

As outorgas de TV Digital no Brasil

Eng. Jayme Marques de Carvalho Neto
Secretaria de Serviços de Comunicação Eletrônica
Jayme.carvalho@mc.gov.br

Santiago- Chile

Setembro de 2010



A Secretaria de Serviços de Comunicação Eletrônica tem como missão:

- Desenvolver e propor as políticas, objetivos e normas dos serviços de radiodifusão.
- Propor as outorgas dos serviços de radiodifusão.
- Aprovar os locais de instalação e o licenciamento das estações dos serviços de radiodifusão, bem como suas alterações técnicas.
- Aprovar as alterações societárias das entidades dos serviços de radiodifusão.
- Implementar as atividades de orientação, avaliação dos objetivos e metas dos serviços de radiodifusão.
- Supervisionar a operação e execução dos serviços de radiodifusão no que concerne aos seus aspectos técnicos, jurídicos e de conteúdo.
- Autuar e sancionar as entidades dos serviços de radiodifusão, no que concerne aos aspectos técnicos, jurídicos e de conteúdo, após fiscalização da ANATEL.
- Apurar denúncias quanto ao funcionamento irregular dos serviços de radiodifusão.

O processo da Televisão Digital no Brasil teve o seguinte marco regulatório:

- Decreto nº 4901/2003 – Institui o SBTVD -T no Brasil.
- Decreto nº. 5820/2006 - Dispõe sobre a implantação do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre - SBTVD-T na plataforma de transmissão e retransmissão de sinais de radiodifusão de sons e imagens.
- Portaria MC nº. 652/2006 – Estabelece os critérios, procedimentos e prazos para a consignação de canais de radiofrequência destinados à transmissão digital do serviço de radiodifusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão, no âmbito do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre - SBTVD-T.
- Portaria n.º 465/2007 – Publicou a Norma para execução do Serviço Especial para Fins Científicos ou Experimentais.
- Portaria n.º 692/2007 – Limitou alterações técnicas para alteração dos Planos Básicos de distribuição de canais.
- Portaria nº. 475/2008 – Remanejamento de canais para possibilitar a implantação da TV Digital.
- Portaria n.º 24/2009 – Norma n.º 01/2009 - Norma Geral para Execução dos Serviços de Televisão Pública Digital.
- Portaria nº. 189/2010 – Estabelece as diretrizes para operacionalização do Canal da Cidadania.
- Portaria MC nº. 276/2010 - Aprova Norma no 01/2010 – Norma Técnica para Execução dos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão com utilização da tecnologia digital.

Como as geradoras de TV analógica podem pleitear a consignação do canal digital no Brasil?

- A Portaria MC nº. 652/2006 estabeleceu que todas as concessionárias do serviço de televisão analógica, devidamente regulares com suas outorgas, poderiam solicitar ao Ministério das Comunicações o canal digital, dentro do prazo estabelecido nesta Portaria:

O MC considera a regularidade das outorgas mediante os seguintes critérios:

- ❖ Regularidade Jurídica
- ❖ Regularidade Fiscal
- ❖ Regularidade Técnica

➤ **O artigo 3º da Portaria nº. 652/2006 estabelece que:**

Art. 3o. O requerimento de consignação de canal de radiofrequência para transmissão digital deverá ser instruído com os seguintes documentos:

I – laudo de vistoria das instalações da estação geradora ou retransmissora analógica, conforme regulamento técnico para a prestação dos serviços de radiodifusão de sons e imagens e de transmissão de televisão, aprovado pela Resolução ANATEL no 284, de 7 de dezembro de 2001, alterado pela Resolução ANATEL no 398, de 7 de abril de 2005;

II – certidão negativa de débito com a seguridade social; e

III – quando se tratar de concessionária de serviço de radiodifusão de sons e imagens, declaração assinada pelo representante legal na qual conste a composição societária e o percentual de participação de cada sócio no capital social.

Art. 4o A apresentação do requerimento de consignação ao Ministério das Comunicações deverá obedecer ao seguinte cronograma:

I – geradoras situadas nas capitais dos Estados e no Distrito Federal:

a) até 29 de dezembro de 2006: cidade de São Paulo; e

b) após 29 de junho de 2007:

1. cidades de Belo Horizonte, Brasília, Fortaleza, Rio de Janeiro e Salvador: até 30 de novembro de 2007;

2. cidades de Belém, Curitiba, Goiânia, Manaus, Porto Alegre e Recife: até 31 de março de 2008;

3. cidades de Campo Grande, Cuiabá, João Pessoa, Maceió, Natal, São Luís e Teresina: até 31 de julho de 2008;

4. cidades de Aracaju, Boa Vista, Florianópolis, Macapá, Palmas, Porto Velho, Rio Branco e Vitória: até 30 de novembro de 2008.

II – geradoras situadas nos demais Municípios: de 1o de outubro de 2007 até 31 de março de 2009;

III - retransmissoras situadas nas capitais dos Estados e no Distrito Federal: até 30 de abril de 2009; e

IV - retransmissoras situadas nos demais Municípios: até 30 de abril de 2011.

Parágrafo único. A permissionária ou autorizada de serviço de retransmissão de televisão somente poderá requerer a consignação de que trata o art. 2º após o início da transmissão digital, em caráter definitivo, da estação geradora cedente da programação, observados os prazos fixados nos incisos III e IV.

Art. 5º Aprovado o requerimento de consignação, será celebrado, em prazo não superior a sessenta dias, instrumento pactual entre a requerente e a União, por intermédio do Ministério das Comunicações, nos termos do art. 9º do Decreto no 5.820, de 2006.

Art. 6º Celebrado o instrumento pactual, a exploradora deverá apresentar ao Ministério das Comunicações, em prazo não superior a seis meses, projeto de instalação da estação transmissora ou retransmissora digital.

➤ **O artigo 9º do Decreto nº. 5820/2006 estabelece que:**

Art. 9º A consignação de canais de que trata o art. 7º será disciplinada por instrumento contratual celebrado entre o Ministério das Comunicações e as outorgadas, com cláusulas que estabeleçam ao menos:

I - prazo para utilização plena do canal previsto no **caput**, sob pena da revogação da consignação prevista; e

II - condições técnicas mínimas para a utilização do canal consignado.

§ 1º O Ministério das Comunicações firmará, nos prazos fixados no cronograma referido no art. 8º, os respectivos instrumentos contratuais.

§ 2º Celebrado o instrumento contratual a que se refere o **caput**, a outorgada deverá apresentar ao Ministério das Comunicações, em prazo não superior a seis meses, projeto de instalação da estação transmissora.

§ 3º A outorgada deverá iniciar a transmissão digital em prazo não superior a dezoito meses, contados a partir da aprovação do projeto, sob pena de revogação da consignação prevista no art. 7º.

§ 1º O projeto de instalação da estação digital deverá ser apresentado em conformidade com os formulários padronizados de informações técnicas, constantes dos Anexos III e IV desta Portaria.

§ 2º O projeto de instalação da estação digital deverá garantir a equivalência da área de Cobertura a do sinal analógico, observado o estabelecido no PBTVD.

Art. 7º Publicada a portaria de aprovação do projeto de instalação da estação, será expedida, pela ANATEL, a autorização para uso do canal consignado para transmissão digital.

Parágrafo único. A autorização de que trata o *caput* é condicionada ao recolhimento do valor correspondente ao Preço Público pelo Direito de Uso de Radiofrequência.

Art. 8º Instalada a estação digital, a exploradora deverá requerer ao Ministério das Comunicações a expedição de Licença para Funcionamento de Estação.

§ 1º O requerimento deverá ser acompanhado de laudo de vistoria da estação, elaborado por engenheiro habilitado, comprovando que a instalação encontra-se em conformidade com o projeto aprovado.

§ 2º A expedição da Licença fica condicionada ao pagamento da Taxa de Fiscalização da Instalação do Fundo de Fiscalização das Telecomunicações – FISTEL.

Art. 9º O início da transmissão digital deverá ocorrer em prazo não superior a dezoito meses, contado a partir da data de publicação da portaria de aprovação do projeto.

Parágrafo único. Dentro do prazo estabelecido no *caput*, a exploradora poderá operar em caráter experimental com a finalidade de testar os equipamentos instalados e o sistema irradiante, nos termos dos arts. 38 e 39 do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão, aprovado pelo Decreto no 52.795, de 31 de outubro de 1963.

Art. 10. O canal de radiofrequência utilizado para transmissão digital deverá:

- I - proporcionar a mesma cobertura que o atual canal utilizado para transmissão analógica, observado o disposto no instrumento de outorga;
- II - propiciar gerenciamento eficaz das transmissões analógicas e digitais; e
- III – prevenir interferências.

Parágrafo único. Sempre que um mesmo canal puder ser consignado a mais de uma exploradora, e desde que atendidas as condições dos incisos I, II e III, será observada, para fins de consignaço, a ordem seqüencial das posiço ocupadas pelas exploradoras no espectro de radiofrequência no âmbito da transmissão analógica.

Art. 11. O não cumprimento pelas exploradoras dos prazos estabelecidos nos arts. 4o, 5o, 6o e 9o caracterizará o desinteresse da concessionária, permissionária ou autorizada na exploração do serviço para transmissão digital, nos termos do Decreto no 5.820, de 2006.

Parágrafo único. No caso previsto no caput, a exploradora devolverá o canal utilizado para transmissão analógica na data prevista no § 2o do art. 10 do Decreto no 5.820, de 2006.

Art. 12. O Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Freqüências e o PBTVD serão adequados às diretrizes do Decreto no 5.820, de 2006, e às disposições contidas nesta Portaria.

Parágrafo único. A ANATEL deverá prosseguir na expansão do PBTVD de forma a atender o cronograma de que trata o art. 4o.

Art. 13. O Ministério das Comunicações formulará, ouvida a Câmara Executiva do Comitê de Desenvolvimento do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre, o plano de numeração para identificação do canal de transmissão digital pelo usuário de forma a atender o disposto nesta Portaria.

PORTARIA No 276, DE 29 DE MARÇO DE 2010.

O MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES, no uso das atribuições que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o disposto no art. 14 do Decreto no 5.820, de 26 de junho de 2006, e

CONSIDERANDO a necessidade de disciplinar os procedimentos para a instalação, o licenciamento e a operação das estações dos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão, utilizando tecnologia digital,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a Norma no 01/2010 – Norma Técnica para Execução dos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão com utilização da tecnologia digital, anexa a esta Portaria.

O OBJETIVO DA NORMA

Esta Norma tem por objetivo disciplinar os aspectos técnicos dos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão, com utilização da tecnologia digital, com a finalidade de:

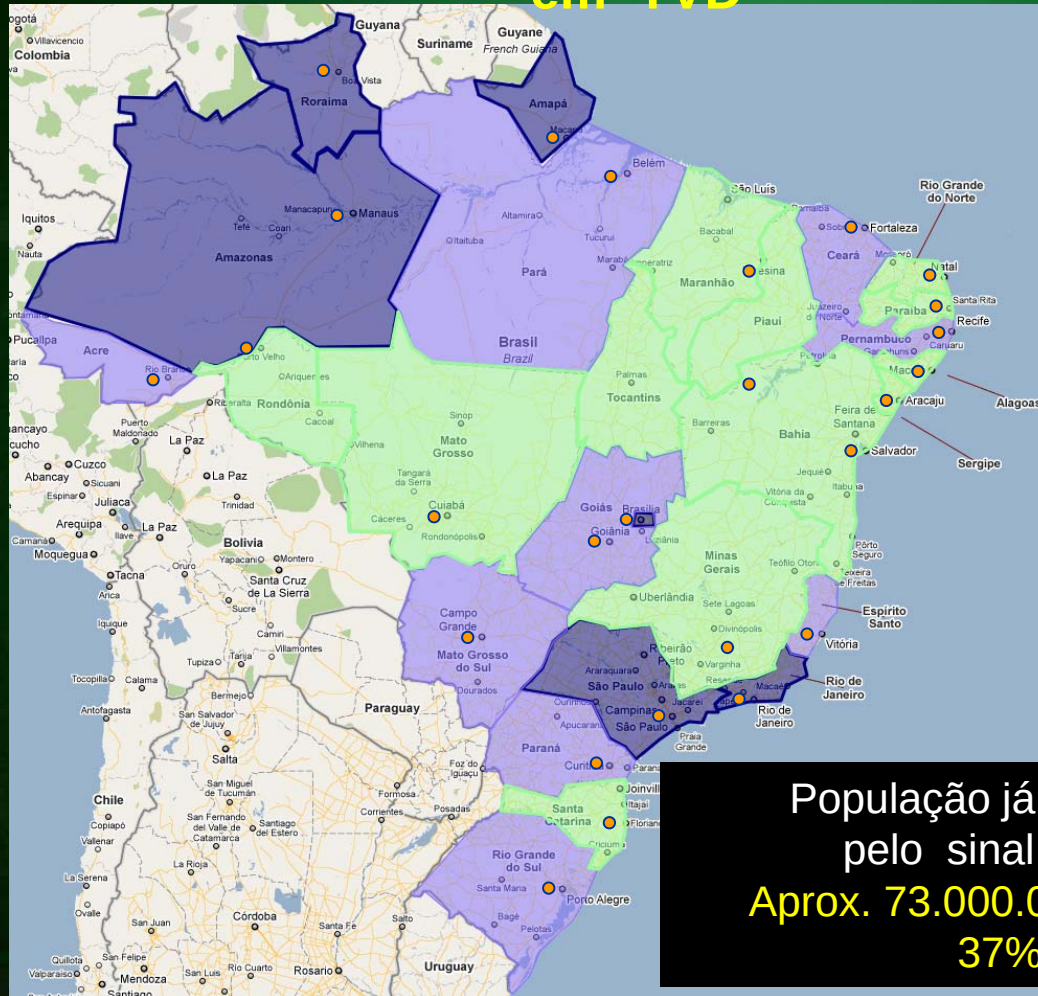
- a) estabelecer os critérios de instalação, licenciamento e operação das estações;
- b) estabelecer as características dos sinais e padrões de emissão do sinal de televisão digital;
- c) assegurar a qualidade do sinal transmitido, propiciando um serviço adequado na área do município a ser atendida;
- d) prevenir interferências prejudiciais sobre estações de serviços de radiodifusão e de telecomunicações autorizadas e regularmente instaladas; e,
- e) auxiliar na apresentação de documentação ao Ministério das Comunicações – MC, visando à análise do projeto de instalação da estação destinada à transmissão digital dos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão.

DA APLICAÇÃO DA NORMA

Esta Norma é aplicável aos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão com utilização da tecnologia digital, compreendendo:

- a) a elaboração de projetos técnicos de instalação de estação;
- b) a elaboração de projetos para mudança de local de instalação e de características técnicas das estações;
- c) os procedimentos para licenciamento das estações;
- d) a elaboração de laudos de ensaio dos equipamentos transmissores;
- e) a elaboração de laudos de vistoria das estações; e
- f) instruções para a apresentação de projetos de viabilidade técnica para inclusão e alteração de canais no Plano Básico de Distribuição de Canais de Televisão Digital – PBTVD, publicado pela Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel.

Cidades que já possuem canais consignados em TVD



População já atendida
pelo sinal digital
Aprox. 73.000.000 de hab.
37%

São Paulo (SP)
Belo Horizonte (MG)
Rio de Janeiro (RJ)
Goiânia (GO)
Curitiba (PR)
Porto Alegre (RS)
Salvador (BA)
Campinas (SP)
Cuiabá (MT)
Florianópolis (SC)
Vitória (ES)
Uberlândia (MG)
São José do Rio Preto (SP)
Teresina (PI)
Santos (SP)
Aracaju (SE)
Brasília (DF)
Campo Grande (MS)
Fortaleza (CE)
Recife (PE)
João Pessoa (PB)
Sorocaba (SP)
Manaus (AM)
Belém (PA)
Ribeirão Preto (SP)
Joinville (SC)
Londrina (PR)
Natal (RN)

CERTIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TELEVISÃO DIGITAL NO BRASIL

Parâmetros técnicos de medida

- Resolução ANATEL Nº. 498/2008
- Norma para Certificação e Homologação de Transmissores e Retransmissores para o Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre

Referências: www.anatel.gov.br

Referências Normativas

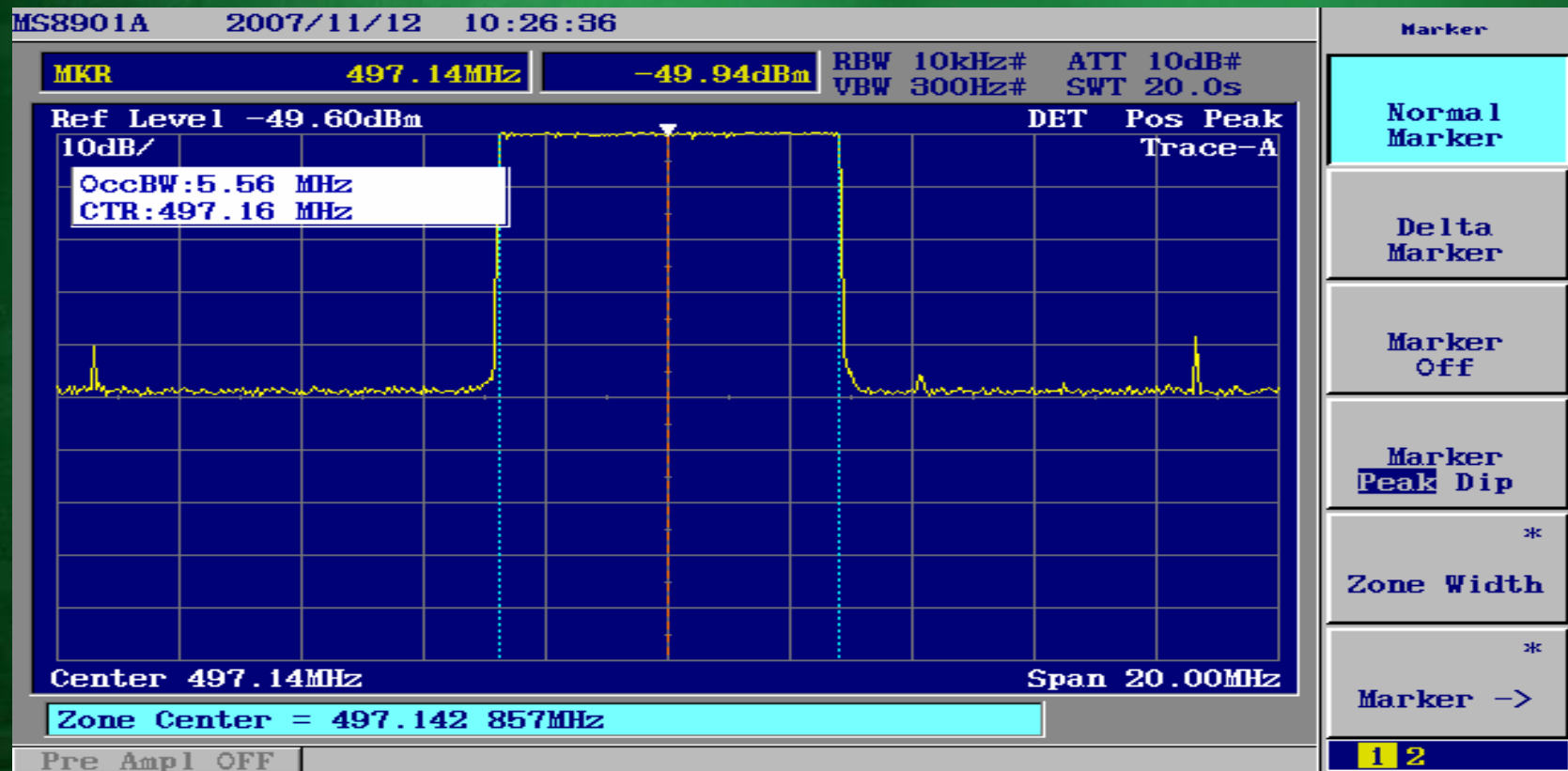
- ABNT NBR 15601 – Televisão Digital Terrestre – Sistema de Transmissão.

www.abnt.org.br

- Anatel Resolução 242/2000 – Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações.
- IEC 62273-1 – Methods of measurement for radio transmitters – Part 1: Performance Characteristics of Terrestrial Digital.

Ensaaios Realizados

Largura de Banda de Frequência



Desvio de Frequência de Transmissão

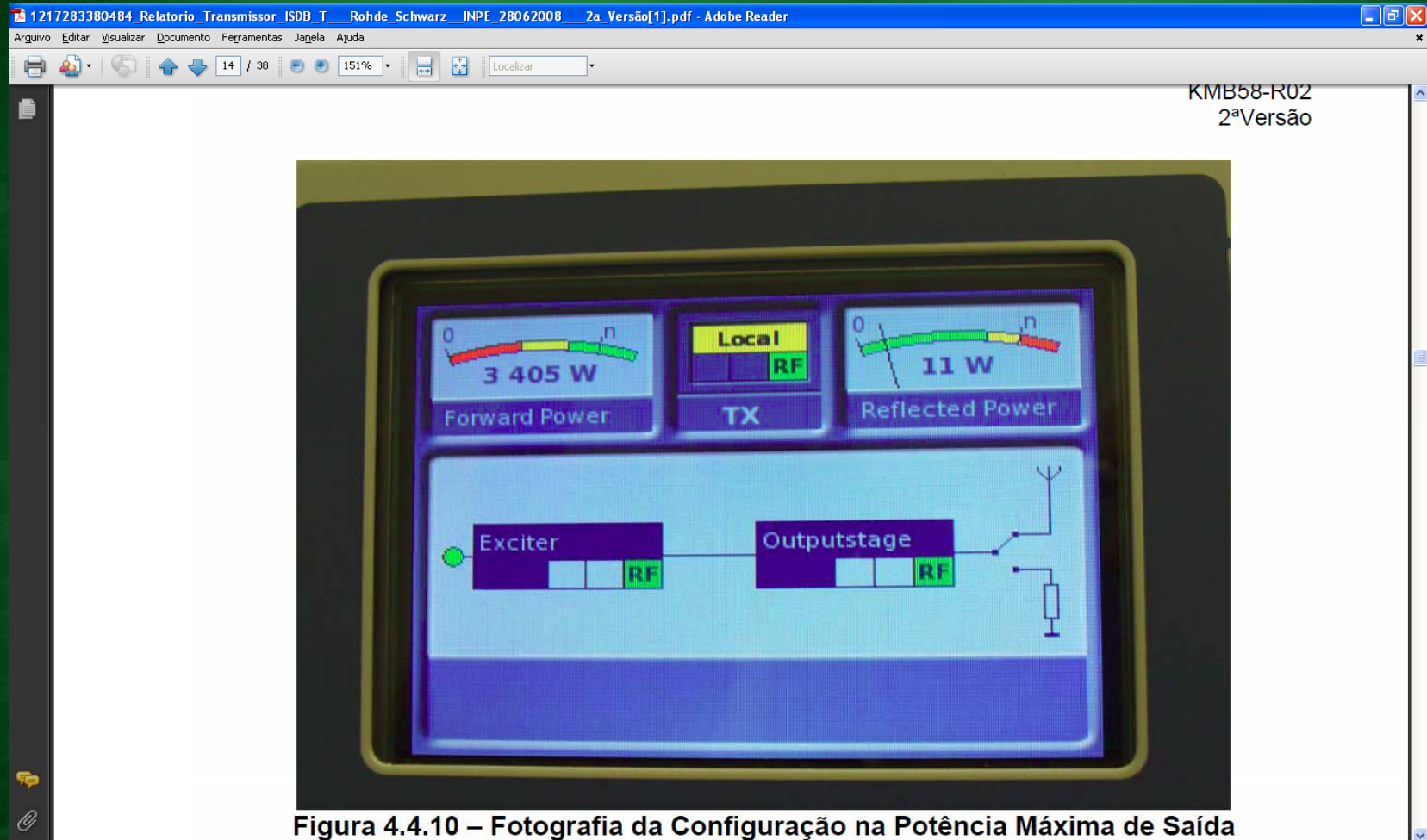
1196195172499_10_Laudo_de_ensaio_Completo_SP_V_2[1].pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Documento Ferramentas Janela Ajuda

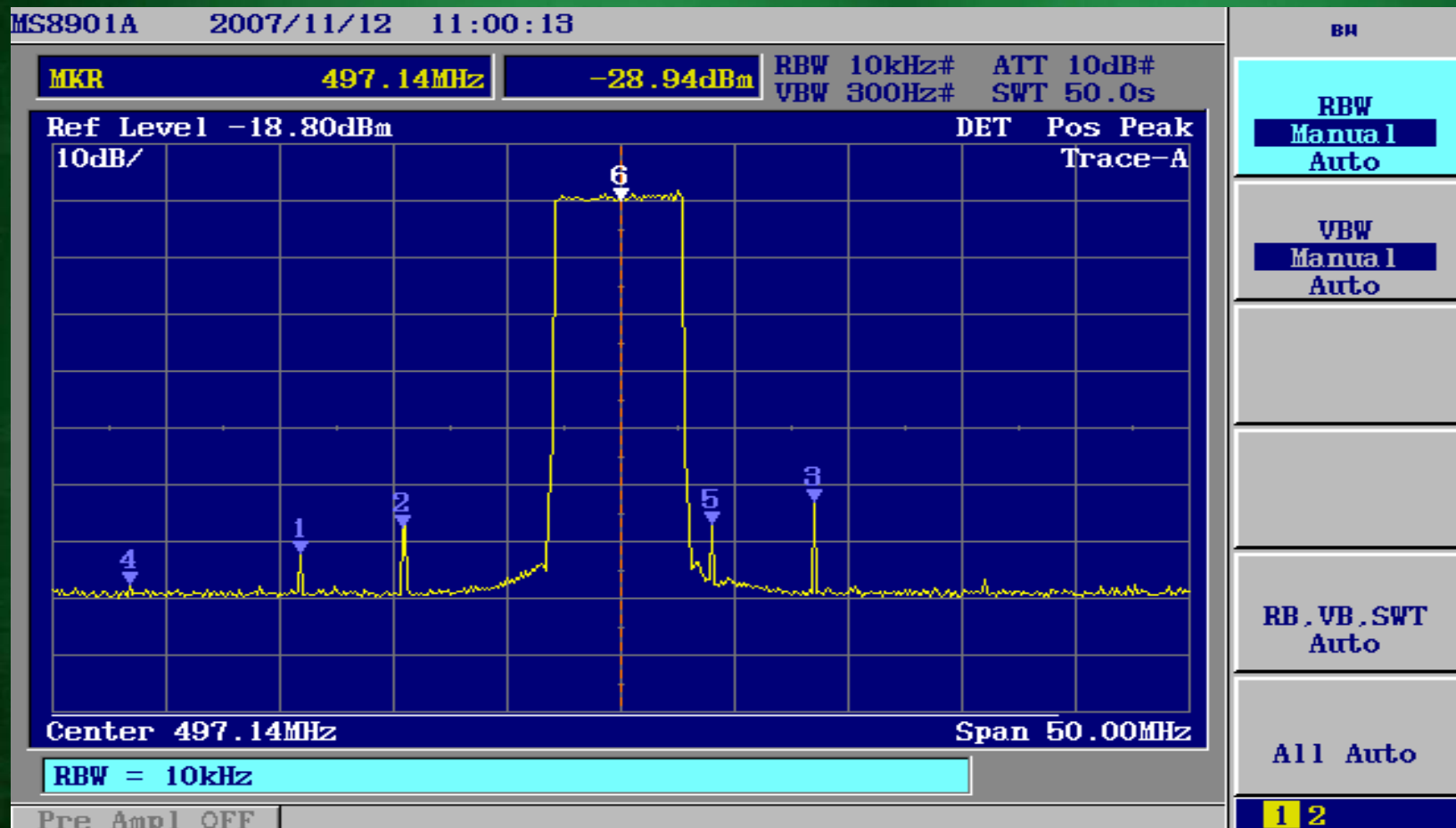
7 (1 de 1) 151% Localizar

Ensaio 2 (CP 830 / 2007)					
7.2 - Desvio de frequência de transmissão permissível					
7.2.1 - Oscilador	()	Sintetizado a PLL	(X)	a Cristal	
Frequência Nominal (MHz)	Frequência Medida (MHz)		Desvio Medido (Hz)	Desvio Máx. (Hz)	
497.142857	497.142.857,22		0,22	± 1 Hz	
7.2.2 - Por variação de tempo de funcionamento					
7.2.2.1 – Das Portadoras					
Frequência Nominal (MHz)		Frequência Medida (MHz)		Desvio Med. (Hz)	Desvio Máx. (Hz)
Central (Ref.)	497.142857,14	0 m	497.142.856,74	-0,40	± 1 Hz
		+ 60 m	497.142.856,68	-0,46	
		+ 120 m	497.142.856,65	-0,49	
		+ 180 m	497.142.856,76	-0,38	
		+ 240 m	497.142.856,77	-0,37	
		+ 300 m	497.142.857,19	0,05	
		+ 360 m	497.142.856,98	-0,16	
		+ 420 m	497.142.856,74	-0,40	
Duração (min.)	420				

