

TABELA 38

Resultado para sinal de entrada de -45dBm

	Receptor ATSC	Modulação 8VSB	C (dBm)	N (dBm)	C/N dB
DVB-T	3/4, 1/16, 8K	64QAM			
	3/4, 1/8, 2K	64QAM			
	2/3, 1/32, 8K	64QAM			
	1/2, 1/8, 2K	QPSK			
ISDB-T	3/4, 1/16, 8K, 0,1s	64QAM			
	3/4, 1/8, 2K, 0,1s	64QAM			
	2/3, 1/32, 8K, 0,1s	64QAM			
	3/4, 1/16, 4K, 0,1s	64QAM			
	3/4, 1/16, 8K, 0,1s	64QAM			
	3/4, 1/32, 8K, 0,1s	64QAM			

TABELA 39

Resultado para sinal de entrada de -68dBm

	Receptor ATSC	Modulação 8VSB	C (dBm)	N (dBm)	C/N dB
DVB-T	3/4, 1/16, 8K	64QAM			
	3/4, 1/8, 2K	64QAM			
	2/3, 1/32, 8K	64QAM			
	1/2, 1/8, 2K	QPSK			
ISDB-T	3/4, 1/16, 8K, 0,1s	64QAM			
	3/4, 1/8, 2K, 0,1s	64QAM			
	2/3, 1/32, 8K, 0,1s	64QAM			
	3/4, 1/16, 4K, 0,1s	64QAM			
	3/4, 1/16, 8K, 0,1s	64QAM			
	3/4, 1/32, 8K, 0,1s	64QAM			

5 CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO DE TRANSMISSÃO

Este bloco de ensaios visa a avaliar as características de transmissão dos sistemas de TV Digital ATSC, DVB-T e ISDB-T.

5.1 Ajuste da potência de saída do transmissor de TV Digital

5.1.1 Objetivo

Aferir a marcação de potência do transmissor digital usado nos testes para os sistemas ATSC, DVB-T e ISDB-T.

5.1.2 Características e parâmetros básicos

- Valor de potência lido no painel do transmissor modulado por uma seqüência PRBS 15).
- Analisador de sinal (32).

5.1.3 Valor inicial

- Mínima potência lida no painel do transmissor.

5.1.4 Descrição geral da medida

Para cada leitura indicada no painel do transmissor, anotar o valor real lido pelo medidor de potência (32).

5.1.5 Instrumentos utilizados

- (14) Transmissor Digital NEC
- (40) Atenuador 30dB BIRD 8329-300
- (32) Analisador de Sinal HP 89441 V

5.1.6 “Set up” dos equipamentos

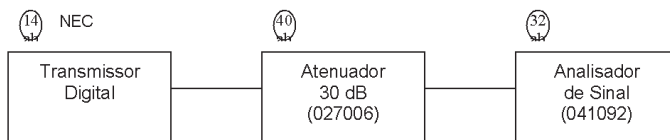


Figura 34 Set up para ajuste de potência de saída do transmissor de TV Digital

5.1.7 Procedimentos de testes

- Atuar no controle de potência do transmissor até o respectivo indicador (painel) acusar 1 W e anotar o valor da leitura do analisador de sinal (32) na Tabela 40.

- b) Atuar no controle de potência do transmissor até o respectivo indicador acusar 10W e anotar o valor da leitura do medidor de potência na Tabela 40.
- c) Prosseguir aumentando o nível de potência do transmissor para 100 e 1000 watts anotando a leitura do medidor de potência (32) na Tabela 40.
- d) Traçar o gráfico de aferição para o transmissor.

5.1.8 Resultados

TABELA 40

Aferição do transmissor

Potência lida no transmissor	Potência lida no Medidor de Potência (W)		
	Sistema DVB-T	Sistema ISDB-T	Sistema ATSC
1W			
10W			
100W			
1000W			

5.2 Relação potência de pico/potência média do transmissor de TV Digital

5.2.1 Objetivo

O objetivo principal deste ensaio é avaliar qual a relação entre a Potência de Pico e a Potência Média para cada um dos três sistemas de TV Digital (ATSC, DVB-T e ISDB). O transmissor deverá ser modulado por uma PRBS 15.

