

Capítulo 10

Emulando a Conversação e Trabalho Face-a-Face

Prof. Roberto Willrich

Emulando a Comunicação e Trabalho F-a-F

- **Objetivo do Capítulo**

- Apresentar algumas aplicações multimídia que permitem a comunicação entre pessoas ou grupos para emulação da conversação face-a-face e o trabalho colaborativo.
 - considera apenas aplicações utilizando redes IP.

- **Aplicações**

- Videofonia
- Videoconferência
- Espaço compartilhado para trabalho cooperativo

Videofonia

- É a inclusão de vídeo no VoIP
 - Vídeo permite aumentar a transferência de informação emocional, como expressividade, via contato visual da face
- Permite a comunicação inter-pessoal
 - A comunicação de no máximo duas pessoas
 - A comunicação de mais de duas pessoas, cada uma com seu desktop, é chamada de conferência videofônica.



Videofonia sob redes a pacote

- Requisitos de qualidade de áudio e vídeo
 - Qualidade do áudio deve ser boa
 - devido ao alto nível de interatividade existente em aplicações interpessoais (duas pessoas se comunicando)
 - Qualidade do vídeo pode ser baixa
 - objetivo do vídeo é passar a informação emocional do interlocutor sem a necessidade de alta definição
 - taxa de quadros é mais importante que a resolução de imagem para que haja a movimentação natural das pessoas



Videofonia sob redes a pacote

- Requisitos de redes

- Canal de vídeo = 20 a 400 Kbps
- Canal de áudio = 17 a 80 Kbps
- Atraso deve ser limitado para garantir interatividade
 - 150 a 400 ms
- Variação de Atraso deve ser limitada para garantir sincronismo e reduzir atraso
- Taxa de perda de pacotes (de áudio) deve ser baixa (1%-25%)

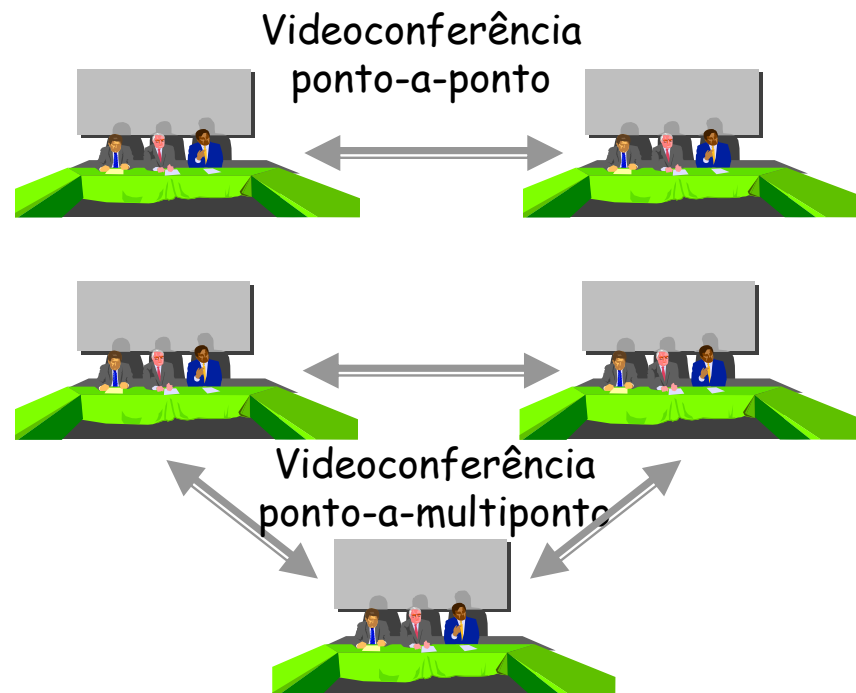
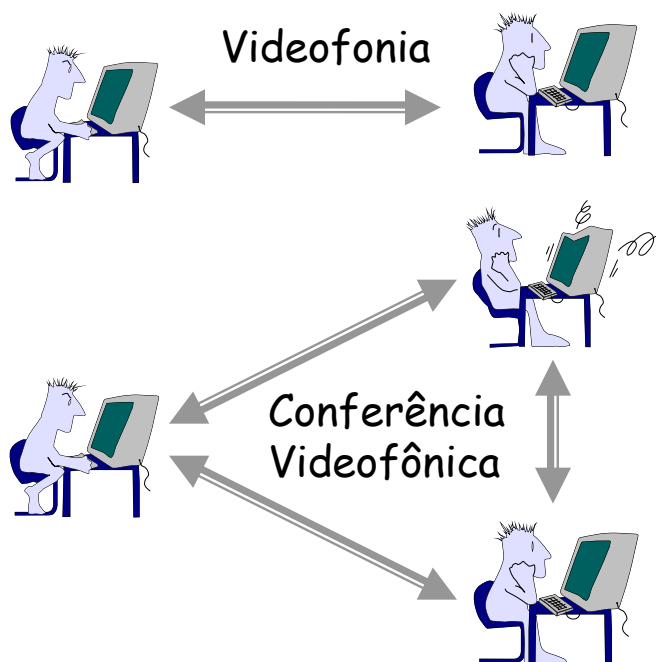


