



# 3<sup>a</sup> Semana de Iniciação Científica da Poli

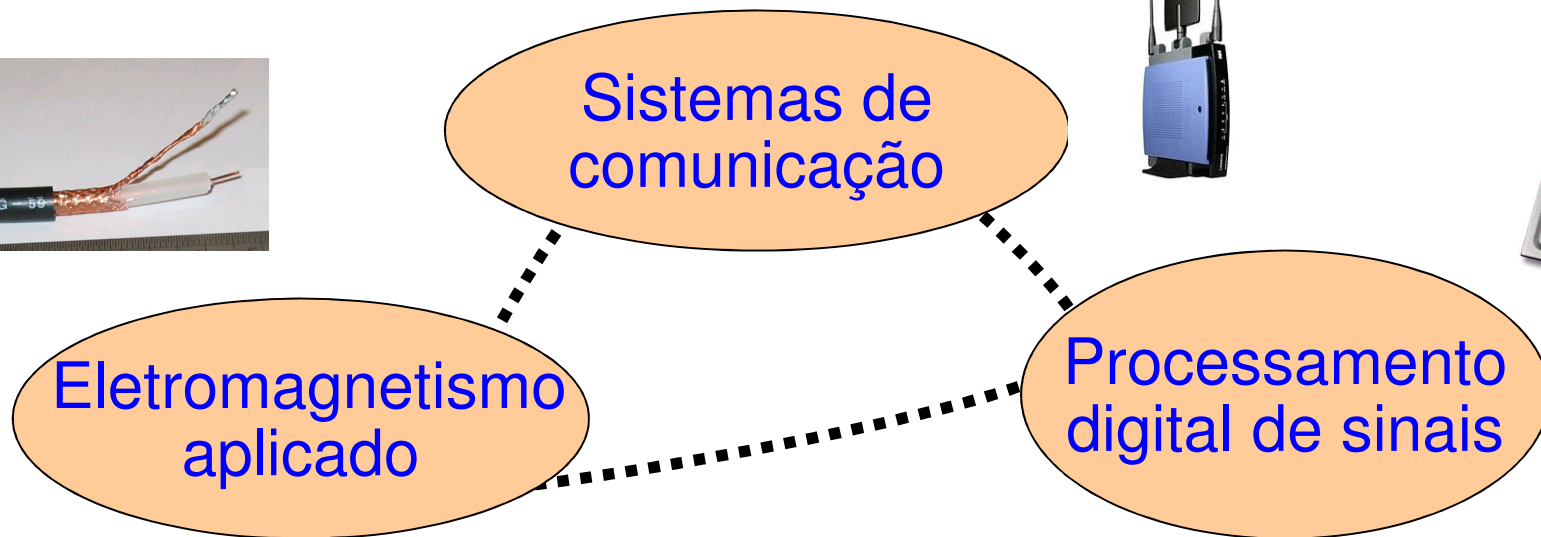
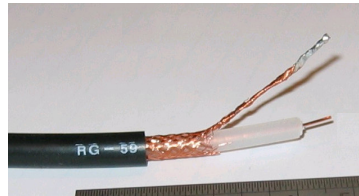
*Pesquisa no Laboratório de Comunicações e Sinais*

***LCS***  
***PTC***

23/03/2015

# O que é Telecomunicação?

Transmissão, recepção e armazenamento de **informação** (voz, imagem, texto, etc.) por meio **eletromagnético** (fio, rádio, fibra óptica, fitas magnéticas, DVDs, etc.).



# Sistemas de Comunicação

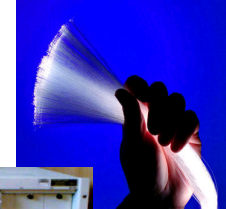
Telefonia  
fixa e celular



Topologia



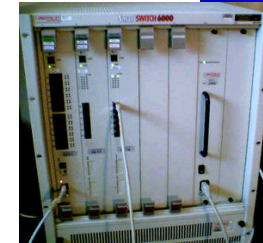
Redes



Roteamento

Demanda por maior capacidade  
Altas taxas de transmissão  
Compartilhamento do meio