Assim sendo, tem-se:

$$(R)dB = (Pp)dB - (Pm)dB$$

Onde:

R = relação (Potência de Pico/Potência Média)

Pp = Potência de Pico

Pm = Potência Média

Note que um valor menor de (R)dB implica um menor custo do transmissor para atingir a mesma cobertura de área.

5.2.2 Descrição geral da medida

A relação Potência Pico/Potência Média pode ser avaliada diretamente pelo instrumento Analisador de Sinal HP89441-V. O Analisador de Sinal HP89441-V consegue traçar um gráfico que mostra o comportamento de (R)dB em função da probabilidade percentual, no tempo, desta relação ser ultrapassada. Esse recurso é conhecido como *Complementary Cumulative Density Function* (CCDF).

5.2.3 Instrumentos utilizados

- (14) Transmissor Digital, canal 35
- (03) Atenuador HP 0-120dB modelo: 355D (2x)
- (05) Atenuador HP-12dB modelo: 355C (2x)
- (32) Analisador de Sinal HP89441-V

5.2.4 “Set up” dos equipamentos

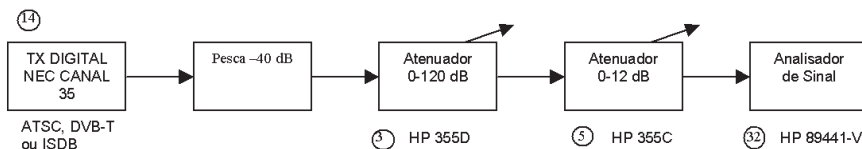


Figura 35 Set up para relação Potência de Pico/Potência Média do transmissor de TV Digital

5.2.5 Procedimentos de teste

- a) Deixar o transmissor (14) na potência nominal (1000W). Note que esse transmissor foi projetado para suportar, sem compressão, os valores de potência de pico de qualquer um dos três sistemas (ATSC, DVB-T e ISDB-T).
- b) Atuar nos atenuadores (03) e (05) para ter leitura entre -10dBm e -20dBm na entrada do Analisador de Sinal (32).
- c) Ajustar o Analisador de Sinal (32) para leitura da função CCDF.
- d) Para cada sistema (ATSC, DVB-T e ISDB-T), registrar as curvas de “probabilidade percentual” em função da relação “Potência de Pico/Potência Média” (R)dB.
- e) Ler o valor de (R)dB para a condição de 0,01% e anotá-lo valor na Tabela 41.

5.2.6 Resultados

Gráfico 1 Curva CCDF para sistema ATSC (similar à Figura 36)

Gráfico 2 Curva CCDF para sistema DVB-T (similar à Figura 36)

Gráfico 3 Curva CCDF para sistema ISDB (similar à Figura 36)

TABELA 41

Relação Potência de Pico/Potência Média – (R)dB

Sistema	(R)dB

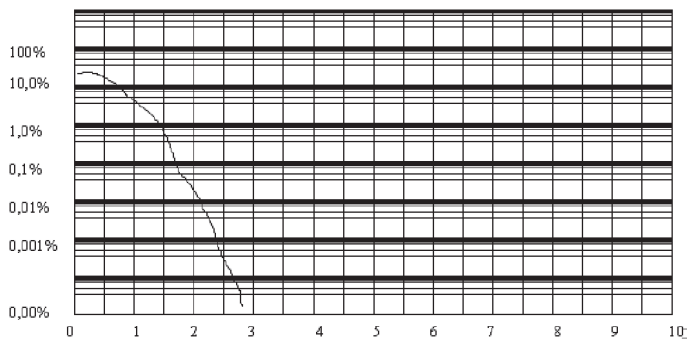


Figura 36 Gráfico da relação Potência de Pico versus Potência Média

5.3 Emissão de sinais fora da faixa nas adjacências do canal

5.3.1 Objetivo

O objetivo deste teste é ajustar o Transmissor de TV Digital para que o espectro de sinal emitido fique o mais próximo possível dos limites da máscara do FCC, para os sistemas ATSC, DVB-T e ISDB.

Este procedimento garantirá que todos os resultados dos testes, principalmente os de interferência entre canais adjacentes, corresponderam à condição do pior transmissor ainda dentro das especificações do FCC.

