

# Wireless

Rafael Cavalcanti Ortolan

# Roteiro

- Diferença entre Ethernet e Wireless
- Padrões
- Tecnologias Wireless
- Tipos de interferências
- Equipamentos
- Tipos de redes sem fio
- Exemplos
- Cases
- Conclusão
- Futuro

# Ethernet X Wireless



# Ethernet X Wireless

- Meio físico
- Velocidade
- Mobilidade
- Praticidade
- Segurança
- Custo

# Padrões

- IEEE 802.11:
  - Primeiro padrão para redes sem fio
  - Trabalha numa frequência de 900MHz
  - Suporta WEP (wired equivalent privacy)
  - Firmado em 1997
- 802.11b:
  - Trabalha na frequência de 2,4GHz
  - Fornece 11Mbps de conexão

# Padrões

- IEEE 802.11a:
  - Trabalha numa frequência de 5GHz
  - Taxa de transferência de 54MBps
  - Não existem muitos dispositivos nesse padrão
- 802.11g:
  - Taxa de transferência de 54Mbps
  - Trabalha na frequência de 2,4GHz
  - Suporta vários padrões de segurança

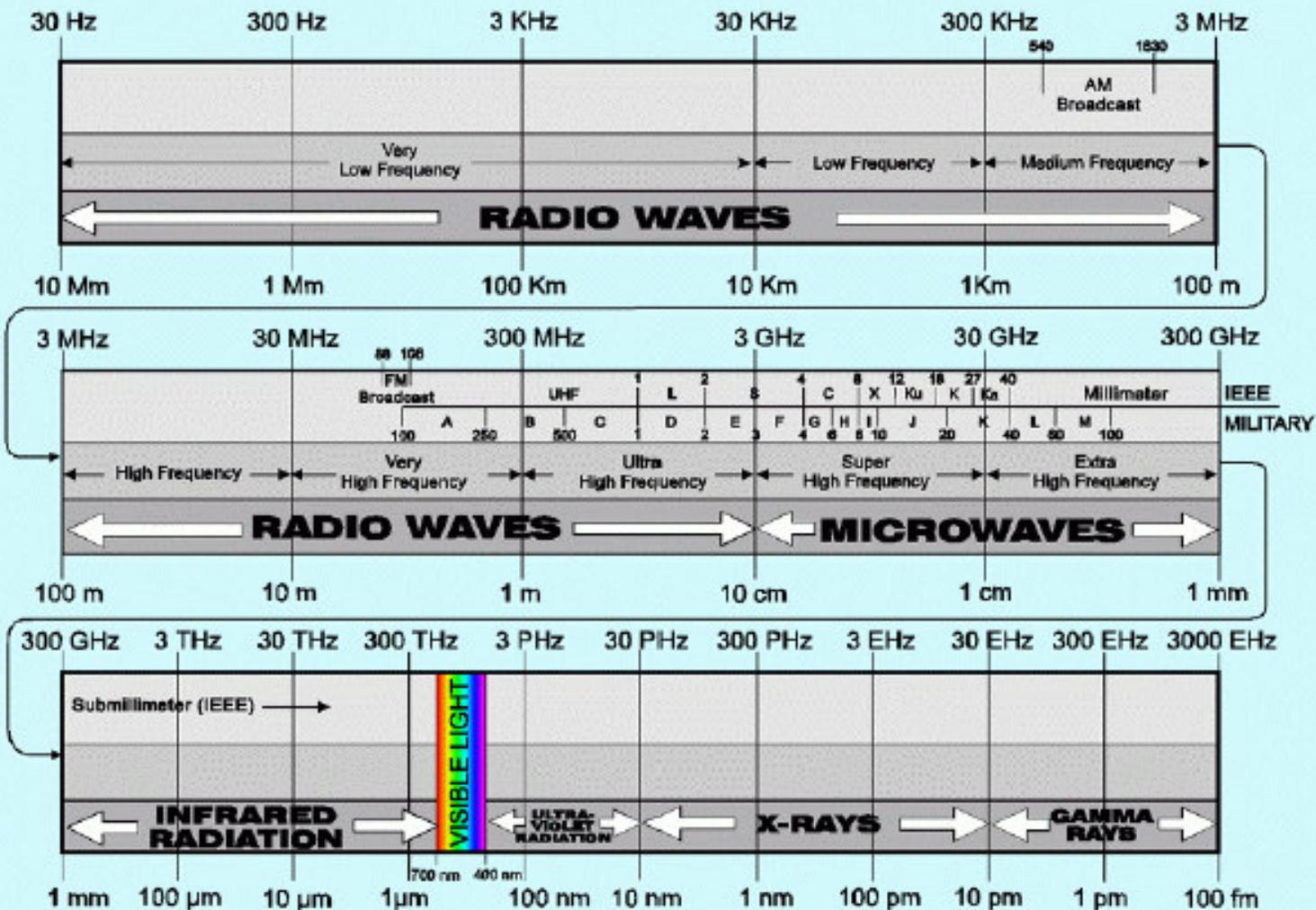
# WEP

- Wired Equivalent Privacy
- Algoritmo simétrico
- Chave secreta de 40 ou 104 bits compartilhadas entre o access point e os clientes
- Vetor de inicialização escolhido randomicamente de 24 bits

