

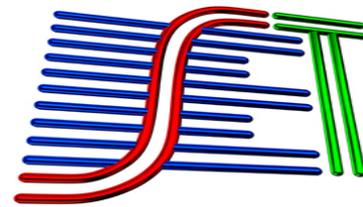
Destinação e Licitação da Faixa de 700 MHz

**Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação,
Comunicação e Informática**

Senado Federal

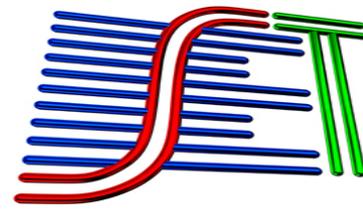
9-7-2013

Agenda



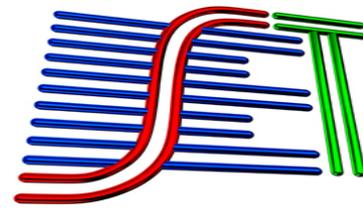
- Atribuições e missão da SET
- Grupos SET de Trabalho
- Testes e estudos no Japão
- Proposta de consulta pública 12 – Anatel
- LTE no Brasil: Cenário p/Recepção de TV
- Grupo SET - Testes de Interferências de LTE_{Ex}TV
- Situações de Interferências

Atribuições e missão



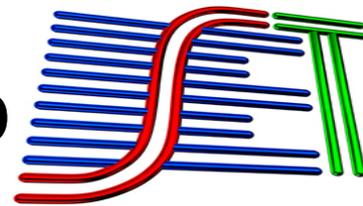
- Entidade sem fins lucrativos
- Estudar, discutir, testar, propor padrões para engenharia do setor de TV, Radio, Internet e Novas Mídias
- Unir, congregar profissionais e empresas dos setores acima
- Colaborar com poder regulador e de comunicações no país

Grupos SET de Trabalhos



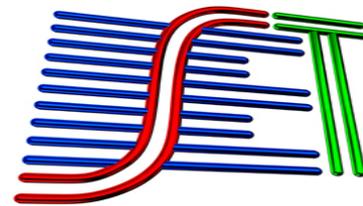
- Grupo SET - *Loudness*
- Grupo SET - Planejamento Canais Digitais
- Grupo SET - Boas Práticas de TV Digital
- Grupo SET - Testes de Interferências de LTE x TV
- Participa do Comitê Consultivo de Rádio

Grupo SET – Planejamento Canais Digitais



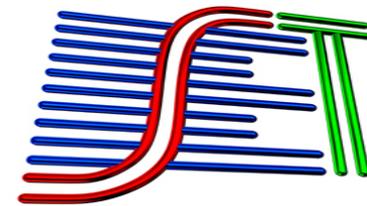
- Existente desde 1994
- Envolvimento das emissoras, consultores da SET, Anatel e Ministério das Comunicações
- Planejou em conjunto o plano de canalização digital
- Atualmente vem trabalhando no plano de re canalizações, em função da cessão de banda de 700 MHz
- Premissas atuais não asseguram canais para um padrão mais avançado do que o ISDB :**futuro incerto** !

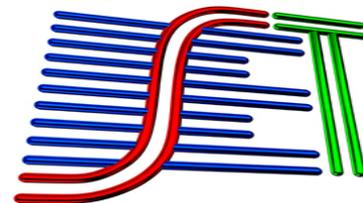
Grupo SET - Testes de Interferências de LTE x TV



- Estudos e testes de interferências de LTE x TV
- Feliz coincidência do modelo APT (Asia Pacific Telecommunity) adotado pela Anatel e do mesmo padrão ISDB-T entre Japão e Brasil: adaptado nas condições brasileiras
- Estamos referenciados no relatório Japonês entregue na UIT: extenso e detalhado
- SET tem convênio com a Universidade Presbiteriana Mackenzie: Laboratório de TV Digital

