

- i) No gerador de RF (15), aumentar o valor do desvio de frequência a partir de 2,5kHz com desvios sucessivos de 0,1kHz até que, no medidor de taxa de erro (04), seja atingido o valor de taxa de erro de limiar (3×10^{-6}).
- j) Na curva observada no analisador de espectro (60), anotar os valores da potência do ruído de fase (em dBc/Hz) para os seguintes desvios a partir da frequência central: 100Hz; 1kHz, 2kHz, 5kHz, 10kHz, 20kHz e 50kHz.

7.4.8 Resultados

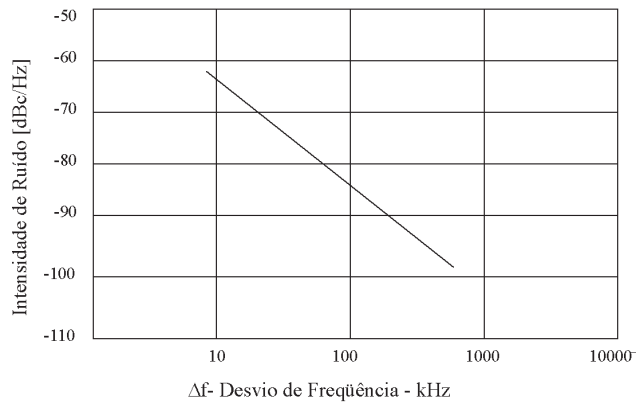


Figura 47 Formato do gráfico de Intensidade de ruído versus desvio de frequência

8 RECEPÇÃO MÓVEL

Este teste visa a verificar o desempenho dos sistemas de TV Digital para recepção móvel.

8.1 Comparação de desempenho dos sistemas de TV Digital para recepção móvel

8.1.1 Objetivo

Os testes descritos no item 6.1 consistem na avaliação da degradação do sinal digital afetado pela reflexão em objetos móveis. Este teste visa a avaliar o comportamento do sinal digital quando o receptor está em movimento, isto é, instalado em um veículo, por exemplo. Será feita a simulação para presença simultânea de vários ecos (até cinco ecos).

8.1.2 Característica dos parâmetros básicos

Composição do sinal

Para avaliar o comportamento dos sistemas em condições mais próximas das situações reais de veículos em movimento, deverão ser testados canais que representam a combinação de sinais refletidos em diversos pontos como ocorre em centros urbanos.

A condição que mais se aproxima desse cenário é o canal "GSM TU50 1" que representa uma condição de recepção típica urbana, onde existem sinais refletidos fortes com atrasos pequenos e variados (veja a tabela abaixo). Essa configuração pode ser programada no Instrumento TAS 4500.

TABELA 71

Canal "GSM TU 50 1" (Modulação Rayleigh)

| Sinal | Amplitude dB | Atraso μ s |
|-------|--------------|----------------|
| 1 | -3 | 0,0 |
| 2 | 0 | 0,2 |
| 3 | -2 | 0,5 |
| 4 | -6 | 1,6 |
| 5 | -8 | 2,3 |
| 6 | -10 | 5,0 |

C = potência do sinal total (sinal principal + sinais de "eco")

N = Potência do ruído gaussiano na entrada do receptor

C/N = relação sinal/ruído

BER = taxa de erro de bits

8.1.3 Valores e características iniciais

Potência do sinal principal = aproximadamente -40 dBm.

Relação sinal/ruído C/N: superior a 50dB.

8.1.4 Descrição geral da medida

Na ausência de ruído (ou seja: relação C/N superior a 50dB), deixar o sinal C total com 0dB (ou seja: aproximadamente -40 dBm) e medir a correspondente taxa de erro. Se a taxa de erro estiver abaixo da taxa de erro de limiar (3×10^{-6}), injetar ruído até atingir o valor da taxa de erro de limiar.

8.1.5 Instrumentos utilizados

- (14) Transmissor digital, canal 35 – NEC
- (05) Atenuador HP 0-12dB modelo: 355C (2x)
- (03) Atenuador HP 0-120dB modelo: 355D (2x)

- (31) Simulador de Eco TAS modelo: TAS4500
- (06) Combinador de sinal HP modelo: HP0955-0751
- (30) Gerador de ruído TAS modelo: TAS420
- (13) Atenuador 0-110dB (0,1dB de passo) – Rohde & Schwarz RSP
- (07) Divisor de sinal HP modelo: 0955-0751
- (20) Receptor digital ATSC
- (21) Receptor digital DVB –T
- (21) Receptor digital ISDB-T
- (4) Medidor de taxa de erro TEKTRONIX modelo: PB200
- (32) Analisador de Sinal HP89441-V
- (43) Carga de 50 ohms HP909C

