



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA



Telefonia Celular: Reuso de Frequências

CMS60808 – 2015/1

Professor: Bruno Fontana da Silva





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

RAZÃO DE REUSO CO-CANAL



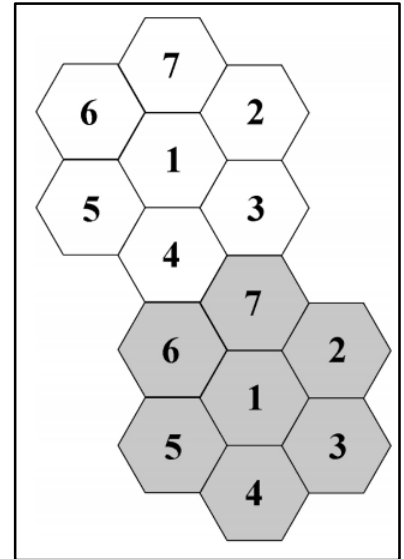
Inteferência Co-canal

Em um sistema celular, clusters reusam as frequências dos agrupamentos adjacentes.

Suponha dois clusters (A e B) de 7 células. A célula 1 do cluster A utiliza a mesma faixa de frequências (os mesmos canais) da célula 1 do cluster B.

Quando ocorre o uso simultâneo de canais na mesma frequência em clusters diferentes, ocorre a chamada **interferência co-canal**.

Dependendo do planejamento do sistema celular e do nível de interferência, o desempenho do serviço é afetado.



(GOMES e MACHADO, 2011)

Razão de Reuso Co-canal

Um parâmetro fundamental no planejamento de sistemas celulares é a **razão de reuso co-canal**, expressada por

$$q = \frac{D}{R_c} = \sqrt{3}N$$

e está diretamente associada à interferência co-canal (*causada por células que utilizam o mesmo conjunto de canais*).

Razão de Reuso Co-canal

Célula/Cluster	D/R_C	Capacidade de Tráfego	Qualidade de Transmissão
1	1,73	Maior	Pior
3	3	↑↑	↓↓
4	3,46	↑↑	↓↓
7	4,58	↑↑	↓↓
9	5,2	↑↑	↓↓
12	6	Menor	Melhor

(GOMES e MACHADO, 2011)

“A escolha da razão de reuso co-canal é, portanto, um compromisso entre a capacidade de tráfego e a qualidade do sistema (quanto menor a interferência co-canal, maior a qualidade do sistema).”

(GOMES E MACHADO, 2011)

Interferência de Canal Adjacente

Usuários e ERBs transmitindo em canais adjacentes (no espectro de frequências) ao canal utilizado por uma EM podem causar interferência devido às imperfeições na seletividade dos filtros receptores.

Pode ser evitada e minimizada alocando em uma mesma célula apenas canais não adjacentes no espectro (e o mais distantes possível) e utilizando filtros com alta seletividade.

Razão interferência-para-ruído

A razão interferência para ruído (SIR) é uma medida que estima a razão entre a potência de sinal recebida por uma EM e a potência dos sinais das células co-canais (interferência co-canal).

Em um modelo simples, considerando apenas o primeiro anel de células co-canais interferidas e em que todos os pontos interferentes são equidistantes do receptor, definimos a SIR como

$$SIR = \frac{q^n}{i_0}$$

na qual q é a razão de reuso co-canal, i_0 é o número de células co-canal inteferidoras e n é um expoente de perdas de percurso do sinal (*depende do ambiente*).

Referências Bibliográficas

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>

RAPPAPORT, T. S. **Wireless Communications: Principles and Practice**, 2ª ed., 2002.