

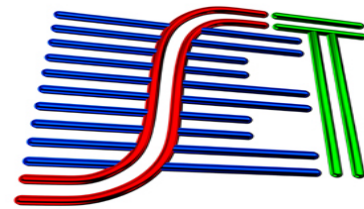
# **Destinação e Licitação da Faixa de 700 MHz**

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

*Senado Federal*

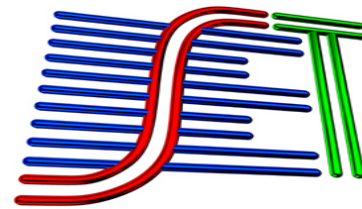
9-7-2013

# Agenda



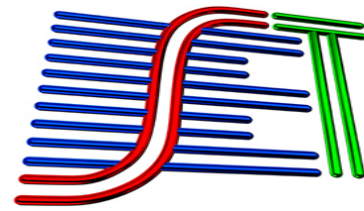
- Atribuições e missão da SET
- Grupos SET de Trabalho
- Testes e estudos no Japão
- Proposta de consulta pública 12 – Anatel
- LTE no Brasil: Cenário p/Recepção de TV
- Grupo SET - Testes de Interferências de LTE<sub>Ex</sub>TV
- Situações de Interferências

# Atribuições e missão



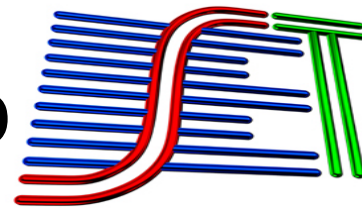
- Entidade sem fins lucrativos
- Estudar, discutir, testar, propor padrões para engenharia do setor de TV, Radio, Internet e Novas Mídias
- Unir, congregar profissionais e empresas dos setores acima
- Colaborar com poder regulador e de comunicações no país

# Grupos SET de Trabalhos



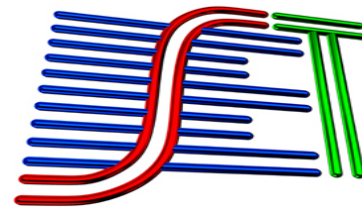
- Grupo SET - *Loudness*
- Grupo SET - Planejamento Canais Digitais
- Grupo SET - Boas Práticas de TV Digital
- Grupo SET - Testes de Interferências de LTE x TV
- Participa do Comitê Consultivo de Rádio

# Grupo SET – Planejamento Canais Digitais



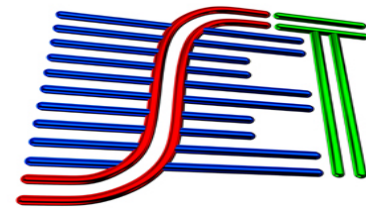
- Existente desde 1994
- Envolvimento das emissoras, consultores da SET, Anatel e Ministério das Comunicações
- Planejou em conjunto o plano de canalização digital
- Atualmente vem trabalhando no plano de re canalizações, em função da cessão de banda de 700 MHz
- Premissas atuais não asseguram canais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

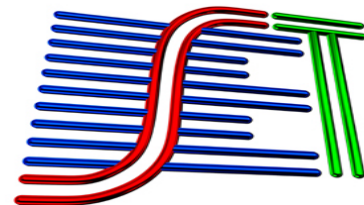
# Grupo SET - Testes de Interferências de LTE x TV



