

## 5

### Conclusões

Neste trabalho foi analisado o problema da determinação do comportamento estatístico da razão  $c/i$  quando alguns dos parâmetros envolvidos no cálculo de interferência são modelados probabilisticamente. Mais especificamente, foi considerado o caso envolvendo comunicações por satélite no qual as posições geográficas das estações terrenas e os ganhos nos lóbulos laterais de suas antenas são modeladas como aleatórios.

Foi inicialmente apresentada uma descrição sucinta do problema a ser analisado. Em seguida, foi desenvolvida a modelagem matemática que permitiu a obtenção de expressões analíticas para a função densidade de probabilidade da razão portadora-interferência agregada ( $c/i$ ). Estas expressões foram também particularizadas para duas situações: (i) quando apenas os ganhos nos lóbulos laterais das antenas são considerados aleatórios e; (ii) quando apenas as posições geográficas das estações terrenas são consideradas aleatórias. Complementando a análise, uma expressão analítica aproximada para a função densidade de probabilidade da posição geográfica das estações terrenas na região limitada pelo contorno de -3 dB de feixes cônicos circulares foi desenvolvida (ver Apêndice A).

As expressões analíticas obtidas foram utilizadas na avaliação de cenários envolvendo redes multi-feixe de comunicações por satélite operando na Banda Ka. Os resultados numéricos obtidos nos diversos cenários permitiram uma avaliação quantitativa do efeito da modelagem probabilística das posições geográficas das estações terrenas e dos ganhos nos lóbulos laterais de suas antenas no cálculo de interferências.

Verificou-se em diversos casos (casos nos quais o cálculo determinístico conduziu a valores de  $c/i$  que não atendiam ao valor requerido) que o cálculo determinístico indicava a necessidade de um aumento da potência do sinal desejado para que o valor requerido de  $c/i$  fosse atendido. Em muitos desses casos entretanto, o cálculo probabilístico de interferências mostrou que o valor

requerido de  $c/i$  não era atendido com um probabilidade muito pequena, não havendo a necessidade de um aumento da potência do sinal desejado. Comentários específicos sobre os resultados obtidos foram apresentados ao longo do Capítulo 4.