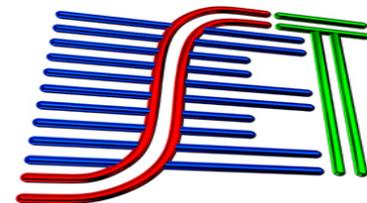
Situações de interferências

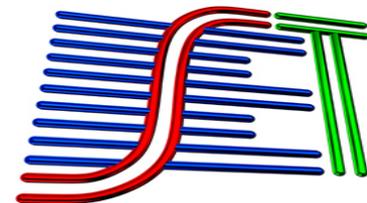




Antena de VHF
Ainda em uso

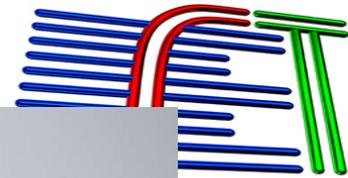






Sinal de TV Digital vem destas direções





Estação Base de LTE

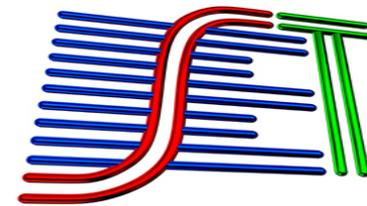


Downlink

(transmissão para os dispositivos portáteis de LTE)



Testes e Estudos no Japão



- Duraram dois anos
- Envolveu fabricantes de equipamentos profissionais e de consumo, emissoras de TV, operadoras de telecomunicações, universidades e institutos de pesquisa
- Governo: Escolha das operadoras de telecomunicações baseada nos melhores projetos de exploração, com propostas de bons serviços e sem interferências sobre canais de TV

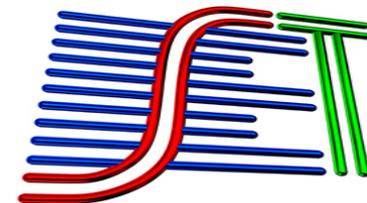
Interferências danosas ocorrem !

Como podem ser evitadas ?

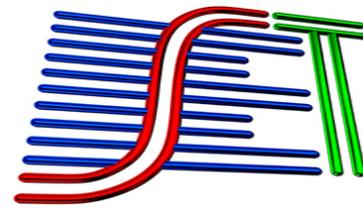
Quais são as medidas de mitigações ?

Quanto custará para mitigar ?

Quem pagará por isso ?



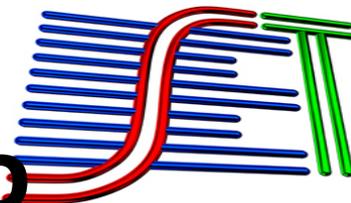
Testes e Estudos no Japão



Conclusões

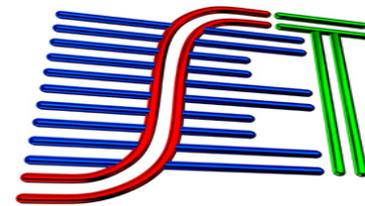
- Todas as ERBs LTE terão filtros profissionais (120dB)
- Operadoras instalarão filtros (30dB) nas residências
- Televisores produzidos a partir de 2011 com filtro interno – resistentes à interferências dos terminais LTE
- Receptores portáteis e móveis de TV (1-Seg) serão prejudicados - impossibilidade de se colocar filtros (Celulares, GPS, USB, TVs Portáteis)
- Conhecimento prévio das dificuldades
- Operação somente em 2015

Procedimento Governo Japão



- Não houve leilão 4G/LTE
- Escolha das operadoras de telecomunicações baseada nos melhores projetos de exploração, com propostas de bons serviços
- Valores que seriam gastos no leilão foram redirecionados à prestação de bons serviços e à instalação de filtros nas ERBs e nas residências.

