



Agência Nacional de Telecomunicações
Superintendência de Serviços de Comunicação de Massa
SCM

Interferências de Estações de Rádio FM nos Serviços Aeronáuticos

Senado Federal

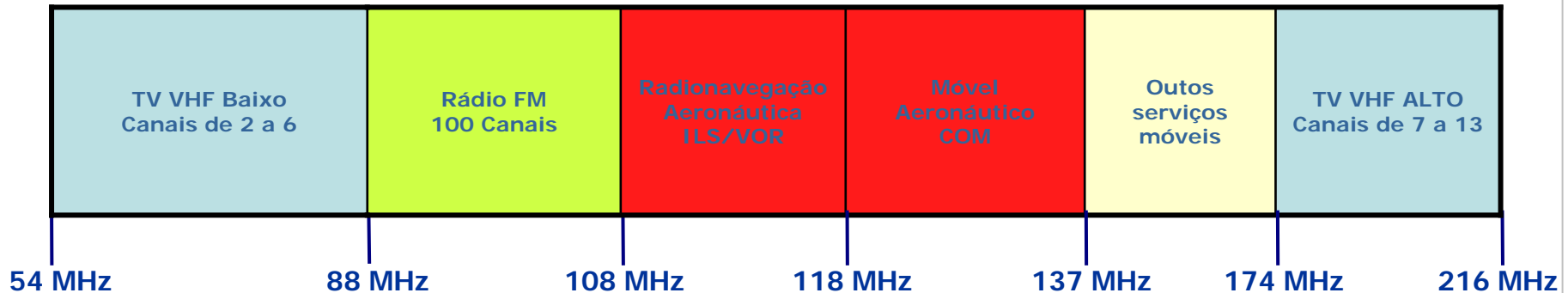
Comissão de Ciência e Tecnologia

Brasília 4 de julho de 2008

Interferência nos Serviços Aeronáuticos



Faixas de Freqüência



ILS – Instrument Landing System – Sistema de Pouso por Instrumentos

VOR – VHF Omnidirecional Range – Sistema de auxílio à navegação de curto alcance (até 370 Km)

COM – Sistema bidirecional de comunicação de voz móvel aeronáutico

Interferência nos Serviços Aeronáuticos



Tipos de Interferência - Recomendação UIT-R IS.1009

<p>Potência excessiva de uma estação outorgada</p>	<p>Intermodulação de 2 ou três estações outorgadas</p>	<p>Mau funcionamento de uma estação outorgada</p>	<p>Intermodulação de 2 ou três estações sendo pelo menos uma não outorgada</p>
<p>Somente são autorizadas inclusões ou alterações de canais no Plano Básico de Canais de FM após ser demonstrado, pelo uso de ferramenta computadorizada, não interferirem nos Serviços Aeronáuticos</p>		<p>INTERRUPÇÃO DO FUNCIONAMENTO DA ESTAÇÃO OUTORGADA</p>	<p>INTERRUPÇÃO DO FUNCIONAMENTO E APREENSÃO DOS EQUIPAMENTOS DAS ESTAÇÕES NÃO OUTORGADAS</p>

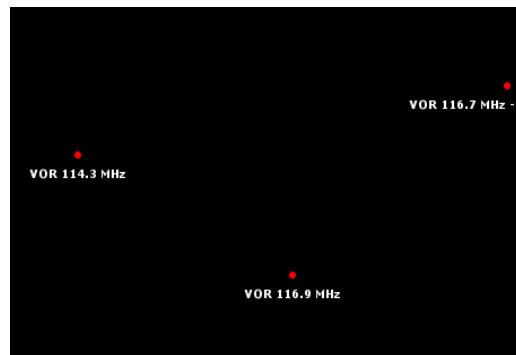
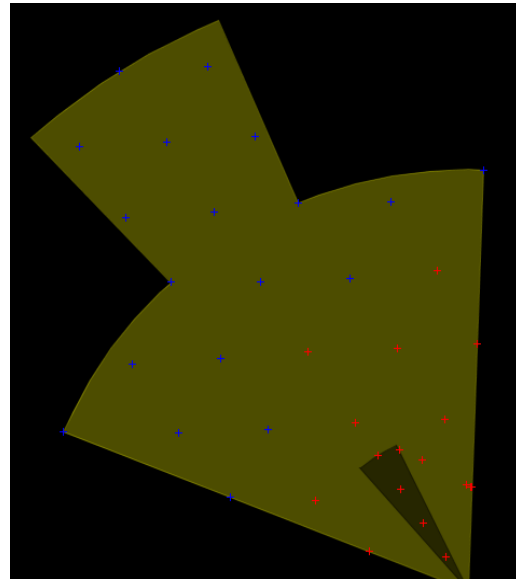
Interferência nos Serviços Aeronáuticos



SIGAnatel – verifica a possibilidade de interferências considerando o espaço livre

Exemplo de estudo para inclusão do canal 291 em São Paulo/SP

ILS Analisado: ILS 109.7 MHz - Az 74.0° - Guarulhos/SP Altitude(m): 0.750 Tipo de Interferência: B1



Estação F1: 300 São Paulo/SP [FM] Canal/Classe: 300 / A4 Frequência: 107.9 MHz Altitude: 765 m	Estação F2: 300 Itapecerica da Serra/SP [FM] Canal/Classe: 300 / E3 Frequência: 107.9 MHz Altitude: 818 m	Estação F3: 291 SÃO PAULO/SP [FM] Canal/Classe: 291 / E1 Frequência: 106.1 MHz Altitude: 765 m RES/Proc:
---	--	--

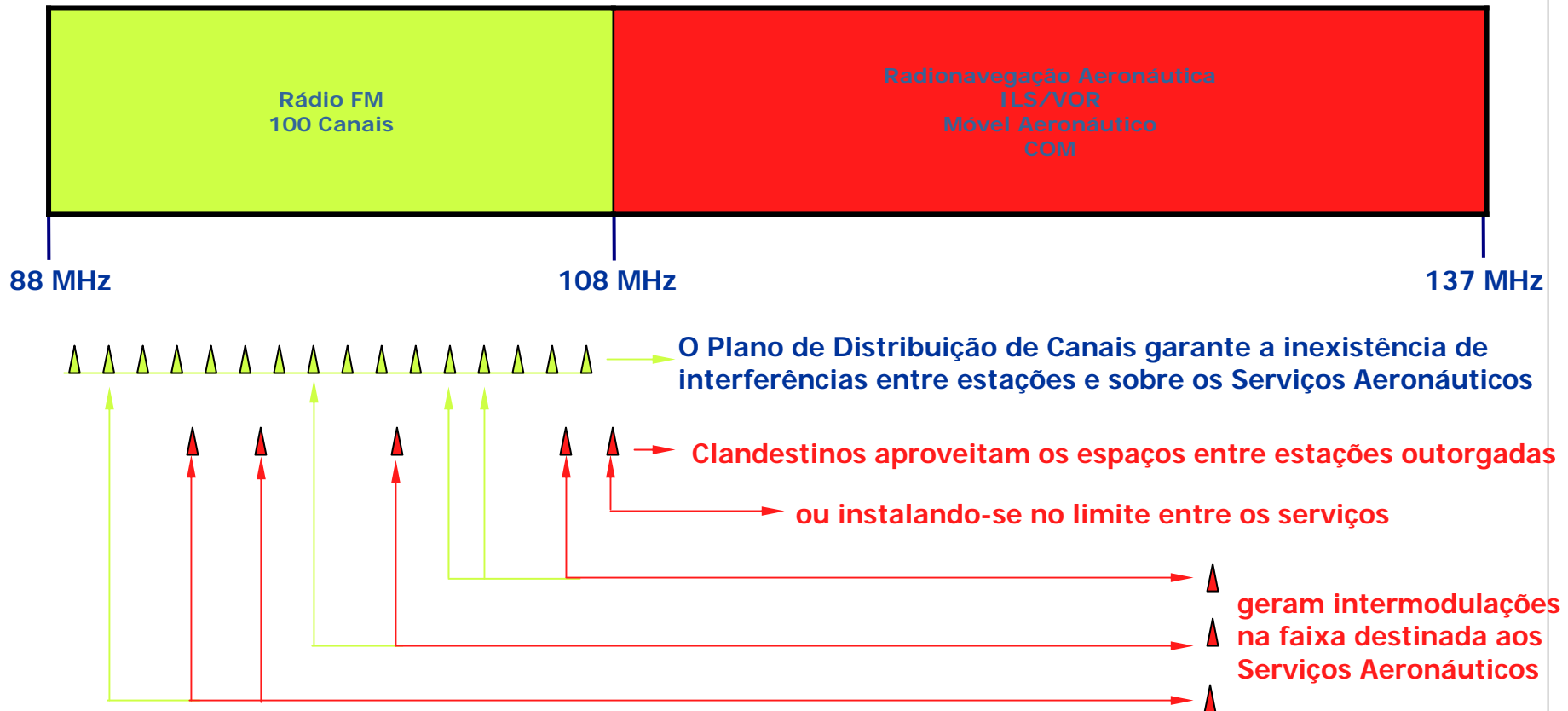
Ponto de Teste	Sinal ILS (dBm)	Distância até o Ponto(km)	Sinal (dBm)	Dist(km)	Sinal (dBm)	Dist(km)	Sinal (dBm)	Potencial de Incomp (dB)
PTO F2	-96,88	6,18	-32,76	0,00	-8,55	6,18	-21,96	20,64
X8	-96,83	5,01	-30,76	6,40	-22,07	5,01	-19,88	11,15
PTO F3	-95,80	0,00	-19,34	6,18	-21,96	0,00	-9,49	32,03
X2	-95,68	1,87	-25,38	5,70	-21,10	1,87	-11,31	24,91
X3	-97,03	6,65	-33,21	0,74	-17,69	6,65	-22,34	10,82
X7	-95,61	4,20	-29,23	10,08	-26,01	4,20	-18,34	9,05
PTO F3	-95,80	0,00	-19,34	6,18	-21,96	0,00	-9,49	32,03

Interferência nos Serviços Aeronáuticos



Produtos de Intermodulação

Combinação específicas de 2 ou 3 canais do Serviço de Radiodifusão Sonora em FM que resultam numa frequência na faixa destinada aos Serviços Aeronáuticos





Agência Nacional de Telecomunicações
Superintendência de Serviços de Comunicação de Massa
SCM

Obrigado