

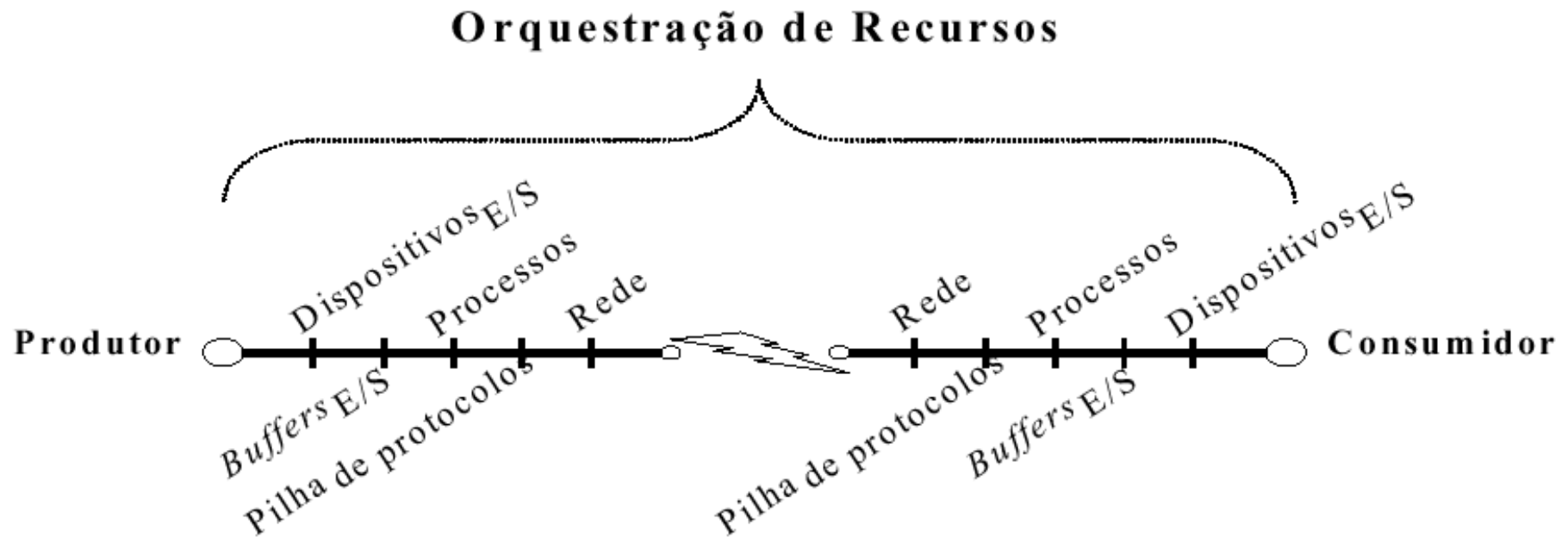
**Comunicação Multicast e
Provisão de QoS
para Aplicações Multimídia**

**Profa. Débora Christina Muchaluat Saade
debora@midia.com.uff.br**

Qualidade de Serviço

Objetivo:

- *Garantia de QoS fim-a-fim*



Qualidade de Serviço

- ð **QoS** pode ser definida como o conjunto das características (qualitativas e quantitativas) de processamento e comunicação suportadas por um serviço, que permite a provisão da funcionalidade desejada por usuários do ambiente.
 - *Essa funcionalidade pode ser entendida como a capacidade de processamento e comunicação para os dados de uma determinada mídia, por exemplo.*
- ð **Qualidade de Serviço (QoS)** é um requisito da(s) aplicação(ões) para a qual exige-se que determinados parâmetros (retardos, vazão, perdas, ...) estejam dentro de limites bem definidos (valor mínimo, valor máximo).

Parametrização de Serviços

- **Informações sobre o comportamento dos fluxos dos usuários e da infraestrutura existente no ambiente podem ser estruturadas através do uso de *parâmetros de caracterização do serviço*.**
 - ***Parâmetros de desempenho do fornecedor***
 - retardo de transmissão instantâneo
 - ***Parâmetros de caracterização de carga***
 - vazão máxima
 - ***Parâmetros de especificação da QoS***
 - retardo de transmissão máximo

