

REVOGADO

PUBLICADO NO DIÁRIO
OFICIAL DE 28 / 7 / 1982
PÁGINA 1.400-JC I
ANOTADO POR: *[Signature]*

Portaria n.º 144 , de 29 de 07- de 1982

O Ministro de Estado DAS
COMUNICAÇÕES, no uso de suas atribuições, e

CONSIDERANDO a conveniência de se aumentar o número de alternativas na escolha de sistemas irradiantes para emissoras de radiodifusão sonora em ondas tropicais, provendo-se melhor atendimento das situações particulares de cada área de serviço;

CONSIDERANDO que a utilização dos arranjos de dipolos no serviço de radiodifusão em ondas tropicais representa solução exequível com tecnologia e insumos nacionais;

CONSIDERANDO que o rigor das normas técnicas vigentes tem contribuído significativamente ao baixo desenvolvimento da radiodifusão sonora em ondas tropicais.

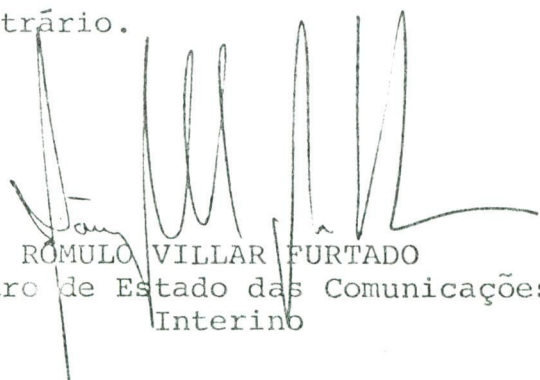
[Signature]

R E S O L V E :

I - Permitir o uso, no serviço de radiodifusão em on das tropicais, de antenas que irradiem, no máximo, 260mV/m a 1 km, para ângulos de irradiação iguais ou inferiores a 30°, supondo uma potência de alimentação de 1 kW.

II - Definir, no Anexo a esta Portaria, antena tipo TRO, dando-lhe nova nomenclatura e fórmulas para o cálculo de dia gramas de irradiação.

III - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua pu blicação, ficando revogado o item 2.2.2. do Capítulo IX das Normas Técnicas para Emissoras de Radiodifusão Sonora em Ondas Tropicais, e demais disposições em contrário.



ROMULO VILLAR FURTADO
Ministro de Estado das Comunicações
Interino

A N E X O

ANTENAS TIPO TRO

1. Definição

As antenas tipo TRO são conjuntos de dipolos de meia onda, todos paralelos entre si, e contidos em um mesmo plano paralelo à superfície da terra.

2. Nomenclatura

Uma antena tipo TRO com n linhas de dipolos de meia onda e m dipolos em cada linha e com o plano que os contém situado a uma altura h sobre o solo (FIG 1), será chamada

$$\text{TRO } m/n/\frac{h}{\lambda},$$

onda λ é o comprimento de onda.

Em geral, o espaçamento entre os dipolos é de meia onda; caso seja diferente, deverá ser especificado. Se houver defasagem na alimentação dos dipolos, esta deverá, também, ser especificada.

3. Fração de campo das antenas tipo TRO, relativa ao campo máximo

A fração de campo elétrico, $e(\phi, \Delta)$, das antenas tipo TRO, em relação ao seu campo máximo, E_{max} , supondo uma terra perfeitamente condutora e alimentação dos dipolos em fase, é dada por

$$e(\phi, \Delta) = \frac{1}{k_1} \cdot \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} \cos\theta_y\right)}{\sin\theta_y} \cdot \frac{\text{sen}\left[\frac{m}{2}(kbcos\theta_y)\right]}{\text{sen}\left[\frac{1}{2}(kbcos\theta_y)\right]} \cdot \frac{\text{sen}\left[\frac{n}{2}(kccos\theta_x)\right]}{\text{sen}\left[\frac{1}{2}(kccos\theta_x)\right]} \cdot 2 \cdot \text{sen}(khsen\Delta)$$

onde

ϕ = ângulo azimutal, medido a partir da direção perpendicular aos dipolos (ver FIG. 2).

Δ = ângulo de elevação, medido a partir do plano horizontal (ver FIG. 2).

k_1 = fator de normalização para que o valor máximo de $e(\phi, \Delta)$ seja igual a 1. k_1 é dado, para algumas antenas tipo TRO, na TABELA I.

$$\cos\theta_x = \cos\Delta\cos\phi$$

$$\cos\theta_y = \cos\Delta\sin\phi$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

λ = comprimento de onda

b = distância entre os centros de dois dipolos consecutivos de uma mesma linha do conjunto de dipolos (ver FIG 1). Em geral, $kb = \pi$

c = separação entre duas linhas consecutivas do conjunto de dipolos (ver FIG 1). Em geral, $kc = \pi$

m, n, h = conforme definido no item 2 (NOMENCLATURA)

As FIG. 3 a 7 mostram os diagramas de irradiação de algumas antenas tipo TRO.

4. Campo Máximo

O campo máximo, E_{\max} , irradiado pela antena tipo TRO, a 1km, para uma potência de 1kW, é dado por

$$E_{\max} = \frac{200\sqrt{3\pi}}{\left[\int_0^{2\pi} \int_0^{\pi/2} e^2(\phi, \Delta) \cos\Delta d\Delta d\phi \right]^{1/2}}$$

A TABELA I mostra o valor de E_{\max} para várias antenas tipo TRO.

5. Ganho das antenas tipo TRO

O ganho, $G(\phi, \Delta)$, de uma antena tipo TRO, em relação à antena isotrópica, numa direção caracterizada pelo ângulos ϕ, Δ é dado, em dBi, por

$$G(\phi, \Delta) = 20 \text{Log}_{10} \frac{e(\phi, \Delta) \cdot E_{\max}}{173,8}$$

ANTENA	ϕ_{\max}	Δ_{\max}	k_1	E_{\max} (mV/m)
TRO 2/2/0,2	0°	90°	7,6085	680
TRO 2/2/0,3	0°	90°	7,6085	612
TRO 2/2/0,4	0°	70,3°	4,8332	470
TRO 2/2/0,5	0°	48,1°	2,8694	449
TRO 2/2/0,6	0°	90°	4,7023	811
TRO 1/2/0,2	0°	90°	3,8042	579
TRO 1/2/0,25	0°	90°	4,0	546
TRO 1/2/0,3	0°	90°	3,8042	504
TRO 1/2/0,4	90°	58°	2,6890	403
TRO 1/2/0,5	90°	42°	2,024	997

TABELA I

Parâmetros de algumas antenas tipo TRO

$\phi_{\max}, \Delta_{\max}$ = ângulos para os quais ocorre a máxima irradiação

k_1 = fator de normalização

E_{\max} = campo máximo irradiado a 1km com potência de 1kW

Done

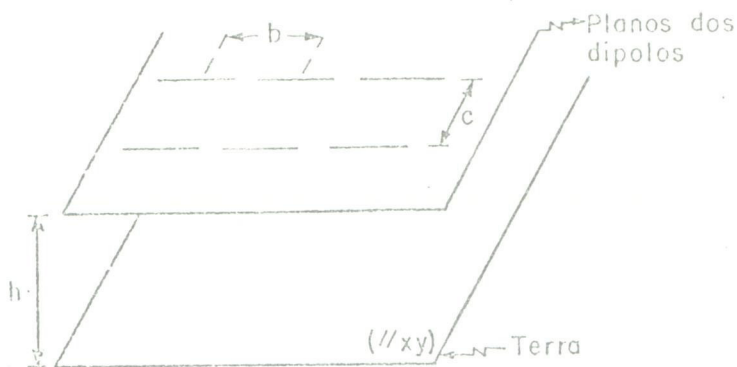


Fig. 1 Disposição dos dipolos em uma antena tipo TRO (no caso, uma TRO $3/2(\frac{h}{\lambda})$)

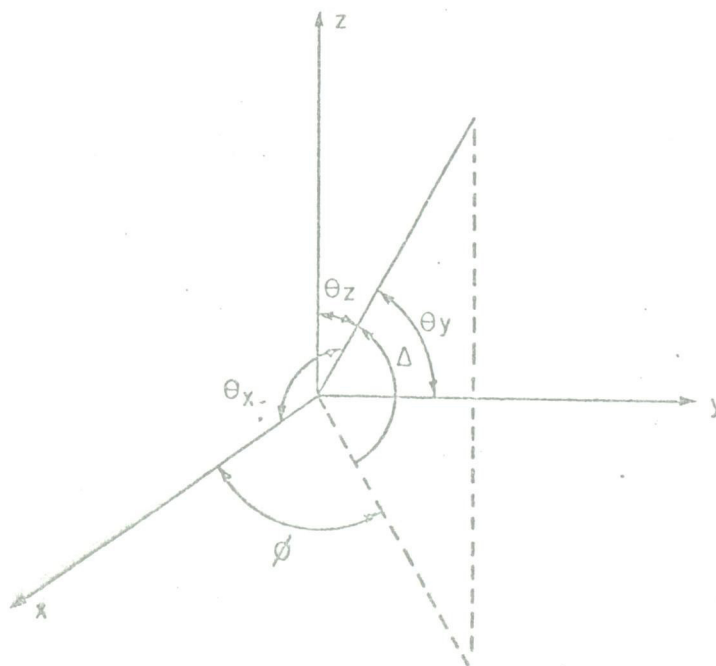


Fig. 2 Elementos geométricos que entram no cálculo do diagrama de irradiação das antenas tipo TRO e H.

Arma

Antena: TRO 1/2/0,2

E_{max} : 579 mV/m

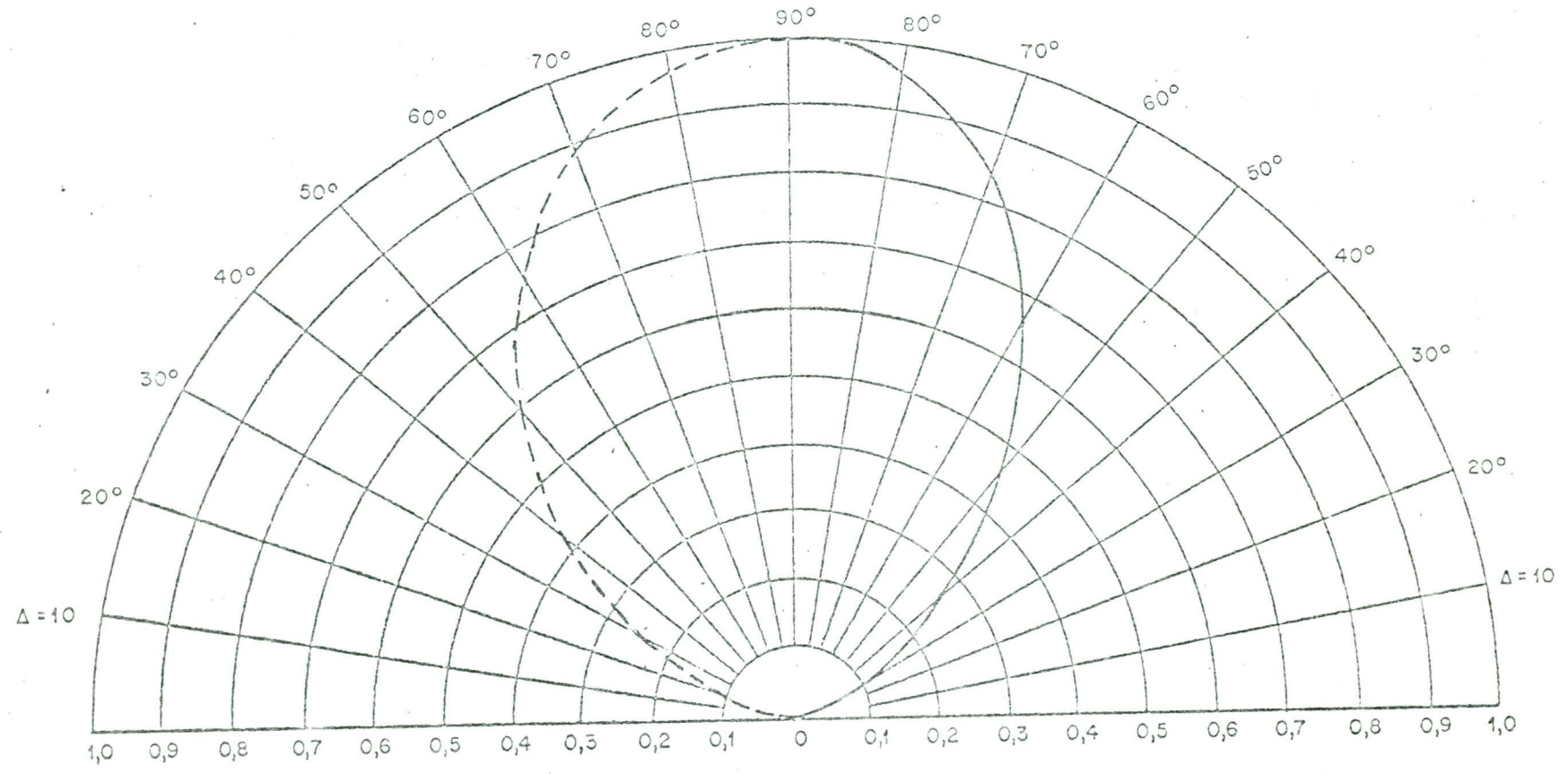


FIG 3

- Direção $\phi = 0$
- - - Direção $\phi = 90^\circ$

Handwritten signature

nhf
5

Antena: TRO 1/2/0,25

E_{max} : 546 mV/m

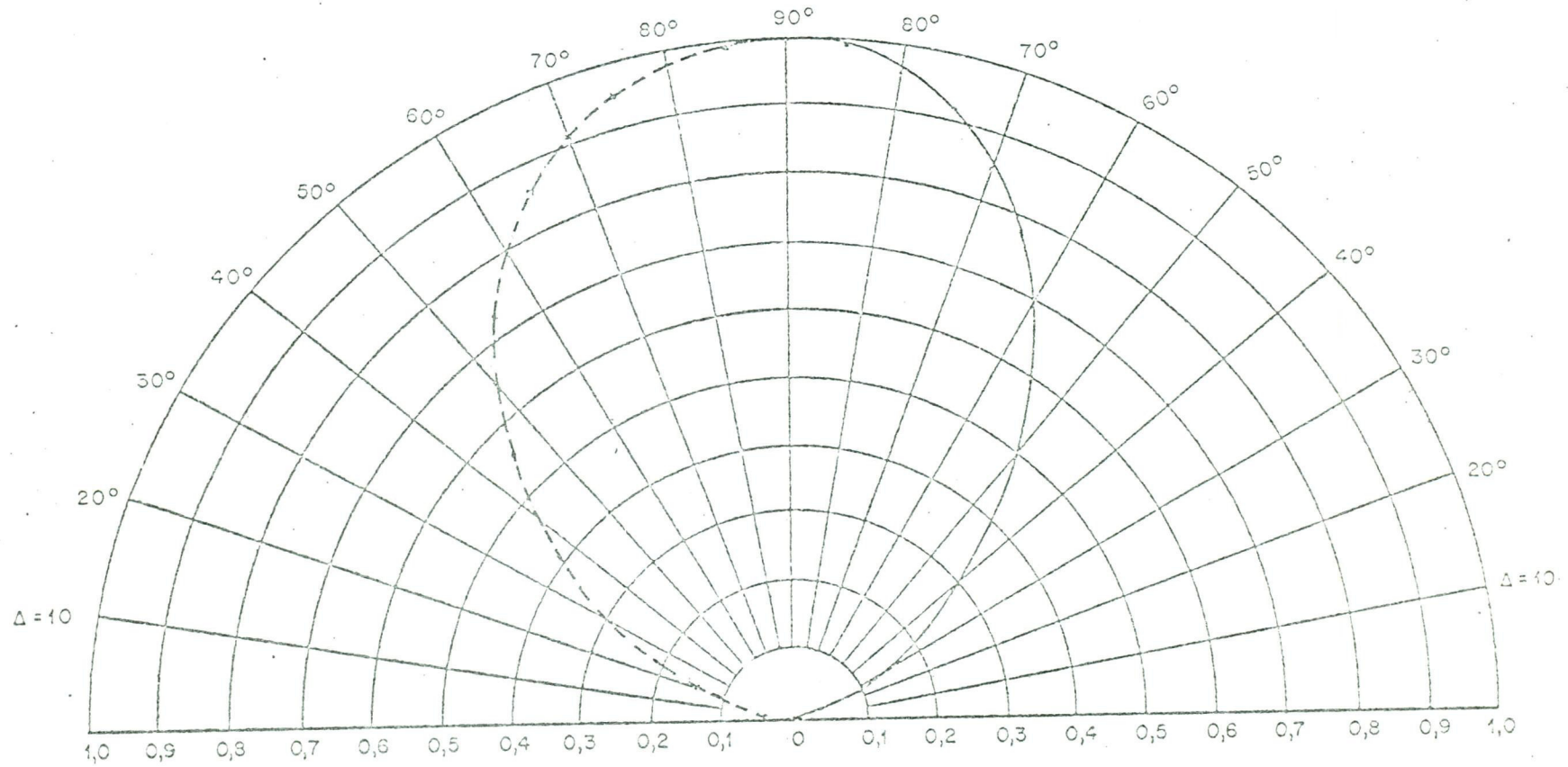


FIG 14