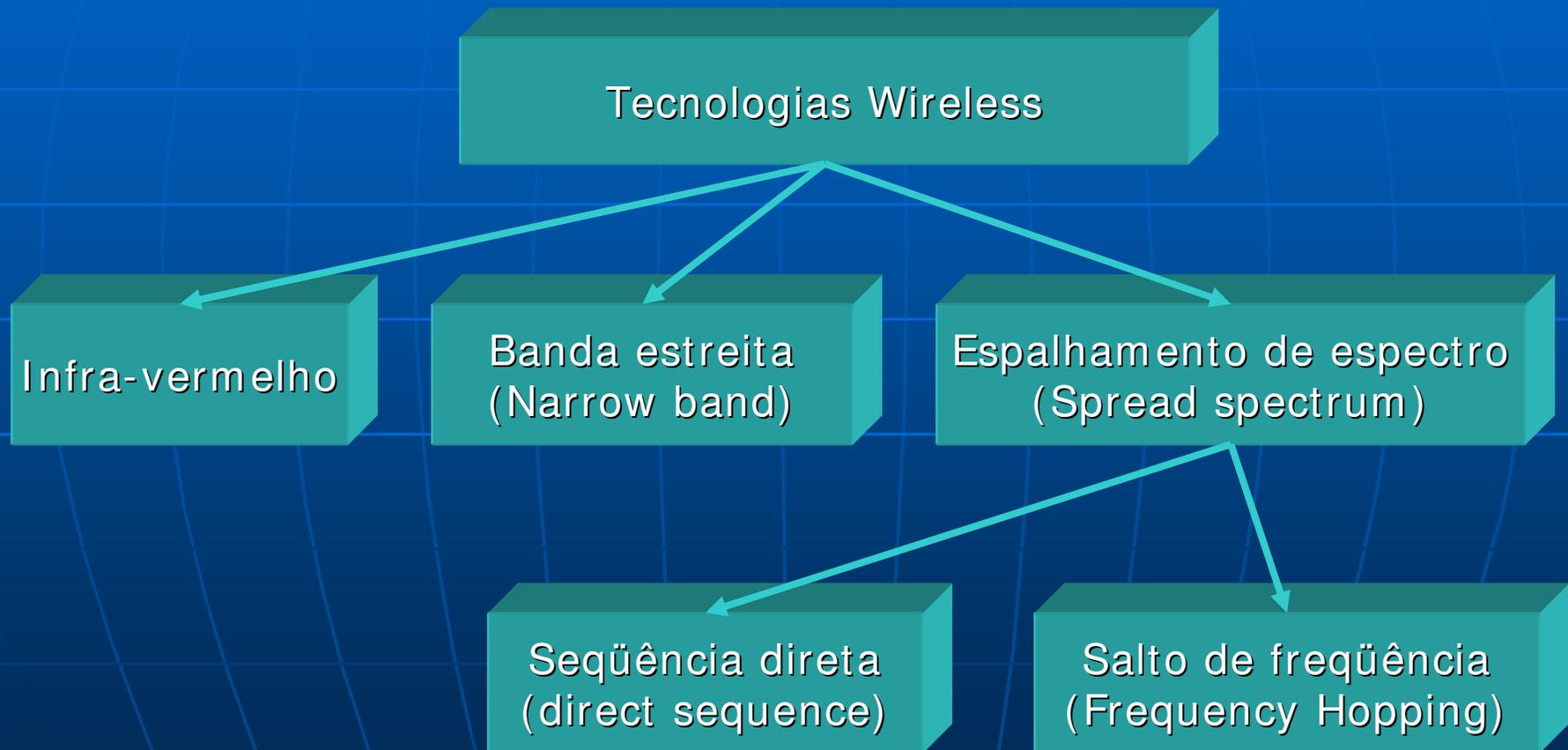
# Informações dos padrões

<b>Padrão</b>	<b>Bluetooth (spread-spectrum) Salto em freq</b>	<b>IEEE 802.11b (spread-spectrum) Seqüência direta</b>	<b>IEEE 802.11g (OFDM)</b>	<b>IEEE 802.11a (OFDM)</b>
<b>Faixa (MHz)</b>	2400 – 2483,5	2400 – 2483,5	2400 – 2483,5	5150 – 5250 5250 – 5350 5725 – 5825
<b>Taxa de Bit</b>	721 kBit/s	1 a 11 Mbit/s	6 a 54 Mbit/s	6 a 54 Mbit/s
<b>Potência (e.i.r.p.)</b>	1mW-(10m) 100mW-(100m)	1 W (EUA) 100 mW (Europa) 10mW/MHz (Japão)	(20-180m) 1W (EUA) 100 mW(EUR) 10mW/MHz (Japão)	200 mW 1 W 4 W (10-40m)
<b>Quantidade Canais</b>	78 canais espaçados 1MHz	3 canais espaçados 25 ou 30 MHz	3 canais	4 canais espaçados 20MHz em uma faixa de 100 MHz

# RADIO FREQUENCY SPECTRUM



# Tecnologias Wireless



# Tipos de interferência

## ■ Indoor

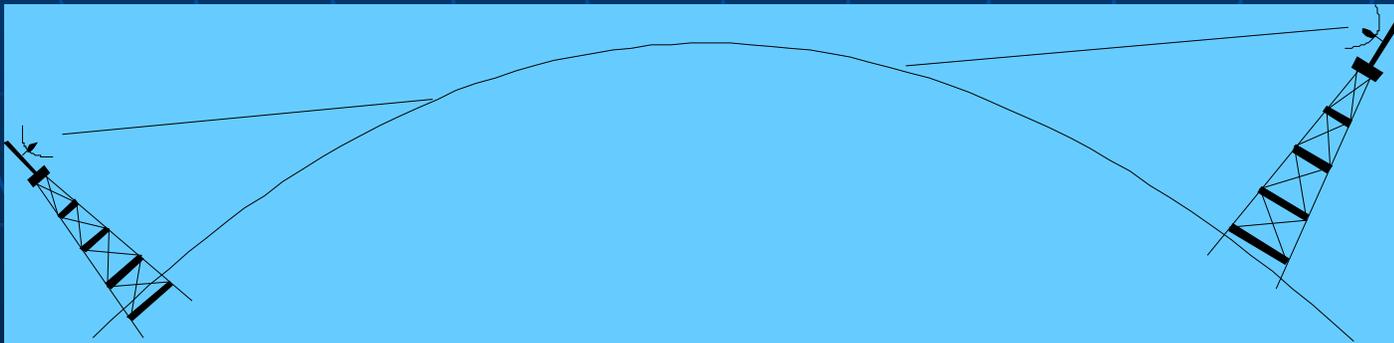
- Forno de microondas
- Motores de elevadores
- Escadas rolantes
- Equipamentos de solda

## ■ Outdoor

- Linhas de transmissão
- Sub-estações
- Linhas de metrô / trens elétricos

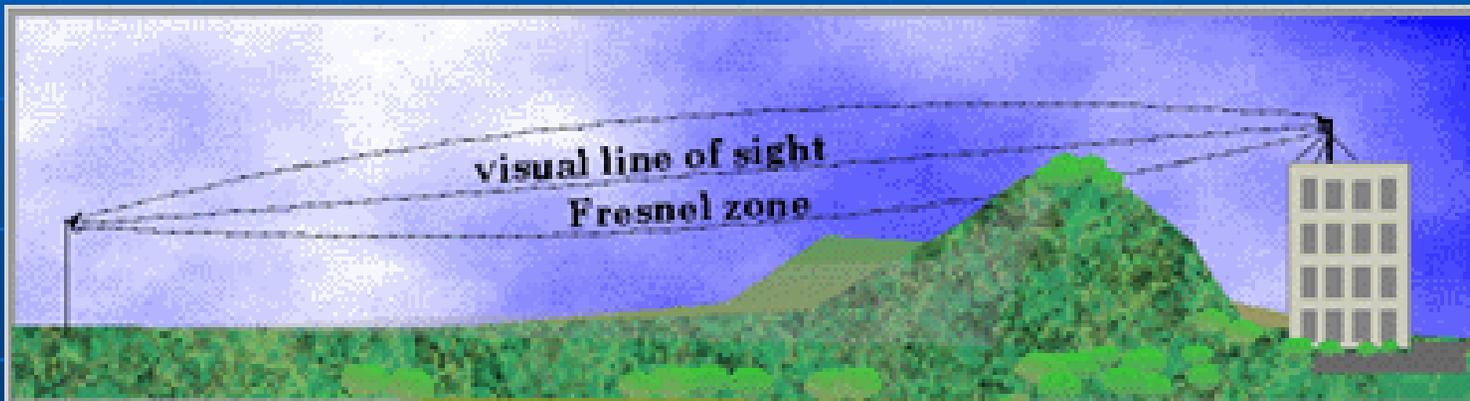
# Linha de visada

- Causas de interferência
  - Montanhas, arvores, construções, curvatura da terra (8Km).



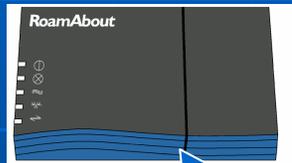
# Zona de Fresnel

- Área elíptica que cerca a linha visual.
  - Varia de acordo com a distancia e a freqüência.