5.3.2 Características e parâmetros básicos

A máscara do espectro de frequência normalizada pela FCC deve ser obedecida.

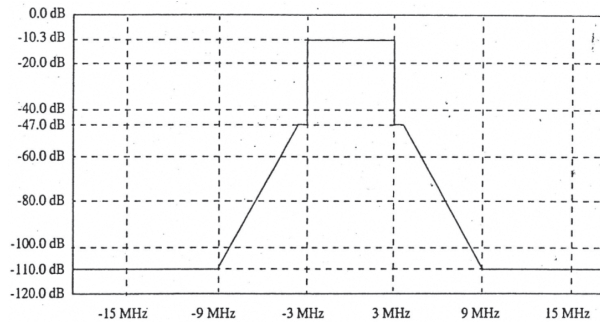


Figura 37 Máscara de espectro padrão FCC

5.3.3 Valor inicial

- Potência do transmissor (14) de 1kW ou outro valor próximo da potência máxima conforme o transmissor utilizado.

5.3.4 Descrição geral da medida

Com o auxílio do analisador de espectro (9), ajustar o transmissor para que o espectro do sinal emitido fique o mais próximo possível dentro dos limites da máscara do FCC, para os três sistemas ATSC, DVB-T e ISDB-T.

5.3.5 Instrumentos utilizados

- (14) Transmissor Digital
- (09) Analisador de espectro Advantest U3641
- (41) Atenuador fixo, 30dB, BIRD 2AMFN – 30
- Acoplador Pesca
- Carga de potência (do transmissor)

5.3.6 “Set up” dos equipamentos

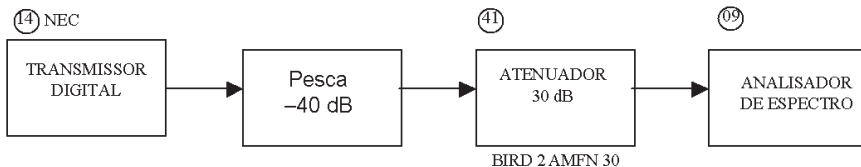


Figura 38 Set up para emissão de sinais fora da faixa nas adjacências do canal

5.3.7 Procedimentos de testes

- a) Ajustar o nível de potência do transmissor para a potência nominal (1kW).
- b) Deixar o fundo de escala de frequência do analisador de espectro com 20MHz para poder enxergar o canal principal e a região das adjacências (inferior e superior).
- c) Deixar o fundo de escala de amplitude do analisador de espectro com 10dB por divisão.
- d) Deixar a frequência central do canal no centro da tela e deixar a referência superior em 0dBm.
- e) Ajustar o transmissor para que a curva fique o mais próximo possível dentro da máscara do FCC.
- f) Registrar as curvas obtidas nos gráficos 1 ($\Delta f = -3,5\text{MHz}$), 2 ($\Delta f = -3,25\text{MHz}$), 3 ($\Delta f = +3,25\text{MHz}$) e 4 ($\Delta f = +3,5\text{MHz}$) para o sistema ATSC.
Repetir para DVB-T registrando os resultados correspondente nos gráficos 5 até 8.
Repetir para ISDB-T registrando os resultados correspondentes nos gráficos 9 até 12.
- g) Na Tabela 42 anotar os níveis relativos ao nível da frequência central para $\Delta f = \pm 3,25\text{MHz}$ e $\Delta f = \pm 3,5\text{MHz}$, tanto para o sistema ATSC, como para os sistemas DVB-T e ISDB-T.

5.3.8 Resultados

Gráfico 1 ATSC (a) (similar à Figura 39)

Gráfico 2 ATSC (b) (similar à Figura 39)

Gráfico 3 ATSC (c) (similar à Figura 39)

Gráfico 4 ATSC (d) (similar à Figura 39)

Gráfico 5 DVB-T (a) (similar à Figura 39)

Gráfico 6 DVB-T(b) (similar à Figura 39)

Gráfico 7 DVB-T (c) (similar à Figura 39)

Gráfico 8 DVB-T (d) (similar à Figura 39)

Gráfico 9 ISDB-T (a) (similar à Figura 39)

Gráfico 10 ISDB-T (b) (similar à Figura 39)