ISSN: 2594-6153

Estudo de Viabilidade Técnica para Mudança de Classe de uma Emissora de FM

Aldecir Barbosa de Menezes, Juarez Ramos da Silva

Universidade Santa Cecília- Unisanta. Departamento de Pós Graduaçãop

Email: eng_aldecir@hotmail.com

Resumo: Este artigo de estudo de viabilidade técnica visa discorrer sobre a interpretação das normas aplicadas aos serviços de radiodifusão, sejam eles de radiodifusão de sons e imagens analógicas (TV analógica), radiodifusão de sons e imagens digitais (TV digital), radiodifusão sonora em frequência modulada (FM), radiodifusão sonora em amplitude modulada (AM, OM e OC), radiodifusão sonora em frequência modulada, operado em baixa potência (RadCom) e seus serviços Ancilares de TV (Retransmissão de TV e Repetição de TV), bem como os serviços auxiliares de Radiofusão e Correlatos (SARC). Neste Artigo, serão abordados os principais aspectos do serviço de radiodifusão sonora em frequência modulada, onde as técnicas podem ser aplicadas aos outros serviços, observando as normas de cada um.

Palavras-chave: Radiodifusão; Emissora FM; Estudo de Viabilidade Técnica; Resolução n◦ 67; ANATEL.

Technical Feasibility Study for FM Transmitter Class Change

Abstract: This technical feasibility study aims at discussing the interpretation of the rules applied to broadcasting services, whether they are broadcasting of analogue sounds and images (analogue TV), broadcasting of digital images and sounds (digital TV), FM radio broadcasting), AM modulation (AM, OM and OC), FM modulation, low power operation (RadCom) and its Ancillary TV services (TV Relay and TV Replay), as well as auxiliary broadcasting services and Other related (SARC). In this article, the main aspects of the service of sound broadcasting in frequency modulation will be addressed, where the techniques can be applied to the other services, observing the norms of each one.

Keywords: Broadcasting; FM transmitter; Technical Feasibility Study; Resolution no. 67; ANATEL.

Introdução

Toda vez que desejamos fixar ou alterar alguma das características técnicas de um canal de radiodifusão, ou pretendemos incluir um novo canal no Plano Básico, faz-se necessária elaboração deste estudo e encaminhar inicialmente à ANATEL-Agência Nacional de Telecomunicações, que tratará e encaminhará ao órgão ou departamento competente, dependendo da natureza da solicitação. Uma das razões para estudar o tema, além de adquirir maiores conhecimentos em estudos de viabilidade técnica, foi a minha necessidade em promover um estudo para mudança de classe de uma emissora de radiodifusão sonora em frequência modulada (**FM**). Também para servir como referência para um estudo mais

aprofundado para estudantes e futuros projetistas, apesar de ser um tipo de serviço muitas vezes executado quando se deseja alterar ou pedir a inserção de um novo canal de radiodifusão, é grande a dificuldade de encontrar um modelo disponível para consulta. A **ANATEL** tem, em seu *site*, o sistema **SIGAnatel,** que dentre outras funcionalidades gera um estudo de interferência entre canais, levando em consideração interferências de canais **CO-Canal** e **canal adjacente**, que analisará se o canal poderá gerar interferências ou sofrer interferências entre o canal proposto e os canais existentes na região. Este estudo analisará o atendimento às relações de proteção considerando o valor de intensidade de campo do **Cortorno Protegido.**

Toda vez que nesta análise inicial, feita utilizando o **SIGAnatel,** aparecerem um ou mais canais interferentes, o engenheiro projetista terá que determinar as RADIAIS interferentes ou interferidas e através dos métodos descritos na norma regulamentadora específica do serviço, apontar uma solução para cada radial.

Objetivos:O presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo de viabilidade técnica para demonstrar o uso de algumas das ferramentas e falar um pouco sobre a regulamentação aplicada a emissoras de radiodifusão sonora em frequência modulada.

Material e métodos

Os estudos de viabilidade técnicas gerados pelo **SIGAnatel** consideram em seus cálculos a altura do nível médio de um terreno obtido traçando um número estipulado de radiais. Esta consideração, por vezes, inviabiliza o aumento de classe ou inserção de um determinado canal em uma determinada região. Este método geralmente transpassa alguns obstáculos naturais como morros e montanhas.

Neste caso será apresentado parte de um estudo fictício e parte dos métodos aplicados.Ao se analisar a mudança de classe de um determinado canal verificou-se a existência de alguns canais interferentes e interferidos.


ANATEL

Página: 01
ESTUDO DE VIABILIDADE DE CANAL - FM

TOTAL DE CANAIS SEM INTERFERÊNCIA: 0
TOTAL DE CANAIS COM INTERFERÊNCIA: 1

CANAIS COM INTERFERÊNCIA:

299 Santos/SP [FM]
Localização: 2355754.00 / 046W2145.00
ERP/Max: 5,000 kW(6,990 dBk) - HNMT: 150.0 m = 5,000 kW(6,990 dBk) HNMT: 150 m
Entidade: Canal Vago
Total de canais interferentes ou interferidos: 3

Figura 1: Estudo de viabilidade de canal de FM SIGAnatel - Portal da ANATEL 2018

Estudo de interferência comparativo



Figura 2: Contorno de canais interferentes, Itapecerica da Serra em Santos, utilizando a ferramenta SIGAnatel, site da Anatel, 2018



