

Redes Locais, Metropolitanas e de Longa Distância

Hermes Senger

Pós-Graduação “Lato Sensu” em Redes de Computadores - DC - UFSCar

Histórico - até início dos anos 80

- Computação baseada em *mainframes*
- Terminais e dispositivos interligados ao *mainframe*
- Terminais espalhados em salas e andares
- Custo do Hardware elevado

Meados dos anos 80 e anos 90

- Aumento de desempenho do hardware
- Barateamento do hardware (processadores, disco, memória)
- Surgimento de novas aplicações
 - Processamento de imagens
 - Reconhecimento de voz
 - Vídeo conferência
 - Autoria Multimídia

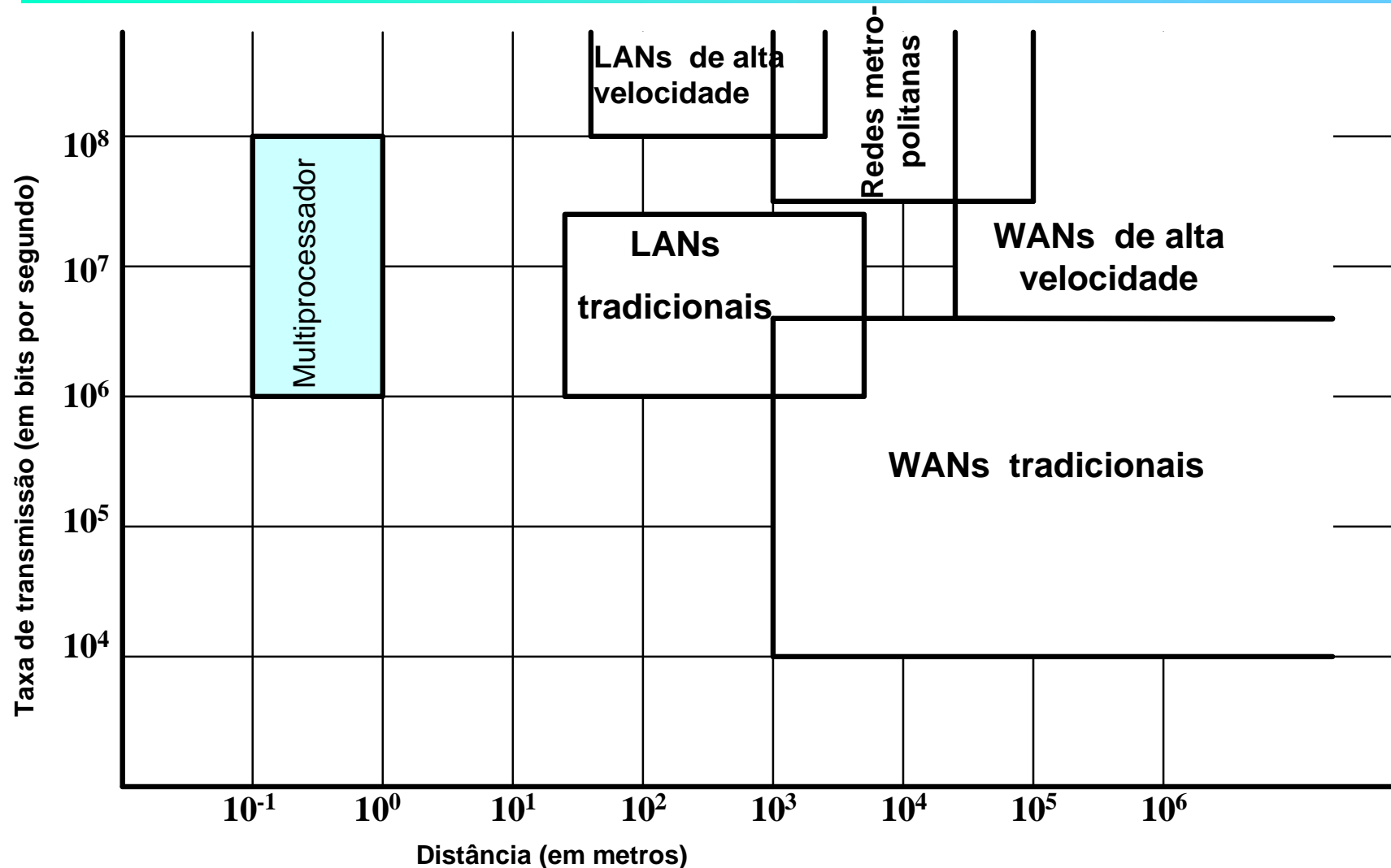
Conseqüentemente

- Aumento do uso das tecnologias de redes de computadores
- Aprimoramento das tecnologias existentes
- Surgimento de novas tecnologias para atender novos tipos de aplicações (RDSI)
- Pode-se classificar as tecnologias em função de sua aplicação : WAN (*wide area networks*), MAN(*metropolitan...*) e LAN (*local ...*)

Vantagens com o uso das Redes

- Compartilhamento de recursos : discos, impressoras, etc.
- Integração de sistemas
- Aumento da confiabilidade : servidores de arquivos replicados
- Boa relação custo/desempenho
- Boa escalabilidade
- Favorece o trabalho cooperativo