- Direção $\phi = 0$
- - - Direção $\phi = 90^\circ$

Handwritten signature

143

Antena: TRO 1/2/0,3

E_{max} : 504 mV/m

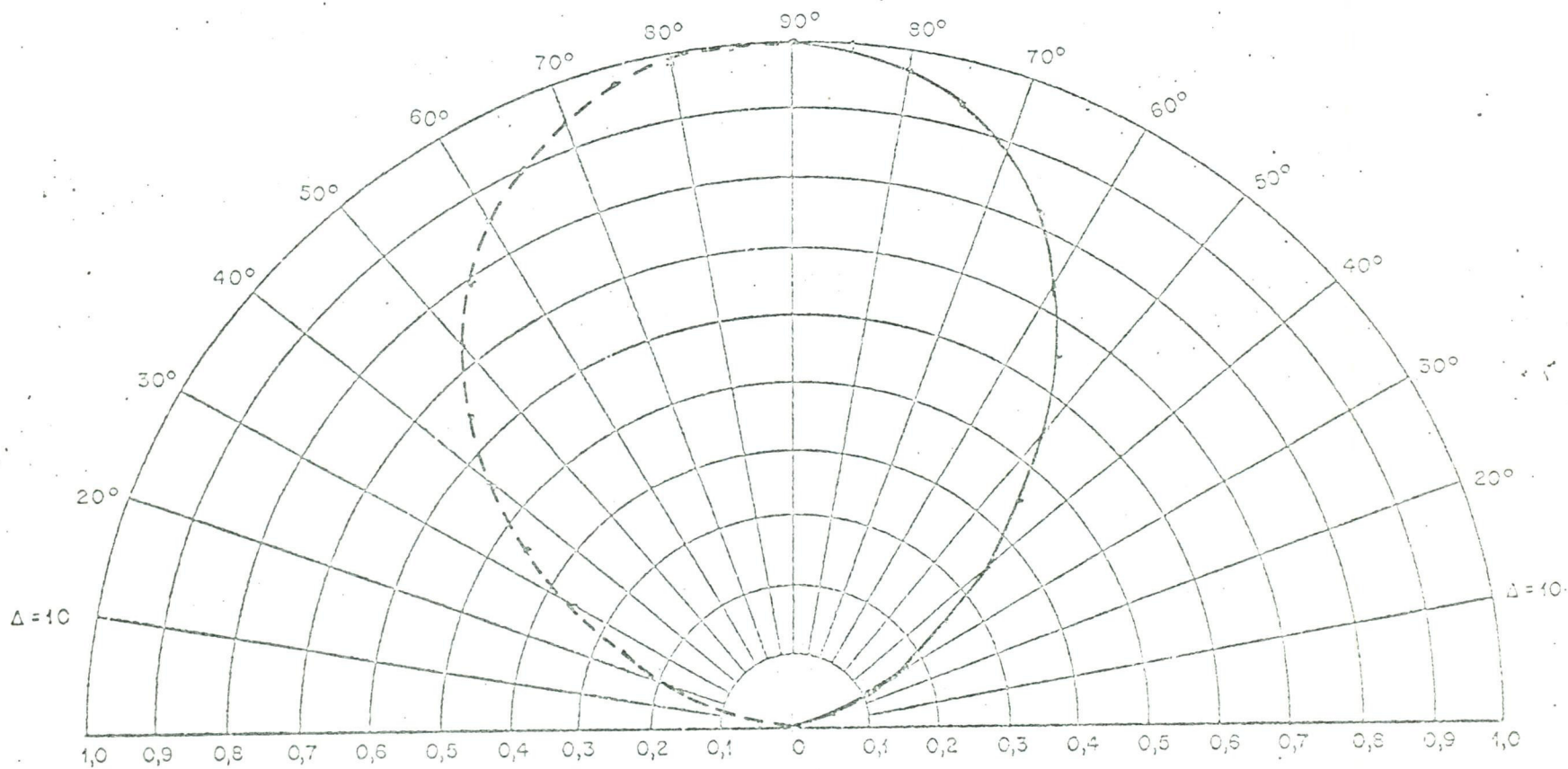


FIG 7

— Direção $\phi = 0$
- - - Direção $\phi = 90^\circ$

Handwritten signature

Antena: TRO 1/2/0,4

E_{max} : 403 mV/m.

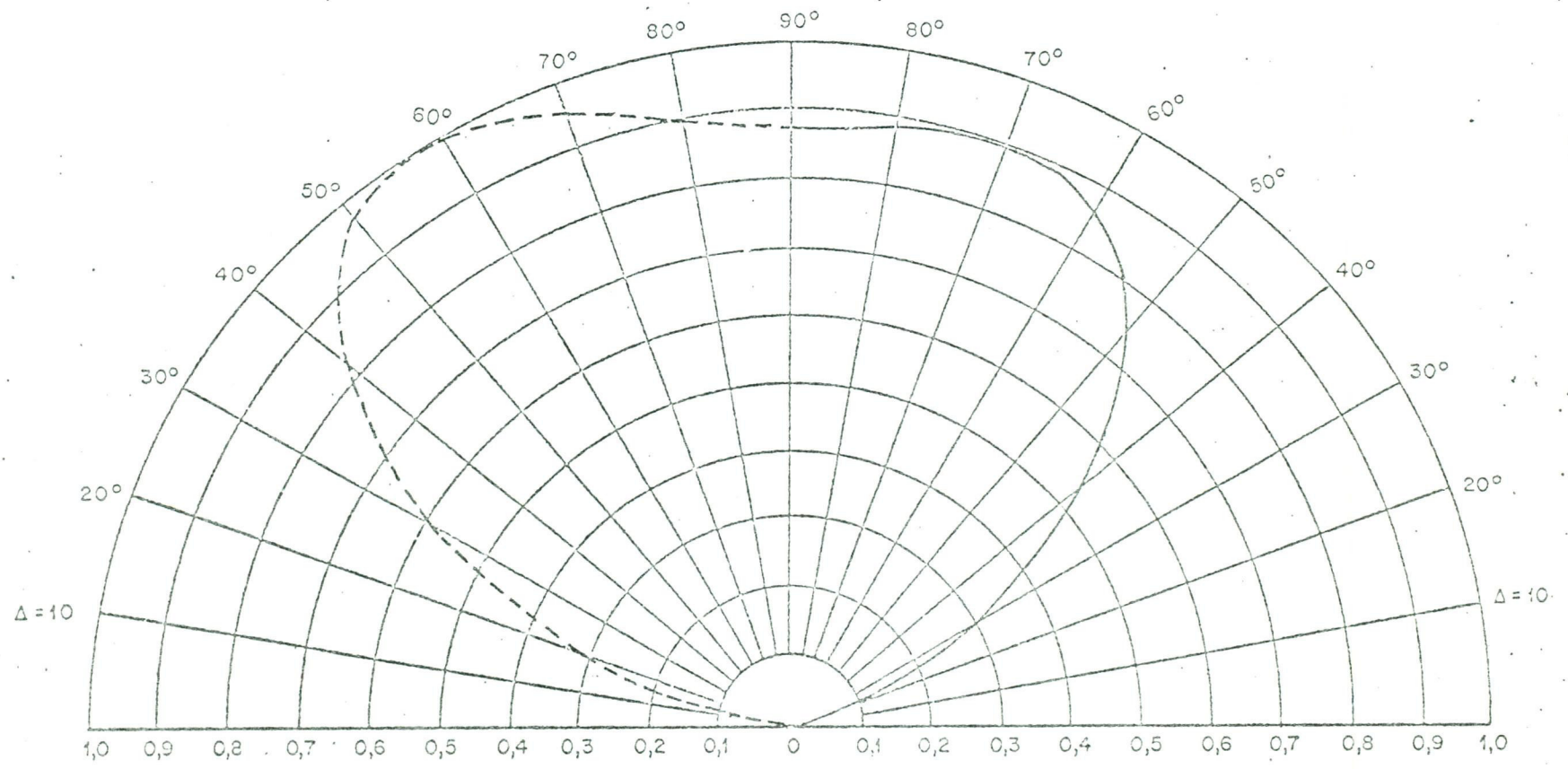


FIG 6

- Direção φ = 0
- - - Direção φ = 90°

Handwritten signature

FhV 8

Antena: TRO 1/2/0,5

E_{max} : 417 mV/m

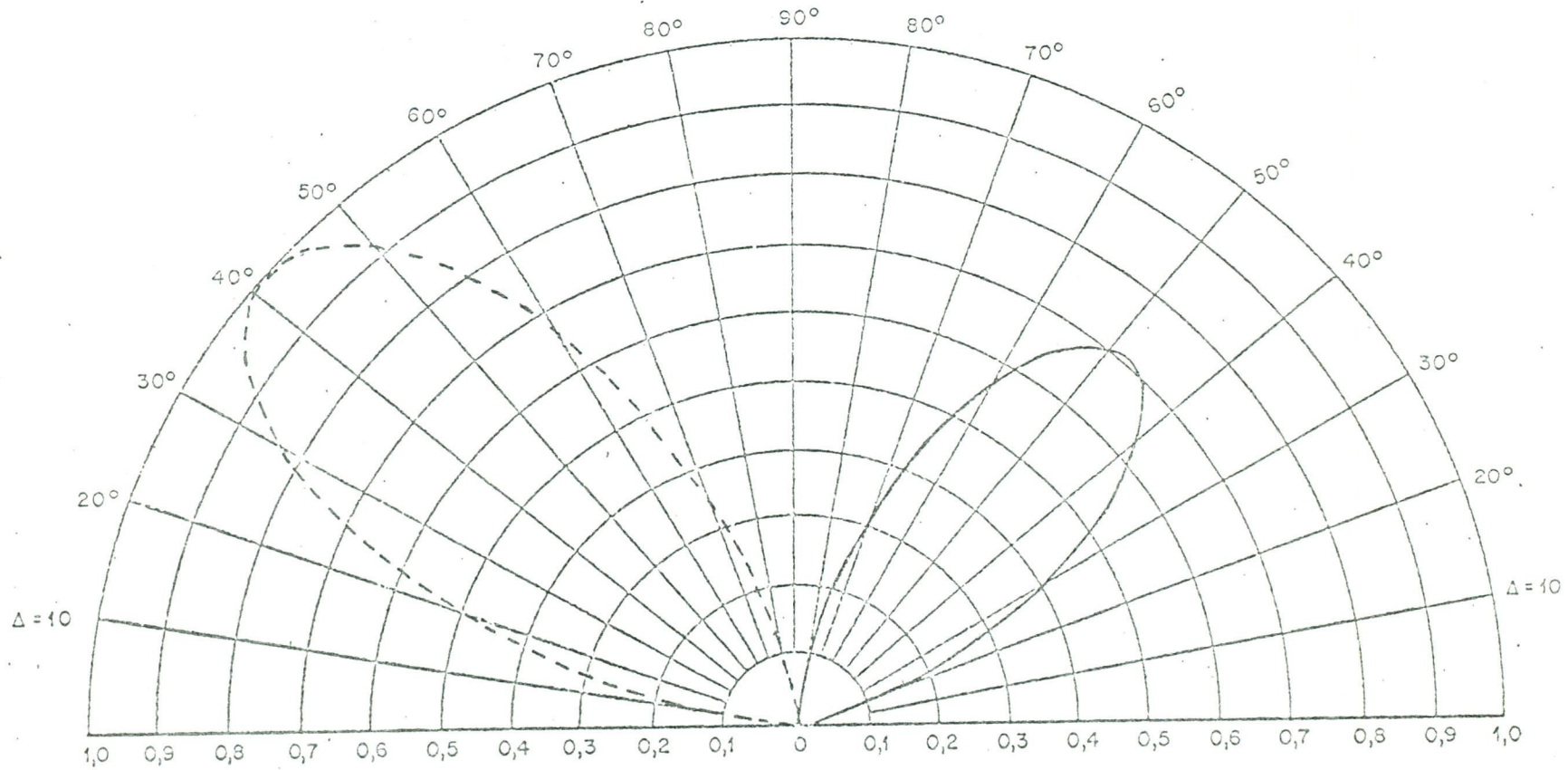


FIG 5

- Direção $\phi = 0$
- - - Direção $\phi = 90$

Handwritten signature

0hT 6.

PUBLICADO NO D. O. DE 8 / 7 / 1982

RESOLUÇÃO Nº 422 DE 2 DE 7 DE 1982

DAS
COMUNICAÇÕES, no uso das atribuições que lhe confere o Decreto nº
70.588, de 13.5.72,

R E S O L V E :

- I - Instituir o Serviço Especial de Radiorrecado.
- II - Aprovar a Norma nº 04 /82, que estabelece as condições para a execução do referido Serviço.



HAROLDO CORRÊA DE MATTOS
Ministro de Estado das Comunicações

GM/SON/FWtn/ / /

22.6.82

OBJETIVO

- 1 - A presente Norma tem por objetivo estabelecer as condições para a execução do Serviço Especial de Radiorrecado.

CAMPO DE APLICAÇÃO

- 2 - Esta Norma se aplica, em todo o território nacional, às pessoas jurídicas que executam o Serviço Especial de Radiorrecado.

CONCEITUAÇÃO DO SERVIÇO

- 3 - O Serviço Especial de Radiorrecado consiste na interligação, por radiocomunicação bilateral, semi-duplex, de estações de base a estações móveis terrestres.
 - 3.1. - Às estações de base é permitido atuar como centro de captação e distribuição não simultâneas de recados, entre usuários deste Serviço e os do Serviço Telefônico Público, não sendo, entretanto, admitido o estabelecimento de comunicação direta entre usuários, seja através de dispositivos automáticos, ou por processos manuais, inclusive acoplamento acústico.
 - 3.2. - Para o endereçamento das mensagens às estações móveis, admite-se o emprego de sistema de chamada seletiva.
 - 3.3. - É vedado o estabelecimento de radiocomunicações entre estações de base, assim como, entre estações móveis.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA

- 4 - Emissão - Serão utilizados os tipos de emissão 15KOF2DEN ou 16KOF3EJN.

137

5 - Canalização - Serão utilizadas frequências, referentes à estação de base, conforme a canalização seguinte:

Canal n°	Freq. (MHz) Transmissão	Freq. (MHz) Recepção
1	243,775	257,525
2	243,800	257,550
3	243,825	257,575
4	243,850	257,600
5	243,875	257,625
6	243,900	257,650
7	243,925	257,675
8	243,950	257,700
9	243,975	257,725
10	244,000	257,750

5.1. - Objetivando a máxima utilização do espectro, na localização das estações de base e destinação dos respectivos canais, devem ser consideradas as condições de interferência decorrentes da proximidade dos sistemas radiantes.

5.2. - Somente será consignado novo canal (frequência portadora) ao outorgado, depois de atingido o atendimento de 250 assinantes por canal.

5.3. - Para os sistemas que operam em dois ou mais canais, as estações móveis poderão, a critério do executante, ter acesso a todos os canais desde que represente uma melhoria no tráfego de mensagens.

6 - Duração - As ligações deverão ter a duração mínima indispensável à finalidade do serviço e, objetivando o uso econômico do espectro radioelétrico, recomenda-se que não ultrapassem a 30 segundos.

AM

- 7 - Área de cobertura - A cobertura do serviço deve restringir-se à área urbana da localidade.
- 8 - Potência - As potências dos transceptores das estações de base e móvel devem atender às seguintes condições:
 - a) Estação de base - a mínima indispensável para permitir um nível de recepção adequado, não podendo exceder, em qualquer caso, a 250 W (eirp);
 - b) Estação móvel - no máximo, 25 W (eirp).

COMPETÊNCIA PARA OUTORGA

- 9 - A competência para outorgar a execução do Serviço Especial de Radiorrecado é do Ministério das Comunicações e dar-se-á por ato do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Telecomunicações-DENTEL.

COMPETÊNCIA PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO

- 10 - O Serviço Especial de Radiorrecado será executado por pessoa jurídica escolhida mediante edital de habilitação, para a prestação do serviço a terceiros.
 - 10.1. - O número de executantes do serviço é limitado a 3 (três), por localidade.

COMPETÊNCIA PARA FISCALIZAÇÃO

- 11 - A fiscalização do Serviço Especial de Radiorrecado será exercida pelo DENTEL, no que disser respeito à observância das Leis, Regulamentos, Normas e obrigações contraídas pelos executantes do serviço, em decorrência do ato de outorga.

PEDIDO DE OUTORGA

- 12 - O pedido de outorga, pela entidade interessada na execução do Serviço Especial de Radiorrecado, será dirigido ao Diretor-Geral do

37

DENTEL, podendo ser protocolado em qualquer Diretoria Regional, Agência ou na Sede desse Órgão.

EDITAL

13 - Reconhecendo o DENTEL a conveniência e a oportunidade da instalação do serviço ou de sua ampliação, caso já exista executante na localidade, publicará Edital, por sua iniciativa ou por pedido de outorga, convidando as entidades interessadas a apresentarem propostas para sua execução.

13.1. - Cabe ao DENTEL estabelecer os requisitos com que as entidades interessadas devem instruir suas propostas.

13.2. - Em igualdade de condições, será dada preferência à entidade que executar o Serviço de Radiochamada de Interesse Público, na mesma localidade.

13.3. - A entidade vencedora obrigará-se a manter, na localidade da execução do serviço, pessoal e ferramenta especializados, bem como estoque de peças sobressalentes, capacitando-se a uma adequada manutenção dos equipamentos utilizados.

13.4. - Findo o prazo dado pelo Edital, e não havendo propostas para a execução do Serviço, ou havendo a desclassificação de todos os proponentes, poderão candidatar-se, para a mencionada execução, empresas prestadoras de serviço público de telecomunicações.

13.5. - À entidade vencedora é garantida a consignação de mais 2 (dois) canais, na mesma localidade, independente de novo Edital, nas condições do subitem 5.2. desta Norma.

PRAZO DA OUTORGA

14 - A autorização para a execução do Serviço Especial de Radiorrecaudo será outorgada pelo prazo de 5 (cinco) anos, podendo ser renovada por igual prazo, e entrará em vigor a partir da data da publicação do respectivo ato no Diário Oficial da União.

134

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DO PROJETO

- 15 - As características técnicas do Sistema aprovado constarão do "Certificado de Aprovação do Projeto", complemento do ato de outorga.

LICENÇA

- 16 - Dentro do prazo estabelecido no Certificado de Aprovação do Projeto, deverá ser apresentado o laudo de vistoria das instalações para a expedição do Certificado de Licença para o Funcionamento das estações, documento indispensável ao início da execução do serviço.

16.1. - Compete ao DENTEL, aprovado o laudo de vistoria apresentado, expedir o Certificado de Licença para o Funcionamento das estações.

16.2. - O laudo de vistoria, de responsabilidade de profissional habilitado, deve certificar que as instalações vistoriadas correspondem ao projeto aprovado e atendem a todas as normas técnicas e legais vigentes a elas aplicáveis.

16.3. - Poderão ser licenciadas, posteriormente, estações móveis adicionais, dentro das características do projeto aprovado.

TAXA DE FISCALIZAÇÃO

- 17 - A execução do Serviço Especial de Radiorrecado está sujeita ao pagamento das taxas de fiscalização das telecomunicações, na forma da legislação em vigor.

HOMOLOGAÇÃO E REGISTRO

- 18 - Os equipamentos utilizados no Serviço Especial de Radiorrecado devem ser homologados ou registrados pelo Ministério das Comunicações, de acordo com as Normas aplicáveis.

PREÇO

- 19 - A prestação do Serviço Especial de Radiorrecado será remunerada

por meio do pagamento dos respectivos preços.

- 19.1. - O preço a ser cobrado pela prestação do serviço, quando do início de sua operação e sempre que alterado, deve ser comunicado previamente ao Ministério das Comunicações que exercerá o seu controle.

SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

20 - As sanções administrativas por infração dos dispositivos constantes desta Norma são:

- a) - advertência;
- b) - multa, até o valor de 10 (dez) vezes o maior valor de referência vigente no País, ao tempo da infração;
- c) - suspensão da execução do serviço por até 30 (trinta) dias;
- d) - cassação da outorga.

20.1. - Os outorgados são responsáveis administrativamente pelos atos praticados por seus empregados, prepostos ou quaisquer pessoas que concorram para a execução do serviço.

21 - A advertência poderá ser aplicada, a juízo da autoridade, antes de qualquer outra sanção mais grave.

22 - A multa será aplicada ao executante do serviço:

- a) - pelo descumprimento de disposições desta Norma, desde que não sejam expressamente cominadas outras sanções;
- b) - pela execução ou exploração do serviço em desacordo com os atos de outorga ou contrariamente às disposições desta Norma;
- c) - pela cobrança de preço diferente daquele comunicado ao Ministério das Comunicações.

22.1. - Em caso de reincidência, a multa é aplicada em dobro.

22.2. - O pagamento da multa não exonera o infrator das obrigações cujo descumprimento deu origem à punição.

BP

- 23 - A suspensão da execução do serviço é aplicada quando o executante do serviço:
- a) utilizar, determinar a utilização ou, por negligência, permitir a utilização de aparelho ou estação de telecomunicações para a prática de ato atentatório à finalidade do serviço;
 - b) instalar ou utilizar estação ou equipamento transmissor de telecomunicações com especificações técnicas diversas das aprovadas;
 - c) causar, com a operação da estação ou equipamento, interferência prejudicial a outros serviços de telecomunicações.
- 24 - Verificada a prática de um dos atos previstos no item anterior, poderá ser determinada a interrupção imediata do serviço, até a eliminação da causa determinante da infração e a aprovação da modificação introduzida.
- 25 - A cassação da outorga é aplicada quando o executante do serviço:
- a) utilizar, determinar ou consentir na utilização do equipamento de telecomunicações para a prática de crime ou contravenção, ou para facilitar-lhe a execução, a ocultação, a impunidade ou a vantagem;
 - b) tornar-se incapaz, legal, técnica, econômica ou financeiramente para a execução do serviço;
 - c) interromper a execução do serviço, sem motivo justificado, por mais de 03 (três) dias;
 - d) reincidir na prática de infração anteriormente punida com a suspensão;
 - e) deixar de corrigir, no prazo estipulado, irregularidade constatada;
 - f) modificar, sem autorização expressa, as características técnicas básicas do serviço ou do equipamento, de modo a alterar-lhes a utilização ou a finalidade;
 - g) transmitir mensagens usando recursos criptográficos não autorizados.

- 26 - O profissional habilitado que concorrer para qualquer das irregularidades descritas nesta Norma, ou incorrer em falta grave no tocante ao projeto ou laudo de vistoria de sua responsabilidade, está sujeito a representação deste Ministério ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA para as medidas cabíveis.
- 27 - Compete ao DENTEL a aplicação das sanções previstas nesta Norma.
- 28 - Ao infrator será concedido, obrigatoriamente, prazo de 05 (cinco) dias para o exercício do direito de defesa, contado da data de recebimento da correspondente notificação.

RECURSO ADMINISTRATIVO

- 29 - Da aplicação de qualquer sanção caberá pedido de reconsideração e, em seguida, recurso para a autoridade imediatamente superior, apresentados no prazo de 30 (trinta) dias, contado da data do recebimento da respectiva notificação por carta registrada com aviso de recebimento, telegrama ou telex, ou ainda, da publicação da referida notificação no Diário Oficial da União.
- 29.1. - O recurso de que trata este item terá efeito suspensivo.