Figura 3: Contorno de canais interferentes, Santos em Itapecerica, utilizando a ferramenta SIGAnatel, site da Anatel, 2018

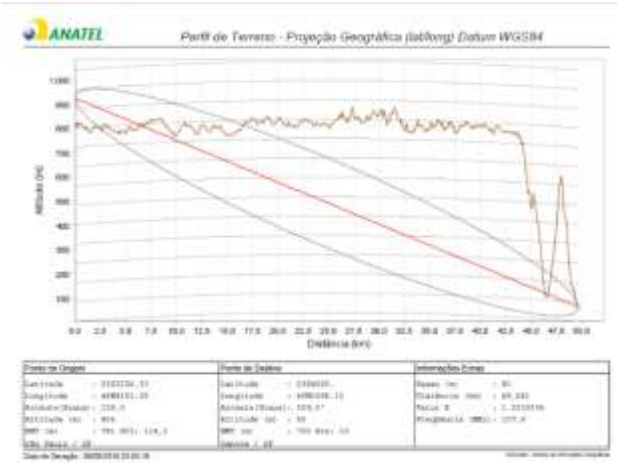


Figura 4: Gráfico do NMR da Radial 129º usando o aplicativo da SIGAnatel

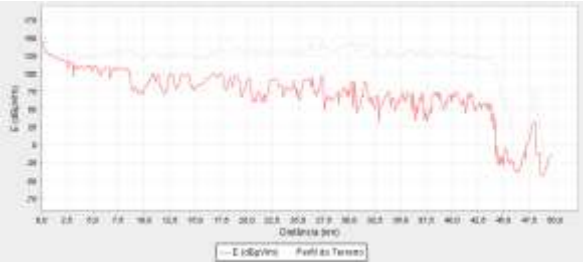


Figura 5: Gráfico do Campo da Radial 129º usando o aplicativo da SIGAnatel.

Nível de sinal encontrado= 27,5 dBu

Resultados

Neste o estudo de viabilidade técnica foi feita uma comparação de níveis de sinais interferentes entre os canais existentes e o canal proposto, antes e depois da proposta de alteração de mudança de classe/potência.

Pode-se observar que a situação proposta não irá alterar significativamente a relação interferente já existente entre os canais.

Pode-se observar também que nas radiais que mais sofrem ou provocam interferências, o nível médio do terreno funciona como um obstáculo para os sinais transmitidos ou recebidos, provocando uma atenuação dos níveis dos mesmos e enquadrando-os dentro da Relação de proteção da Resolução nº 67, de 12 de novembro de 1998 – Anatel, demonstrada no quadro 4.1 supracitado.

Discussão

Neste caso foram comparados os valores de intensidade de campo interferente já existente entre o canal Itapecerica da Serra e o canal proposto, Santos, e vice-versa, antes e depois da alteração, com o intuito de comparar o impacto da mudança proposta neste canal.

Seguindo orientação da norma, foram traçadas três radiais a partir da radial interferente em um setor angular não superior a 30 graus. O caminho destas radiais foram checados e foram medidas as intensidades de campo para ver o atendimento à norma, agora já considerando obstáculos naturais existentes e a rugosidade do terreno.

Conclusões

O que o engenheiro projetista tenta mostrar, através do estudo de viabilidade técnica, é que estes obstáculos seriam suficientes para evitar que o canal proposto interfira e sofra interferência. O desafio para os órgãos de regulamentação das telecomunicações é ter mapas cada vez mais detalhados e precisos, contendo toda a topografia do País. Como sugestão de trabalhos futuros, pode ser feito estudo com outros serviços de radiodifusão e com novos cenários, com proposta de coordenadas geográficas ou qualquer outra alteração de características técnicas ou implementação de um novo canal no plano básico que exigem a elaboração de um Estudo de Viabilidade Técnica.

Agradecimentos: Os autores agradecem a Universidade Santa Cecília pelo apoio durante o desenvolvimento deste trabalho.

Referências bibliográficas

1. BRASIL. Agência Nacional De Telecomunicacoes. Resolução no546, de 1o de setembro de 2010. [S.l.], 2010. Disponível em: http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2010/14-resolucao-546 .Acesso em: 20 junho 2018.

2. BRASIL. Agência Nacional De Telecomunicaçoes. Capitulo 9 - Roteiro para elaboração de estudos técnicos *(Resolução no 67, de 12 de novembro de 1998)*. [S.l.], 1998. Disponível em: http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/13-1998/168-resolucao-67. Acesso em: 20 junho 2018.

3. GUIA PMBOK 6ª Edição, 2017

4. União Internacional De Telecomunicacõ Es: Setor de Radiocomunicações. Recomendação P.1546-4*: Medoto de previsões ponto-área para serviços terrestres na faixa de frequências de 30 a 3000MHz.* [S.l.], 2009. Disponível em: https://www.itu.int/rec/R-REC-P.1546/en . Acesso em: 20 junho 2018.

5. Soares da Silva G. B..Curso Superior De Tecnologia Em Sistemas De Telecomunicac¸ Oes ˜ Instituto Federal De Santa Catarina São José–SC-Julho/2013. https://wiki.sj.ifsc.edu.br/wiki/images/a/a7/TCC_GuilhermeBilbao.pdf

6. BRASIL. Agência Nacional de Telecomunicaçoes. Serviços Interativos – SIGAtel [S.l.], 2009. Disponível em: http://www.anatel.gov.br/institucional/sistemas-interativos .. Acesso em: 20 junho 2018.