

---

# **Sistema de vídeo conferência e monitoramento baseado em sistemas abertos – estudo de caso**

**Roberto Amaral (Mestre)**

Curso de Ciência da Computação – Universidade Tuiuti do Paraná

**Mauro Sérgio Vosgrau do Valle (Especialista)**

Curso de Ciência da Computação – Universidade Tuiuti do Paraná

**Leonardo Marques Teixeira (Mestre)**

Curso de Tecnologia em Redes de Computadores – Universidade Tuiuti do Paraná

---

---

## Resumo

O uso da internet como meio de comunicação entre pessoas e sistemas é bastante comum nos dias de hoje. Seu uso facilita e diversifica as formas de disseminação do conhecimento entre seus usuários. O projeto, ora apresentado, visa demonstrar as etapas envolvidas na criação de um ambiente para vídeo conferência capaz de dar suporte a futuros desenvolvimentos em áreas afins - vídeo aula, monitoramento, entre outras.

**Palavras-chave:** vídeo conferência; monitoramento; software livre; Linux.

## Abstract

A videoconference is a set of interactive telecommunication technologies which allow two or more locations to interact via two-way video and audio transmissions simultaneously [6]. This work shows the effort to build a minimal system to give support in the future developments in this area.

**Key words:** videoconference; monitoring; free software; Linux.

---

---

## Introdução

A utilização da Internet como meio de integração, facilitando a comunicação entre pessoas e sistemas, é bastante comum nos dias de hoje. Esforços vêm sendo aplicados no sentido de aproveitar e diversificar o uso da infraestrutura disponível, pela significativa redução de custos de implantação e operação de novos serviços. A popularidade da tecnologia VoIP é um resultado típico desta busca. A internet facilita e diversifica as formas de comunicação entre seus usuários. Entretanto, alguns serviços poderiam ser melhor explorados, diversificando ainda mais as formas de disseminação do conhecimento pela rede.

O uso dos serviços eletrônicos de vídeo conferência, vídeo aula ou o monitoramento de um ambiente poderiam ser melhor aproveitados se soluções técnicas de baixo custo estivessem disponíveis. O serviço de vídeo aula, por exemplo, poderia beneficiar professores e alunos disponibilizando conteúdos para consulta a qualquer momento problema proposto.

## 2 Objetivo

A busca por uma solução de baixo custo deve seguir duas linhas bem definidas. A determinação

---

das especificidades dos elementos de *hardware* (câmeras, microcomputadores, etc.) menos onerosos e, principalmente, na pesquisa por aplicações (*softwares* para o processamento de imagem e som, monitoramento e controle) baseadas nas soluções disponíveis em *software* livre e de código aberto. A elaboração de um ambiente de testes possibilita futuros desenvolvimentos nas áreas de vídeo conferência, videoaula, entre outras.

### 3 Material e Método

Os softwares atuais para vídeo conferência e monitoramento de ambiente são, na maioria das vezes,

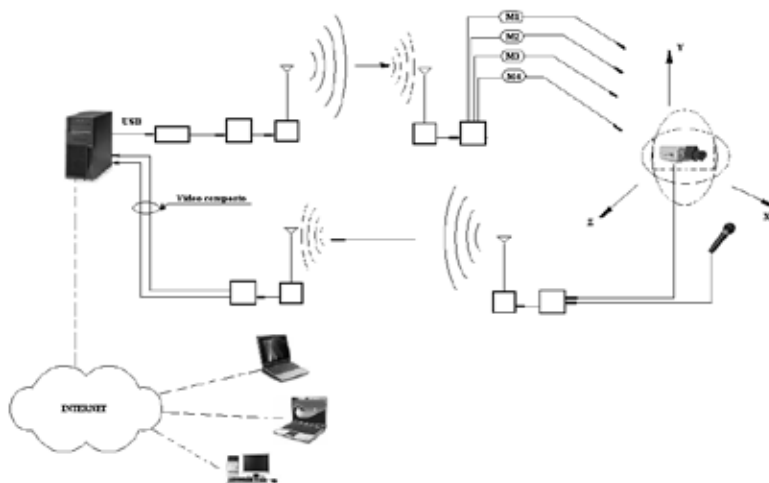


Figura. 1) Esquema do sistema de coleta e distribuição de dados.

aplicativos protegidos por contratos de licença de custo elevado e dificilmente de código aberto. Adaptar as soluções existentes para aplicações específicas pode ser trabalhoso, caro e, quase sempre, com resultados insatisfatórios. Portanto, o estudo e a implementação de um ambiente de estudos e desenvolvimentos nesta área permite encontrar soluções mais criativas e desafiadoras. Diversas são as aplicações em software livre de código aberto que podem ser trabalhadas e adequadas para situações específicas.

Com base nestes princípios, reuniu-se uma infraestrutura básica, utilizando componentes de baixo custo e baseado em software livre, capaz de servir como laboratório para adaptação e ajuste em aplicações finais.

Um ambiente para monitoramento e vídeo conferência deve ser capaz de coletar dados de som e imagem em um determinado ponto e disponibilizá-los em rede. A infraestrutura concebida é composta por câmeras, capazes de captar informações, conectadas a um computador que gerencia os dados coletados transmitindo-os em rede. A figura 1 apresenta, de forma genérica, os itens que compõem o sistema de coleta e distribuição de dados.

O sistema criado é composto por câmeras conectadas, via rádio ou USB, com microcomputadores ligados em rede. Os microcomputadores têm como missão o gerenciamento do fluxo de dados (imagens, sons e controle) para a rede e permitir que parâmetros da câmera,

como foco e posição, possam ser manipulados.

Entretanto, para melhor aproveitamento desta infraestrutura e conseqüente aumento da eficiência na interação entre as partes envolvidas (cliente/servidor), o uso de câmeras estáticas foi desconsiderado. Buscou-se uma solução que pudesse permitir um grau maior de liberdade quanto ao seu posicionamento. Um operador, local ou remoto, deveria ser capaz de manipular o posicionamento da câmera e o foco de interesse. Foram elaborados estudos no sentido de integrar as câmeras com dispositivos robotizados que permitissem esta manipulação (figura 2).

A primeira implementação, um braço robótico, permite que uma pequena webcam seja movimentada e controlada por uma conexão de rede remota. Usuários podem operar seu posicionamento em qualquer lugar do mundo, se conectados na internet. A segunda implementação é composta por um veículo com controle remoto disposto sobre trilhos de alumínio, podendo percorrer toda a extensão do laboratório. Sobre este equipamento, fica disposta uma câmera que transmite em tempo real, para o servidor de câmera, através de uma comunicação por rádio. Esta segunda solução também deve ser controlada remotamente pela rede.

Com o apoio da infraestrutura implantada no laboratório de redes (GERDS - Grupo Interdisciplinar de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos



Figura 2 - Sistemas robóticos implementados.

- <http://gerds.utp.br/>) a integração entre o hardware (robôs, câmeras, etc.) e a rede foi concluída. Algumas funcionalidades já apresentam resultados e podem ser testadas na página do GERDS no link “Câmera III (IP)” (figura 3).

A página do GERDS permite a visualização, em tempo real, do ambiente do laboratório por duas webcam ‘s distintas. Esta infraestrutura está sendo utilizada na pesquisa do controle de qualidade para o fluxo de dados pela rede. Em um ambiente interno ao laboratório, servidores de EAD permitem estudos para a integração das imagens captadas em vídeo aulas e, futuramente, os dispositivos robóticos (figura 2) poderão ser controlados pelo site do GERDS.



Figura. 3 - Página inicial do portal GERDS (<http://gerds.utp.br>).

## 4 Conclusão e trabalhos futuros

As soluções de baixo custo encontradas na implementação desta primeira etapa mostraram que

é possível criar um ambiente capaz de disseminar imagens e sons pela rede. Entretanto, a próxima fase, composta pela pesquisa e implantação por soluções em *software* livre ([4] e [5]) capazes de dar suporte as aplicações de interesse, deverá concluir o esforço em atingir os objetivos propostos com a integração do *hardware* com as aplicações de vídeo conferência e monitoramento.

Ao longo destes estudos, novos benefícios estão sendo atingidos motivando alunos a explorar e desenvolver habilidades ligadas à robótica e trazendo conhecimentos nas áreas de controle de dispositivos, além da oferta de vaga para iniciação científica gerando temas para projetos de graduação.

## Referências

ANGELES J. (2007). *Fundamentals of Robotic Mechanical Systems Theory, Methods, and Algorithms*. Third Edition. Springer

BISHOP, O. (2007). *The Robot Builder's Cookbook*. Elsevier Ltd.

OPENMEETINGS *Open-Source Web-Conferencing* (online). Disponível em: <http://code.google.com/p/openmeetings/>  
Acesso em: 17 ago. 2009.

RED5 : *Open Source Flash Server* (online). Disponível em: <http://osflash.org/red5> Acesso em: 17 ago. 2009.

VIDEOCONFERÊNCIA (online). Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Videoconferência> Acesso em: 17 ago. 2009.

VIDEOCONFERÊNCIA (online). Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Videoconferencing> Acesso em: 17 ago. 2009.