

Aplicações Multimídia Distribuídas

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

Aplicações Multimídia Distribuídas

Redes de Computadores II

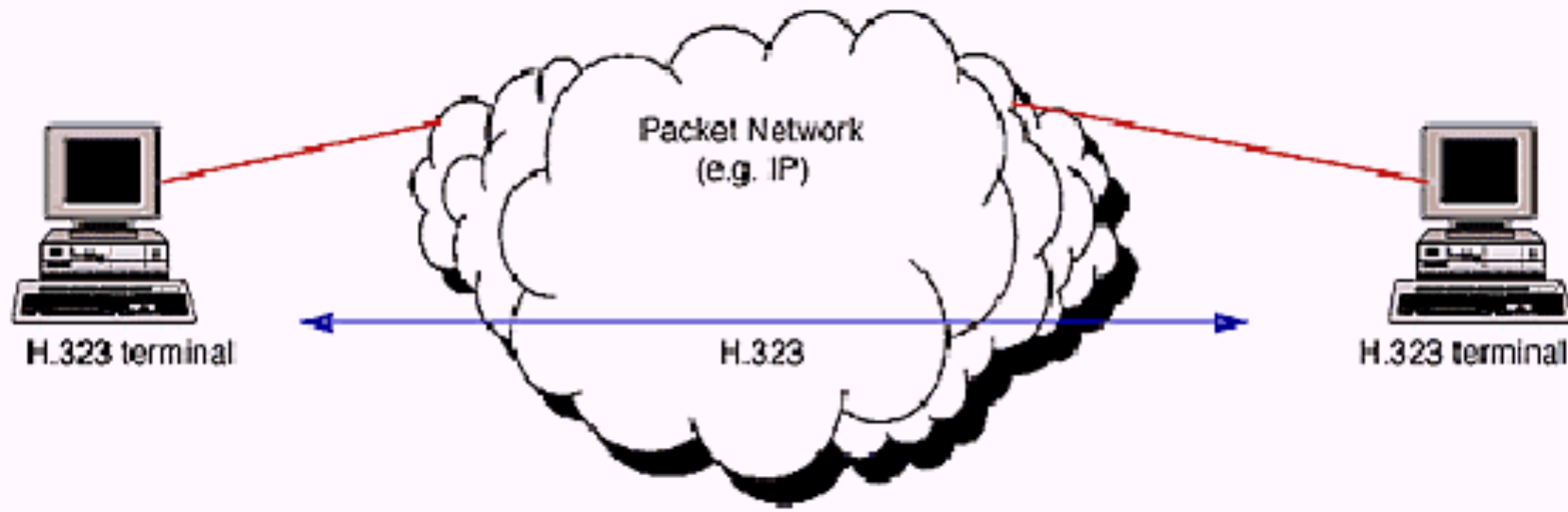
→ Videoconferência

- *Padrão H.323 - ITU*
- *Padrão SIP - IETF*

Introdução

→ H.323

- *Recomendação da ITU que fornece um framework de comunicação para áudio, vídeo e dados através de redes de comutação de pacotes*



Introdução

→ H.323 possibilita uma variada gama de aplicações interativas multimídia

- *Internet fone*
- *Videoconferência em desktop*
- *Computação colaborativa*
- *Conferência de negócios*
- *Ensino a distância*
- *Voz sobre IP (VoIP)*
- *Aplicações de suporte e Help Desk*
 - Recepção de chamadas para resolução de problemas e/ou um conhecimento básico das informações a cerca dos produtos/ serviços de uma companhia
- *Compra/venda interativas*
- *Outras*

Introdução

- ➔ **H.323 é parte de uma família de padrões H.32X permitindo videoconferência sobre vários tipos de rede**
 - ***H.320***
 - Videoconferência sobre redes ISDN
 - ***H.321 e H.310***
 - Videoconferência sobre redes B-ISDN
 - ***H.324***
 - Videoconferência sobre redes PSTN
 - *Rede Comutada de Telefonia Pública*
 - ***H.322***
 - Serviço de comunicação multimídia sobre LAN com suporte de QoS