# Equipamentos Indoor

**Antena Interna  
Opcional**

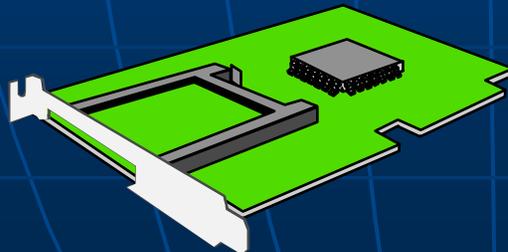


**Ethernet Adapter**



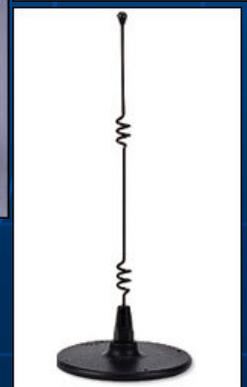
**Access Point**

**Placa de rede sem  
fio PCMCIA**



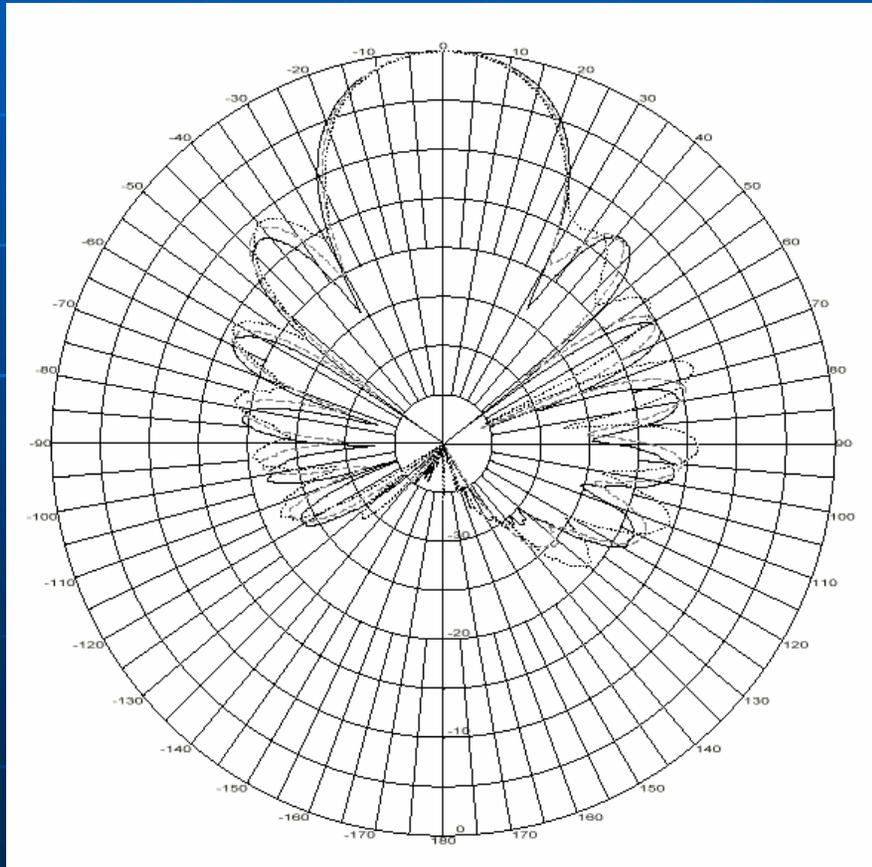