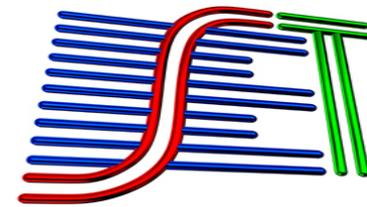
Grupo SET - Interferências de LTE x TV



Caso brasileiro:

- Proposta ANATEL para frequências 4G/LTE
 - Brasil :45MHz uplink e 45MHz downlink
 - Japão: 30 MHz uplink e 30MHz downlink
- Parque brasileiro de televisores (sem filtro)
- Instalações típicas brasileiras

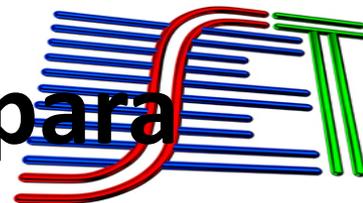
Proposta da Consulta Pública 12 da Anatel ,para Alocação do LTE



5MHz Banda de Guarda e 15MHz+15MHz+15MHz

50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
686-698	692-698	5	703-748							10	758-803							3	
TV	TV	Banda de Guarda	LTE UP LINK							Banda de Guarda Duplex	LTE DOWN LINK							BG	
6	6	5	15	15	15				10	15	15	15				3			

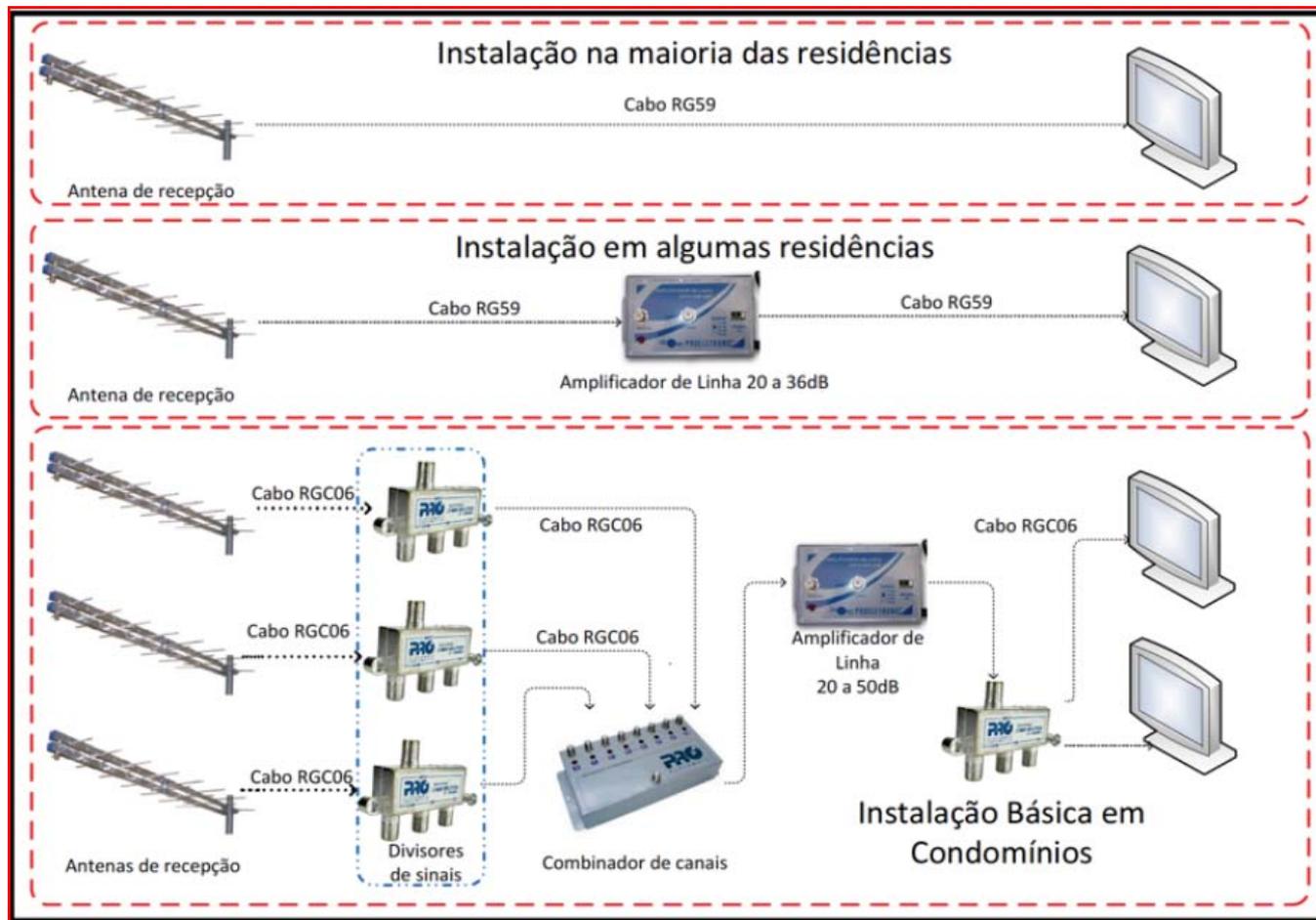
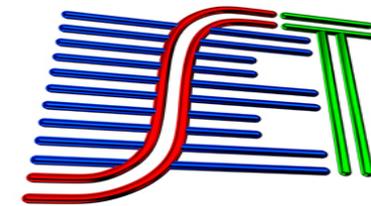
Possível proposta Alternativa para Alocação do LTE



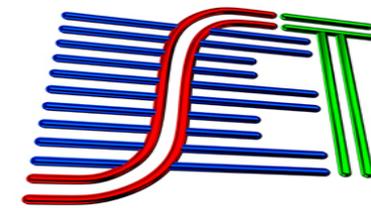
10MHz Banda de Guarda e 20MHz+20MHz

50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
686-698	692-698	10	708-748							15	763-803							3	
TV	TV	Banda de Guarda	LTE UP LINK							Banda de Guarda Duplex	LTE DOWN LINK							BG	
6	6	10	20			20				15	20			20				3	

Instalações residenciais típicas



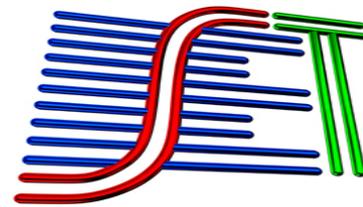
CRONOGRAMA



		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Planejamento	Estabelecimento do grupo										
Testes de Laboratório	Contratação e Compras										
	Caracterização dos Receptores										
	Estudos LTE										
	Procedimentos de Testes										
	Relatório Caracterização e Estudos										
	Set Up Testes LTE										
	Testes LTE										
	Relatório Testes LTE										
	Divulgação	Veículos de Divulgação									

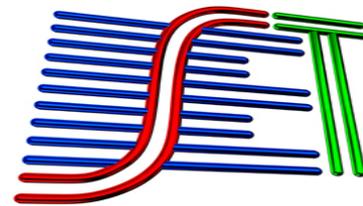
LTE no Brasil

Cenário para recepção de TV



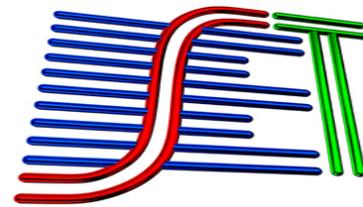
- É necessário conhecer as dificuldades
- Prejuízo para as recepções de TV
- Legado de dezenas de milhões de receptores de TVs
- Interferências nas antenas coletivas e individuais
- Maioria das recepções baseadas em antenas internas serão interferidas e requererão filtros
- Antenas internas e externas integradas com amplificadores de sinais (boosters) precisarão ser substituídas

Grupo SET de Interferências de LTE x TV



- Situação realmente crítica
- Interfere em todos os canais
- Receptores de TV sofrem interferências:
independente de marcas , modelos e gerações!

Obrigado !



Olímpio José Franco

ojfranco@set.com.br

SET – Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão