

## 5 Conclusões

Neste trabalho foi realizado um desenvolvimento matemático que possibilitou a definição de um problema de otimização com restrições cuja solução permite estabelecer as condições a serem impostas ao comportamento estatístico das potências dos sinais interferentes presentes em enlaces de satélites, de modo que as condições de desempenho requeridas para um determinado enlace sejam satisfeitas, independentemente das características específicas do sistema interferente considerado.

Dois tipos importantes de degradação em um enlace foram considerados: a degradação provocada pela chuva e a causada por sinais interferentes gerados por outros sistemas. Considerou-se que os modelos para a caracterização estatística da atenuação por chuvas já são amplamente conhecidos. Para a degradação devida às interferências causadas por outros sistemas, conforme descrito na Seção 3.1, foi utilizada uma representação paramétrica para a função densidade de probabilidade desta degradação.

Dados os requisitos de desempenho para um enlace de comunicação, usualmente estabelecidos através de limitações às percentagens de tempo durante as quais determinados níveis pré-estabelecidos de taxas de erro de bit podem ser excedidos, foi definido um problema de otimização linear com restrições lineares, conforme apresentado na Seção 3.3.

Mostrou-se que, a partir do relacionamento estabelecido na Seção 3.4 entre a função distribuição de probabilidade da razão  $i/n$  (Potência do sinal interferente/Potência de ruído térmico) e a função distribuição de probabilidade da degradação  $y$  devida a interferências externas, a solução do problema de otimização permite que se obtenha uma máscara que define as restrições a serem satisfeitas pelo comportamento estatístico da interferência agregada presente em um receptor vítima.

Os exemplos de aplicação, apresentados no Capítulo 4, mostram que a

modelagem desenvolvida permite o estabelecimento de máscaras de limitação para potência interferente, similares às usualmente encontradas no RR para a proteção dos sistemas. É importante observar que em cada uma das situações apresentadas, partindo-se de uma condição inicial em que a degradação devida a interferências era igual a um determinado valor mínimo ( $Y_{min}$ ) durante todo o tempo, foram obtidas soluções que permitem que a degradação devida a interferências tome valores na faixa ( $Y_{min}, Y_{max}$ ] com probabilidade de valor significativo.

Portanto, este trabalho de dissertação propõe um procedimento que permite a aplicação, de forma sistemática, da metodologia apresentada na Recomendação ITU-R S.1323 da UIT a situações realistas e que consideram os modelos de atenuação por chuvas usualmente empregados nos cálculos de enlace via satélite. Ele permite especificar as condições a serem impostas ao comportamento estatístico das interferências, de modo a garantir que, independentemente das características específicas do sistema interferente considerado, os requisitos de desempenho do enlace interferido sejam atendidos. A robustez e a eficiência do procedimento proposto pode ser apreciada através dos exemplos apresentados.