Parâmetros de QoS

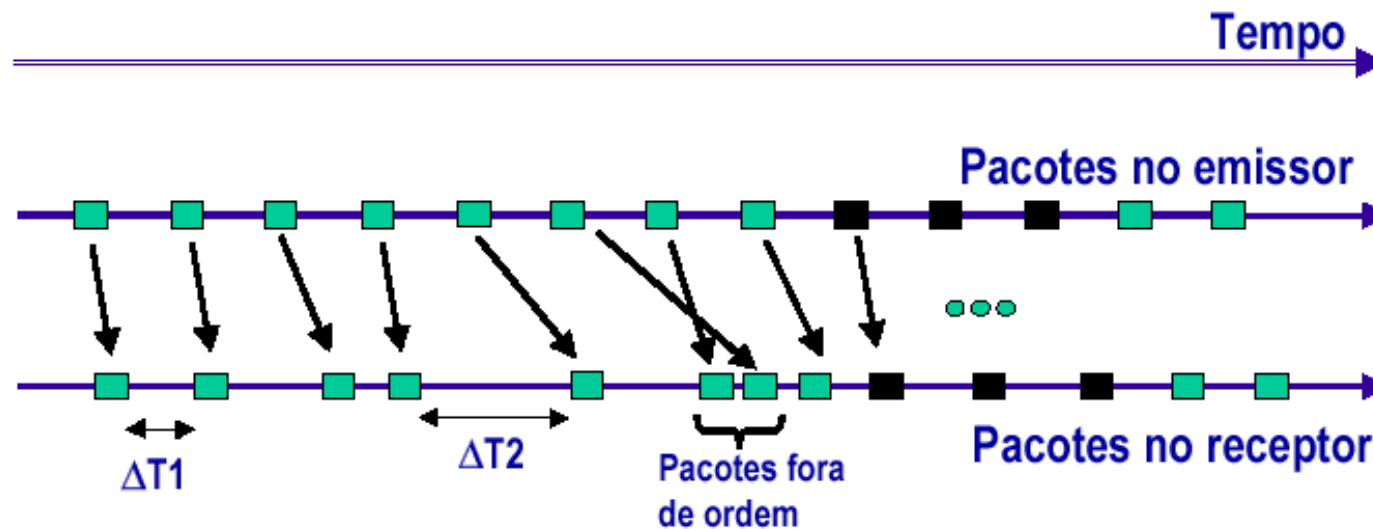
• Parâmetros mais comuns:

- *Vazão (banda)*
- *retardo (latência)*
 - Retardo de propagação
 - Velocidade de transmissão
 - Tempo de processamento nos equipamentos
- *Jitter*
- *Taxa de perdas, taxa de erros*
- *Disponibilidade*