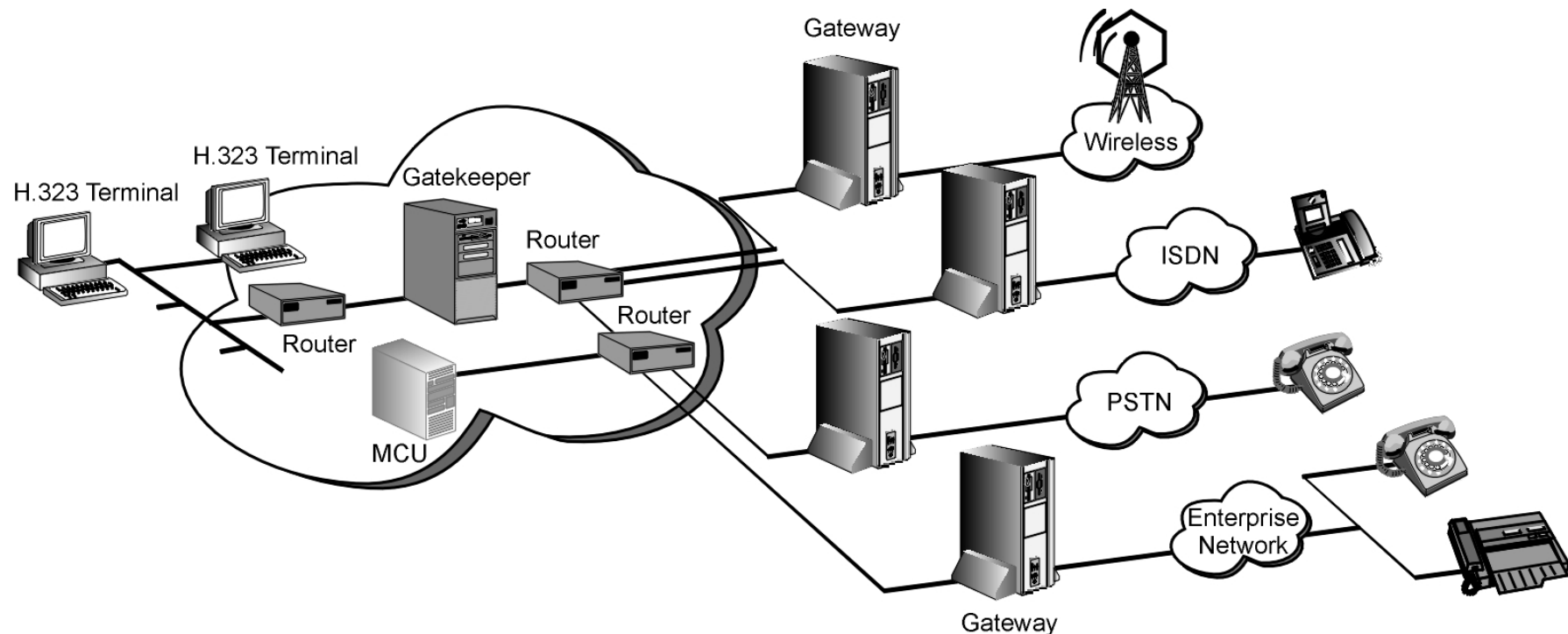
Arquitetura H.323

→ Componentes

- *Terminais, Gateways, Gatekeepers e Multipoint Control Units (MCUs)*

– Dispositivos terminais: Terminais, Gateways e MCUs

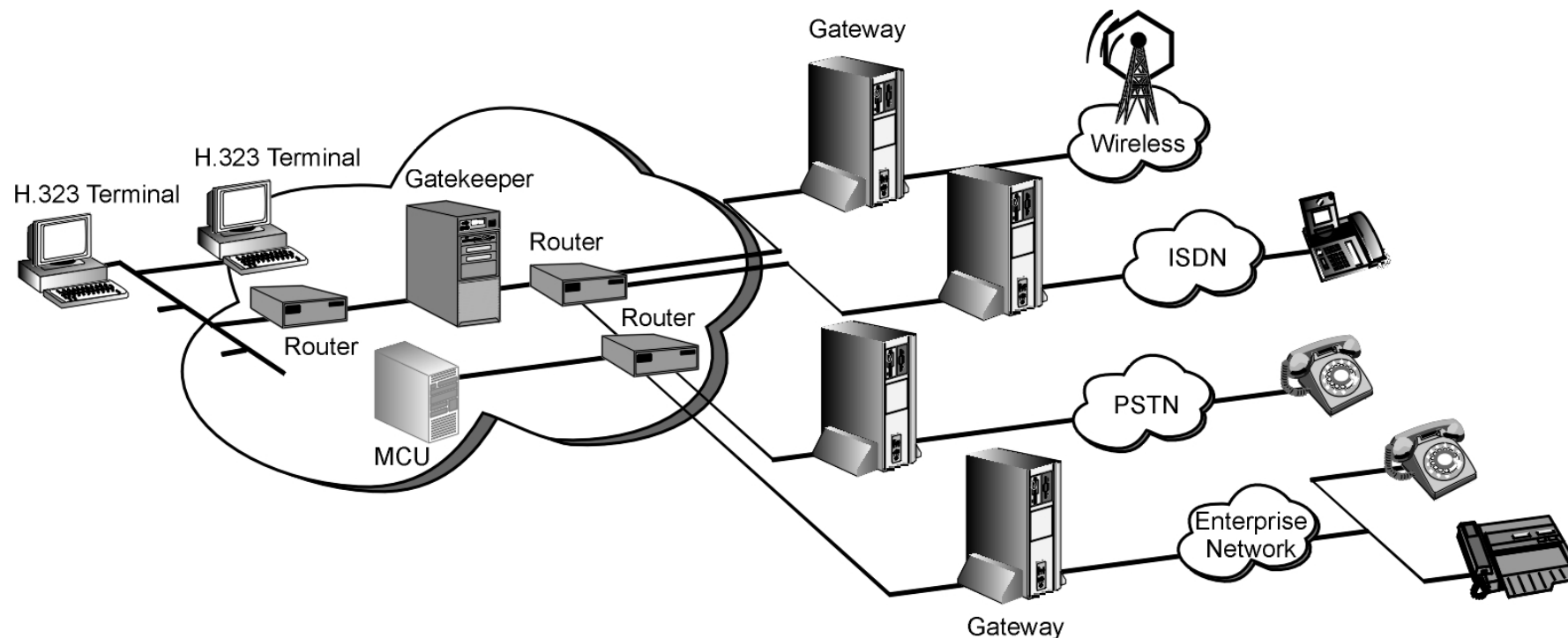
- *podem iniciar e receber chamadas*



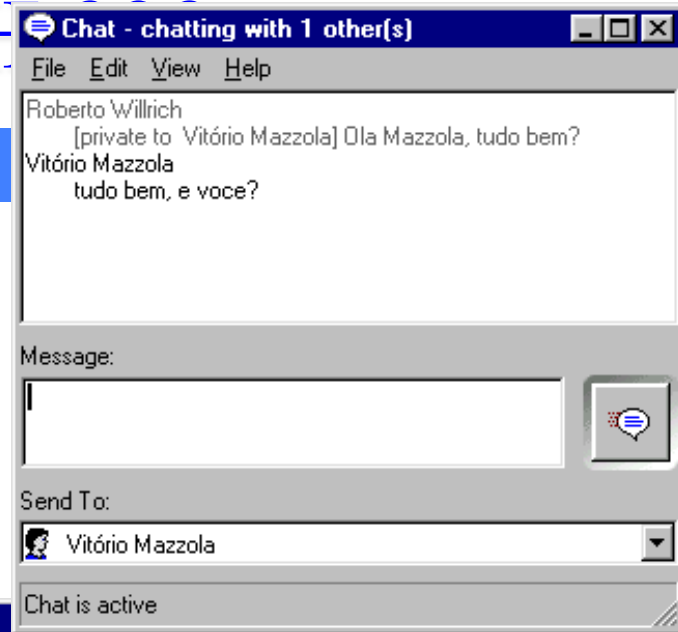
Arquitetura H.323

→ Terminais H.323

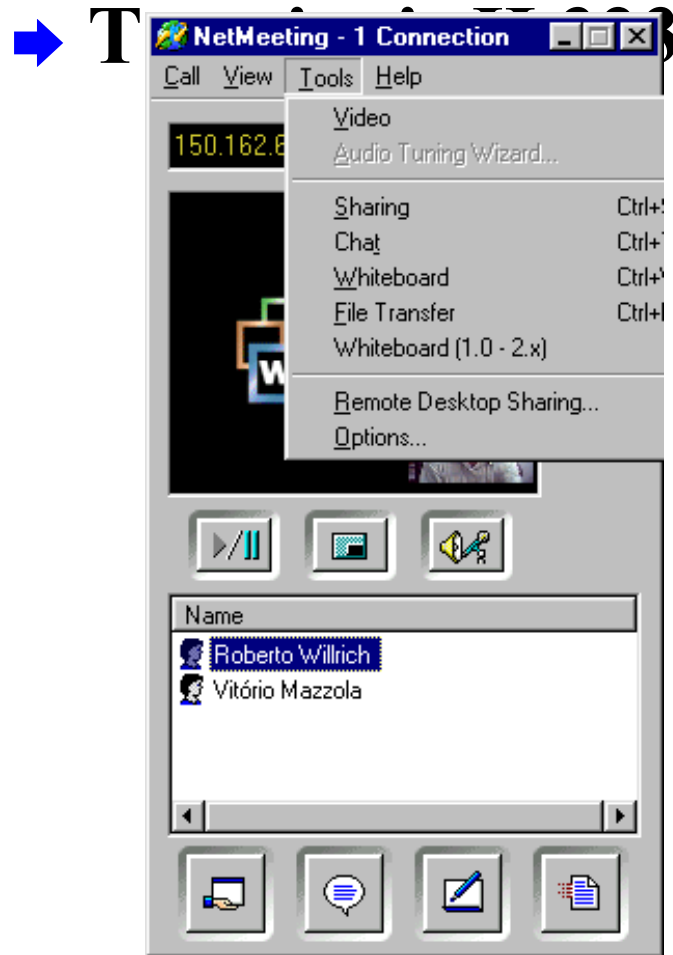
- *São clientes que provêem comunicação multimídia bidirecional em tempo real*
 - executando a pilha H.323 e as aplicações multimídia
 - Ex.: Microsoft NetMeeting, MSN Messenger, OpenH323