Classificação das Redes



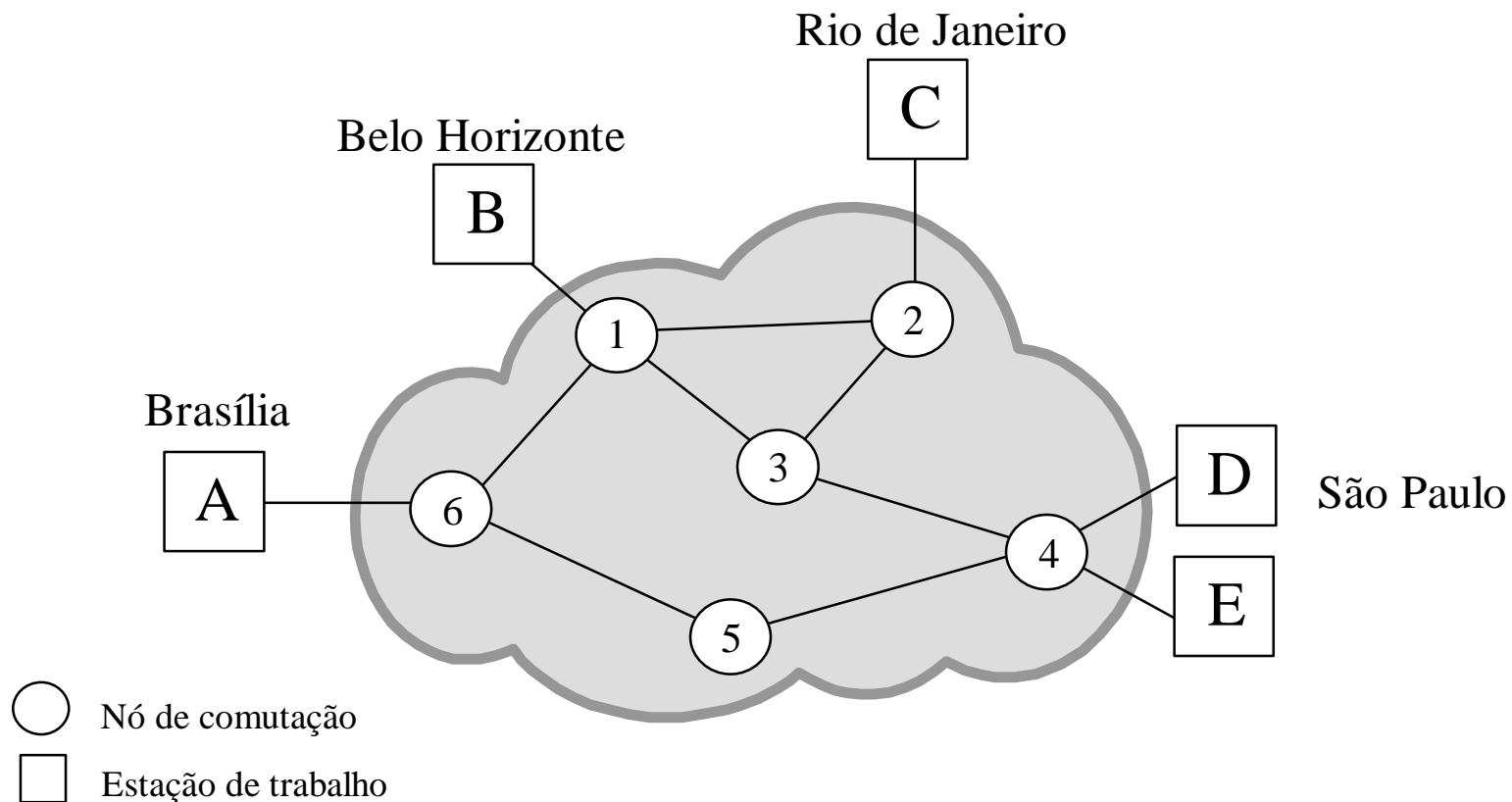
Redes de longa distância-WAN

- Interligam computadores em cidades, países e até continentes distintos
- Geralmente são redes públicas ou de grandes companhias que prestam serviços (Telebras)
- Oferecem taxas típicas mais baixas que as redes locais : 9600bps, 64Kbps, 1.5Mbps 2Mbps, 34 Mbps, 155 Mbps
- Envolvem infra-estrutura dispendiosa : fios, cabos, centrais comutadoras, cabos submarinos, sistemas de rádio terrestre ou de satélite

