



MIGRAÇÃO OM & FM - ATUALIZAÇÃO

Faixa Estendida - 76/82/88 MHz

SET – SUL – 12 DE MAIO DE 2015
CURITIBA – PR



84,7
MHz



EDUARDO CAPPIA
© 2015



AGENDA

**1 - LEGISLAÇÃO – DECRETO 8.139 DE 07 NOV 2013
PORTARIA MC 127 – 12 MARÇO 2014 -**

**2 - INSTALAÇÃO EMISSORAS FM PARANÁ
CRITÉRIOS TÉCNICOS - CUIDADOS**

3 - ESTAÇÃO DE TESTES / DIGITALIZAÇÃO



PORTARIA Nº 127- 12 de Março de 2014:

PORTARIA Nº 127, DE 12 DE MARÇO DE 2014.

O **MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 223 da Constituição Federal, e com base na Lei nº 4.117, de 27 de agosto de 1962, e no Regulamento dos Serviços de Radiodifusão, aprovado pelo Decreto nº 52.795, de 31 de outubro de 1963, c/c o Decreto nº 8.139, 7 de novembro de 2013, resolve:

Art. 1º As solicitações de adaptação de outorga do serviço de radiodifusão sonora em ondas médias para o serviço de radiodifusão sonora em frequência modulada, nos termos no Decreto nº 8.139, de 2013, serão recebidas e analisadas pelo Ministério das Comunicações conforme o procedimento previsto nesta Portaria.

Parágrafo único. O serviço de radiodifusão sonora em ondas médias, para fins de adaptação da outorga para o serviço de radiodifusão sonora em frequência modulada, é assim classificado, quanto à área de serviço:

CARÁTER	POTÊNCIA DIURNA MÁXIMA (p)
Nacional	$p > 10 \text{ kW}$
Regional	$1 < p \leq 10 \text{ kW}$
Local	$p \leq 1 \text{ KW}$



TABELA DO DECRETO Nº 8.139 – 07/NOV/2013

EMISSORAS OM - CLASSE A	
FAIXA DE FREQUÊNCIA (em kHz)	CLASSE DE FM IMEDIATAMENTE ANTERIOR
540 a 1.420	E2
1430 a 1.610	E3

EMISSORAS OM - CLASSE B	
FAIXA DE FREQUÊNCIA (em kHz)	CLASSE DE FM IMEDIATAMENTE ANTERIOR
540 a 620	E3
630 a 860	A1
870 a 1.030	A2
1040 a 1.170	A3
1.180 a 1.610 kHz	A4

EMISSORAS OM - CLASSE C	
FAIXA DE FREQUÊNCIA (em kHz)	CLASSE DE FM IMEDIATAMENTE ANTERIOR
540 a 810	B1
820 a 1.100	B2
1.110 a 1.610	C

NACIONAL

REGIONAL

LOCAL



MIGRAÇÃO – AMPLIAÇÃO DA FAIXA – NOVAS ESTAÇÕES DECRETO 8.139 – 07 NOV 2013

FAIXA CONVENCIONAL - 87,5 – 107,9 MHz (20 MHz)

**CANAL 05/06 - VHF
76 – 82 – 88 MHz**

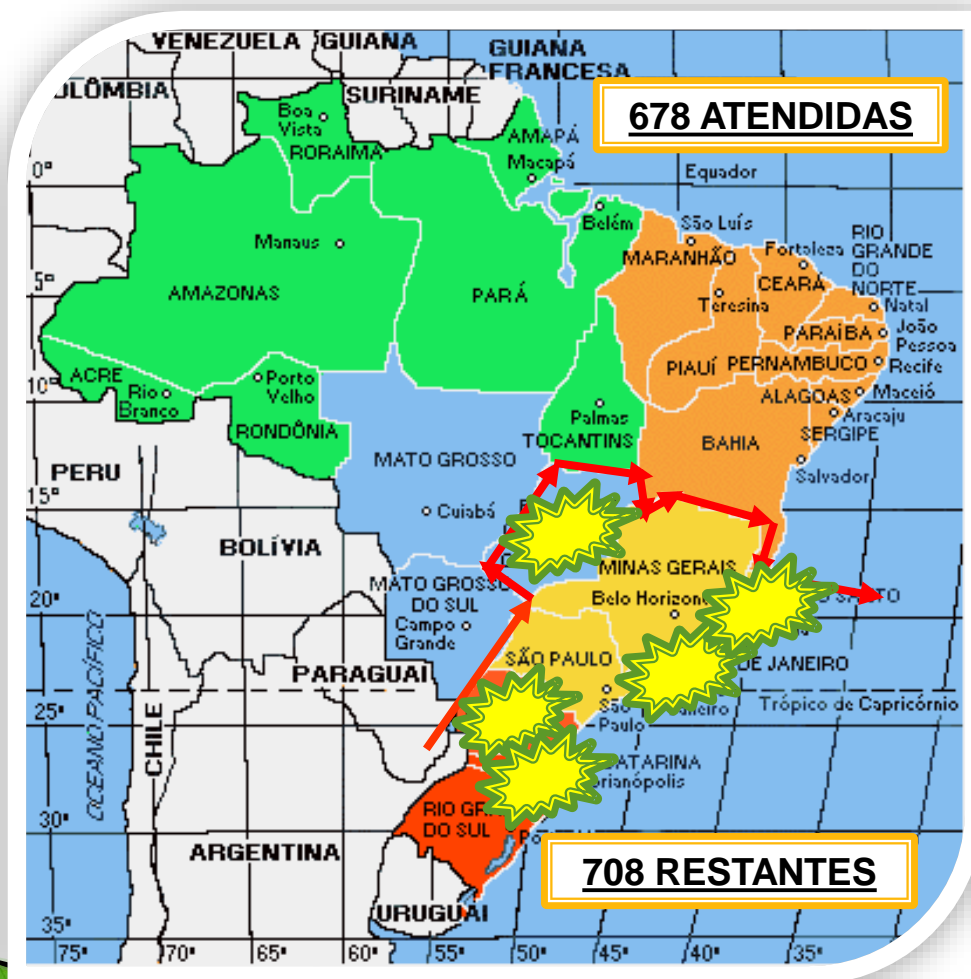
FM	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	MHz
LOG	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	LOG
AM	540	600	700	900	1050	1150	1200	1390	1600			KHz

FAIXA ESTENDIDA - 76,0 – 107,9 MHz (32 MHz) (+60%)

FM	76	78	84	88	92	96	100	104	108	MHz	
LOG	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	LOG



PAINEL DA MIGRAÇÃO: ESTADOS EM 28 ABRIL 2015



BAHIA = 07 CANAIS

CEARÁ = 09 CANAIS

DIST. FEDERAL = 01 CANAL

ESP SANTO = 07 CANAIS

GOIÁS = 09 CANAIS

PARÁ = 06 CANAIS

PARAIBA = 05 CANAIS

PERNAMBUCO = 12 CANAIS

PARANÁ = 67 CANAIS

SANTA CATARINA = 52 CANAIS

RIO DE JANEIRO = 23 CANAIS

NECESSIDADE eFM = 198

eFM - (76 – 88 MHz) = 14,28%

48,92% DOS CANAIS ATENDIDOS EM FM 88 – 108 MHz



**Previsão Canais eFM: 25% - ~ 346 estações*
em regiões de alta densidade populacional.**

Paraná ~ 52% (48 conv x 52 eFM)