jitter

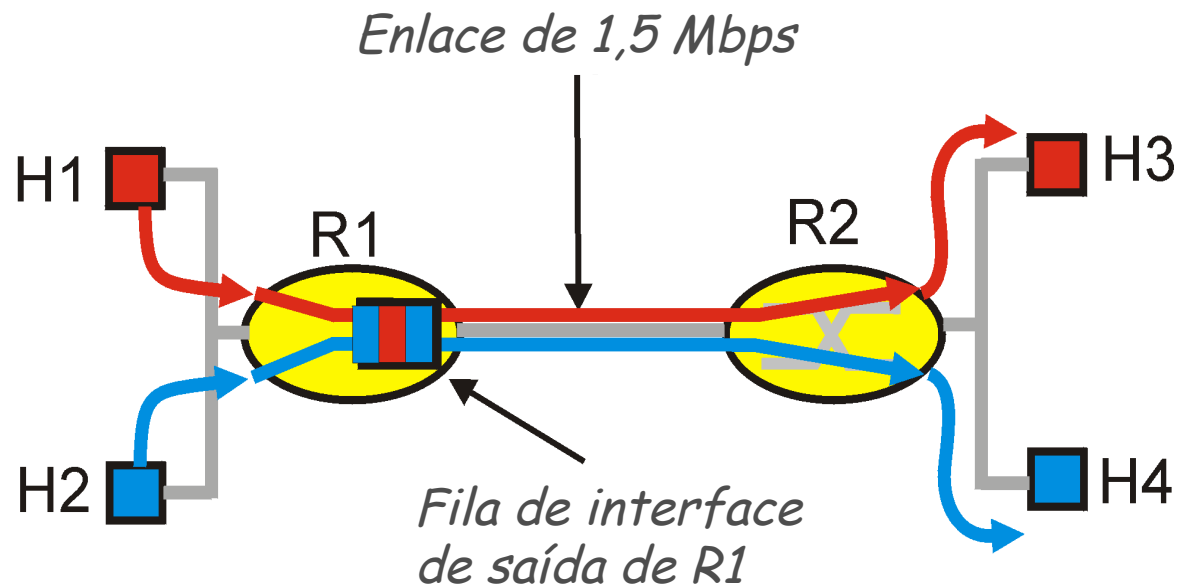
δ **Variação de retardo**

δ **Efeito do jitter**



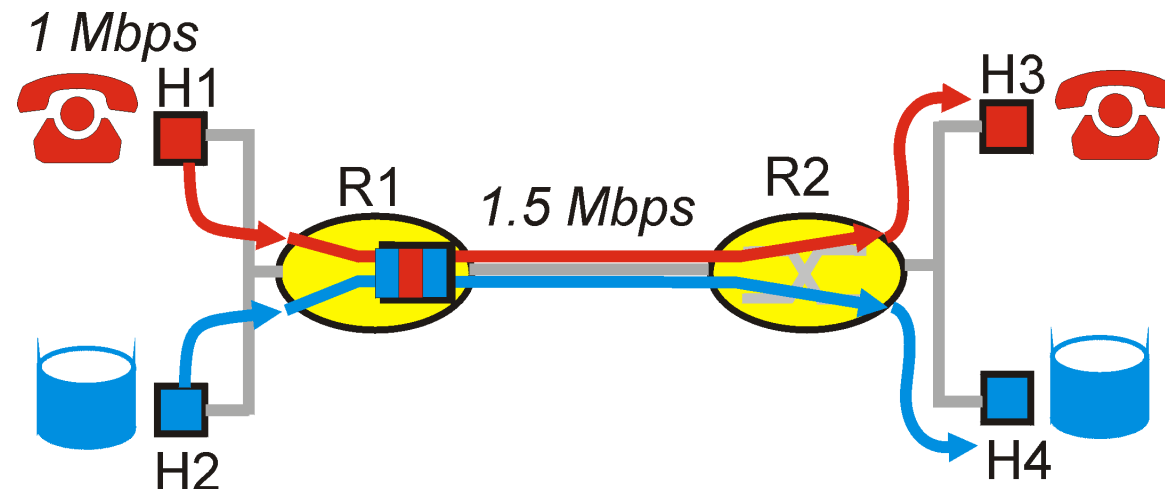
Garantia de QoS

ð Modelo simples usado como exemplo:



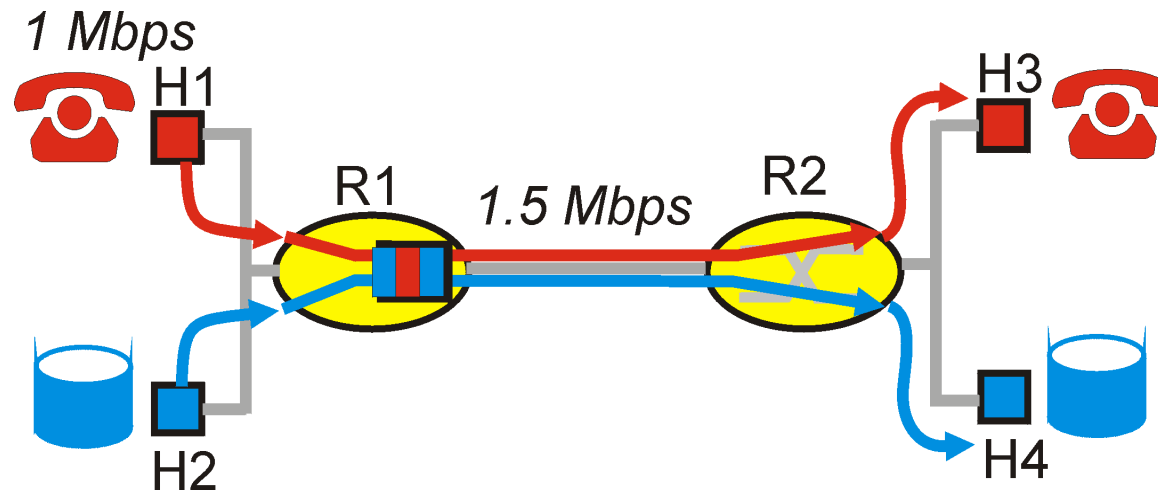
Princípios para Garantias de QoS

- ø Considere uma aplicação de áudio a 1 Mbps e uma aplicação FTP compartilhando um enlace de 1.5 Mbps.
 - *rajadas de tráfego FTP podem congestionar o roteador e fazer com que pacotes de áudio sejam perdidos.*
 - *deseja-se dar prioridade ao áudio sobre o FTP*
- ø PRINCÍPIO 1: Marcação dos pacotes é necessária para o roteador distinguir entre diferentes classes; assim como novas regras de roteamento para tratar os pacotes de forma diferenciada



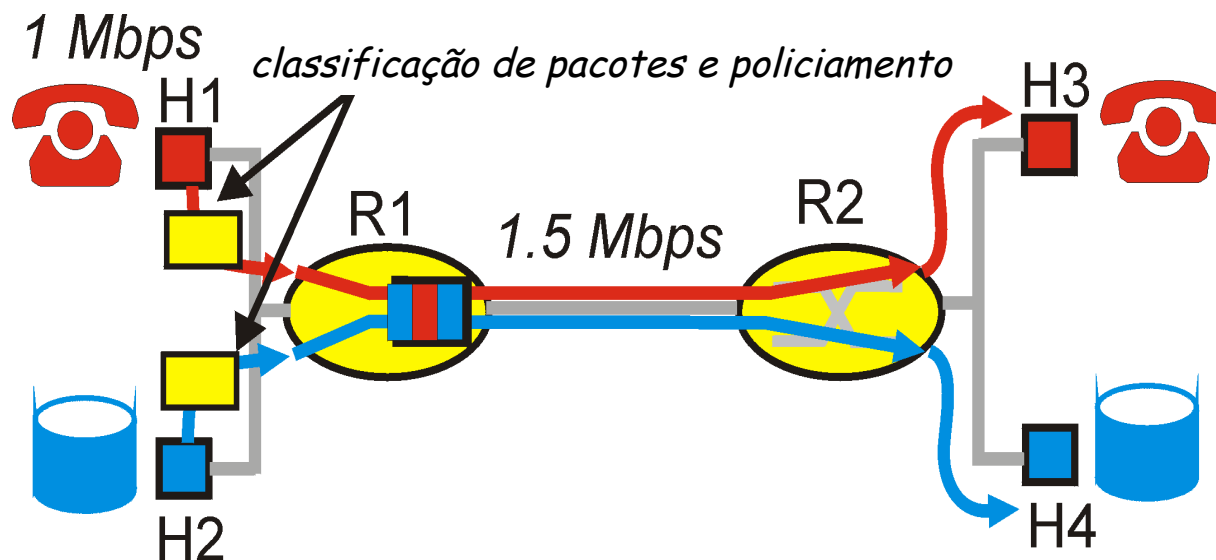
Princípios para Garantias de QoS

- ø Considere uma aplicação de áudio a 1 Mbps e uma aplicação FTP de alta prioridade compartilhando um enlace de 1.5 Mbps.
 - *Pacotes FTP têm prioridade sobre os de áudio*
- ø PRINCÍPIO 1 (modificado): **Classificação** dos pacotes é necessária para o roteador distinguir entre diferentes classes; assim como novas regras de roteamento para tratar os pacotes de forma diferenciada



