

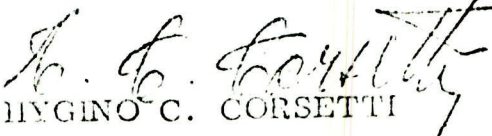
Portaria n.º 038 , de 23 de JANEIRO de 1974

O Ministro de Estado DAS
COMUNICAÇÕES, no uso de suas atribuições e tendo em vista o que
consta do Processo MC n.º 448/74,

R E S O L V E :

I - Aprovar as Normas Técnicas para Emissoras de
Radiodifusão de Sons e Imagens (Televisão) que com esta baixa.

II - A presente portaria entrará em vigor na data
de sua publicação, ficando revogadas a Resolução n.º 45, de 20 de dezem-
bro de 1966 - CONTEL, na parte referente à televisão, e as demais
disposições em contrário.


HYGINO C. CORSETTI

Ministro de Estado das Comunicações

NORMAS TÉCNICAS
PARA EMISSORAS
DE
RADIODIFUSÃO DE SONS E IMAGENS

NORMAS TÉCNICAS PARA EMISSORAS DE RADIODIFUSÃO DE
TELEVISÃO

12/27

1. DEFINIÇÕES
2. CRITÉRIOS TÉCNICOS.
 - 2.1 CARACTERÍSTICAS DAS EMISSORAS
 - 2.2 PADRÕES DE ATRIBUIÇÃO
 - 2.3 PADRÕES DE TRANSMISSÃO
 - 2.4 ÁREAS DE SERVIÇO
 - 2.5 PROTEÇÃO E INTERFERÊNCIA
3. CRITÉRIOS PARA O ESTUDO DE COMPROVAÇÃO DA VIABILIDADE TÉCNICA
 - 3.1 INTRODUÇÃO
 - 3.2 ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

DEFINIÇÕES

ccy

ALTURA DO SISTEMA IRRADIANTE ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO TERRENO - é a cota do centro geométrico desse sistema, medida a partir do nível médio do terreno.

APAGAMENTO - é a substituição do sinal imagem, durante intervalos pré-determinados, por um pulso de determinada amplitude tal que torna invisível o traço de retorno do feixe luminoso.

ÁREA DE SERVIÇO - é a área limitada pelo lugar geométrico dos pontos de um pré-determinado valor de intensidade de campo.

ÁREA DE SERVIÇO PRIMÁRIO - é aquela limitada pelo Contorno 1.

ÁREA DE SERVIÇO URBANO - é aquela limitada pelo Contorno 2.

ÁREA DE SERVIÇO RURAL - é aquela compreendida entre os Contornos 2 e 3.

BRILHO - é o atributo da percepção visual segundo o qual uma área parece emitir mais ou menos luz. É a impressão subjetiva da Luminância.

CAMPO - é a varredura da área de imagem, por linhas alternadas na exploração entrelaçada de 2:1.

CANAL DE TELEVISÃO - é a faixa de frequência de 6 MHz de largura, destinada à radiodifusão de TV, designado por um número ou pelas frequências limites inferior e superior.

CAPACIDADE DE MODULAÇÃO (TRANSMISSOR DE SOM) - é a percentagem de modulação máxima que pode ser obtida, sem exceder uma distorção pré-determinada.

CARACTERÍSTICA AMPLITUDE x FREQUÊNCIA (RESPOSTA DE FREQUÊNCIA) - é a representação da relação entre a amplitude das tensões de saída e de entrada de um sinal senoidal aplicado a uma estrutura de quatro terminais, em função da frequência do sinal.

CARACTERÍSTICA FASE x FREQUÊNCIA - é a representação da fase do sinal de saída de uma estrutura, em relação à fase do sinal de entrada, quando varia a frequência do sinal.

CONTORNO - é o lugar geométrico dos pontos onde a intensidade de sinal é igual a um valor previamente escolhido.

CONTORNO PROTEGIDO - é o contorno F(50, 50) cuja intensidade de campo é tomada como referência de sinal desejado, e para o qual é assegurada a relação mínima sinal desejado/sinal interferente estipulada para o serviço.

CONTORNO INTERFERENTE - é o Contorno F(50, 10) cuja intensidade de campo é obtida em função da relação mínima sinal desejado/sinal interferente estipulada para o serviço, e do valor do contorno protegido F(50, 50).

CONTORNO 1 - é o lugar geométrico dos pontos onde a intensidade de campo é :

<u>CANAL</u>	<u>INTENSIDADE</u>
2 a 6	74 dBu
7 a 13	77 dBu
UHF	80 dBu

CONTORNO 2 - é o lugar geométrico dos pontos onde a intensidade de campo é :

<u>CANAL</u>	<u>INTENSIDADE</u>
2 a 6	68 dBu
7 a 13	71 dBu
UHF	74 dBu

CONTORNO 3 - é o lugar geométrico dos pontos onde a intensidade de campo é :

<u>CANAL</u>	<u>INTENSIDADE</u>
2 a 6	54 dBu
7 a 13	60 dBu
UHF	70 dBu

CONTRASTE - é a relação entre os valores máximo e mínimo do brilho na imagem.

CORES PRIMÁRIAS - são as cores a partir das quais quaisquer outras podem ser reproduzidas. Em televisão cromática utilizam-se as primárias vermelho, verde e azul (R, G e B).

CORREÇÃO GAMA - é a introdução de uma característica de transferência com a finalidade de alterar o valor efetivo de "gama".

dBk - é a unidade usada para exprimir a potência em dB acima de 1 kW.

dBm - é a unidade usada para exprimir a potência em dB acima de 1 mW.

dBu - é a unidade usada para exprimir a intensidade de campo em dB acima de 1 uV/m.

DECALAGEM - é o deslocamento da frequência da portadora de vídeo em relação à sua frequência nominal.

DE-ÊNFASE - é a restauração de um sinal, que sofreu pré-ênfase, à sua forma original.

DESVIO DE FREQUÊNCIA - é a variação instantânea da frequência portadora, para cima ou para baixo do seu valor nominal, resultante da modulação.

DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO DA ANTENA (ESPAÇO LIVRE) - é o diagrama polar de intensidade de campo, na irradiação em espaço livre, em uma distância fixada tomada num plano que passe pelo centro de irradiação da antena.

DISTORÇÃO HARMÔNICA DE ÁUDIO-FREQUÊNCIA (TRANSMISSOR DE ÁUDIO) é a variação no conteúdo de harmônicos do sinal de entrada, observada na saída resultante da sua passagem pelo transmissor.

EMISSORA RADIODIFUSORA DE TELEVISÃO - é a emissora de radiodifusão de televisão, que transmite simultaneamente sinais de imagens e de som, destinados a serem recebidos pelo público em geral.

ESTACÃO GERADORA DE TELEVISÃO - é o conjunto de equipamentos eletrônicos que, uma vez instalados e em operação, pode transmitir imagens e sons de programas gerados na própria emissora, ou em estúdio próprio ligado à mesma.

EXPLORAÇÃO - é o processo de análise sucessiva, de acordo com um método pré-determinado, das intensidades de luz dos elementos constitutivos da imagem.

EXPLORAÇÃO ENTRELACADA - é o processo de análise de imagem em que as linhas sucessivas exploradas são espaçadas de um número inteiro de largu

7
600 -+-
ra de linha e no pontos das linhas adjacentes, no exploradas durante ciclos sucessivos na frequência de campo.

EXPLORAÇÃO PROGRESSIVA - é o processo de análise de imagem em que as linhas de exploração traçam uma dimensão substancialmente paralela a um lado do quadro e, no qual, as linhas traçadas sucessivamente são adjacentes.

F(L. T) - é o valor estimado da intensidade de campo excedida em L% dos locais durante pelo menos T% do tempo (antenas receptores de 10 m de altura).

FAIXA LATERAL RESIDUAL - é a porção transmitida da faixa lateral que foi grandemente suprimida, com corte gradual nas proximidades da portadora, sendo a outra faixa lateral transmitida sem supressão.

FAIXA DE VARIACÃO DA PORTADORA DE UM TRANSMISSOR - é o limite de ajuste operacional da frequência do transmissor.

FATOR DE PICO DE VÍDEO - é a relação entre a potência de pico de vídeo e a potência média de vídeo. Quando a potência média é a padrão, este fator é igual a 1,66 ou 2,2 db.

FREQUÊNCIA DE CAMPO - é o número de vezes por segundo em que a área do quadro é fracionalmente explorada, no processo de exploração entrelaçada.

FREQUÊNCIA DE LINHA - é o número de vezes por segundo que uma determinada linha vertical na imagem é cruzada numa direção pelo ponto de exploração.

FREQUÊNCIA DE PORTADORA - é o valor nominal de frequência, decorrente da localização da portadora, dentro do espectro de frequência.

FREQUÊNCIA DA PORTADORA DE VÍDEO - é a frequência da portadora que é modulada pela informação de imagem.

FREQUÊNCIA DE QUADRO - é o número de vezes, por segundo, em que a imagem completa (quadro) é explorada.

GAMA - em um canal monocromático ou em cores, é o coeficiente que expressa a escolha da inclinação da parte adotada da curva log. da magnitude do sinal de entrada (abscissa) versus log. da magnitude do sinal de saída (ordenada), medida do ponto correspondente a algum nível preto da referência.

GANHO DE INTENSIDADE DE CAMPO DE UM SISTEMA IRRADIANTE - é a relação entre a intensidade de campo eficaz, livre de interferências (expressa em mV/m) produzida a 1 milha (1,6 km) no plano horizontal, e a intensidade de 137,6 mV/m, tomada como referência, para uma potência de entrada na antena de 1 kW.

GANHO DE POTÊNCIA DE UM SISTEMA IRRADIANTE - é o quadrado do ganho de intensidade de campo do Sistema Irradiante.

HARMÔNICO DE RF - é o componente senoidal de uma onda periódica cuja frequência é um múltiplo inteiro da frequência fundamental da portadora.

ILUMINANTE C - é o branco de referência em televisão cromática; é a luz emitida pelo radiador padrão a uma temperatura de 6740° K.

INTENSIDADE DE CAMPO NO ESPAÇO LIVRE - é a intensidade de campo que existiria em um ponto, na ausência de ondas refletidas da terra e de outros objetos refletores ou absorventes.

INTERMODULAÇÃO - é a modulação de cada componente de uma onda complexa, por todos os outros componentes, produzindo ondas cujas frequências são iguais às somas e diferenças dos múltiplos inteiros, dos componentes da onda complexa original.

LARGURA DE FAIXA - é o número de Hertz que expressa a diferença entre as frequências que limitam uma faixa de frequência.

LINEARIDADE DE EXPLORAÇÃO - é a uniformidade da velocidade de exploração durante a varredura.

LINHA DE EXPLORAÇÃO - é a linha estreita e contínua, determinada pelo processo de varredura, podendo conter diversos graus de luminosidade e/ou cromaticidade.

MATIZ - é a característica fundamental que dá, praticamente o nome às cores.

MODULAÇÃO EM AMPLITUDE (AM) - é o sistema de modulação em que a envolvente da onda portadora contém uma componente similar à forma do sinal a ser transmitido.

MODULAÇÃO EM FREQUÊNCIA (FM) - é o processo de modulação no qual a frequência da portadora varia proporcionalmente à amplitude instantânea do sinal modulador. A frequência instantânea da portadora independe da frequência do sinal modulador.

MODULAÇÃO NEGATIVA (POSITIVA) - no sistema de televisão em amplitude de modulação, é a forma de modulação em que ao aumento de brilho corresponde uma diminuição (aumento) de potência transmitida.

NÍVEL DE APAGAMENTO - é o nível do sinal durante o intervalo de apagamento, exceto o intervalo durante os pulsos de sincronismo e durante a salva de subportadora de crominância.

NÍVEL BRANCO (PRETO) DE REFERÊNCIA - é o nível correspondente à excursão máxima do sinal de Luminância na direção do branco (preto).

NÍVEL DE SINAL DE ÁUDIO - é a relação de potência entre o sinal de áudio, e um sinal de referência de 1 mW sobre uma dada impedância (é frequentemente expresso em dbm.)

NÍVEL DE SINAL DE IMAGEM COMPOSTO - é a tensão pico a pico, de um sinal de imagem composto, caracterizada pela diferença entre seu valor medido no nível de sincronismo e o seu valor medido no nível de branco de referência.

NÍVEL MÉDIO DO TERRENO - é a média aritmética dos níveis médios de 8 radiais de comprimento entre 3 e 15 km, computado nas 8 principais direções cardiais.

NÍVEL DE MODULAÇÃO AM RESIDUAL NA PORTADORA (TRANSMISSOR DE SOM) - é a relação do valor médio quadrático (r. m. s) das componentes AM do sinal (50-15000 Hz), da envolvente da portadora, para o valor médio quadrático (r. m. s.) da portadora na ausência do sinal modulador.

NÍVEL DE MODULAÇÃO FM RESIDUAL NA PORTADORA (TRANSMISSOR DE SOM) - é a modulação de frequência resultante de espúrios produzidos no próprio transmissor, dentro da faixa de 50 a 15000 Hz. Esse nível será expresso como a relação do desvio residual de frequência na ausência de modulação, para o desvio total de frequência com modulação, quando afetado pelo efeito

de um circuito de desvio de 75 usg. O padrão de pré-ênfase de 75 usg. deve ser empregado no transmissor.

NÍVEL DE SINCRONISMO - é o nível dos picos do sinal de sincronismo.

NÚMERO DE LINHAS DE EXPLORAÇÃO - é a relação entre a frequência de exploração de linha e a frequência de quadro. É o número total de linhas em que é explorado um quadro.

PERCENTAGEM DE MODULAÇÃO - quando aplicada à modulação em frequência, é o valor percentual da relação entre o desvio de frequência, medido ou calculado, e o desvio definido como correspondente a 100 % de modulação. Para o transmissor áudio das estações de televisão, o desvio de frequência definido como 100 % de modulação é ± 25 kHz.

PERCENTAGEM DE MODULAÇÃO - quando aplicada à modulação em amplitude, é o valor percentual da relação entre a amplitude da onda moduladora e a amplitude da onda portadora.

PICO DE BRANCO (PRETO) - vide " NÍVEL BRANCO (PRETO) DE REFERÊNCIA ".

POLARIZAÇÃO - é a direção do vetor correspondente ao campo elétrico do sinal irradiado.

POTÊNCIA EFETIVA IRRADIADA (ERP) - é o produto da potência de entrada no sistema irradiante pelo seu ganho de potência, relativo a um dipolo de meia onda.

POTÊNCIA EFETIVA IRRADIADA EM UMA DIREÇÃO - é o produto da potência de entrada no sistema irradiante pelo seu ganho de potência naquela direção.

POTÊNCIA MÉDIA DE VÍDEO - é a potência média da portadora de vídeo, modulada em amplitude por um sinal de vídeo.

POTÊNCIA DE PICO DE VÍDEO - é a potência média, em um ciclo de RF da portadora de vídeo no ponto em que a amplitude da onda modulada é máxima. A potência de pico de vídeo depende apenas da amplitude dos pulsos de sincronismo e não da informação da imagem.

PRÉ-ÊNFASE - é a alteração intencional do sinal normal, reforçando uma faixa de frequências em relação a outra.

PULSOS DE EQUALIZAÇÃO - são pulsos, cuja frequência é igual a duas vezes a frequência de linha, e que ocorrem imediatamente antes e depois dos pulsos de sincronização vertical.

QUADRO - é a imagem completa.

RELAÇÃO DE ASPECTO - é a relação numérica entre a largura e a altura do quadro.

RELAÇÃO MÍNIMA SINAL DESEJADO/SINAL INTERFERENTE - é a relação que assegura o serviço desejado. Para cada tipo de serviço é estipulada uma relação mínima.

RESPOSTA DE ÁUDIO FREQUÊNCIA (TRANSMISSOR DE FREQUÊNCIA MODULADA) - é a representação das amplitudes das tensões de entrada (em dB) necessárias à obtenção de um desvio constante de frequência, em função das frequências de áudio entre 50 a 15000 Hz, referidas ao padrão de 1000 Hz, do sinal modulador.

SALVA DE SUB-PORTADORA - é o sinal de referência a partir do qual é medida a fase do sinal de crominância.

SATURACÃO - é a sensação de uma determinada cor estar mais ou menos "misturada" com o branco.

SINAL DE APAGAMENTO - é o trem de pulsos, referidos em tempo ao processo de exploração, usado para efetuar o apagamento.

SINAL DE CROMINÂNCIA - é o sinal elétrico que contém a informação de cor da imagem (matiz e saturação). É constituído de um par de componentes, transmitidos em modulação em amplitude, de um par de sub-portadoras suprimidas, em quadratura, possuindo mesma frequência.

SINAL DE IMAGEM PRETA - é o sinal de vídeo correspondente à transmissão do nível preto de referencia.

SINAL DE LUMINÂNCIA - é o sinal elétrico que caracteriza as variações de

12
-9-
1003

brilho; é o sinal de vídeo na transmissão monocromática.

SINAL DE SINCRONISMO - é a porção do sinal de vídeo composto, formada pelos pulsos de sincronismo horizontal, sincronismo vertical e pulsos equalizadores.

SINAL DE VÍDEO COMPOSTO - é o sinal que consiste do sinal de imagem, sinal de apagamento (horizontal e vertical) e do sinal de Sincronismo (horizontal e vertical).

SINAL PADRÃO DE TELEVISÃO - é o sinal de vídeo cujas amplitudes e durações de pulsos obedecem a padrões pré-estabelecidos. A figura 1 mostra o sinal padrão de televisão.

SINAIS DE DIFERENÇA DE COR - são os sinais elétricos produzidos pela diferença entre um sinal de cor primária e o sinal de luminância.

SINCRONIZAÇÃO - é a manutenção de uma operação em conjugação ou entrosamento com outra.

SISTEMA COMPATÍVEL DE TELEVISÃO A CÔRES - é aquele que permite a recepção normal por um receptor monocromático dos sinais transmitidos a côres, e cujos receptores a côres recebem também normalmente as transmissões monocromáticas.

SUB-PORTADORA DE CROMINÂNCIA - é a portadora modulada pela informação de cor, ou seja, pelos sinais diferença de cor.

TRANSMISSÃO EM CÔRES (CROMÁTICA) - é a transmissão de sinais de televisão que podem ser reproduzidos com diferentes valores de matiz, saturação e brilho.

TRANSMISSÃO MONOCROMÁTICA (PRETO E BRANCO) - é a transmissão de sinais de televisão que reproduzem a imagem segundo a intensidade luminosa de seus pontos (brilho).

2 - CRITÉRIOS TÉCNICOS

2.1 - CARACTERÍSTICAS DAS EMISSORAS

- 2.1.1 As emissoras para a radiodifusão de som e imagem (TV) são classificadas em Classe Especial, Classe A e Classe B de acordo com os valores máximos de potência Efetiva Irrradiada (ERP) especificados na Tabela 1. Em todos os casos, a altura de antena acima do nível médio do terreno, tomada como referência é de 150m. Para alturas diferentes da indicada, a Potência Efetiva Irrradiada máxima deverá ser alterada de acordo com os valores fornecidos pelas Figuras 9 e 10.
- 2.1.2 Os valores mínimos de potência Efetiva Irrradiada serão determinados de forma a satisfazer o que preceitua o sub-item 2.4.1.
- 2.1.3 Os sinais irradiados deverão ter, em princípio, polarização horizontal. Em casos excepcionais, a critério do Ministério das Comunicações poderá ser adotada a polarização vertical.

TABELA 1

CLASSE	CANAL	MÁXIMA POTÊNCIA ERP	ALTURA DE REFERÊNCIA DE ANTENA ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO TERRENO
ESPECIAL	2 - 6	100 kW (20 dBk)	150 m
	7 - 13	316 kW (25 dBk)	
	UHF	1600 kW (32 dBk)	
A	2 - 6	10 kW (10 dBk)	
	7 - 13	31,6kW (15 dBk)	
	UHF	160 kW (22 dBk)	
B	2 - 6	1 kW (0 dBk)	
	7 - 13	3,16kW (5 dBk)	
	UHF	16 kW (12 dBk)	

Não serão permitidas instalações de antenas transmissoras com alturas superiores à indicada, sem obrigatoriedade de redução da Potência Efetiva Irradiada, como previsto em 2.1.1, nas localidades onde já exista emissora operando nessas condições, resguardadas quaisquer possíveis interferências. Em tais casos o contorno 2 da nova estação poderá ser no máximo igual ao da emissora existente instalada nessa localidade.

2.2 - PADRÕES DE ATRIBUIÇÃO

2.2.1 - Atribuições de Canais de TV em Frequências Muito Altas(VHF)
Aos serviços de radiodifusão de TV em VHF, são destinados 12 canais de 6 MHz de largura de faixa, relacionados na Tabela 2

TABELA 2
ATRIBUIÇÃO DE CANAIS DE TV EM VHF

CANAL	FAIXA (MHz)	FREQUÊNCIA DA PORTADORA (MHz)	
		VÍDEO	SOM
2	54 - 60	55,25	59,75
3	60 - 66	61,25	65,75
4	66 - 72	67,25	71,75
5	76 - 82	77,25	81,75
6	82 - 88	83,25	87,75
7	174 - 180	175,25	179,75
8	180 - 186	181,25	185,75
9	186 - 192	187,25	191,75
10	192 - 198	193,25	197,75
11	198 - 204	199,25	203,75
12	204 - 210	205,25	209,75
13	210 - 216	211,25	215,75

2.2.2 Atribuições de Canais de TV em Frequências Ultra - Altas (UHF)

Para os serviços de Radiodifusão de TV em UHF, foram destinados 70 canais de 6 MHz de largura de faixa relacionados na Tabela 3.

