

# Sistemas de Comunicações Celulares

## 2ª Lista de Exercícios – 2000.2

1. Considere um sistema celular com as seguintes características:

|                          | Estações rádio-base | Estações móveis: |
|--------------------------|---------------------|------------------|
| Potência de transmissão: | 40 dBm              | 28 dBm           |
| Perdas de alimentação:   | 3 dB                | 0 dB             |
| Ganho da antena:         | 15 dBi              | 0 dBi            |
| Limiar de recepção:      | -113 dBm            | -103 dBm         |
| Altura das antenas:      | 30 m                | 1,5 m            |

Considerando operação numa área urbana na frequência de 900 MHz, propagação segundo o modelo Okumura-Hata, determine:

- (a) a perda de balanceamento;
  - (b) o raio das células para uma cobertura de área de 90%, para os casos outdoor, indoor e indoor;
  - (c) a relação S/I (dB) para um fator de reuso 7 com setorização tripla.
2. Calcule a taxa de cruzamento de níveis e a duração média de desvanecimentos no limiar de -20 dB para um sistema PCS operando em 1.800 MHz com um veículo trafegando a 100 km/h. Despreze o movimento de espalhadores.  
Repita o cálculo para o nível de -10 dB e um pedestre caminhando normalmente.
3. Considere o terreno nas proximidades da nossa Universidade. Que método ou métodos de previsão você usaria para o cálculo de cobertura de uma rádio base nela instalada. E para uma no centro de São Paulo? E de Brasília ?
4. Explique o uso de códigos Walsh e PN no sistema CDMA padrão IS-95.
5. Explique os conceitos de soft-handoff e softer-handoff.