

1

Introdução

Os sistemas de comunicação por satélite estão entre os mais amplamente utilizados em todo o mundo. A utilização de satélites, a maioria deles ao longo da órbita de satélites geoestacionários (*geostationary satellite orbit - GSO*), proporcionou um enorme crescimento nas comunicações de longa distância e na radiodifusão de informação. Sendo a órbita de satélites geoestacionários um recurso limitado, existe motivação para a elaboração de planejamentos a priori desse recurso de modo a garantir, na prática, para todos os países, acesso equitativo à GSO. Esses planejamentos envolvem estudos, análises e modelagens das características específicas dos sistemas envolvidos, além do desenvolvimento de técnicas e algoritmos adequados a síntese do planejamento. Técnicas aplicáveis a um determinado planejamento dependem diretamente do tipo de sistema e do tipo de serviço a ser planejado e devem levar em consideração as interferências produzidas e sofridas por cada um dos sistemas planejados.

No âmbito da União Internacional de Telecomunicações (UIT), planejamentos de diversos serviços de comunicações por satélite foram feitos, em nível internacional, por Conferências Mundiais de Comunicações. Estes planejamentos tiveram início em 1977 [4] com a elaboração do Plano do Serviço de Radiodifusão por Satélite da Europa e Ásia para a Banda *Ku* (11-14 GHz). Em 1983 [5], este planejamento foi complementado para incluir os países das Américas. Estes planos constituem, os Apêndices 30 e 30A do Regulamento de Radiocomunicações da UIT [6].

Em 1988, o planejamento chegou ao Serviço Fixo por Satélite (FSS) e deu origem ao Plano Mundial do Serviço Fixo por Satélite para partes das bandas *C* e *Ku* (4-6 GHz e 11-14 GHz) [7], elaborado pela Conferência Mundial de Radiocomunicações de 1988. Este Plano constitui o Apêndice 30B do Regulamento de Radiocomunicações da UIT [6].

Todos esses planejamentos foram feitos com auxílio de ferramentas computacionais não automatizadas, por este motivo exigiram a intervenção do planejador que, com base nas análises de interferência obtidas modifica

manualmente as posições orbitais dos satélite de modo a otimizar o planejamento. Além disso esses planejamentos consideram parâmetros técnicos que refletiam o estado da arte na época em que foram feitos. Ao longo do tempo, o desenvolvimento tecnológico das comunicações por satélite fez com que muitos dos parâmetros utilizados nos planejamentos a priori se tornassem conservadores frente às novas tecnologias, ficando aquém da tecnologia atualmente utilizada nas comunicações por satélite (antenas mais diretivas, receptores de mais baixo ruído, utilização de modulações que requerem menor potência de transmissão, etc).

A utilização de tecnologia mais atual nos planejamentos a priori elaborados na década de 1980 introduz flexibilidade aos planos, permitindo por exemplo, o uso de equipamentos mais baratos nas estações terrenas, ou expansão das áreas de serviço de um determinado país ao possibilitar que uma determinada posição orbital seja utilizada para cobrir uma região maior que a prevista no plano, ou até mesmo a inclusão de novos sistemas no plano. Assim, torna-se necessária uma avaliação dos efeitos da modificação dos valores dos parâmetros técnicos dos planejamentos a priori (e.g. diagramas de radiação das antenas, temperatura de ruído dos receptores, potências de transmissão, etc.) nas interferências por ele produzidas. Esta avaliação visa limitar as modificações efetuadas de modo a garantir que os sistemas planejados não passem a gerar interferências maiores do que as previstas no planejamento inicial nem a requerer uma proteção maior do que aquela prevista no planejamento inicial. Com este objetivo foram feitos alguns estudos envolvendo o plano do apêndice 30B do Regulamento de Radiocomunicações (Serviço Fixo por Satélite) que resultaram na modificação de alguns de seus parâmetros técnicos, aprovada pela Conferência Mundial de Comunicações de 2007 [3, 8].

Entretanto não existem estudos deste tipo envolvendo o Plano do Sistema de Radiodifusão por Satélite (RSS) para as Américas (Região 2 da UIT) que é parte dos Apêndices 30 e 30A do Regulamento de Radiocomunicações, e que resultam do planejamento a priori do Serviço de Radiodifusão por Satélite para a banda Ku (11-14 GHz) [5]. Entretanto, é de grande interesse da administração brasileira que o serviço de Radiodifusão por Satélite possa ser oferecido a todo o território nacional utilizando-se um único satélite.

Para tal, é necessário que o Plano do Serviço de Radiodifusão por Satélite seja modificado de modo a permitir a operação pretendida. Esta modificação requer a substituição dos feixes de cobertura das alocações brasileiras no Plano, obviamente numa variação do ambiente interferente do Plano e, consequentemente num aumento dos níveis de interferência no Plano.

O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto das mudanças refletidas no ambiente interferente ao Plano do BSS na Região 2 (Américas). Assim, o Capítulo 2 detalha os Aspectos Técnicos do Plano do Apêndice 30 do RR, o Capítulo 3 descreve a Metodologia empregada neste trabalho, o Capítulo 4 apresenta a análise dos resultados obtidos para cada um dos casos propostos e finalmente as conclusões são apresentadas no Capítulo 5.