Arquitetura F



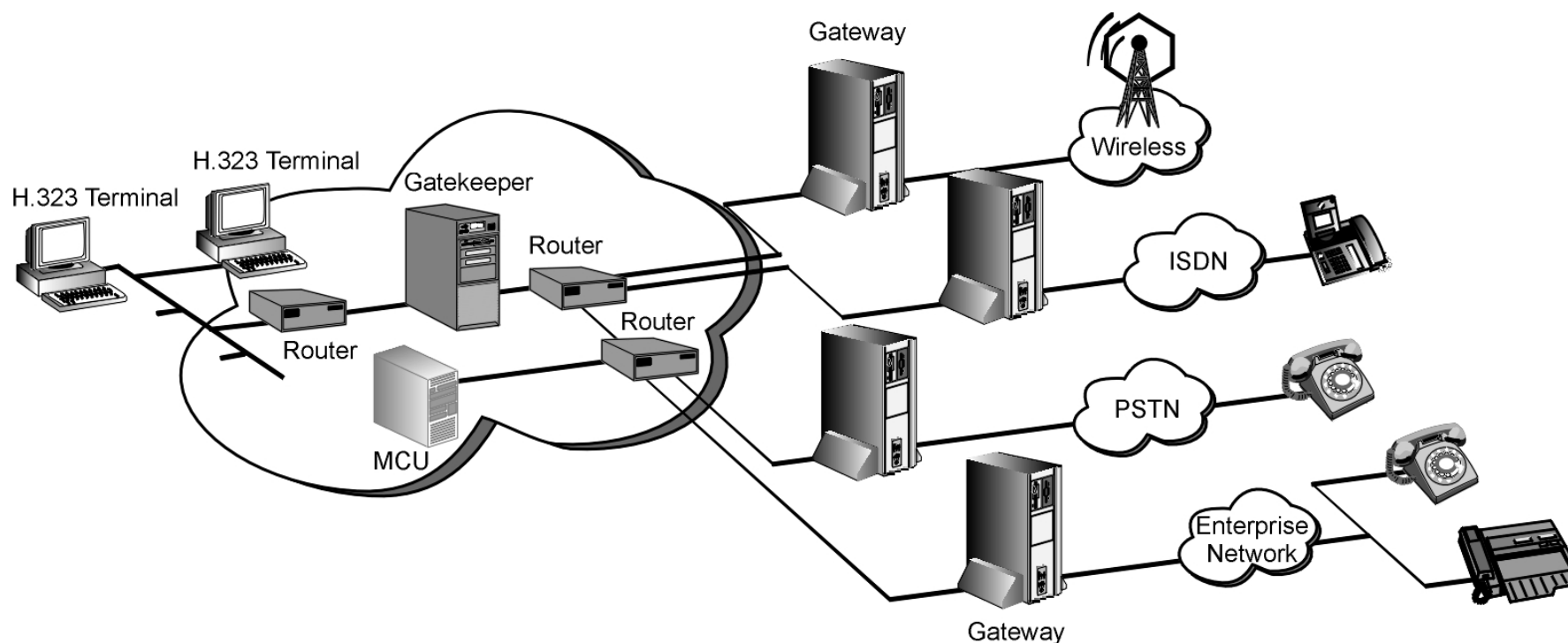
s II



Arquitetura H.323

→ Gateways H.323

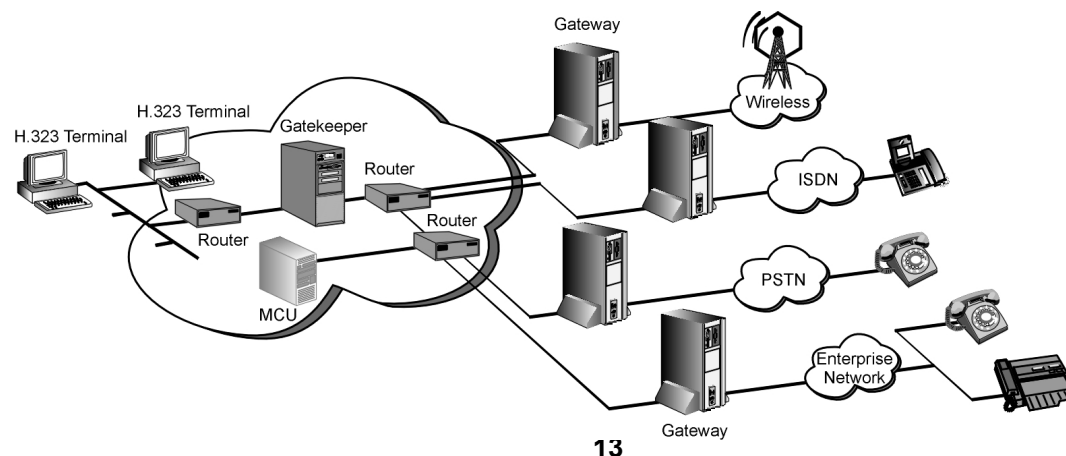
- *Endpoint que provê comunicação bidirecional em tempo-real entre terminais H.323 e outros terminais padrão ITU ou outro Gateway H.323*



Arquitetura H.323

→ Gateways H.323

- *Executam a tradução de controle de chamada e de conteúdo*
 - necessária nas chamadas para converter uma chamada da rede de comutação de pacotes formato H.323 para o formato das outras redes e vice-versa
 - Gateways são componentes opcionais na rede



Arquitetura H.323

→ Gateways H.323

- *Um uso comum para gateways é para transporte de tráfego de telefone de longa distância sobre uma rede IP*
 - empresas podem reduzir seus custos de chamadas de longa distância
 - usuário disca um número de acesso local para conectar-se ao gateway, e disca o número de destino
 - *Gateway local faz a conexão IP para o outro gateway localizado na área de destino chamada*
 - *Gateway remoto completa a chamada discando o número local*



Arquitetura H.323

→ Gateways H.323

- *São usados para fornecer uma interface entre clientes H.323 e a rede PSTN*
 - pode ser usada por um “call center” para permitir que usuários on-line possam contactar um atendente a partir do web site



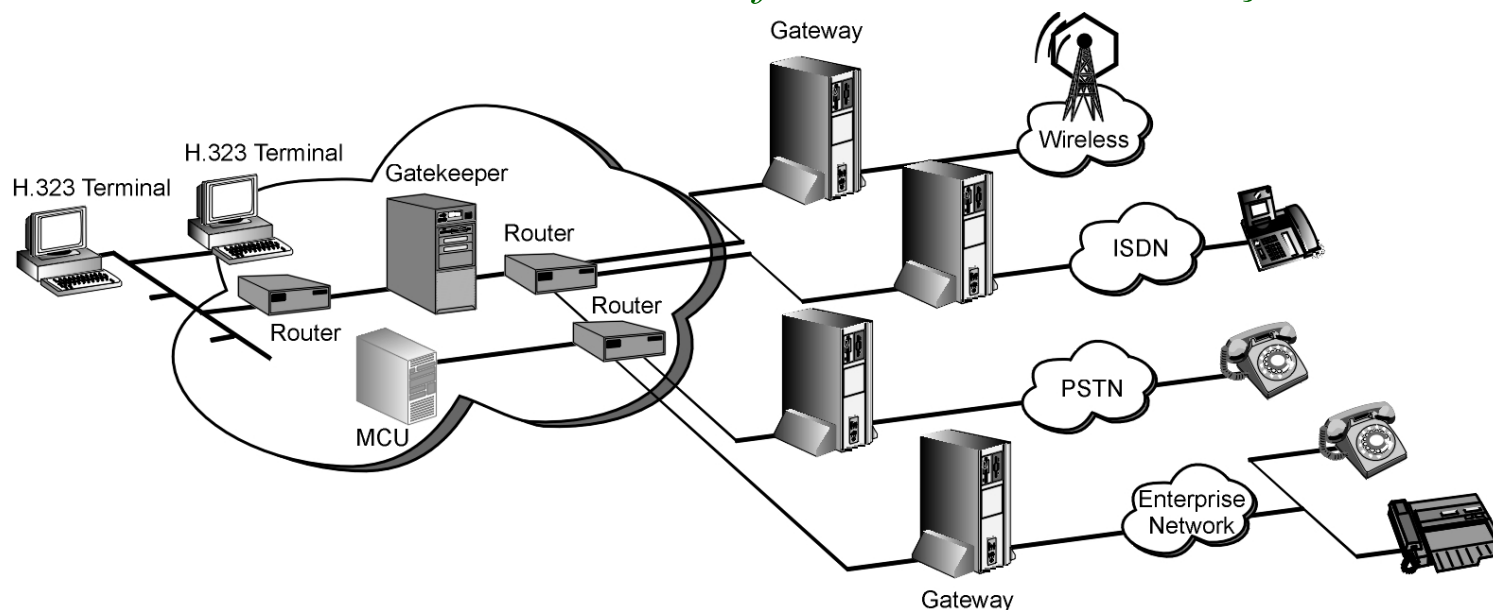
Arquitetura H.323

→ Gatekeepers

- *Cérebro da rede H.323*

- é ponto de foco para todas as chamadas dentro da rede H.323
- são opcionais

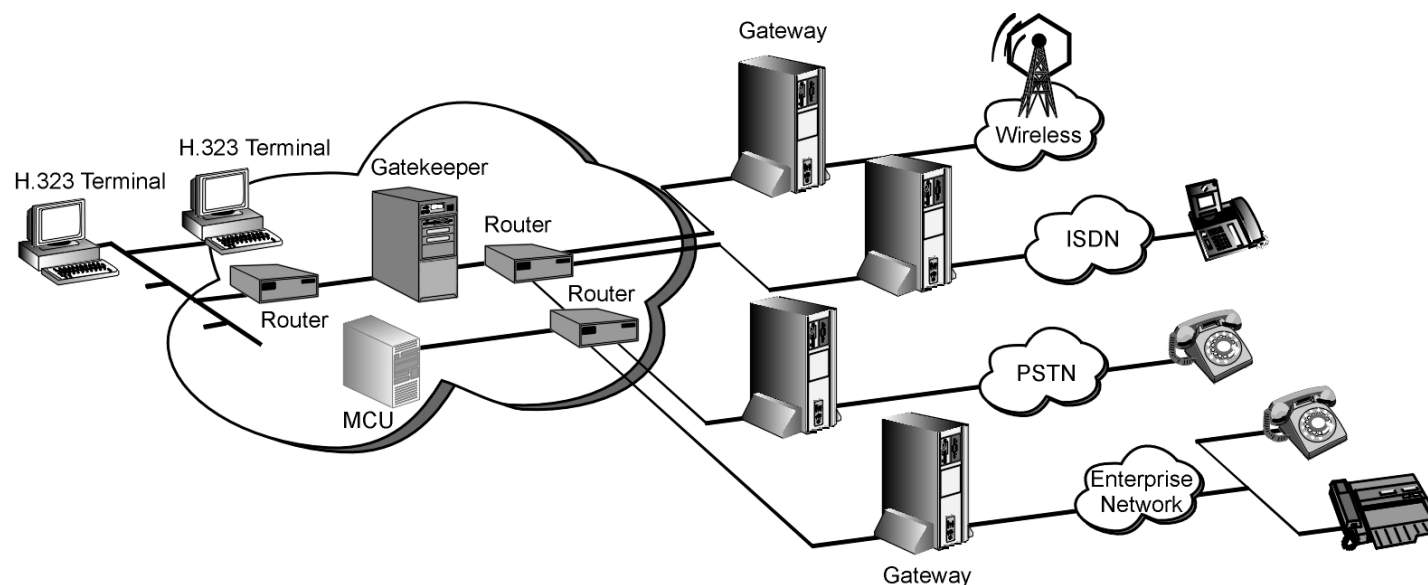
- *fornecem serviços importantes: endereçamento, autorização e autenticação de terminais e gateways; gerenciamento de largura de banda; contabilidade; faturamento e cobrança.*



Arquitetura H.323

→ Multipoint Control Units

- *Fornecem suporte para conferências de 3 ou mais terminais*
 - todos os terminais participantes na conferência estabelecem uma conexão com o MCU
 - MCU gerencia recursos de conferência, negocia entre terminais para solicitar o CODEC (codificador/decodificador) de áudio e vídeo a ser usado e manipula o fluxo multimídia

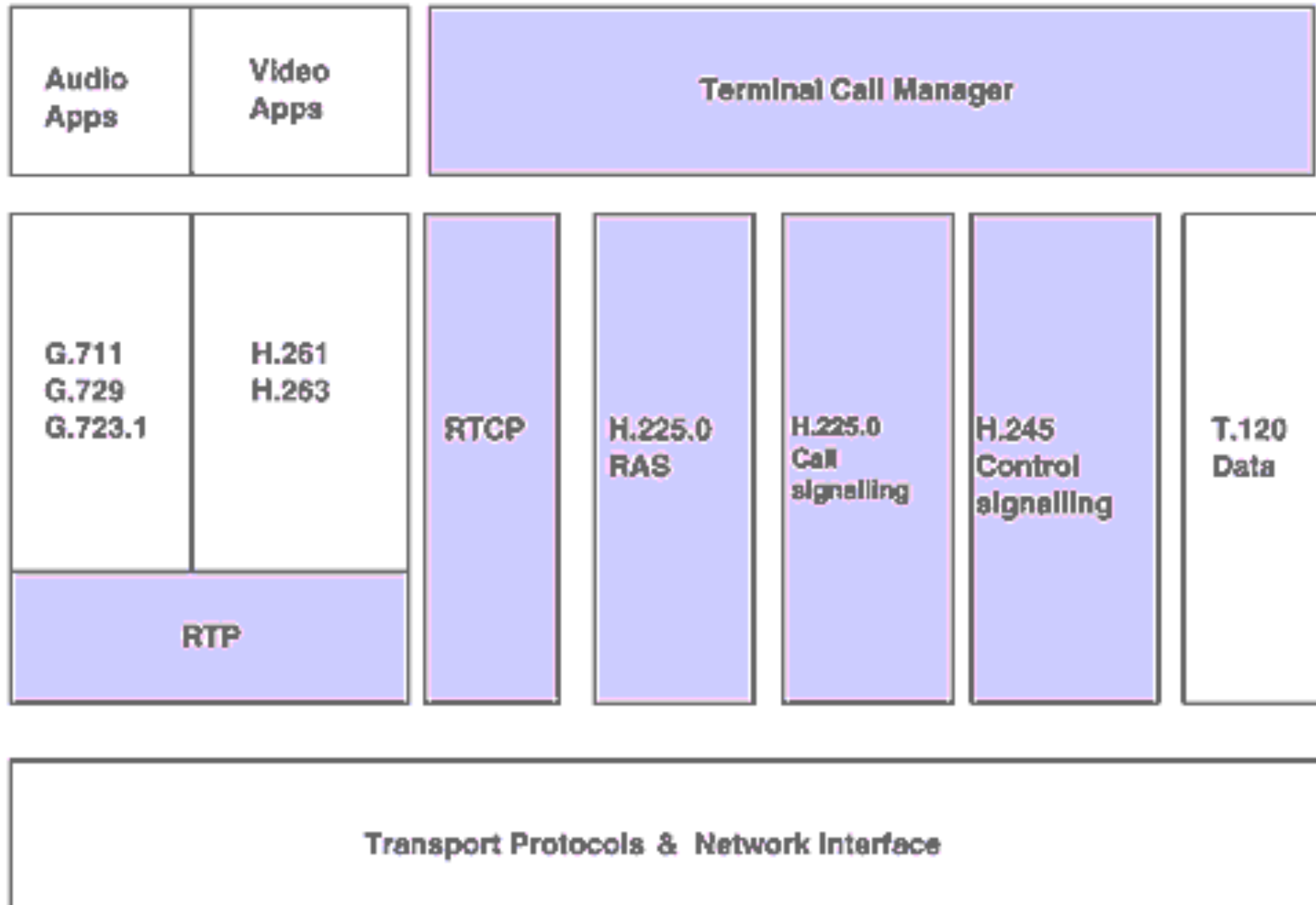


Protocolos H.323

→ H.323 define uma família de protocolos

- ***H.225 RAS (Registration, Admission and Status)***
 - registro e outros controles de admissão com o gatekeeper
- ***H.225 – sinalização de chamada (call signaling)***
 - controle de chamada e configuração de chamada
- ***H.245 – sinalização de controle (control signaling)***
 - troca de capacidades do terminal e criação de canais para transmissão de fluxos de mídia
- ***Codificação de Vídeo***
 - H.261, H.263, H.264
- ***Codificação de áudio***
 - G.711, G.722, G.723.1, G.728, G.729
- ***RTP e RTCP***
 - Transmissão de áudio de vídeo e controle

Protocolos H.323



Protocolos H.323

→ CODEC de Áudio

- *Codifica o sinal oriundo de um microfone para transmissão por parte de um terminal H.323 e decodifica o código de áudio recebido e o envia ao alto falante no terminal H.323 receptor*
- *Algoritmos de compressão suportados pelo H.323 são todos padrões aprovados pelo ITU.*
 - Terminais H.323 devem suportar o padrão G.711 para compressão de VOZ
 - Suporte para os outros padrões de voz ITU é opcional.
- *Escolha do algoritmo é uma ponderação entre qualidade e rede*
 - G.711 geralmente transmite voz a 56 ou 64kbps
 - G.723 em taxa de bits muito baixas (5.3 e 6.3 kbps)
 - *está sendo altamente considerado como um CODEC obrigatório e tende a ser o CODEC predominante em aplicações H.323*

Protocolos H.323

→ CODEC de Vídeo

- *Codifica o sinal de vídeo oriundo de uma câmara para transmissão no lado do terminal H.323 emissor e decodifica o código de vídeo que é enviado para o display do terminal H.323 receptor*
- *É opcional*
- *Qualquer terminal H.323 que possibilite vídeo deve suportar o CODEC H.261*
 - suporte para H.263, H.264 é opcional
- *Informação de vídeo é transmitida a uma taxa não superior àquela selecionada durante a negociação de capacidades*

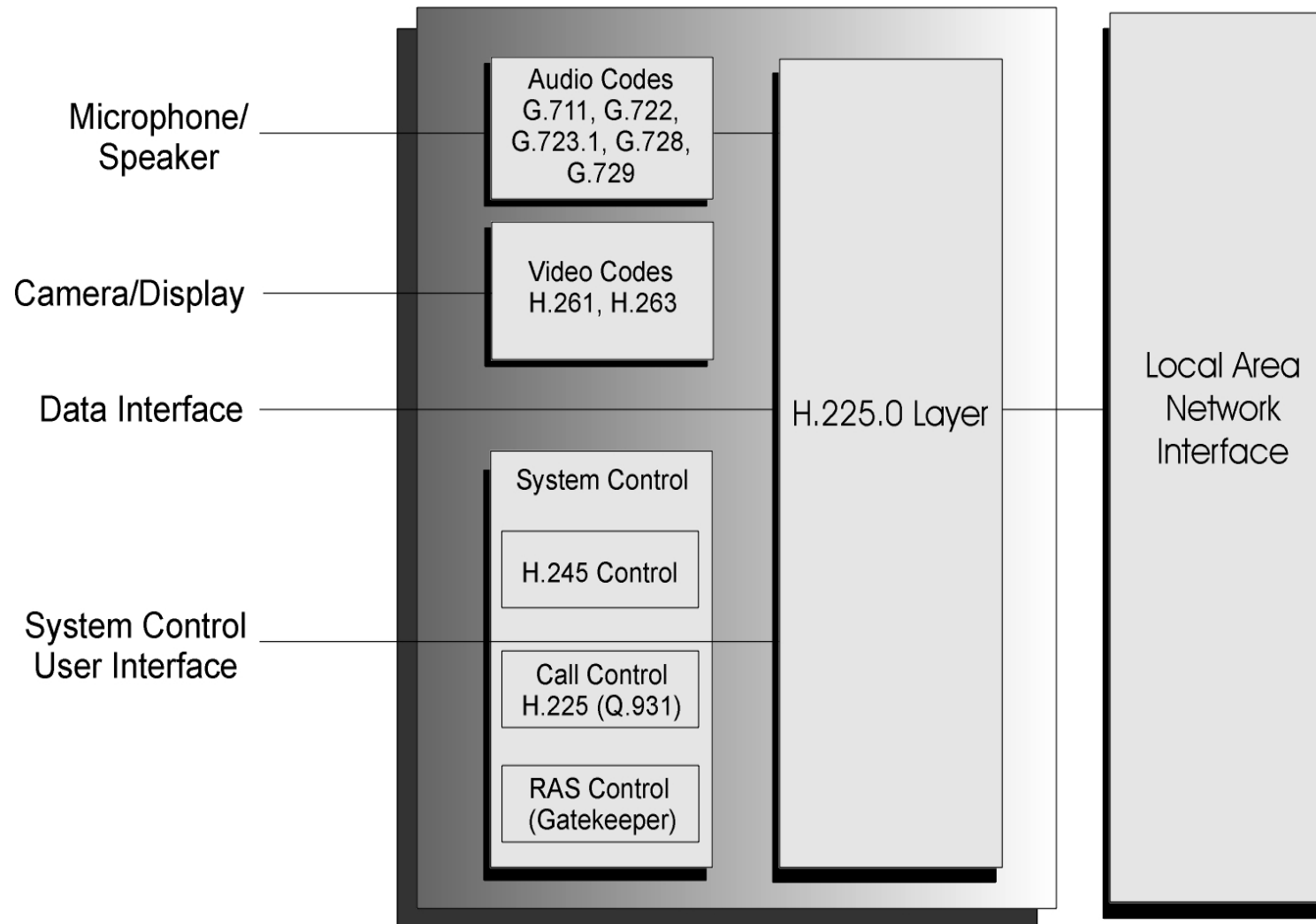
Protocolos H.323

→ Dados

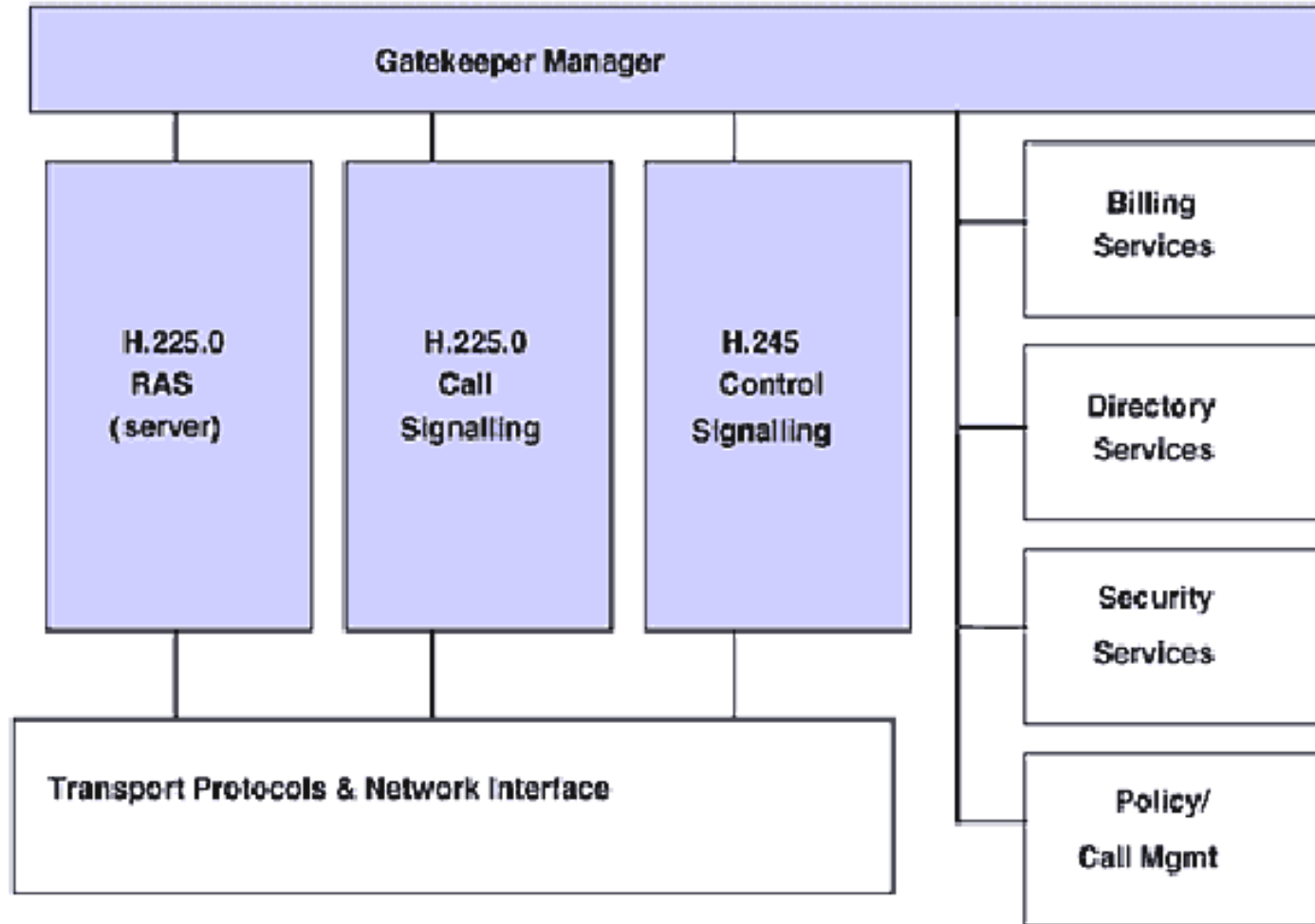
- *Data-conferência é uma capacidade opcional*
- *Possibilita a colaboração através de aplicações*
 - Quadro branco, compartilhamento de aplicações e transferência de arquivos
- *H.323 suporta data-conferência através da especificação T.120*
 - T.120 endereça conferências ponto-a-ponto e multiponto
 - provê interoperabilidade no nível de aplicação, rede e transporte.

Características dos Terminais H.323

H.323 Terminal



Gatekeepers H.323



Gatekeepers H.323

➔ Serviços oferecidos pelos Gatekeepers

- **Gerenciamento de Zona**
 - zona é uma coleção de todos os terminais, gateways e MCUs gerenciadas por um gatekeeper
 - *deve incluir pelo menos um terminal e pode ou não incluir gateways ou MCUs*
 - *independente da topologia da rede e pode incluir múltiplos segmentos de LAN*
- **Tradução de endereços**
 - mantém um banco de dados dos endpoints associados a sua zona
 - *traduz pseudônimos de endpoint (hostname, endereço de e-mail) para endereços de rede e traduz endereços externos (número de telefone) para endereços de rede*
- **Controle de admissão**
 - concede ou nega admissão à zona para endpoints H.323
 - *pode estar baseado na disponibilidade de largura de banda ou algum outro critério*
- **Controle de Largura de Banda**

Gatekeepers H.323

→ Serviços oferecidos pelos Gatekeepers

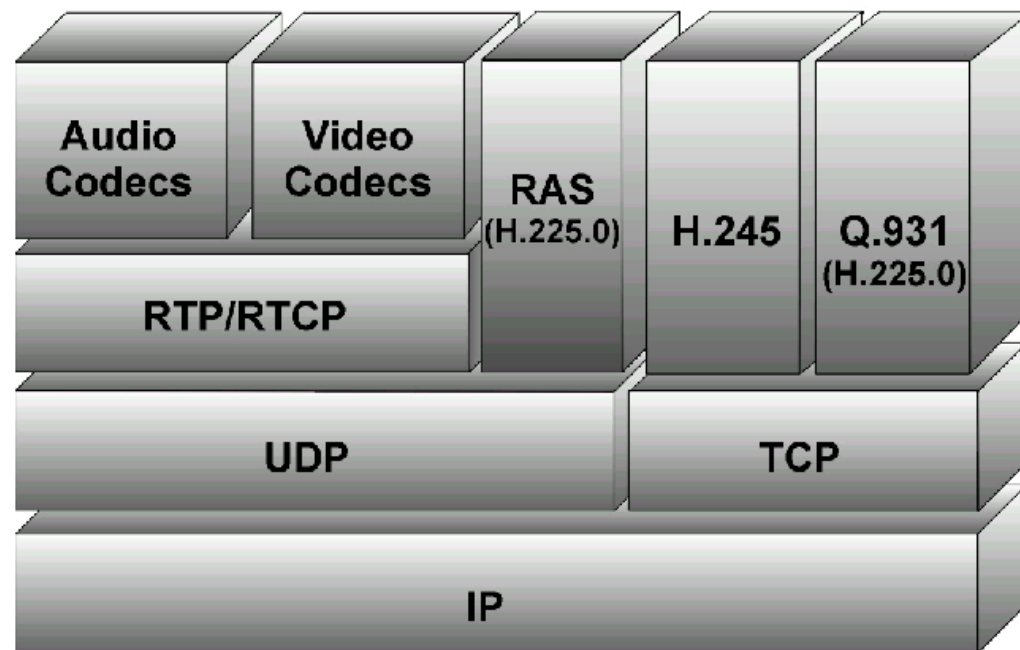
- *Autorização de Chamada*
 - pode rejeitar chamadas de um endpoint devido à falha de autorização
- *Administração de Chamadas*
 - mantém um banco de dados de chamadas de H.323 em andamento
 - dados são usados para localizar o estado de endpoints para uma variedade de propósitos
 - *inclusive localização de chamada e administração de largura de banda*

H.323 em Redes IP

- ➔ **H.323 usa comunicação confiável e não confiável**
 - ***Sinais de controle e dados requerem transporte seguro***
 - Sinais devem ser recebidos na ordem na qual foram enviados e não podem ser perdidos
 - Transmissão segura de mensagens usa o modo orientado a conexão para transmissão de dados.
 - Protocolo TCP
 - *garante a sequência, correção de erros, controle de fluxo na transmissão de pacotes*
 - *mas pode atrasar a transmissão e reduzir a vazão*
 - ***Fluxos de áudio e vídeo são tempo-real***
 - Usam transporte incerto/não confiável de modo mais eficiente
 - Protocolo UDP

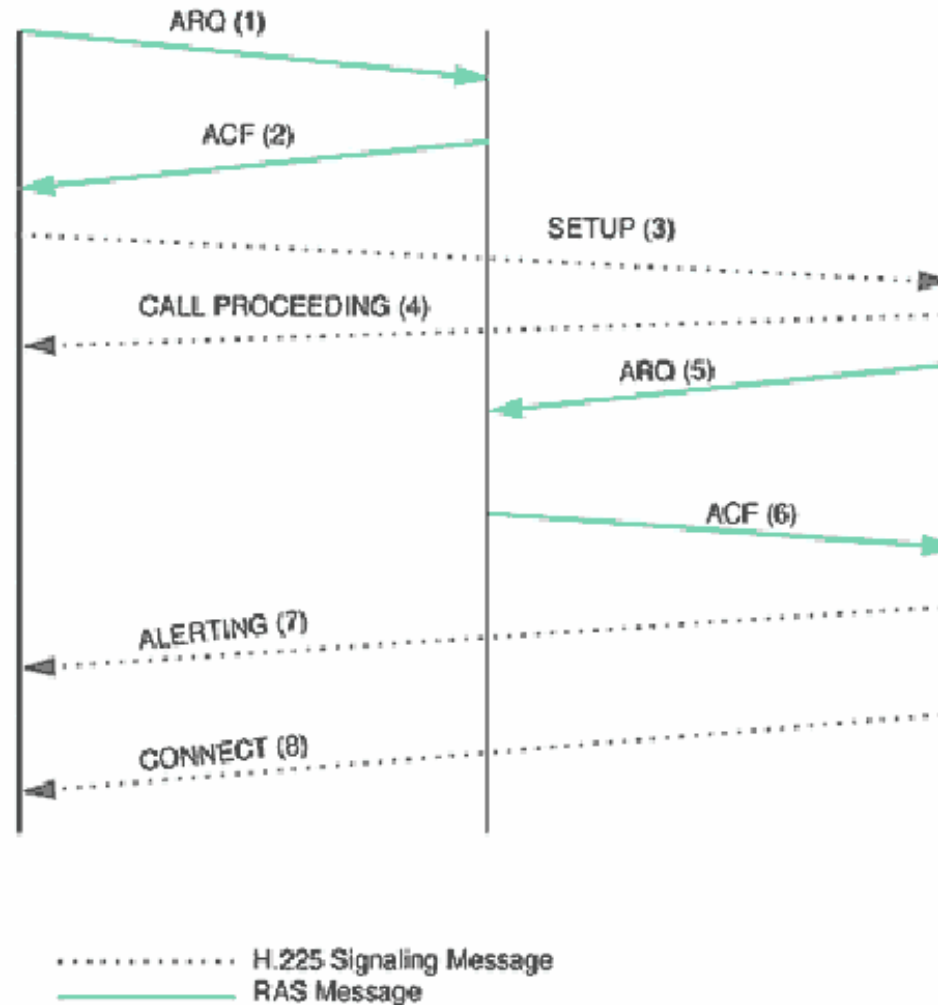
H.323 em Redes IP

- Canal de Controle H.245, Canais de Dados T.120, Canal de Sinalização da Chamada H.225
 - *serviços seguros do TCP*
- Transmissão de áudio e vídeo
 - *RTP e RTCP sobre serviços UDP*
 - *Pode usar IP Multicast*