**Adaptador ISA ou PCI**

# Equipamentos Outdoor

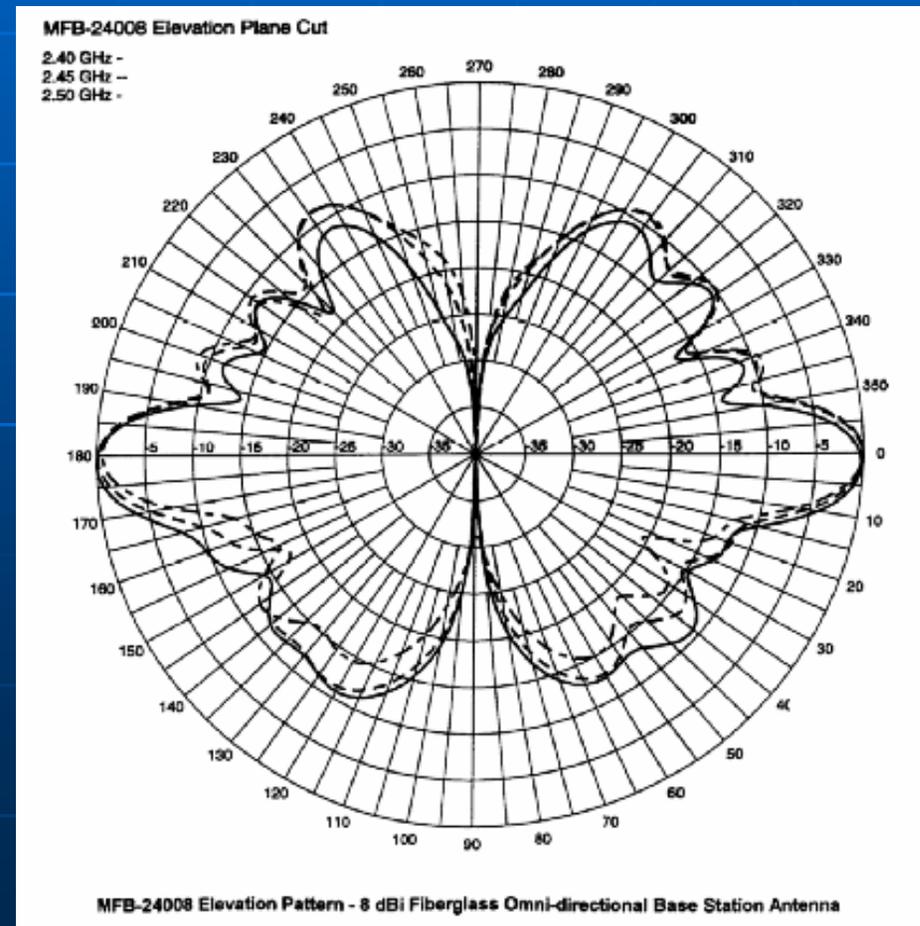


# Distribuição do sinal no espaço

Antena direcional



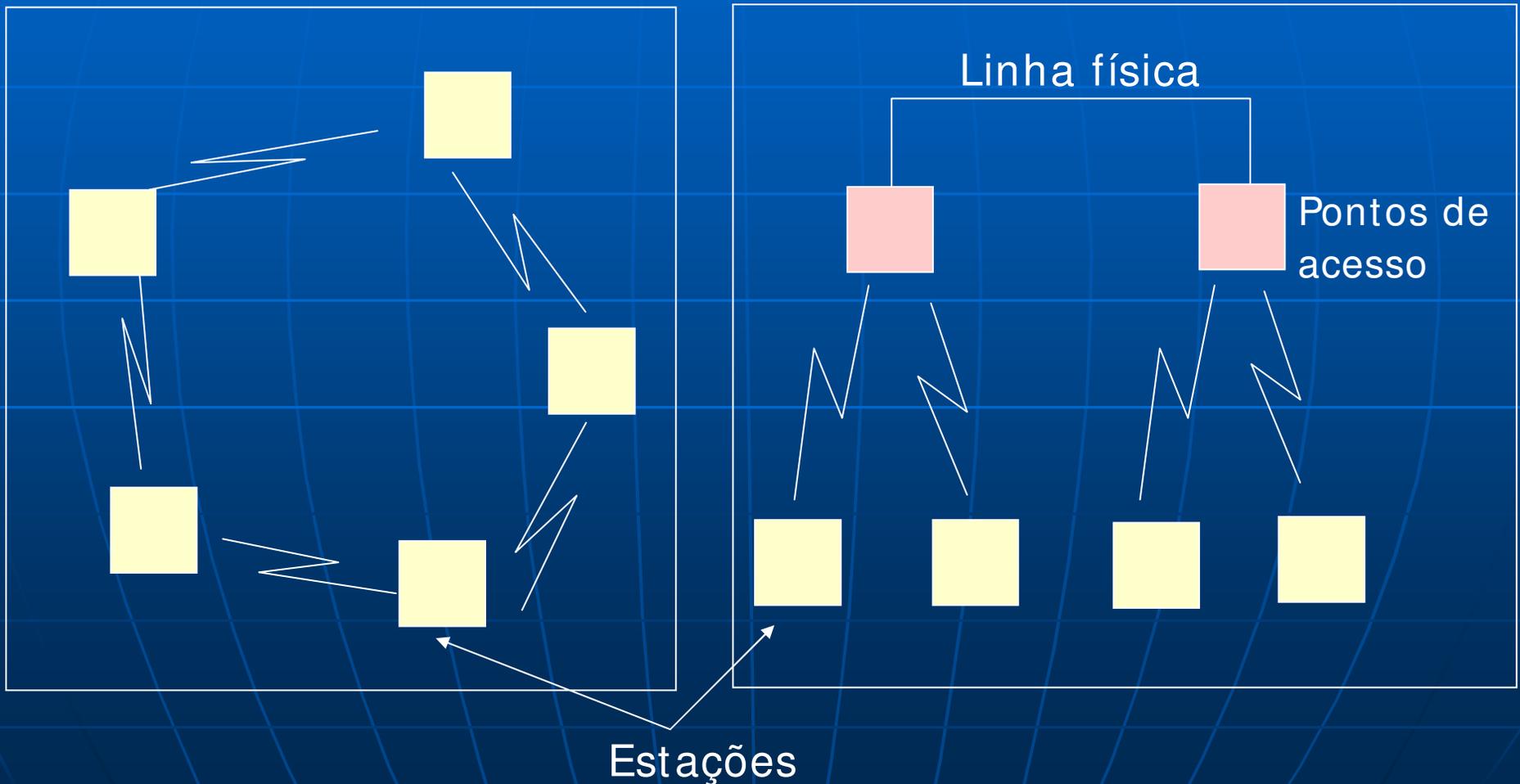
Antena Omnidirecional



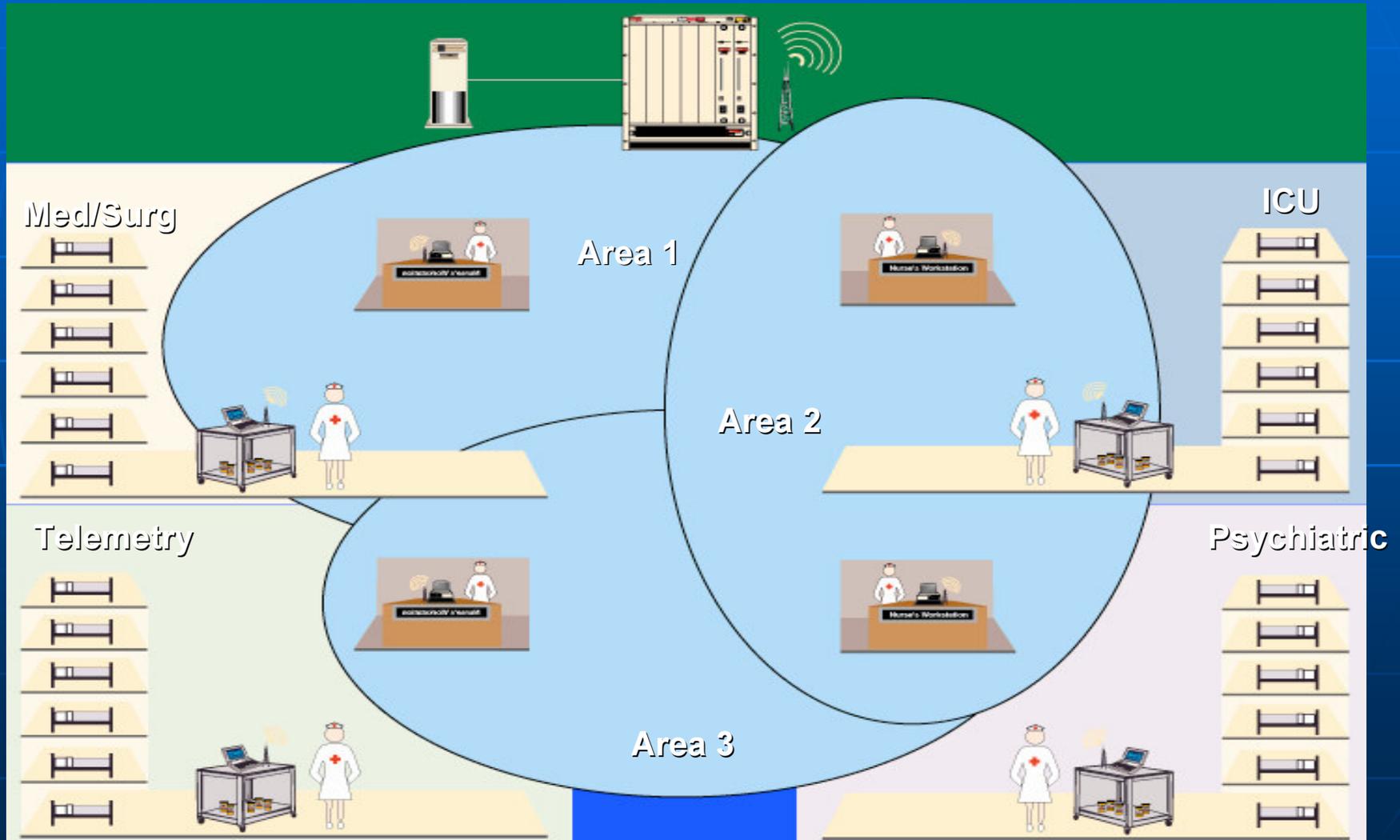
# Tipos de redes sem fio

- Modo ad-hoc (IBSS-independent basic service set)
  - O mesmo BSSID (basic service set identifier)
- Infra-estrutura básica (BSS – basic service set)
  - Único AP (Access point)
- Infra-estruturado (ESS – extended service set)
  - Vários APs numa única rede (mobilidade)
  - Vários BSSID

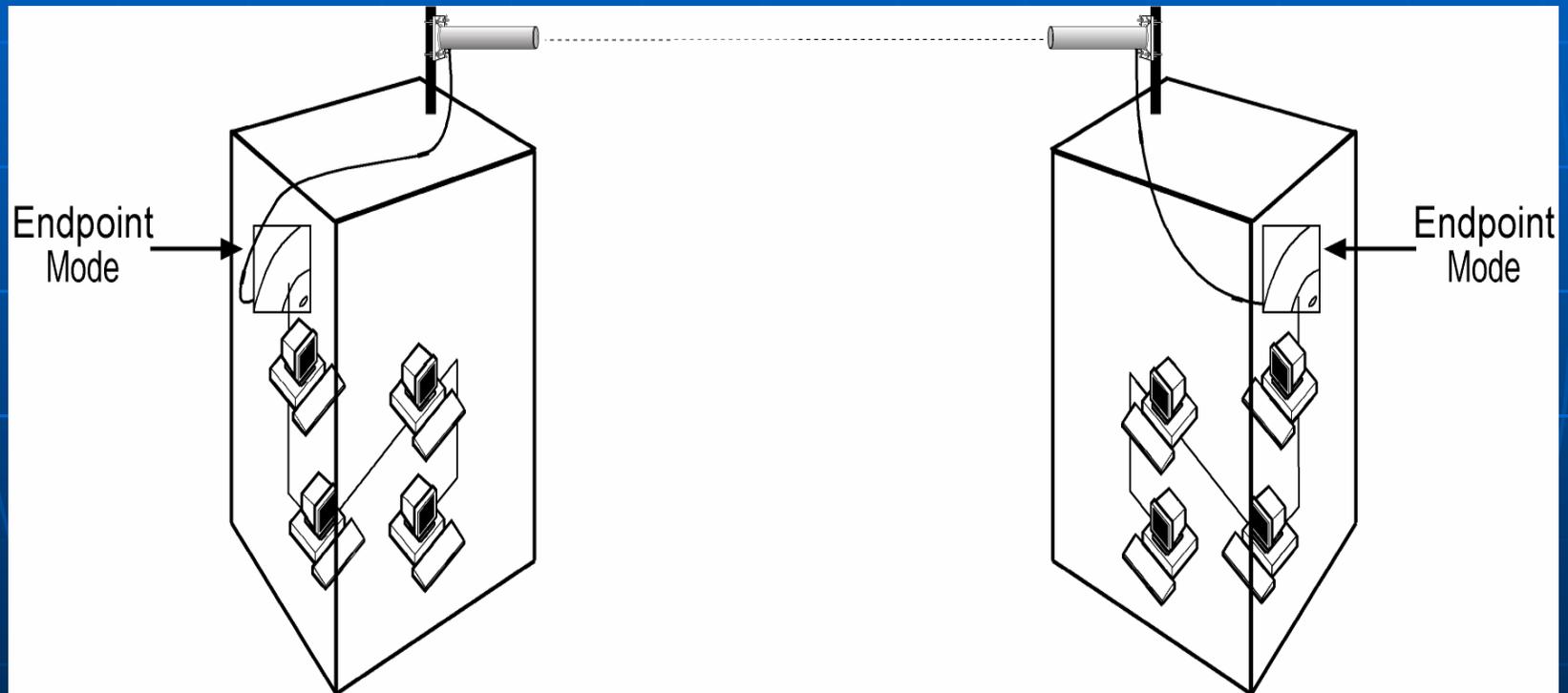
# Ad-hoc X Infra-estrutura



# Exemplo Indoor

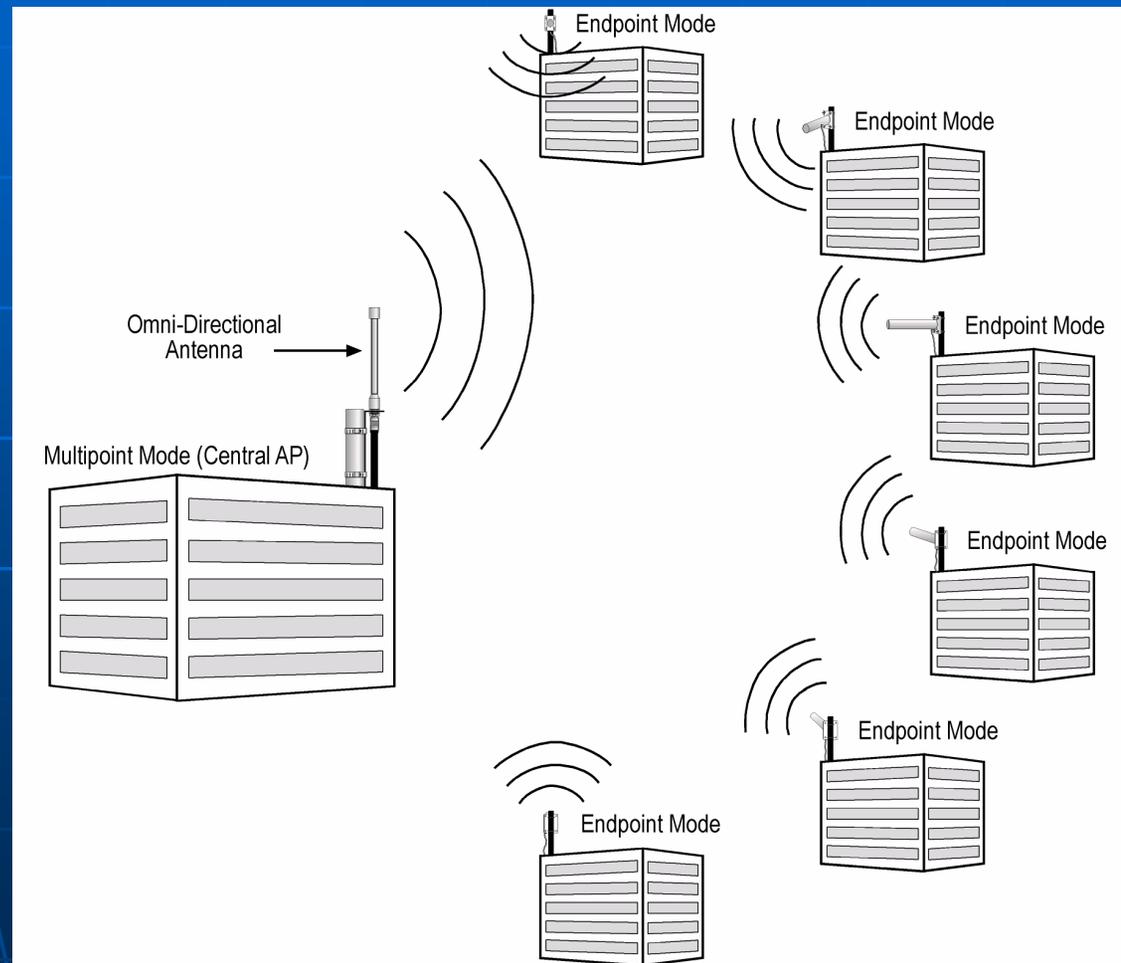


# Exemplo Outdoor 1

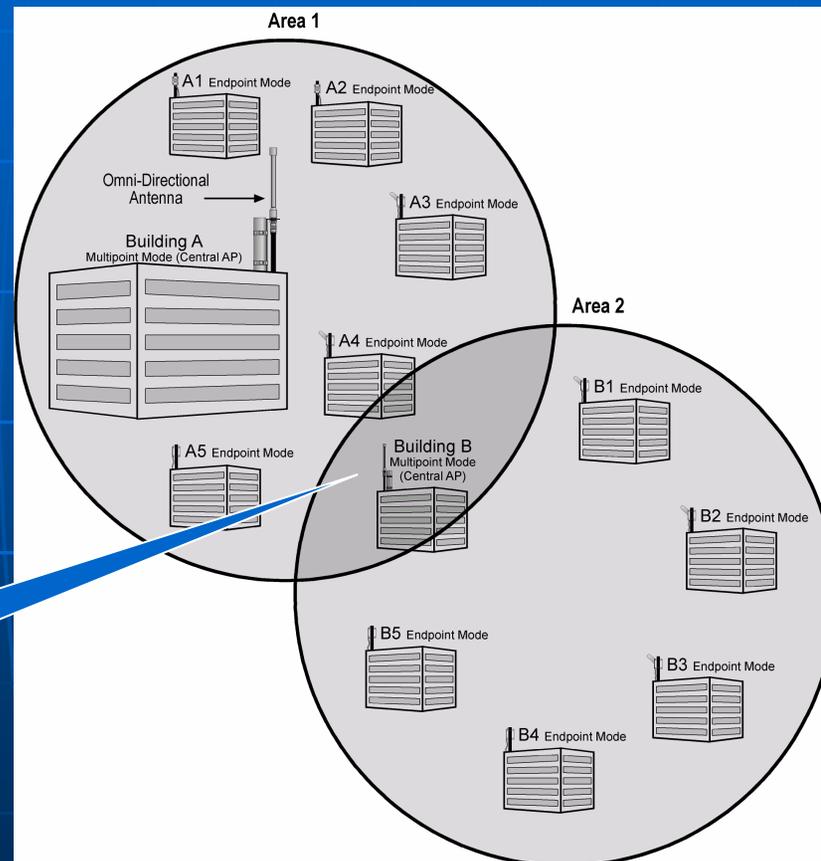


# Exemplo Outdoor 2

Até 6 clientes  
por antena  
multiponto



# Exemplo Outdoor 3



**Antena Multiponto  
comum às 2 células**

# Cases

- VisaNet
  - Táxis
- MCDonald's do Chile
  - Acesso a internet
- Johnson & Johnson
  - Fábricas e escritórios
- Universidade do Chile X Intel
- Armazém Coral X Intersight
- UFPE – Centro de Informática

# Conclusão

- As redes locais sem fio já são uma realidade em vários ambientes de redes, principalmente nos que requerem mobilidade dos usuários.

# O que vem por aí?

## ■ G4

- Frequência 40 GHz – 60 GHz
- Taxas de transferências de 100 Mbps!!!
- Integração total
- Previsão de lançamento 2010
- Ericsson já está trabalhando

# Referências

- <http://www.rnp.br/newsgen/9805/wireless.html>
- <http://www.teleco.com.br/wifi.asp>
- [http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialss/pagina\\_2.asp](http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialss/pagina_2.asp)
- <http://www-106.ibm.com/developerworks/wireless/library/wi-ieee.html>
- <http://stdsbbs.ieee.org/groups/802/11/index.html>
- [http://professores.faccat.br/azambuja/teleprocessamento/802\\_03.htm](http://professores.faccat.br/azambuja/teleprocessamento/802_03.htm)
- [http://www.gta.ufrj.br/grad/98\\_2/rodrigo/trabalho.html](http://www.gta.ufrj.br/grad/98_2/rodrigo/trabalho.html)
- <http://www.apedro.com.br/wireless.htm>
- <http://sites.uol.com.br/wirelessbr/>
- <http://www.google.com.br>