Videofonia sob redes a pacote

- **Requisitos de Software**
 - Ferramentas SIP
 - Microsoft Messenger, X-Lite, Ekiga, etc.
 - Ferramentas H.323
 - Ekiga, Microsoft NetMeeting, CuSee-Me, etc.
 - Ferramentas Mbone (antigas e descontinuadas)
 - Vic (vídeo) e rat (áudio)
 - vat (video-audio tool)
 - IVS (INRIA Videoconferencing System)
 - NVAT (Network Video Audio Tool)

Videoconferência

- Utiliza áudio e vídeo para unir pessoas em diferentes locais para uma reunião
 - Envolve vários indivíduos ou vários grupos de indivíduos engajados em diálogo



Videoconferência

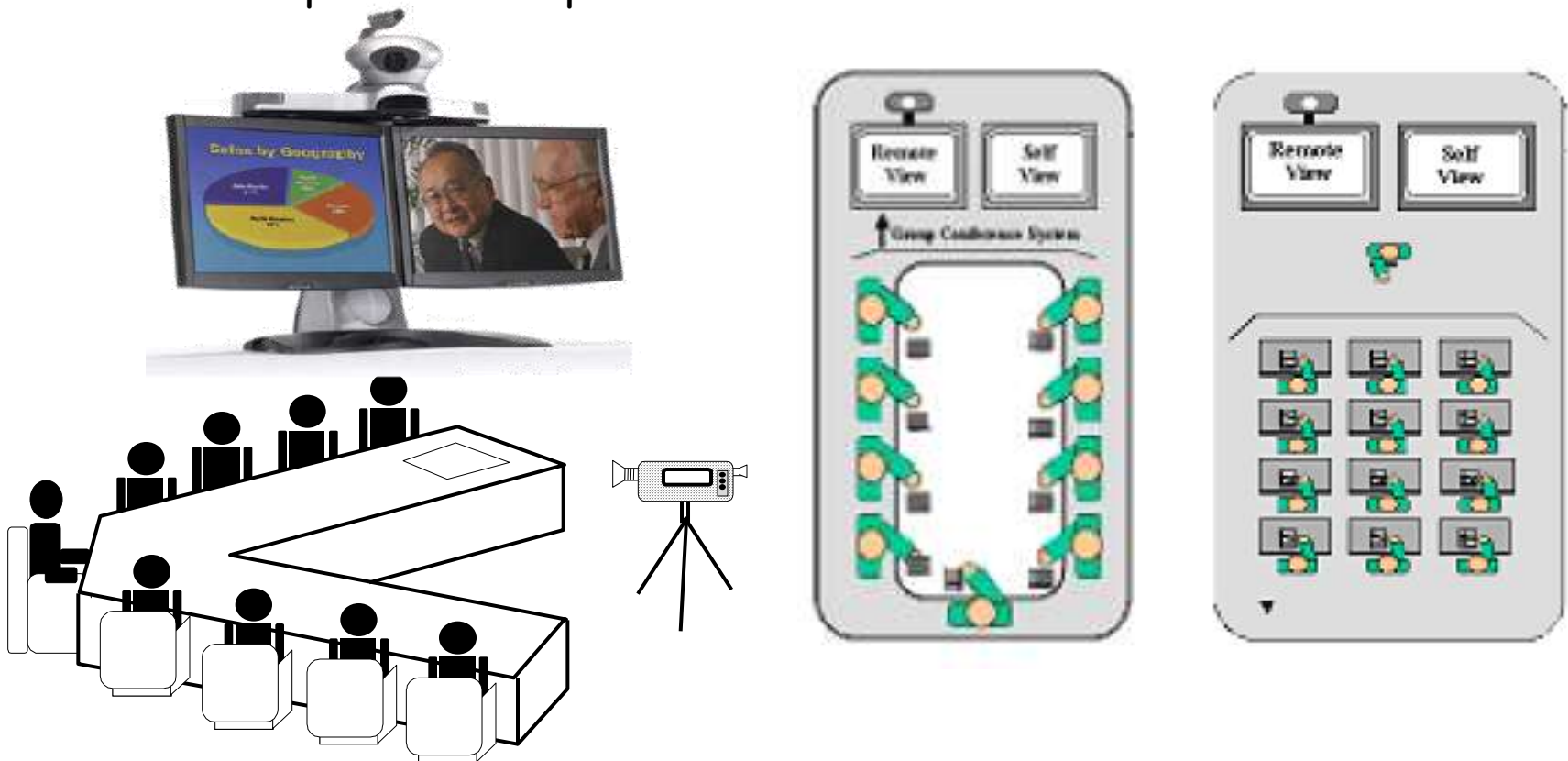
- Campos de Aplicação

- Projetada para comunicação remota e aumentar o trabalho cooperativo entre parceiros remotos
 - complementado por espaço de trabalho compartilhado
- Exemplos de aplicação:
 - Ensino a Distância
 - Comunicação entre executivos
 - Projeto colaborativo, engenharia conjunta, debates a distância
 - Assistência e consulta a distância
 - Telemedicina
 - ...



Videoconferência: Requisitos de Hardware

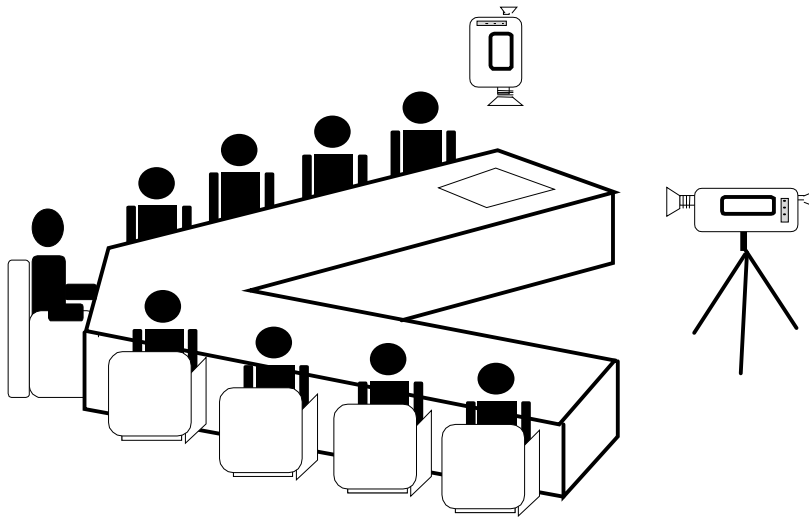
- Sala de Videoconferência
 - Uma sala especial onde estes equipamentos são instalados
 - Com uma iluminação especial e acústica
 - Instalados módulo de controle da videoconferência e dispositivos especiais de captura de vídeo e som



Videoconferência: Requisitos de Hardware

- **Manipulando Grupos**

- uma câmera de TV fixa: vista completa do grupo
- uma câmera de TV móvel: do interlocutor atual
- uma câmera fixa e outra móvel: visão pode ser chaveada



Videoconferência: Requisitos de Hardware

- Manipulando Documentos

- Documentos impressos

- captura por câmeras verticais (câmera documento)
 - sistemas adotam o compromisso alta resolução com baixa taxa de quadros

- » torna documentos mais fáceis de serem lidos

- captura por scanners rápidos (melhor resolução)

- Documentos projetados (slides, transparências)

- resolução deve ser favorecida
 - deve ser evitado

- Documentos eletrônicos

- transferência de documentos digitais, documentos scaneados antes da seção ou gerados por computador asseguram uma melhor qualidade



Videoconferência: Requisitos de Qualidade

- **Resolução/taxa de quadros**
 - Caso não haja documentos
 - é importante reduzir o salto de movimento e uma limitada resolução pode ser tolerada
 - baixa taxa de quadros altera a transmissão da informação emocional
 - essencial para emular a comunicação face-a-face
 - taxa mínima de 8 a 12 fps
 - Apresentação com documentos necessitam de uma resolução de média qualidade
- **Qualidade do som**
 - Usuários passivos são mais tolerantes a distorções
 - pequena perda da semântica é aceitável
 - Som deve ter uma qualidade suficiente para ser amplificado por alto-falantes

Videoconferência: Requisitos de rede

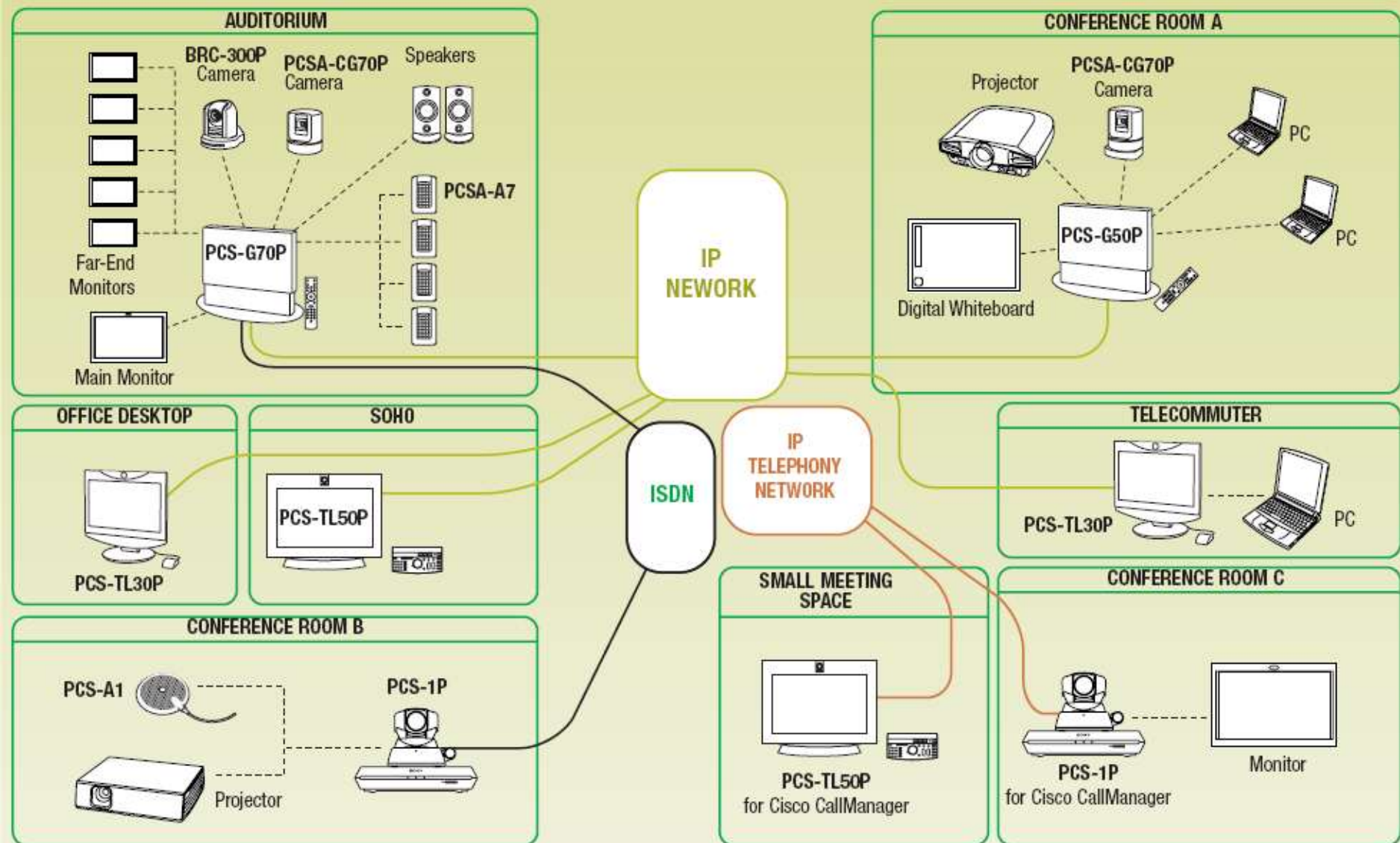
- Taxa de bits
 - Mínimo: 20 a 400 kbps para vídeo + 17 a 80 kbps para o áudio
- Atraso e variação de atraso
 - Aplicação interativa \Rightarrow sensível a atrasos
 - Atraso deve estar de 150 a 400 ms
 - Variação de atraso deve ser limitada
- Suporte a multicast
 - Videoconferência ponto-a-multiponto não trabalham muito bem sem multicast inerente a rede

Videoconferência: Requisitos de Software

- Existem vários fabricantes de componentes ou soluções integradas completas para videoconferência
 - Fabricantes
 - Polycom, sony,
 - Várias implementações de domínio público são disponíveis (ferramentas MBone)
 - IVS, vat, NEVOT, nv, CU-SeeMe para áudio e/ou vídeo, e sd para anúncio e junção à conferências.

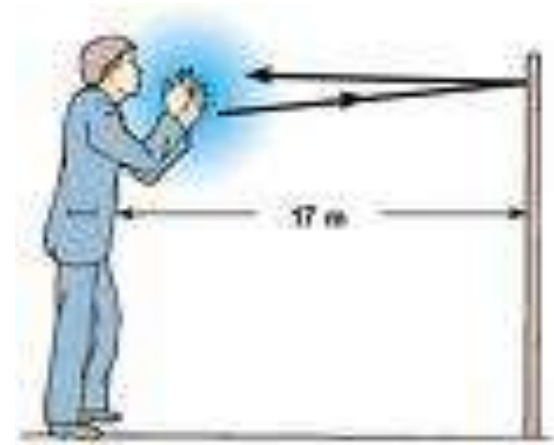
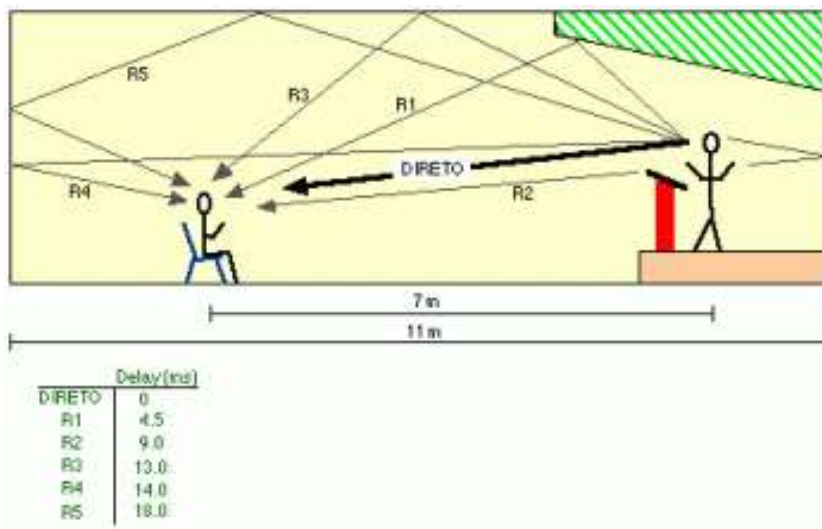


Sony Videoconferencing Solutions



Videoconferência

- Um dos principais problemas: **Cancelamento de Eco**
 - É um algoritmo que é capaz de detectar sons entra novamente na entrada de áudio do codec, que veio da saída de áudio do mesmo sistema, após algum atraso.
 - Se torna um problema quando o atraso ida-e-volta é maior que 50ms
 - Se esta realimentação não for eliminada leva a diversos problemas:
 - O parceiro remoto ouve sua própria voz (normalmente atrasada)
 - Reverberação forte tornando o canal de voz sem utilidade
 - O rugido criado pela realimentação



Espaço de Trabalho Compartilhado

- Compartilhamento remoto do monitor de vídeo visto pelos participantes envolvidos em uma tarefa comum
 - dedicadas a ambientes profissionais CSCW (Computer-Supported Cooperative Work)
- Requer uma série de ferramentas
 - Comunicação: VoIP, Telefonia a pacotes, telefone, chat, etc.
 - Quadro branco: para troca de informações efêmeras
 - Compartilhamento de aplicação

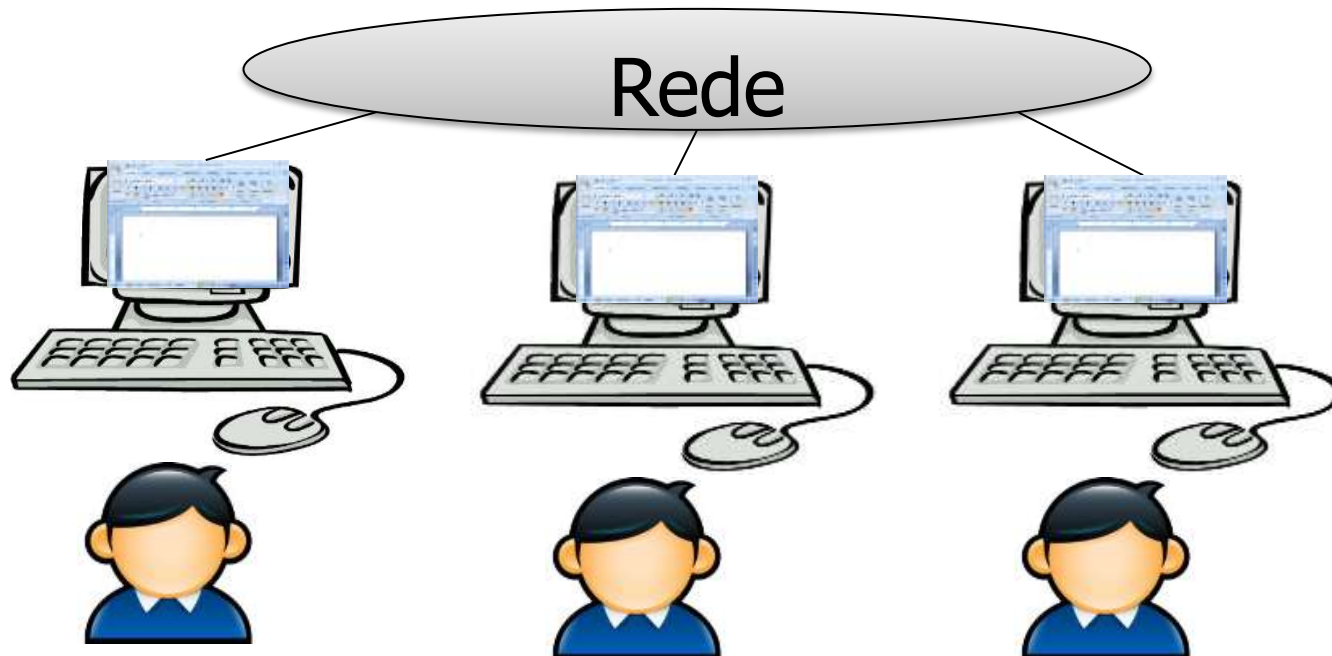
Espaços de Trabalho Compartilhado

- Grupo de trabalho escrevendo colaborativamente um texto
 - Em um trabalho convencional: usuários se encontram no mesmo tempo e lugar usando um único computador
 - Compartilham o computador entre eles
 - Se comunicam ao vivo
 - Usam papel para rabiscar idéias



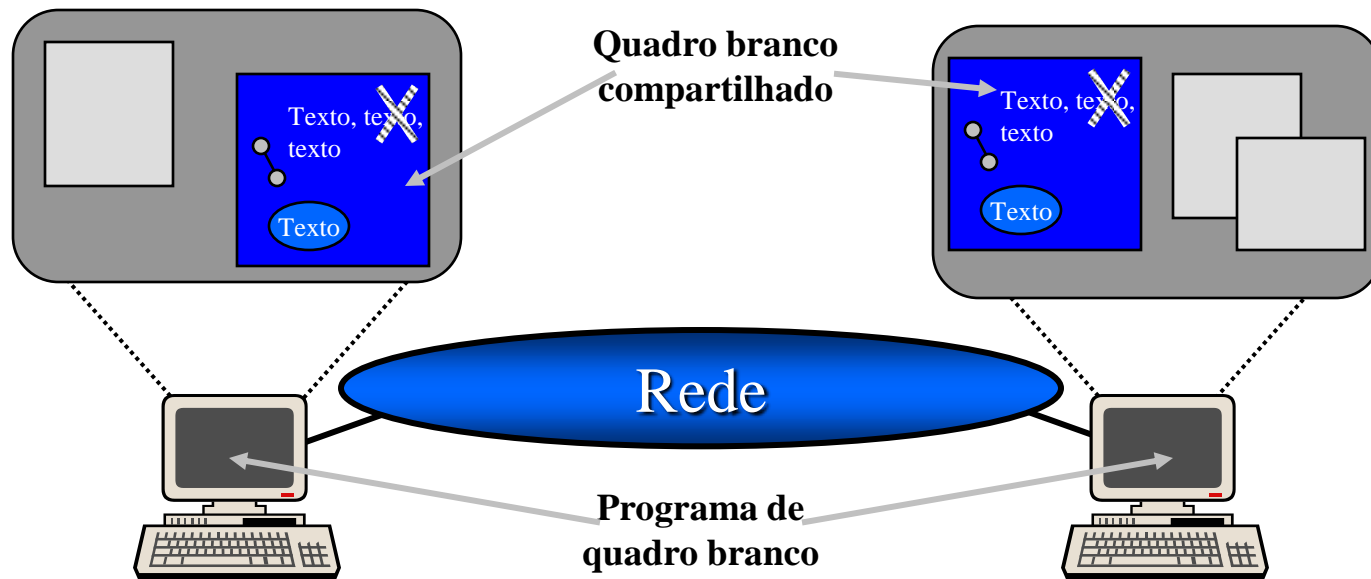
Espaços de Trabalho Compartilhado

- Grupo de trabalho escrevendo colaborativamente um texto
 - Usando um ambiente colaborativo: usuários se encontram no mesmo tempo e mas cada um em seu computador. Requer
 - Ferramentas de compartilhamento de aplicação
 - Requer suporte a quadro branco compartilhado
 - Usam papel para rabiscar idéias



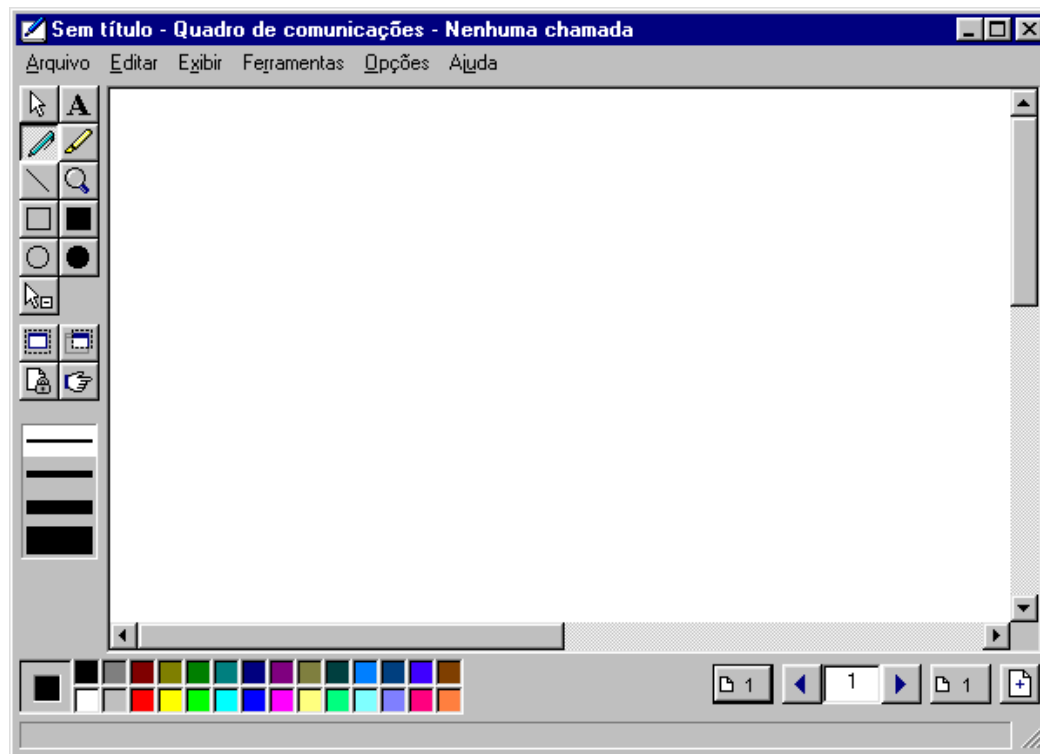
Espaços de Trabalho Compartilhado

- **Quadro Branco Compartilhado (quadro de comunicação)**
 - Emulam, na tela do computador, o quadro branco físico
 - Cada participante pode desenhar no quadro branco usando ferramentas de desenho ou digitar textos:
 - objetos geométricos e desenho a mão
 - texto digitado usando editores rudimentares
 - armazenado para uso posterior
 - Compartilham imagens como fundo



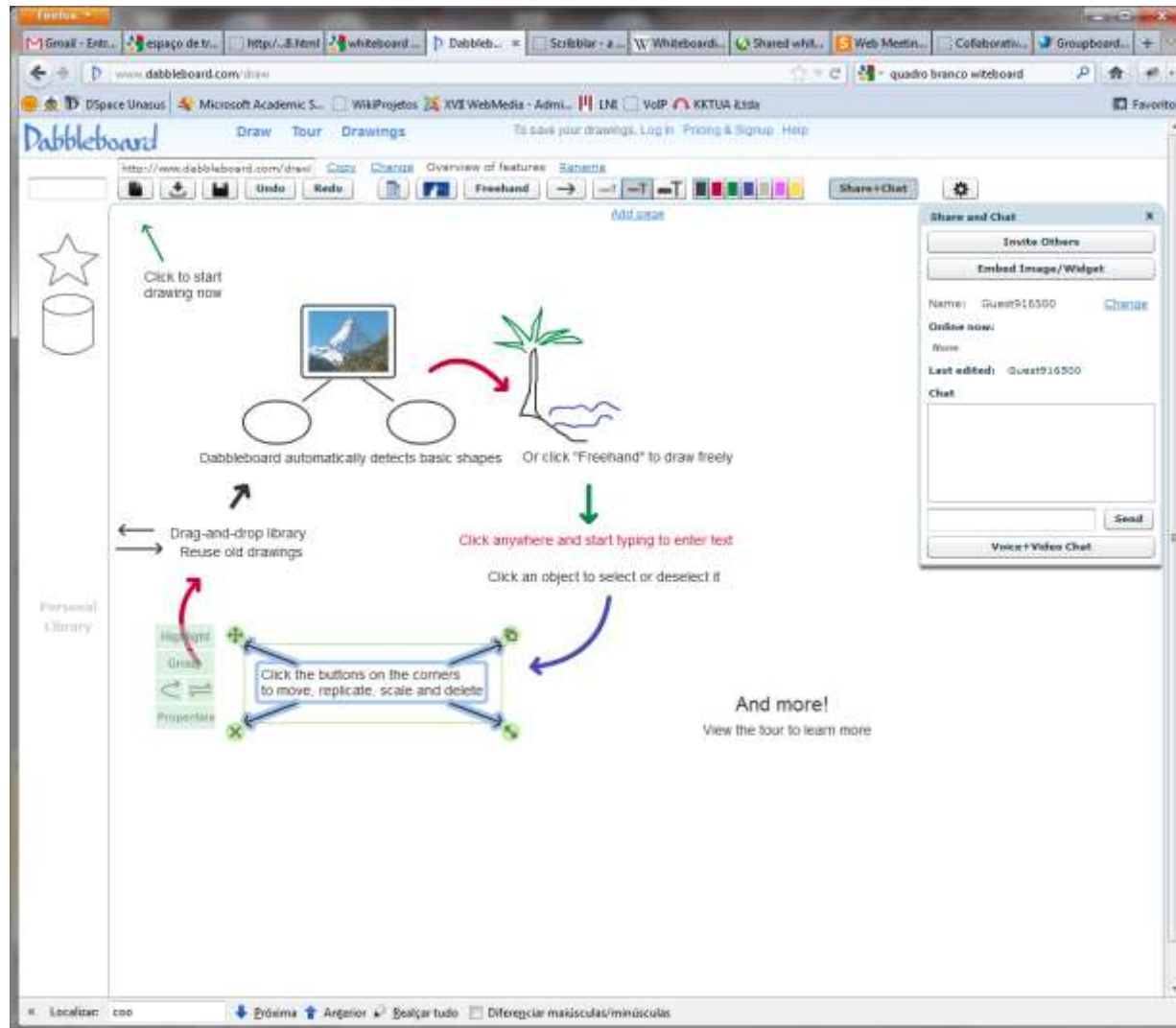
Quadro Branco Compartilhado

- Requisitos de software
 - Implementações stand-alone: WSCRAWL e wb (domínio público), e VENUE (DEC)
 - Ambiente integrado: InPerson (SGI), ShowMe (SUN), Person-to-Person (IBM), Communique! (InSoft), Netscape Communicator, Microsoft NetMeeting, Messenger



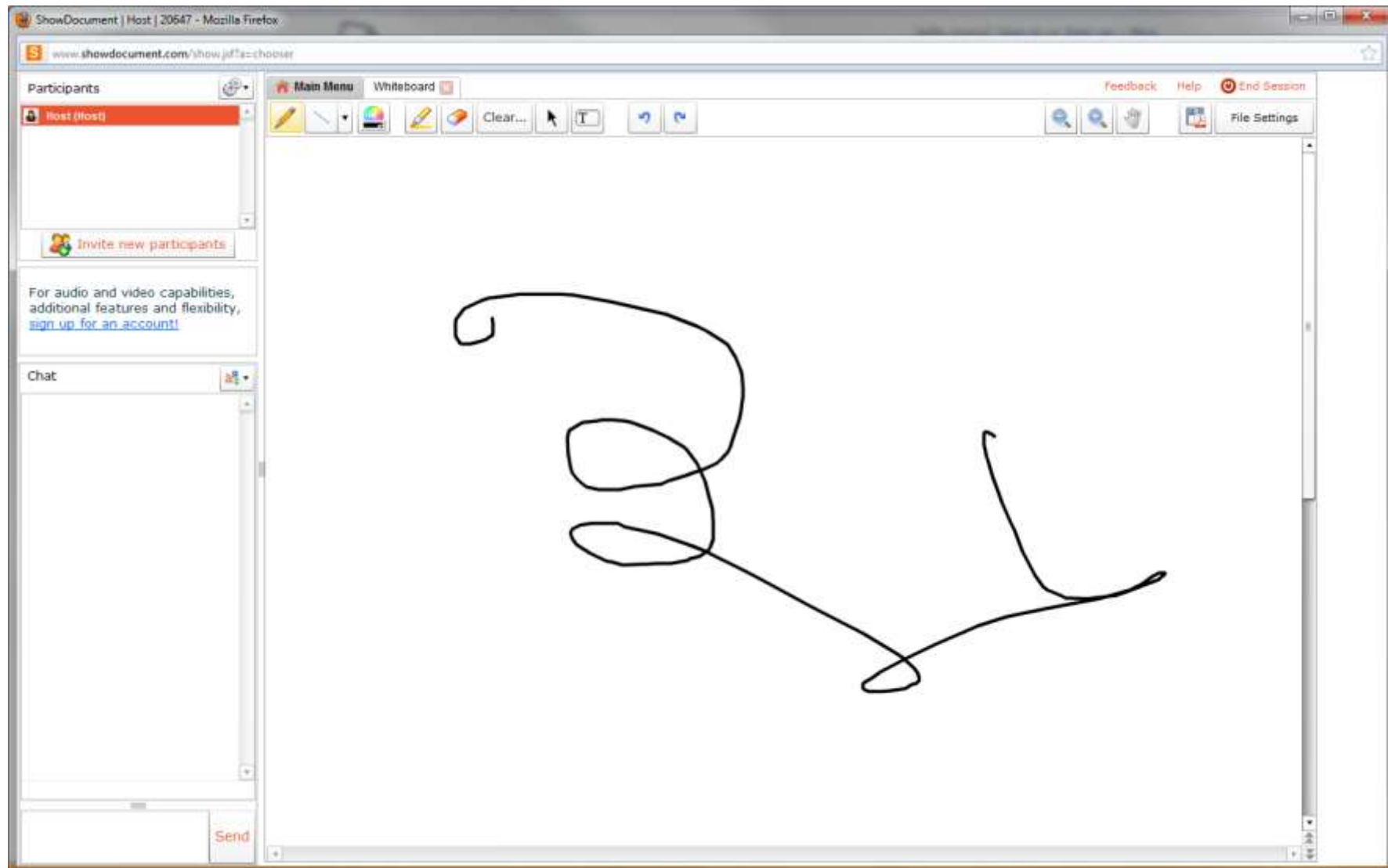
Espaços de Trabalho Compartilhado

- Quadro Branco Compartilhado (quadro de comunicação)



Espaços de Trabalho Compartilhado

- Quadro Branco Compartilhado (quadro de comunicação)



Quadro Branco Compartilhado

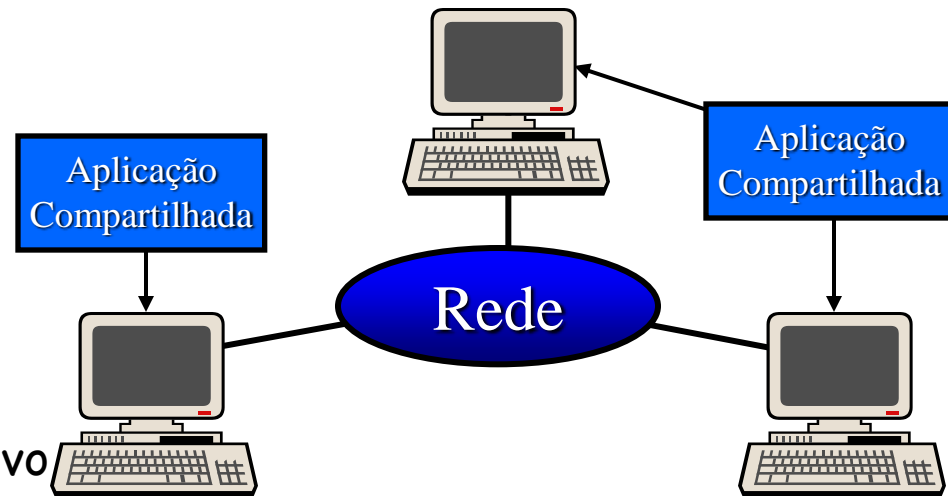
- **Controle de Acesso (Floor Control)**
 - Regras que governam o acesso a superfície compartilhada
 - Quatro abordagens básicas são possíveis
 - **Sem controle**
 - sistema deixa todo mundo acessar livremente a superfície compartilhada
 - » trabalha razoavelmente bem com duas pessoas
 - **Bloqueio implícito**
 - cada vez que um participante entra com uma informação, este participante implicitamente toma o controle
 - » automaticamente liberado num certo tempo após que a pessoa com o controle acabar sua entrada
 - **Bloqueio explícito**
 - usuário deve pedir e liberar explicitamente o quadro via um botão
 - **Controle do moderador**
 - um dos participantes é designado como moderador
 - » moderador pode tomar o controle do quadro a qualquer instante
 - » necessita de ferramentas para monitorar a lista de pedidos

Quadro Branco Compartilhado

- Requisitos de Rede
 - As ferramentas de quadro branco compartilhado não exigem muito da rede
 - a taxa de transferência necessária é pequena
 - atraso máximo de trânsito na ordem de meio a um segundo.

Espaços de Trabalho Compartilhado

- Ferramentas de compartilhamento de aplicação
 - Permitem que múltiplos participantes compartilhem a apresentação e o controle de qualquer aplicação interativa ordinária
 - por exemplo, um editor de texto ou gráfico
 - Se a aplicação é um editor de texto, qualquer participante pode rolar o texto apresentado ou entrar caracteres (edição colaborativa).
 - aplicação é mono-usuário e a ferramenta transforma em multi-usuário
 - Aplicações:
 - revisão simultânea por muitos colaboradores
 - controle compartilhado de planilhas eletrônicas
 - desenvolvimento colaborativo de software ou assistência remota de software



Espaços de Trabalho Compartilhado

Ferramentas de compartilhamento de aplicação

- Requisitos de Rede
 - São um pouco mais severo que as ferramentas de quadro branco compartilhado
 - Nível de interação é maior e o serviço resultante é mais sensível a atrasos de transito na rede
 - redes lentas pode transformar o controle de acesso inviável