Potência de Saída



Emissões Espúrias



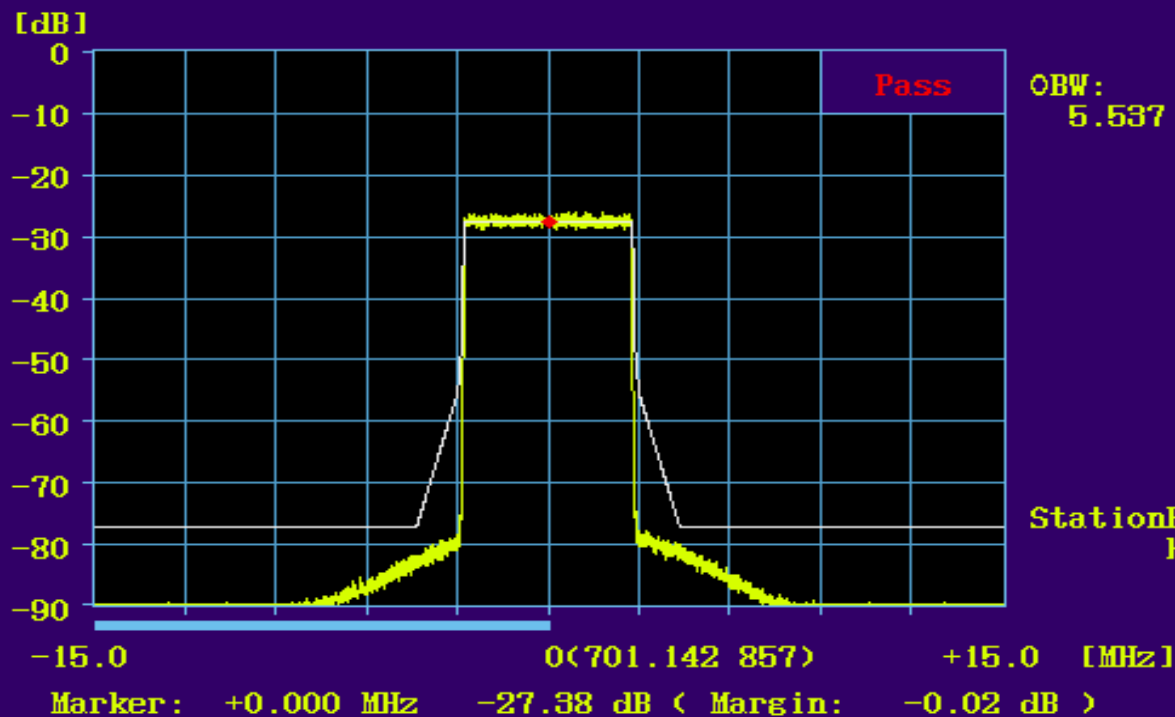
Potência Consumida

Power & Energy				
	FULL	0:26:38		
	L1	L2	L3	Total
kW	19.8	19.8	20.2	59.8
kVA	20.9	20.9	21.3	63.2
kVAR	6.8	6.6	6.8	20.2
PF	0.95	0.95	0.95	0.95
DPF	0.99	0.99	0.99	0.99
A rms	95	95	97	
	L1	L2	L3	
V rms	220.5	220.2	220.1	
01/06/03 02:40:12		400V 60Hz 3Ø WYE DEFAULT		
VOLTAGE		ENERGY		HOLD RUN

Máscara de Transmissão

MS8901A 28-Jun-2008 08:46:41
<< Spectrum Mask (ISDB-T MER) >>

Measure : Continuous



Frequency : 701.142 857MHz Channel : 51CH
Ref Level : -8dBm Pre Ampl : Off

Station
Setting

Station
Power
High Low

#

Average
Power

return

1

Taxa de Erro de Modulação

MS8901A 2007/11/12 10:07:58

<< Modulation Analysis (ISDB-T MER) >>

Measure : Single

Storage : Normal

Seg Ofs : 512

Equalizer: Advanced

Frequency

Carrier Frequency : 497.142 856 74 MHz

Frequency Error : -0.26 Hz

-0.0005 ppm

MER

Conventional : 41.78 dB

Layer_A : 40.22 dB

Layer_B : 41.16 dB

Layer_C : ----- dB

Seg

1

Mod

QPSK(PR)

12

64QAM

0

64QAM

TMCC : 42.62 dB

AC1 : 42.45 dB

AC2 : ----- dB

Signal

Mode : Mode3

Guard Interval : 1/8

Frequency : 497.142 857MHz

Ref Level : -22dBm

Pre Ampl : Off

Modulation
Analysis

#

Trace
Format

*

Storage
Mode

Recv. Seg
13Seg Mode
1 Seg Mode

Adjust
Range

→

Back
Screen

1 2 3

Ruído de Fase

MS8901A 2007/11/12 16:47:10

<< C/N (ISDB-T MER) >>

Storage : Average(18/ 30)

[dBc/Hz]



Frequency : 497.142 857MHz

Ref Level : -10dBm

Pre Ampl : Off

C/N

*
Storage
Mode

Adjust
Range

→
Back
Screen

1 2



MUCHAS GRACIAS!

Jayme Carvalho Neto
jayme.carvalho@mc.gov.br

PARTE 2

Interferência dos canais digitais nos canais analógicos

5.2.5 – De modo a prevenir interferência das estações digitais na recepção das estações analógicas e digitais que operam em canais adjacentes, as emissões das estações digitais devem atender à máscara do espectro de transmissão adequada a cada situação. A frequência central das portadoras OFDM deverá estar deslocada positivamente em 1/7 MHz com relação à frequência central do canal de televisão utilizado. Ficam estabelecidos 3 tipos de máscara: não crítica, subcrítica e crítica, conforme ilustra a Figura 1.