Difusão



Eficiência de energia

Frequência adequada

Equip. de alta potência



Acesso  
banda larga



Recepção de sinais muito fracos

Equipamento com baixo ruído interno

Uso de meio destinado a outra finalidade original



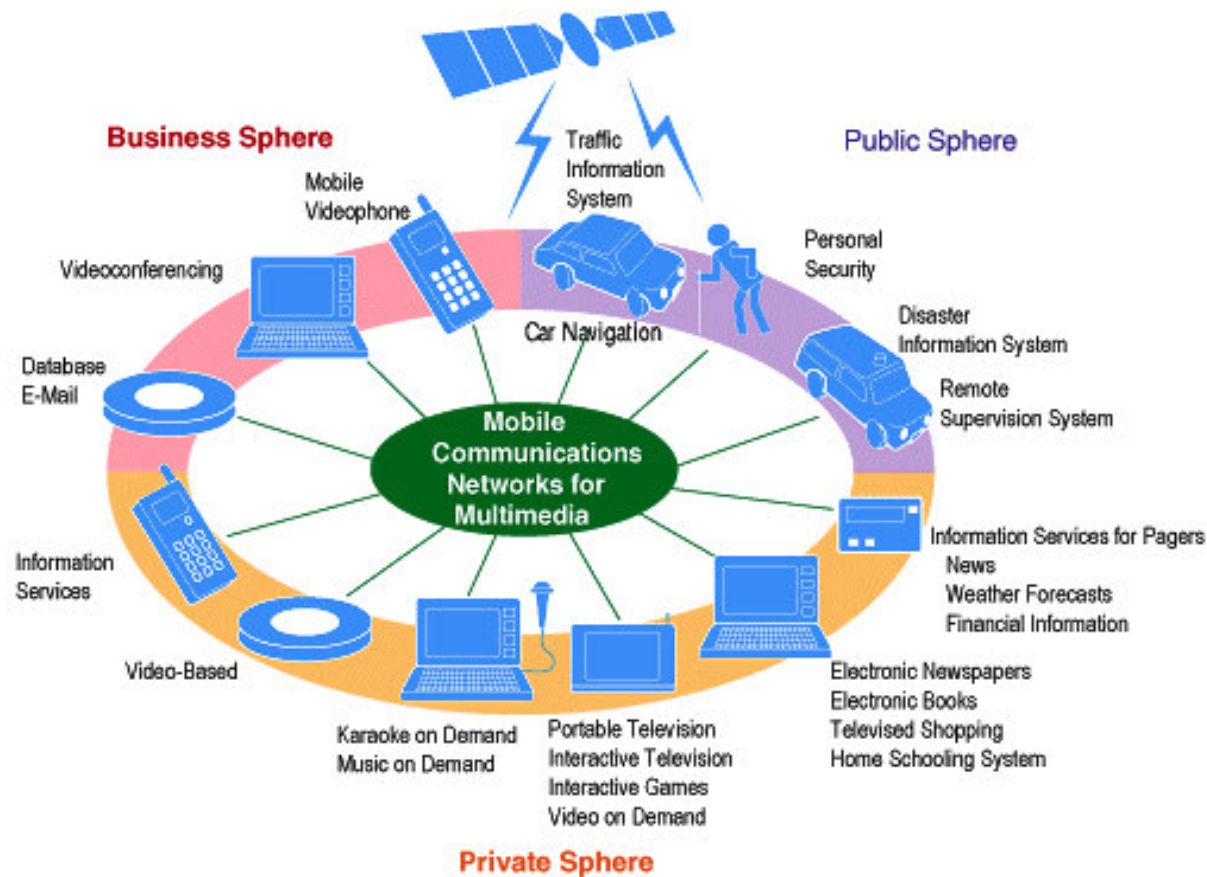
Comunicação  
por satélite



LCS

# Sistemas de Comunicação

- Convergência de Tecnologias e Sistemas



Source: NTTDoCoMo



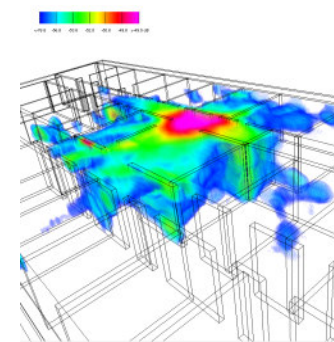
# Eletromagnetismo Aplicado

## Antenas



*Indoor*: efeito de corredores e paredes

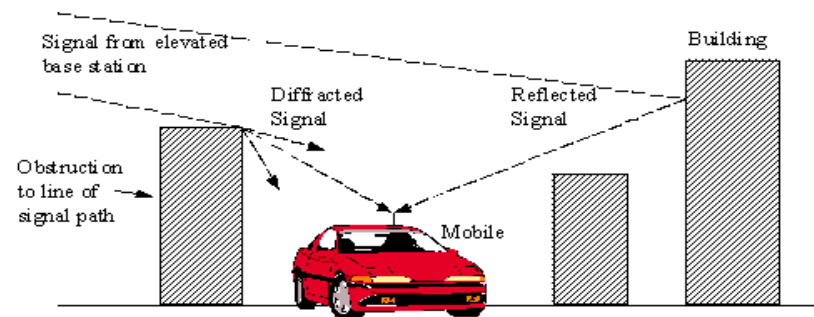
## Propagação



Frequência, diretividade => geometria ?



## Linhas



Geometria => capacidade ?

Influência de obstruções e reflexão



# Processamento Digital de Sinais

Técnicas com uma **base conceitual comum** que permitem **manipular a informação** (imagens, sons, textos, etc) na forma de **sinais** (valores) através de circuitos **digitais** (CPU, DSP, FPGA) para:

- identificar padrões
- prever eventos futuros
- otimizar armazenamento
- otimizar transmissão/recepção



# Aplicações de Processamento Digital de Sinais



# Professores e Áreas de Pesquisa

Nome	email	Sala	Área
Antonio Fischer de Toledo	aftoledo@lcs.poli.usp.br	D2-30	1,5
Cristiano Magalhães Panazio	cpanazio@lcs.poli.usp.br	D3-30	1,3
José Roberto Amazonas	jra@lcs.poli.usp.br	D2-26	2
Juan Luis Poletti Soto	juan@lcs.poli.usp.br	D3-30	3
Luiz Antonio Baccalá	baccala@lcs.poli.usp.br	D2-25	1,3
Luiz Cezar Trintinalia	trinti@lcs.poli.usp.br	D2-11	4,5
Marcio Eisencraft	marcio@lcs.poli.usp.br	D3-30	1,3
Maria Miranda	maria@lcs.poli.usp.br	D2-13	1,3
Paul Jean E. Jeszensky	pjj@lcs.poli.usp.br	D3-25	1
Phillip Mark Seymour Burt	phillip@lcs.poli.usp.br	D3-29	1,3
Silvio Ernesto Barbin	barbin@lcs.poli.usp.br	D3-17	4,5

## Área:

- 1) Comunicações
- 2) Redes
- 3) Processamento Digital de Sinais
- 4) Eletromagnetismo
- 5) Propagação





# Detalhamento do Interesse de Pesquisa de alguns professores



Prof. Cristiano Panazio - [cpanazio@lcs.poli.usp.br](mailto:cpanazio@lcs.poli.usp.br)  
[www.lcs.poli.usp.br/~cpanazio](http://www.lcs.poli.usp.br/~cpanazio)

Possíveis temas para iniciação (não exclui outros – a conversar)

- *Software-Defined Radio* (SDR)
- Modems acústicos
- Sistemas multiportadora
- Implementação em PCs, DSPs, FPGAs e *smartphones*



# Prof. Marcio Eisencraft - Interesses de Pesquisa

- **Comunicações usando a Teoria do Caos em situações realísticas – banda, ruído e atraso.**

Encontrar alternativas e verificar a viabilidade de sistemas de comunicação baseado em caos em situações reais.

- **Sinais neuronais e redes de neurônios**

Analisar, e modelar processamento e transmissão da informação em sinais neuronais e redes de neurônios biológicos.

- **Análise de Séries Temporais e Redes Complexas**

Estudar séries temporais usando ferramentas de redes complexas e vice-versa.

- **Criptografia usando caos**

Avaliar as técnicas criptográficas usando caos de forma rigorosa. Eventualmente, propor novas técnicas.



# Prof. Marcio Eisencraft - Interesses de Pesquisa

- **Processamento de sinais aplicado a *smart grids***

Aplicar técnicas de processamento de sinais ao problema de *smart grids*.

- **Processamento de sinais de voz e fala**

Deteccção automática de problemas de fala. Cooperação com FONO-USP

- **Sincronismo em redes com distorção e atraso**

Estudar as condições para que ocorra sincronismo em redes em que existe atraso e distorção na propagação de informação entre os nós

Contato: [marcio@lcs.poli.usp.br](mailto:marcio@lcs.poli.usp.br)