TABELA 3
ATRIBUIÇÃO DE CANAIS DE TV EM UHF

CANAL	FAIXA (MHz)	FREQUÊNCIA DA PORTADORA (MHz)	
		VÍDEO	SOM
14	470 - 476	471,25	475,75
15	476 - 482	477,25	481,75
16	482 - 488	483,25	487,75
17	488 - 494	489,25	493,75
18	494 - 500	495,25	499,75
19	500 - 506	501,25	505,75
20	506 - 512	507,25	511,75
21	512 - 518	513,25	517,75
22	518 - 524	519,25	523,75
23	524 - 530	525,25	529,75
24	530 - 536	531,25	535,75
25	536 - 542	537,25	541,75
26	542 - 548	543,25	547,75
27	548 - 554	549,25	553,75
28	554 - 560	555,25	559,75
29	560 - 566	561,25	565,75
30	566 - 572	567,25	571,75
31	572 - 578	573,25	577,75
32	578 - 584	579,25	583,75
33	584 - 590	585,25	589,75
34	590 - 596	591,25	595,75
35	596 - 602	597,25	601,75

16

CANAL	FAIXA (MHz)	FREQÜÊNCIA DA PORTADORA (MHz)	
		VÍDEO	SOM
36	602 - 608	603,25	607,75
37	608 - 614	609,25	613,75
38	614 - 620	615,25	619,75
39	620 - 626	621,25	625,75
40	626 - 632	627,25	631,75
41	632 - 638	633,25	637,75
42	638 - 644	639,25	643,75
43	644 - 650	645,25	649,75
44	650 - 656	651,25	655,75
45	656 - 662	657,25	661,75
46	662 - 668	663,25	667,75
47	668 - 674	669,25	673,75
48	674 - 680	675,25	679,75
49	680 - 686	681,25	685,75
50	686 - 692	687,25	691,75
51	692 - 698	693,25	697,75
52	698 - 704	699,25	703,75
53	704 - 710	705,25	709,75
54	710 - 716	711,25	715,75
55	716 - 722	717,25	721,75
56	722 - 728	723,25	727,75
57	728 - 734	729,25	733,75
58	734 - 740	735,25	739,75
59	740 - 746	741,25	745,75
60	746 - 752	747,25	751,75
61	752 - 758	753,25	757,75
62	758 - 764	759,25	763,75
63	764 - 770	765,25	769,75
64	770 - 776	771,25	775,75
65	777 - 782	777,25	781,75

CANAL	FAIXA (MHz)	FREQUÊNCIA DA PORTADORA (MHz)	
		VÍDEO	SOM
66	782 - 788	783,25	787,75
67	788 - 794	789,25	793,75
68	794 - 800	795,25	799,75
69	800 - 806	801,25	805,75
70	806 - 812	807,25	811,75
71	812 - 818	813,25	817,75
72	818 - 824	819,25	823,75
73	824 - 830	825,25	829,75
74	830 - 836	831,25	835,75
75	836 - 842	837,25	841,75
76	842 - 848	843,25	847,75
77	848 - 854	849,25	853,75
78	854 - 860	855,25	859,75
79	860 - 866	861,25	867,75
80	866 - 872	867,25	871,75
81	872 - 878	873,25	877,75
82	878 - 884	879,25	883,75
83	884 - 890	885,25	889,75

2.3 - PADRÕES DE TRANSMISSÃO

2.3.1 - Generalidades

Os padrões de transmissão definem os sinais irradiados pelos transmissores de televisão. Eles englobam as características técnicas de modulação, exploração de imagem, sincronização e canalização, e estão apoiados no Informe nº 308 do CCIR para a transmissão monocromática do Padrão M. Da mesma forma, serão definidas as características do Sistema PAL-M de TV a Cores consubstanciado no Informe 407 do mesmo órgão.

Key

2.3.2 - Padrão M (TV Monocromática)

As tabelas 4 a 6 e as figuras 1, 2 e 3 apresentam as características para os sistemas de TV Monocromática.

TABELA 4

CARACTERÍSTICAS DO SINAL DE VÍDEO

Número de linhas por quadro	525
Número de campos por segundo	60
Relação de entrelaçamento	2/1
Número de quadros por segundo	30
Número de linhas por segundo	15.750
Relação de aspecto	4/3
Sequência de exploração	Da esquerda para a direita e de cima para baixo
Sistema capaz de operar independentemente da frequência das redes de energia elétrica	SIM
Valor aproximado da gama do sinal de imagem	0,45
Largura nominal da faixa de vídeo	4,2 MHz

Alley

TABELA 5

CARACTERÍSTICAS DE RÁDIO - FREQUÊNCIA

Largura nominal do canal	6 MHz
Portadora de som em relação à portadora de vídeo	+ 4,5 MHz
A extremidade inferior do canal em relação à portadora de vídeo	- 1,25 MHz
Largura nominal da faixa lateral principal	4,2 MHz
Largura nominal da faixa lateral residual	0,75 MHz
Atenuação mínima da faixa lateral residual	20 dB (- 1,25 MHz) 42 dB (- 3,58 MHz)
Tipo e polarização da modulação de vídeo	A 5 C negativa
Nível de sincronismo em percentagem do pico da portadora	100 %
Nível de apagamento em percentagem do pico da portadora	72,5 % a 77,5 %
Diferença entre nível de preto e nível de apagamento em percentagem do pico	2,875 % a 6,75 %
Nível do pico branco em percentagem do pico da portadora	10 % a 15 %
Tipo de modulação de som	F3, ± 25 kHz, pré-ênfase de 75 u
Relação entre as potências efetiva irradiada de vídeo e som	De 5/1 a 10/1

TABELA 6

PARÂMETROS CARACTERÍSTICAS DE SINCRONISMO

20

-17-

Lee

Período de linha	II	63,5 us
Apagamento horizontal	0,16 a 0,13 H	10,2 a 11,4 us
Intervalo entre o início do pulso de sincronismo horizontal e o término do pulso de apagamento horizontal	0,14 a 0,16 H	8,9 a 10,2 us
Pórtico anterior	0,02 a 0,04 H	1,27 a 2,54 us
Pulso de sincronismo horizontal	0,066 a 0,09 H	4,19 a 5,7 us
Tempo de transição (10-90%) do pulso de apagamento horizontal	0,01 H	0,64 us
Tempo de transição (10-90%) do pulso de sincronismo horizontal	0,004 H	0,25 us
Período de campo		16,667 ms
Apagamento vertical	(19 a 21) H + 10,7	1,217 a 1,344 ms
Tempo de transição (10-90%) dos pulsos de apagamento vertical		6,35 us
Duração da 1a. sequência de pulsos equalizadores	3 H	0,19 ms
Duração do trem de pulso de sincronismo vertical	3 H	0,19 ms
Duração da 2a. sequência de pulsos equalizadores	3 H	0,19 ms
Duração do pulso equalizador	0,036 a 0,04 H	2,29 a 2,54 us
Duração de cada pulso constituinte do pulso de sincronismo vertical	0,416 a 0,44 H	26,4 a 23 us
Intervalo entre os pulsos constituintes do pulso de sincronismo vertical (base do serrilhado)	0,06 a 0,038 H	3,8 a 5,3 us
Tempo de (transição) (10-90%) dos pulsos equalizadores e dos pulsos constituintes do trem pulso de sincronismo vertical)	0,004 H	0, us

lecy

2.3.3 Sistema PAL-M (TV a Cores)

As características para o Sistema PAL-M de TV a Cores, são as mesmas do sistema monocromático com as adaptações e modificações da Tabela 7. (Vide Figuras 4, 5 e 6)

TABELA 7

- Frequência da sub-portadora de cor	$f_{sc} = 3575611,49 \text{ Hz} \begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 10 \text{ Hz}$
- Faixas laterais da sub-portadora de cor, modulada pelos sinais E'u e E'v	+ 0,6 MHz
- Sincronismo de cor (salva de sub-portadora) :	f_{sc} - 1,3 MHz NOMINAL
Duração	9 Hz $\begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 1 \text{ Hz}$ (2,52 us $\begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 0,28 \text{ us}$)
Início	5,8 us $\pm 0,1$ após o pórstico anterior dos pulsos de sincronismo horizontal
Valor pico a pico	3/7 da diferença entre os níveis de branco e apagamento
Fase em relação a E'u	linhas pares: - 135°
1º e 2º campos	linhas ímpares: + 135°
3º e 4º campos	linhas pares: + 135°
- Tolerância de fase	linhas ímpares: - 135°
- Apagamento	$\begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 1^\circ$ As salvas de sub-portadora serão omitidas durante 11 linhas de cada intervalo de apagamento de campo, na forma mostrada na fig. 4
- Frequência de linha	$f_H = 4 f_{sc} / 909$
- Equação do sinal de vídeo a cores	$E_M = E'_y + E'_u \text{ sen } W_{sc} t \pm E'_v (\cos W_{sc} t \pm \theta)$

Onde :

E'_M = tensão total do sinal de vídeo

E'_Y = tensão da componente de luminância de E'_M

E'_R , E'_G e E'_B = tensões com pré-correção de gama, correspondentes aos sinais vermelho, verde e azul.

- Largura de faixa dos sinais
diferença de cor : E'_U e E'_V
- Cromaticidade das cores primárias
- Iluminante C ($E'_R = E'_G = E'_B$).
- Retardo de envoltória

Onde :

$$E'_Y = 0,299 E'_R + 0,587 E'_C + 0,114 E'_B$$

$$E'_U = 0,493 (E'_B - E'_Y)$$

$$E'_V = 0,877 (E'_R - E'_Y)$$

O sinal antes de $E'_V \cos W_{sc} t$ é (+) durante as linhas ímpares do 1º e 2º campos e durante as linhas pares do 3º e 4º campos, como no sincronismo de cor.

Obs: Foi suposto um gama 2,8
em 1,3 MHz \leq 2 dB
em 3,6 MHz $>$ 20 dB

vermelho	(X= 0,67	Y= 0,33)
verde	(X= 0,21	Y= 0,71)
azul	(X= 0,14	Y= 0,08)
X = 0,310	Y = 0,316	

Vide Figura 6

key

2.4 - ÁREAS DE SERVIÇO

2.4.1 - São estabelecidas as áreas de serviço abaixo relacionadas limitadas pelos contornos de intensidade de campo F(50, 50) em dBu, especificados na Tabela 3 :

- a) Área de Serviço Primário : limitada pelo CONTORNO 1.
- b) Área de Serviço Urbano : limitada pelo CONTORNO 2.
- c) Área de Serviço Rural : compreendida entre o CONTORNO 2 e o CONTORNO 3.

2.4.2 - A determinação da distância dos contornos das áreas de serviço será feita com a utilização das curvas de intensidade de campo F (50, 50) das Figs: 7-A e 7-B, em função da altura da antena transmissora em relação ao nível médio do terreno na radial correspondente à direção de interesse. Tais curvas se baseiam numa potência efetiva de 1 kW, irradiada por um dipolo de meia onda no espaço livre produzindo uma intensidade de campo não atenuada a 1 km de aproximadamente 107 dBu (224 mV/m).

Quando se deseja calcular as distâncias dos contornos para potências superiores ou inferiores a 1 kW, basta subtrair tantos dB ao contorno procurado, quantos sejam os dBk da potência em questão.

A potência efetiva irradiada a considerar em cada caso, deve ser aquela irradiada no plano horizontal, na direção em que se procura obter a distância dos contornos.

Havendo interesse em determinar a distância em áreas não situadas no plano horizontal, dever-se-á tomar a potência efetiva irradiada obtida de configuração de irradiação no plano vertical que inclua os pontos de transmissão e recepção.

2.4.3 - O nível médio do terreno é a média aritmética dos níveis médios em cada radial. Devem ser levantadas pelo menos 3 radiais a partir do local da antena, considerando-se os trechos compreendidos entre 3 e 15 km da mesma. As radiais devem ser tomadas com afastamentos de 45° entre si, começando em

pre pela direção do Norte Verdadeiro. Uma radial extra de verá ser levantada, na direção que inclua a área de serviço primário da localidade a servir, sempre que nenhuma das 3 radiais acima citadas a tenha incluído, mesmo que a área de serviço primário esteja situada a mais de 15 km da antena. Essa radial extra não concorrerá para a determinação do nível médio do terreno.

Quando o diagrama de irradiação horizontal da emissora for diretivo o cálculo do nível médio do terreno deverá levar em consideração somente a área de interesse. Nesses casos, as radiais deverão ser traçadas com afastamentos máximos de 30°, entre si.

No cálculo do nível médio do terreno deverá ainda ser adotado o seguinte procedimento :

- a) quando as radiais se estenderem totalmente através de grandes massas d'água (oceanos, golfos, baías, grandes lagos, etc., mas não rios) e o contorno 3 não envolver território brasileiro serão totalmente omitidas.
- b) quando a ocorrência prevista na alínea anterior se der somente em parte da radial e o contorno 3 não envolver território brasileiro computar-se-ão para o cálculo do nível do terreno somente os trechos compreendidos dentro dos limites do Brasil.
- c) Nos casos em que forem utilizados sistemas irradiantes com alturas inferiores a 100 pés (30 m) em relação ao nível médio do terreno na radial considerada, os cálculos serão sempre realizados considerando-se este valor de 100 pés (30 m).

O perfil de cada radial, indicando a topografia precisa, de verá resultar de pelo menos 50 pontos cotados, e será lo cado com as distâncias, em km, como abcissas e as ele vações, em metros acima do nível médio do mar, como

Revisão

ordenadas. Os dados para esse traçado devem ser obtidos de mapas que disponham de curvas de nível com espaçamento de 50 ou 100 metros.

- 2.4.4 - A área de serviço primário deve abranger a área da localidade de servida que se destaca em pelo menos 3 dos seguintes fatores (comparada com outras áreas da mesma localidade) :
- a) densidade acentuada de população residente;
 - b) atividade comercial desenvolvida;
 - c) elevado número de salas de espetáculo;
 - d) urbanismo apurado (edifícios, avenidas largas, praças, viadutos, etc.).
- 2.4.5 - A área de serviço urbano deve abranger no mínimo 90% da população urbana da localidade.
- 2.4.6 - A área de serviço rural é a compreendida entre os contornos 2 e 3; o contorno 3 é o limite da área de serviço.
- 2.4.7 - Os cálculos dos contornos das áreas de serviço serão realizados tomando-se como referência a potência de pico do sinal de vídeo.

TABELA 3

VALORES DOS CONTORNOS DE SERVIÇO, EM dBu (50, 50)

CANAIS		CONTORNO 1 (dBu)	CONTORNO 2 (dBu)	CONTORNO 3 (dBu)
VHF	2 - 6	74	68	54
	7 - 13	77	71	60
UHF		80	74	70

2.5 - PROTEÇÃO E INTERFERÊNCIA

- 2.5.1 - A intensidade mínima de campo a ser protegido dependerá da banda de frequência de operação da emissora e o seu valor está indicado na Tabela 10.
- 2.5.2 - Serão adotadas as relações de proteção, constantes da Tabela 9, entre o sinal desejado e o sinal interferente. A decalagem utilizada entre as portadoras de vídeo é de $\pm 2/3$ da frequência de linha. As portadoras de som e vídeo deverão manter-se dentro da tolerância de ± 1000 Hz.

TABELA 9

RELAÇÃO DE PROTEÇÃO

CANAL	dB
CO - CANAL (com decalagem)	+ 28
CO - CANAL (sem decalagem)	+ 45
ADJACENTE INFERIOR	- 6
ADJACENTE SUPERIOR	- 12

- 2.5.3 - As curvas das Figs. 8-A e 8-B, F (50,10), fornecem as distâncias aos contornos interferentes para 1 kW de potência efetiva irradiada. Para uma potência efetiva irradiada diferente de 1 kW deve-se proceder como em 2.4.2.
- 2.5.4 - Os valores dos contornos de interferência para cada caso de interesse, constam da Tabela 10.
- 2.5.5 - Além dos requisitos acima exigidos no tocante à proteção e interferência, nenhum canal de UHF listado na coluna 1 da Tabela 11, será autorizado a operar sem que sejam observadas as separações mínimas indicadas nas colunas 2 a 7, com relação aos canais constantes dessas colunas. As referências entre parêntesis indicam, de forma abreviada, o motivo da exigência.

CONTORNOS PROTEGIDO E INTERFERENTE

CANAL	2 a 6		7 a 13			UHF			
CONTORNO PROTEGIDO F (50,50) em dBu	58		64			70			
CONTORNO INTERFERENTE F (50,13) em dBu	CO-CANAL		CANAL	CO-CANAL		CANAL	CO-CANAL		CANAL
	COM DECALAGEM	SEM DECALAGEM	ADJACENTE	COM DECALAGEM	SEM DECALAGEM	ADJACENTE	COM DECALAGEM	SEM DECALAGEM	ADJACENTE
	30	13	64	36	19	70	42	25	76

NOTA : Foi considerado apenas o canal adjacente inferior, no caso do contorno interferente (- 6 dB)

27

TABELA 11

SEPARAÇÃO MÍNIMA ENTRE CANAIS DE UHF

(1) CANAL	(2) (Batimento de F.D) 32 km	(3) (Intermodulação) 32 km	(4) (Canal Adjacente) 88km	(5) (Oscilador) 96km	(6) (Frequência Imagem) de Som 96 km	(7) (Frequência Imagem) de Vídeo 120 km
14	22	16-19	15	21	28	29
15	23	17-20	14, 16	22	29	30
16	24	14, 18-21	15, 17	23	30	31
17	25	14-15, 19-22	16, 18	24	31	32
18	26	14-16, 20-23	17, 19	25	32	33
19	27	14-17, 21-24	18, 20	26	33	34
20	28	15-18, 22-25	19, 21	27	34	35
21	29	16-19, 23-26	20, 22	28, 14	35	36
22	30, 14	17-20, 24, 27	21, 23	29, 15	36	37
23	31, 15	18-21, 25, 28	22, 24	30, 16	37	38
24	32, 16	19-22, 26, 29	23, 25	31, 17	38	39
25	33, 17	20-23, 27, 30	24, 26	32, 18	39	40
26	34, 18	21-24, 28, 31	25, 27	33, 19	40	41
27	35, 19	22-25, 29, 32	26, 28	34, 20	41	42
28	36, 20	23-26, 30, 33	27, 29	35, 21	42, 14	43
29	37, 21	24-27, 31, 34	28, 30	36, 22	43, 15	44, 14
30	38, 22	25-28, 32, 35	29, 31	37, 23	44, 16	45, 15
31	39, 23	26-29, 33, 36	30, 32	38, 24	45, 17	46, 16
32	40, 24	27-30, 34, 37	31, 33	39, 25	46, 18	47, 17
33	41, 25	28-31, 35, 38	32, 34	40, 26	47, 19	48, 18
34	42, 26	29-32, 36, 39	33, 35	41, 27	48, 20	49, 19
35	43, 27	30-33, 37, 40	34, 36	42, 28	49, 21	50, 20
36	44, 28	31-34, 38, 41	35, 37	43, 29	50, 22	51, 21
37	45, 29	32-35, 39, 42	36, 38	44, 30	51, 23	52, 22
38	46, 30	33-36, 40, 43	37, 39	45, 31	52, 24	53, 23
39	47, 31	34-37, 41, 44	38, 40	46, 32	53, 25	54, 24
40	48, 32	35-38, 42, 45	39, 41	47, 33	54, 26	55, 25
41	49, 33	36-39, 43, 46	40, 42	48, 34	55, 27	56, 26
42	50, 34	37-40, 44, 47	41, 43	49, 35	56, 28	57, 27
43	51, 35	38-41, 45, 48	42, 44	50, 36	57, 29	58, 28
44	52, 36	39-42, 46, 49	43, 45	51, 37	58, 30	59, 29
45	53, 37	40-43, 47, 50	44, 46	52, 38	59, 31	60, 30
46	54, 38	41-44, 48, 51	45, 47	53, 39	60, 32	61, 31
47	55, 39	42-45, 49, 52	46, 48	54, 40	61, 33	62, 32
48	56, 40	43-46, 50, 53	47, 49	55, 41	62, 34	63, 33
49	57, 41	44-47, 51, 54	48, 50	56, 42	63, 35	64, 34
50	58, 42	45-48, 52, 55	49, 51	57, 43	64, 36	65, 35
51	59, 43	46-49, 53, 56	50, 52	58, 44	65, 37	66, 36
52	60, 44	47-50, 54, 57	51, 53	59, 45	66, 38	67, 37
53	61, 45	48-51, 55, 58	52, 54	60, 46	67, 39	68, 38
54	62, 46	49-52, 56, 59	53, 55	61, 47	68, 40	69, 39
55	63, 47	50-53, 57-60	54, 56	62, 48	69, 41	70, 40
56	64, 48	51-54, 58-61	55, 57	63, 49	70, 42	71, 41
57	65, 49	52-55, 59-62	56, 58	64, 50	71, 43	72, 42
58	66, 50	53-56, 60-63	57, 59	65, 51	72, 44	73, 43
59	67, 51	54-57, 61-64	58, 60	66, 52	73, 45	74, 44
60	68, 52	55-58, 62-65	59, 61	67, 53	74, 46	75, 45
61	69, 53	56-59, 63-66	60, 62	68, 54	75, 47	76, 46
62	70, 54	57-60, 64-67	61, 63	69, 55	76, 48	77, 47
63	71, 55	58-61, 65-68	62, 64	70, 56	77, 49	78, 48
64	72, 56	59-62, 66-69	63, 65	71, 57	78, 50	79, 49
65	73, 57	60-63, 67-70	64, 66	72, 58	79, 51	80, 50
66	74, 58	61-64, 68-71	65, 67	73, 59	80, 52	81, 51
67	75, 59	62-65, 69-72	66, 68	74, 60	81, 53	82, 52
68	76, 60	63-66, 70-73	67, 69	75, 61	82, 54	83, 53
69	77, 61	64-67, 71, 74	68, 70	76, 62	83, 55	54
70	78, 62	65-68, 72, 75	69, 71	77, 63	56	55
71	79, 63	66-69, 73, 76	70, 72	78, 64	57	56
72	80, 64	67-70, 74, 77	71, 73	79, 65	58	57
73	81, 65	68-71, 75, 78	72, 74	80, 66	59	58
74	82, 66	69-72, 76, 79	73, 75	81, 67	60	59
75	83, 67	70-73, 77, 80	74, 76	82, 68	61	60
76	68	71-74, 78, 81	75, 77	83, 69	62	61
77	69	72-75, 79, 82	76, 78	70	63	62
78	70	73-76, 80-83	77, 79	71	64	63
79	71	74-77, 81-83	78, 80	72	65	64
80	72	75-78, 82-83	79, 81	73	66	65
81	73	76-79, 83	80, 82	74	67	66
82	74	77-80	81, 83	75	68	67
83	75	78-81	82	76	69	68

3 - CRITÉRIOS PARA O ESTUDO DE COMPROVAÇÃO DA VIABILIDADE TÉCNICA

3 . 1 - INTRODUÇÃO

3 . 1 . 1 - As entidades pretendentes à concessão para execução de Serviço de Radiodifusão de TV, deverão instruir suas pretensões nos termos do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão, aprovado pelo Decreto nº 52.795, de 31 de outubro de 1963.

Caso a pretensão seja para canal distribuído à localidade, com as mesmas características de potência e sistema irradiante indicadas no Plano Básico de Distribuição de Canais de TV, o Ministério das Comunicações considerará a entidade pretendente dispensada da apresentação de estudo de comprovação da viabilidade técnica.

3 . 1 . 2 - As entidades pretendentes à concessão para execução de Serviço de Radiodifusão de TV, com características diversas das estatuídas no Plano Básico de Distribuição de Canais de TV (canal, potência e sistema irradiante) deverão instruir suas pretensões com estudo de comprovação da viabilidade técnica, elaborado por engenheiro registrado no Ministério das Comunicações, além dos demais documentos exigidos pela legislação em vigor. As emissoras interessadas em modificação de suas atuais características técnicas deverão proceder, análogamente, exceto se as modificações desejadas tenham em vista o enquadramento no Plano Básico de Distribuição de Canais de TV; nesse último caso, as emissoras serão consideradas dispensadas da apresentação do estudo de comprovação da viabilidade técnica, quando do requerimento de sua pretensão.

- 3 . 1 . 3 - As entidades pretendentes à concessão para a concessão de Serviço de Radiodifusão de TV em localidades não previstas no Plano Básico de Distribuição de Canais de TV, deverão instruir suas pretensões com estudo de comprovação da viabilidade técnica elaborado por engenheiro registrado no Ministério das Comunicações, além dos demais documentos exigidos pela legislação em vigor.
- 3 . 1 . 4 - Os estudos de comprovação da viabilidade técnica das instalações pretendidas, deverão admitir como existente toda a canalização e características das emissoras de TV previstas no Plano Básico de Distribuição de Canais de TV, com a cobertura máxima admissível para a classe de estação correspondente, além das demais estações autorizadas, instaladas ou aprovadas.
- 3 . 1 . 5 - Para a determinação da população urbana existente nas cidades de interesse serão sempre considerados os dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- (IBGE) para o recenseamento mais atualizado à época das pretensões. A população abrangida pelo contorno 2 deverá ser fornecida pela Prefeitura local, mediante declaração.

3 . 2 - ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

- A) Nome da Entidade (razão social);
- B) Endereço completo da Sede;
- C) Situação Atual da Emissora (quando for o caso);
 - Ato de outorga (natureza, número, data e Diário Oficial que o publicou);
 - Portaria (s) de aprovação dos atuais locais (número, data e Diário Oficial que publicou);

31-02-
1964

- Certificado de licença dos equipamentos (autoridade emitente, local e data);
- Endereço dos Estúdios;
- Endereço dos Transmissores;
- Coordenadas Geográficas do Sistema Irradiante;
- Canal de Operação;
- Classe da Estação;
- Tipo de Transmissão : monocromática ou a cores ;
- Potência dos Transmissores de vídeo e de som;
- Características do Sistema Irradiante (ganho, polarização, diretividade, altura sobre o nível médio do terreno).

- D) Situação estabelecida pelo Plano Básico de Distribuição de Canais de TV.
- E) Situação Pretendida : enumerar as alterações pretendidas com relação à situação atual e/ou às características previstas no Plano Básico de Distribuição de Canais de TV, segundo a ordem estabelecida no item C.
- F) Estudo da proteção às emissoras previstas e/ou existentes, e da emissora interessada, conforme itens 2.4 e 2.5 .
- Para novas emissoras deverá ser apresentado o cálculo da altura do sistema irradiante acima do nível médio do terreno.
- No caso de ser comprovada a viabilidade técnica, considerando-se para a nova emissora os requisitos máximos para sua classe, previstos na Tabela 1, a exigência da apresentação do cálculo do nível médio do terreno é dispensável.
- G) Desenhos:
- Apresentar planta de situação geral, em carta geográfica com escala conveniente, mostrando a localização das emissoras envolvidas e os contornos de proteção

e interferentes relevantes.

II) Conclusão :

Enumerar os tópicos mais importantes do estudo técnico, e emitir conclusão sobre a possibilidade de execução do serviço pretendido. téc exe

L. G. Cordeiro

...vba. /

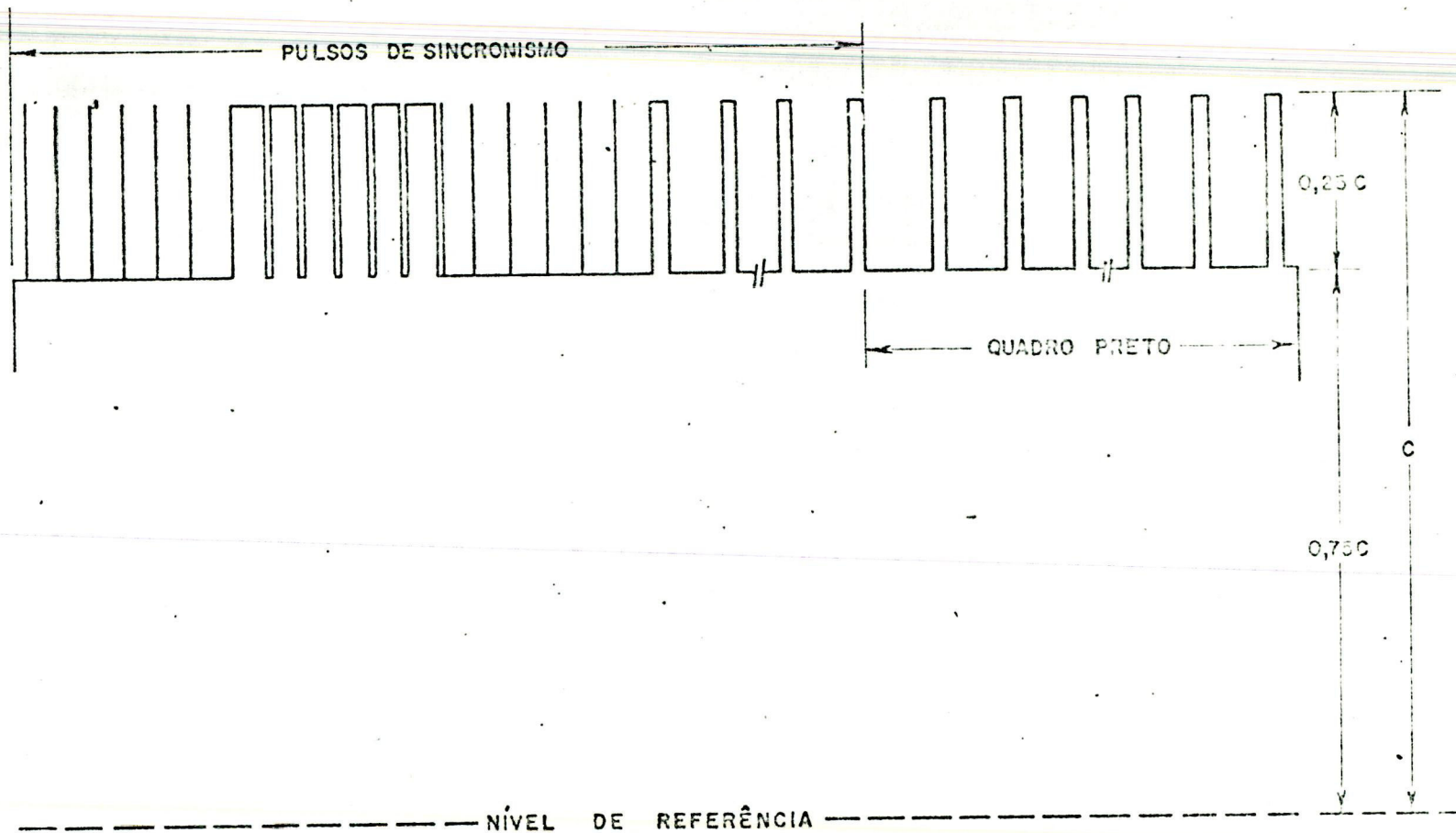
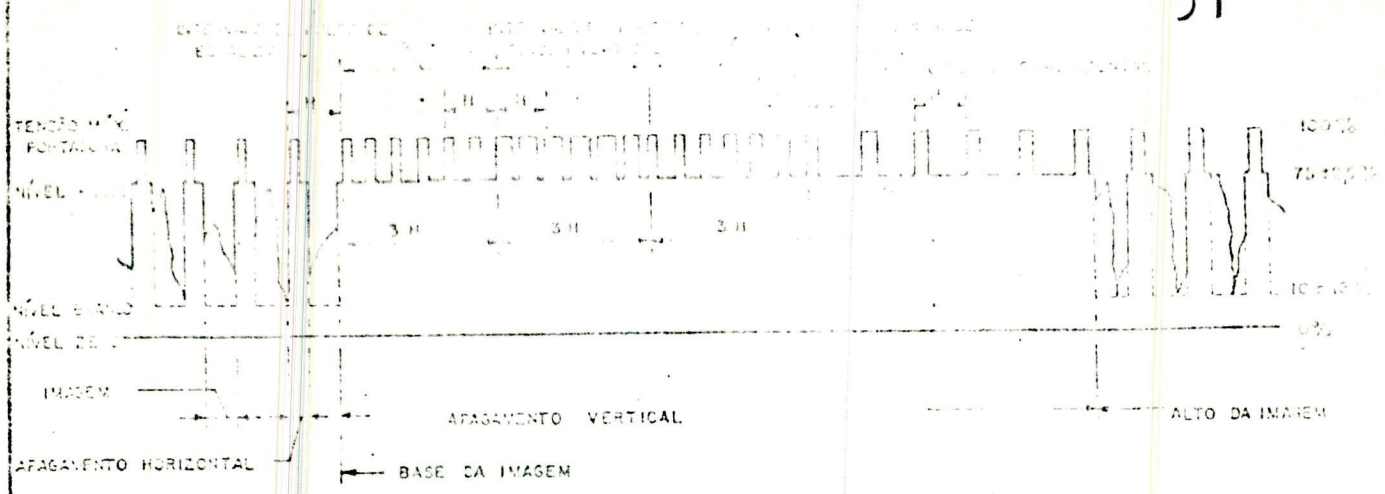
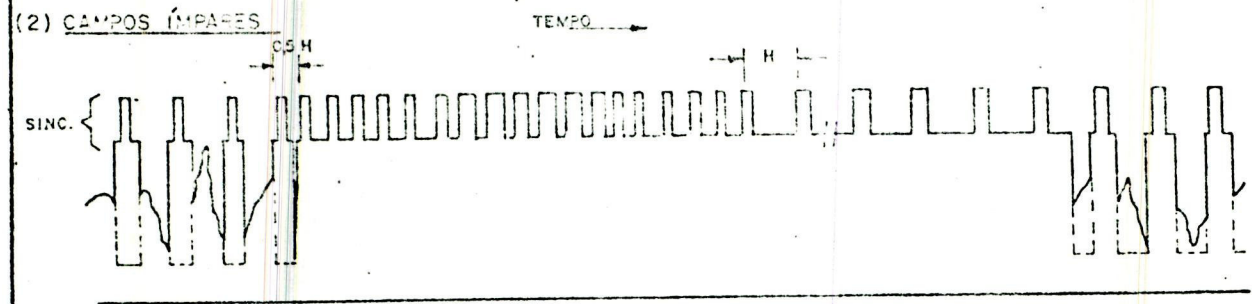


Fig.3-SINAL PADRÃO PARA A TRANSMISSÃO DE UMA IMAGEM PRETA

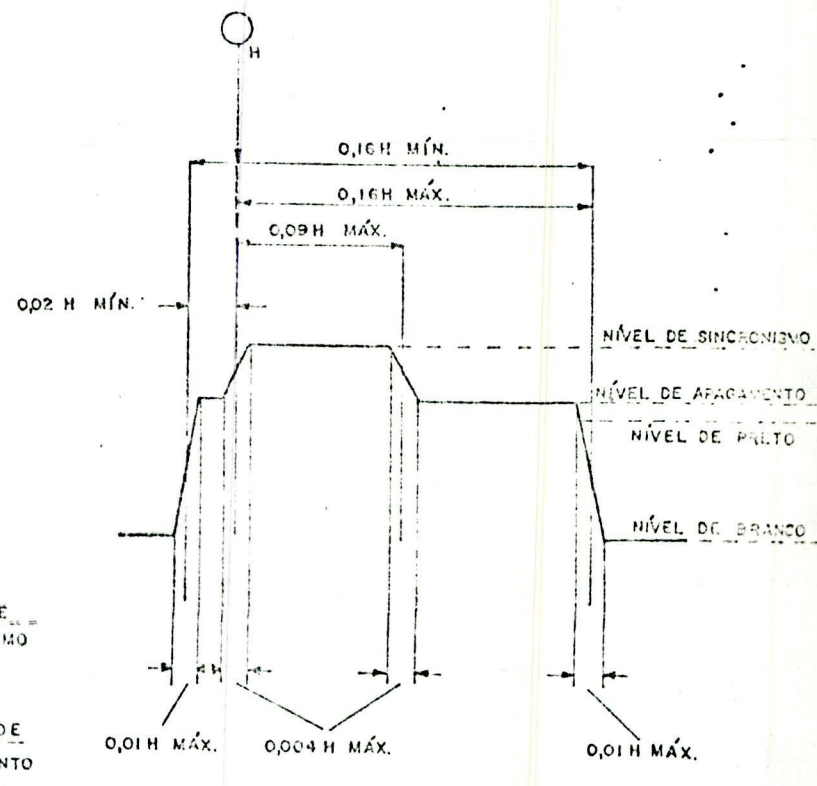
(1) SINAL



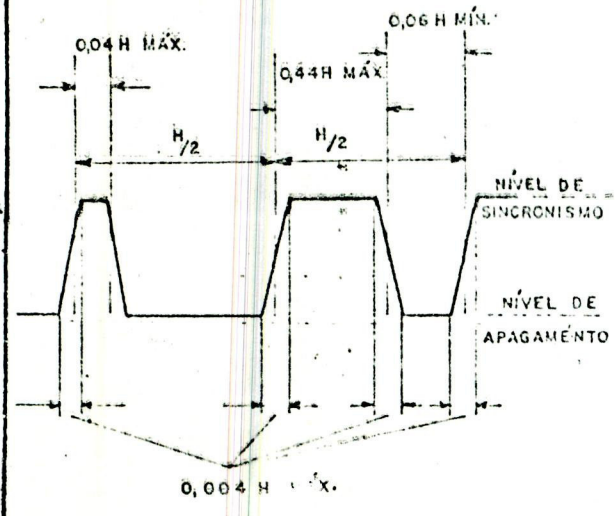
(2) CAMPOS ÍMPARES

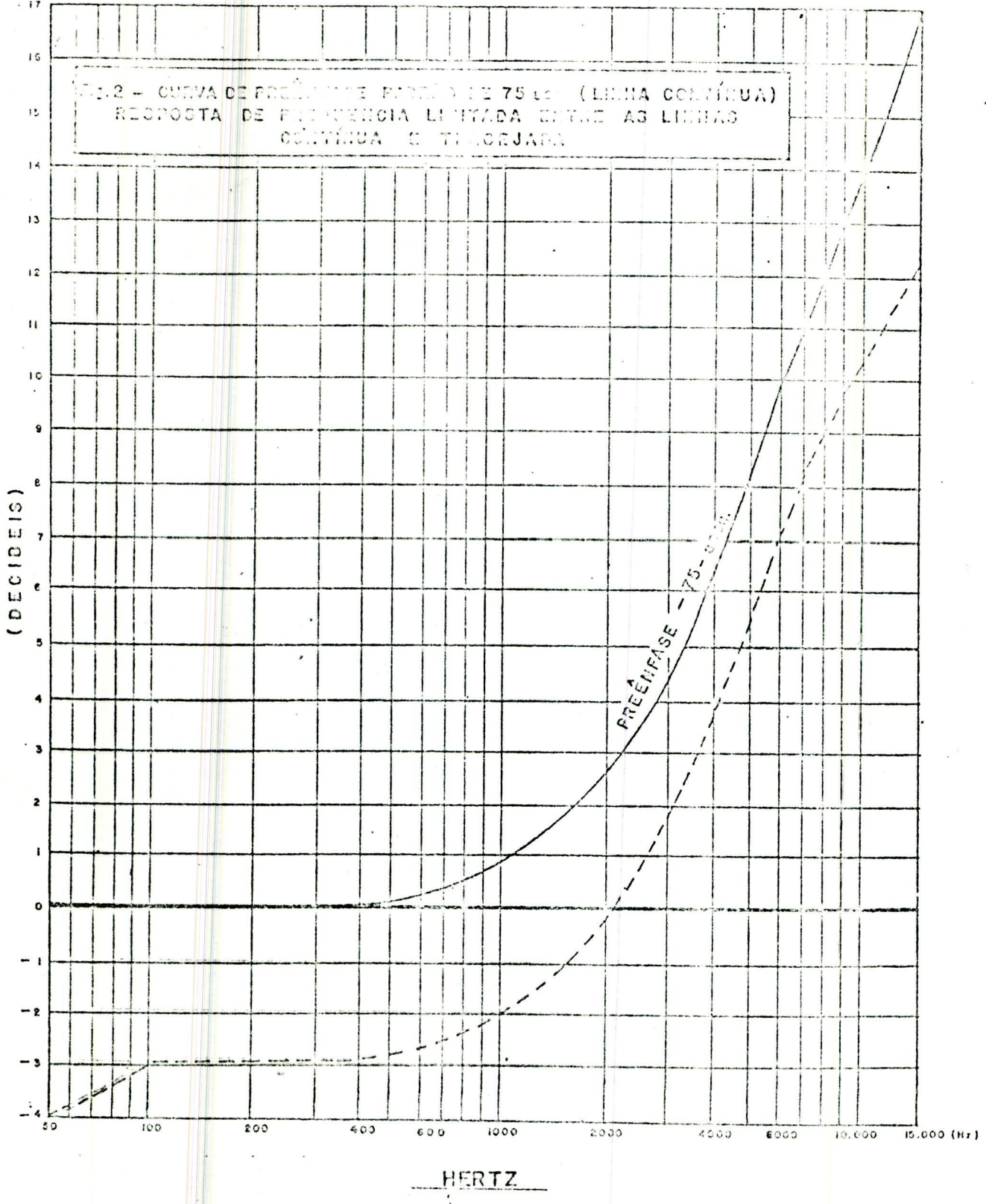


DETALHE DOS SINAIS DE SINC. HORIZONTAL



DETALHES DOS PULSOS EQUALIZADORES E DE SINCROINISMO VERTICAL





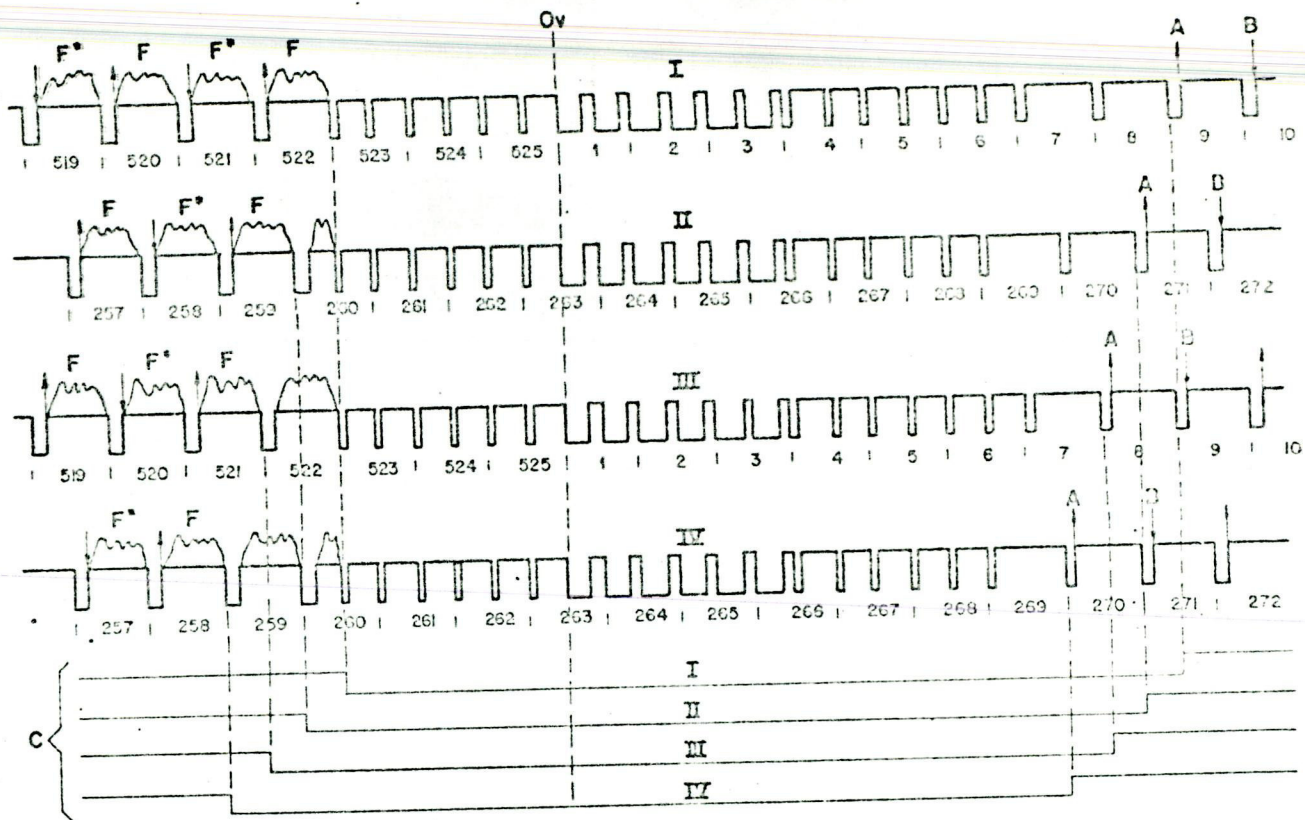


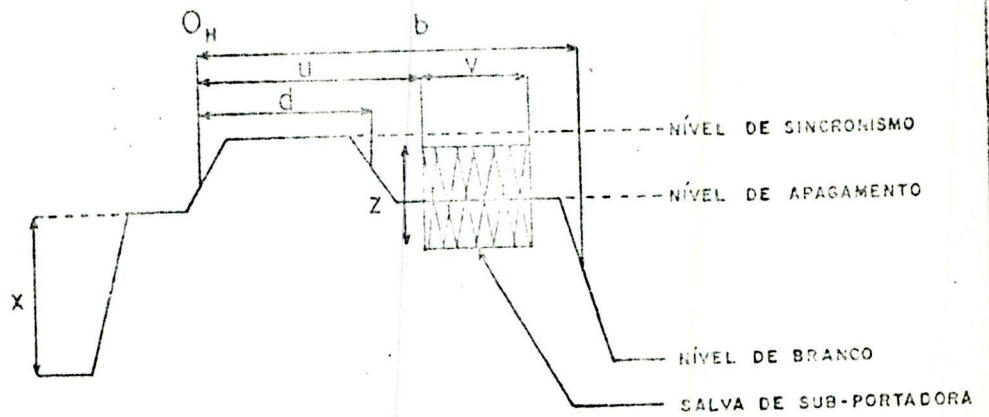
Fig. 4

INTERVALO DE APAGAMENTO DE CAMPO : SISTEMA-PAL-M

- Ov : INFORMAÇÃO DE SINCRONISMO DE CAMPO .
- I, II, III, IV : PRIMEIRO, SEGUNDO, TERCEIRO e QUARTO CAMPOS .
- A : FASE DA SALVA DE SUBPORTADORA ; VALOR NOMINAL + 135° .
- B : " " " " " " ; " " - 135° .
- C : INTERVALOS DE APAGAMENTO DE SALVA DE SUBPORTADORA .

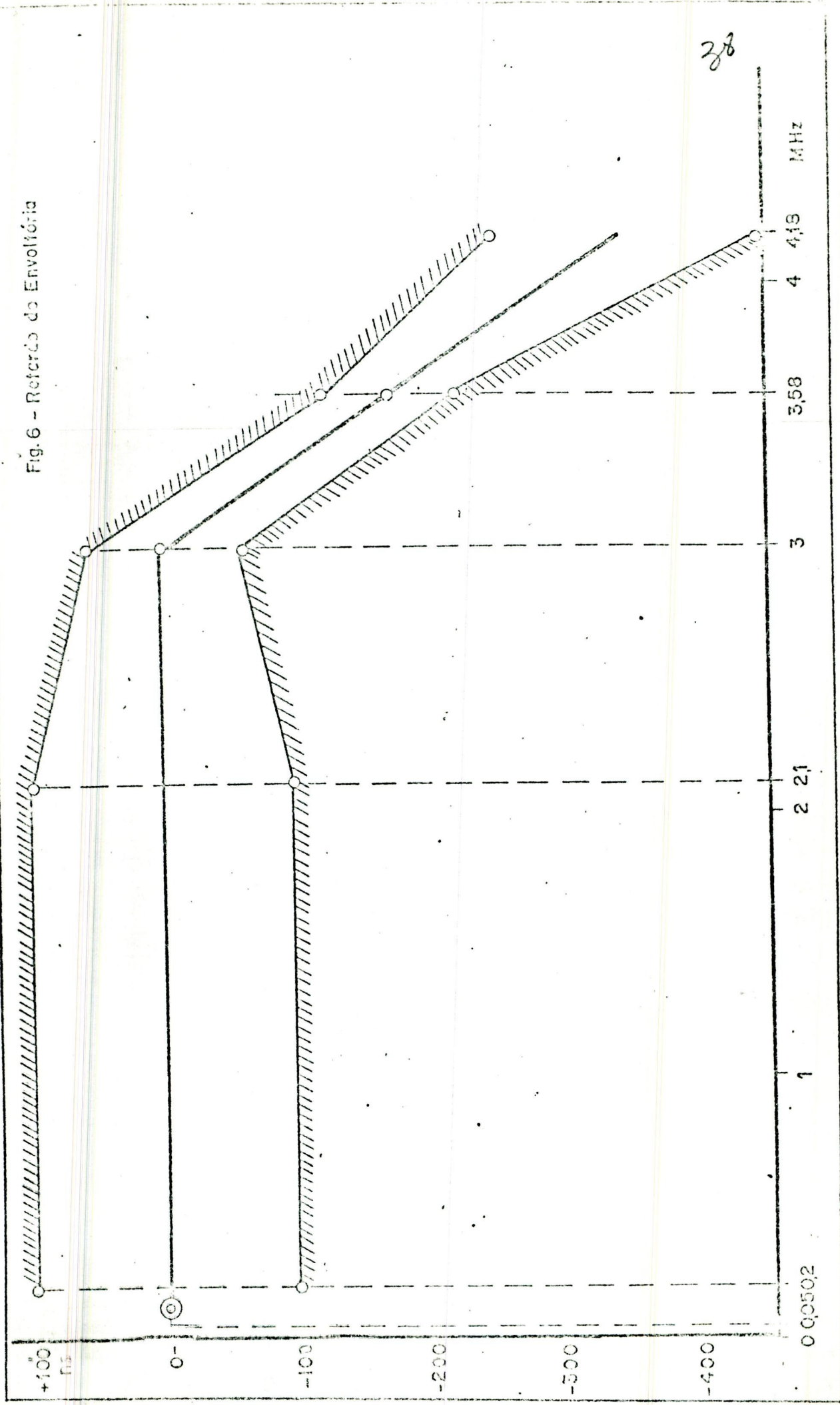
36

Fig. 5 Sincronismo de Cer



ITEM	
z	$\frac{3}{7} x \pm 0,3/7 x$
b	8,9 - 10,2 ms
d	4,19 - 5,7 ms
u	5,8 ms \pm 0,1 ms
v	2,52 ms \pm 0,28 ms

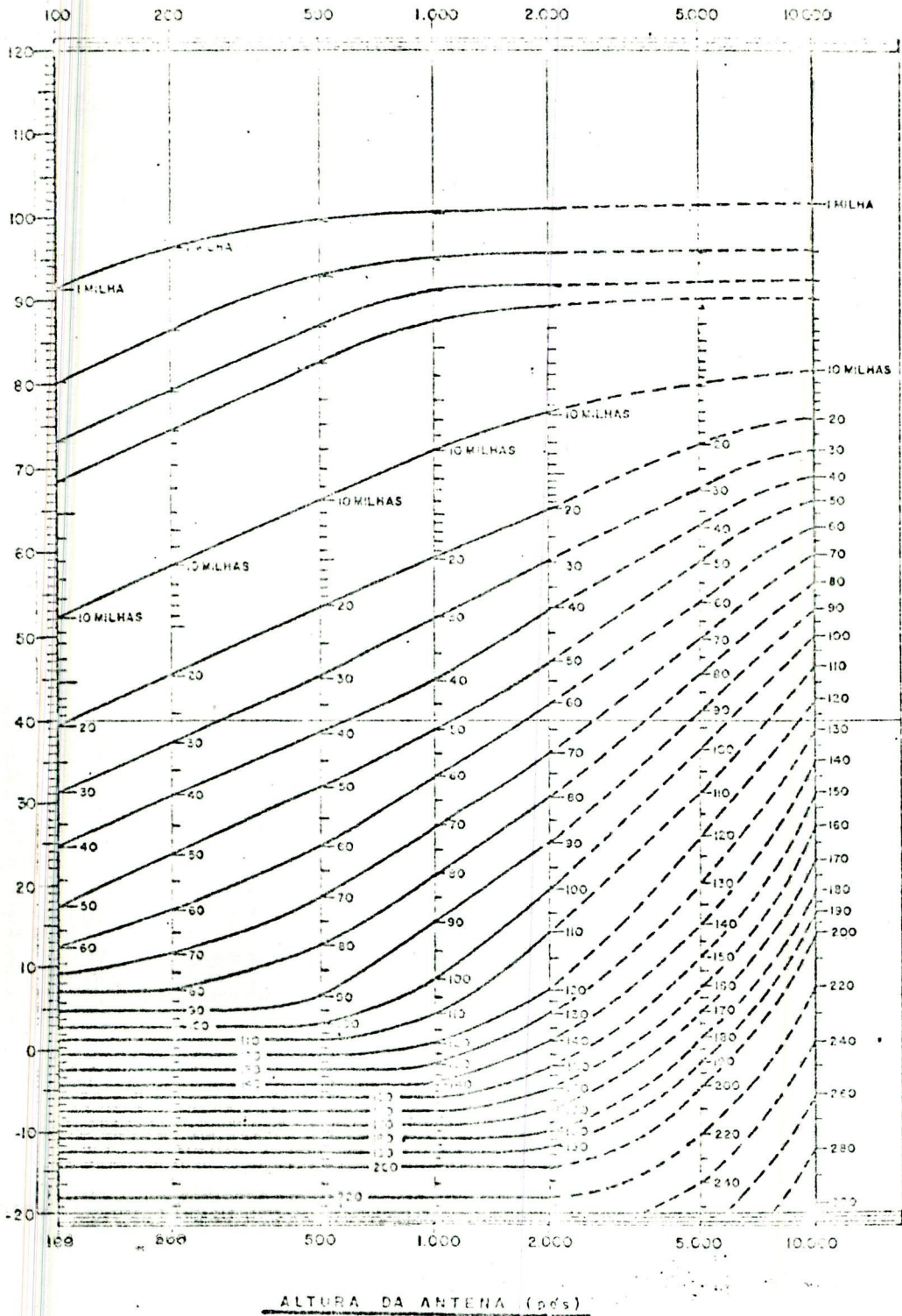
Fig. 6 - Referêdo do Envolvêria



CURVAS — F (50, 50) PARA OS CANAIS DE TV

2 a 6 e 14 a 83

INTENSIDADE DE CAMPO EM dbu PARA 1 KW
DE POTÊNCIA EFETIVA IRRADIADA



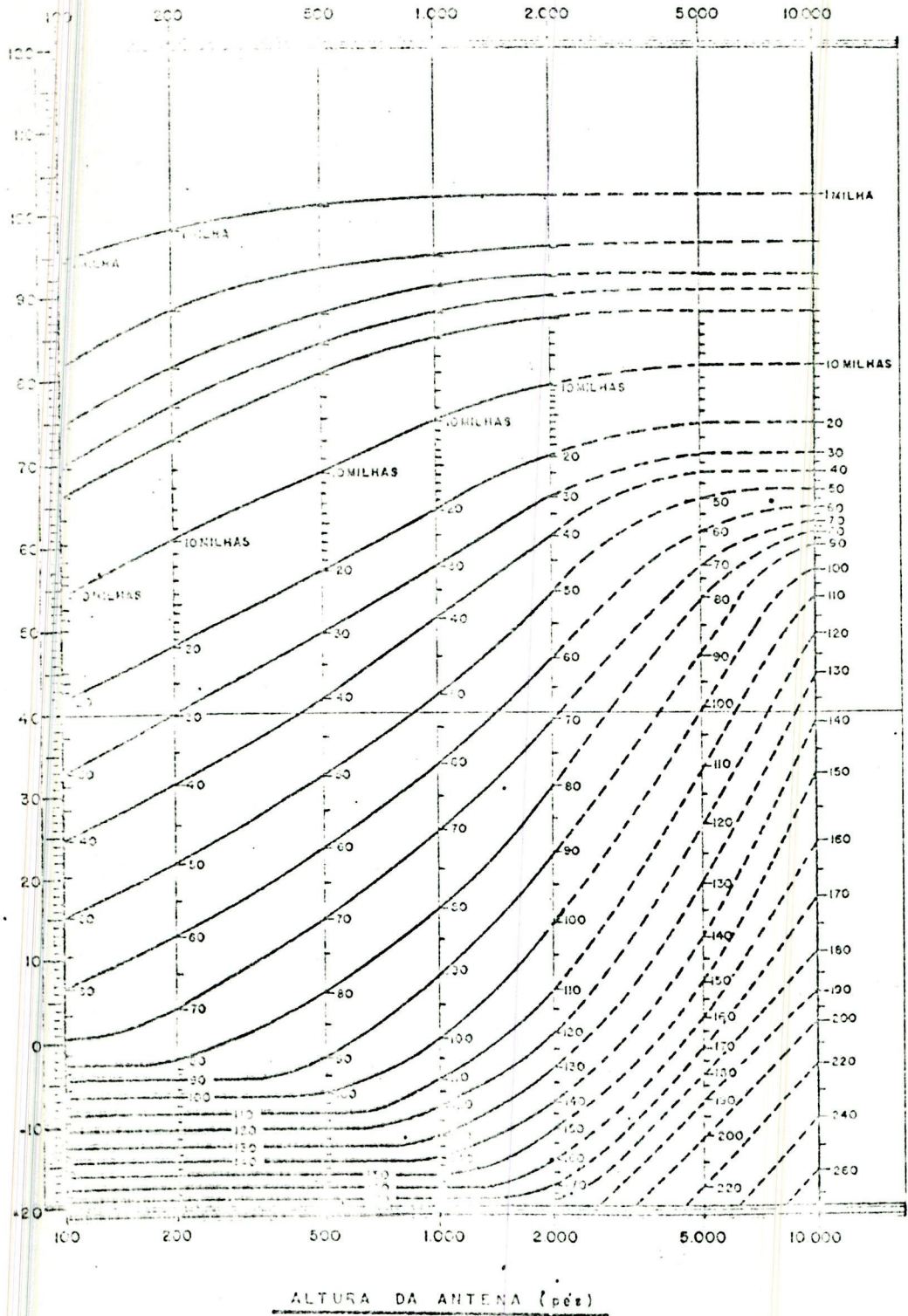
DISTÂNCIA (milhas)

1 pé = 0,305 m
 1 milha = 1,609 km

CURVAS — F (50, 50) PARA OS CANAIS DE TV

7 a 13

INTENSIDADE DE CAMPO EM dBu PARA 1 KW
DE POTÊNCIA EFETIVA IRRADIADA



DISTÂNCIA (milhas)

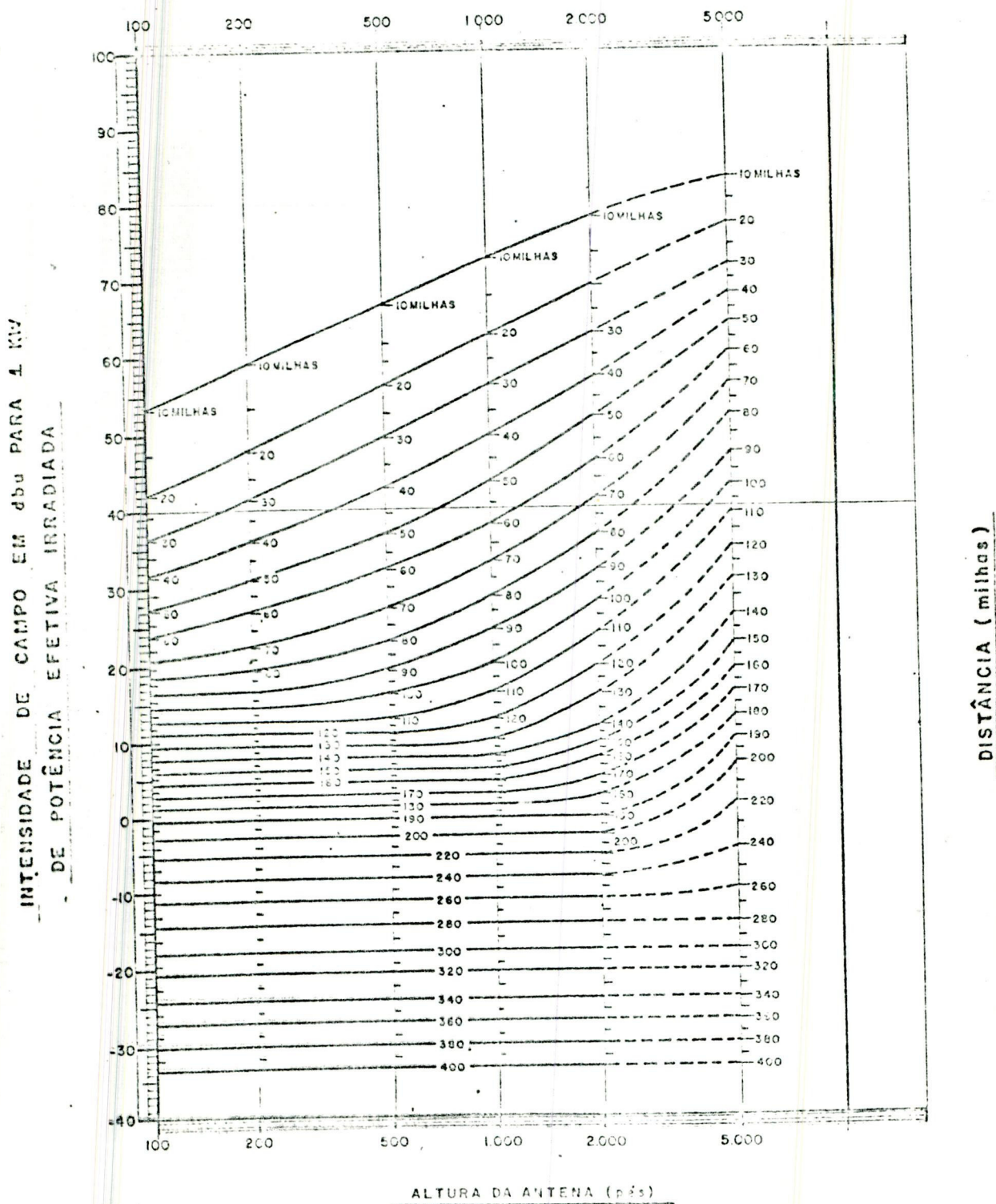
ALTURA DA ANTENA (pés)

1 pé = 0,305 m
1 milha = 1,609 km

fig-B-A

41

CURVAS - F(50,10) PARA OS CANAIS DE TV
2 a 6

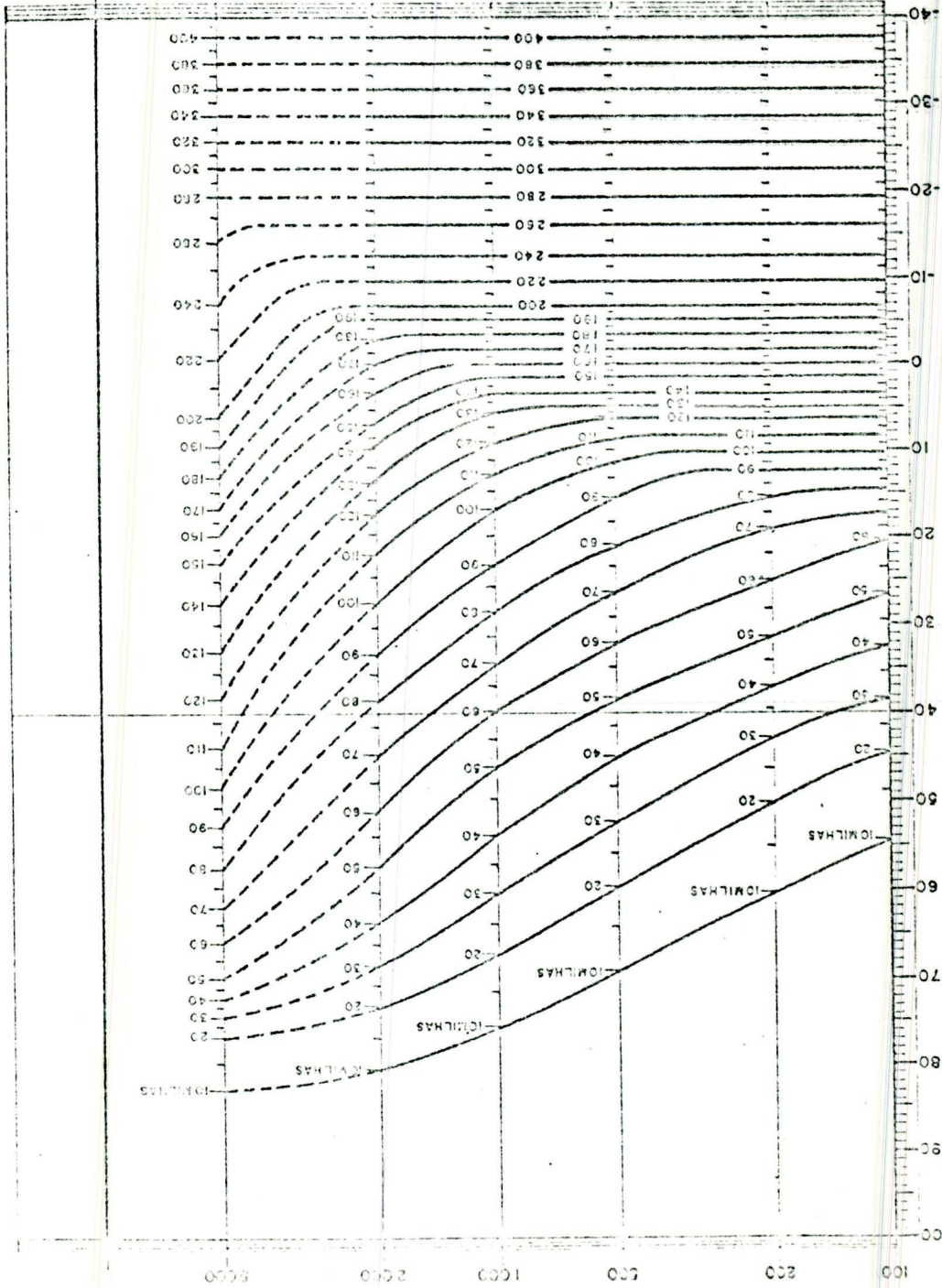


1 pé = 0,305 m
1 milha = 1,609 km

1 pé = 0,305 m
1 milha = 1,609 km

ALTURA DA ANTENA (pés)

100 200 500 1.000 2.000 5.000



INTENSIDADE DE CAMPO EM dbu PARA 1 KW
DE POTÊNCIA EFETIVA IRRADIADA

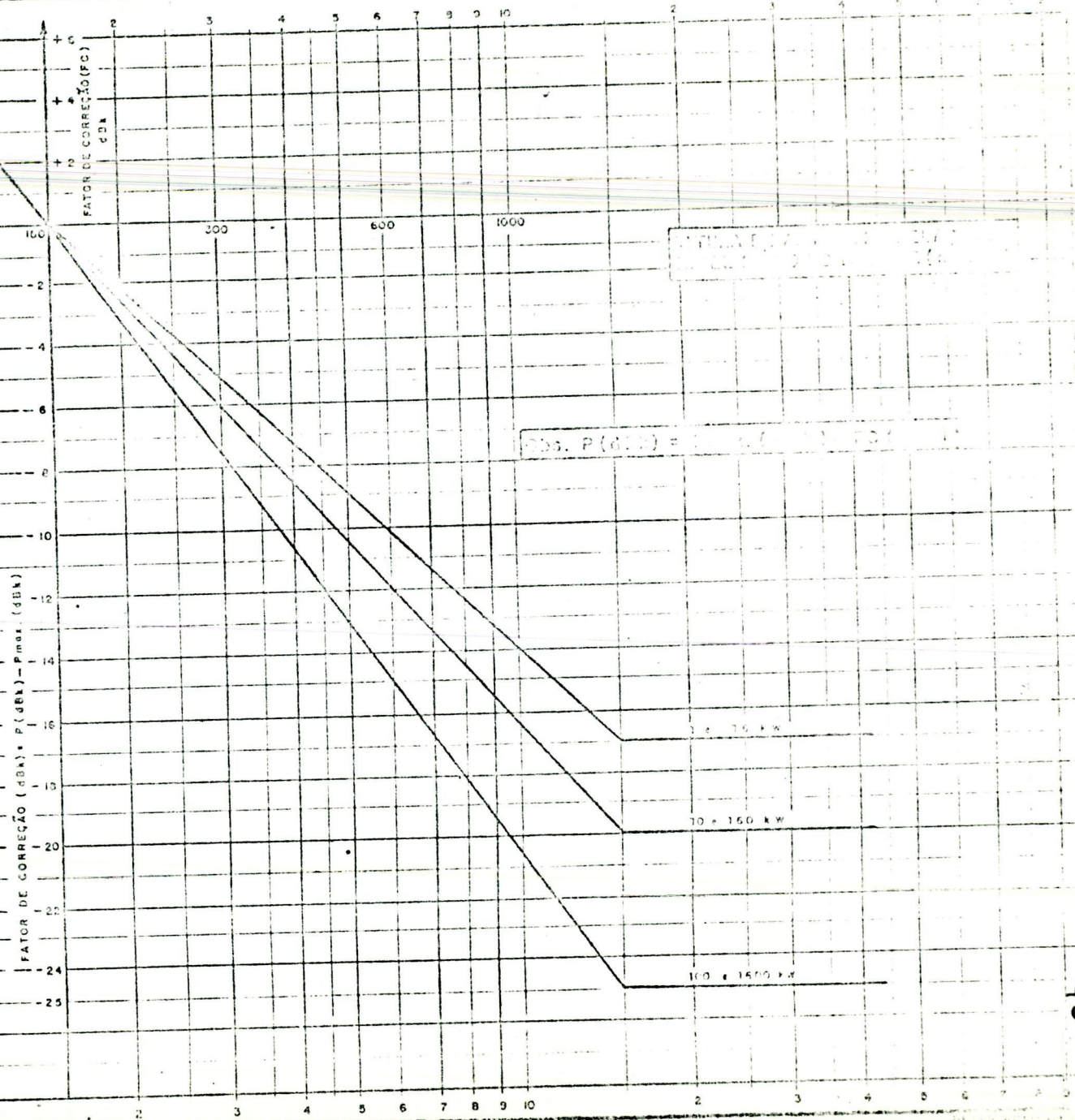
DISTÂNCIA (milhas)

7 d 02
CURVAS - F (50, 10) PARA OS CAMPOS DE TV

Fig. 9-5

42

Fig. 9 - CURVA FATOR DE CORREÇÃO (FC) EM FUNÇÃO DE P_{max} (kW) x ALTURA DE ANTENA ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO TERRENO - CANAIS 2 a 6 e 14 a 83



Obs. P (dB) = ...

FIG. 10 - CURVA FATOR DE CORREÇÃO (FC)
 POTÊNCIA MÁXIMA (ERP) x ALTURA
 DA ANTENA ACIMA DO NÍVEL MÉDIO DO
 TERRENO - CANAIS 7 a 13

FATOR DE CORREÇÃO (dB) = P(dB) - P_max. (dB)

FATOR DE CORREÇÃO (FC)
 GPa

Obs. $P(dB) = P_{max.}(dB) + FC(dB)$

ALTIMETRIA
 1974

3,16 kW

31,6 kW

hh

