

## **SEMINÁRIO RÁDIO DIGITAL - MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES**

**1º DE SETEMBRO DE 2011.**

**Local: Auditório dos Correios em Brasília, DF.**

Neste seminário promovido pelo Ministério das Comunicações, envolvendo a temática do Rádio Digital, a Associação das Emissoras de Rádio e Televisão no Estado de São Paulo, esteve representada pela sua Presidência, Vice Presidência e Diretoria, onde foram abordados vários tópicos relevantes à possível implantação do padrão de rádio digital no Brasil.





Visualização da mesa e do auditório – fotos: Caio Nantes (Correios)

### **1 – HISTÓRICO:**

**Na linha do tempo temos:**

**de 1995 a 2000 a apresentação de sistemas;**

**de 2001 a 2005 o Governo Brasileiro, Soc Civil e Associações preparam-se para as plataformas de testes;**

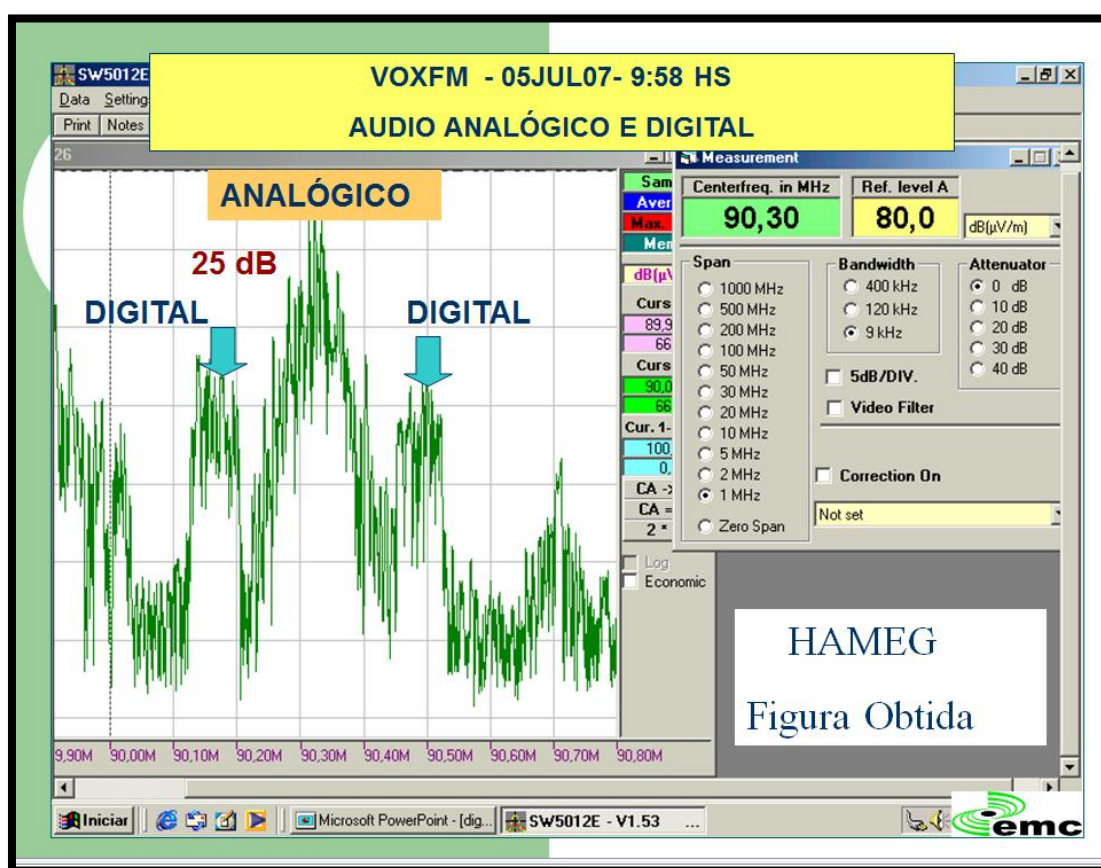
**de 2006 a 2011 – Envolvimento nos testes e atuação do MC, ANATEL, ASSOCIAÇÕES E ACADEMIA.**

**Mais de 15 (quinze) anos na trajetória da indefinição**

De qualquer forma, convém historiar que o **Ministério das Comunicações**, e a **Agência Nacional de Telecomunicações, ANATEL**, com notada ênfase nos últimos 05 (cinco) anos, vale dizer, desde 2007 tem se mobilizado no sentido da aplicação das plataformas de testes dos sistemas de Radio Digital conhecidos, mais especificamente, o **Sistema Norte Americano – HD RADIO** – (High definition Radio), que originou-se do Padrão IBOC (In Band on Channel) e o **Sistema Europeu – DRM – Digital Radio Mondiale**.