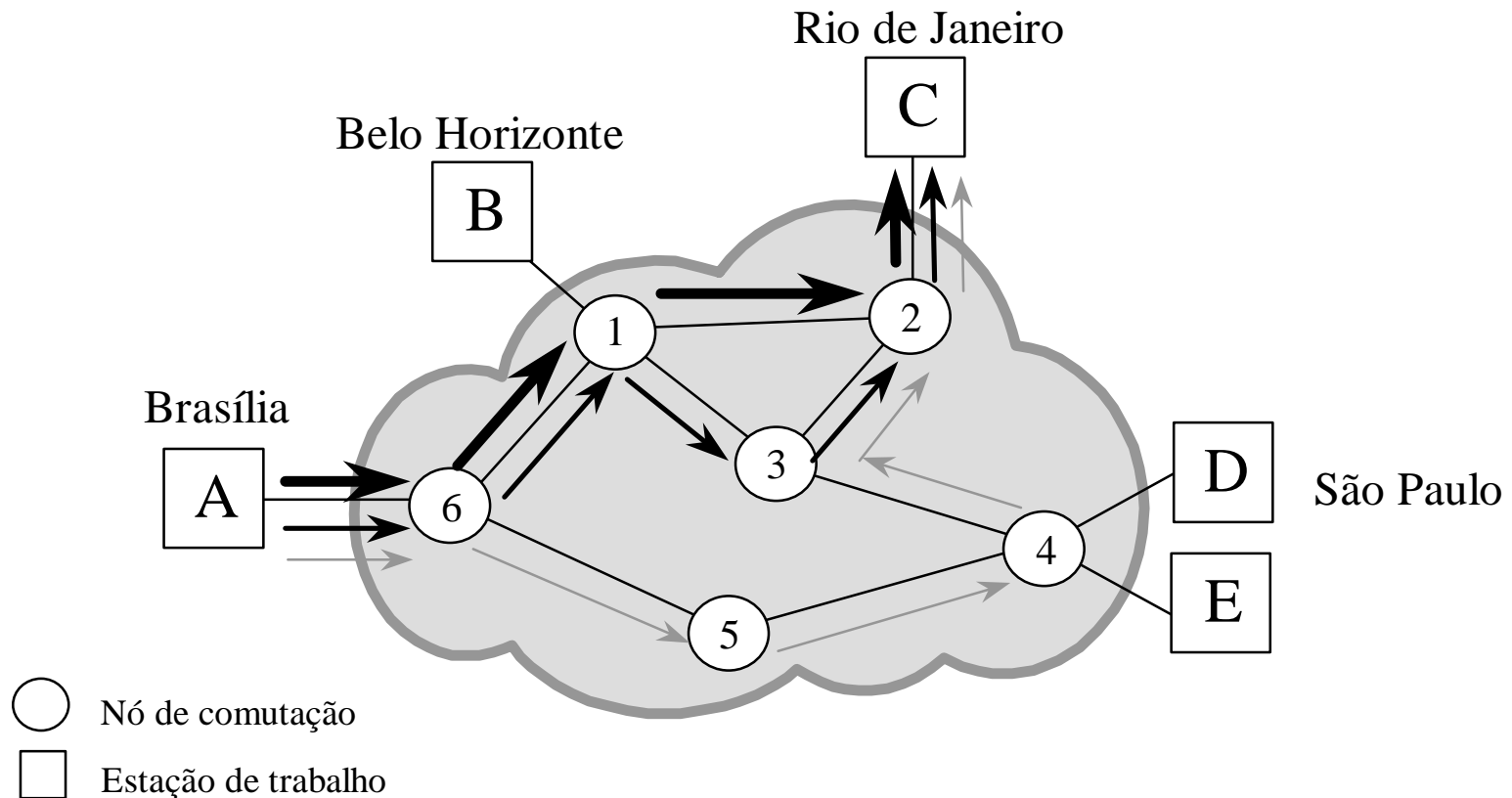
Redes de longa distância-WAN

- Empresas geralmente contratam ou alugam canais de acordo com as suas necessidades
- O compartilhamento da infra-estrutura barateia seu custo
- Recentemente surgiram as redes RDSI, que oferecem serviços de chaveamento de pacotes e chaveamento de circuitos (Frame relay e ATM)

Exemplo : arquitetura de uma rede WAN



Rede WAN - Múltiplas rotas entre estações A e C



Aplicações de redes WAN

- Infra-estrutura da rede mundial : Internet
- Comércio eletrônico e marketing
- Correio eletrônico (mundial)
- Interligação de Universidades e centros de pesquisa ao redor do mundo
- Interligação das filiais de uma empresa
- Novas aplicações baseadas em serviços integrados : Ex. telemedicina

Características das redes locais:LAN

- Geografia limitada : Interligam computadores de uma sala, prédio ou conjunto de prédios
- Redes LANs geralmente são particulares-em oposição às WANs. Há custos de implantação, manutenção e gerenciamento
- Oferecem taxas tipicamente maiores que as WAN : 10 Mbps, 100 Mbps, 1Gbps
- A distância curta permite estabelecer o tempo máximo de retardo nas transmissões

Aplicações das locais:LAN

- Processamento distribuído : SGBDs
- Acesso à base de dados corporativa
- Suporte a ferramentas de trabalho cooperativo
- Correio eletrônico local
- Automação industrial : uso de CLPs, manipuladores, robôs, etc
- Redes Back-end : universidades, centros de pesquisa : interligação de multiprocessadores, etc

Redes metropolitanas - MAN (justificativa)

- Finalidade : para distâncias intermediárias, tais como escritórios ou prédios em uma mesma cidade ou em um campus universitário
- Nesse caso, redes comutadas (WAN) não apresentam uma boa relação custo/benefício
- Oferecem uma possibilidade de crescimento estruturado

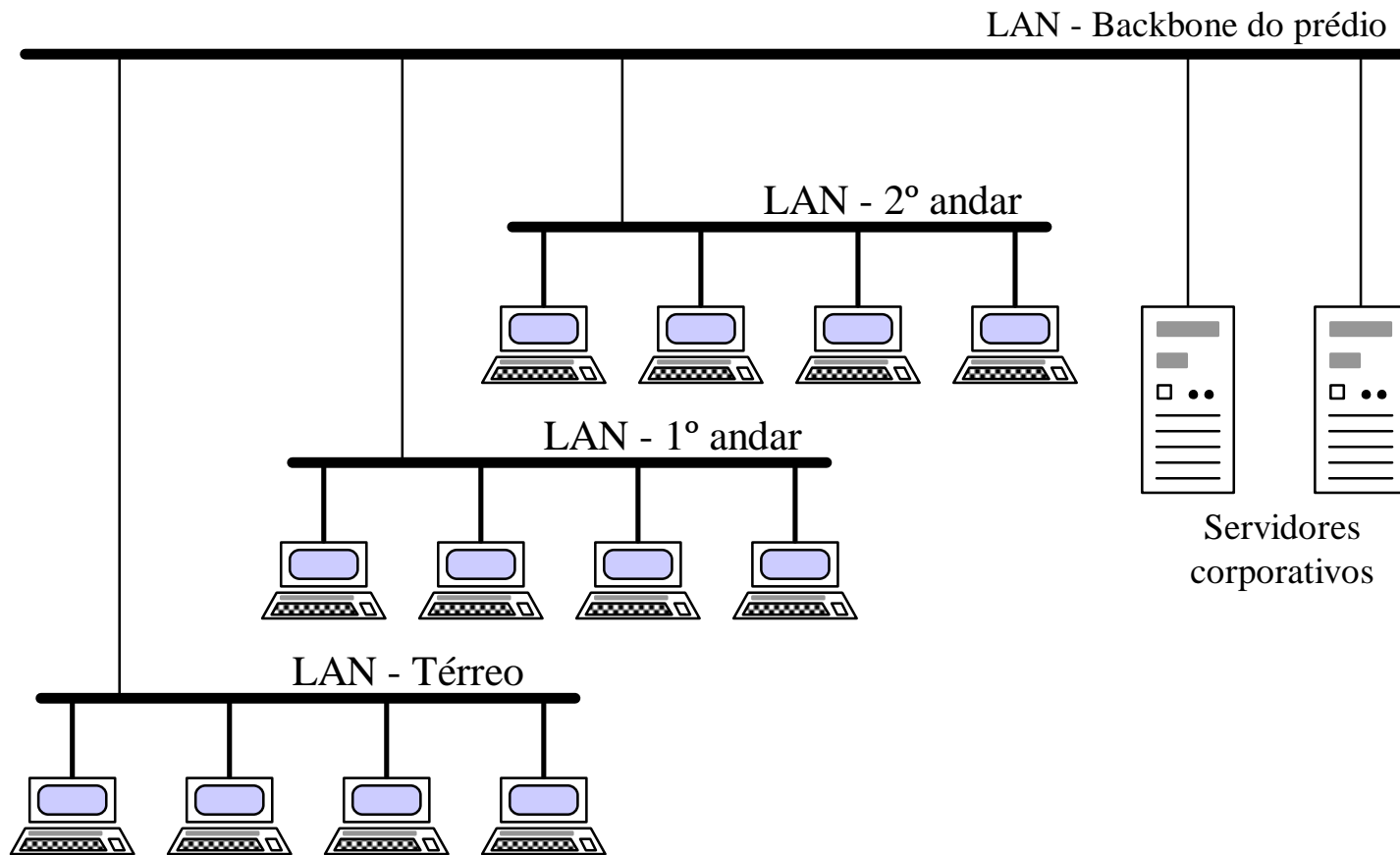
Redes metropolitanas - MAN (características)

- Utilizam tecnologias semelhantes às LANs (ATM, FDDI)
- São otimizadas para distâncias intermediárias (FDDI, DQDB)
- Apresentam um tempo de retardo e taxa de erros um pouco maiores que as LANs
- Otimizam a relação custo/benefício : oferecem taxas superiores às das WANs, por custos semelhantes ao das LANs

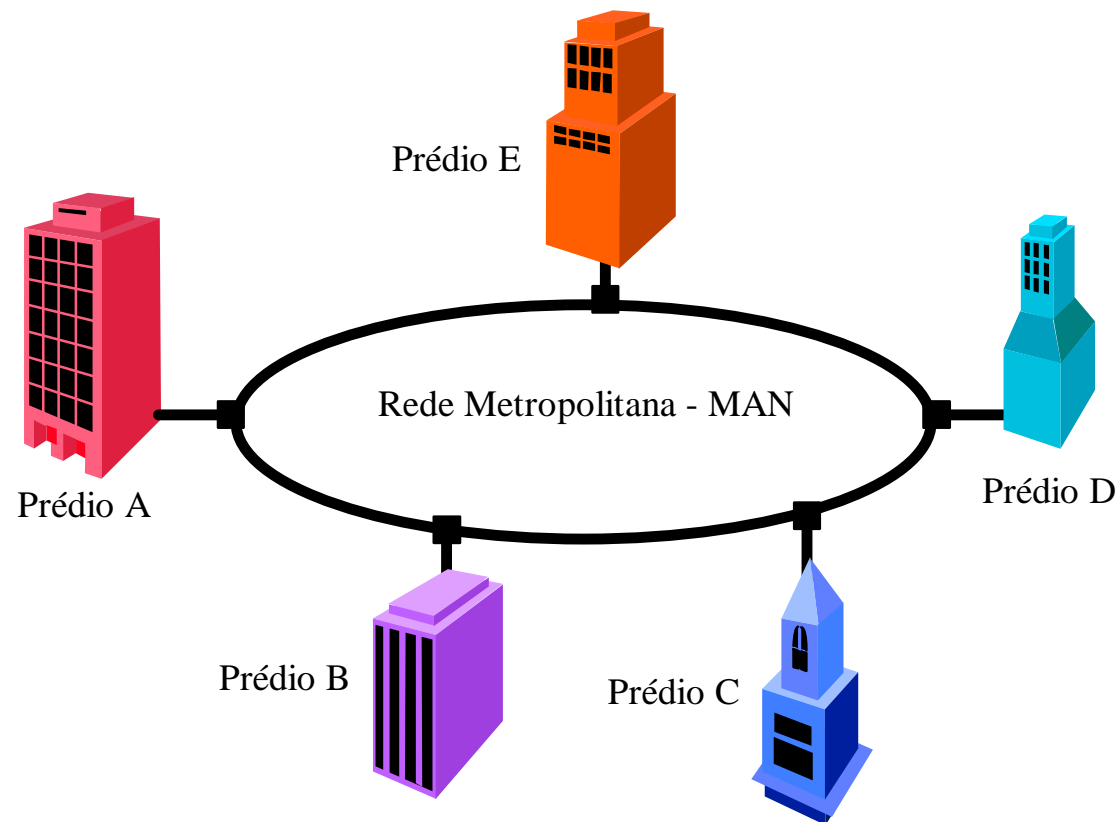
Redes metropolitanas - MAN (aplicações)

- Interligação entre as LANs nos escritórios de uma empresa, e a WAN nas centrais de comutação
- interligação de LANs com uma distância que cobre uma cidade, ou campus.

