



**INSTITUTO FEDERAL**  
SANTA CATARINA



# Telefonia Celular: Conceitos Básicos

**CMS60808 – 2015/1**

**Professor: Bruno Fontana da Silva**



# Primeiros Sistemas Radiomóveis

Área de cobertura grande ( $\sim 50$  km);

Uma única célula;

Transmissores de alta potência;

Antena muito alta;

Baixa capacidade.

# Primeiros Sistemas Radiomóveis

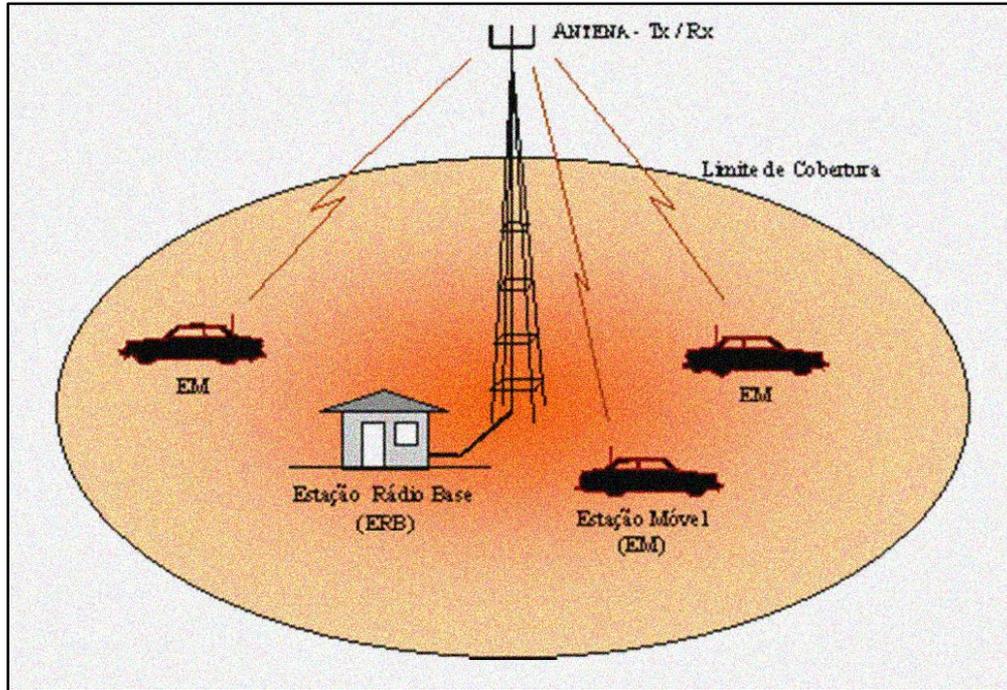
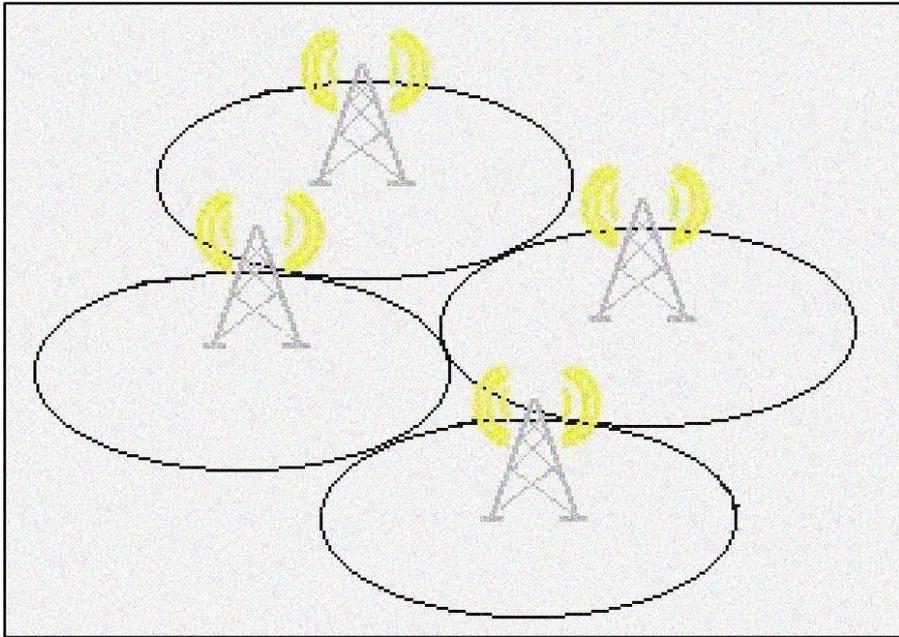


Ilustração de um sistema radiomóvel convencional.

(BERGAMO, 2014)

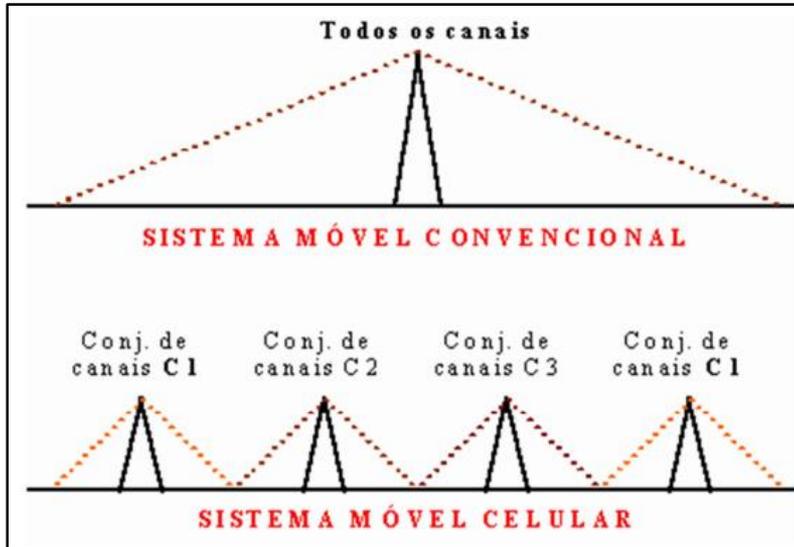
# Sistemas Celulares



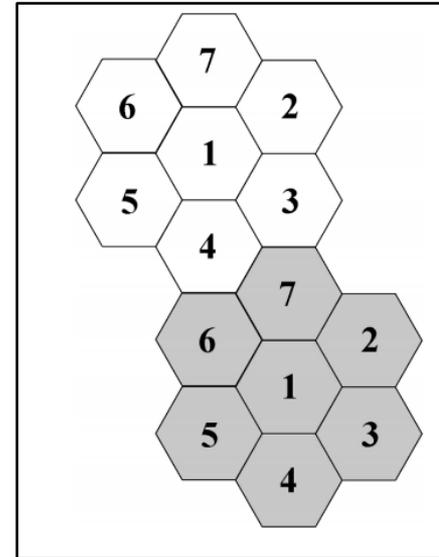
(GOMES e MACHADO, 2011)

Os sistemas atuais são compostos por vários transmissores de baixa potência, cada um com uma região de cobertura pequena, distribuídos pela área de cobertura.

# Sistemas Celulares



(BERGAMO, 2014)



(GOMES e MACHADO, 2014)

A filosofia dos sistemas celulares está no reuso de canais (frequências) com minimização de interferência.



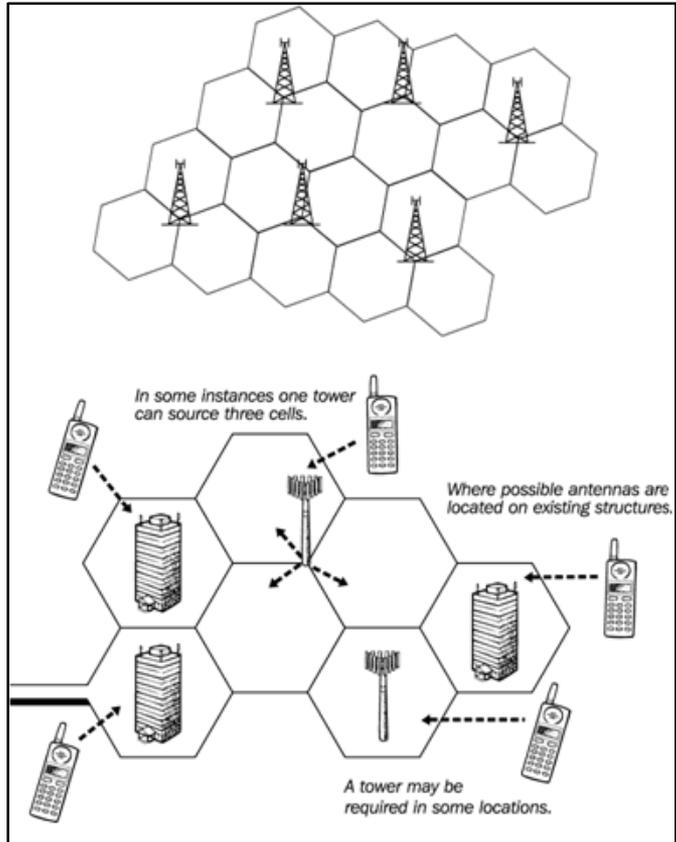
**INSTITUTO FEDERAL**  
SANTA CATARINA

Formato de célula hexagonal

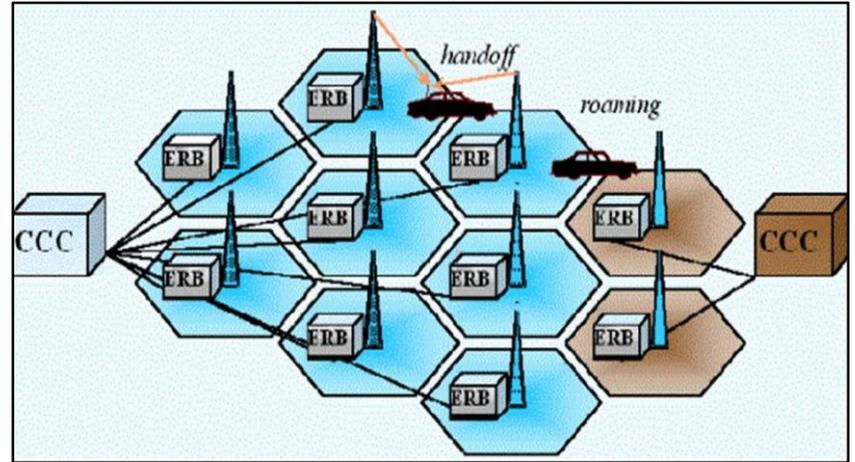
# COMPONENTES DO SISTEMA CELULAR



# Sistemas Celulares



(TELSTRA.COM)



(WANDER, 2003)

# Canais de Comunicação

(link direto)

**Downlink** – comunicação ocorre pela transmissão de mensagens no sentido **da** estação rádio-base da operadora **para** o usuário.



(link reverso)

**Uplink** – comunicação ocorre pela transmissão de mensagens no sentido **do** usuário **para** estação rádio-base da operadora.



# Canais de Comunicação

**Simplex** – comunicação apenas em um sentido.

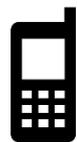


**Half-duplex** – comunicação bidirecional (ambos os sentidos), porém de forma alternada; um sentido “por vez”.



**Full-duplex** – comunicação nos dois sentidos simultaneamente; implementada utilizando dois canais simplex.





# Estações Móveis (EM)

Mobile Stations (MS)

É o terminal/unidade móvel do assinante/usuário.

Opera em modo *full-duplex*.

Troca mensagens de controle e sinalização com a estação base.

- solicitação para acessar canal e efetuar chamada;
- registro do móvel na área de serviço
- mensagem de alocação de canal oriunda da estação base;
- mensagem de *handoff* oriunda da estação base.





# Estações Rádio-Base (ERB)

Radio-Base Stations (RBS)

Faz a interface entre centrais de controle e comutação (e o sistema em si) e as estações móveis.

Responsável pela realização de chamadas vindas ou destinadas aos móveis localizados em uma célula.

Dividida em partes de “rádio” e “controle”.

Responsável pela alocação e realocação de canais móveis.

Monitoramento do nível de sinal das estações móveis.

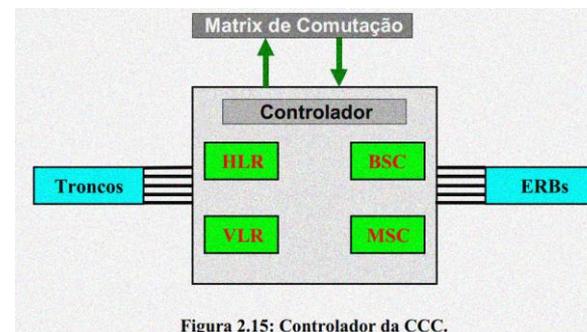
# Central de Controle e Comutação (CCC)

Mobile Switching Center (MSC)

Interface com a rede de telefonia pública e o sistema móvel.

Composto do registro de assinantes locais (**HLR**) e visitantes (**VLR**), controlador das estações rádio-base (**BSC**) e do controlador de comutações (**MSC**) entre troncos da rede de telefonia pública comutada (RTPC).

Dá suporte à múltiplas tecnologias de acesso ao sistema.



(BERGAMO, 2014)

Figura 2.15: Controlador da CCC.

# Referências Bibliográficas

BERGAMO, R. T. **Apostila de Comunicações Móveis**. IFSC-SJ, 2013.

GOMES, N. R.; MACHADO, R. **Notas de aula**. Disciplina de Telefonia Celular (UFSM), 2011.  
Disponível em <http://coral.ufsm.br/gpscom/professores/Renato%20Machado/telefoniam.html>

WANDER. **Unidade 11: Comunicações Móveis (Apostila)**. CEFET-MG, 2003.  
Disponível em <http://www.jdbte.com.br/wjrteleco/unit%2011.pdf>