Ambos os sistemas são resultado de esforço coletivo de Institutos privados, compostos e mantidos pelos interessados na aplicação e desenvolvimento da tecnologia, com participação desde os fabricantes de Equipamentos transmissores até os de receptores, passando pela mobilização das correntes científicas, seus profissionais e estudiosos.

Em **2005-2007**, já se faziam testes de grupos de engenharia e emissoras através de seus consultores e cientistas interessados na aplicação e tomar conhecimento dos detalhes de cada processo, e os que já estavam em testes como o caso da **RADIO VOX 90 – AMERICANA – SP –**



No esforço concentrado originado em **2007**, comandado em primeira análise pela ANATEL – BRASÍLIA, com a participação da **ABERT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMISSORAS DE RÁDIO E TELEVISÃO** – representantes das emissoras, engenheiros consultores, e também do Ministério das Comunicações, com a participação efetiva da UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, de onde eram originadas todas as missões de testes e criação dos grupos de acompanhamento dos mesmos, a partir de inúmeras e sucessivas reuniões a respeito da temática.

Destacamos que as várias discussões resultaram no atendimento ao Manual de Testes existente e adotado no site Anatel, como guia e com o cuidado de que todo o trabalho fosse cientificamente norteado, e de forma oficial, e que os resultados fossem considerados válidos quando de sua publicação.

O grupo de trabalho seguiu um extenso arcabouço bibliográfico existente com o acolhimento de sugestões resultantes das reuniões do Grupo, com apoio da tecnologia do Ibiqity, com decisão de elaboração dos testes nas emissoras que estavam autorizadas, ou já estavam utilizando o padrão IBOC - 0 HD RADIO -, com autorização expressa da Anatel, sendo as estações autorizadas a operar com Fins Científicos e Experimentais.

Os testes foram efetuados no ano de 2008, destacando-se as emissoras a seguir e os serviços de comunicação a seguir:

Para os modos simulcast, onde o digital é acoplado ao analógico:

Emissoras de Onda Média testadas no sistema HD RADIO: Rádio Cultura de São Paulo – 1200 kHz – Rádio CBN São Paulo - 780 kHz, Rádio Globo São Paulo - 1100 kHz; Rádio Globo – Belo Horizonte – 1150 kHz, além de outras análises envolvendo a Rádio Gaúcha 600 kHz, observados os períodos de propagação diurno e noturno. Avaliações de referência foram também consideradas para a Rádio Bandeirantes São Paulo, em 840 kHz.

### **RADIO GLOBO – SP - 1100 KHz - em testes à época.**

*Ilustração: Medição efetuada em 19 de março 2008 ~ 17:00 horas*



*A incidência do IBOC, no centro do canal 1º Adjacente é 25,0 dB abaixo do Sinal analógico central (1100 kHz), o que permite concluir que o mesmo respeita O Regulamento do Serviço de Radiodifusão, no que tange às emissões.*

**Centro da Sub Portadora:**

(-15 kHz) – Sub Portadora Primária IBOC - 25,0 dB;  
(- 6,0 kHz) – Sub Portadora Secundária IBOC – 34,0 dB;  
(-2,5 kHz) – Sub Portadora Terciária IBOC – 35,0 dB