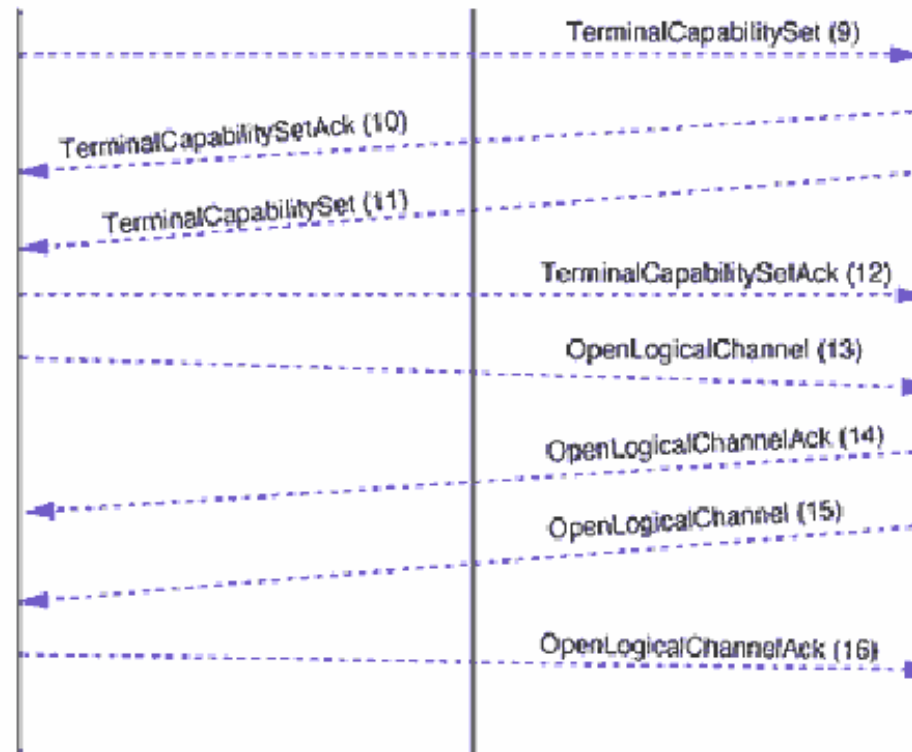
Exemplo H.323

Figure 6. H.323 Call Establishment



Exemplo H.323

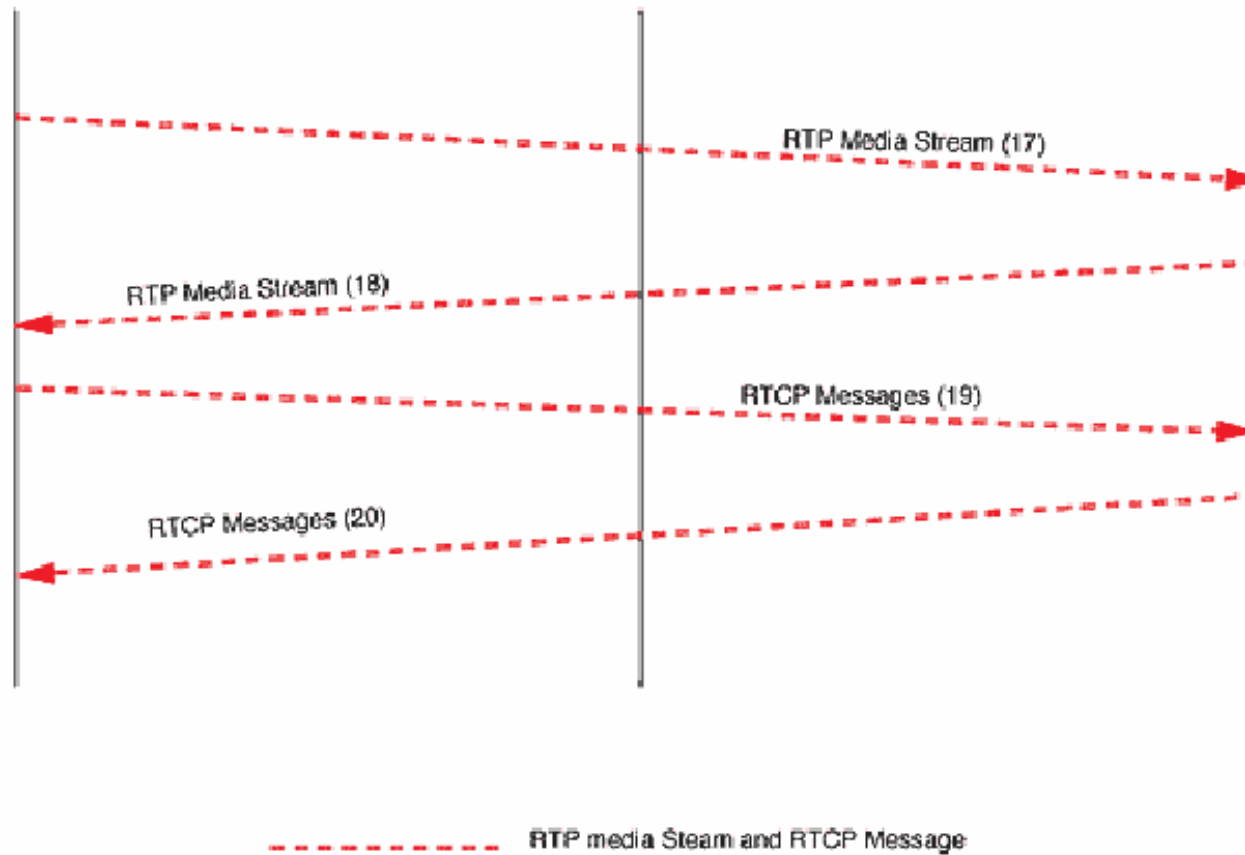
Figure 7. H.323 Control Signaling Flows



----- H.245 Message

Exemplo H.323

Figure 8. H.323 Media Stream and Media Control Flows



Exemplo H.323

Figure 9. H.323 Call Release