8.1.6 “Set up” dos equipamentos para medida de interferência por eco

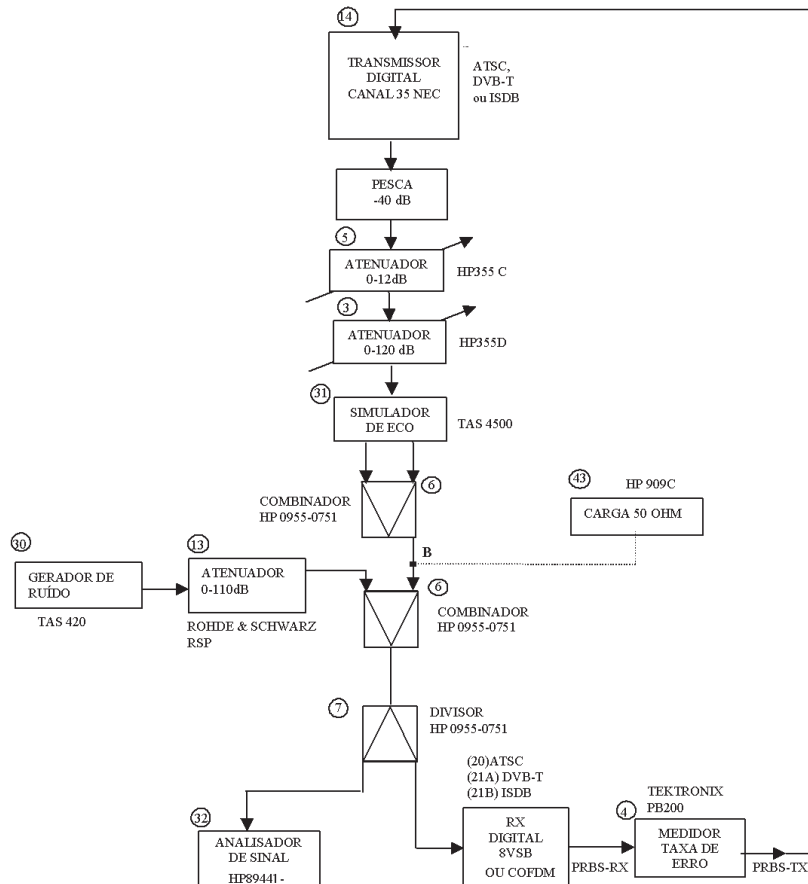


Figura 48 Set up para teste de recepção móvel

8.1.7 Procedimentos de testes

OBS: Este procedimento é válido para qualquer uma das configurações dos sistemas ATSC, DVB-T e ISDB-T.

- a) Ajustar os atenuadores (05) e (03) para que o nível de sinal na entrada do Simulador de Eco TAS 4500 (31) seja de aproximadamente -10dBm .
- b) Deixar o atenuador (13) na condição de “máxima atenuação”.
- c) No Simulador de Eco (31), ajustar os diversos sinais conforme a tabela da configuração “GSM TU50 1” (veja o item 8.1.2). Ajustar o desvio de frequência Doppler (Δf) para 5Hz.
- d) Através do Analisador de Sinal (32), medir a potência total de sinal (C) na entrada do receptor digital.
- e) Medir a taxa de erro através do medidor (04). Se o seu valor for inferior ao valor da taxa de erro de limiar, passar para o item f.
- f) No ponto “B” desligar o cabo que chega do Simulador de Eco e substituí-lo por uma carga de 50 ohms.
- g) Deixar o atenuador (13) na condição de “mínima atenuação”.
- h) Através do analisador vetorial (32), medir a potência de ruído na banda do canal (6MHz), na entrada do receptor digital. Note que ela será o valor de referência para as demais medições de ruído.
- i) Deixar o atenuador (13) na condição de “máxima atenuação”, tirar a carga de 50 ohms e ligar novamente o cabo que chega do Simulador de Eco no ponto B.
- j) Atuar no atenuador (13) até que o medidor de taxa de erro indique o valor da taxa de erro de limiar (3×10^{-6}).
- k) A partir da leitura do atenuador (13) e de valor de referência de ruído lido no h, calcular a potência de ruído (N) na entrada do receptor digital.
- l) Subtrair o valor de N obtido em k do valor de C obtido em d, calculando assim o valor de C/N correspondente à taxa de erro de limiar. Anotar esse resultado na Tabela 72.
- m) Repetir os itens c até l alterando os desvios de frequência (Δf) de Doppler como mostrado na Tabela 72.
- n) Traçar uma curva de C/N em função do desvio de frequência Δf .