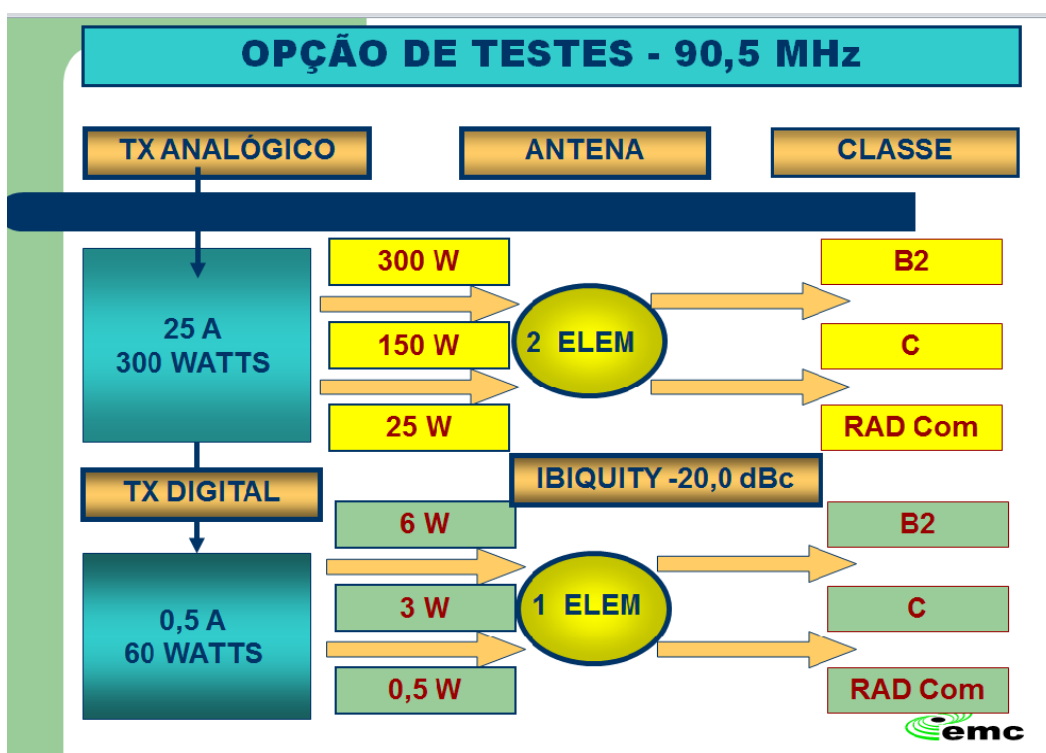
Emissoras de Frequência Modulada testadas no sistema HD RADIO: SomPur Radiodifusão Ltda – “Band News” – 96,9 MHz – com suas três programações – HD1, HD2 e HD3, embora esse não fosse o objeto dos testes. (caso da multiprogramação), a CBN FM 90,5 MHz foi objeto de avaliações, a CLUBE FM Ribeirão Preto, SP, em 100,5 MHz, a ENERGIA FM 97,7 MHz – São Paulo, SP e a VOX 90 – 90,3 MHz – Americana, SP, em multiprogramação também foram consideradas em muitos dos testes.

A plataforma de testes foi exaustiva, com destaque para a criação pela EMC PROJETOS LTDA., (empresa de consultoria do setor), do set testes para Emissoras de Frequência Modulada, onde foram testadas emissoras em FM, de Classe B1 até Comunitárias. Para tanto a Agência Nacional de Telecomunicações, autorizou a instalação da estação de testes em 90,5 MHz, na cidade de Cordeirópolis, SP, em inusitado processo científico de estação operando nos vários modos e classes possíveis combinados. O ineditismo foi considerado pela alocação da estação Analógica e Digital em 90,5 MHz, para testes de cobertura e interferências em canais próximos, (adjacentes) vale dizer, 90,3 MHz de Americana, SP, e o 90,7 MHz de Araras.



**TESTES & DESENVOLVIMENTOS PARA EMISSORAS DE BAIXA POTÊNCIA**

DIAGRAMA APLICADO



Estes resultados foram apresentados ao Ibiquty, que fez ampla divulgação nos vários encontros pelo mundo afora, razão pela qual serviu de paradigma na abordagem das estações de baixa potência FM, desmistificando de que o Rádio Digital só seria aplicável às altas potências.

Foi feito também uma avaliação noturna de aplicação do modo “full” digital para a onda média da CBN São Paulo, 780 kHz, onde bons resultados foram notados.

Importante ressaltar que a ABERT, contribuiu eficazmente com viatura e equipamentos de Monitoração dos testes levados a efeito.

O Relatório completo destes testes foi entregue ao Ministério das Comunicações no segundo semestre de 2009.

Já no segundo semestre de 2009 e no curso de 2010, com a iniciativa da retomada dos testes, agora com a determinações oriundas do Ministério das Comunicações, em consonância com a Anatel, após a convergência dos atos de autorização dos testes para a alçada do Ministério das Comunicações, os testes foram retomados com a participação do Consórcio DRM, que aplicou sinal digital na Rádio Cultura de São Paulo, em 1200 kHz.

No final de 2009, o DRM apresentou uma transmissão digital em Onda Curta, originada da Guiana Francesa, através da Rádio France Internacional e captada na Av. Paulista em São Paulo, através do receptor Uniwave.

**Receptor Multimídia DRM30 utilizado na recepção Onda Curta.**



Os primeiros testes DRM+ (FM) em São Paulo, foram feitos em outubro de 2008.

FIGURA ESPECTRAL RESULTANTE ABAIXO



Foram feitos testes de SFN (single frequency network), pelo DRM, em Onda Curta, com estações operando sincronizadas. Iniciaram-se tratativas testes com a Rádio Cultura FM para utilização do DRM Plus e que efetivamente foram conduzidos na UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UFMG – BELO HORIZONTE, MG, em 104,3 MHz. no trabalho de certificação e instalação do sistema de acoplamento espacial digital/analógico instalado pela EMC PROJETOS LTDA.

### MONITORAÇÃO DRM EM BELO HORIZONTE FEV 2010



Conta-se a partir desta fase de inclusão do DRM nos testes com a participação do INMETRO, que inclusive cedeu viatura especial para que fosse equipada com equipamentos de monitoração na utilização em São Paulo. Já em Belo Horizonte a EBC (Empresa Brasil de Comunicação) também contribuiu com viatura para essa tarefa.

Atualmente em curso testes do DRM no Rio de Janeiro e em programação para conclusão no primeiro semestre de 2012, segundo o Ministério das Comunicações, também avaliações em Brasília, São Paulo e Belo Horizonte. Aos testes do DRM, simultaneamente pretende-se acoplar testes do HD RADIO nas mesmas estações e nas mesmas condições de potência e frequência, especificamente para emissoras e Frequência Modulada e Onda Média.



## **2 – O SEMINÁRIO DE 1º DE SETEMBRO:**

Na abertura pela manhã, entre outros aspectos, os representantes do poder concedente fizeram uma explanação sobre a temática, frisando que os testes não deveriam exceder ao primeiro semestre de 2012, quando então estariam encerrados os testes e que a partir dos resultados, o Ministério das Comunicações estaria em condições de decidir sobre a aplicação de um padrão do rádio digital.

Foi comentado que apesar de existirem outros sistemas de Rádio Digital no mundo como o DAB, ISDB-T (um apêndice da TV Digital), estes até o momento não se manifestaram a respeito do Chamamento Público Nº 01 de 13 de junho, apresentando propostas de testes.

Os que se manifestaram interessados em participar dos testes foram o **HD RADIO** (Sistema Norte Americano) e o **DRM** (Sistema essencialmente europeu).

### **A) - HD RADIO:**

As apresentações que aconteceram ainda pela manhã, fizeram uma ampla consideração sobre a situação do **HD RADIO** nos Estados Unidos, onde as emissoras que lá aderiram ao sistema do Rádio Digital conseguem cobrir mais de 80% do território americano, sendo predominantemente (90%) emissoras FM, utilizando a multiprogramação.

**O HD RADIO**, que tem o sistema de ponta a ponta, isto é, o modelo comercial deste o transmissor até o receptor, com mais de uma centena de modelos com receptores na casa de 49 US. Pretende-se a produção dos receptores aqui no Brasil, ao custo de R\$ 30,00 (trinta reais). O representante do padrão **HD RADIO**, enfatizou a criação de uma empresa brasileira (TellHD) para o objetivo concretizar a transferência de tecnologia, e tratar nacionalmente da aplicação do padrão, se o mesmo for aprovado. Disse, em explanação à tarde, o representante da empresa TELLHD ([www.tellhd.com.br](http://www.tellhd.com.br)) que algumas modificações poderiam ser implementadas no sistema HD Radio, que algumas modificações poderiam ser introduzidas no processo, “ tropicalizando-o” .

## Situação de Implantação no Mercado: Receptores



**Há mais de 100 modelos diferentes de quase 60 fabricantes distintos.**

HD Radio™, the HD and the HD Radio logo are proprietary trademarks of iBiquity Digital Corporation.

Enfatizou também o representante do HD a inexistência de royalties para os radiodifusores.

Hoje, é o sistema que mais se adequa, tanto como modelo de negócio como resultado técnico.

Disse finalmente, o representante do HD RADIO, que o IBIQUITY, não tem sistema adequado às ondas curtas e que apoiaria a adoção do padrão existente do DRM para Ondas Curtas.

**O SISTEMA HD RADIO, ADMITE O SIMULCAST, NA MESMA FAIXA DE FREQUÊNCIAS.**

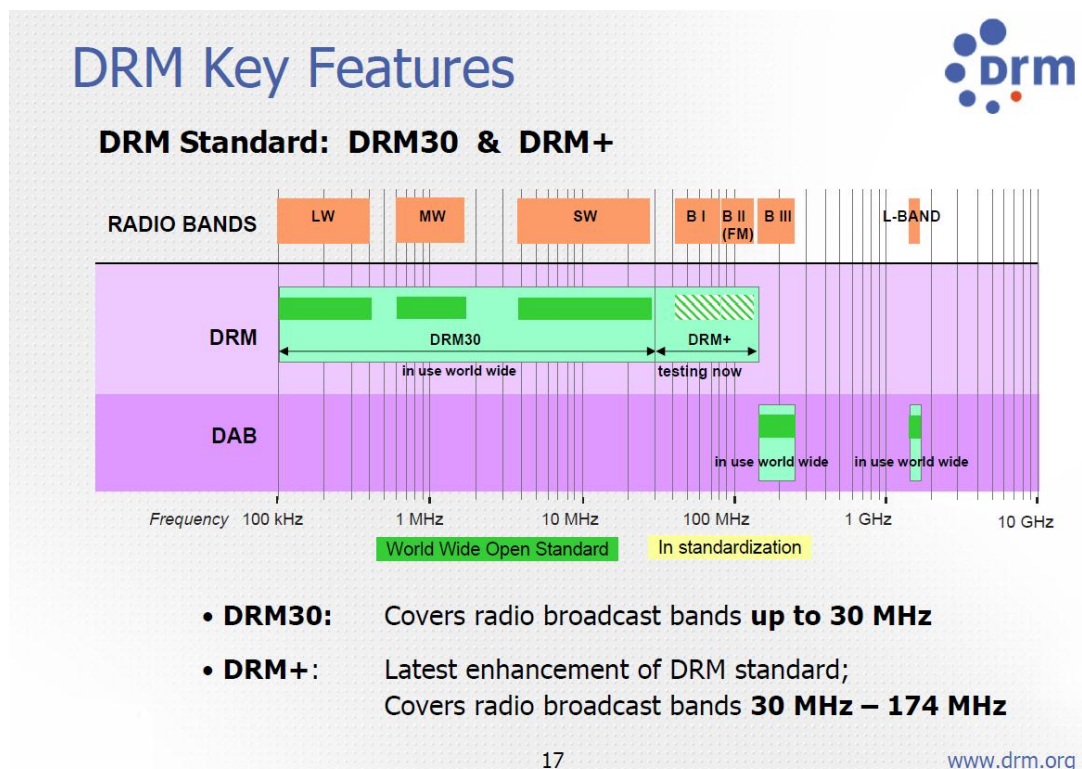
**B) DRM: (DIGITAL RADIO MONDIALE):**

As referências do sistema **DRM**, foram explanadas com todas as características do **DRM 30 (voltado a OM e OC) e do sistema DRM Plus voltado para a faixa de FM.**

Foram mostrados os patamares da aceitação do padrão DRM mundialmente com divulgação dos estágios de produção principalmente dos receptores, divididos em duas classes, pela sua sofisticação e naturalmente preço.

Foi citado o receptor UNIWAVE, que manuseamos em 2009, com êxito de recepção de Onda Curta na Av. Paulista.

A aplicação de dois produtos do DRM – (DRM-30 e DRM-PLUS), diferenciam-se pela principalmente pela faixa de frequências e tipos/largura de modulação.





Houve uma demonstração de áudio resultado de gravações colhidas nos sistemas de Onda Curta e Onda Média, naturalmente discutíveis em sua amostragem e resultados.

Observou-se como no caso do HD Radio a abordagem que de não haveria o pagamento de royalties diretamente pelo radiodifusor, mas que seriam absorvidos pelo mercado produtor dos receptores.

Observou-se na apresentação do DRM, também como no caso do HD, varias aplicações interessantes de serviços agregados, tais como comunicações, transmissões de frames de figuras para os sistema DRMPlus.

**ADMITE O SIMULCAST TAMBÉM O PADRÃO DRM.**

**C) ADOÇÃO DE UM PADRÃO NACIONAL DO RADIO DIGITAL:**

Foi abordada pelo representante do Instituto Presbiteriano Mackenzie, a ideia da criação de um padrão de radio digital brasileiro, adaptado ou desenvolvido e/ou fundamentando-se nos sistemas já existentes, considerando o que aconteceu no caso da Televisão Digital.

Foram defendidos tópicos de abordagem e a influência que o Brasil poderia desempenhar no cenário da América Latina e África como já tem acontecido com a TV.

Louvável a sugestão, porém muito discutível com relação a trajetória a ser percorrida. O avanço das outras tecnologias, se não integradas ao rádio, podem deixa-lo a margem do processo, em nítida desvantagem do apelo, pelo retardo e pelas características do veículo rádio.

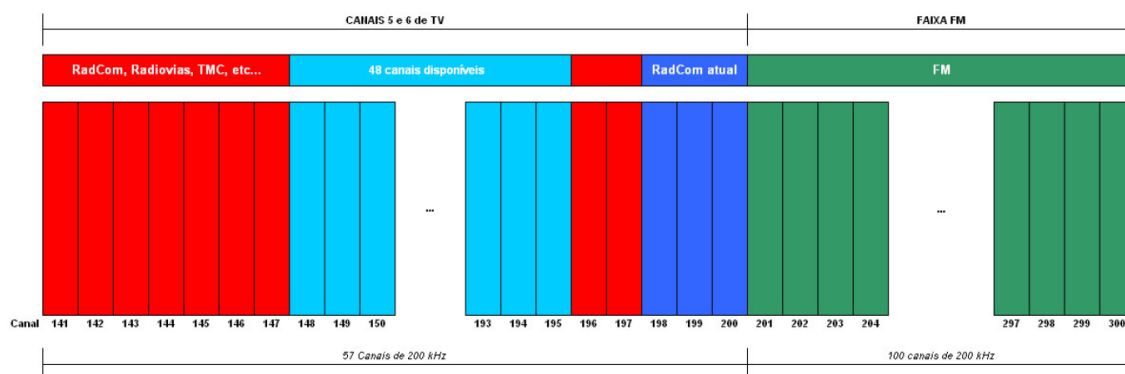
Observamos também pelo representante do INMETRO, a sugestão do envolvimento da ACADEMIA, em um esforço concentrado de desenvolvimento de um padrão nacional pelas Universidades, com interação com a sociedade civil, com a citação de um cronograma possível de até 2013/2014 para conclusão deste estudo.

#### D) A SITUAÇÃO DA FAIXA DO AM:

Muito foi falado sobre a questão do ruído elétrico crescente nas grandes cidades e suas implicações na limitação da recepção do rádio AM convencional. E mais, a adoção do rádio digital para a faixa do AM, com a situação atual de tecnologia e conhecimento a adoção do digital, qualquer que seja o modelo ou tipo de sistema a ser implementado, e se na mesma faixa de 540 a 1700 kHz, não haverá eficiente resultado digital, principalmente pela largura espectral utilizado pelo canal OM, ou seja, os 10,0 kHz.

A possível utilização da faixa VHF ocupadas pelos canais de televisão 05 e 06 VHF, de 76 a 88 MHz – totalizando 12,0 MHz de canalização.

Aplicada largura de canal FM convencional analógico (200 kHz cada canal) teríamos 60 canais disponíveis aplicáveis, com as ressalvas dos já ocupados ou destinados.



Se aplicada uma largura de 100 kHz, para modo digitalizado, esses canais TV, 05 e 06 passariam a acomodar 120 canais para disponibilizar ao conteúdo do rádio AM. As equivalências de coberturas e mesmo a situação das designações dos canais, vale dizer, o processo de autorização ou outorga do serviço, deve ser aprimorado em sua discussão..

Naturalmente em se tratando de processo que depende do desligamento, ou desocupação dos canais 5 e 6 de TV do modo analógico, previsto para 2016, mas que não acreditamos ser aplicável antes de 2018/2020, muito deve ser discutido sobre essa migração.

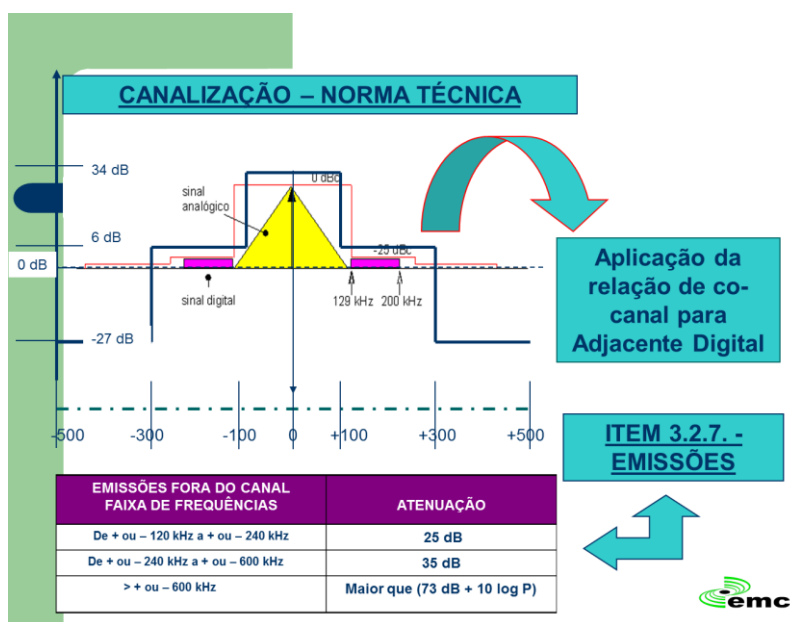
**E) A LIMITAÇÃO ESPECTRAL DA ADOÇÃO DO PADRÃO DIGITAL NO MODO SIMULCAST, QUER SEJA ADOTADO O HD RADIO, OU DRM, NA FAIXA ATUAL CONSIGNADA PARA OS SERVIÇOS DE FREQUÊNCIA MODULADA.**

Nas capitais de estado e grandes centros urbanos (região de saturação espectral) a adoção do sistema do rádio digital, **DRM ou HD Radio**, no modo híbrido (simulcast) por usarem portadoras adjacentes digitais aos canais analógicos não poderão ser aplicadas sem um escalonamento e planejamento pela superposição de portadoras (as digitais), que fatalmente provocarão cancelamento ou perturbação nos serviços.

Excelente ilustração a respeito foi apresentada pelo Sr. Superintendente da Anatel.

**F) MODO HÍBRIDO / SIMULCAST RESPEITA A CANALIZAÇÃO E MÁSCARA DE EMISSÃO:**

As emissões de canais digitais adjacentes devem atender aos limites de emissão da canalização dos serviços de radiodifusão sonora em onda média e frequência modulada como ilustrado. Os sistemas apresentados (HD Radio e DRM) o fazem.





G) **NOSSA CONCLUSÃO/MANIFESTAÇÃO:**

- **O TEMPO TRANSCORRIDO:** Não podemos esperar mais para adotar um sistema de radio digital. O veículo rádio convencional pode não resistir aos apelos do avanço da multimídia;

- **NÃO DEVE SER ESTABELECIDADA DATA LIMITE DA OPERAÇÃO RÁDIO ANALÓGICO:** Por respeito à imensa massa de receptores existente e pela decisão final do consumidor em adquirir novos produtos, e até para preservar as estações que não migrarem ou mesmo retardarem a migração para o padrão digital. A migração não deve ser compulsória;

- **SITUAÇÃO DAS EMISSORAS EM ONDA MÉDIA:** O conteúdo das emissoras que usam a faixa de Onda Média, poderá ser difundido por um novo serviço de frequência modulada, nas faixas ocupadas pelos canais de TV VHF canais 05 e 06.

**São Paulo, 09 de setembro de 2011.**

José Eduardo Marti Cappia

Comite Técnico - AESP