, Priscilla. **Projeto de Redes Top-down**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- GASPARINI, Anteu Fabiano L. e outros. **Projetos para Redes Metropolitanas de Longa Distância**. São Paulo: Érica, 1999.
- Cisco Connection Online.[online]. Disponível na Internet via <http://www.cisco.com>
- MONTORO, Fábio de Azevedo. Tutorial Frame Relay. Outubro, 2000.
- Recitronic.[online]. Disponível na Internet via <http://www.recitronic.com.br>
- Insite Soluções Internet.[online]. Disponível na Internet via <http://www.insite.com.br>
- Thorey.[online]. Disponível na Internet via <http://www.thorey.com>
- http://pt.wikipedia.org/wiki/Frame_Relay
- <http://imasters.uol.com.br/artigo/3207?cn=3207&cc=77>