Santa Catarina ~ 57% (50 conv x 67 eFM)

São Paulo > 60%

Consultas Públicas – Ajustes e Classe menor

* Total: 1.386

Até de 11 maio 2015 – Só 12 emissoras

**Com processos concluídos e aptas a contratar com a União.
(aguarda-se o valor pela Adaptação de Outorga)**

**Despachos MC - Vilhena (RO) e Apodi (RN) e
Juazeiro do Norte (CE).**

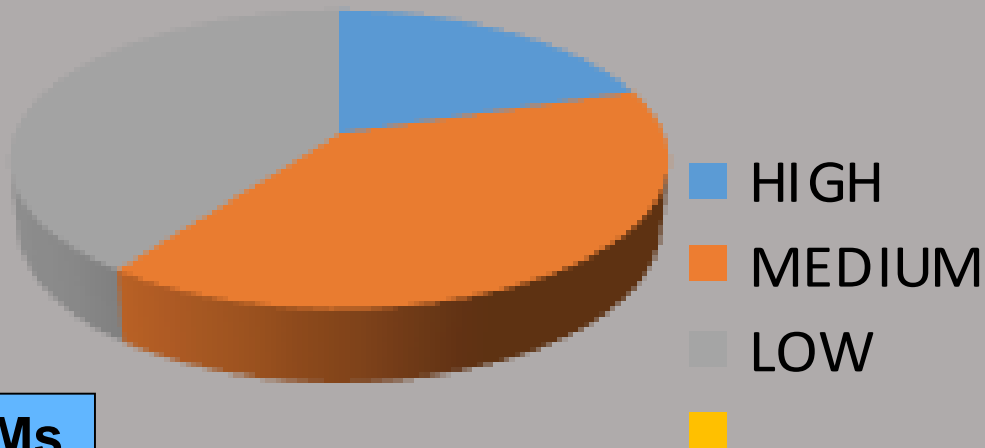
48,92% DOS CANAIS ATENDIDOS EM FM 88 – 108 MHz



MIGRAÇÃO AM BRASIL – 78% ADESÃO – NOVAS ESTAÇÕES

DE UM TOTAL DE 1781 EMISSORAS – 1386 PEDIRAM A MIGRAÇÃO (78%)

New FM installations



276 FMs

555 FMs

555 FMs

HIGH POWER FM – 40 kW up to 200 kW Eirp
MEDIUM POWER FM – 10 kW up to 40 kW Eirp
LOW POWER FM - 0,3 kW up to 10 kW Eirp





PARANÁ - 50 CANAIS FM CONVENCIONAL

UF	Localidade	Canal	Classe	Observação
PR	Antonina	295	A4	
PR	Apucarana	215	B2	
PR	Apucarana	297	C	
PR	Arapoti	276	C	
PR	Astorga	280	C	
PR	Bandeirantes	234	C	
PR	Bela Vista do Paraíso	231	C	
PR	Borrazópolis	248	B1	Coordenadas pré-fixadas: 23S5612; 51W3515
PR	Cambará	268	B1	Coordenadas pré-fixadas: 23S0232; 50W0431
PR	Cambé	239	C	
PR	Castro	238	C	
PR	Chopininho	275	A1	Coordenadas pré-fixadas: 25S5105; 52W3102
PR	Chopininho	299	A3	Coordenadas pré-fixadas: 25S5105; 52W3102
PR	Colorado	221	B2	
PR	Guaratuba	218	C	
PR	Guarapuava	232	E3	Coordenadas pré-fixadas: 25S2343; 51W2726
PR	Guarapuava	241	A4	(ZC)
PR	Guarapuava	289	A1	Coordenadas pré-fixadas: 25S2343; 51W2726 (ZC)
PR	Guarapuava	296	A4	(ZC)



PARANÁ - 50 CANAIS PREVISTOS

PR	Ibaiti	216	C	
PR	Jacarezinho	215	C	
PR	Jacarezinho	243	C	
PR	Jaguariaíva	259	A4	
PR	Lapa	240	A3	Coordenadas pré-fixadas: 25S4611; 49W4257
PR	Mallet	206	C	
PR	Ortigueira	256	B1	
PR	Palmeira	219	C	
PR	Paranaguá	247	C	
PR	Paranaguá	284	A4	
PR	Piraí do Sul	300	C	
PR	Ponta Grossa	209	A2	Coordenadas pré-fixadas: 25S0542; 50W0943 (ZC)
PR	Ponta Grossa	231	A3	Coordenadas pré-fixadas: 25S0542; 50W0943
PR	Ponta Grossa	251	B1	
PR	Ponta Grossa	266	C	
PR	Ponta Grossa	290	C	
PR	Porecatu	212	C	



PARANÁ - 50 CANAIS PREVISTOS

PR	Ribeirão do Pinhal	226	C	
PR	Rio Branco do Sul	297	B2	Coordenadas pré-fixadas: 25S1200; 49W1800
PR	Rio Negro	297	A4	Coordenadas pré-fixadas: 26S0606; 49W4703
PR	Rolândia	296	B2	
PR	Sto. Antônio da Platina	272	A3	
PR	São Mateus do Sul	223	B2	
PR	Siqueira Campos	230	A4	Coordenadas pré-fixadas: 23S4115; 49W4949
PR	Tibagi	204	B2	
PR	Telêmaco Borba	270	A1	Coordenadas pré-fixadas: 24S1927; 50W3655 (ZC)
PR	Terra Roxa	263	C	Coordenadas pré-fixadas: 24S0927; 54W0556
PR	Umuarama	241	A4	Coordenadas pré-fixadas: 23S4559; 53W1927
PR	União da Vitória	293	A3	(ZC)
PR	União da Vitória	241	A4	
PR	Wenceslau Braz	279	C	

PORTARIA Nº 127- 12 de Março de 2014:

Art. 4º Incluído o canal pela Anatel, o Ministério das Comunicações verificará a habilitação jurídica do pedido.

§ 1º Para fins da análise de que trata o **caput**, as requerentes serão notificadas, por meio de edital, a apresentarem os seguintes documentos:

I - certidões negativas, ou positivas com efeito de negativas, da Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede da entidade, e da Anatel referente ao Fundo de Fiscalização das Telecomunicações – Fistel;

II - certidões negativas, ou positivas com efeito de negativas, da Seguridade Social e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei; e

III - certidão negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, referente a débitos perante a Justiça do Trabalho.

§ 2º A SCE poderá notificar a interessada para que retifique ou complemente a documentação apresentada, no prazo de trinta dias, contado da data de notificação por aviso de recebimento.

SITUAÇÃO FISCAL REGULAR - EDITAL POR 30 (TRINTA) DIAS



INSTALAÇÃO DE NOVAS EMISSORAS

1 – ANTENAS – AVALIAÇÃO CRITERIOSA DE LOCALIZAÇÃO E NÚMERO DE ELEMENTOS

2 – POSSIBILIDADE DE LOCALIZAÇÃO
COORDENADAS DO CENTRO DA LOCALIDADE
TORRE OM SUPORTE DA FM – ISOCOUPLER

3 – TRANSMISSORES – TRANSISTORIZADOS
Eficiência Elétrica – 50%
Estabilizador de tensão eletrônico
com supressor de transientes e Trafo isolador
Uso de Ar Condicionado



○ PREVISÃO DE INSTALAÇÃO EMISSORAS FM:

**REQUISITOS MÁXIMOS NORMA TÉCNICA
REVISÃO DE 2010**

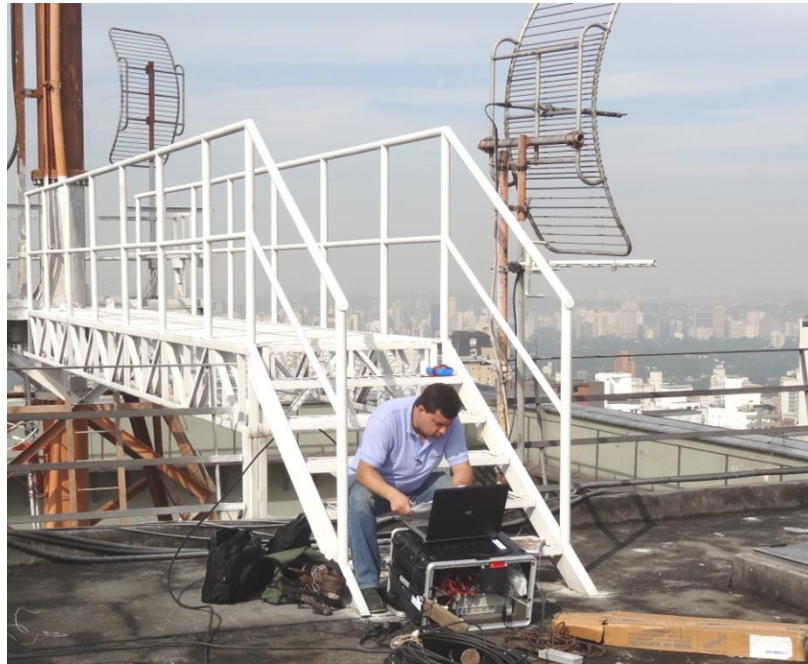


CLASSES	POTÊNCIA(ERP)		DISTÂNCIA MÁX AO CONTORNO PROTEGIDO	ALTURA DE REFERÊNCIA SOBRE O NÍVEL MÉDIO DA RADIAL	DISTÂNCIA MÁX AO CONTORNO PRIMARIO
	kW	dBk	(66dB μ)	(m)	(74 dB μ)
E1	100	20,0	78,5	600	59,4
E2	75	18,8	67,5	450	49,2
E3	60	17,8	54,5	300	38,3
A1	50	17,0	38,5	150	26,2
A2	30	14,8	35,0	150	23,4
A3	15	11,8	30,0	150	20,1
A4	5	7,0	24,0	150	15,4
B1	3	4,8	16,5	90	10,3
B2	1	0	12,5	90	7,4
C	0,3	- 5,2	7,5	60	4,1

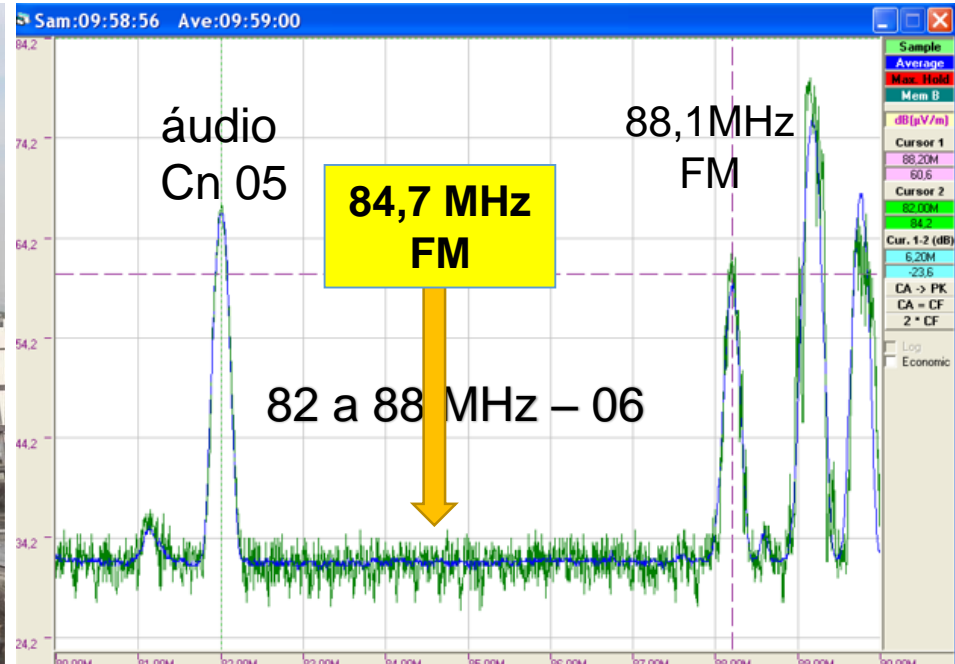
○ DISTÂNCIA MÁXIMA DO CENTRO URBANO

ATIVIDADES NO LOCAL DA PROPOSTA ESTAÇÃO DE TESTES

ANÁLISE ESPECTRAL



MONITORAÇÃO TV



Foram feitos todos os rastreios com sonda via analisador de espectro Hameg – R&S



ATIVIDADES NO LOCAL DA PROPOSTA ESTAÇÃO DE TESTES

Nº 154, quarta-feira, 13 de agosto de 2014

SUPERINTENDÊNCIA DE OUTORGA E RECURSOS À PRESTAÇÃO

ATO Nº 6.927, DE 6 DE AGOSTO DE 2014

Processo nº 53000.036638/2012 -RÁDIO PANAMERICANA S/A - São Paulo/SP -Autoriza a execução do Serviço Especial para Fins Científicos ou Experimentais.

MARCONI THOMAZ DE SOUZA MAYA
Superintendente



ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA SUPORE DA ANTENA – 06 NOV 14 - 1,0 kW

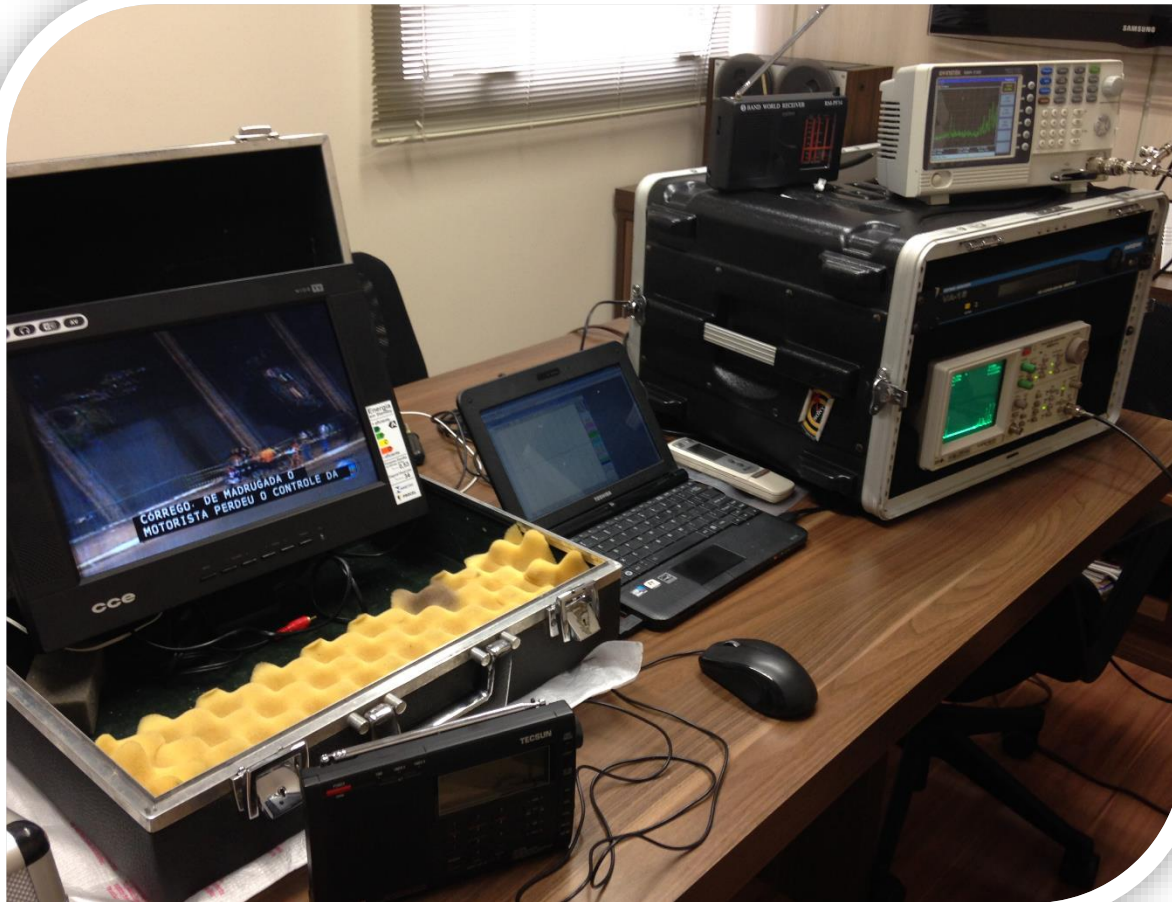


ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA SUPORE DA ANTENA – 06 NOV 14 - 1,0 kW

**TORRE TV
GLOBO CANAL
05 VHF
ANALÓGICO E
DIGITAL.**

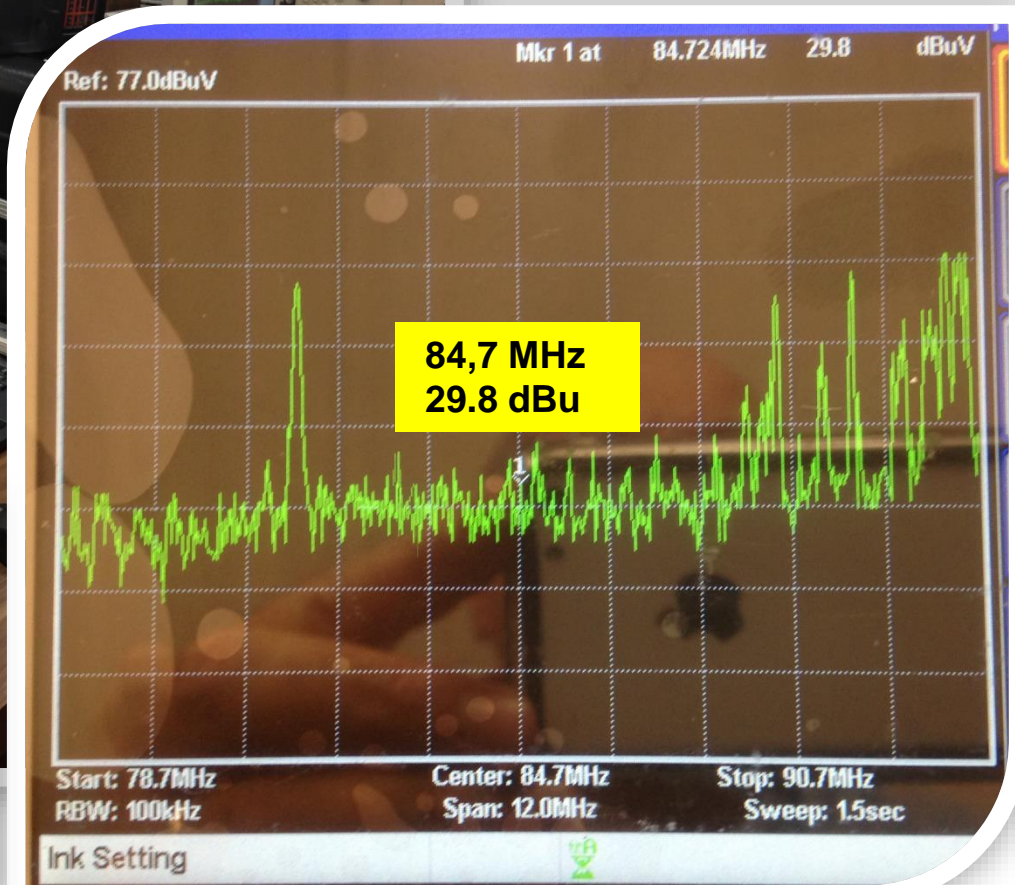
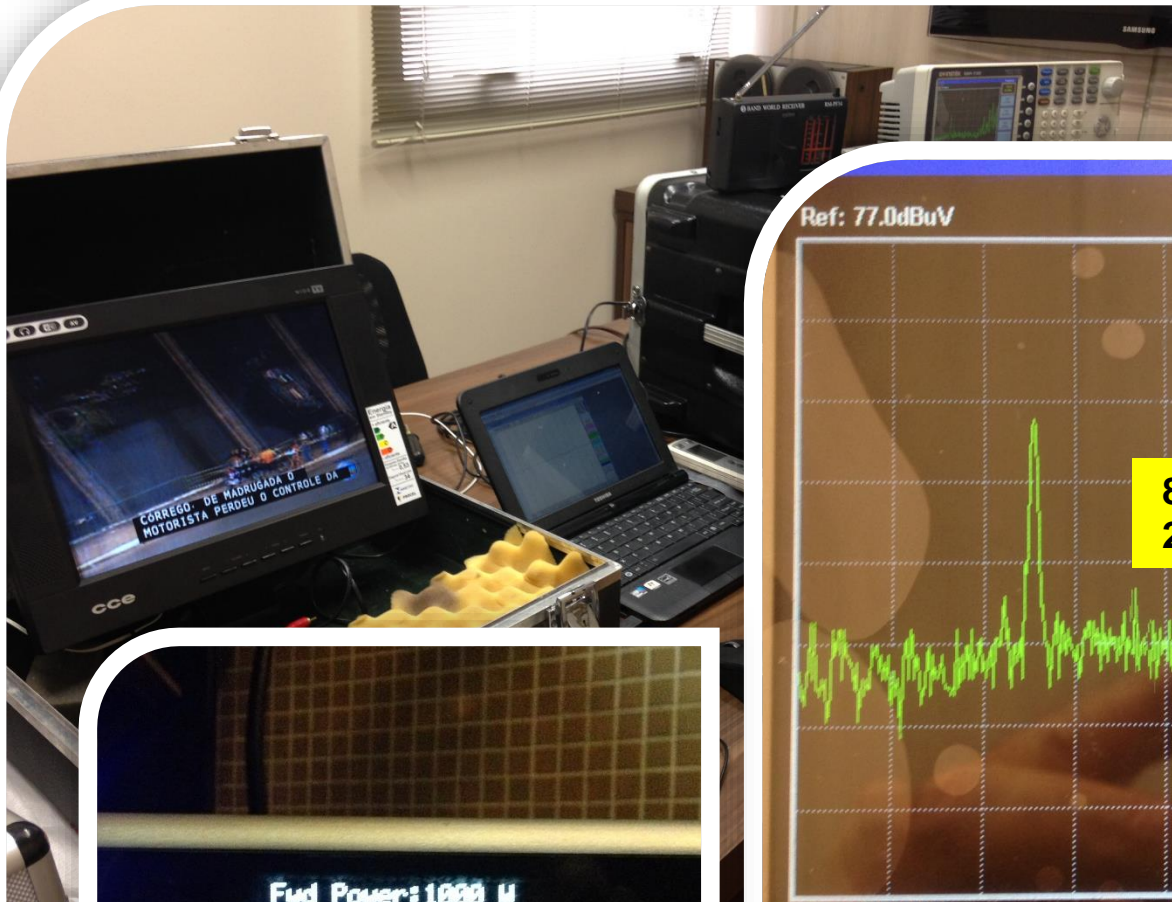


MONITORAÇÃO LABORATORIO 05 SETEMBRO 2014 – 8 KM



2 % estacionária

MONITORAÇÃO LABORATORIO 05 SETEMBRO 2014 – 8 KM



AVALIAÇÕES:

Não há interferência sobre o canal 05 VHF co-linear;

Não há interferência sobre o canal 06 VHF > 20 km da Instalação;

Sintonia adequada em receptores pll, inadequada capacitivos

Cobertura de Guarulhos, Santo André, Itaquera, Marginais (40 dBu)

MELHOR SURPRESA: RECEPÇÃO EM CELULARES ANDROID E I POD



DESAFIO: MANTER AS OPÇÕES DE CAPTAÇÃO DO CONTEUDO RÁDIO PELO “AR”

TENDÊNCIA DO MAIOR CONSUMO DO RÁDIO PELO AR:
NO CARRO (FEV 2015) E NO CELULAR



> 74% no carro ligam o rádio.

Receptores FM 76 a 108 MHz

Central Multi Mídia nos veículos favorecem eFM

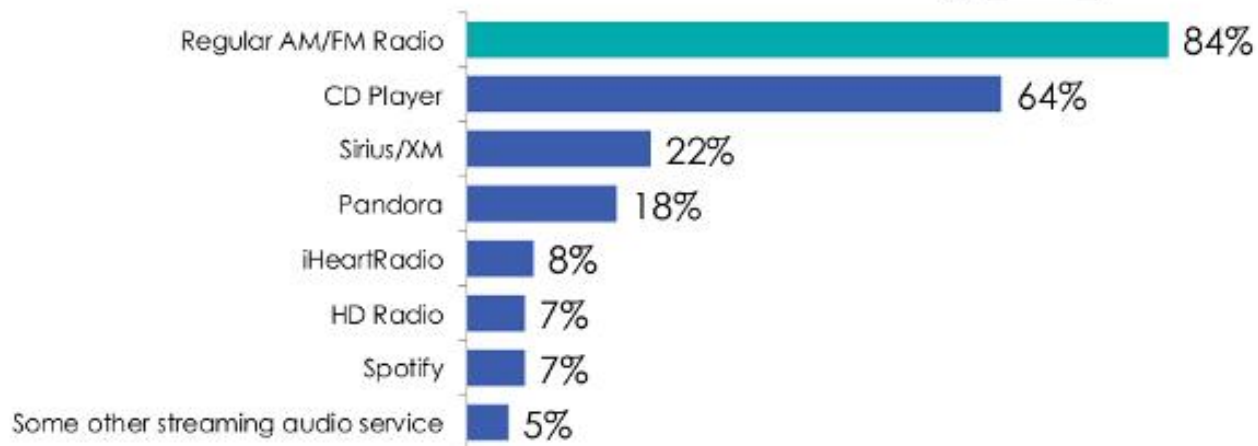


DESAFIO: MANTER AS OPÇÕES DE CAPTAÇÃO DO CONTEUDO RÁDIO PELO “AR”

TENDÊNCIA DO MAIOR CONSUMO DO RÁDIO PELO AR: NO CARRO (FEV 2015) E NO CELULAR

Regular AM/FM radio still dominates in-car listening as the **top** platform used

LISTEN TO PLATFORM/SERVICE IN THE CAR



E NO CELULAR ? RÁDIO PELO “AR”

HÍBRIDO: AR + DADOS – APP AUTO CHAVEADO?

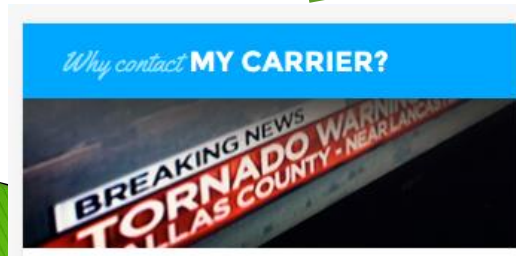
VANTAGENS: DURAÇÃO DA BATERIA E NÃO SATURAÇÃO

Federal Emergency Management Agency



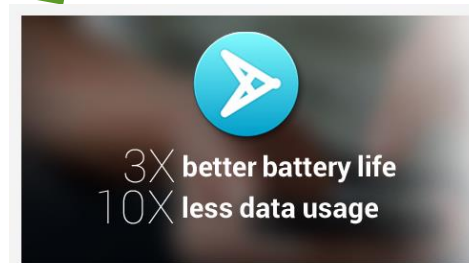
FEMA

FREE RADIO *on my* PHONE.ORG



CONTACT THE FCC

- Make a call
- Send an email
- Send a tweet
- Post on Facebook



O RÁDIO NO CELULAR – AR E HÍBRIDO - EMERGENCIAS

AUMENTA AUDIÊNCIA DO RÁDIO – HABILITA O CELL PHONE PARA O eFM

SISTEMA DE EMERGENCIA NACIONAL – DEFESA CIVIL -

Mobilize-se

ABERT



Smart é ter rádio de graça no celular
Celular? Só compre com rádio FM!

ABERT

Whether it's a hurricane, tornado, brutal snowstorm or simply a power outage, radio is a lifeline in times of emergency – connecting you to the information you need to stay safe.

More than 244 million Americans count on local radio to provide the news and information they need daily – not to mention critical emergency alerts in times of crisis.

Wouldn't it be nice to have the local radio stations you know and love available in the device you can't live without – your cell phone?

For less than the cost of a candy bar, components can be added to mobile phones to ensure consumers have ready access to lifesaving information, even on the go. And radio's signal will come through your phone, even when cell coverage isn't available.

Let's keep America safe: Ensure your cell phone is radio ready!

Radio. Always on. Always there.



BANDA ESTENDIDA - RECEPTORES – HD

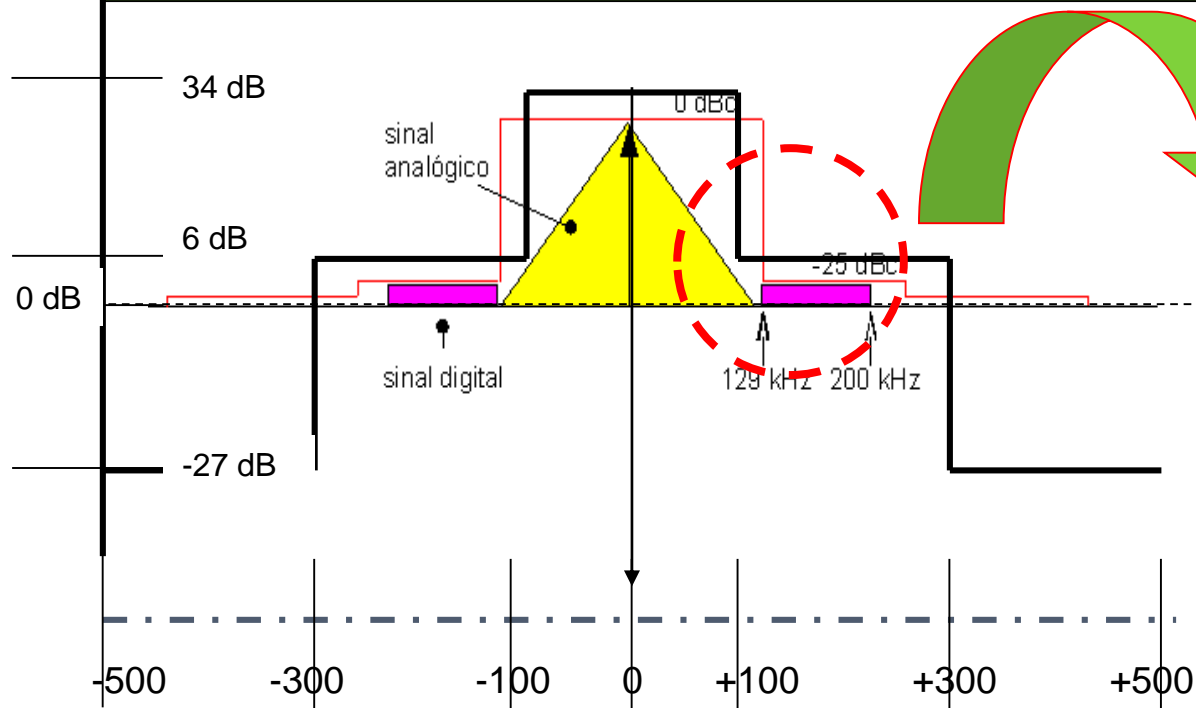


BANDA ESTENDIDA - RECEPTORES – HD



BAND ESTENDIDA - RÁDIO ANÓGICO E DIGITAL NA FAIXA

HD – SIMULCAST - CANALIZAÇÃO – NORMA TÉCNICA



Aplicação da
relação de co-
canal para
Adjacente Digital

ITEM 3.2.7. -
EMISSIONES

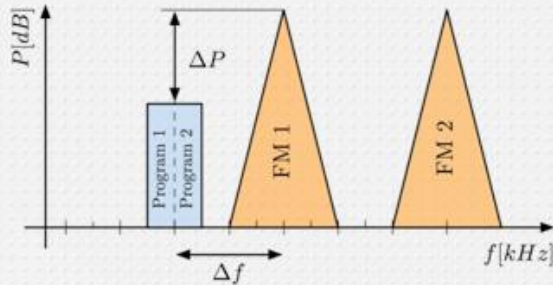
EMISSIONES FORA DO CANAL FAIXA DE FREQUÊNCIAS	ATENUAÇÃO
De + ou - 120 kHz a + ou - 240 kHz	25 dB
De + ou - 240 kHz a + ou - 600 kHz	35 dB
> + ou - 600 kHz	Maior que $(73 \text{ dB} + 10 \log P)$

DRM Key Features



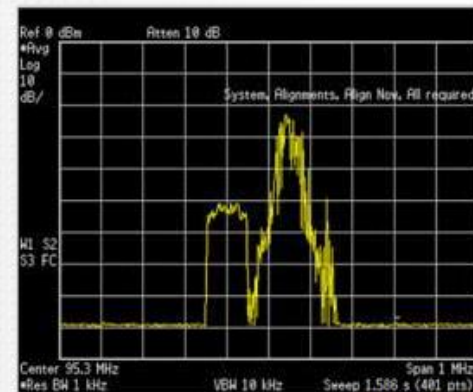
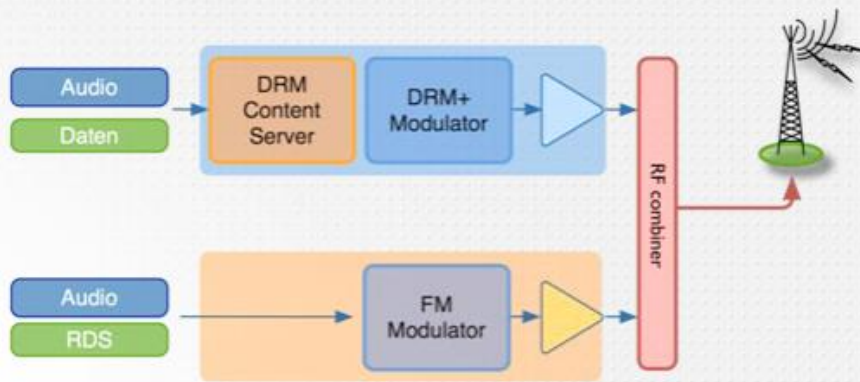
DRM+ – DRM from 30 to 174 MHz

Combined FM / DRM+ transmission:



Recommended values:
 $\Delta f = \text{min. } 150 \text{ kHz}$
 $\Delta P > 20 \text{ dB for } \Delta f = 150 \text{ kHz}$

- Power and frequency of DRM+ block can be planned according to spectrum conditions
- Relation between FM / DRM+ power and frequency fully configurable

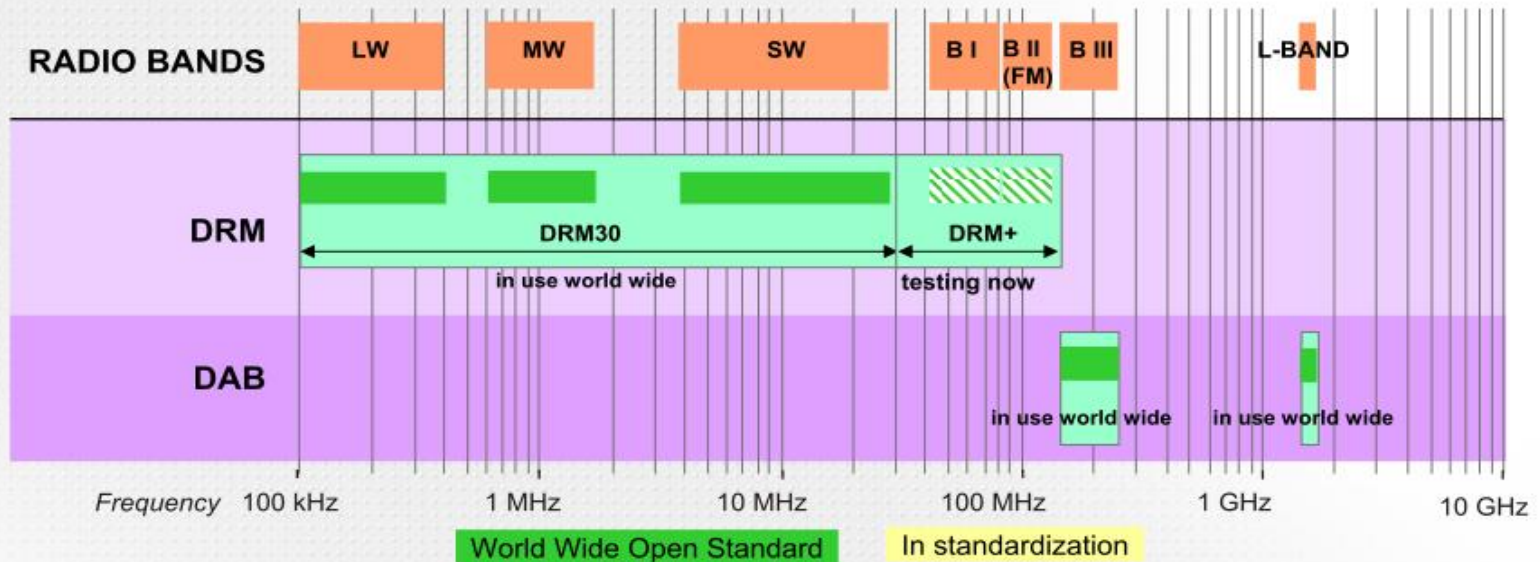


BAND ESTENDIDA - RÁDIO DIGITAL DRM

DRM Key Features



DRM Standard: DRM30 & DRM+



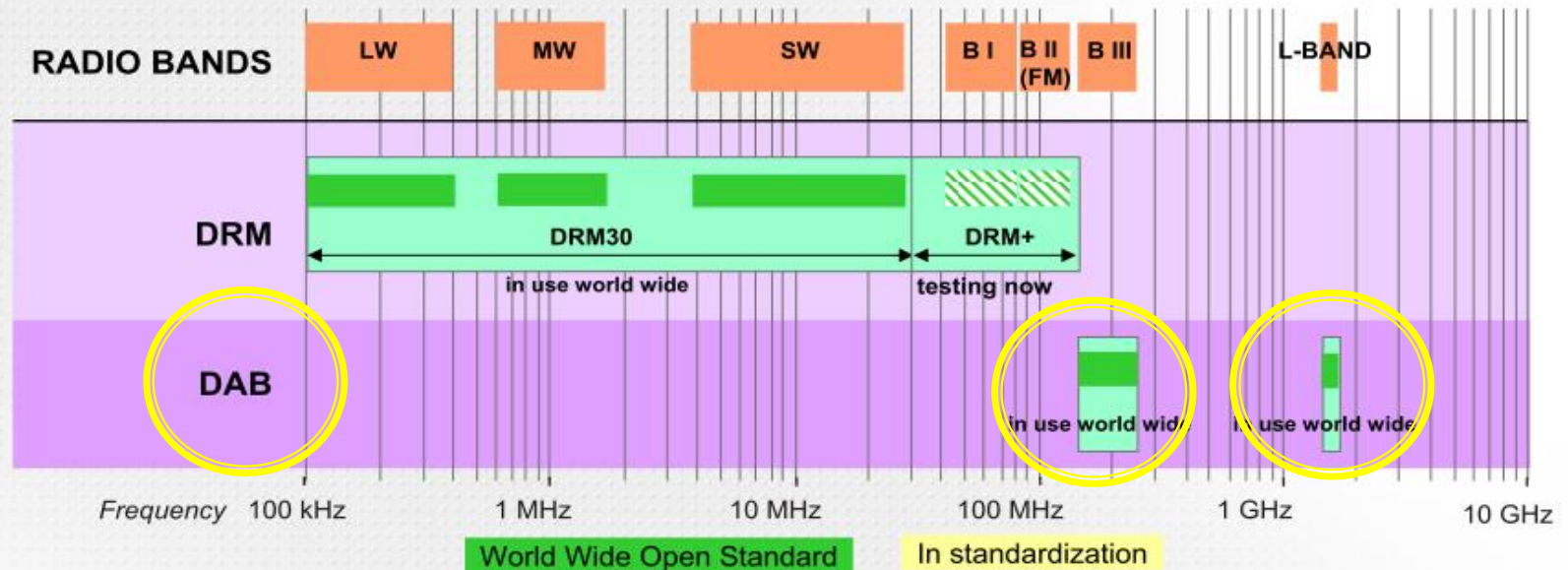
- **DRM30:** Covers radio broadcast bands **up to 30 MHz**
- **DRM+:** Latest enhancement of DRM standard;
Covers radio broadcast bands **30 MHz – 174 MHz**





DRM Key Features

DRM Standard: DRM30 & DRM+



- **DRM30:** Covers radio broadcast bands **up to 30 MHz**
- **DRM+:** Latest enhancement of DRM standard;
Covers radio broadcast bands **30 MHz – 174 MHz**



FIM DO FM ANALÓGICO - DAB (?) !!!

T-DAB block number	Centre frequency (MHz)	Frequency range (MHz)	Lower guardband⁽¹⁾ (kHz)	Upper guardband⁽¹⁾ (kHz)
5A	174.928	174.160-175.696	–	176
5B	176.640	175.872-177.408	176	176
5C	178.352	177.584-179.120	176	176
5D	180.064	179.296-180.832	176	336
6A	181.936	181.168-182.704	336	176
6B	183.648	182.880-184.416	176	176
6C	185.360	184.592-186.128	176	176
6D	187.072	186.304-187.840	176	320
7A	188.928	188.160-189.696	320	176
7B	190.640	189.872-191.408	176	176
7C	192.352	191.584-193.120	176	176
7D	194.064	193.296-194.832	176	336
8A	195.936	195.168-196.704	336	176
8B	197.648	196.880-198.416	176	176
8C	199.360	198.592-200.128	176	176
8D	201.072	200.304-201.840	176	320
9A	202.928	202.160-203.696	320	176
9B	204.640	203.872-205.408	176	176
9C	206.352	205.584-207.120	176	176



FIM DO FM ANALÓGICO - DAB (?) !!!

DAB NA FAIXA DOS CANAIS DE 07 A 13 VHF – 174 A 230 MHz

T-DAB	Centre	Frequency range	Lower	Upper
-------	--------	-----------------	-------	-------

MC FEZ TESTES DA TV DIGITAL NO VHF ALTO

5A	174.928	174.160-175.696	-	176
----	---------	-----------------	---	-----

CASO NORUEGA – PRECIPITAÇÃO

T-DAB	Centre	Frequency range	Lower	Upper
-------	--------	-----------------	-------	-------

T-DAB block number	Centre frequency (MHz)	Frequency range (MHz)	Lower guardband ⁽¹⁾ (kHz)	Upper guardband ⁽¹⁾ (kHz)
9D	208.064	207.296-208.832	176	336
10A	209.936	209.168-210.704	336	176
10B	211.648	210.880-212.416	176	176
10C	213.360	212.592-214.128	176	176
10D	215.072	214.304-215.840	176	320
11A	216.928	216.160-217.696	320	176
11B	218.640	217.872-219.408	176	176
11C	220.352	219.584-221.120	176	176
11D	222.064	221.296-222.832	176	336
12A	223.936	223.168-224.704	336	176
12B	225.648	224.880-226.416	176	176
12C	227.360	226.592-228.128	176	176
12D	229.072	228.304-229.840	176	-



FIM DO FM ANALÓGICO - DAB (?) !!!



FM in Norway Isn't Dead, Says Norwegian Local Radio Association

by Paul Riisman del on April 22, 2015 in Digital Radio, FM Radio, Government, International, Policy, Politics, Radio Bands

Reports of FM's death in Norway are premature. That's according to the [Norwegian Local Radio Association](#) (NLF – Norse Lokalradio Forbund in Norwegian) which sent us a press release saying that 200 local commercial and community radio stations outside the country's four largest cities will continue broadcasting in analog. Waves were made in the international press the last few days with the [initial report that Norway will shut down FM radio service in 2017](#).

However, according to the NLF, only 23 local radio stations in Oslo, Bergen, Trondheim and Stavanger, along with major national broadcasters, will make the transition from analog to digital DAB broadcast. The group also highlights a recent report from the Government Statistical Bureau that says only 19% of listening is on broadcast DAB, below the 50% threshold set as a prerequisite for the change.

Apparently, the analog switch-off still requires approval in Parliament, where it has majority support, but opposition from the Progress Party—part of the governing coalition—and the Green Party. Part of the objection is based on claims by groups like the NLF saying DAB's adoption was spurred by lobbying from the Digitalradio Norge AS company, not by consumer demand. That should sound familiar to HD Radio critics in the US.

There is also concern that foreign motorists from across Europe, where DAB penetration is much lower, will have no access to radio while visiting Norway's major cities, cutting them off from news and information like traffic reports and emergency alerts.

- 200 EMISSORAS DE 230 FICAM NO ANALÓGICO

- SÓ 19% DA POPULAÇÃO TEM ACESSO AO DAB

- SO 23 ESTAÇÕES CONCORDAM COM DESLIGAMENTO FM

Why DAB radio in the UK is broken, and how to fix it

By Jeremy Laird 21 days ago Car tech 🚗

The sound quality of DAB radio is awful and the system needs a major overhaul



FIM DO FM ANALÓGICO - DAB (?) !!!

Why DAB doesn't 'work' in the UK

Did you know, for instance, that many DAB radio stations in the UK are broadcast at just 64kbps mono using the MP2 codec? Do not adjust your screen that really is just 64kbps. That really is mono not [stereo](#). That really is MP2 and not MP3.

To put that into context, MP2 is a less efficient codec than MP3, so that 64kbps figure is more like 48kbps in MP3. And that, TechRadar reader, is actually offensive.

Opinions vary on what makes for decent music quality in the MP3 codec. That's especially true if the context is in-car radio where background noise is prevalent.

- Best DAB radio: which should you buy?

But we'll come back to why in-car DAB matters so much and why it means streaming isn't a viable alternative for the foreseeable future.



Pure's 300Di is a great way to add DAB - if only the system sounded better

- 200 EMISSORAS DE 230 FICAM NO ANALÓGICO

- SÓ 19% DA POPULAÇÃO TEM ACESSO AO DAB

- SO 23 ESTAÇÕES CONCORDAM COM DESLIGAMENTO FM

Why DAB radio in the UK is broken, and how to fix it

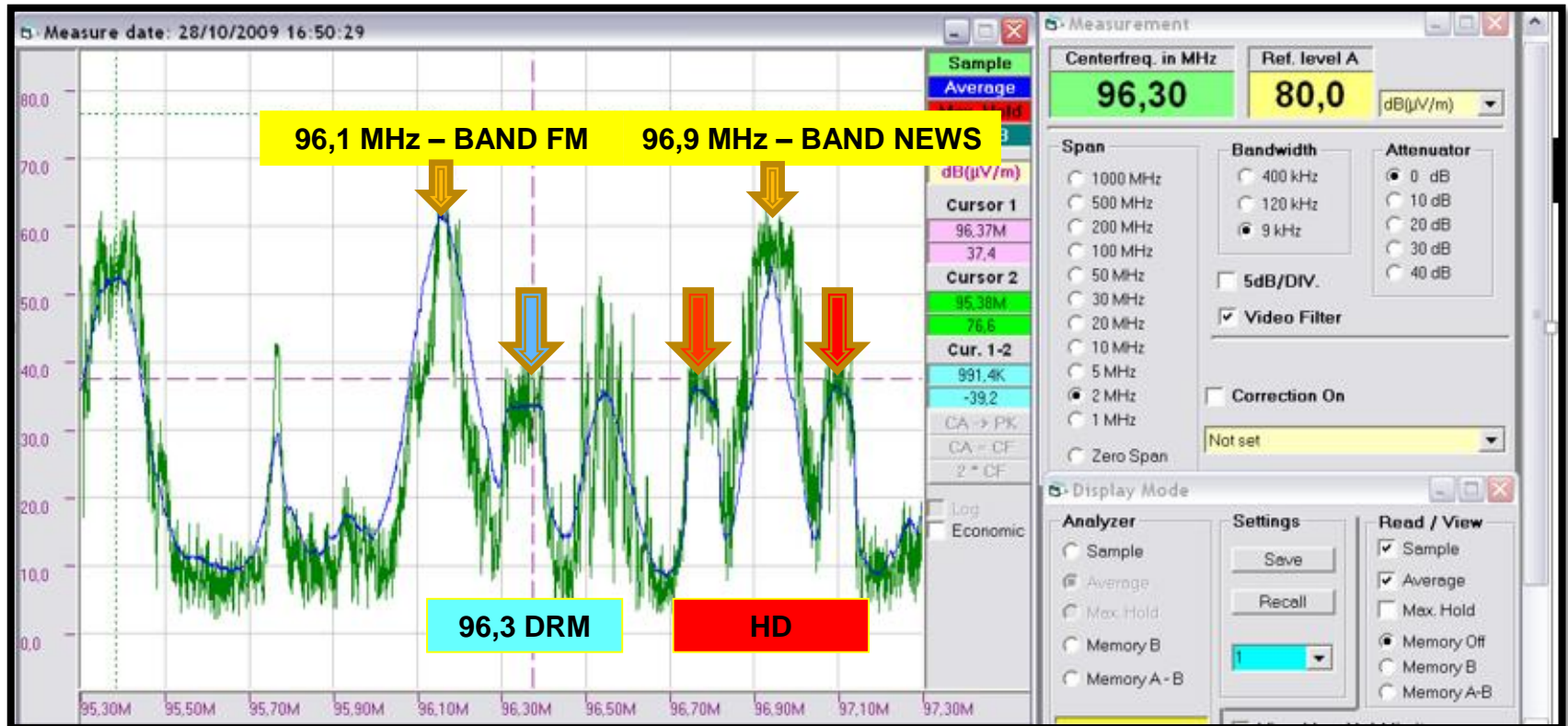
By Jeremy Laird 21 days ago Car tech 🚗

The sound quality of DAB radio is awful and the system needs a major overhaul



A DIGITALIZAÇÃO AINDA PODE SER ADOTADA PELO MERCADO?

EM SÃO PAULO, 28 DE OUTUBRO DE 2009, OS DOIS SISTEMAS OPERANDO EM TESTES (LAPA)



A palavra "CRISE" em chinês

危機

Perigo Oportunidade

Pronúncia: wēiji

Em toda crise, haveria perigo, mas também oportunidade, tudo dependeria da perspectiva adotada. Ao que parece, foi o presidente John F. Kennedy em um discurso proferido em Indianápolis em 12 de abril de 1959 o primeiro a adotar esse posicionamento. A partir de então, muitos outros reproduziram .

OBRIGADO!

Eduardo Cappia
cappia@emcprojetos.com.br





expo 2015

Broadcast and New Media Technology
Trade Show & Conference

Congresso: 23 a 27 de agosto

Feira: 25 a 27 de agosto

**Expo Center Norte
Pavilhão Vermelho**