- 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

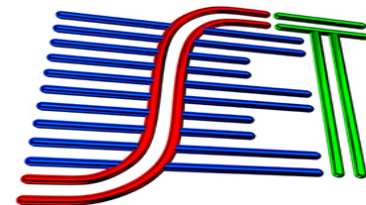




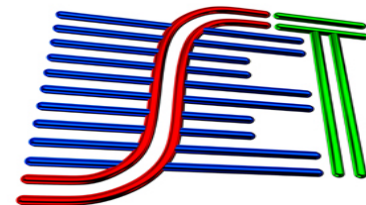
Antena de VHF  
Ainda em uso





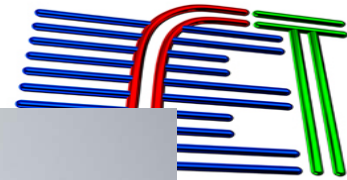


Antena de  
UHF  
Em uso



Sinal de TV Digital vem destas direções





# Estação Base de LTE

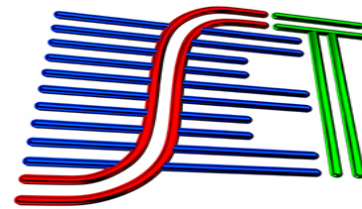


Downlink

(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

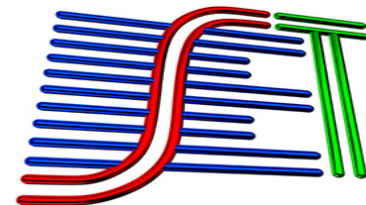
Interferências danosas ocorrem !

Como podem ser evitadas ?

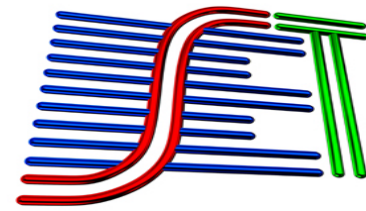
Quais são as medidas de mitigações ?

Quanto custará para mitigar ?

Quem pagará por isso ?



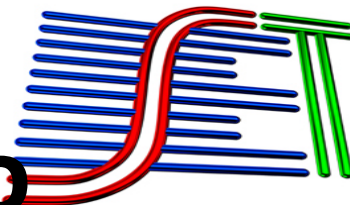
# Testes e Estudos no Japão



## 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

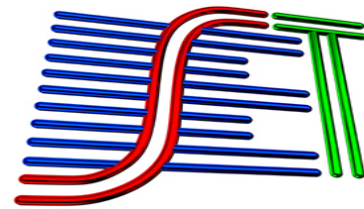
# Procedimento Governo Japão



- 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

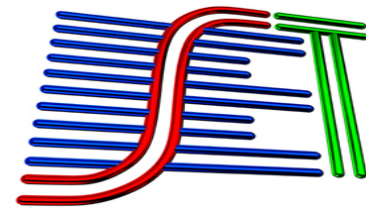


Caso brasileiro:

- 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



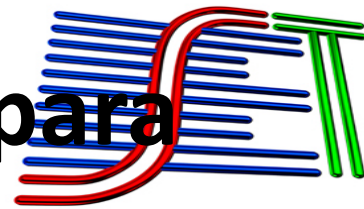
# Proposta da Consulta Pública 12 da Anatel ,para Alocação do LTE