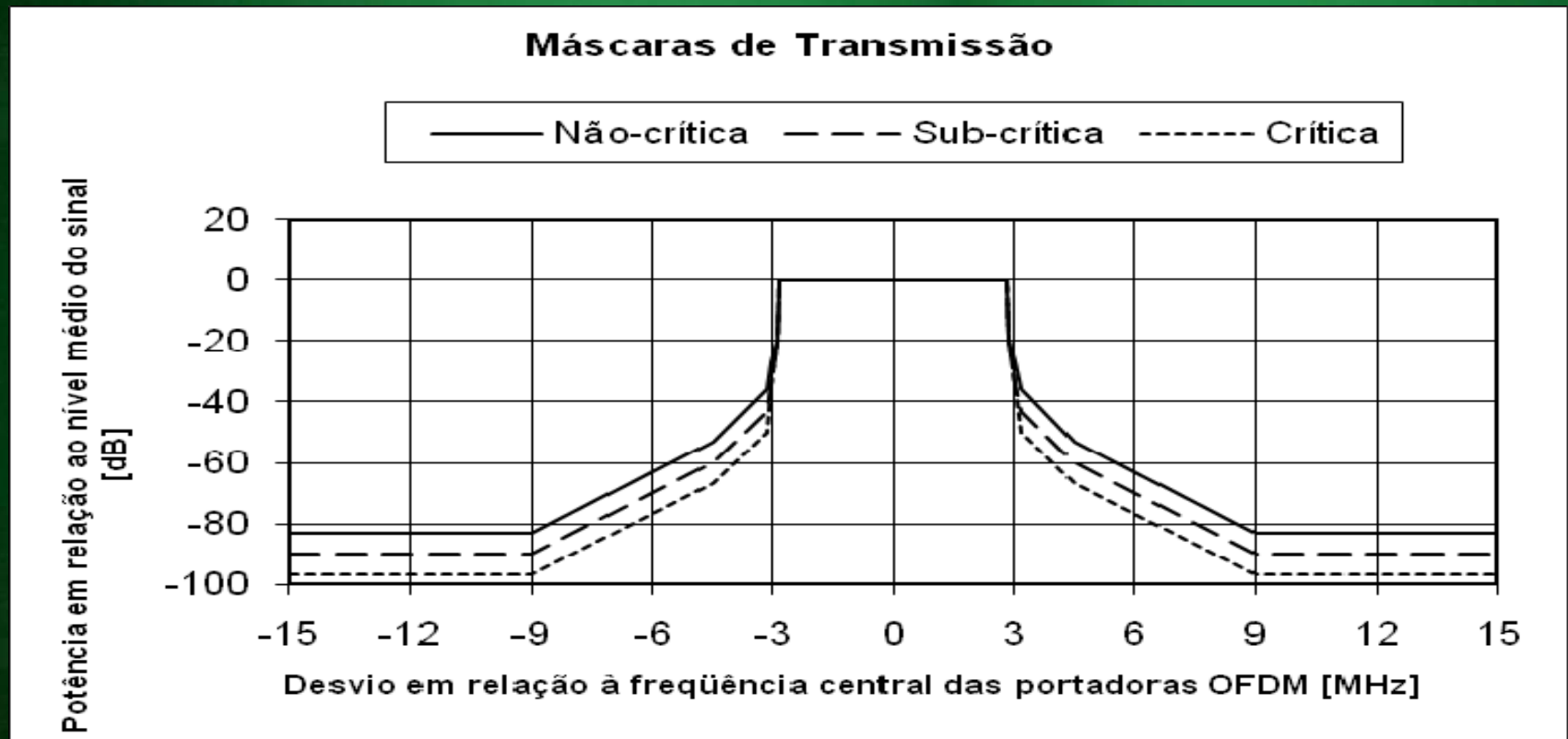


Figura 1 – Ilustração das Máscaras do Espectro de Transmissão para Televisão Digital
A Tabela 6 especifica os critérios para emprego das máscaras não crítica, subcrítica e crítica

Critérios para aplicação das máscaras

- A aplicação das máscaras deve levar em consideração as classes das estações.
- As estações digitais são classificadas em classe especial, classe A, classe B e classe C.
- A tabela a seguir indica os valores máximos de potência ERP para cada classe de estação tomando-se como altura de referência 150 m acima do nível médio do terreno.

Máscaras de Transmissão

- A Portaria MC nº. 276/2010 que publicou a Norma Técnica para Execução dos Serviços de Radiodifusão de Sons e Imagens e de Retransmissão de Televisão com utilização da tecnologia digital, estabeleceu, também, em seu subitem **5.2.5**, de modo a prevenir interferência das estações digitais na recepção das estações analógicas e digitais que operam em canais adjacentes, as emissões das estações digitais e que devem atender à máscara do espectro de transmissão adequada a cada situação.
- A frequência central das portadoras OFDM deverá estar deslocada positivamente em 1/7 MHz com relação à frequência central do canal de televisão utilizado, ficando, assim estabelecidos 3 tipos de máscaras de transmissão : não crítica, subcrítica e crítica,



MUCHAS GRACIAS!

Jayme Carvalho Neto
jayme.carvalho@mc.gov.br