Exemplo de rede LAN

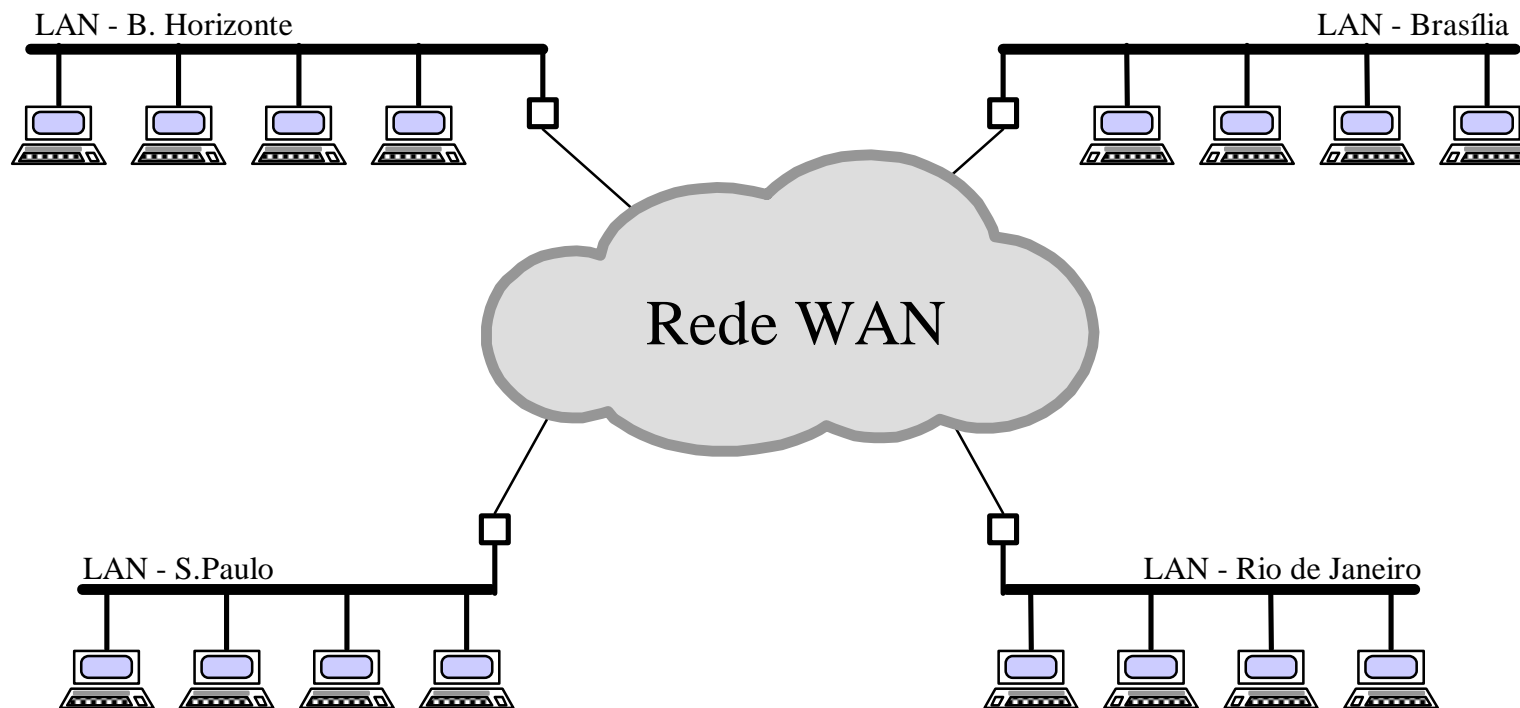


Exemplo de rede MAN - prédios de uma mesma cidade ou campus



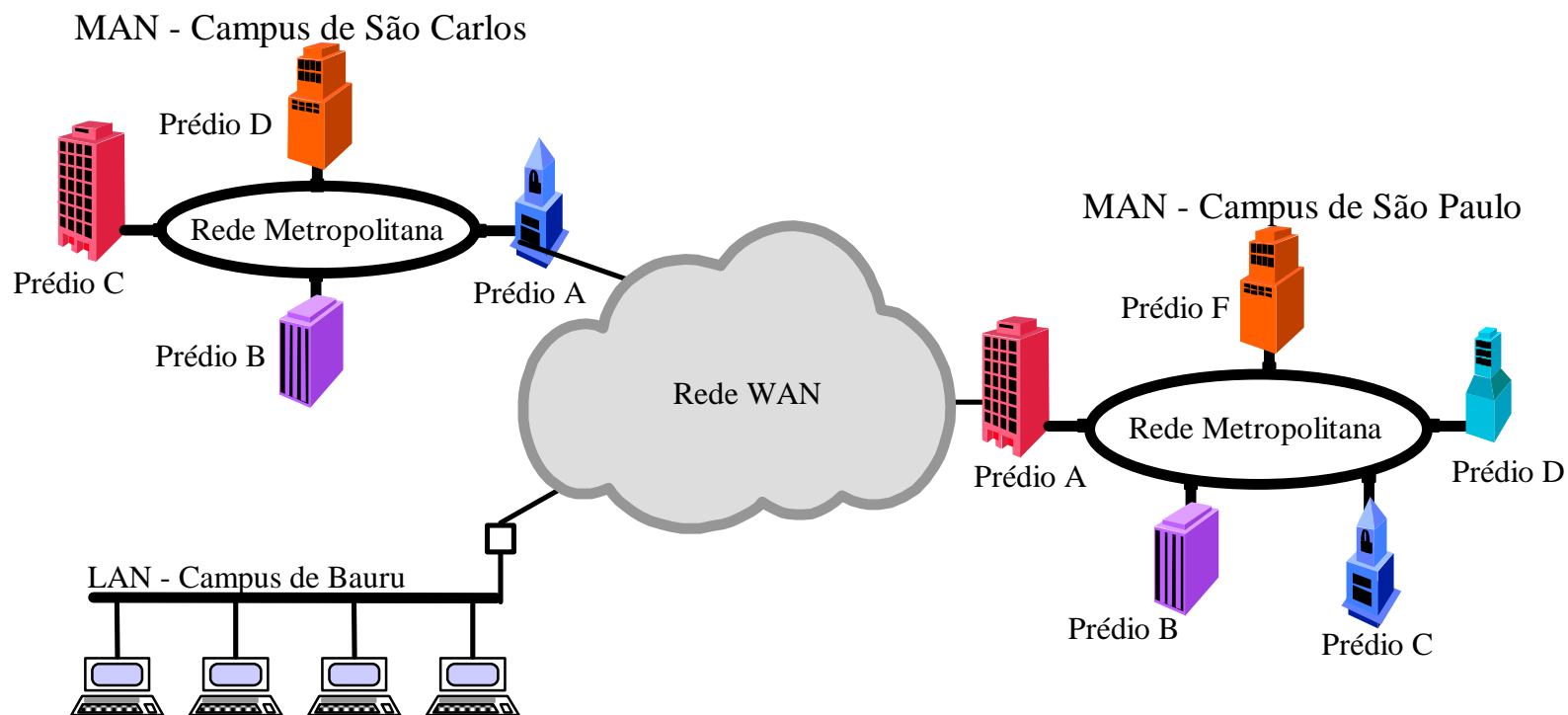
Exemplo de rede WAN

Interligação de várias LANs em cidades distintas



Exemplo LAN, MAN e WAN

Interligação de vários campi



Tecnologias p/redes WAN

- X.25 : comutação de pacotes, com controle de fluxo intenso, permitem até 64 Kbps
- Frame relay : Comutação de pacotes, possui menos controles que X.2, e permite maior veloc. Ex. típico 1,5 Mbps
- SMDS (Switched Multimegabit Data Service) : comutação de pacotes, com vel. Típicas de 45 Mbps
- ATM e ISDN banda larga : integração de serviços, com velocidades típicas de 155 e 622 Mbps

Tecnologias p/redes MAN

- FDDI - Fibber Distributed Data Interface
- ATM - Assynchronous Transfer Mode
- DQDB - Distributed Queue Dual Bus