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

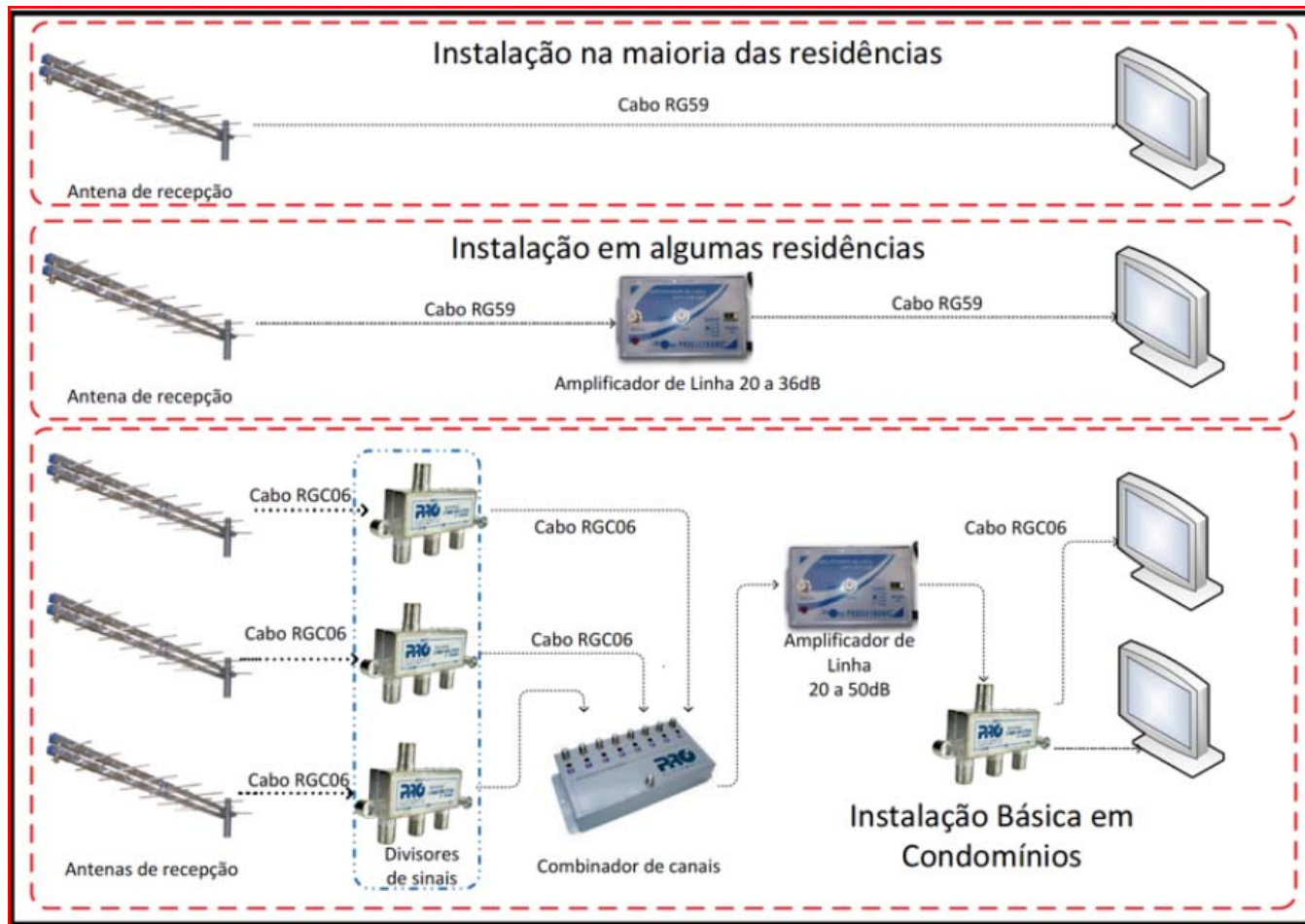
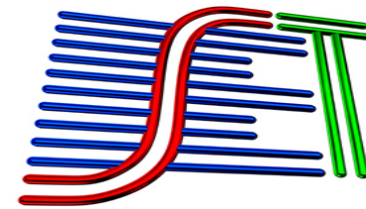