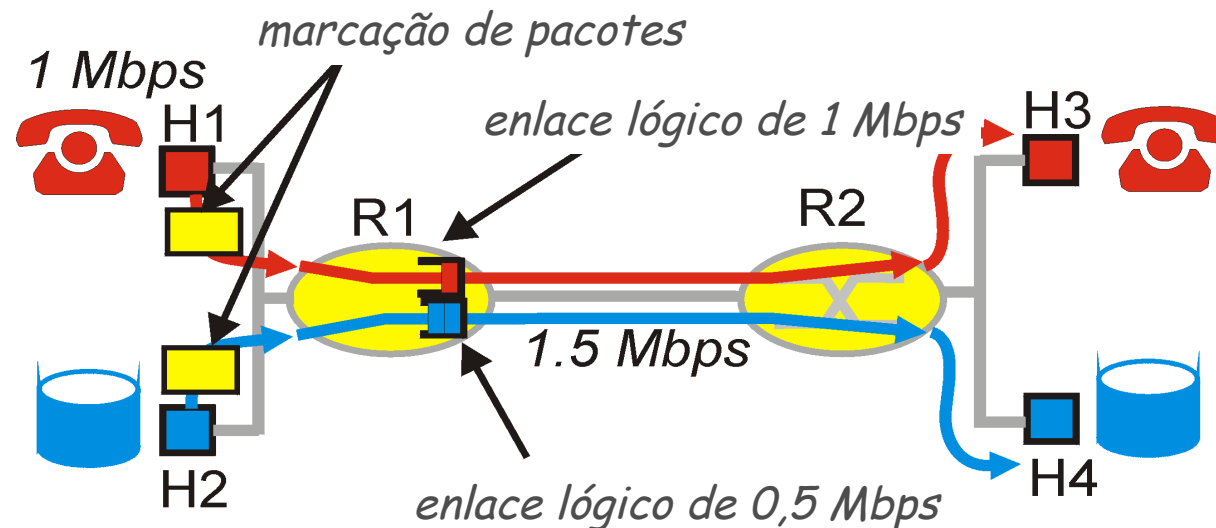
Princípios para Garantia de QoS

- ø Considere uma aplicação de áudio mal comportada e uma aplicação FTP compartilhando um enlace de 1.5 Mbps.
 - *áudio envia pacotes numa taxa superior a 1 Mbps anteriormente assumida;*
 - *Tráfego FTP não será atendido*
- ø PRINCÍPIO 2: fornecer proteção (isolamento) para uma classe em relação às demais
- ø Exige mecanismos de policiamento para assegurar que as fontes atendem aos seus requisitos de banda passante. Classificação e policiamento precisam ser feitos nas bordas da rede (sistema final ou roteador de borda):



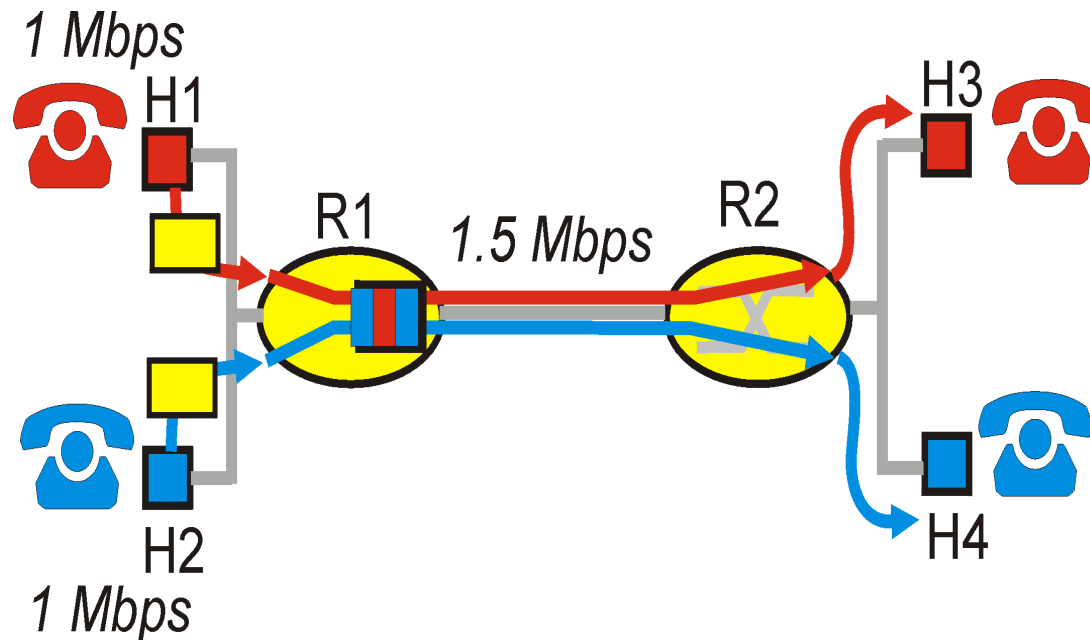
Princípios para Garantia de QoS

- ø Alternativa à marcação e policiamento: alocar uma porção da taxa de transmissão a cada fluxo de aplicação; pode produzir um uso ineficiente da banda se um dos fluxos não usa toda a sua alocação
- ø PRINCÍPIO 3: Embora fornecendo isolamento, é necessário usar os recursos da forma mais eficiente possível



Princípios para Garantia de QoS

- ð Considere duas aplicações de áudio a 1 Mbps
- ð Não deve ser aceito tráfego além da capacidade do enlace
- ð **PRINCÍPIO 4: É necessário um Controle de Admissão; a aplicação declara a necessidade do seu fluxo, a rede pode aceitar ou bloquear a chamada se a necessidade não puder ser satisfeita**



Resumo

QoS para aplicações em redes

classificação de pacotes

Isolamento: escalonamento e policiamento dos fluxos

alta eficiência de utilização

Controle de admissão

Mecanismos de Escalonamento

- **Escalonamento:** a escolha do próximo pacote para transmissão num enlace pode ser feita de acordo com várias regras:
- *FIFO*
 - *Filas com Prioridade*
 - *Round Robin*
 - *Weighted Fair Queuing (fila justa ponderada)*