10MHz Banda de Guarda e 20MHz+20MHz

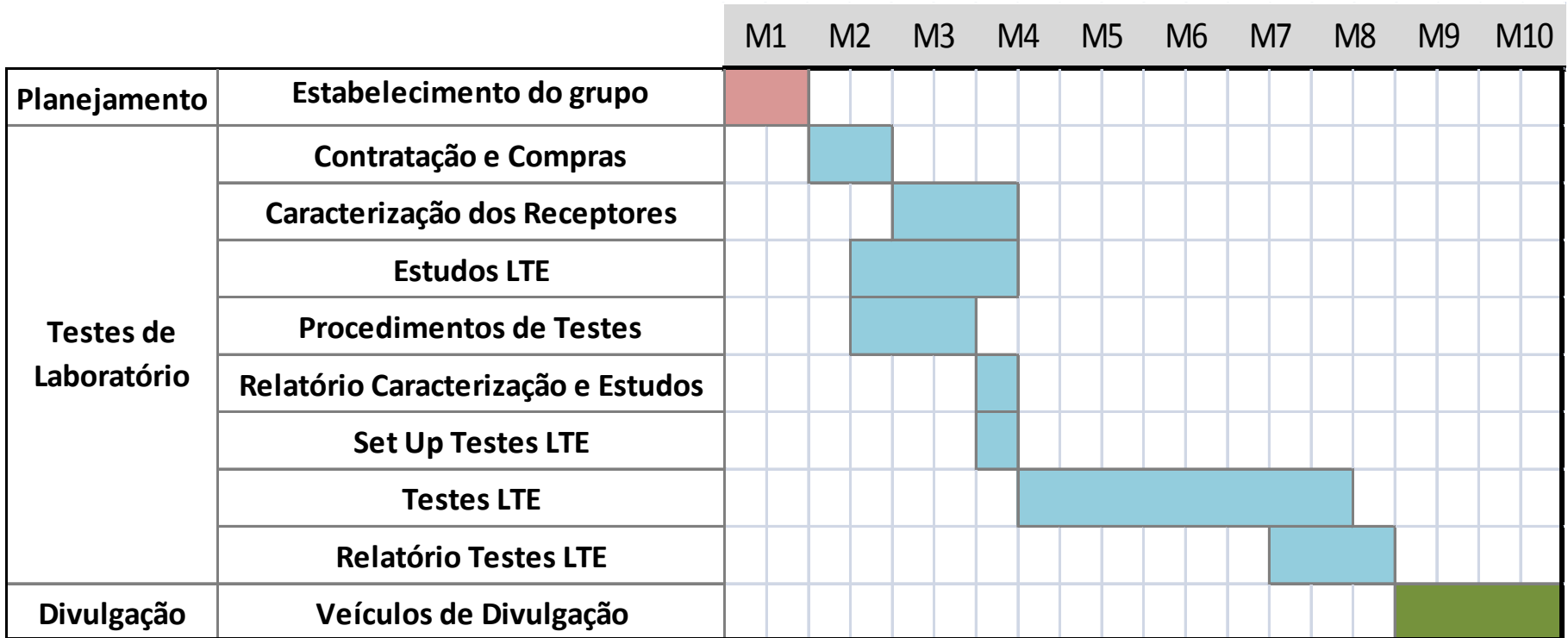
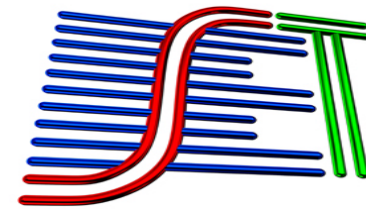
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
686-698	692-698	10	708-748								15	763-803							3
TV	TV	Banda de Guarda	LTE UP LINK								Banda de Guarda Duplex	LTE DOWN LINK							BG
6	6	10	20				20				15	20				20			3



# Instalações residenciais típicas

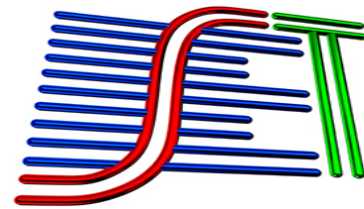


# CRONOGRAMA



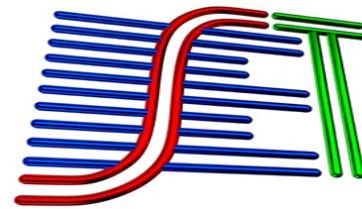
# LTE no Brasil

## Cenário para recepção de TV



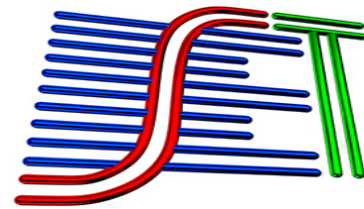
- É necessário conhecer as dificuldades
- Prejuízo para as recepções de TV
- Legado de dezenas de milhões de receptores de TVs
- Interferências nas antenas coletivas e individuais
- Maioria das recepções baseadas em antenas internas serão interferidas e requererão filtros
- Antenas internas e externas 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](mailto:ojfranco@set.com.br)**

***SET – Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão***