

# Publicações On line

ARTIGOS DE RADIOAMADORISMO BRASILEIRO

---

## Coluna de Eventos do Jornal RA & FC

Do Jornal Radioamadorismo & Faixa do Cidadão RA & FC

## Almoço de autógrafos do livro

## Radioamadorismo : Hobby? ou Ciência!

Autor do Livro: Mário Keiteris - PY2MXK

e.mail = [py2mxk@yahoo.com.br](mailto:py2mxk@yahoo.com.br)

home page = <http://Qsy.to/PY2MXK>

· Publicado no Jornal

· Radioamadorismo & Faixa do Cidadão nº 36 ano V - pgs. 01 e  
07

---

**C**omo de costume, acontece aos sábados já a muitos anos.No dia 31 de outubro de 1.998, não foi diferente e não fugiu a regra, tivemos o já tradicional Ponto de Encontro de Radioamadores no Restaurante SUJINHO, da esquina com as Avenidas Ipiranga com a Rio Branco, na Capital de São Paulo.



**Mesa no almoço de autógrafos do Livro - Radioamadorismo: Hobby? ou Ciência !**

**Estes encontros há anos acontecem, inicialmente nas dependências da Casa Castro do nosso colega Paulo PY2 P C, onde animados e calorosos bate papos, troca de idéias e fofocas, acontecem até as 12:00 hs. e ao depois, encerrado o expediente da Casa Castro, todos ali presentes dirigem-se ao Restaurante SUJINHO que fica a uma quadra de distância da loja, onde continuam as trocas de idéias e a confraternização entre os radioamadores. Neste sábado como já disse não foi diferente, além do que costuma acontecer tradicionalmente na Confraternização dos Radioamadores, tivemos a satisfação da presença do nosso colega Mário Keiteris P Y 2 M X K, autografando para os colegas presentes o seu livro **RADIOAMADORISMO : HOBBY? OU CIÊNCIA!**, livro recentemente lançado no mercado, especialmente dirigido aos radioamadores novatos.**

**Na seqüência das fotos que ilustram este artigo, podemos ver que os diversos colegas que foram aquinhoados com um exemplar do livro devidamente autografado, vemos o Diretor do Jornal e da Revista Radioamadorismo e Faixa**



**do Cidadão, Djalma Milan PY2 N Z P, recebendo das  
mão do Mário PY2 MXK, o exemplar.**



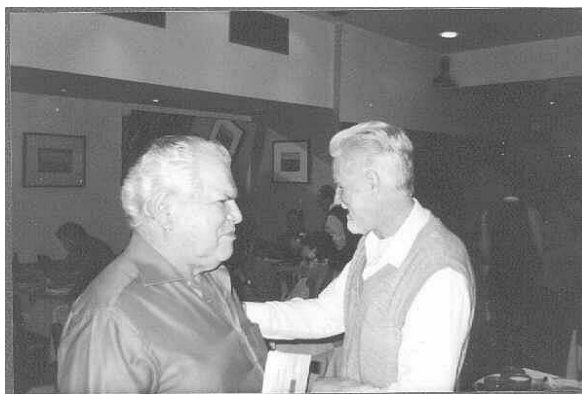
**1ª : O autor Mário, py2mxk com o Dr. Leonas, py2mok seu filho.**

**...2ª : Djalma, py2nzp, o Diretor do Jornal e Revista Radioamadorismo & Faixa do Cidadão e Ex-Diretor da Labre/SP, com o autor Mário, py2mxk, no almoço de autógrafos.**

**Com o lançamento deste livro, o Mário PY2MXK, objetiva abrir caminho fácil para o iniciante operador do Serviço de Radioamador, principalmente àqueles que não tendo conhecimentos de eletrônica e telecomunicações, no entanto possuem aquela vocação, interesse e vontade de tornarem-se radioamadores. O livro possui uma linguagem não profundamente técnica e não científica, possibilitando real e fácil transferência de conhecimento ao leitor, possuindo ainda 131 figuras auto-ilustrativas, que permitem mesmo sem a leitura completa, essa transferência de conhecimentos, ao acompanha-las ! Trata de assuntos de antenas, das linhas de transmissão, onda estacionária, fenômenos da propagação, juridico-radioamadoristicos. etc. todos**

**assuntos com essa conotação fácil, para que o possuidor do livro entenda o porque dos assuntos.**

**Para estes interessados o presente livro coloca os conhecimentos suficientes, porém de forma não profundamente científica, portanto claramente acessível, plenamente suficiente para a formação de um rádio-operador no Serviço de Radioamador, que por si só saberá manejar as antenas e transceptores de sua estação de rádio, de forma competente e com conhecimentos de causa.**



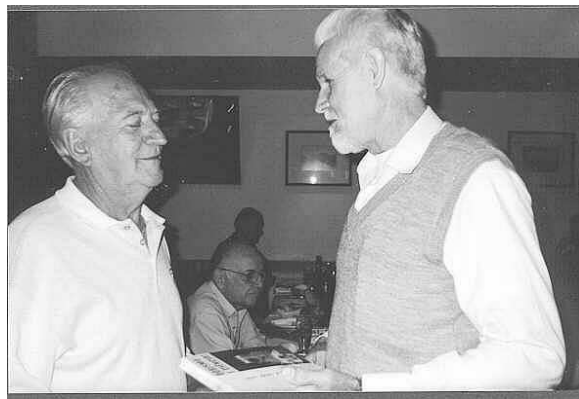
- **Paulo de Castro, py2pc, proprietário da conhecida Casa Castro Componentes Eletrônicos com o autor Mário, py2mxk, no almoço de autógrafos.**

**Este livro contém a vivência, a prática e a experiência do autor Mário PY2MXK, como radio-operador amador e radioamador veterano que é.**

**Numa rápida folheada no livro RADIOAMADORISMO : HOBBY? OU CIÊNCIA! "in loco", pudemos constatar de que o mesmo contém 292 paginas, impressas eletronicamente em papel de excelente qualidade, 70 tópicos de índice, 6 fotos coloridas 131 ilustrações, ilustrações estas que traduzem textos inteiros em simples**

termos visuais, num muito cômodo formato de 21 cm. x 15 cm..

De forma que não poderíamos perder esta oportunidade para uma breve entrevista com o Mário P Y 2 M X K, que entre uma garfada e o sorver de uma cerveja, nos respondia as indagações :



- Victaliano Machado, py2ehv, proprietário da industria de antenas Electril, junto com o autor Mario, py2mxk, no almoço de autógrafos .

## Entrevista com o autor Mário PY2MXK

**Pelo Jornal Ra & FC** Radioamadorimo & Faica do Cidadão:

**-RA&FC** O que motivou-o a escrever esse livro ? -  
**PY2MXK** A minha vivência de 4 anos como Diretor de Cursos da Liga de Radioamadores, formando novos radioamadores, mostrou-me que o radioamadorismo nacional carece de literatura específica e descomplicada de fácil entendimento .

**-RA&FC** O que procura transmitir através dessa literatura ?

**-PY2MXK** Como radioamador veterano, transmito conhecimentos de forma fácil e descomplicada, para que o radio-operador saiba o porque das coisas que envolvem a sua estação, principalmente partes técnicas, porém de forma descomplicada, para que sabendo o porque, ao final tenha-se o conhecimento de causa aprofundado, do que esta realizando

**-RA&FC** Qual o motivo do título do livro:  
**Radioamadorismo: Hobby? ou Ciência! ?**

**-PY2MXK** Diante de todos os fenômenos técnicos e científicos, que envolvem o radioamadorismo e o seu exercício, principalmente atinente aos ramos da física, envolvimento com a eletrônica, química, geografia, astronomia, enfim os conhecimentos que se exige da pessoa para que esta venha a ser um radio-operador amador capacitado, conhecedor do que esta fazendo, bem além de apertar os botões do painel do seu rádio, diante destas fronteiras confrontantes do radioamadorismo é que resolvi colocar a questão no título do meu livro para chamar a atenção ao fato de que o radioamadorismo, conquanto praticado por hobby e amadoristicamente, exige farto conhecimento científico. Então ,  
**Radioamadorismo é Hobby ? ou Ciência !**

**INFORMAÇÃO :** O livro **Radioamadorismo: Hobby? ou Ciência !** é encontrado somente com o Autor, que tem enviado para todo o Brasil via correio, os pedidos podem ser diretamente solicitados, pelo telefone ou pelo site do Autor.



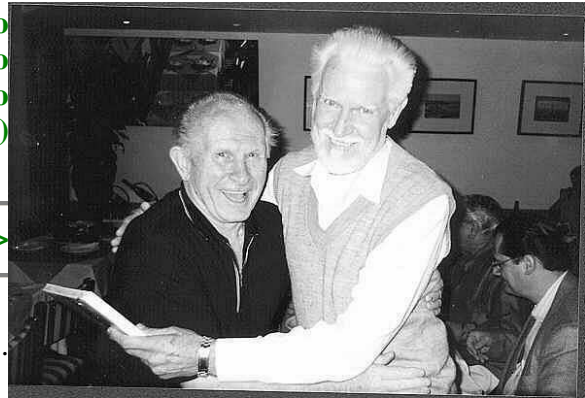
Elby Barros Costa, py2dgb, proprietário da industria de antenas Triex, junto com o autor Mário, py2mxk, no almoço de autógrafos ----- ( foto à esquerda )

---

<<<< foto à esquerda

---

Luis Leon Pokorny, py2acm, Conselheiro da Liga Paulista de Radioamadores, junto com o autor, Mário, py2mxk, no almoço de autógrafos ( foto à direita)



---

foto à direita >>>>

---

---

telefone (011) 2748-13-45 SP. Cap.

e.mail = [py2mxk@yahoo.com](mailto:py2mxk@yahoo.com)

site internet = <http://Qsy.to/PY2MXK>

Autor do Livro : Mário Keiteris - PY2MXK

Artigo: Almoço de autógrafos do livro Radioamadorismo : Hobby? ou Ciência!

Sobre o autor do livro : É ex-diretor de Cursos da antiga Labre SP., é autor de outras obras relativas ao radioamadorismo e das Apostilas de preparo para

exames no Ministério das Comunicações, doadas na época para a Labre SP.  
comercializa-las. Co-Autor da apostila para exame de Técnica e Ética  
Operacional de 1.996 da Delegacia Regional do Ministério das Comunicações  
em São Paulo, também é **SUPPORT MEMBER** da **L. R. M. D. Associação dos  
Radioamadores da Lithuania.**

( e.mail = [py2mxk@yahoo.com.br](mailto:py2mxk@yahoo.com.br) )



[veja a página de manutenção de transceptores](#) **Click aqui**

---



# RADIOAMADORISMO: HOBBY? OU CIÊNCIA!

MARIO KEITERS - PY2 M X K  
RADIOAMADOR VETERANO

M. Keiter's  
PY2, M X K  
RADIOAMADORISMO  
HOBBY? OU CIENCIA!



LEIA TAMBÉM O LIVRO

**MANUAL DE ANTENAS  
PARA O RADIOAMADOR**



Mario Keiteris - PY2 M X K

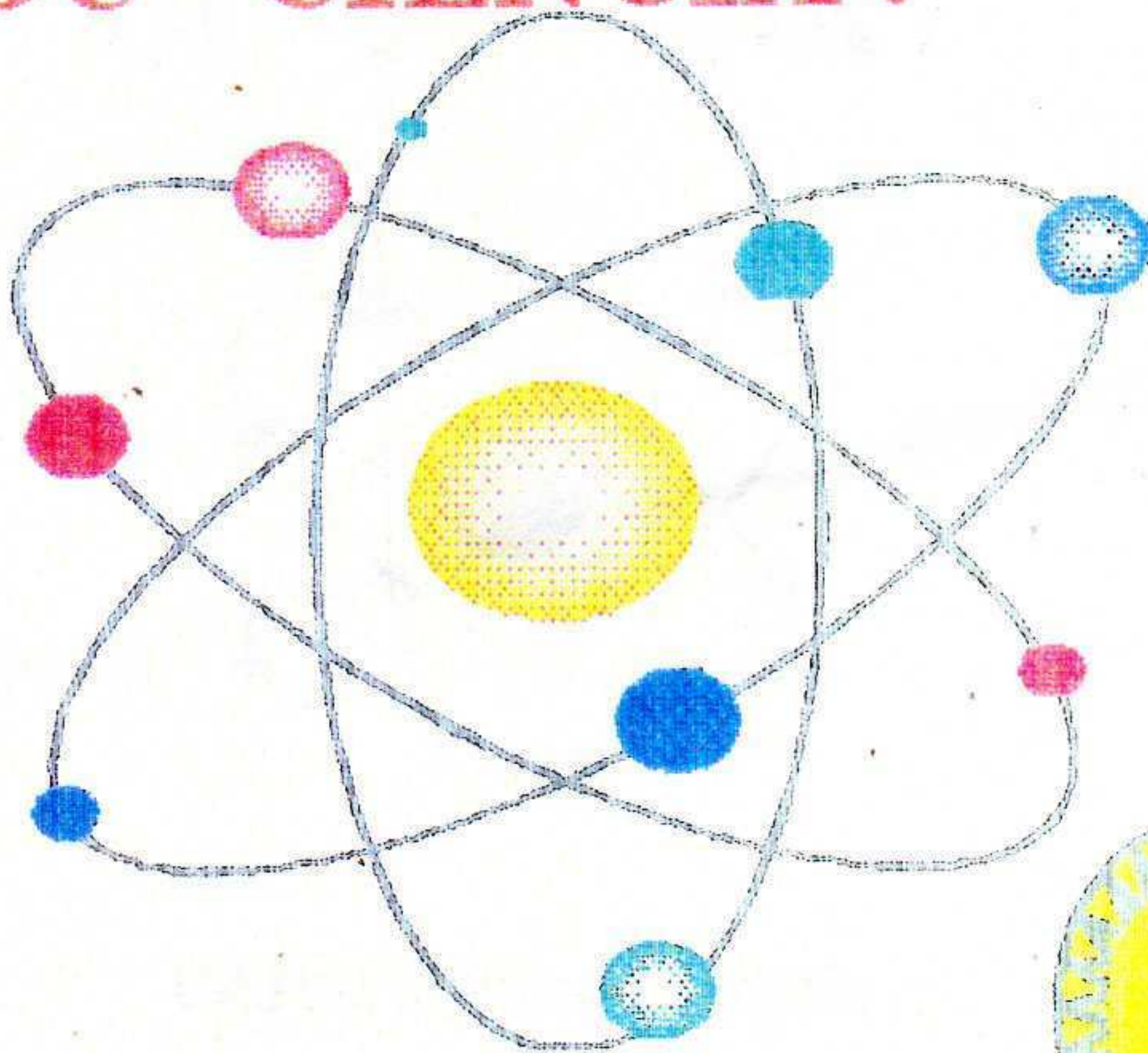
RADIOAMADOR VETERANO

EX-DIRETOR DE CURSOS DA ANTIGA LABRE S.P.

EX-DIRETOR DE CURSOS DA L. P. R.

(LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES)

# RADIOAMADORISMO: HOBBY ? OU CIÊNCIA !



e-mail : [mariokeiteris-py2mxk@mailcity.com](mailto:mariokeiteris-py2mxk@mailcity.com)

Reservados os Direitos de reprodução e adaptação  
Copyright by - 1.998 - Mário Keiteris - São Paulo

BRASIL





**Capa :** M. Keiteris - PY2 MXK operando a estação museu nas dependências do Laboratório de Manutenção de Transmissores e Radiofrequência do LÉO PY2 MOK

### **DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS :**

Em cima da mesa da esquerda para à direita: Transmissor de construção caseira, década de 1.950;

Em cima deste: Receptor Hallgrasters modelo S 40 A, de fabricação americana de 1.947; Este receptor operou na Torre de Controle do Aeroporto de Congonhas em São Paulo, entre 1.947 até 1987, esta em meu poder desde então;

Na mesa: V F O Remoto, marca Castro Geloso, de fabricação italiana de 1948;

Em cima deste : Alto falante marca Delta, de fabricação brasileira de 1.949;

Na mão : Microfone Astatic modelo D-104 C, pedestal modelo G, de fabricação americana de 1.960;

### **COMPOSIÇÃO DA ESTAÇÃO RESERVA**

Na mesa : Amplificador linear de 1 KW., de construção caseira, década de 1.960;

Em cima deste : Fonte de Alimentação do amplificador linear, de fabricação caseira, década de 1.960;

Na mesa : Receptor Hammarlund modelo HQ 129 X, de fabricação americana de 1.948;

Em cima deste : Transmissor Delta modelo 310 com microfone, de fabricação brasileira de 1.949;

Em cima deste : Alto falante Hammarlund, de fabricação americana de 1.948;

Na mesa : Fone para ouvidos Radio Speaker Inc. de Chicago, modelo Receiver ANB - H- 1, de fabricação americana foi utilizado pela aviação americana na 2ª Grande Guerra Mundial entre 1.938/1.945;

Na mesa : Manipulador telegráfico, de fabricação alemã, foi utilizado pelo Exército da Alemanha na 2ª Grande Guerra Mundial entre 1.938/1.945;

Ao fundo em cima do arquivo: Um equipamento da Signal Corps da US Army, código RT68/GRC, operando em FM entre 38 a 54 Mhz., este aparelho equipava os tanques de Guerra americanos, apelidados de 'BRIGITTE', que foram utilizados na Guerra do Vietnã, de fabricação americana de 1.952, composto de 1 receptor auxiliar e 1 transceptor principal com microfone;



# **COMENTÁRIO IMPORTANTE SOBRE O LIVRO RADIOAMADORISMO HOBBY OU CIÊNCIA .**

Caros colegas radioamadores e não radioamadores, quero comentar aqui sobre o meu livro : **Radioamadorismo Hobby ou Ciência** que foi por mim escrito lá no ido no ano de 1997, cuja primeira edição rapidamente esgotou-se. Até os dias de hoje não tinha cogitado em lançar a segunda edição deste livro, porem agora resolvi editar este livro de uma forma muito mais ampla e interessante ou seja uma edição eletrônica e gratuita, para uso de uma forma pessoal e sem objetivos comerciais.

Eu estou disponibilizando para os colegas radioamadores esta edição eletrônica do livro **RADIOAMADORISMO HOBBY OU CIÊNCIA** para poderem ler ou baixar o arquivo completamente de graça em formato **PDF**.

## **ESTE LIVRO CONTÉM :**

**292 páginas**

**77 tópicos de índice**

**131 ilustrações**

**5 fotos**

**Ilustrações que traduzem textos inteiros em simples termos visuais**  
**formato 21 cm. X 15 cm.**

**Acabamento tipo brochura**

Sobre o autor do livro : Além de escrever artigos para a Revista e Jornal Radioamadorismo & Faixa do Cidadão, QTC de Porto Alegre, LY QTC da Lithuania, o autor é ex Diretor de Cursos da antiga LABRE/SP., é ex Diretor de Cursos da Liga Paulista de Radioamadores L. P. R., é autor dos livros Radioamadorismo : Hobby? ou Ciência!, Manual de Antenas para o Radioamador, Manual do PXista e de outras obras relativas ao radioamadorismo, bem como das Apostilas de Preparo aos Exames de Radioamador, doados na época para a LABRE/SP. comercializa-las. É co Autor da Apostila para exame de Técnica e Ética Operacional escrita no ano de 1.996 para a Delegacia Regional do Ministério das Comunicações de São Paulo e em uso atualmente, também é SUPPORT MEMBER da L. R. M. D. Associação dos Radioamadores da Lithuania.



# **O livro Radioamadorismo: Hobby? ou Ciência!, foi avaliado**

pelo

Presidente do

Radio Club Argentino

Carlos P. Pesiney - LU 1 C Q

Received: from lu5dz (rduesmd7p14.impsat.net.ar [200.41.18.14])  
by relay1.impsat1.com (8.8.5/8.8.4) with SMTP id RAA27706 for  
<mariokeiteris-py2mxk@mailcity.com>;  
Fri, 15 Jan 1999 17:14:39 +0300 (GMT)  
From: "Radio Club Argentino"  
<lu4aa@lu4aa.org>  
To: <mariokeiteris-py2mxk@mailcity.com>  
Subject: Agradecimiento

En nombre del Radio Club Argentino, deseamos hacerle llegar nuestro agradecimiento por habernos enviado para nuestra biblioteca su obra "Radioamadorismo: Hobby o Ciencia". Lo hemos leído y nos resulto muy grato.

Gracias por tu obra que enaltece a la Radioaficion Sudamericana.

Atentamente

Oscar Pesiney - LU1CQ Presidente Radio Club Argentino

Sociedad Miembro de la Union Internacional de Radioaficionados (I.A.R.U.)

73 y DX's de lu4aa@lu4aa.org

URL: <http://www.lu4aa.org>

**Para a Neuza minha cristal e dedicada  
companheira de todas as horas e para  
meu cristalóide Leonas, mais um  
motivo para construir um mundo  
melhor**

## **PRÓLOGO**

Estou certo e de acordo que existe literatura especializada na qual se pode ter conhecimentos de telecomunicações muito mais avançados, porém em meu juízo parece que todos aqueles que querem aprender, para serem operadores do Serviço de Radioamador, encontrarão aqui uma pequena ajuda.

Se conseguir, terei alcançado o meu propósito.

Grato  
O Autor



## PREFÁCIO

Esta obra objetiva abrir caminho fácil para o iniciante operador do Serviço de Radioamador, principalmente àqueles que não tendo conhecimento de eletrônica e telecomunicações possuem vocação, interesse e vontade de tornarem-se radioamadores.

A estes interessados a presente obra, coloca os conhecimentos suficientes, porém de forma não profundamente científica, portanto claramente acessível, plenamente suficiente para a formação de um radio-operador no Serviço de Radioamador, que por si só saberá manejar as antenas e transceptores de sua estação de rádio.

Este livro contém a experiência e prática do Autor, como rádio-operador amador e radioamador veterano.

Por ser o Autor, meu genitor, aproveito e consigno perpetuando minha homenagem, que com a realização deste seu segundo livro, completa a mais antiga trilogia popular preceituante de que :

“O homem em vida deve cumprir  
três obras que o dignificam :  
criar um filho  
plantar uma árvore e  
escrever um livro”

O filho, continua a família;

A árvore conserva a lembrança em forma de marco;

O livro perpetua o nome e o intelecto.

O corpo a terra come,

O céu a alma leva,

O nome, a obra imortaliza

Assim, minha homenagem ao homem que tem sua obra completa, posto que tão cedo realizou sua trilogia!

Dr. *Leonas Keiteris Neto*

advogado em telecomunicações

técnico em eletrônica

e

radioamador





figura 01  
Mário Keiteris operando sua estação oficial - PY2 MXK



**RADIOAMADOR BRASILEIRO, DIRETOR DE CURSOS  
DA LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES É  
HOMENAGEADO NO EXTERIOR**

## **RADIOAMADOR DA L.P.R. HOMENAGEADO NO EXTERIOR**

A Associação dos Radioamadores da Lithuania ( LIETUVOS RADIJO MÉGÉJO DRAUGITA ), homenageia especialmente o radioamador brasileiro e paulista MÁRIO KEITERIS (PY2MXK), Diretor de Cursos e Promoção Social da Liga Paulista de Radioamadores- LPR. A homenagem foi realizada em agradecimento ao empenho de PY2MXK na abertura e na consolidação de intercambio Brasil-Lithuania na área de radioamadorismo.

A concessão da honraria e sua outorga estão citadas no Guia de Radioamadores da Lithuania de 1996 (LY - CALLBOOK - 96). Uma cópia deste Guia encontra-se na Sede da L.P.R. à disposição, para consulta.

Ainda se vê na listagem do LY

Callbook-96, que o PY2MXK, é o primeiro radioamador brasileiro a receber esta honraria da nossa Co - irmã, da Lithuania, além de ser o segundo da América do Sul.

Uma cópia reprográfica consta dos anais do Egrégio Conselho Deliberativo da Liga Paulista de Radioamadores para resguardar a memória deste fato tão importante ao radioamadorismo brasileiro e principalmente ao radioamadorismo paulista e ainda, levando-se em conta que o homenageado é membro da Diretoria Executiva da L.P.R., fato que enobresse a todos nós.

Os parabéns do Jornal ao Mário PY2MXK.



## COMO TORNAR-SE UM RADIOAMADOR PARTE LEGAL I

Em 27 de agosto de 1.962 instituíu-se no Brasil o **CÓDIGO BRASILEIRO DE TELECOMUNICAÇÕES**, decretado pelo Congresso Nacional, e sancionado pelo então Presidente da República Senhor **JOÃO GOULARD**, foi publicado no Diário Oficial da União no 05 de outubro de 1.962 a Lei Federal de nº 4.117, sendo que hoje em 1.997 já passaram 35 anos a Lei continua vigente, cobrindo e protegendo com seu manto as telecomunicações brasileiras.

Como nada é eterno e sempre existem modificações, o Código Brasileiro de Telecomunicações não fugiu a esta norma e por todos estes anos já sofreu profundas modificações, culminando posteriormente na revogação de diversos itens, houve um impacto maior decorrente deste processo de modificações e reformas freqüentes, na legislação subsidiária. Inevitavelmente surgiram, inúmeras controvérsias, omissões, dispositivos conflitantes, lapsos, mas a Lei persiste e rege por seus poderes até os dias de hoje, entre outras por força da legislação subsidiária em 1.994, foi implantada a **NORMA 31/94, nova NORMA DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO DE RADIOAMADOR**, pelo Senhor Ministro das Comunicações através da Portaria de nº 1.278, de 28 de dezembro de 1.994, sendo publicada no Diário Oficial da União no dia 28 de dezembro de 1.994.

Os Serviços de Telecomunicações estão classificados em:

**PÚBLICOS :**

**DE INTERESSE PÚBLICO :**

**PRIVADOS :**

**Públicos** são aqueles abertos à correspondência pública e destinados à utilização pelo público em geral. Enquadram-se nessa modalidade, os Serviços Telefônicos, Telegráficos, de Telex, de Transmissão de dados e Moveis Marítimos quando realizados pela Rede Nacional de Estações Costeiras.



**De Interesse Público** são os Serviços de Radiodifusão Sonora e Radiodifusão de Sons e Imagens, cujas características são a transmissão de programas e mensagens com finalidade educativa e cultural a serem livre e gratuitamente recebidos pelo público em geral.

**Privados** são aqueles executados por estações não abertas à correspondência pública, e destinados ao uso de pessoas físicas ou jurídicas nacionais. Abrangem um elenco ponderável de tais Serviços como descrito :

- A) Serviço Público.
- B) Serviço Público Restrito.
- C) Serviço de Segurança.
- D) Serviço de Radiodifusão.
- E) **SERVIÇO DE RADIOAMADOR.**
- F) Serviço Especial.

**Serviço de Radioamador**, destina-se ao intercâmbio de conhecimentos técnicos entre amadores devidamente habilitados, se dediquem ao estudo da radioeletricidade, a título exclusivamente pessoal e sem interesse pecuniário. É executado por pessoas físicas nacionais, sendo que as comunicações efetuadas por seu intermédio não podem ter finalidade comercial sendo vedada a cobrança de qualquer renumeração pela prestação de serviços a terceiros e por encaminhamento de recados e mensagens.

O rádio e o radioamador surgiram quase que simultaneamente em virtude do grande interesse em se pesquisar todos os fenômenos eletromagnéticos. O vertiginoso desenvolvimento tecnológico torna inadequada a primitiva montagem artesanal de equipamentos; contudo permanece aberto o extenso campo de investigação em torno das antenas e da propagação dos sinais radioelétricos.

Basicamente o Serviço de Radioamador compreende a emissão ou a recepção de símbolos, caracteres, sinais escritos, imagens, sons ou informação de qualquer natureza, por meio



de ondas radioelétricas e tem como finalidade : treinamento próprio, comunicados e pesquisas técnicas levadas a efeito, por amadores devidamente autorizados, interessados na radiotécnica unicamente a título pessoal e que não visem qualquer objetivo pecuniário ou comercial.

Considerando a importância de que se reveste o Serviço de Radioamador, O Ministério das Comunicações nas suas Delegacias Regionais destaca uma equipe de funcionários que se dedica exclusivamente a orientar e coordenar as atividades relativas ao Serviço de Radioamador, bem como uniformizar os procedimentos, além de propor que objetivem a simplificação e a dinamização na execução das tarefas inerentes a esse Serviço.

A Lei Federal nº 4.117, em seu artigo 1º diz :

“Os Serviços de Telecomunicações em todo território do País, inclusive águas territoriais e espaço aéreo, assim como nos lugares em que os princípios e convenções internacionais lhes reconheçam extraterritorialidade obedecerão aos preceitos da presente Lei e aos regulamentos baixados para sua execução”.

A Lei Federal nº 4.117, Prevê em seu artigo 6º e diz explicitamente :

“Quanto aos fins a que se destinam, as telecomunicações assim se classificam... e diz mais em seu sub item **e** : **SERVIÇO DE RADIOAMADOR**, destinado a treinamento próprio, intercomunicação e investigações técnicas, levadas a efeito por amadores devidamente autorizados, interessados na radiotécnica unicamente a título pessoal e que não visem a qualquer objetivo pecuniário ou comercial”.

Ainda hoje muita gente se surpreende com a facilidade de comunicação do Radioamadorismo , que além de proporcionar lazer e alegria aos seus usuários, ainda presta serviços de emergência para o bem da comunidade.

Compete ao Ministério das Comunicações a autorização e outorga de licença do Serviço de Radioamador, pois como a exploração dos Serviços de Telecomunicações pertencem a União (Governo Federal), e de acordo com a Constituição Brasileira



em seu artigo 21. Item XI diz que :

“explorar, diretamente ou mediante concessão a empresas sob controle acionário estatal, os serviços telefônicos, telegráficos, de transmissão de dados e demais serviços públicos de telecomunicações, assegurada a prestação de serviços de informações por entidades de direito privado através da rede pública de telecomunicações explorada pela União”.

Item XII - Explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão :

a) Os serviços de radiodifusão sonora, de sons e imagens e demais serviços de telecomunicações”.

A permissão do Serviço de Radioamador é intransferível e será sempre outorgada a título precário não tendo o radioamador direito a indenização em caso de Revogação, Cassação ou Suspensão de funcionamento.

Para executar o **SERVIÇO DE RADIOAMADOR**, depende da prévia verificação da habilitação técnica do interessado, mediante exames aplicados pelo Ministério das Comunicações.

O exame para ingresso no radioamadorismo é realizado de acordo com programação adotada pelo Ministério das Comunicações através de suas Delegacias Regionais, também são realizados exames em localidades do interior do País, dependendo do número de interessados ali residentes.

Endereço da Delegacia Regional do Ministério das Comunicações em São Paulo, Capital é :

rua Costa nº 55, Consolação, CEP. 01304-010

ou

Agencia Nacional de Telecomunicações (ANATEL),  
Setor de radioamadorismo

rua Augusta nº 532, Consolação, CEP. 01304-000

De acordo com a habilitação técnica e operacional demonstrada, o radioamador é incluído nas classes “A”, “B”, “C” ou “D”.

Os exames são de caracter eliminatório e são aplicados na



seqüência e com a duração de tempos indicados :

- a) Legislação 20 questões - 60 minutos, classes : "D", "C", "B" e "A".
- b) Conhecimentos técnicos :20 questões-60 minutos, classes "D", "C", "B" e "A".
- c) Recepção auditiva de código Morse =  
 texto com 125 caracteres para as classes "C" e "B" - 5 minutos.  
 texto com 250 caracteres para a classe "A", - 5 minutos.
- d) Transmissão de sinais de código Morse =  
 Texto com 125 caracteres para as classes "C" e "B" -5 minutos.  
 Texto com 250 caracteres para a classe "A", - 5 minutos.

É permitido o ingresso no radioamadorismo brasileiro aos maiores de 10 anos de idade, para as classes "D" e "C" sempre que aprovados nos testes de avaliação da capacidade operacional e técnica para operar estação de radioamador, cabendo aos respectivos pais ou tutores a responsabilidade por atos ou omissões.

Aos menores de 18 anos e permitido a promoção para a classe "B", após decorridos 2 anos da data da expedição do COER da classe "C", desde que aprovados no teste de avaliação ou aos maiores de 18 anos, em qualquer hipótese, desde que aprovados nos testes de avaliação da capacidade operacional, já a promoção para a classe "A" aos radioamadores da classe "B", somente após decorrido 1 ano da data da expedição do COER da classe "B", desde que aprovados nos testes de avaliação da capacidade operacional e técnica para operar estação de radioamador

Compete ao Ministério das Comunicações outorgar a permissão do Serviço de Radioamador tanto para pessoas jurídicas ou físicas :

- a) Às pessoas jurídicas conforme abaixo :
  - 1- Associações de Radioamadores.
  - 2-Universidades e Escolas.

(O requerente deverá obrigatoriamente indicar um radioamador classe "A" como responsável pelas operações da estação de rádio.

- b) Às pessoas físicas :

Ao titular do Certificado de Operador de Estação



**de Radioamador (COER).**

As estações de radioamador deverão ser operadas de conformidade com a respectiva Licença, limitadas a sua operação às faixas de frequências, tipo de emissão e potência atribuída à classe para qual esteja licenciada.

Ao radioamador licenciado incidirá a correspondente Taxa de Fiscalização de Instalação quando ocorrer a instalação da Estação de Radioamador:

- a) No ato da expedição da Licença de Funcionamento de Estação de Radioamador.
- b) Alteração de característica de repetidora já licenciada.
- c) Mudança de classe do radioamador.

E também a Taxa de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL), anualmente.

Aos interessados em obter o COER, Certificado de Operador de Radioamador e assim obter permissão para executar o serviço de Radioamador deve ser pessoa que tenha comprovado ser possuidora de capacidade operacional e técnica para operar estação de radioamador.

Aos interessados iniciantes existe no Ministério das Comunicações apostilas necessárias para estudar e realizar os testes de comprovação de capacidade operacional e técnica exigida dos candidatos à obtenção do Coer (Certificado de Operador de Estação de Radioamador).

Estas apostilas calcadas na NORMA 31/94, foram elaboradas pôr um grupo de radioamadores coordenados pelo pessoal da Delegacia Regional do Ministério das Comunicações em São Paulo no mês de outubro de 1.996.

FROM : MINICOM

PHONE NO. : 2561140

Aug. 14 1996 11:11AM P1

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES  
Delegacia Regional de São Paulo

São Paulo, 14 de agosto de 1996.

Prezado(s) Colega(s)

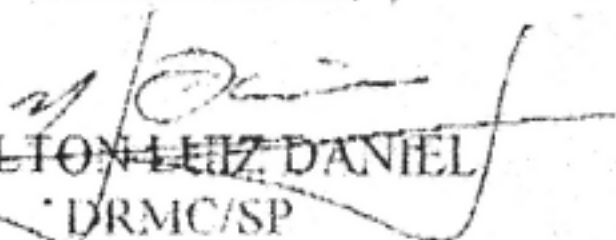
Conforme combinado na reunião realizada no último dia 08 de agosto, passamos abaixo a relação dos radioamadores que participarão da equipe de elaboração da apostila para estudo sobre Ética Operacional, matéria dos próximos exames de Radioamador.

- Ronan Augusto Reginatto - PY2 RAR (Rio Claro)
- Mário Keiteris - PY2 MXK (São Paulo)
- Sávio Abate de Almeida - PY2 IAV (Jacarei)
- D'Orssay Luize - PY2 CRI (Americana)
- Antonio Edwar A. Ferreira - PY2 CB (Pindamonhangaba)

As sugestões para inclusão na apostila, de alguns assuntos que julgar importante, podem ser encaminhadas através do Fax (011) 256-1140. A/C Milton Daniel, assunto: Ética Operacional, até o dia 19/08

A reunião que avaliará os temas da apostila será realizada no dia 20/08 às 09:00h, na DRMC/SP com a participação dos radioamadores acima citados.

Atenciosamente,

  
• MILTON LUIZ DANIEL  
DRMC/SP

A  
LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES - LPR  
FAX: 606-5164  
SÃO PAULO - SP

Rua Costa, 55 - Consolação - São Paulo, SP - CEP 01304-010 - Fone: (011) 256-1522 - Fax: (011) 256-1140

**Fax do Ministério das Comunicações para a Liga Paulista de Radioamadores, confirmando M. Keiteris PY2MXK Diretor de Cursos para participar da equipe de elaboração da Apostila para estudo de Ética Operacional**



---

## DELEGACIA DO MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES EM SÃO PAULO - DRMC/SP

Ministro das Comunicações: SÉRGIO R. VIEIRA DA MOTA  
Delegado Regional: EDUARDO GRAZIANO  
Chefe da DICOM : Osvaldo Tsuji Morita  
Chefe do SEOUT : Maria de Fátima Chamentão Lemos

### SERVIÇO DO RADIOAMADOR :

Coordenação geral : Milton Luiz Daniel - DRMC/SP

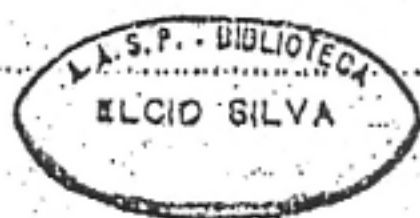
### Colaboradores :

Antônio Edwar A. Ferreira - PY 2 C B - Radioamador  
D'Orssay Luize - PY 2 CRI - Dir. Interior da L. P. R..  
Mário Keiteris - PY 2 MXK - Dir de Cursos da L. P. R..  
Ronan Augusto Reginatto - PY 2 RAR Dir. Munic. L. P. R..

Esta folha é uma cópia da ultima pagina que consta na Apostila ÉTICA E TÉCNICA OPERACIONAL E LEGISLAÇÃO editada pelo Ministério das Comunicações - DELEGACIA REGIONAL DE SÃO PAULO - 1.996 -

Fica aqui consignado o meu voto de Louvor a todos estes participantes que, convidados colaboraram espontaneamente para elaborar as apostilas para o preparo aos exames de radioamador no Ministério das Comunicações sem visar qualquer objetivo pecuniário, como tudo que é feito no radioamadorismo.





SEÇÃO 1



# Diário Oficial

 REPÚBLICA  
 FEDERATIVA  
 DO BRASIL

IMPrensa NACIONAL

BRASÍLIA — DF

ANO CXXXII — Nº 136

TERÇA-FEIRA, 19 DE JULHO DE 1994

PREÇO: R\$ 0,12

## Atos do Poder Legislativo

LEI Nº 8.919, DE 15 DE JULHO DE 1994

Dispõe sobre a instalação do sistema de antenas por titulares de licença de Estação de Radiocomunicações, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA  
 Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte

Lei:

Art. 1º Ao permissionário de qualquer serviço de radiocomunicação é assegurado o direito de instalação da respectiva estação, bem como do necessário sistema ou conjunto de antenas, em prédio próprio ou locado, observados os preceitos relativos às zonas de proteção de aeródromos, heliportos e de auxílio à navegação aérea.

Parágrafo único. O sistema ou conjunto de antenas deverá ser instalado por pessoa qualificada, em obediência aos princípios técnicos inerentes ao assunto, observadas as normas de engenharia e posturas federais, estaduais e municipais aplicáveis às construções, escavações e logradouros públicos.

Art. 2º O permissionário de qualquer serviço de radiocomunicação é responsável pelas despesas decorrentes da instalação do seu sistema ou conjunto de antenas, bem como pela sua manutenção e por eventuais danos causados a terceiros.

Art. 3º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 4º Revogam-se as disposições em contrário.

República.

Brasília, 15 de julho

de 1994; 173º da Independência e 106º da

ITAMAR FRANCO

Djalma Bastos de Moraes

 ATOS DO PODER LEGISLATIVO.....  
 ATOS DO PODER EXECUTIVO.....

 PÁGINA  
 10873  
 10873



# NOVA LEI GERAL DAS TELECOMUNICAÇÕES E O RADIOAMADORISMO PARTE LEGAL I I

Tomei conhecimento da promulgação da nova **Lei Geral de Telecomunicações**, Lei Federal nº 9.472/97, durante a fase de composição e paginação deste livro e diante da importância do assunto, não poderia deixar de agrega-lo a este, de maneira que, solicitei ao **Dr. Leonas Keiteris Neto - PY 2 MOK**, advogado de telecomunicações e técnico em eletrônica, que realizasse uma análise escrita sobre o assunto incluindo os aspectos radioamadorísticos contidos na nova legislação já em vigor, assim :

Analisaremos a posição jurídica dentro da minha área de especialidade que é o Direito de Telecomunicações, da nova legislação já em vigor , Lei Federal nº 9.472 de 16 julho 1997, que dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações e funcionamento de novo órgão regulador.

O Código Brasileiro de Telecomunicações, que era até então, a Lei Federal nº 4.117/62, foi em parte derogado, expressamente por esta nova legislação.

Cabe ressaltar que durante 35 anos, este Código de Telecomunicações norteou todo o sistema de telecomunicações brasileiro, seja Radiodifusão, Serviços Limitados, inclusive o Serviço de Radioamador e o de Faixa do Cidadão. Porém como as telecomunicações são um ramo da eletrônica, que experimenta rápido progresso e evoluções tecnológicas, atualmente para fazer frente aos novos, recentes e modernos sistemas, era necessária uma grande atualização da legislação de telecomunicações, para que possa existir uma eficaz legislação sobre os novos ramos de telefonia, comunicações via satélite e outros serviços inusitados vinculados a telecomunicações, que surgiram atualmente e sinto que o



objetivo que o legislador pretendeu atingir, foi exatamente este.

Constatei que a parte referente a satélites é muito expressiva nesta nova legislação.

A grande novidade fica por conta da criação da **ANATEL** - Agência Nacional de Telecomunicações- órgão da Administração Pública Federal, com função de órgão regulador das telecomunicações, incluindo nós radioamadores. Órgão regulador, inclusive quer dizer expedir normas quanto a outorga, prestação e fruição dos serviços de telecomunicações (e de radioamador). Aguardem pois vos digo, chegarão novas normas ao Serviço de Radioamador!

O artigo 60 da referida Lei Federal, coloca novos conceitos ou definições do que seja telecomunicações e as verdadeiras fronteiras do que seja uma estação de telecomunicações, sendo que vejo, como advogado e técnico em eletrônica, tais novos conceitos como muito mais adequados as novas tecnologias contemporâneas e até às vindouras, senão vejamos os novos conceitos:

Artigo 60; paragrafo 1º:

“telecomunicações é a transmissão, emissão ou recepção, por fio, radioeletrecidade, meios ópticos ou qualquer outro processo eletromagnético, de símbolos, caracteres, sinais escritos, sons ou informações de qualquer natureza.”

É pertinente lembrar-vos o sentido da palavra telecomunicações, fazendo uma análise etimológica da palavra: o prefixo “tele”, significa distância, e o sufixo “comunicação” expressar-se, comunicar; assim temos o sentido de telecomunicações como comunicação a distância; televisão como visão a distância; telefonia como voz ou fonemas a distância ; teletransporte como transporte a distância ; telegrafia como grafia (escrita) a distância e por ai afora !

Outra útil e importante definição é a que demonstra bem quais são as exatas fronteiras de uma estação de telecomunicações , vejamos,



Artigo 60; paragrafo 2º :

“Estação de Telecomunicações é o conjunto de equipamentos, aparelhos ou dispositivos e demais meios necessários a realização de telecomunicações, seus acessórios periféricos, e, quando for o caso, as instalações que os abrigam e complementam, inclusive terminais portáteis.”

Diante desta definição de estação, nos voltando agora para o lado da Estação de Radioamador, que é o nosso escopo, é importantíssima para demarcarmos muito bem a velha, mas sempre atual questão do “direito a antena”, então seguindo a nova legislação e aplicando-a ao radioamadorismo, a nossa estação de radioamador, disso nós já o sabíamos, tecnicamente, mas veio agora acertadamente o legislador expressar formalmente; então nossa estação é composta pelos vários radiotransceptores, e seus periféricos de computação e informática, as várias antenas, cabos coaxiais, inclusive a torre, mesmo que instaladas mais remotamente em cima de prédios.

É o significado “latu sensu” de estação.

Podemos aguardar para breve, vos digo, uma nova tabela de definição dos vários serviços de telecomunicações, em razão do que determina o artigo 69, como sendo função da ANATEL fixar tais novos conceitos, que até então, ainda definidos no artigo 6º da antiga Lei Federal nº4.117/62 que define: Serviço Público, Serviço Limitado,, Radiodifusão, Radioamador etc, etc..

De forma simplificada, vejo que o legislador dividiu as formas de telecomunicações em 4 grandes grupos principais, não excluindo outras, que são : a telefonia, a telegrafia a comunicação de dados e a transmissão de imagens. E de fato estes são os 4 grande grupos “latu sensu”, em que podemos sim dividir todas as formas de telecomunicações existentes em nosso planeta, considerado o atual estágio



tecnológico da humanidade.

Quando o legislador no art 69 fala em "características particulares de transdução" para definir as formas de telecomunicações, ele se refere para caso a caso diferenciar a comunicação pela forma de transndução, que quer dizer maneira como uma forma de energia e transformada em outra, por exemplo :

Se a forma de telecomunicações é do tipo que transforma ( transdução) sinais elétricos em sonoros, sinais elétricos em imagens, sinais luminosos em elétrico/sonoros etc., é a transdução de uma energia em outra forma, segundo os princípios inerentes a física.

Outra novidade muito interessante, até então inexistente, é que o legislador coloca expressamente o espectro de radiofrequência, considerado-o como recurso limitado, o que vos digo , é bem óbvio, e mais constituindo-se em bem público., a ser administrado pela ANATEL.

Haverá ainda uma nova classe de emissões que não dependerão da outorga de permissão pela ANATEL, e serão equipamentos de radiação restrita, a serem ainda definidos pela ANATEL.

E para finalizar cabe informar que a referida legislação já esta vigorando, sendo que o meu objetivo é fornecer um panorama geral da posição jurídica sobremaneira do Colega Radioamador, perante a nova " lex "



## O RADIOAMADORISMO AMPARADO EM LEI PARTE LEGAL I I I

Como estamos no setor legal do radioamadorismo achei interessante transcrever diversos trabalhos do eminente advogado em telecomunicações, técnico em eletrônica e radioamador **DR. LEONAS KEITERIS NETO** com o indicativo de chamada **PY 2 MOK**, advogado que já atuou em dezenas de casos entre Radioamador X Condomínios, sempre tendo obtido ganho de causa para o radioamador. Hoje já possui uma enorme bagagem em jurisprudência mansa e pacífica em favor da classe radioamadorística.

Em uma análise preliminar de seu trabalho jurídico podemos ter a certeza de que o radioamador devidamente autorizado pelo Ministério das Comunicações, a exercer sua atividade lícita, amparada em Lei e fomentada pelo Estado, o radioamador tem implícito em sua Licença de origem Federal, o seu direito a instalação do sistema irradiante.

E mais, esta autorização também encontra-se no artigo 9º, do Decreto Lei nº 91.836/85 (Lei do Radioamador), mais recentemente na Lei Federal nº 8.919/94 (Lei das Antenas) e na própria Lei dos Condomínios Lei Federal nº 4.591/64 onde transparece permissão e legalidade para instalação de antenas de radioamador no topo do edifício em condomínio através dos artigos 3º; 10; item IV e 19 "in fine", conforme entendimento do Poder Judiciário e do Egrégio Tribunal.

Além da nova Lei Geral das Telecomunicações de nº 9.427 de 16 de julho de 1.997, já em vigor.

No Jornal do Radioamador, QTC BANDEIRANTES, ano 6, nº 21, na página 2, de 1.989, encontramos o seguinte artigo do Leonas PY 2 MOK, que naquela época era Diretor Jurídico da antiga LABRE/SP. :

### RADIOAMADOR VERSUS CONDOMÍNIO

É tema que grande entrevêro provoca entre os



condôminos e o radioamador às vezes. É coisa que certamente ocorre por pura bobagem, ou seja os moradores, leigos que são sobre os avanços da eletrônica e das telecomunicações, desatualizados dos serviços prestados à comunidade, em emergência e calamidades públicas, ignorando o quanto é útil o radioamador instalado no edifício, em termos de prestação de serviços, uma vez que os radioamadores possuem comunicações direta com o COPOM da Polícia Militar através do precioso serviço da REP (Rede Paulista de Radioamadores) operada através dos radioamadores da Polícia Militar.

Há uma tendência psicológica do ser humano em subitamente rejeitar aquilo que lhe parece inusitado ou desconhecido. Assim, desenformados, os condôminos passam a assumir esta posição, surgindo daí o entrevêro entre estes e o radioamador, chegando a provocar por vezes uma demanda judicial encaminhada ao Poder Judiciário.

Felizmente temos encontrado decisões favoráveis aos radioamadores para exercer o seu "Direito a Antena".

Neste artigo analisaremos a posição jurídica do radioamador versus condomínio e do direito a antena, face a jurisprudência, a doutrina e a Lei.

Para início de conversa, fazendo uma análise da legislação contemporânea face a anterior, notamos progresso. Falo aqui da nova Lei do Radioamador, Decreto Lei nº 91.836/85, que faz menção expressa quanto ao direito a antena, enquanto o Decreto anterior já derogado, era silente.

É a seguinte à redação do artigo 9º, do Decreto Lei nº 91.836/85 :

"Ao permissionário é assegurado o direito de instalação do sistema irradiante de sua estação, observadas as posturas municipais e os preceitos específicos sobre a matéria e os relativos as zonas de proteção a heliportos e auxílio a navegação aérea".

Uma vez que o Ministério das Comunicações outorga permissão para o exercício da atividade, havia de assegurar o direito à antena o que busca com o referido artigo 9º, uma vez que o sistema irradiante é indispensável ao desempenho da



atividade outorgada em plenitude.

Em um edifício o lugar obviamente correto e seguro para a instalação das antenas, é o topo da edificação. Tanto é que as antenas de televisão do condomínio já estão ali instaladas.

Mesmo porque, não há dúvida que o teto é área de uso comum, como se vê no trecho abaixo transcrito de uma Sentença Judicial, onde o Magistrado baseia-se nos ensinamentos doutrinários de J. Nascimento Franco e Niske Godo, em "Condomínios em Edifícios", pagina 227, nº 162 e pagina 232/233 nº 166, para firmar sua convicção favorável ao radioamador, senão veja-mos :

"Toda matéria de defesa levantada pelo réu (condomínio), em sua defesa é facilmente contradita pela doutrina e jurisprudência de J. Nascimento Franco e Niske Godo, em "Condomínio em Edifício", escreveu que: Na verdade, a serventia comum das áreas, corredores, sacadas, halls, jardins de um edifício representando elementos essenciais ao uso e gozo dos respectivos apartamentos, destinados a locação, outorga aos locatários o direito de composses.

Pensamos que para o co-proprietário, não resta dúvida : "o telhado é coisa de uso comum de todos condôminos e se constitui lugar próprio para instalação de antenas, indiscutivelmente há permissibilidade de tal instalação.

Sustente-se que ninguém pode utilizar, atualmente, de forma ampla e livre, qualquer imóvel residencial, comercial ou profissional, sem nele instalar, no local adequado, os equipamentos telefônicos, antenas de TV., ou de transmissão de recados, pelos vários sistemas ultimamente usados".

Portanto não é abusiva a instalação de antena de rádio, uma vez que é um direito inalienável do condômino utilizar-se das partes comuns do edifício, desde que não prejudique os demais condôminos.

A instalação da antena não é um ato lastimável, não perturba nem prejudica ninguém, não aborrece, não traz perigo para a saúde ou segurança dos vizinhos, é simplesmente uma antena.

Aproveitamos o ensejo para analisar a posição jurídico



penal do assunto, uma vez que o radioamador tem guarida em nosso Código Penal.

Conheço casos, onde o sistema de antenas fora danificado e cabos coaxiais cortados em pedaços, por ato de condôminos ou do próprio síndico do edifício, sob o fulcro de que aquilo fora instalado sem conhecimento ou por ser perigoso, ou outro argumento injustificável qualquer.

Sempre que o radioamador for vítima de atos semelhantes, que destruam parte da estação, como no caso supra mencionado, estará diante de crime previsto no artigo 163 do Código Penal, crime de dano, podendo ainda haver incidência em qualquer das circunstâncias que tornam o crime qualificado, previstas no parágrafo único deste artigo.

Pode ainda, o agente ser tipificado, conforme o caso, no artigo 345 do Código Penal, concomitante com o artigo supramencionado, que caracteriza crime contra a administração da justiça, na modalidade de exercício arbitrário das próprias razões, o que popularmente se conhece como "fazer justiça com as próprias mãos".

Podemos citar o tipo previsto no artigo 151, parágrafo 1º nº III, que se refere a impedir comunicação radioelétrica dirigida a terceiro.

Todos estes crimes, aqui mencionados e que podem ser praticados contra radioamadores, são apenados com detenção.

O radioamador tem resguardo necessário. E se o ato foi ilícito, foi criminoso, processe-se o agente que praticou o crime.

Em artigos subsequentes desta serie terei a oportunidade de apresentar-lhes a íntegra de alguns julgados do Poder Judiciário, em Radioamadores x Condomínios.

Há que se falar ainda da condenação penal, em processo crime, surge para a vítima o direito a uma indenização pelo dano causado, onde a Sentença Penal Condenatória é título bastante, para exigir o pagamento da indenização, através de ação civil, uma vez que a Sentença Condenatória tem efeito de tornar certa a obrigação de indenizar o dano resultante do crime.

Vimos que o radioamador às vezes pode ser tolhido no desempenho de sua atividade, porém encontra amparo na Lei e



no Poder Judiciário, seja na área civil para pleitear o direito à antena ou seja penalmente para proteger-se da devastação de sua estação.

Continuando a folhear a coleção do Jornal do Radioamador, QTC BANDEIRANTES, e, no nº 6, ano 9, página 3, encontramos outro escrito do Leonas PY2MOK, muito interessante e bastante informativo aos radioamadores tanto daquela época como contemporaneamente, vejamos o assunto :

## DIREITO À ANTENA

Alguns edifícios em condomínio tem relutado em reconhecer a permissibilidade jurídica para a instalação do sistema irradiante do radioamador. Porém é certo e inegável que ao radioamador assiste tal direito e permissibilidade, o direito à antena.

Preliminarmente, consideremos que o teto do edifício é o local óbvio e apropriado para a instalação de antenas, porém ao par deste incontestável fato, analisaremos agora a posição jurídica do sistema irradiante.

Em análise preliminar é de notar-se que uma vez autorizado pelo Ministério das Comunicações a exercer sua atividade lícita, amparada em Lei, o radioamador tem implícito em sua Licença de Funcionamento, de origem federal, o seu direito a instalação do sistema irradiante.

A Licença de fato legaliza e autoriza o funcionamento da estação radioamadora e vez que o sistema irradiante é essencial ao funcionamento, fazendo parte integrante da estação de rádio, é fácil perceber a permissão implícita na Licença, no tocante ao sistema irradiante.

E mais, o Ministério das Comunicações autoriza e a Lei assegura o Direito através do Decreto Lei nº 91.836/85 em seu artigo 9º (Lei do Radioamador), que preceitua textualmente :



“Ao permissionário é assegurado o direito de instalação do sistema irradiante de sua estação observadas as posturas municipais, os preceitos específicos sobre a matéria e os relativos às zonas de proteção de aeródromos, helipontos e auxílio a navegação aérea”.

Observando por outro ângulo encontramos ainda outras fontes do direito à antena.

Na própria Lei dos Condomínios depreende-se permissibilidade ao radioamador. Na Lei dos Condomínios nº 4.591/64, transparece permissão e legalidade para instalação de antena de radioamador no teto do edifício em condomínio, através dos artigos 3º; 10; item IV e 19 “in fine” consoante decorre do referido regime condominial.

Estes artigos preceituam no sentido de que o teto é área de uso comum, sujeito aos efeitos da composses ou copropriedade (artigo 3º); bem como é defeso a qualquer condômino embaraçar o uso das partes comuns (artigo 10; IV ;), e mais, cada condômino tem o direito de usar e fluir, de sua unidade autônoma, segundo suas conveniências e interesses, condicionado as normas de boa vizinhança e poderá usar as partes e coisas comuns, inclusive o teto, que é área de uso comum, de maneira a não causar dano ou incomodo aos demais condôminos nem obstáculos ao bom uso das partes comuns pôr todos (artigo 19).

Este é o direito assegurado e que se infere a própria Lei dos Condomínios respaldando o radioamador.

Mesmo porque a antena de radioamador no teto do edifício é inofensiva, não molesta, nem perturba, inclusive esta no local próprio para antenas como é obvio.

Veza que obvia a permissibilidade jurídica e a licitude para a instalação de sistema irradiante, tem se encontrado resguardo judicial nesta questão de direito à antena, sendo que de fato já existe mais de dezenas de precedentes judiciais a favor



do radioamador, confirmando e outorgando-lhe definitivamente o direito que já é seu consoante as referidas legislações e fulcros.

Pode-se afirmar que a jurisprudência existente é mansa e pacífica em um único sentido, o de reconhecer a licitude e permissibilidade, ao radioamador, em manter no cimo do edifício o seu sistema irradiante.

Desta coletânea de jurisprudência de várias épocas, vale citar as mais recentes, obtidas no Foro da Capital de São Paulo, confirmadas pelo Egrégio Tribunal Paulista :

DANIEL JORGE ZEGER, PY 2 D K, em 1.992 obteve autorização judicial para instalar torre e antena no teto do edifício em que reside, sendo que houvera sido obstado em seu direito por uma assembléia condominial, cominou-se uma multa pecuniária, caso o condomínio insistisse em obstar a antena, o condomínio acatou e acata até hoje a Sentença e convive com a antena do radioamador.

JOÃO GODINHO, PY 2 J G, em 1.993 obteve decisão reparatória de perdas e danos, sendo condenado o condomínio a reinstalar seu sistema irradiante ilegalmente retirado do teto, ou recompor as perdas e danos em forma de indenização, cominou-se inclusive multa pecuniária, o condomínio preferiu a primeira hipótese e reinstalou a torre e as antenas de radioamador.

Diante de todo o exposto resta concluir com facilidade e certeza, é do radioamador o Direito à Antena.

Ainda com a coleção do Jornal do Radioamador, QTC BANDEIRANTES nas mãos e ao folhear-mos o nº 8, ano III, janeiro/abril de 1.996, encontramos outro artigo relevante para o radioamador que pratica a radioescuta; vamos ao escrito do Leonas PY2MOK :

## JUSTIÇA FEDERAL DECLARA :

### RADIOAMADOR NÃO PRATICA CRIME COMO RADIOESCUTA DA POLÍCIA OU AVIAÇÃO.



Radioamadores, obteve mais este precedente de interesse para o radioamadorismo nacional. Eis que, obteve a absolvição do radioamador acusado de violação de telecomunicações, prevista no artigo 70 do Código Brasileiro de Telecomunicações, com referência a prática de escuta e interceptação das radiocomunicações, principalmente da Polícia, Aviação, Corpo de Bombeiros, Serviços Públicos e Limitados em geral. Sendo livre tal escuta.

O escopo do presente artigo é analisar a posição jurídica da Decisão proferida pelo **TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL** em São Paulo, consoante relatório da Culta Dra. Juíza **MARISA SANTOS**, que confirmou em 2º Grau a absolvição do radioamador já Decretada no 1º grau.

Ocorre que, foi corretamente aplicado, em favor do radioamador a exceção do artigo 57 do Código Brasileiro de Telecomunicações, cujo permissivo é o seguinte :

“Parágrafo Único : não estão compreendidas nas proibições contidas nesta Lei as radio comunicações destinadas a ser livremente recebidas as de amadores, as relativas a navios e aeronaves em perigo, ou as transmitidas nos casos de calamidade pública”.

Eis que, na Decisão Judicial se vê o correto e exato esclarecimento, quanto ao conteúdo da exceção supra mencionada, dizendo a Dra. Juíza :

“Os aparelhos apreendidos e adaptados para captar mensagens transmitidas por aeronaves e outros serviços públicos, sem o poder de interferir nas transmissões, são destinados a amadores. Como tal, milita em favor do acusado a discriminante do artigo 57, da Lei nº 4.117/62”.

Assim sendo, a **JUSTIÇA FEDERAL** fez valer a Lei que já



existe e que isenta, a radioescuta, a interceptação de mensagens, das radiocomunicações de Serviços Públicos e Limitados, praticada por radioamador, declarando inexistir conduta criminosa. Não pratica crime o radioamador que intercepta e apenas escuta as comunicações da Aviação, Polícia e de outros Serviços Públicos, ou Limitados.

E mais, prossegue fundamentando a Dra. Juíza :

“No entanto, aponta o parágrafo único do artigo 57, aqui sim expressamente, não constituir ilegalidade as radiocomunicações destinadas a ser livremente recebidas, as de amadores..., donde se conclui ter-se o legislador se percebido da inocuidade, da ausência de perigo na captação de mensagens transmitidas e captadas por aparelhos de amadores...”.

Prosseguindo na Decisão :

“Efetivamente a excludente apontada pelo Magistrado comporta a interpretação que lhe foi conferida na respeitável Sentença, eis que, a redação do dispositivo ressalva as radiocomunicações de amadores não trazendo o texto, expressamente, a conduta de transmissão ou recepção”.

Nestes termos, se depreende claramente da ampla e bem fundamentada explicação dada pela Culta Dra. Juíza Federal, que aos radioamadores se aplica o permissivo do artigo 57, que autoriza estes a praticarem radioescuta salutar das frequências de Serviços Públicos e Limitados.

No entanto devo salientar muito bem, que o radioamador não pode causar interferência prejudicial nas frequências que esta



interceptando e escutando, posto que mencionou expressamente a Dra. Juíza :

“Assim, temos que, fosse o caso de interpretar-se restritivamente a excludente prevista no parágrafo único do citado artigo 57, a restrição deveria alcançar exatamente a utilização de aparelhos para a transmissão de mensagens que pudessem interferir no sistema de segurança dos chamados Serviços Limitados, nunca para recepção...”.

Nestes termos, ficou muito claro que o uso de um aparelho de transmissão para emitir e causar interferência prejudicial continua sendo crime, punível com detenção de 2 anos.

Esta Decisão da JUSTIÇA FEDERAL define com certeza para nossa classe que a radioescuta praticada por amadores, captando frequências das Policias e Aviação, não é proibido por Lei, em definitivo não se enquadra como crime de violação de telecomunicações do artigo 70 do Código Brasileiro de Telecomunicações, não há ilegalidade.

Os trechos transcritos são do :

**ACÓRDÃO nº 94.03.067974-3 - SP.**  
**TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL em São Paulo.**

**Participaram do Julgamento os Dignos Magistrados**

**Dra. JUÍZA MARISA SANTOS,**  
**Dr. JUIZ ARI AMARAL e**  
**Dr. JUIZ LUIZ ROBERTO HADDAD.**



Contemporaneamente vamos encontrar o Leonas PY2MOK, em plena atividade como ele gosta, defendendo sempre a classe do radioamador paulista, que através do Direito faz a justiça prevalecer sobre a prepotência de alguns vizinhos ou síndicos mal informados.

Agora folheando a Revista AREP Express de 1.997, ano 2, nº 7 pagina 24, encontramos o seguinte escrito do Leonas PY2 M O K:

## **JUIZ CONCEDE DIREITO À ANTENA**

Como advogado na área do Direito de Telecomunicações, neste artigo farei uma análise da posição jurídica, do Direito, contida na Sentença Judicial proferida pelo Eminente e Culto Juiz de Direito, Doutor **ADILSON DE ANDRADE** da Comarca de São Paulo, eis que é favorável para a nossa classe de radioamadores.

Principiemos pelo tópico Final da Sentença proferida na ação de Manutenção de Posse, onde decretou o seguinte, o Doutor Juiz :

“Julgo procedente o pedido, para o fim de manter o autor definitivamente na posse da área destinada a instalação das antenas de radioamador sem prejuízo de utilização dos demais condôminos, cominando multa equivalente a 2 Salários Mínimos por dia”.

A área que o Doutor Juiz manteve na posse do radioamador PY2 W G, **MANUEL NORONHA DE MOURA FILHO**, foi exatamente o teto do edifício onde reside.

Pôr decisão de assembléia condominial procurou o condomínio Réu restringir ao radioamador o uso do teto no tocante ao seu sistema irradiante.

Importante fulcro legal no qual fundamenta-se a Sentença Judicial favorável ao radioamador, foi o que ficou



evidenciado quanto a utilização do topo do edifício em condomínio pelo radioamador que não tem caráter de exclusividade, até porque é parte de uso comum do prédio e que em suma do ponto de vista legal fica descartada por isso a alegada utilização do teto com exclusividade pelo radioamador, que é insusceptível de acontecer até por força do artigo 3º da Lei Federal nº 4.591/64, (Lei dos Condomínios).

Então vale dizer que ficou bem claro que o radioamador tendo suas antenas instaladas no teto do edifício em condomínio, ainda assim não estará ele fazendo uso exclusivo daquela área, como alegava o condomínio Réu, mesmo porque continuava sendo área de uso comum do condomínio e a utilização do teto feita pelo sistema irradiante não tem esta característica de exclusividade no uso daquela área.

Cabe ressaltar ainda que o Doutor Juiz, para resguardar os direitos do radioamador, declarados pôr Sentença culminou uma multa diária de dois Salários Mínimos a fim de impedir que o condomínio Réu, volte a restringir o radioamador de alguma forma.

Ao final depreende-se, portanto, que de fato o radioamador pode sim utilizar-se da área comum do topo do edifício para instalação do seu sistema irradiante, eis que tal entendimento promana da Lei e vem sendo reiteradamente confirmada pelo Poder Judiciário, eis que não interfere com a normalidade da vida condominial, sendo que existem muitos outros precedentes judiciais no mesmo sentido, pelo que podemos dizer que há uma jurisprudência mansa e pacífica em prol do Serviço de Radioamador, interpretando a legislação que nos ampara legalmente dizendo do Direito, função jurisdicional do Estado exercida por Juizes de Direito que tem se mostrado Cultos e Conhedores nesta área.

O objetivo deste artigo foi analisar a posição de Direito contido na Sentença proferida pelo Culto Juiz de Direito, Doutor **ADILSON DE ANDRADE**, publicada no DIÁRIO OFICIAL DA JUSTIÇA no dia 31 de julho de 1.997.



---

**PADRE  
ROBERTO  
LANDELL  
DE  
MOURA  
  
PATRONO  
DO  
RADIOAMADOR**



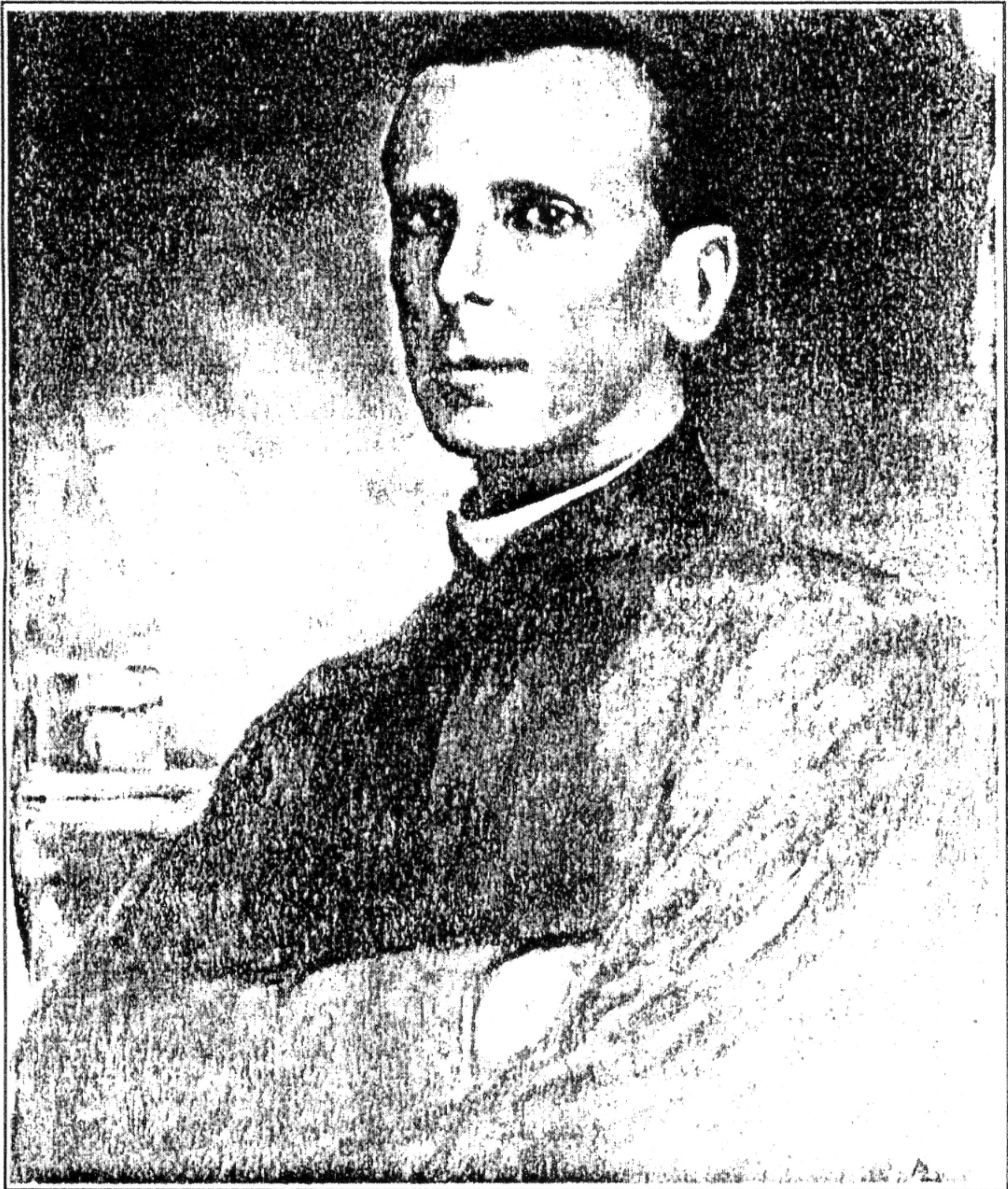


figura 02

**Monsenhor Roberto Landell de Moura - Patrono do Radioamador**



# **PADRE ROBERTO LANDELL DE MOURA**

## **PATRONO DO RADIOAMADOR**

Como já disse anteriormente o rádio e o radioamadorismo surgiram simultaneamente, vamos aqui conhecer o **primeiro radioamador do mundo** que construiu seu equipamento de transmissão com microfone e receptor, além de poder também fazer telegrafia (T. S. F.), isto no ano de 1.893/1.894, foi o nosso patricio brasileiro, Padre **Roberto Landell de Moura** que já transmitia da Avenida Paulista até os Altos de Sant'ana numa distância de 8 kilometros e Marconi lá na Itália, no ano de 1.895, portanto dois anos depois, juntando pedaços de aparelhos (detetor de Hertz), com o (Coesor de Branly), e o (receptor de Popov), acabou conseguindo transmitir apenas alguns metros de distancia, mas uma patente na Inglaterra em 1.896 a favor de Marconi conseguiu mudar o rumo da história.

### **PADRE ROBERTO LANDELL DE MOURA. (PATRONO DO RADIOAMADOR)**

**ROBERTO LANDELL DE MOURA**, Químico, Físico, Sacerdote e Inventor brasileiro, iniciou seus estudos no Colégio dos Jesuítas na Cidade de São Leopoldo no Rio Grande do Sul e terminou no Colégio Pio Americano e na Universidade Gregoriana em Roma, na Itália, Roberto Landell de Moura jamais teria ido a Roma se, ao lado do Colégio Pio Americano não funcionasse uma Universidade Gregoriana. A ciência e a



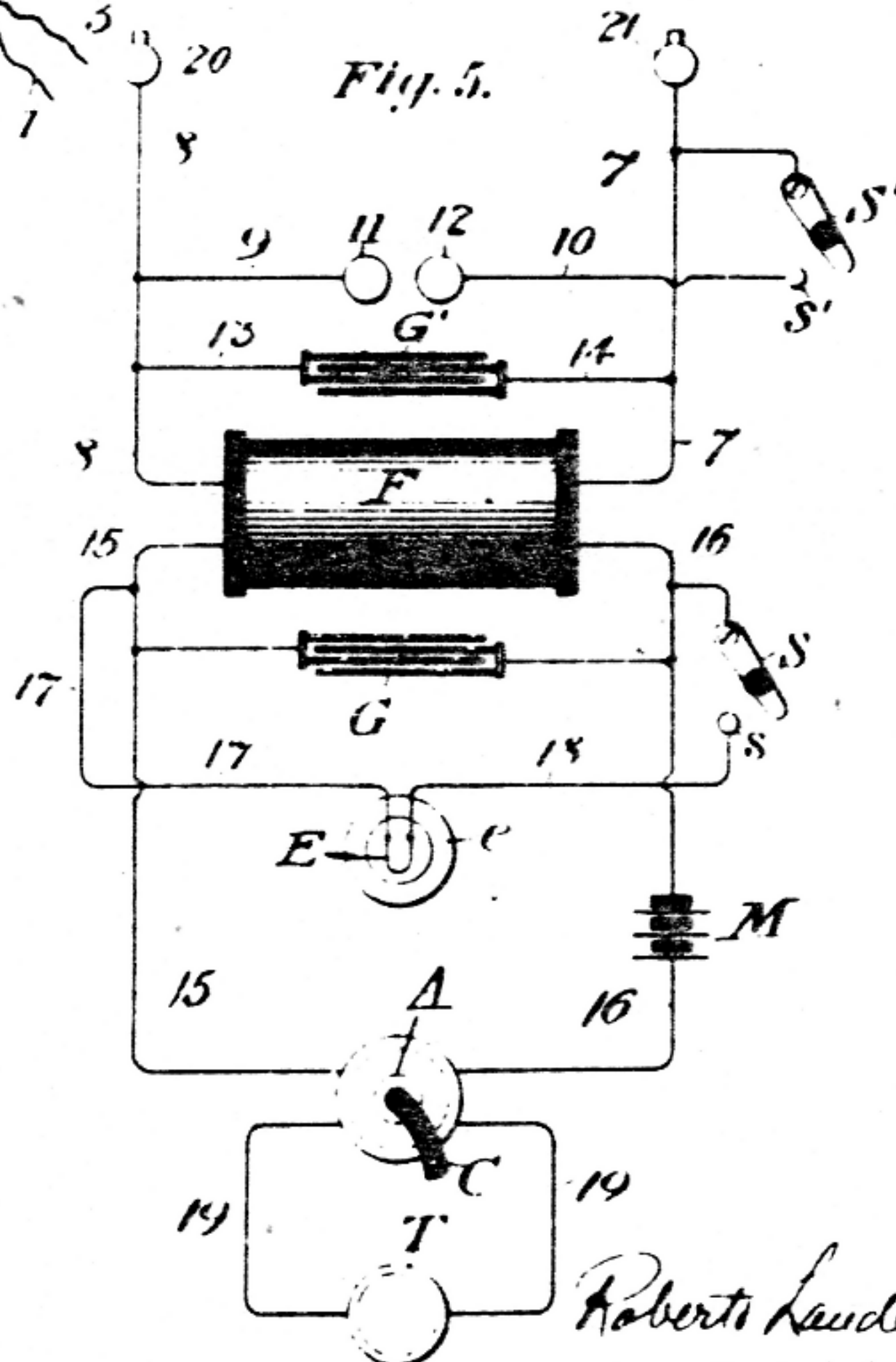
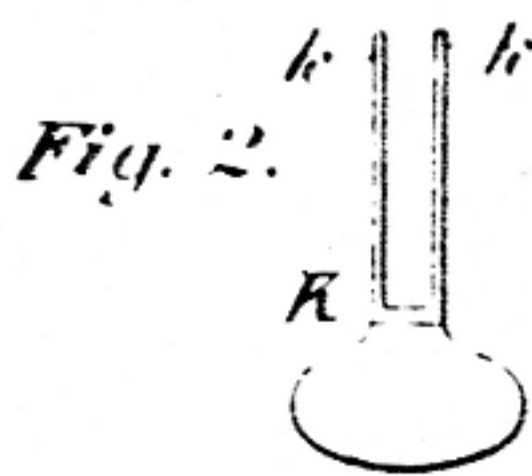
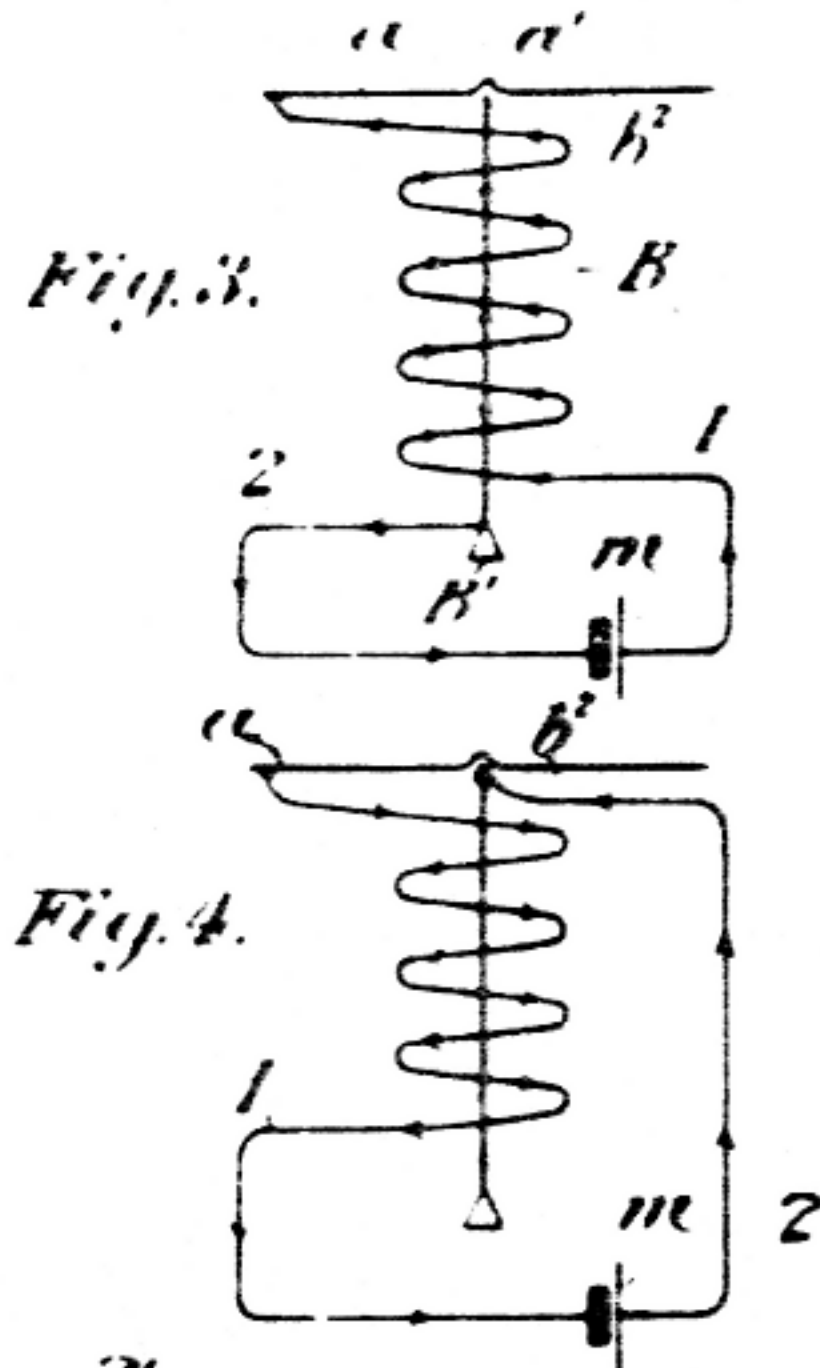
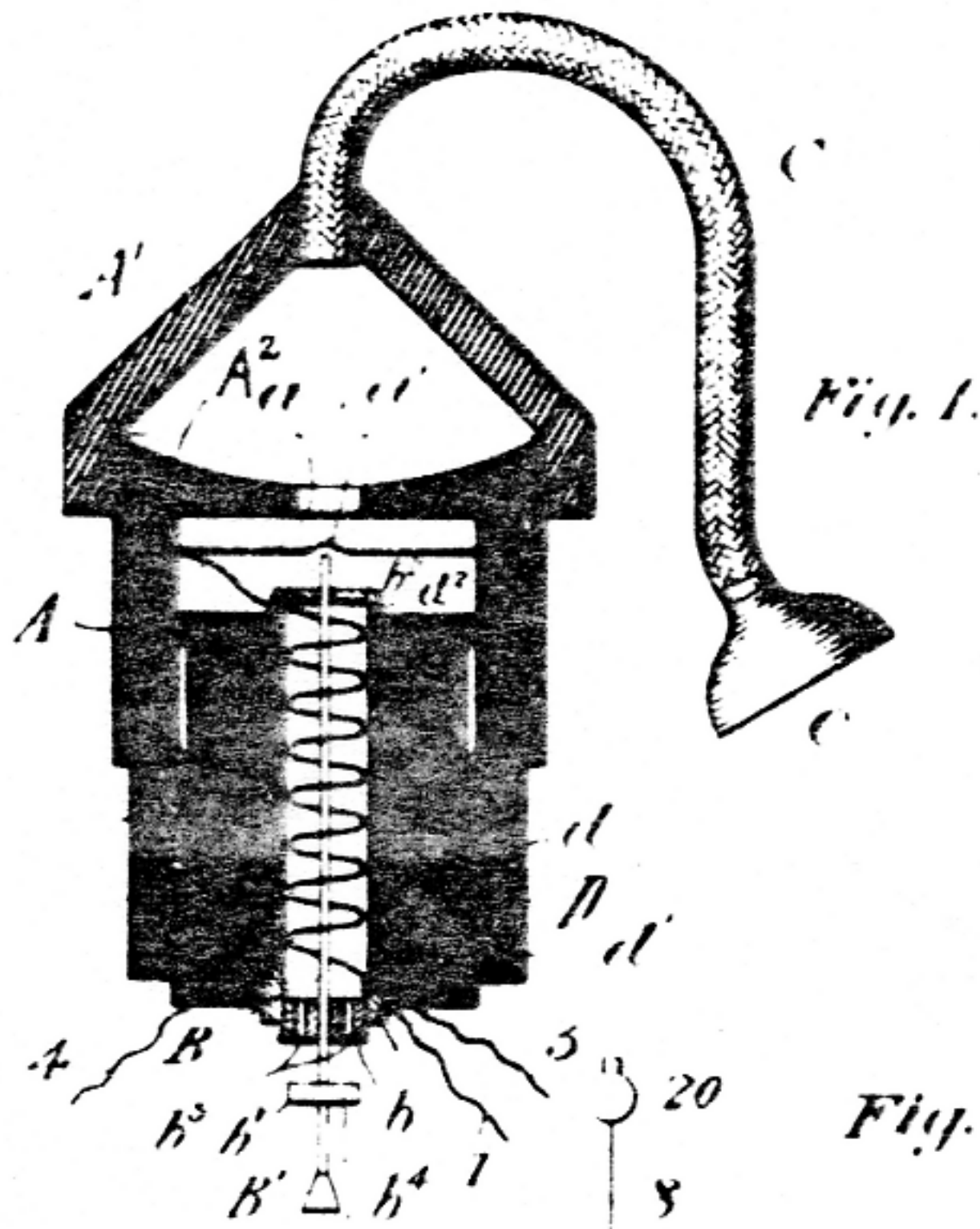
No. 771.917.

PATENTED OCT. 11, 1904.

R. L. DE MOURA.  
WAVE TRANSMITTER.  
APPLICATION FILED FEB 9, 1903

NO MODEL.

2 SHEETS-SHEET 1.



WITNESSES:  
*C. E. Ashley*  
*E. S. Browning*

INVENTOR  
*Roberto Laudell de Moura*  
 By his Attorneys  
*Palmer, Anderson & Wright*

figura 03



religião, teriam falado a Roberto Landell de Moura a mesma linguagem sedutora.

Foi em Roma que o jovem seminarista principiou a conceber as primeiras idéias em torno de sua teoria sobre a **Unidade das Forças Físicas e a Armonia do Universo**, foi ordenado sacerdote em 28 de novembro de 1.886.

De retorno ao Brasil, foi residir na Cidade do Rio de Janeiro, onde logo se espalhou seu nome como físico de valor, Roberto Landell de Moura nasceu na Cidade de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, Brasil, em 21 de janeiro de 1.861, morreu em 30 de julho de 1.928, na Cidade de Porto Alegre, no Brasil, cercado apenas por seus parentes e meia dúzia de amigos fieis e devotos.

Cabe a este ilustre brasileiro, o Padre Inventor **Roberto Landell de Moura**, a glória de haver sido o **pioneiro da telecomunicação**.

Quanto a seus inventos e descobertas, estes andam aí pelo mundo a fazer a gloria de uns e a prosperidade de outros.

Vejamos aqui um pouco de seu sonho, seu romance e sua tragédia :

Injustiçado e incompreendido a seu tempo, como já aconteceu com tantos outros grandes vultos da humanidade, ao Padre Roberto Landell de Moura cabe preeminente posição na galeria dos homens ilustres do mundo, principalmente aqui no Brasil.

As datas transcritas representam mais um título da glória que prevalece na sua contribuição inteligente, bem com anterior ao iluminado Marconi.

Talvez aí esteja implícita a explicação que distingue os sábios dos sabidos.

Longe de quereremos apequenar o "concurso" de Guglielmo Marconi neste setor, o que seria tarefa inglória a par de vã, já agora, manda a verdade que se diga de que Marconi foi apenas o primeiro a patentear o telegrafo sem fio ( e com que presteza o fez ).

Chegada, pois a ocasião de arrancar do esquecimento e da ingratidão dos homens, principalmente da ingratidão dos nossos



No. 771,917.

PATENTED OCT. 11, 1904.

R. L. DE MOURA.  
WAVE TRANSMITTER.  
APPLICATION FILED FEB. 9, 1903.

NO MODEL.

2 SHEETS-SHEET 2.

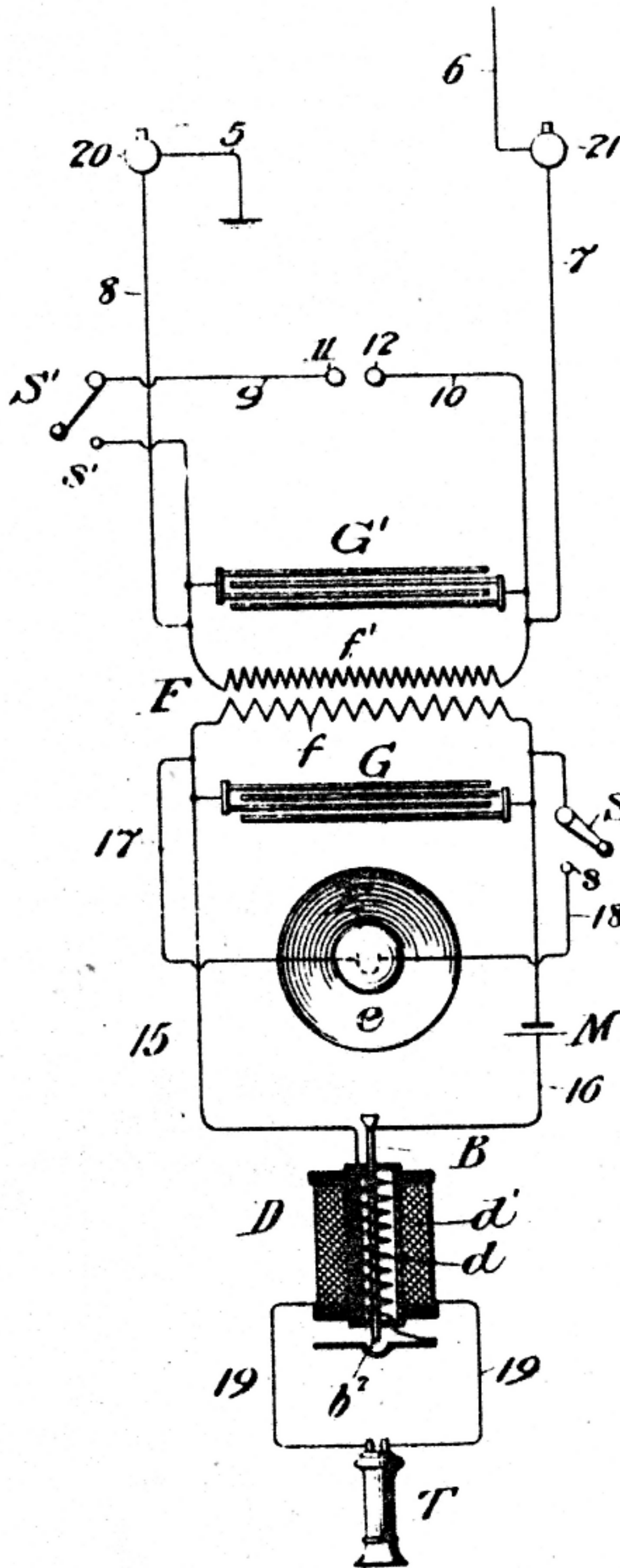


Fig. 6.

Witnesses:  
*Charles E. Bennett*  
*M. L. Adams*

Inventor:

*Roberto Landell de Moura*  
 By his attys.  
*Baldwin Davidson Wright*

figura 04

Transmissor de Onda Patente nº 771.917 em 11/out/1.904



patrícios brasileiros, a memória do Padre Landell de Moura e reivindicarmos para nós, para o Brasil algumas das maiores conquistas científicas dos tempos modernos no campo da eletricidade :

A Telefonia sem fio;

A Telegrafia sem fio:

A Lâmpada de 3 electródios;

Afora outras de menor importância como o Microfone moderno o Telespeaker etc.

Não faltará quem veja nessa nossa afirmação, de tão repetida e categórica que ela é, senão uma risível manifestação chovinista, pelo menos um produto de rematada ingenuidade, quando não leviandade e ignorância, pois é por demais sabido que foi o italiano Guglielmo Marconi o "primeiro" a transmitir, sem fios, mensagens a distância.

Isso é o que quase todos garantem.

No entanto não é bem assim, é discutível a originalidade de sua descoberta, onde se sabe que ela é toda baseada nas ondas elétricas de Hertz,

Isto não levando-se em conta as experiências de Henry, Hertz, Sir Lodge, Branly e Righi (mestre de Marconi).

A gloria desta extraordinária realização deverá ser, de justiça, dividida, principalmente com o grande físico francês Edouard Branly.

Branly em 1.885 faz a primeira experiência com centelhas em circuitos fechados. Quem ignora que Marconi aproveitando-se sagazmente dessas experiências, como também utilizando-se de radiocondutor, ou coesor, descoberto pelo mesmo Branly e apresentado a Academia de Ciência de Paris no ano de 1.890, bem como o gerador de Hertz, e do receptor de Popov, ampliou o raio de ação das transmissões sem fio, dando-lhe aplicação prática da transmissão e recepção de sinais elétricos, seu essencial e grande mérito, resultado, aliás, a que fatalmente teria chegado o próprio Branly, não fora a rapidez um tanto suspeitosa com que Marconi patenteou seu aparelho.

Possivelmente essa é a causa da ida precipitada do discípulo de Righi ("Marconi"), a Inglaterra em 1.896, onde foi



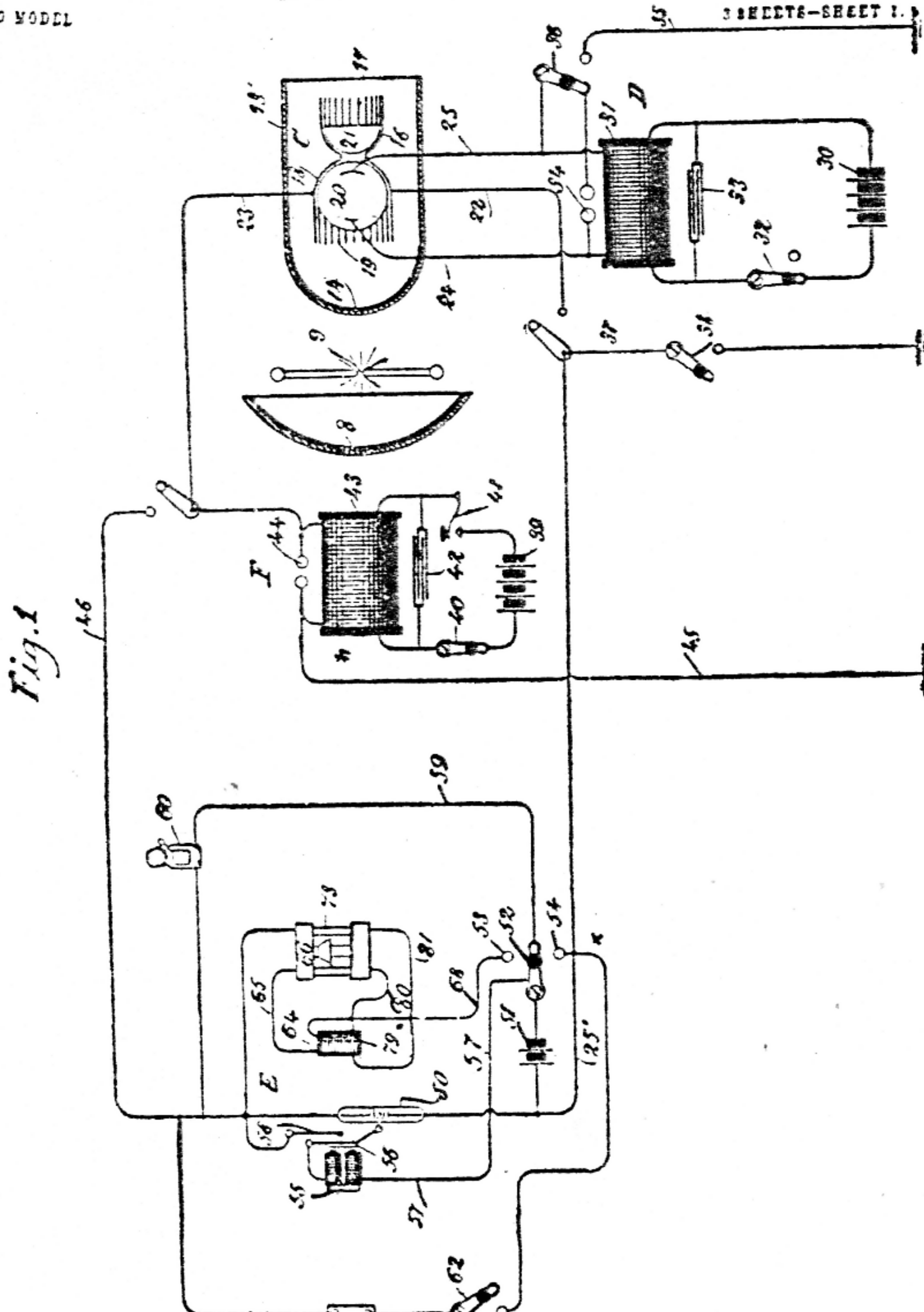
No. 775,846.

PATENTED NOV. 22, 1904.

R. L. DE MOURA.  
WIRELESS TELEGRAPH.  
APPLICATION FILED JAN. 16, 1902

FIG. 1

3 SHEETS-SHEET 1.



WITNESSES:  
*Edward Thorpe*  
*William Harrison*

INVENTOR  
*Roberto Landell de Moura*  
 BY *William*  
 ATTORNEYS

figura 05  
 Telegrafo Sem Fio Patente n° 775.846 em 22/nov/1.904



patentear "sua invenção", depois que seu país a Itália recusou-se a aceita-la.

Antes de Marconi no ano de 1.893, um outro já havia transmitido mensagens, musica e o tic-tac de um relógio a distância e sem fios, com resultados práticos e positivos, transmissões estas realizadas pelo nosso patricio Padre Landell de Moura.

Isto esclarecido, saiba-se agora que as primeiras experiências de transmissão e recepção sem fio, efetuadas com pleno êxito pelo nosso patricio brasileiro Padre Roberto Landell de Moura, experiências estas baseadas nas ondas LANDELLIANAS, tiveram lugar na Cidade de São Paulo, mais precisamente na Avenida Paulista, nos anos de 1.893 e 1.894.

É de se notar que tal ocorreu mais de um ano antes da primeira e rudimentarissima experiência de Marconi na primavera de 1.895 e seis anos antes do primeiro radiograma de Marconi, o Padre Landell de Moura transmitia sons em 1.893 e começou a transmitir sinais em 1.894; o Padre Landell fez suas primeiras transmissões a uma distância de 8 kilometros entre o emissor e o receptor

Saiba-se mais que, se seus inventos só foram patenteados, um em 1.900 e outros mais tarde, o que lhe tirou apenas a prioridade científico-oficial, deve-se isso exclusivamente às desumanas perseguições de que foi vítima aquele eminente clérigo, e as sérias dificuldades financeiras com que lutou em toda sua existência.

Entre os anos de 1.893 e 1.894, vindo de Campinas, uma pacata cidade no interior de São Paulo, apareceu em São Paulo Capital o Padre Landell de Moura, trazendo com ele as peças e aparelhos de sua invenção e fabricação e com o qual, segundo afirmava, poderia falar sem utilizar fio, com outra pessoa a kilometros de distância.

Constituiu um sucesso a transmissão e recepção, sem fio, como noticiou o **Jornal do Comercio**, do Rio, nova e sensacional demonstração feita do alto da Avenida Paulista para o alto de Sant'ana, numa distância de oito kilometros, com a presença, entre outras testemunhas, a do Cônsul da Inglaterra



No. 775.846

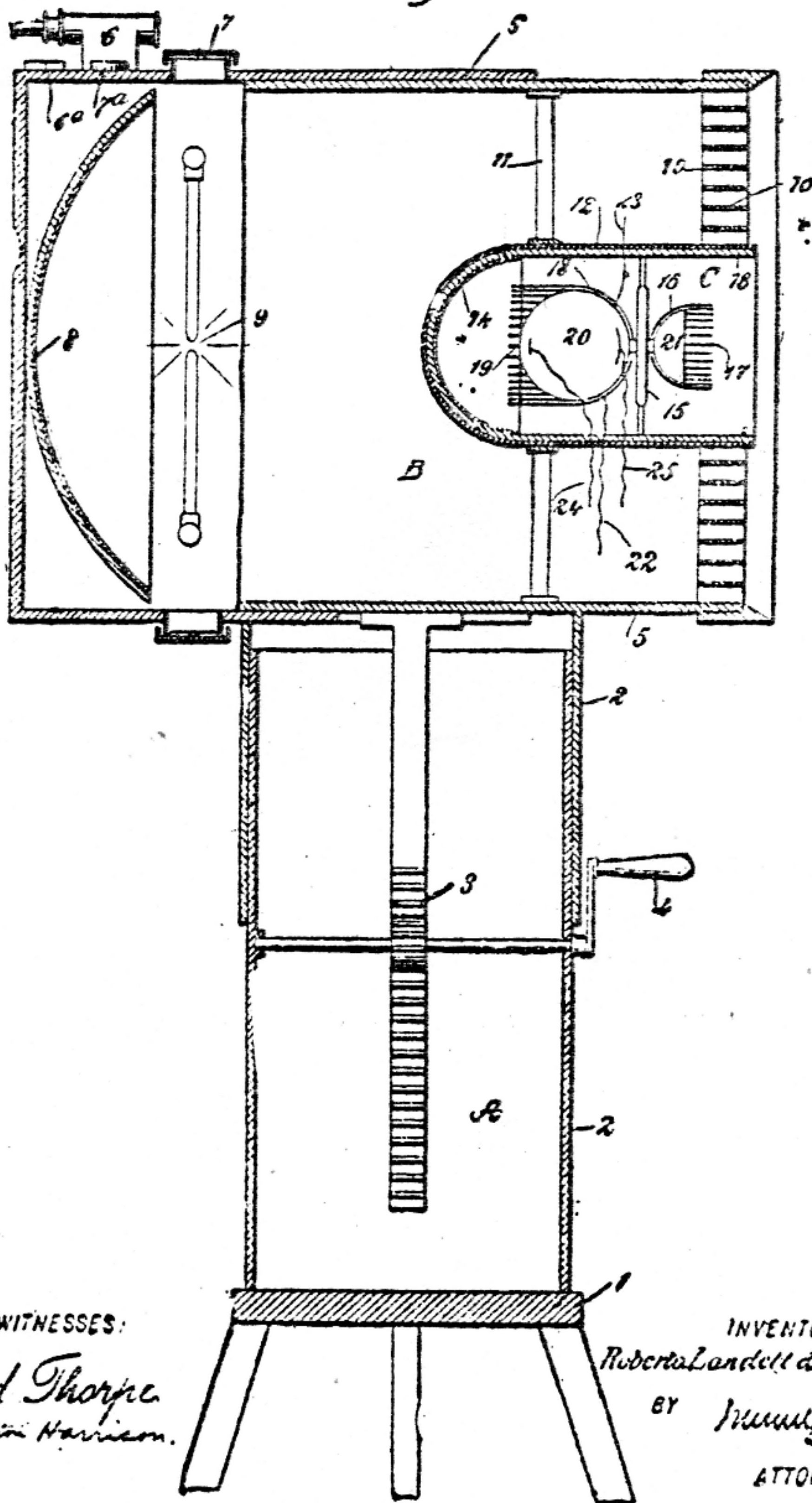
PATENTED NOV. 22, 1904

R. L. DE MOURA.  
WIRELESS TELEGRAPH.  
APPLICATION FILED JAN. 16, 1903

FIG. MODEL.

3 SHEETS-SHEET 2

Fig. 2.



WITNESSES:

*Edward Thorpe*  
*Walter Harrison.*

INVENTOR

*Roberto Landell de Moura*

BY

*Mumford*  
ATTORNEYS

figura 06

Telegrafo Sem Fio Patente nº 775.864 em 22/nov/1.904



em São Paulo, Sr. C. P. Lupton e sua família.

Desconcertante, porém, foi a reação popular :

**Impostor, mistificador, bruxo, padre renegado, herege,** foram alguns dos epítetos que recebeu da população.

Vindo também a ser arrombada a porta de sua casa lá em Campinas, sendo destruídos o seu laboratório, e todos os seus aparelhos e suas "maquinas infernais" como diziam os incultos ignorantes e fanáticos vândalos

E foi em Campinas, no ano de 1.892, nessa época burgo tranqüilo e devoto, propício ao estudo e meditação, que o Padre Landel de Moura positivou, ou melhor, deu forma às suas teorias, sobre as quais, aliás, não deixara de refletir um único momento.

Ali, pois, atirou-se afoitamente ao trabalho de investigação e apuro.

foi também ali que deduziu o seguinte principio :

**"TODO MOVIMENTO VIBRATÓRIO TENDE A TRANSMITIR-SE NA RAZÃO DIRETA DE SUA INTENSIDADE, CONSTÂNCIA E UNIFORMIDADE DE SEUS MOVIMENTOS ONDULATÓRIOS, E NA RAZÃO INVERSA DOS OBSTÁCULOS QUE SE OPUSEREM À SUA MARCHA E PRODUÇÃO".**

Mas não parou aí o ousado Padre.

Dai partiu para o grande postulado :

Espirito incontentado, sempre em busca do "mais além", formula então, audaciosamente o seguinte grande postulado, que foi, talvez, a causa principal de todos os seus sofrimentos, pelo grande escândalo que provocou entre seu inculto e ignorante rebanho.

**"DAI-ME UM MOVIMENTO VIBRATÓRIO TÃO INTENSO QUANTO A DISTÂNCIA QUE NOS SEPARA DESSES MUNDOS QUE ROLAM SOBRE NOSSA CABEÇA, OU SOB NOSSOS PÉS, E EU FAREI CHEGAR MINHA VOZ ATÉ LÁ".**



No. 776,846.

PATENTED NOV. 22, 1904.

R. L. DE MOURA.  
WIRELESS TELEGRAPH.  
APPLICATION FILED JAN 16 1902

NO MODEL

SECRET-SECRET 3.

Fig. 3.

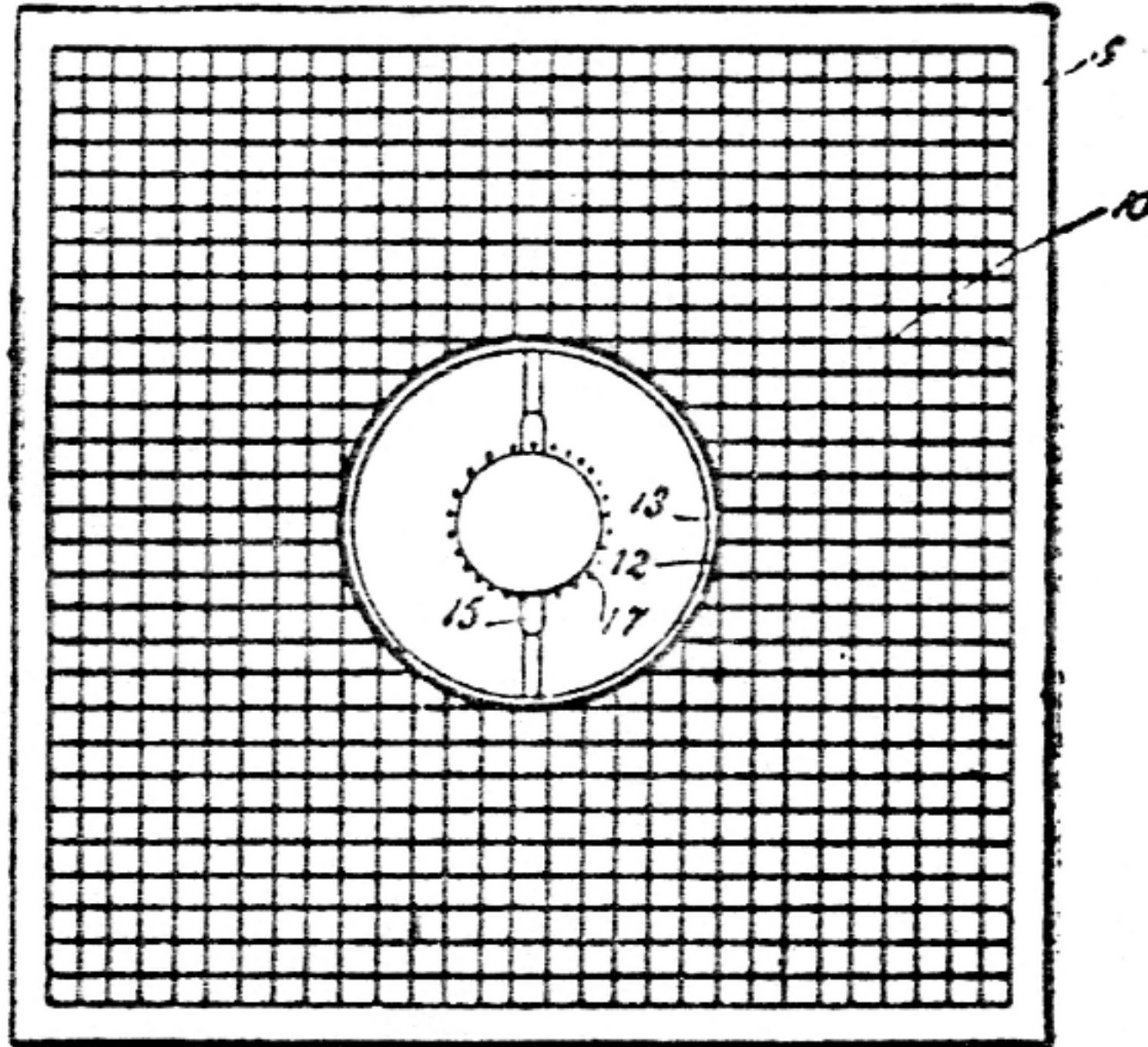
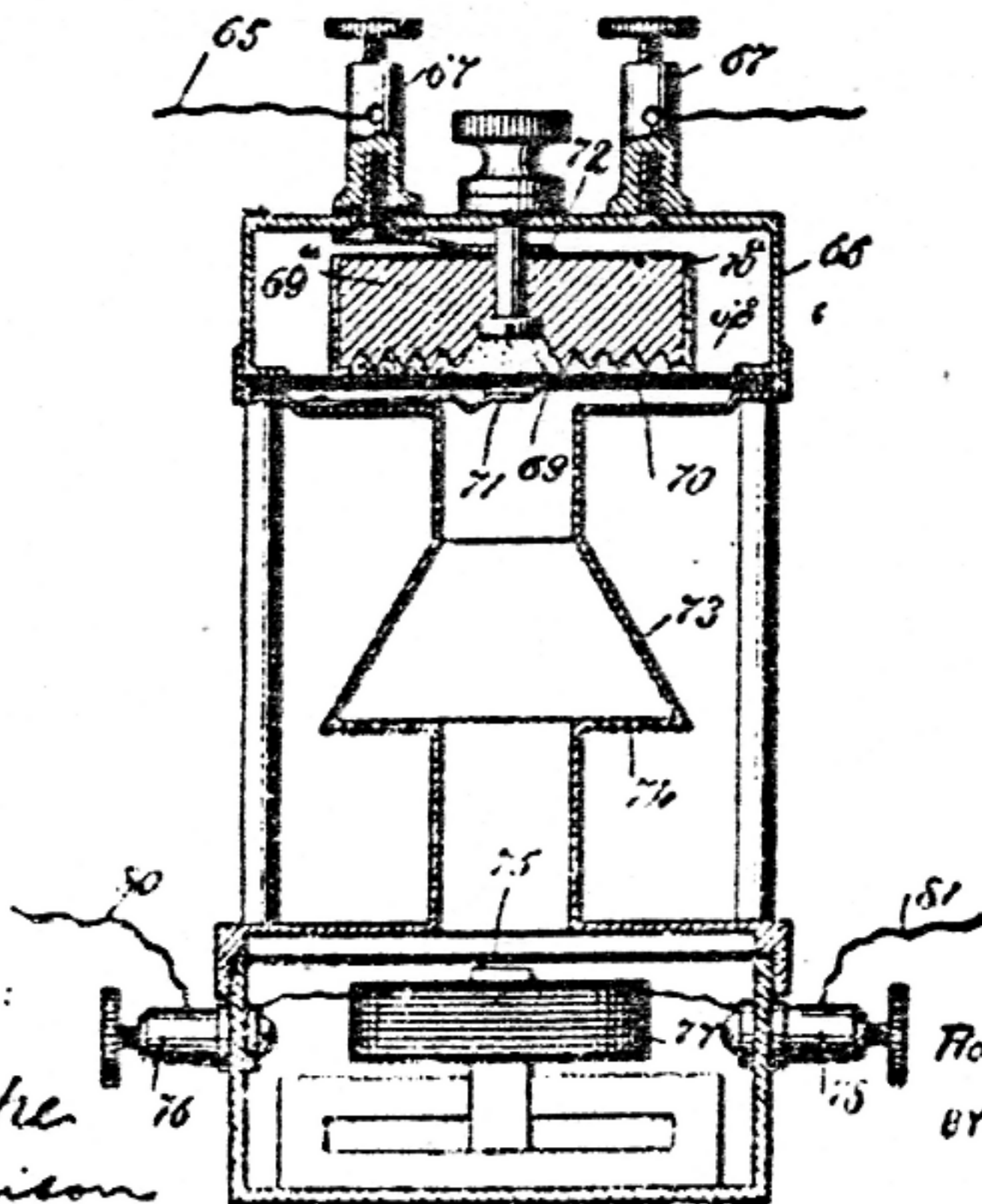


Fig. 4.



WITNESSES:

*Edward Thorpe*  
*Walter Harrison*

INVENTOR

*Roberto Landell de Moura*

BY *[Signature]*

ATTORNEYS

figura 07

Telegrafo Sem Fio Patente nº 775.846 em 22/nov/1.904



Como? Pois então havia um Ministro de Deus que insinuava a pluralidade dos mundos habitados, com os quais poderia falar?

Esse postulado, que pretendia ser um grande bem, foi o seu grande mal.

Era necessário emudecer esse Padre histórico.

Urgia faze-lo calar-se!

Mas de que maneira?

Estrangulando-lhe a voz, antes que ela pudesse chegar até lá.

E foi o que procuraram fazer.

O que não puderam impedir, entretanto, foi que ela fizesse, pelo menos, uma parte do percurso.

E aí estão hoje as estações de rádio a atesta-lo.

Hoje este postulado já é comum para todas as pessoas, até para os mais leigos, pois faz parte do nosso dia a dia, portanto pode-se imaginar o escândalo que teria provocado a insólita e audaciosa afirmação no meio inculto em que foi lançada.

Aqui falamos de pessoas incultas, vamos ver o outro lado da medalha:

Em 1.905, ao retornar dos Estados Unidos onde permaneceu por 3 anos patenteando seus inventos o Padre Landel de Moura, imediatamente após sua chegada dirigiu-se por escrito ao então Presidente da Republica do Brasil, Dr. Rodrigues Alves, solicitando de S. Ex<sup>a</sup>., dois navios de nossa esquadra de guerra, para uma demonstração de seus inventos.

O Presidente, homem culto e superior, embora um pouco desconfiado dias mais tarde mandou um dos seus assistentes para um entendimento com o Padre, a fim de saber qual a distância que devia ficar um navio do outro na Baia de Guanabara,

- Distância! responde o Padre. Dentro da Baia? Não Doutor! Fora da Baia, em alto mar, e a distância máxima que for possível.

- Quantas milhas, por exemplo, reverendo?

- As que quiserem ou puderem, afirmou com decisão.

- Meus aparelhos podem estabelecer comunicação com



No. 775,337.

PATENTED NOV. 22, 1904.

R. L. DE MOURA.  
WIRELESS TELEPHONE.  
APPLICATION FILED OCT. 4, 1901.

NO MODEL.

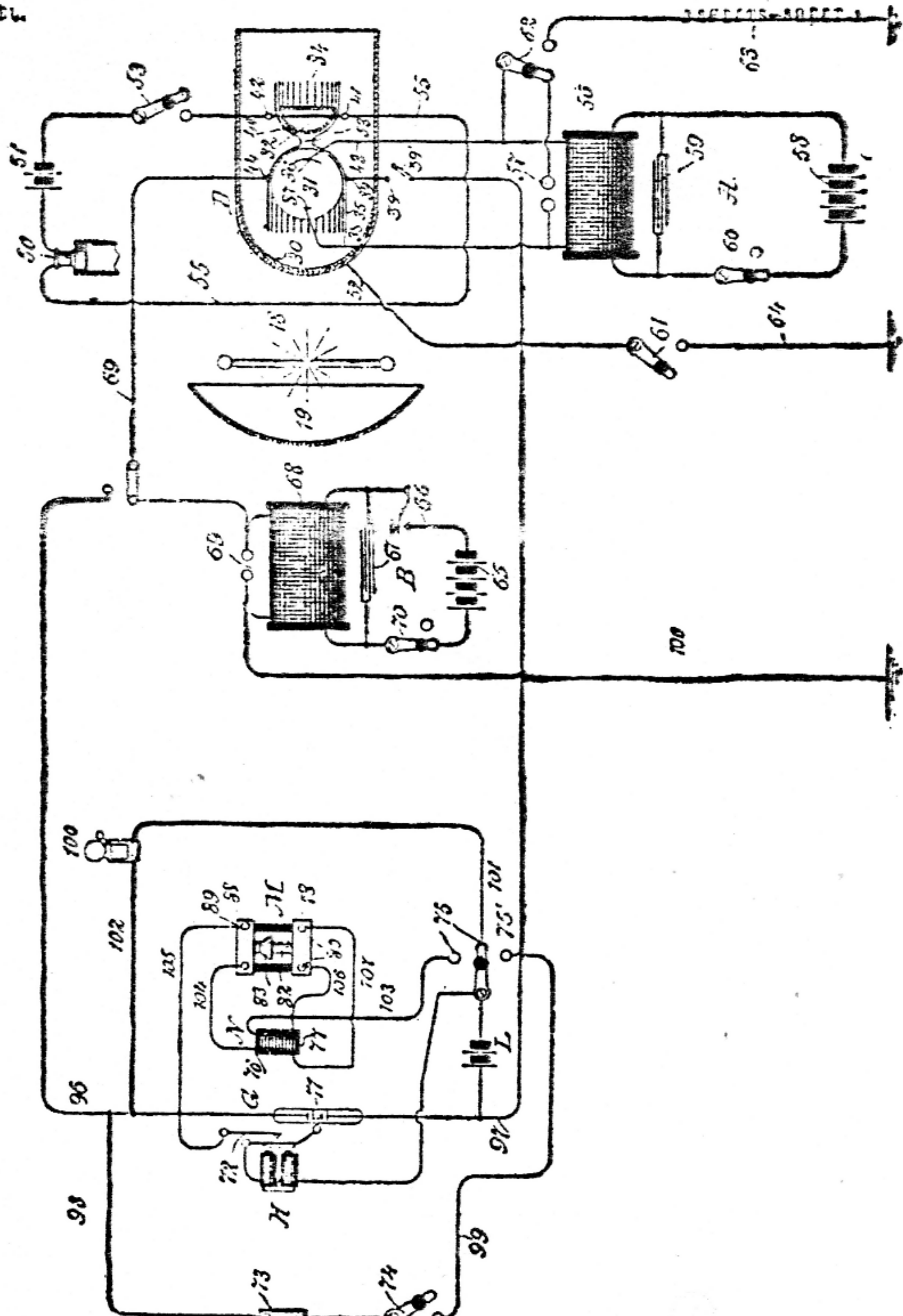


Fig. 1

WITNESSES:  
*Edward Thorpe*  
*Walter Harrison*

INVENTOR  
*Roberto Landell de Moura*  
 BY *Mumford*  
 ATTORNEYS

figura 08  
 Telegrafo Sem Fio Patente nº 775.337 em 22/nov/1.904



quaisquer pontos da terra, por mais afastados que estejam uns dos outros. Presentemente, porque, futuramente, servirão até mesmo as comunicações interplanetárias. Coube desta vez, ao oficial... de Gabinete, olha-lo de alto a baixo.

- Muito bem, reverendo. Farei S. Ex<sup>a</sup>., ciente do que me diz.

- Chegando ao Palácio, transmite sua impressão ao Presidente : Excelência, o tal Padre é positivamente maluco, imagine que ele chegou até a falar-me na possibilidade de conversar, um dia com outros mundos. \*

No dia seguinte, um telegrama muito amável da Secretaria da Presidência da Republica informava ao grande brasileiro não ser possível no momento, lamentavelmente, atender seu pedido, devendo por isso aguardar oportunidade. \*\*

Houvesse o Presidente Rodrigues Alves atendido ao pedido do Padre Landell de Moura!... Um navio de guerra brasileiro ancorado na Baía de Guanabara e outro em alto mar, bem longe, como Landell queria, a permutarem, pela primeira vez, mensagens pelo rádio! Que sucesso! Que gloria para o Brasil!

Mas acredito que não devemos nos alongar no assunto.

**OTTO ALBUQUERQUE** afirma em seu livro, **NO AR: A LUZ QUE FALA**, que o Padre Roberto Landell de Moura não patenteou, no devido tempo seus Transmissores com Manipulador e Microfone e Receptores com Coesor;

Entretanto alega Albuquerque :

“ o fez com Microfone, invenção sua incluída no **Transmissor de 1.894**, com Patente Internacional dos Inventos, sendo portanto, o **criador da Radiodifusão**”.

Ao lado de **SANTOS DUMONT**, foi o principal cientista brasileiro deste seculo.

Não obstante, pouco se divulgou até hoje sobre a importância de sua contribuição à causa científica mundial e brasileira, onde foi extremamente expressiva sua ação pioneira no campo da eletrônica e das telecomunicações.



No. 775.337.

PATENTED NOV. 22, 1904.

R. L. DE MOURA.  
WIRELESS TELEPHONE.  
APPLICATION FILED OCT. 4, 1903

NO MODEL

SHEETS-SHEET

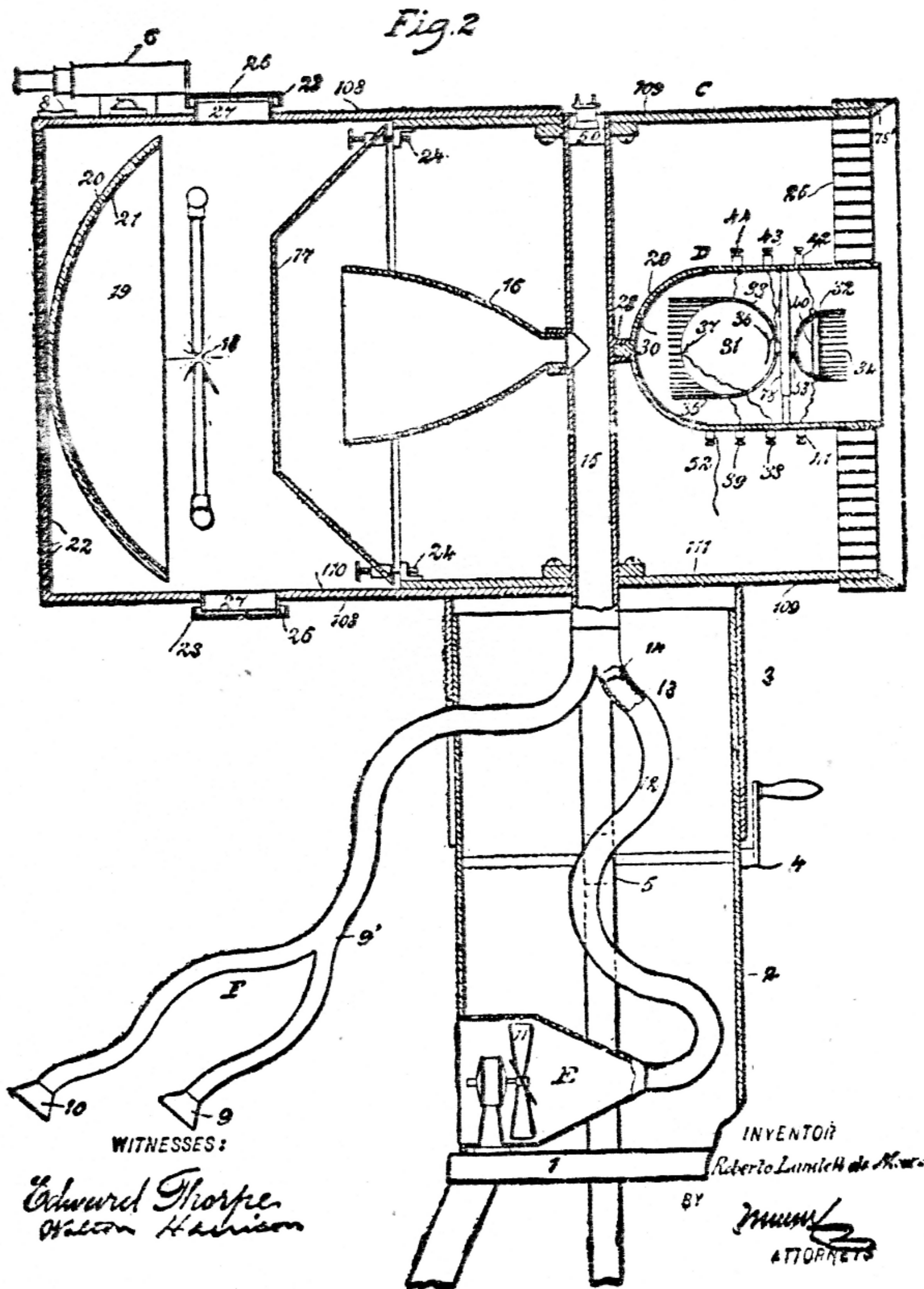


figura 09

Telefone Sem Fio Patente nº 775.337 em 22/nov/1.904



Pouquíssimos jovens brasileiros em nossos ginásios, ignoram quem foi Guglielmo Marconi.

Entretanto não há, talvez, vinte milhares de brasileiros adultos que saibam, exata ou aproximadamente, quem foi o Padre Roberto Landell de Moura, ou já tenham, mesmo, algum dia, ouvido ou lido esse nome.

É um brasileiro anônimo entre milhões de patrícios brasileiros anônimos.

- \* Não se conseguiu apurar na época o nome desse oficial de gabinete.
  
- \*\* Esse telegrama, cuja existência muitas pessoas tomaram conhecimento, foi possivelmente, como inúmeros outros documentos, destruídos pelas traças e pelos ratos, no porão onde, durante anos, estiveram os mesmos depositados.



No. 776,337.

PATENTED NOV. 22, 1904.

R. L. DE MOURA.  
WIRELESS TELEPHONE.  
APPLICATION FILED OCT. 4, 1901.

NO MODEL.

2 SHEETS—SHEET 2.

Fig. 3.

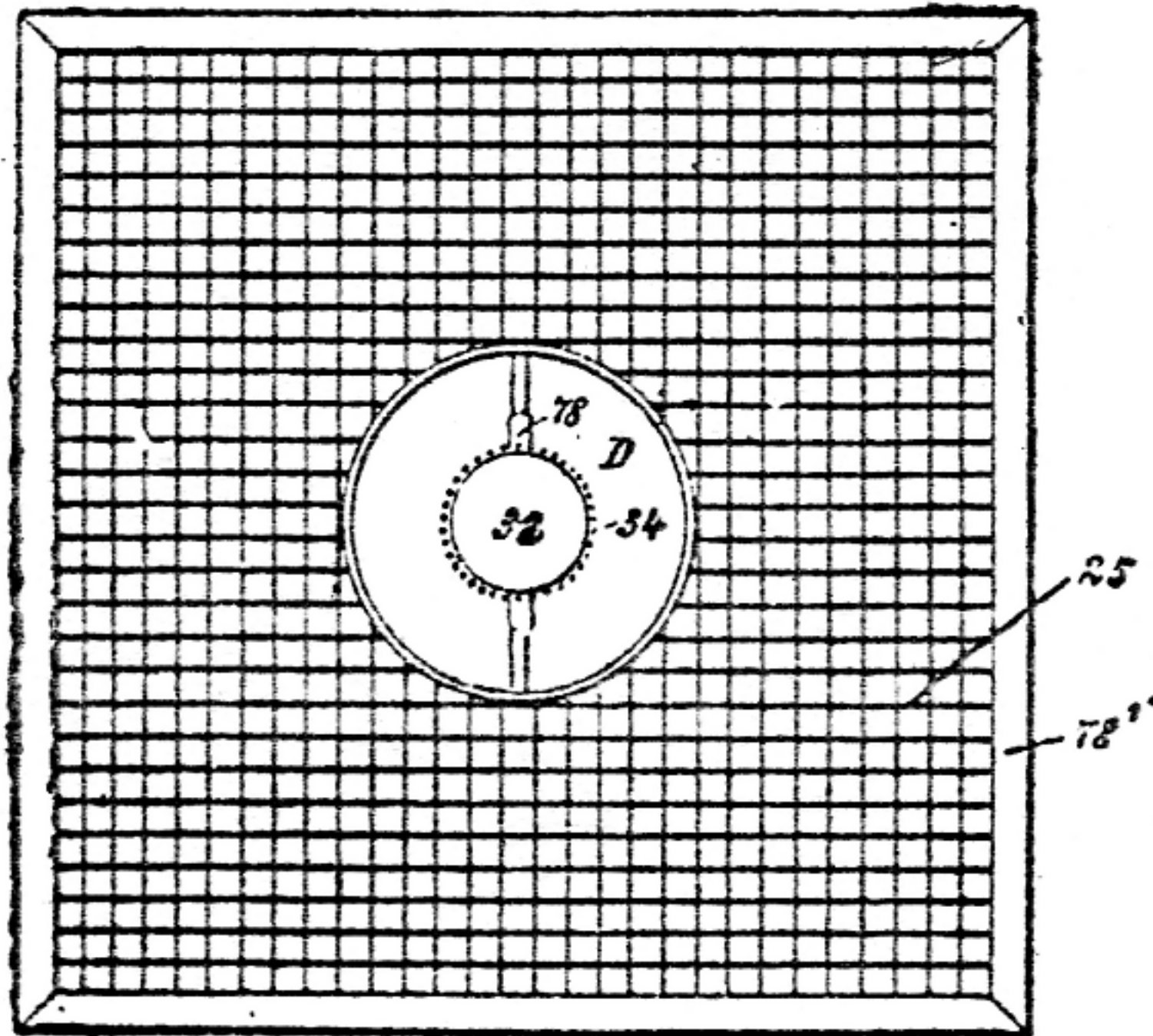
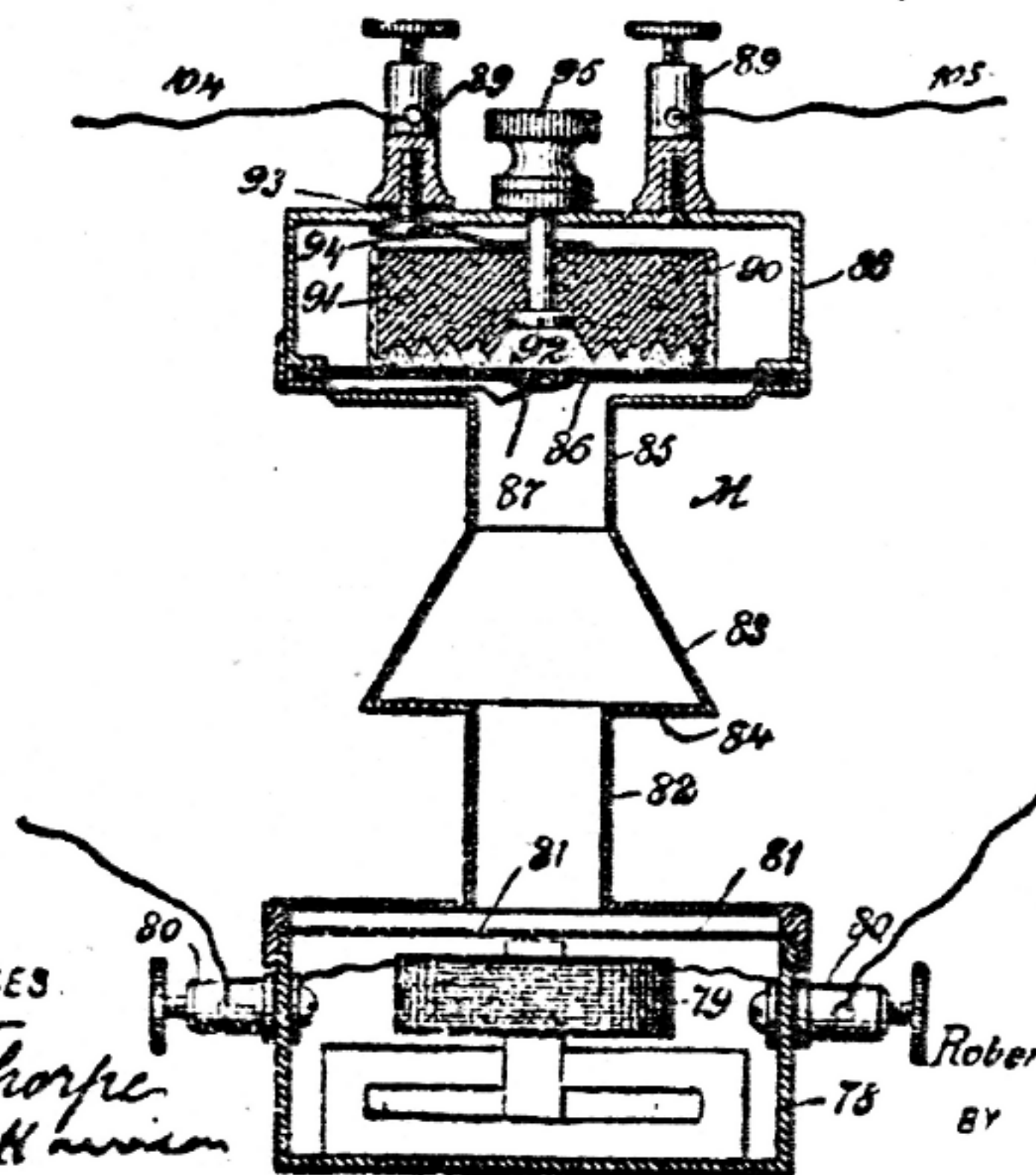


Fig. 4.



WITNESSES  
*Edward Thorpe*  
*Walton Harrison*

INVENTOR  
*Roberto Landell de Moura*  
 BY *Munro*  
 ATTORNEYS

figura 10



## A RÁDIO COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DOS TEMPOS

O aparelho de rádio em si, não foi uma invenção única e sim, um aperfeiçoamento através dos tempos.

Em decorrência do desenvolvimento do Telégrafo de Morse com fio, surge o Telégrafo Sem Fio (TSF) de Marconi, conseqüentemente com as imperfeições do Telegrafo Sem Fio de Marconi, surge o rádio.

Nós não poderíamos contar a verdadeira historia da telecomunicação sem retrocedermos a História da Humanidade e á descoberta do telégrafo de Samuel Morse, por exemplo :

### THALES DE MILETO. ( O Patriarca da Eletrotécnica).

**THALES DE MILETO;** Filósofo: Astrônomo e Matemático Grego. Recebeu o título de Patriarca da Eletrotécnica por suas observações da eletricidade produzida por fricção no **âmbar** e dos fenômenos do magnetismo. Nascido no ano de 640 A.C. na Grécia e morreu no ano de 548 A.C., também na Grécia.

Thales encantado pelo poder magico do **âmbar**, este material da seiva petrificada de uma qualidade de arvore e que se tornou uma resina fóssil, que, quando friccionado por um pedaço de seda torna-se excitado e atrai pequenos fiapos e folhas

O estranho fenômeno do **âmbar** em adquirir uma carga elétrica pela fricção, sugeriu mais tarde a palavra "eletricidade", pois na Grécia o **âmbar** tem o nome de "ELEKTRON", eles assim o chamavam em homenagem ao Deus Solar Grego, pois o **âmbar** tem o brilho solar.

### GEORG SIMON OHM

Professor; Matemático e Físico alemão, em 1.817 lecionou matemática na Escola Superior Jesuíta em Colônia, foi OHM que formulou uma regra básica da eletrônica, nasceu



em 1.789, em Erlangen, na Alemanha e morreu em 1.854, na Cidade de Munich, Alemanha.

Enquanto lecionava matemática no ano de 1.817, OHM aprendeu que o fluxo de calor em uma barra metálica é diretamente proporcional à diferença de temperatura entre suas extremidades.

OHM passou a pesquisar que lei regulava o fluxo de eletricidade em um condutor. Descobriu, então, que

a corrente elétrica em um condutor é diretamente proporcional à diferença de potencial entre as extremidades desse mesmo condutor. Ele demonstrou que com a mesma diferença de potencial, a corrente em diferentes condutores é inversamente proporcional à resistência interna do condutor ou circuito.

A partir dessas descobertas, OHM formulou a lei, que passou a usar o seu nome : encontrada "A LEI DE OHM",

" UMA CORRENTE FLUINDO EM QUALQUER CIRCUITO FECHADO É PROPORCIONAL À TENSÃO APLICADA E INVERSAMENTE PROPORCIONAL À RESISTÊNCIA DO CONDUTOR ".

Encontrada. Assim ficou a fórmula escrita

$$I = E/R$$

A lei de OHM foi publicada em Berlim , no ano de 1.827.

Os cientistas o criticaram na época dizendo que OHM era um incompetente para ensinar física e diziam mais, de que sua lei era absurda.

Em 1.841, 14 anos depois, ele foi reconhecido pela Sociedade Real de Londres, depois que os cientistas que haviam duvidado de OHM, começaram a enxergar a realidade e começaram a aceitar a lei de OHM.

### SAMUEL FINLEY BREESE MORSE,

Inventor, Pintor e Escultor norte americano. Estudou na Europa pintura e escultura, tornou-se Professor de artes na Universidade de New York, em 1.837 abandonou as artes e dedicou-se aos estudos da eletricidade, nasceu em 1.791, nos



E. U. A. e morreu em 1.872, nos E. U. A.

## INVENTOR DO TELÉGRAFO COM FIO

Realizando uma viagem a Europa para pesquisar obras de antigos pintores europeus, teve a notícia das experiências científicas, entre as quais as de Sommering, médico alemão, as quais se dirigiam à aplicação da recém-descoberta eletricidade, à telegrafia.

Morse foi um interessado pelos problemas de utilizar a energia elétrica para enviar mensagens a longa distância.

Seu primeiro projeto de telégrafo de 1.837, não foi apoiado pelo governo, somente em 1.843, o Congresso dos Estados Unidos autorizou uma verba para a construção de uma linha telegráfica eletromagnética entre Washington e Baltimore, apesar do sucesso desta linha Morse teve inúmeras dificuldades até fazer-se reconhecer como inventor do telégrafo.

## JAMES CLARK MAXWEL,

Físico (Escócia), foi professor de física em Cambridge. Imortalizou-se por seus estudos sobre magnetismo e eletricidade, Maxwell nasceu em Edimburgo na Escócia em 1.831 e morreu na Inglaterra em 1.879.

## ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

Em 1.864, o físico e matemático escocês Clark Maxwell trabalhando na pesquisa da teoria eletromagnética da luz, descobriu que a mesma se propagava com a velocidade fantástica de 300.000 km. por segundo. Raciocinando sobre a origem da mesma, formulou a hipótese da propagação da energia elétrica alternativa no espaço da mesma forma que a luz em virtude de sua natureza eletromagnética.



## HEINRICH RUDOLF HERTZ,

Físico e Professor (Alemanha), demonstrou a importância da teoria de Maxwel, descobrindo as ondas elétricas chamadas em sua homenagem de Hertezianas, nasceu em 1.857 na Alemanha e morreu em 1.894 na Alemanha.

### ONDAS HERTEZIANAS

Vinte anos depois que Maxwel formulou a hipótese da propagação da energia elétrica alternativa, o físico alemão Heinrich Hertz, conseguiu produzir experimentalmente oscilações eletromagnéticas utilizando-se de uma bobina de RUNKOFF e um fio de cobre condutor (antena), e observou que a mesma se propagava em formas de ondas, possuindo em graus diversos todas as propriedades da luz. Para detectar inventou um aparelho em forma de arco com duas esferas nas pontas (Detetor de Hertz), confirmando assim a hipótese de Maxwel. Em homenagem ao mesmo por esta importante descoberta a Ciência Oficial deu o nome de ondas Hertezianas. A divulgação desta suas experiências deu-se no ano de 1.888. Seu trabalho neste campo fundamentam a telegrafia sem fio (TSF).

Foi Membro da Sociedade Real de Londres e Professor de Física na Universidade de Bonn.

## EDOUARD BRANLY,

Químico e Físico (França), através de sua descoberta do tubo radiocondutor ou coesor, a telegrafia sem fios (TSF), pôde ser uma realidade, Branley nasceu na França em 1.844 e morreu na França em 1.940

### DESCOBERTA DO "DETETOR DAS ONDAS HERTZIANAS"

Em 1.889, precisamente um ano depois da descoberta



das ondas Hertezianas, Edouard Branly físico francês, descobre o dispositivo para detectar as ondas eletromagnéticas (tubo de limalha), chamado de **Coesor de Branly**, fazendo funcionar uma campainha elétrica a 20 metros de distância, através da energia transmitida por um centelhador de bobina de RUNKOFF.

### MAHLON LOOMIS,

Dentista e Pesquisador norte americano, foi o primeiro a transmitir e receptor pulsões causadas pela produção de um distúrbio na atmosfera, este pionerismo de Mahlom Loomis esta registrado nos arquivos de patentes americanas no ano de 1.872, na época foi chamado de pioneiro da telegrafia aérea, não resta duvida nenhuma e com toda certeza a primeira transmissão da telegrafia sem fio deve-se a este Dentista Pesquisador.

### EMILE BERLINGER,

Em 1.877, nos Estados Unidos Berlinger com suas descobertas, mostra sua invenção e torna as propriedades do microfone conhecidas  
(mistura da onda sonora de áudio com a de alta frequência).

### THOMAS ALVA EDSON

Químico e Inventor norte americano. Contribuiu com suas invenções, para o progresso e desenvolvimento das telecomunicações, além de inventos em outros setores que vieram a facilitar a vida humana, foi membro da Academia Nacional de Ciências, Edson nasceu em Milam, Ohio U. S. A., em 1.847 e morreu em West Orange, New Jersey U. S. A., em 1.931.

Em 1.878, Edson inventou o microfone a carvão, que dois anos mais tarde foi modificado por **DOLBEAR** e permanecendo praticamente inalterado até os dias de hoje.



## LEE DE FOREST,

Engenheiro e Inventor norte americano. Contribuiu com suas invenções, para o progresso e desenvolvimento da telecomunicação e radiotelefonia entre os povos, Forest nasceu no Estado de Yowa, U.S.A., em 1.876 e morreu em Hollywood U.S.A., em 1.961.

### RADIOTELEFONIA

Inventa a válvula eletrônica de três elementos chamada tríodo, em 1.907 Forest construiu o primeiro aparelho com válvula eletrônica para transmissão da voz, por meio de Ondas Contínuas de rádio.

## GUGLIELMO MARCONI,

Engenheiro (Itália), "Inventor" da **Telegrafia Sem Fio (TSF)**, obteve a patente de seu invento no ano de 1896 na Inglaterra. Em 1.899 usou a telegrafia sem fio (TSF), fazendo comunicar entre si as costas francesa e inglesa no Canal da Mancha. Em 1.902 foi transmitida a primeira mensagem radiotelegráfica do Canadá e a Inglaterra. Em 1.910 era feita a primeira comunicação entre a América do Sul e a Europa, pelo telegrafo sem fio do Marconi (TSF). Marconi nasceu em Bolonha Itália em 1.874 e morreu em Roma Itália em 1.937

### TELÉGRAFO SEM FIO (T. S. F.)

Marconi tomando conhecimento das sensacionais descobertas de Hertz; Branly e do Conde Popov, pensou em usá-las no Telegrafo Morse que já funcionava desde 1.835.

Tendo Hertz falecido em 1.894, e Marconi conseguiu as anotações e aparelhos do Físico alemão e prosseguiu as



pesquisas e experiências desde o ponto em que a morte de Hertz interrompeu suas experiências, vindo tornar possível a transmissão sem fio (TSF), do Telégrafo de Morse, de um ponto a outro por meio das ondas eletromagnéticas.

No ano de 1.895, Marconi já podia transmitir e receber sinais do Código Morse a uma distância de 2 quilômetros, Landell de Moura já havia conseguido transmitir e receptor música, voz, e o tic-tac de um relógio a uma distância de 8 quilômetros dois anos antes, na Av. Paulista em São Paulo.

No ano de 1.896, Marconi obtém a patente do Telégrafo Sem Fio (TSF), na Inglaterra.

No ano de 1.899 Marconi obteve grande êxito com seu aparelho, transmitindo a uma distância de 120 km.

Chegou ao pináculo da glória em 1.901, quando transmitiu a famosa letra "S" através do Oceano Atlântico e foi ouvida em Terra Nova.

Esta experiência, assim como as demais transmissões foram feitas por meio de transmissores conhecidos como "Transmissor de Chispa".

Esse tipo de aparelho era deficiente e com limitado alcance.

O tipo de emissão era denominado de "Ondas Amortecidas".

Como também elas não serviam para a transmissão da VOZ.

## **A GLÓRIA DA INVENÇÃO DA RÁDIO-COMUNICAÇÃO**

Pelo aqui exposto, vemos que atribuir só a Marconi o mérito da invenção do rádio, estaremos cometendo uma das maiores injustiças aos valorosos homens da ciência do passado.

Na verdade Marconi não inventou o rádio.

Marconi apenas patenteou o telégrafo sem fio (TSF), que aliás, estando de posse dos apontamentos e aparelhos de Hertz, depois da morte do Físico alemão, Marconi apenas continuou os experimentos e pesquisas dos aparelhos de Hertz, vindo a obter êxito total na transmissão da Telegrafia sem Fio (TSF).



Também a Ciência Oficial atribui a invenção da Radiotelefonia ao Engenheiro americano Lee de Forest em 1.907, invenção esta apresentada ao público 14 anos depois das descobertas do Padre Cientista brasileiro, ROBERTO LANDELL DE MOURA, em 1.893.

Na minha singela opinião por Justiça, o Mérito da Rádio-Comunicação deve ser dividido entre os seguintes e eminentes cientistas da época passada :

<b>THALES DE MILETO;</b>	<b>GRÉCIA</b>
<b>GEORG SIMON OHM;</b>	<b>ALEMANHA</b>
<b>SAMUEL FINLEY BREESE MORSE;</b>	<b>E. UNIDOS</b>
<b>JAMES CLARK MAXWEL;</b>	<b>ESCÓCIA</b>
<b>HEINRICH RUDOLF HERTZ;</b>	<b>ALEMANHA</b>
<b>EDOUARD BRANLY;</b>	<b>FRANÇA</b>
<b>CONDE POPOV;</b>	<b>RÚSSIA</b>
<b>ROBERTO LANDELL DE MOURA;</b>	<b>BRASIL</b>
<b>MAHLON LOOMIS;</b>	<b>ESTADOS UNIDOS</b>
<b>EMILE BERLINGER;</b>	<b>ESTADOS UNIDOS</b>
<b>THOMAS ALVA EDSON;</b>	<b>ESTADOS UNIDOS</b>
<b>LEE DE FOREST;</b>	<b>ESTADOS UNIDOS</b>
<b>GUGLIEMO MARCONI;</b>	<b>ITÁLIA</b>
<b>e muitos outros.</b>	



# A TELEGRAFIA

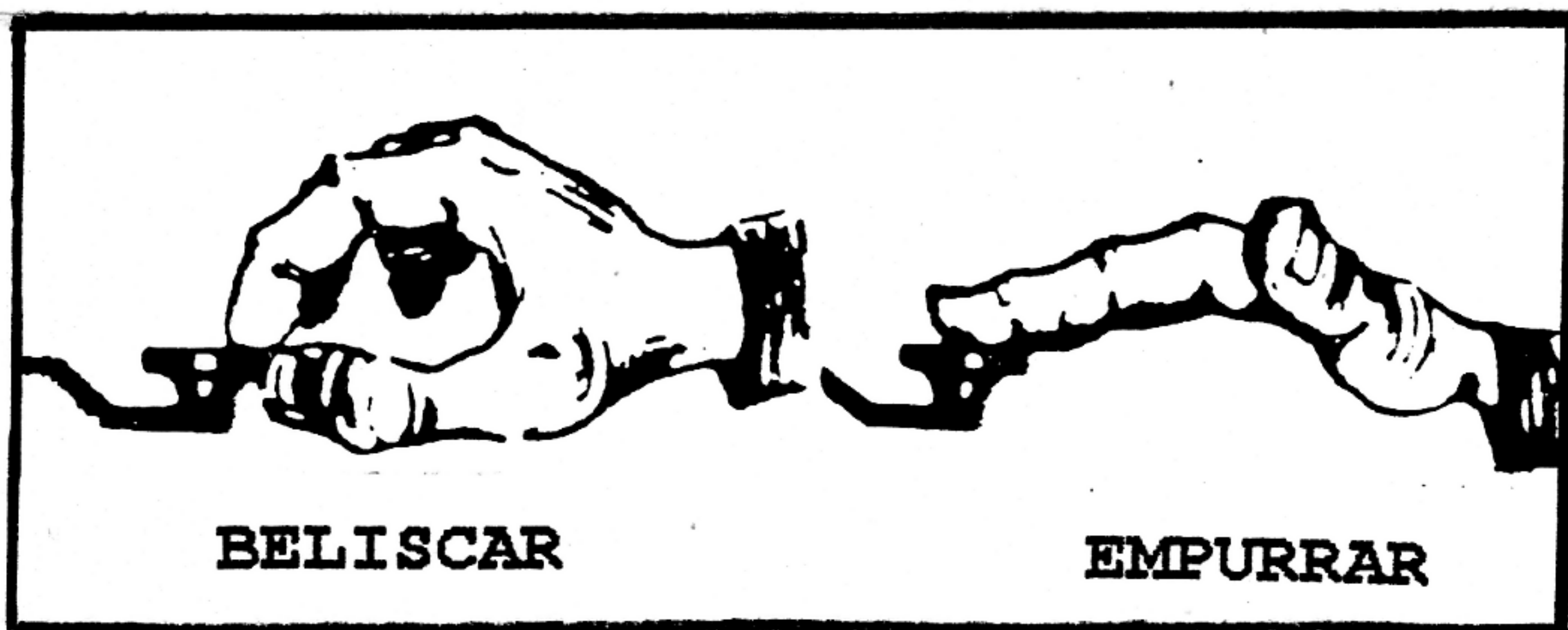
Incluída uma coletânea de Códigos Morse em outros idiomas existentes pelo mundo e as ilustrações das oito maneiras básicas para manipular o telégrafo, escolha a que mais se adaptar a sua personalidade e bons contatos.

A telegrafia é a arte de transmitir mensagens codificadas a distância, através de um aparelho específico chamado telégrafo, que pode ser por sinais através de fios ou sem fios (radiotelegrafia).

Telegrafia; Código Morse; C W; Continuos-Waves ou Carrier-wave (em inglês); codificação; transmissão cifrada; traduzimos tudo isso como linguagem sonora.

Os sons diferenciados produzidos ao manipularmos o telégrafo são capazes de oferecer um perfeito entendimento ao ouvido humano, o sistema é representado por sinais de convenção internacional.

Há sinais maiores e sinais menores além de espaços em cada letra e o ritmo é que dará a diferença entre as letras os



figuras 11 e 12

Duas maneiras básicas para manipular o telégrafo



AMERICAN MORSE			
A	.-	W	..--
B	-...	X	..-.-.
C	-.-.	Y	..-.-.
D	-.-.	Z	..-.-.
E	.---	&	..-.-.
F	.-.-.	1	..-.-.
G	.-.-.	2	..-.-.
H	....	3	..-.-.
I	..--	4	..-.-.
J	.-.-.	5	..-.-.
K	.-.-.	6	..-.-.
L	.-.-.	7	..-.-.
M	---	8	..-.-.
N	---.	9	..-.-.
O	---	0	---
P	..-.-.	Period	..-.-.
Q	..-.-.	Comma	..-.-.
R	..-.-.	Hyphen	..-.-.
S	...-	Question mark	..-.-.
T	---	Exclamation mark	..-.-.
U	---.		
V	....		

ARABIC			
ARABIC LETTER	MORSE SYMBOL	ARABIC LETTER	MORSE SYMBOL
Alif	-	Za	ط
Ba	ب	Ain	ع
Ta	ت	Ghain	غ
Tha	ث	Fa	ف
Jeem	ج	Oaf	ق
Ha	ح	Kaf	ك
Kha	خ	Lam	ل
Dal	د	Maam	م
Dhal	ذ	Noon	ن
Ra	ر	He	ه
Zay	ز	Waw	و
Seen	س	Lam-Alif	لآ
Sheen	ش	Ya	ي
Sad	ص		
Dad	د		

O Código Morse em alfabeto Americano e em alfabeto Arabe.



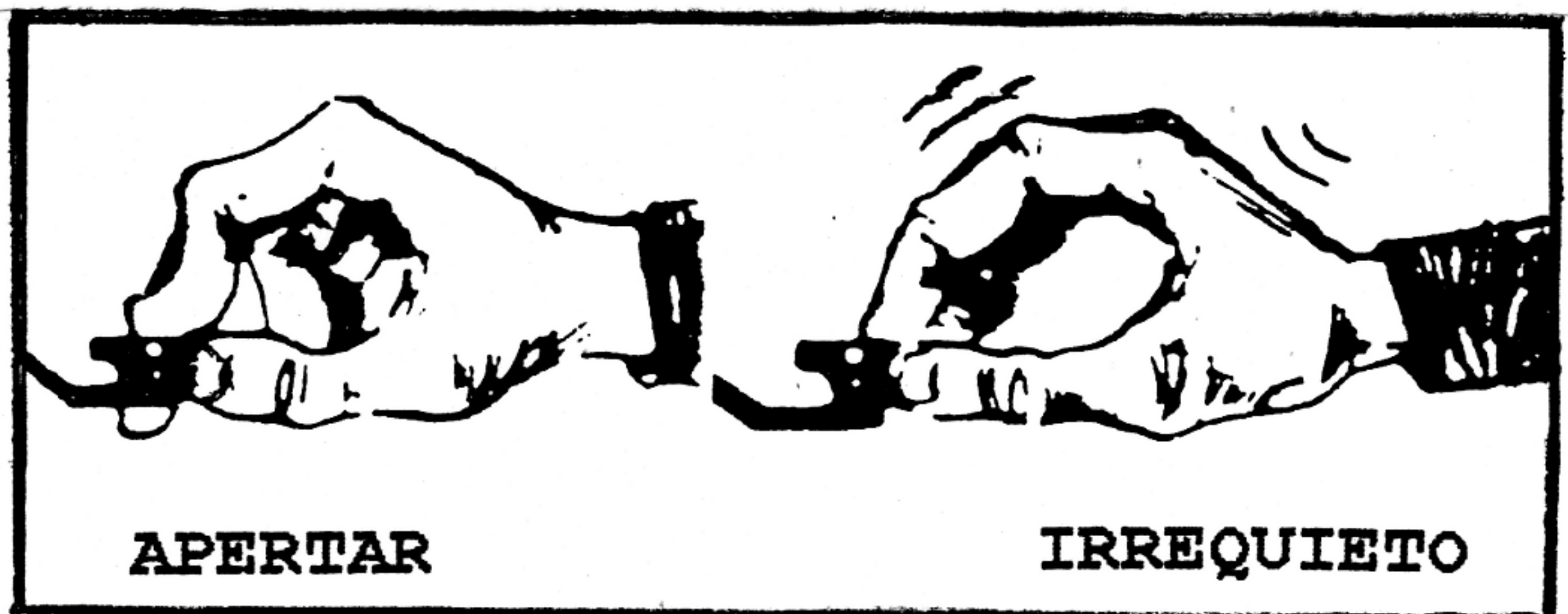
números ou as acentuações.

Como os sinais formam o som, cada caracter, letra, número, acentuação ou pontuação tem o seu som característico, tornando-se inconfundível o som de uma letra, com o de outra letra qualquer ou com algum número, pois o som difere, como a telegrafia é uma linguagem produzida por som e ritmo torna-se uma linguagem cifrada; assim a grosso modo temos aqui resumidamente a telegrafia.

A telegrafia com fio, podemos definir como a transmissão de mensagens em sinais de Código Morse, com o auxilio da corrente que circula através do circuito elétrico ligados pelo fio entre o equipamento transmissor com o receptor (este sistema foi muito utilizado pelas companhias de estradas de ferro no mundo inteiro.

A telegrafia sem fio (também chamada de T.S.F.), é a mesma transmissão em Código Morse, sendo que os sinais aqui são transportados pelas ondas eletromagnética do rádio através do espaço.

A primeira transmissão de telegrafia sem fio no mundo, sem duvida nenhuma e com toda certeza deve-se ao Dentista e Pesquisador norte americano MAHLON LOOUMIS.



figuras 13 e 14

Duas maneiras básicas para manipular o telégrafo



CONTINENTAL CODE

LETTERS	a or ã	ch	e	n	o	u	FIGURES
A	..--	..--	..--	..--	..--	..--	1
B	...--	..--	..--	..--	..--	..--	2
C	..--.	..--	..--	..--	..--	..--	3
D	..--.	..--	..--	..--	..--	..--	4
E	..---	..--	..--	..--	..--	..--	5
F	..---	..--	..--	..--	..--	..--	6
G	..---	..--	..--	..--	..--	..--	7
H	....	..--	..--	..--	..--	..--	8
I	..---	..--	..--	..--	..--	..--	9
J	..---	..--	..--	..--	..--	..--	0
K	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
L	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
M	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
N	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
O	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
P	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
Q	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
R	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
S	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
T	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
U	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
V	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
W	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
X	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
Y	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
Z	..---	..--	..--	..--	..--	..--	
OPTIONAL LETTERS							
ä	..---	..--	..--	..--	..--	..--	

FIGURES IN ROUTINE REPETITIONS

1	..--
2	...--
3	....-
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....
0	.....

PUNCTUATIONS AND OTHER SIGNS

Period	.....
Comma	.....
Colon	.....
Question mark	.....
Apostrophe	.....
Hyphen	.....
Fraction bar	.....
Brackets	.....
Double hyphen	.....
Underline	.....
Understood	.....
Error	.....
End of message	.....
Invitation to transmit	.....
Wait	.....
End of work	.....
Starting signal	.....
Separation signal	.....
*Semicolon	.....
*Quotation mark	.....

Numerals and punctuation marks are the same in the codes for all languages.  
\* Not official but in general use.

GREEK

GREEK LETTER	MORSE SYMBOL	GREEK
A	..--	Alpha
B	...--	Beta
Γ	..---	Gamma
Δ	..---	Delta
E	..---	Epsilon
Z	..---	Zeta
H	....	Eta
Θ	..---	Theta
I	..---	Iota
K	..---	Kappa
Λ	..---	Lambda
M	..---	Mu
N	..---	Nu
Ξ	..---	Xi
Ο	..---	Omicron
Π	..---	Pi
P	..---	Rho
Σ	....	Sigma
T	..---	Tau
Υ	..---	Ypsilon
Φ	..---	Phi
X	..---	Chi
Ψ	..---	Psi
Ω	..---	Omega
ΗΥ	....	Eta Ypsilon
ΥΙ	..---	Ypsilon Iota
ΟΥ	....	Omicron Ypsilon
ΑΙ	..---	Alpha Iota
ΑΥ	..---	Alpha Ypsilon
ΕΥ	..---	Epsilon Ypsilon
ΟΙ	..---	Omicron Iota

O Código Morse usado no Continente Americano, e ao lado o usado em alfabeto da Grecia



Este pioneiro norte americano conseguiu irradiar e receptor pulsões causadas pela produção de um distúrbio elétrico na atmosfera, conforme consta anotado nos Arquivos de Patentes Americanas, esse fato e a Patente do aparelho aconteceu no ano de 1.872, nesta época Looumis foi chamado de pioneiro da telegrafia aérea.

Já o aparelho telegráfico foi inventado no ano de 1.835, por um pintor norte americano, SAMUEL FINLEY BREESE MORSE, que além de inventar o telégrafo, norteou e elaborou o respectivo código, que também leva o seu nome.

O Código Morse, até hoje é conhecido, utilizado e difundido em todo o mundo (são sinais constituídos por pontos e traços isso em uma demonstração gráfica mais simples), é o único utilizado no radioamadorismo com equipamentos simples, esse código consiste de várias combinações de som e ritmo, formando letras, números, sinais de pontuação e outros símbolos gráfico.

O som geralmente toma a forma de uma elevada tonalidade de audio, nas frequências de 420 até 1.740 Hertz por segundo, dependendo da preferencia individual de cada operador na sua recepção, desta maneira é produzido sons diferenciados,

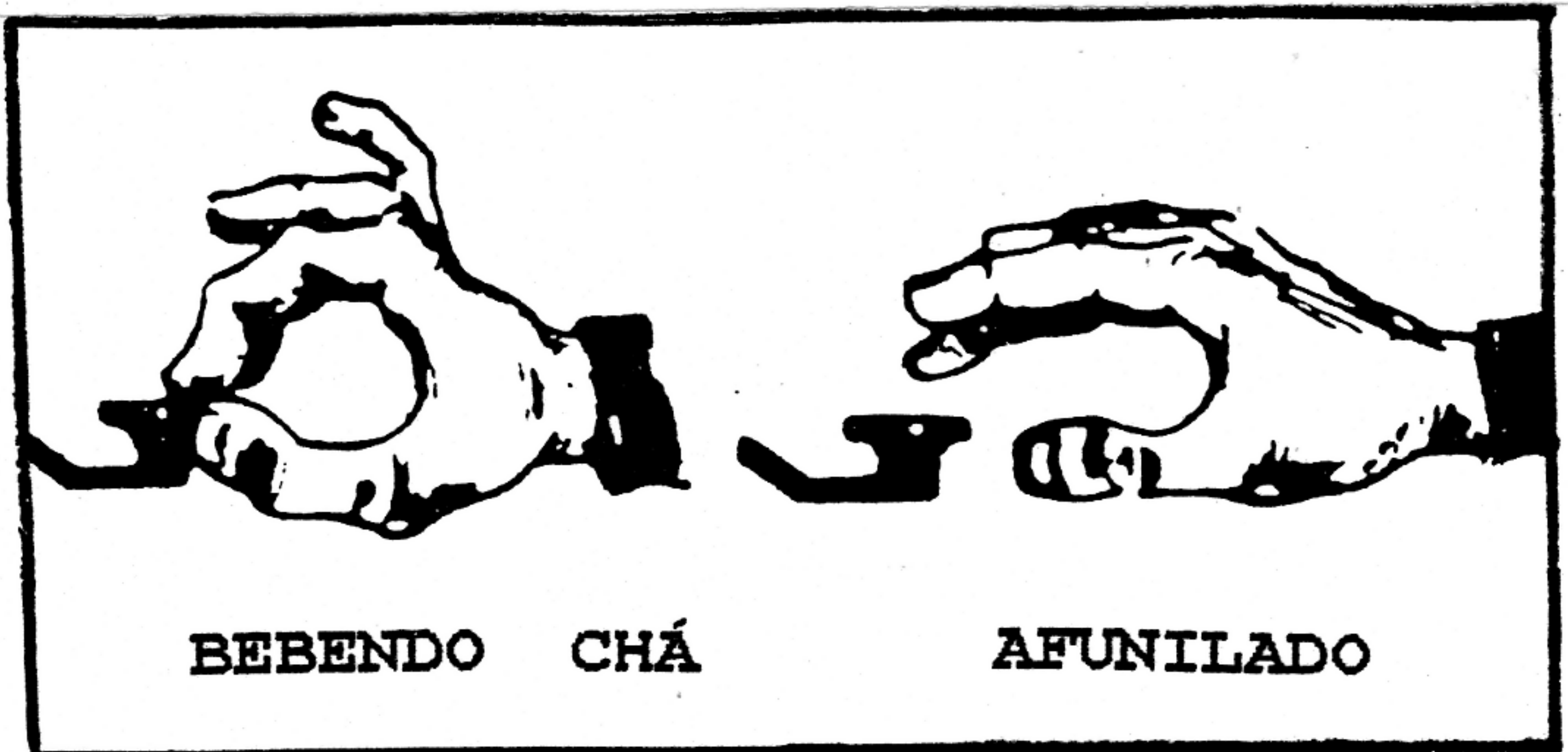


figura 15 e 16  
Duas maneiras para manipular o telégrafo





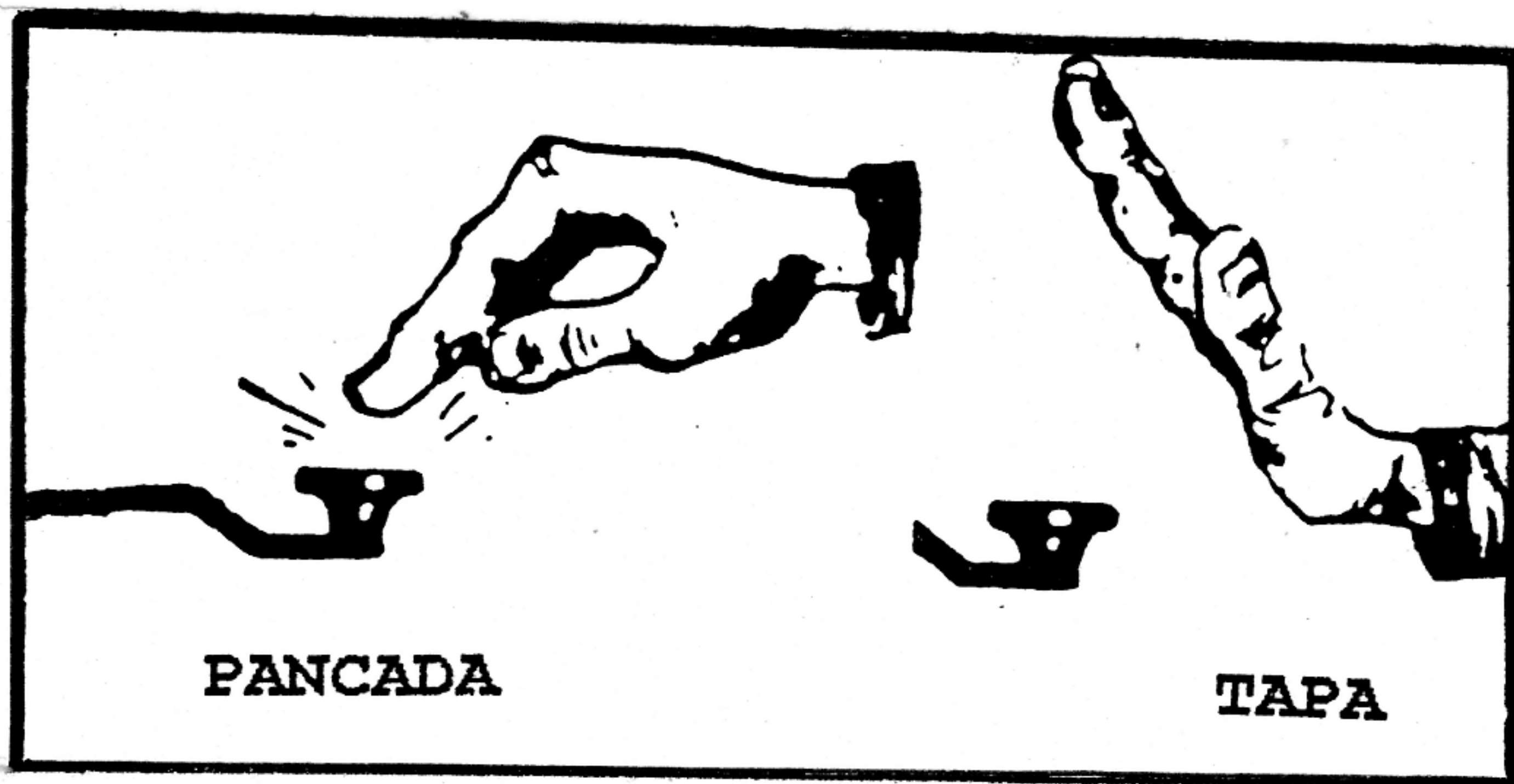


cada letra, número ou pontuação tem o seu som característico (musiquinha), tornando-se inconfundível, pois o som difere, isto acontece porque a variação no ritmo e nos sinais de mais longos e curtos do som de cada caractere, usados nas comunicações telegráficas para transmissão de mensagens.

Já a telegrafia sem fio, (T S F), via rádio, através das ondas eletromagnéticas foi oficialmente patenteado (uma patente do ano de 1.896 na Inglaterra, mudou o rumo da historia), pelo engenheiro italiano Gugliemo Marconi, quando no ano de 1.895, iniciava a transmissão e recepção de sinais do telégrafo de Samuel Morse, sem fio (T.S.F.), via ondas eletromagnéticas através do rádio, dois anos depois das transmissões feitas em São Paulo pelo nosso patricio **Padre Roberto Landell de Moura**.

Quero aqui relembrar a importância da telegrafia na trágica colisão do enorme e moderno transatlântico TITATIC contra um iceberg as 23:41 hs., do dia 14 de abril de 1.912, em sua viagem inaugural entre as cidades de Southampton, Inglaterra e New York, nos Estados Unidos.

As 00:15 hs., do dia 15 a estação de rádio começava a



figuras 17 e 18

Duas maneiras para manipular o telégrafo







transmitir ao mundo dentro dos limites do rádio daquela época através do telegrafista chefe Philips, as letras C Q D, C Q D, na época era o sinal tradicional para pedir socorro, seguidas de M G Y, que era o prefixo do navio TITANIC, C Q D, significa : **“Came Quik Disaster”, (traduzindo: Venham Depressa Desastre),**

A partir deste momento os dois telegrafistas do Titanic passaram a transmitir esta mensagem de socorro sem descanso, o primeiro navio a recepta-lo foi o “CARPHATIA”, 58 milhas ao sul de sua posição, rumando imediatamente para o local do desastre, diversos outros navios captaram o pedido de socorro inclusive o “OLIMPIC”, irmão- gêmeo do Titanic que se encontrava a 500 milhas de distância do local do desastre.

Consta nos noticiários da época de que até mesmo um radioamador de New York, captou sinais de socorro do Titanic e os retransmitiu.

A 01:30 hs., o telegrafista chefe Philips do Titanic transmitiu aos ares o primeiro **S O S** da historia que permanece até os dias de hoje como sinal de socorro, **S O S** quer dizer **“Save Our Souls”** em inglês, que traduzindo quer dizer : **(Salve Nossas Almas)**. Letras do Código Morse muito mais fáceis de se transmitir e receptar do que o antigo **Q S D**, em casos de emergência.

Os telegrafistas do Titanic foram dispensados das suas funções às 02:17 hs., e as 02:20 hs., o enorme transatlântico desapareceu para sempre da superfície do mar carregando em seu bojo 1.500 vidas humanas.

O rádio e o radioamador surgiram quase que simultaneamente em virtude do grande interesse em pesquisar todos os fenômenos eletromagnéticos.

O vertiginoso desenvolvimento tecnológico torna inadequada a primitiva montagem artesanal de equipamentos, contudo permanece aberto o extenso campo de investigações em torno de antenas e da propagação dos sinais rádio-elétricos transportados pelas ondas eletromagnéticas.

Basicamente o radioamadorismo compreende a emissão ou a recepção de símbolos, caracteres, sinais escritos, imagens,



sons ou informações de qualquer natureza, entre elas a telegráfica.

O radioamador tem a finalidade de treinamento próprio, comunicação, pesquisa técnica e o aprimoramento da telegrafia, (CW; Continuous Wave em inglês).

Aqui não cabe discutirmos se a telegrafia hoje é ou não ultrapassada, apenas vamos frisar e sustentar de que o radioamadorismo, aquele levado a efeito por verdadeiros radioamadores à título pessoal e que não visem qualquer outro objetivo, a não ser o de treinamento próprio, tem a obrigação e o dever moral de manter acesa e viva a chama da telegrafia, pois esta é a única maneira de conseguirmos legar ao futuro não muito distante os 162 anos herdados da telegrafia de Samuel Morse.

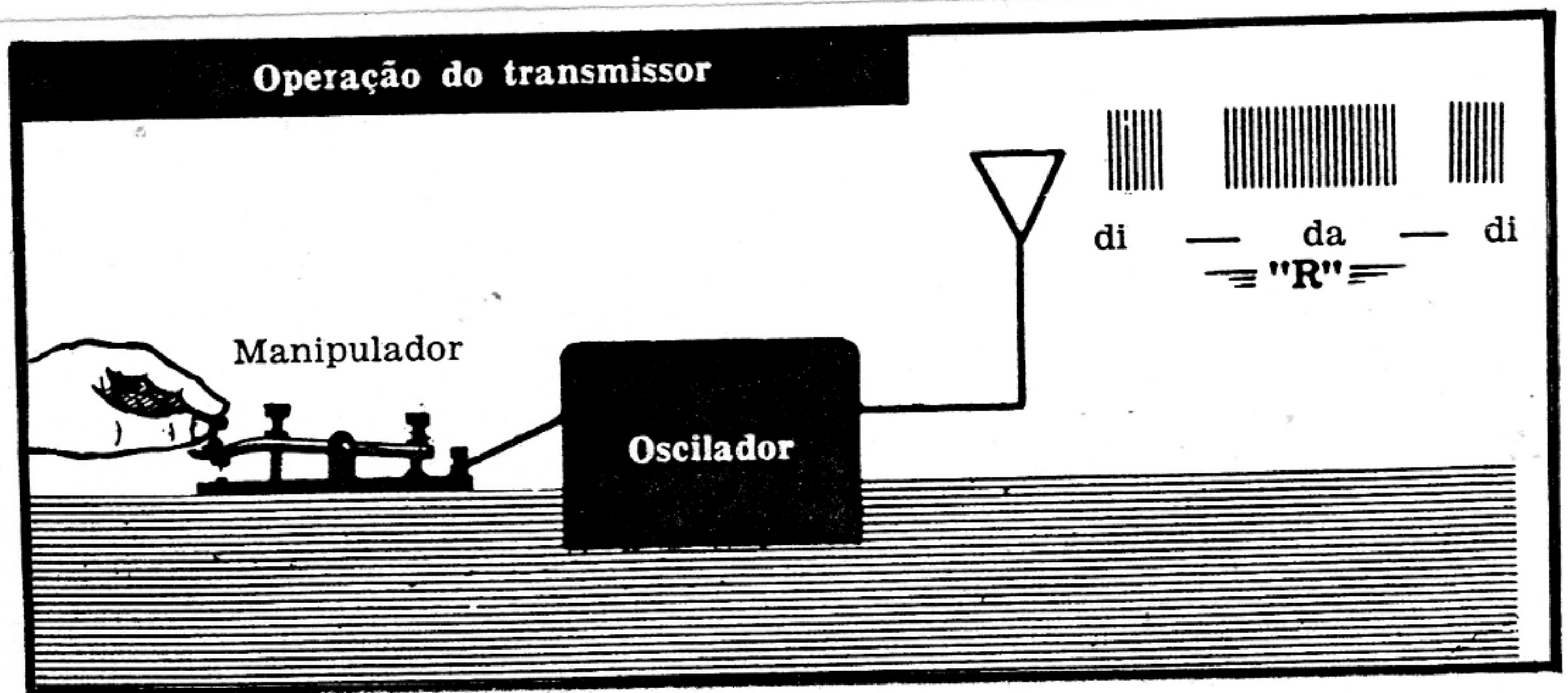


figura 19

Um sinal deste tipo pode transmitir uma mensagem. O receptor produziria um som semelhante a "di - da - di", que um radio-operador entenderia como a letra "R"

Desde os primórdios da civilização, ávidos da necessidade de comunicação a distância, levou o homem a criar inúmeros



sistemas que possibilitavam a transmissão de suas mensagens entre dois pontos.

Estas transmissões originariamente foram através de sinais sonoros ou luminosos emitidos num local, sendo traduzidos no outro por um código comum.

Entre os sistemas telegráficos mais importantes no mundo figuram além do de Samuel Morse (Estados Unidos da América do Norte), o de Wheastone (Inglaterra), e o de Steinhail (Alemanha).

O sistema de Samuel Morse foi o que se apresentou de forma mais completa, conservando suas linhas básicas até os nossos dias.

Em época mui recente foi criado o Comitê Internacional Telegráfico nos Estados Unidos da América, com o intuito de padronizar as transmissões telegráficas, adotando codificações e frequências normatizadas.





## História das Comunicações I

Desde os primórdios da civilização, o homem sempre tentou enviar mensagens a distâncias sempre maiores



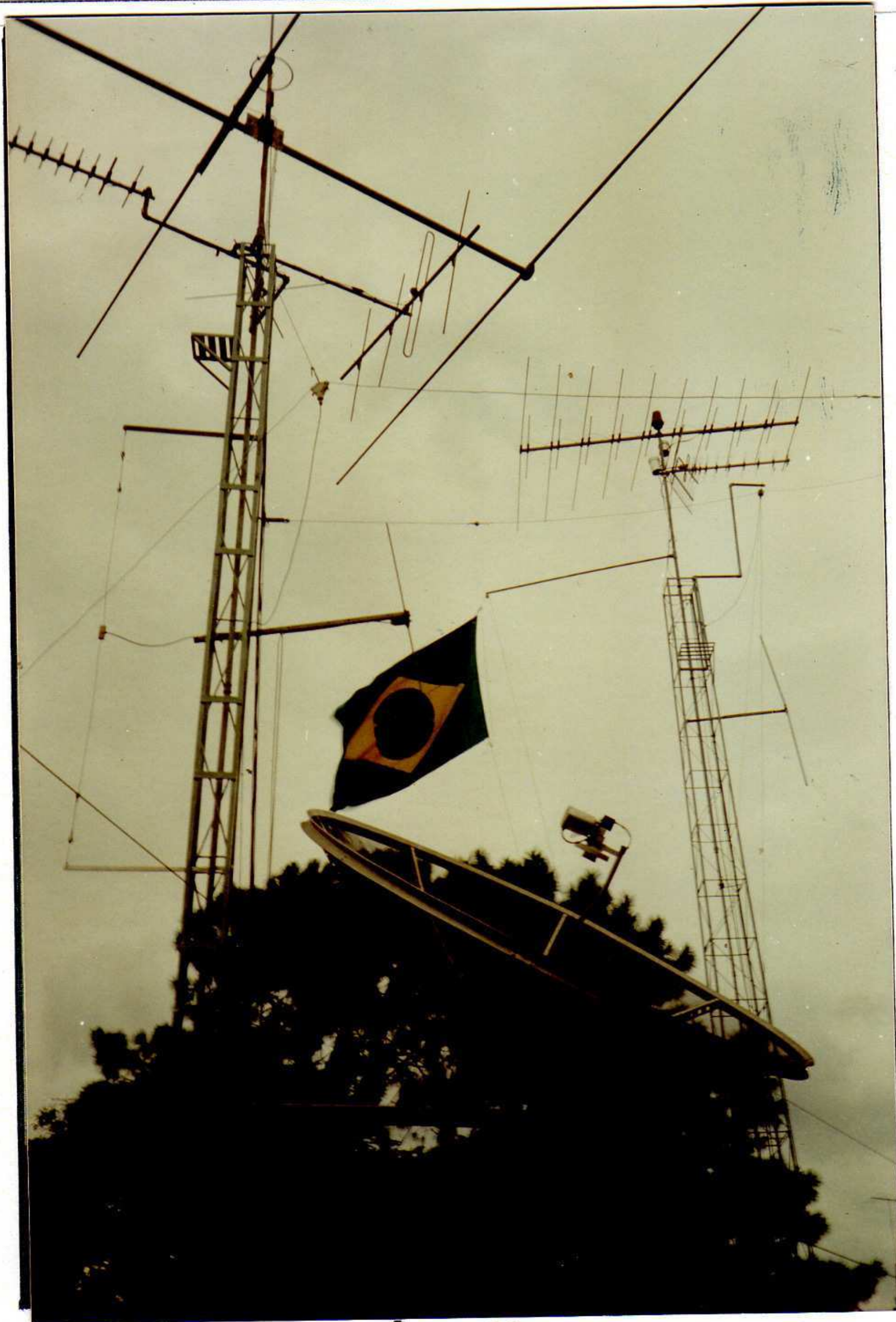


figura 20  
Parque de antenas das estações de PY2 MOK e PY2 MXK



# AS ANTENAS

Ao observarmos as antenas de TV, que nos são mais familiares, percebemos que elas são constituídas por um grupo de condutores, barras, tubos, fios e outros elementos.

Portanto, observando estas antenas de TV, notamos que as dimensões e disposições dos tubos de alumínio não são obras do acaso, mas resultados dos cálculos feitos pelo projetista da antena.

Uma das antenas mais simples e de uso mais comum para a rádio recepção é a de "L" invertido.

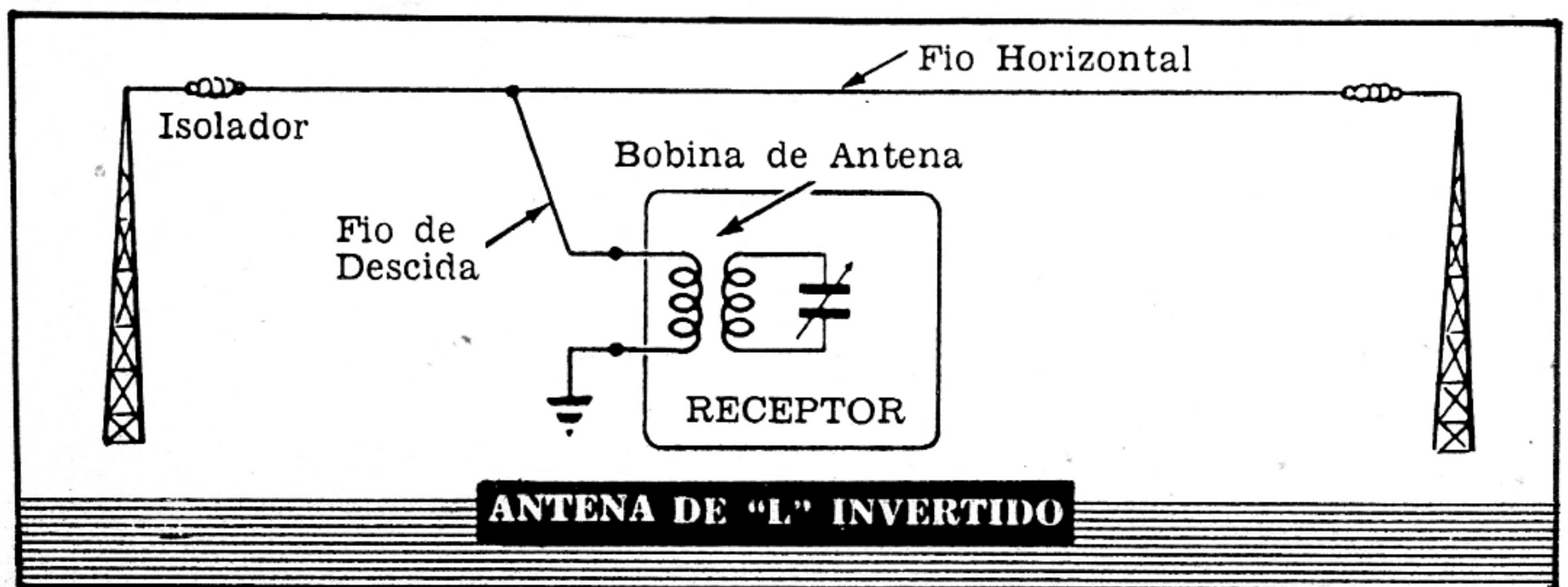


figura 21  
Antena de "L" invertido

É constituída por um fio suspenso horizontalmente entre dois isoladores.

Deve ter de 15 a 20 metros de comprimento para recepção em ondas medias e de 6 a 12 metros para recepção em frequências altas, a antena deve ficar a mais ou menos 15 metros de altura.

"O fio de descida" é usado como linha de transmissão entre a antena e o receptor.

Antes de uma análise mais profunda, convém passarmos



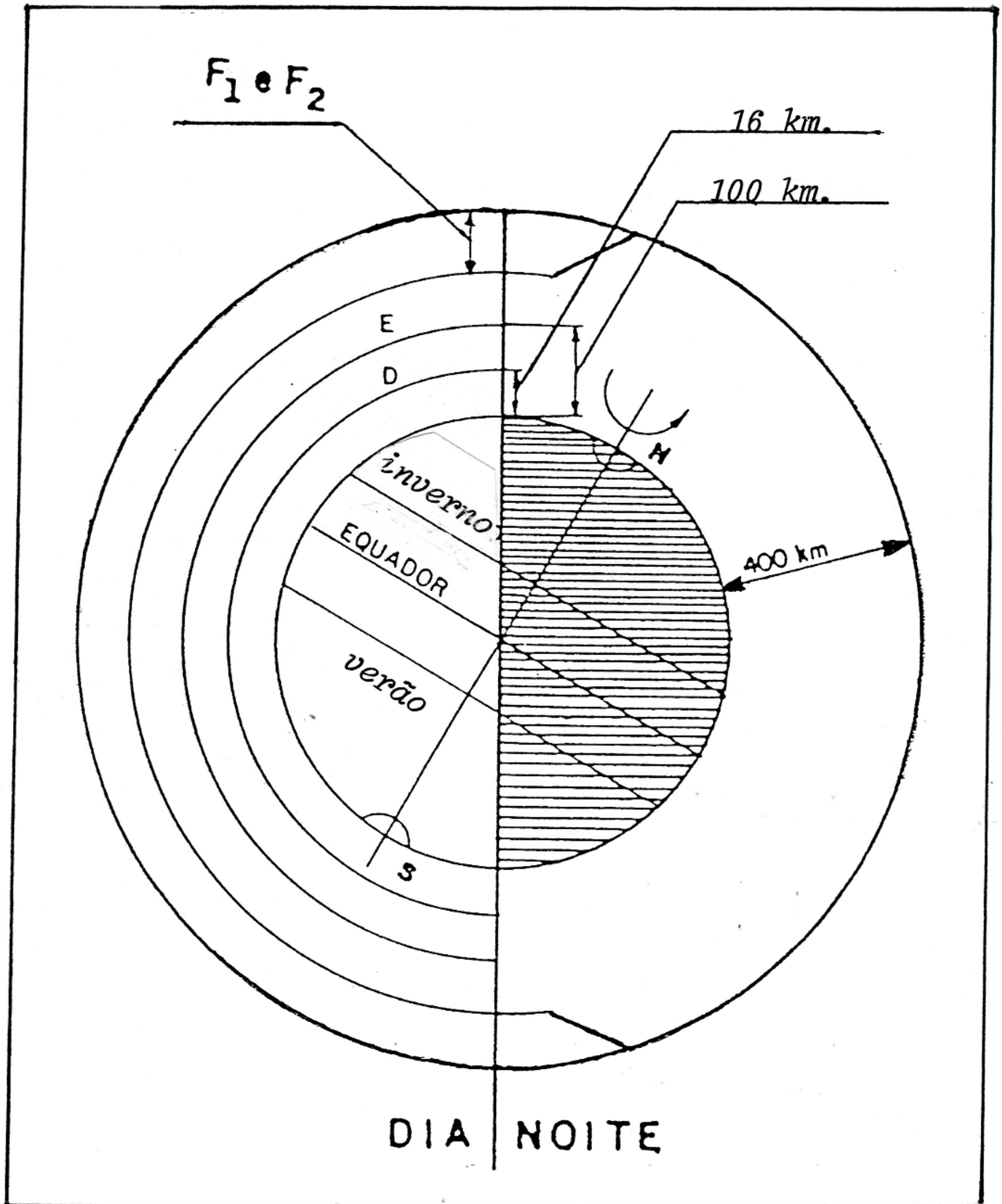


figura 22

A ionização das camadas altas durante o dia e a noite



em breve revista a missão de uma antena nos sistemas receptores de rádio, bem como as influências externas que sofrem as ondas eletromagnéticas, desde que são transmitidas até serem interceptadas ou desvanecidas.

Temos também que levar em conta que as antenas não conseguem distinguir as ondas eletromagnéticas das perturbações causadas por descargas estáticas na atmosfera, os raios, que causam ruídos característicos nos receptores de rádio e dificultam a recepção. Estas interferências são pronunciadas nas frequências baixas e em função da própria propagação mais nociva a noite do que durante o dia, a noite estas interferências

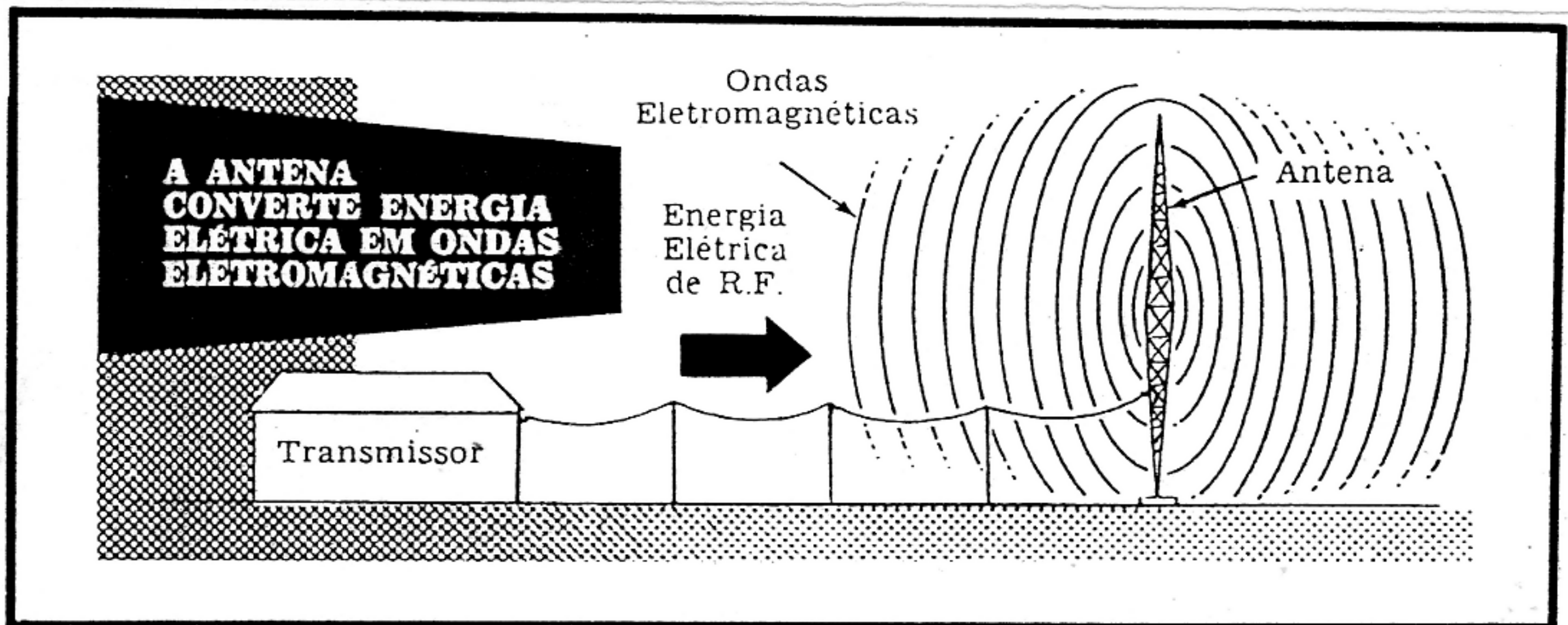


figura 23

A conversão da energia elétrica em ondas eletromagnéticas

vem de uma área muito maior, pois a reflexão ocorre de uma altura mais elevada, devido a junção das camadas F1 e F2 e a perda das camadas E e D.

Incluem-se os ruídos elétricos, sistemas de ignição, lâmpadas fluorescentes, linhas de alta-tensão ou, centelhas elétricas na vizinhança das antenas de recepção. Este tipo de ruído é mais pronunciado nas frequências de HF. (ondas curtas), mais elevadas.

A tendência da natureza é caminhar para uma distribuição



igual de energia, em vez de parcelas organizadas.

É o princípio da entropia bem conhecida em termodinâmica.

Sendo este um setor da Física, função pela qual se apreciam as variações de calor, necessárias para que um corpo possa efetuar, de modo reversível, transformações elementares.

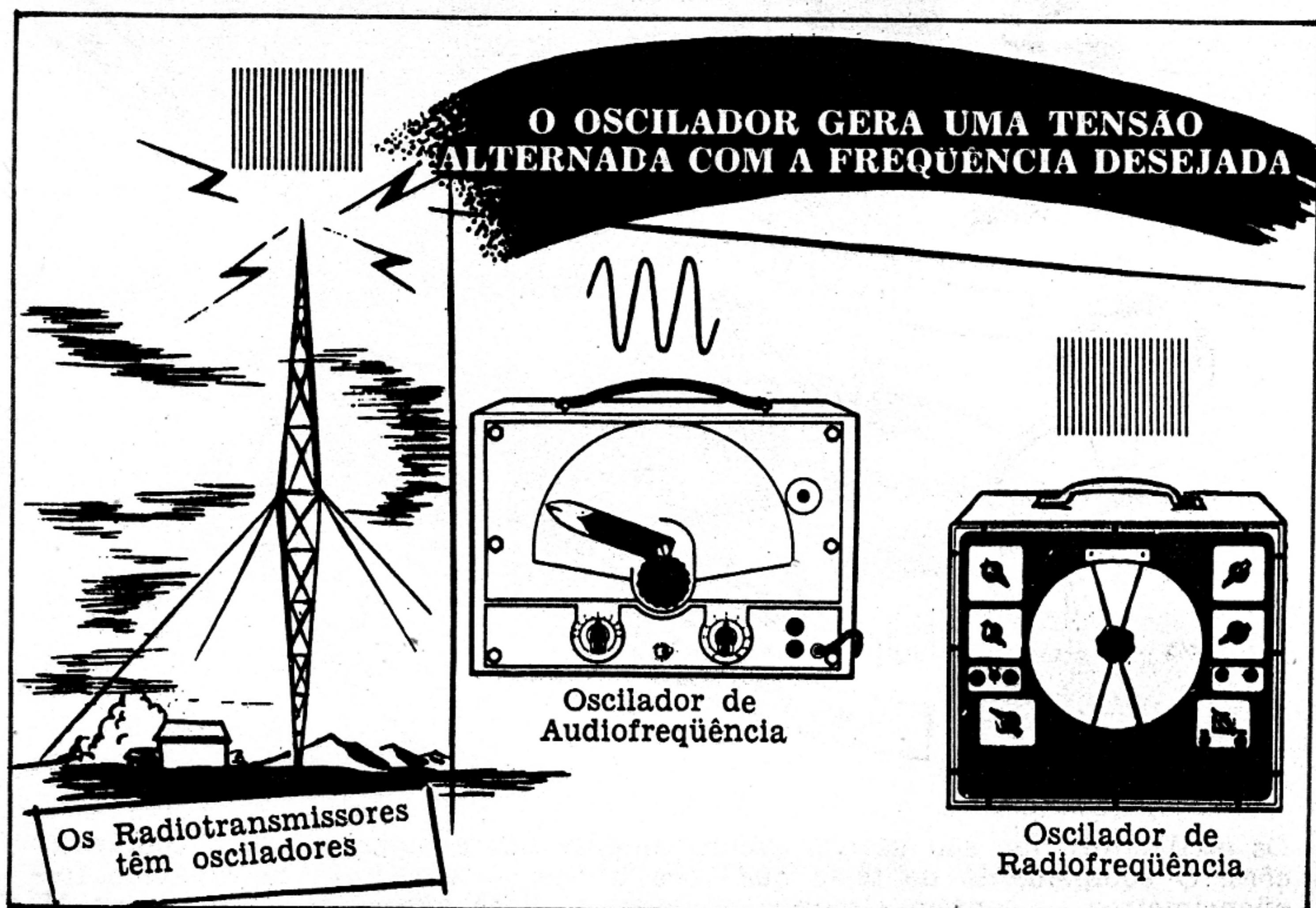


figura 24

### Compondo uma onda eletromagnética

A informação é, pois, o oposto da entropia, a chamada negentropia.

Ao eliminados nos equipamentos e sistemas unitários os geradores de ruído, percebemos que finalmente atingimos um limite, aí temos, o ruído térmico, o ruído em cascata, o ruído equivalente, o ruído multiplicativo, o ruído psufomérico e o ruído aditivo.



Ao transmitirmos um sinal de potência  $S$  ( $S$  igual a sinal útil), é impossível evitar totalmente que surjam ruídos ou sinais de potência  $N$ . ( $N$  igual a sinal "noise"), ou ( $R$  sinal ruído, para nos brasileiros).

Em todas as circunstâncias imagináveis em que há transmissão de uma informação, um dos requisitos principais consiste na obtenção de uma relação sinal/ruído aceitável ( $S/R$ ).

### ANTENA DIPOLO DE MEIA ONDA (HERTZ)

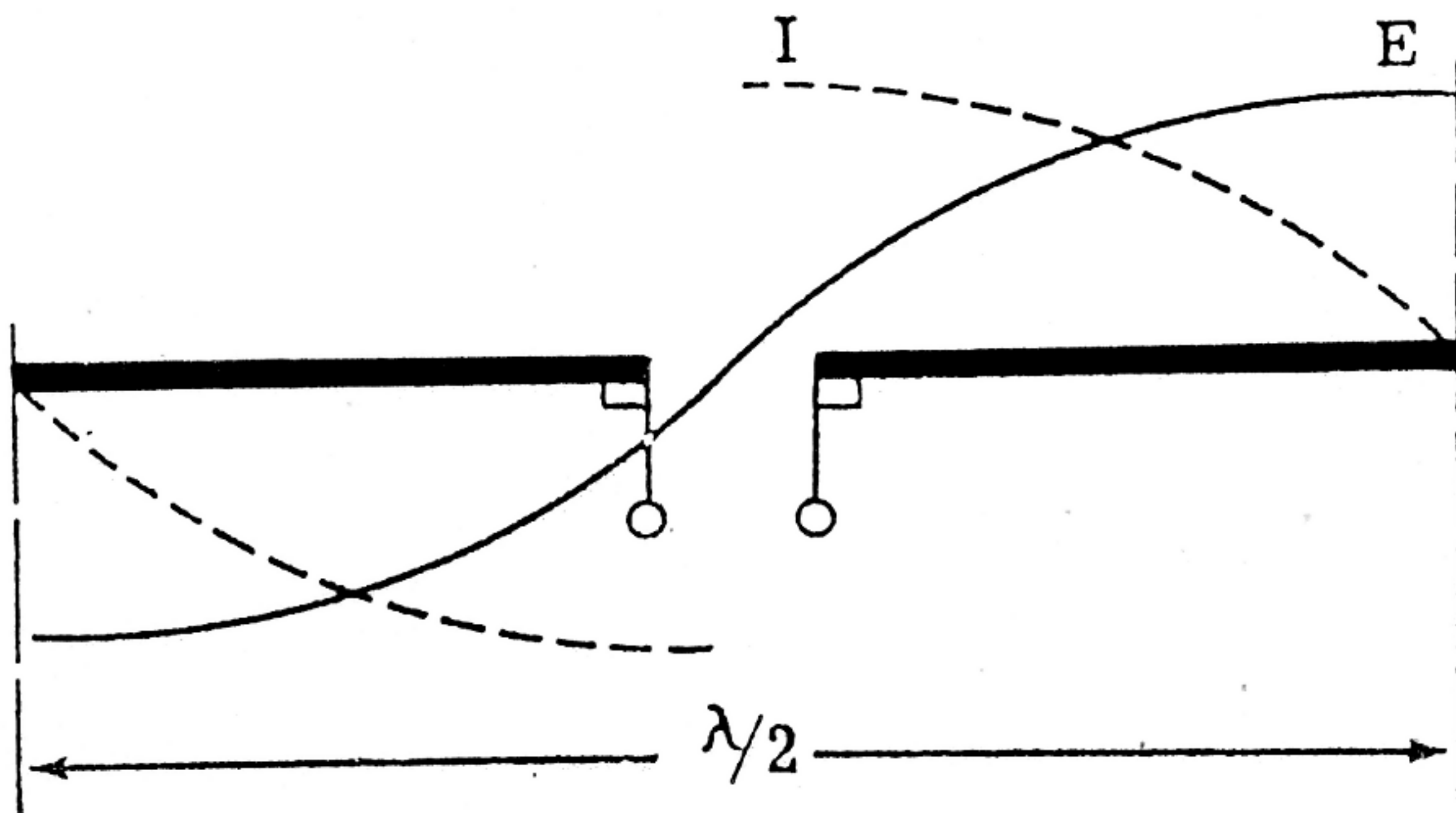


figura 25  
Antena básica

Uma antena não direcional pode captar sinais de diversas direções e transferi-los a um receptor, porém enquanto recebe um sinal desejado de uma direção, recolhe também ruído indesejável de todas as outras direções.



A antena direcional, ao contrário, obtém o ganho de uma direção à custa de uma redução de captação de todas as outras direções.

Como dessas outras direções só viria mesmo ruído, obtemos um ganho suplementar grátis. Por este motivo a

## CAMPO ELÉTRICO EM TÔRNO DE UMA ANTENA

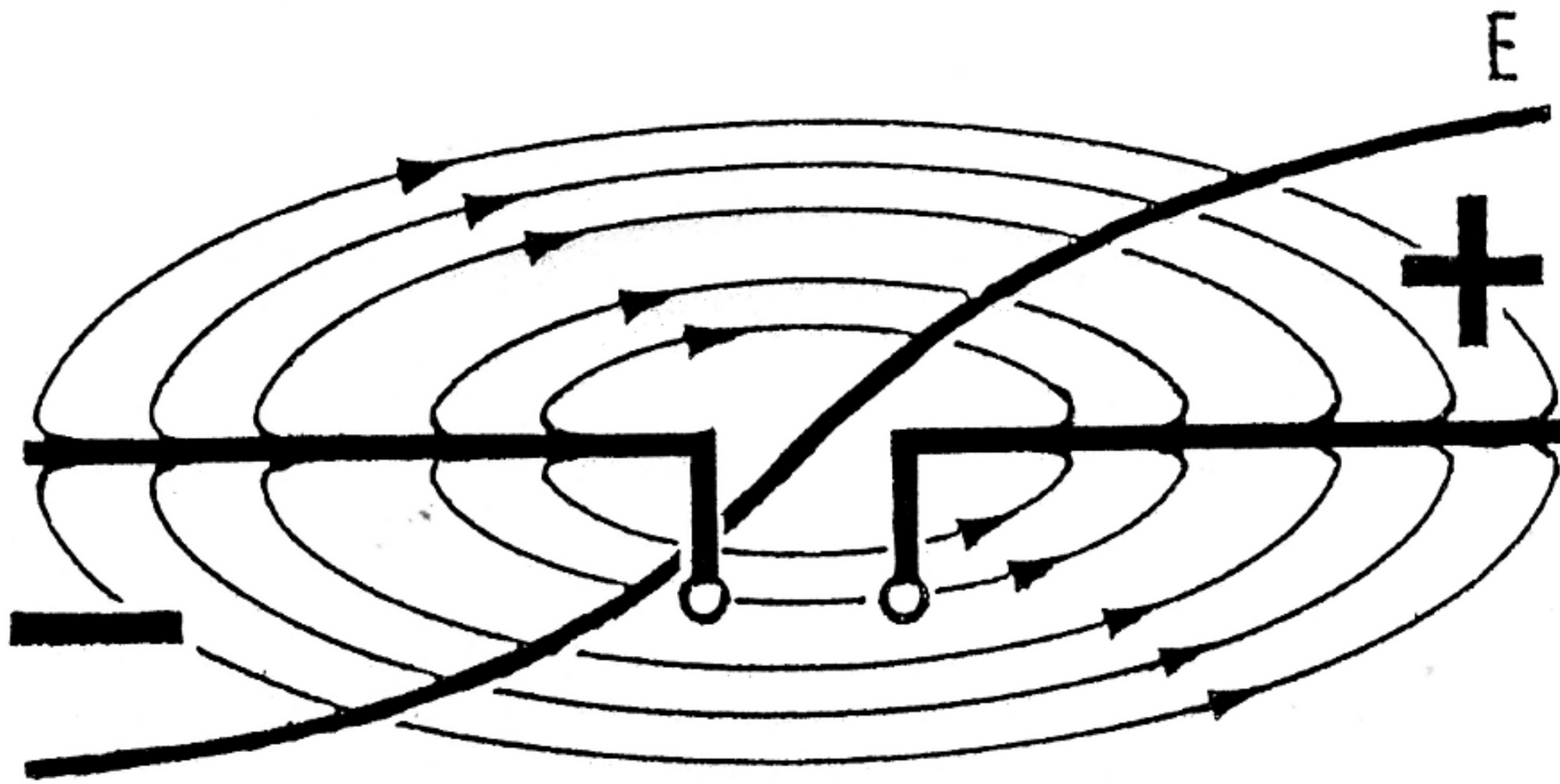


figura 26

Além deste campo elétrico, há também um campo magnético gerado pela corrente na antena

antena direcional aumenta a relação sinal/ruído (S/R), de duas maneiras :

- 1º Eleva o nível do sinal;
  - 2º Reduz o nível de ruído.
- Isto pôr seletividade direcional.



Porém a antena é um dispositivo inteiramente passivo, incapaz de amplificar o sinal recebido. As antenas de ganho direcional, compõem-se de uma série de antenas mais elementares, geralmente dipolos de meia onda, defasados de forma a que seus ganhos individuais se somem essencialmente numa direção, cancelando reciprocamente em todas as outras direções.

## CAMPO MAGNÉTICO EM TORNO DE UMA ANTENA

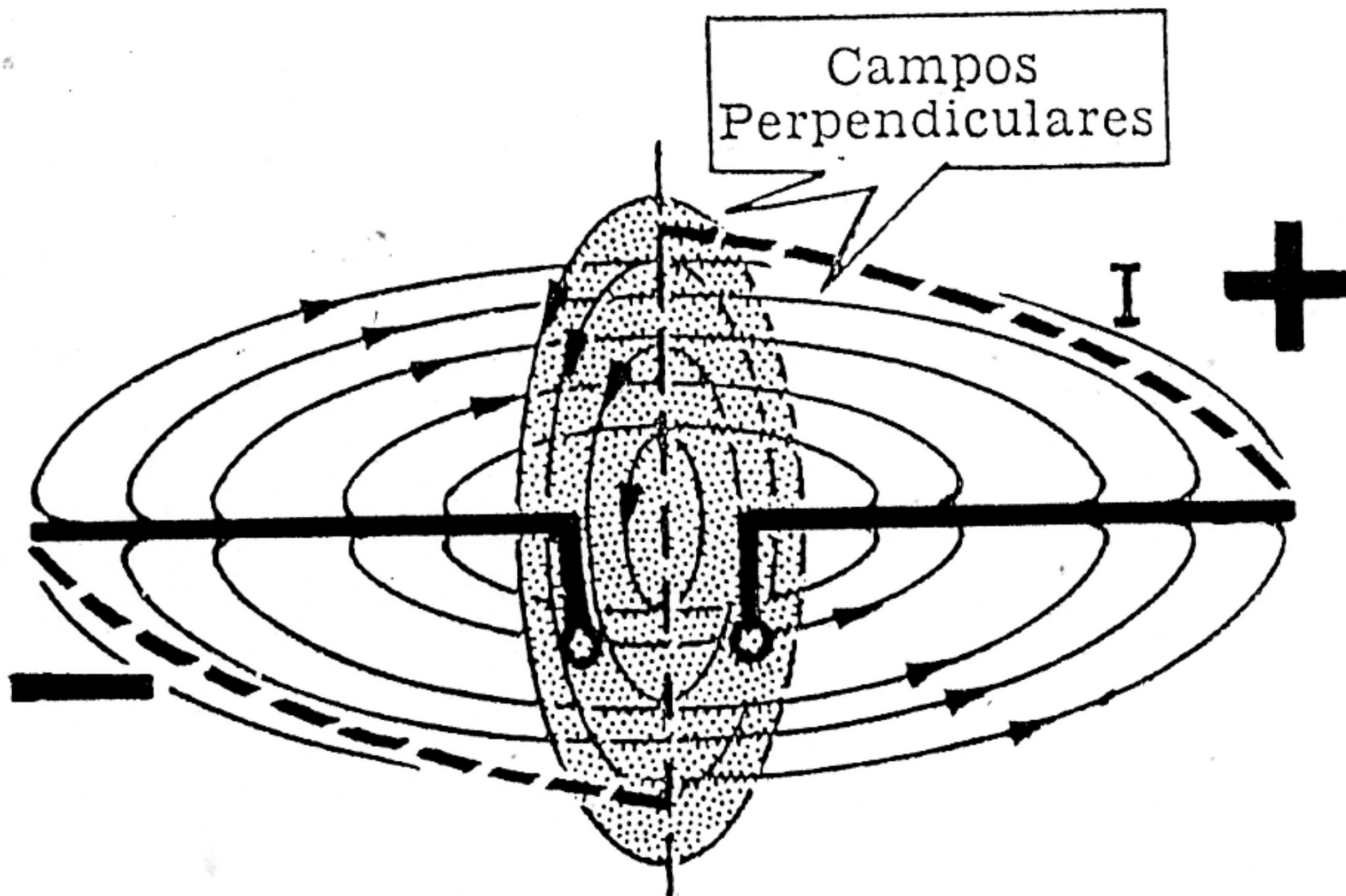


figura 27

O plano deste campo magnético é perpendicular à direção da corrente e, portanto, à antena



Toda antena é regida pôr princípios elétricos bastantes rígidos de forma a exigir e obrigar uma precisão nos cálculos e montagem, para que se obtenha bons resultados de funcionamento, principalmente quando começamos a abranger espectros acima do HF..

Chamaremos de onda eletromagnética, a energia entregue à linha de transmissão.

Energia esta que vem do transmissor através da linha de transmissão, que termina e se abre abruptamente em 90 graus.

Esta onda eletromagnética tem a propriedade peculiar de se propagar através do espaço sem auxilio de fios.

A antena é um dos elementos do sistema irradiante e não

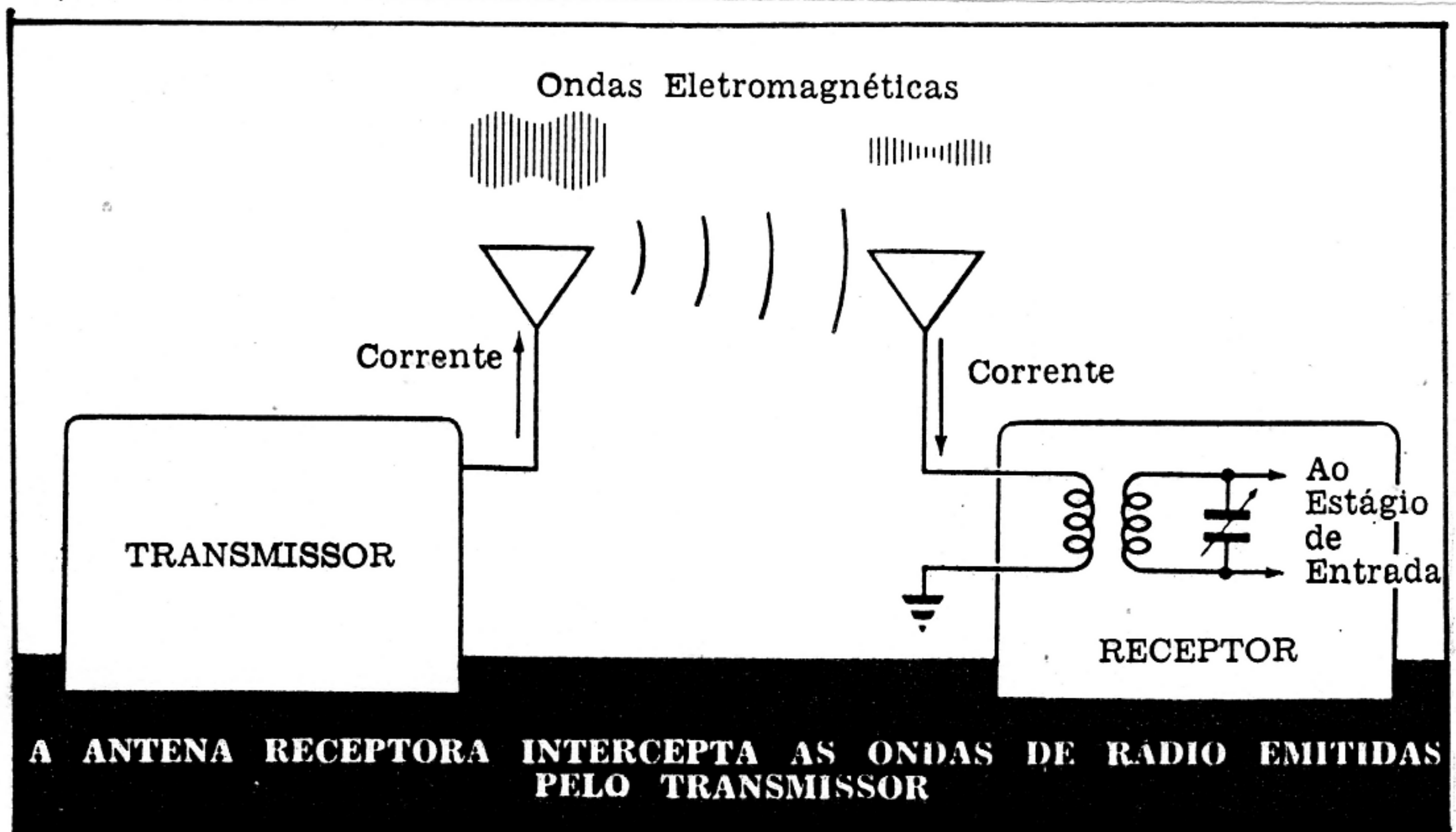


figura 28

A irradiação e recepção das ondas eletromagnéticas

passa de um condutor elétrico aberto em 90 graus, com exceção feita a antena vertical, pois é constituída por um único condutor perpendicular.



As antenas, sem exceção, funcionam seguindo o mesmo princípio, que é o seguinte :

1 A antena transfere energia de um circuito para o espaço e vice-versa.

2 A corrente elétrica cria o campo eletromagnético que, ao deixar a antena, se propaga pelo espaço como onda eletromagnética.

Vamos ver como funciona o campo eletromagnético :

1 Sabemos que, sempre que há uma diferença de potencial entre dois pontos, estabelece-se um campo elétrico entre ambos.

2 Da mesma forma a diferença de potencial entre os fios da antena gera um campo elétrico.

Existe também um campo magnético gerado pela corrente na antena, o campo magnético é perpendicular a direção da corrente e a antena. O campo elétrico e magnético são assim perpendiculares.

Em torno de uma antena, o campo elétrico e o magnético se alternam, crescendo e atingindo o valor máximo, para que em

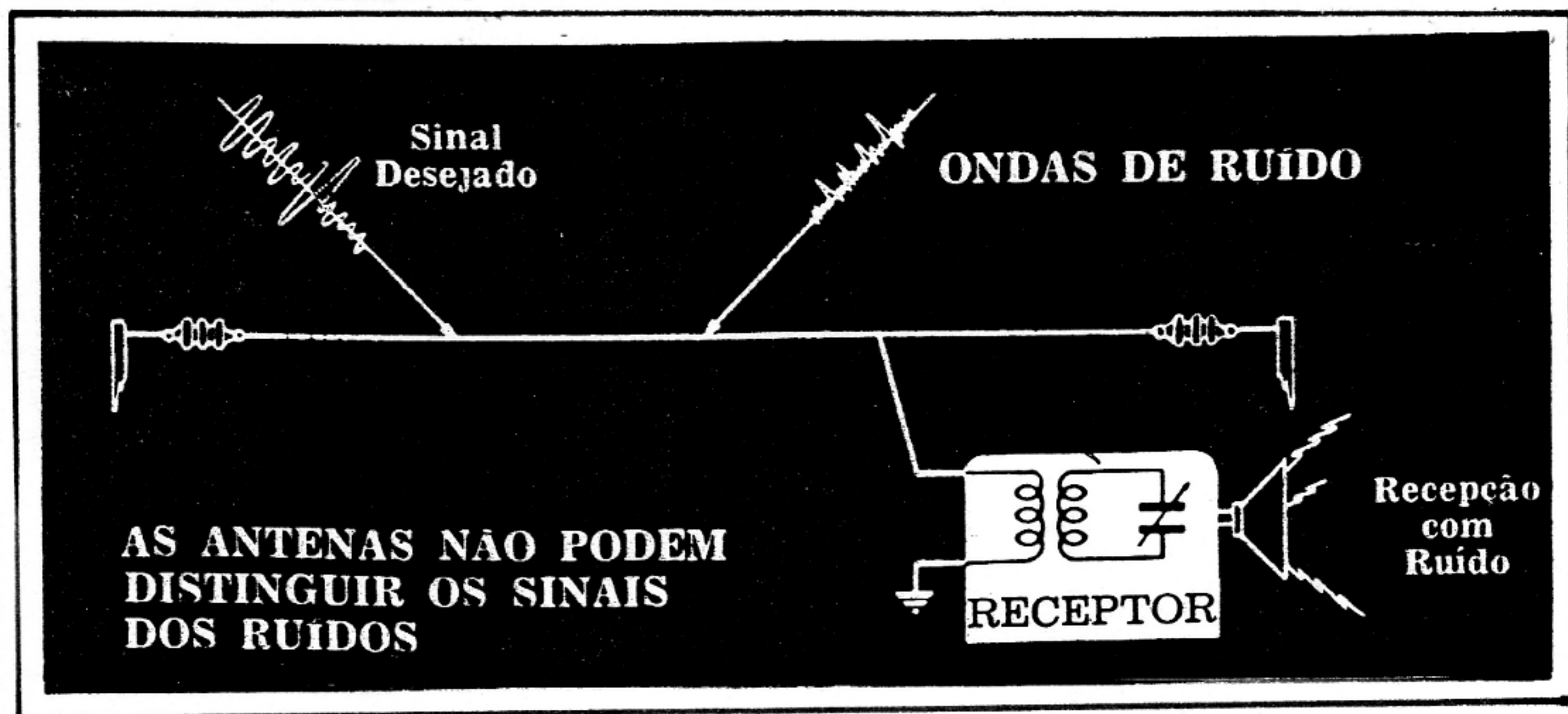


figura 29

Costuma-se comparar o sinal desejado captado pela antena com o ruído



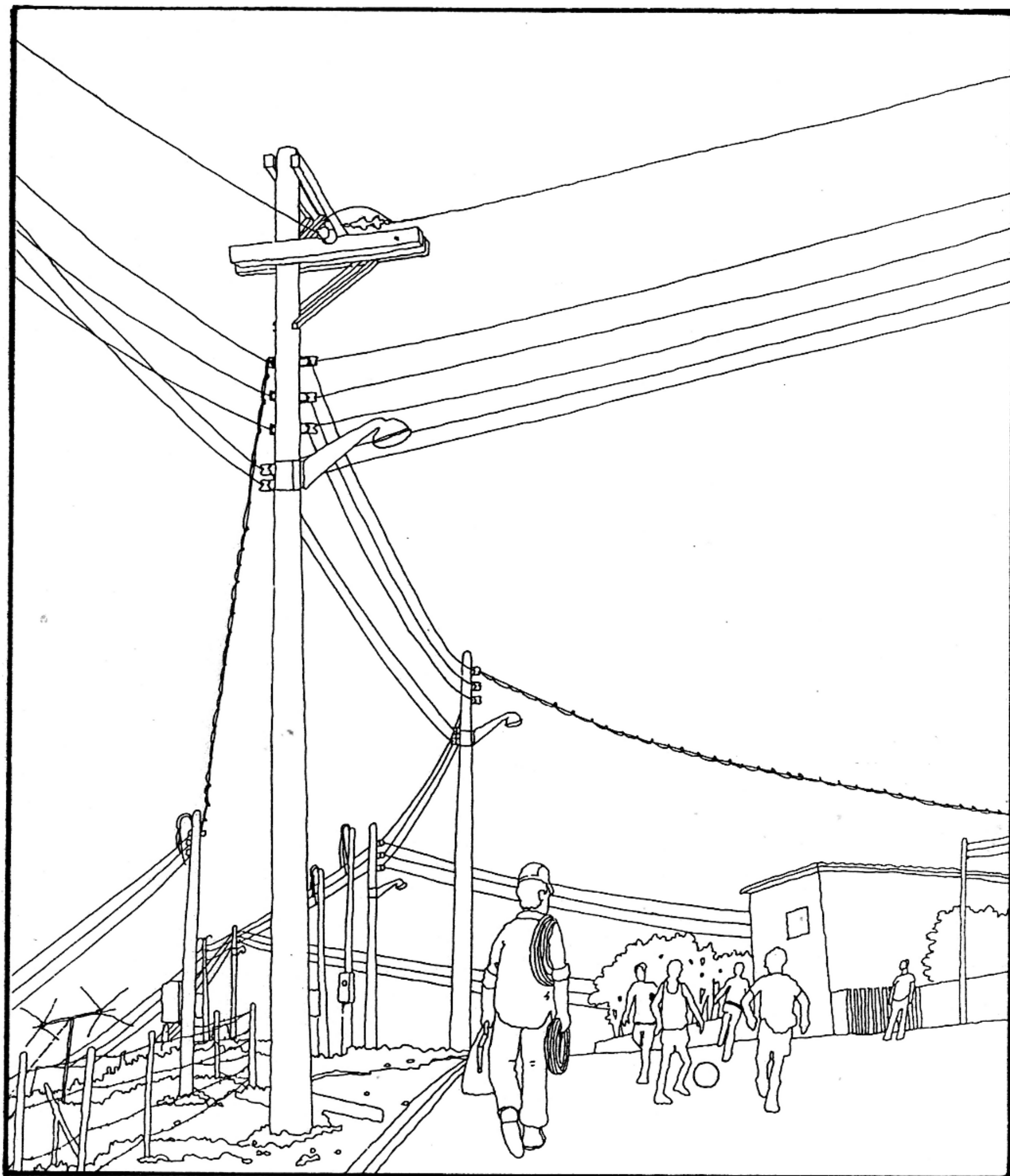


figura 30

Uma típica distribuição de energia elétrica domiciliar e uma das fontes de ruídos produzidos pelo homem



seguida se extinguirem e novamente em sentido oposto voltarem a crescer, sempre na mesma frequência da corrente da antena.

Este processo de crescimento e colapso, dá origem as ondas eletromagnéticas que propagando-se através do espaço, conduzem a informação transmitida aos receptores distantes do transmissor.

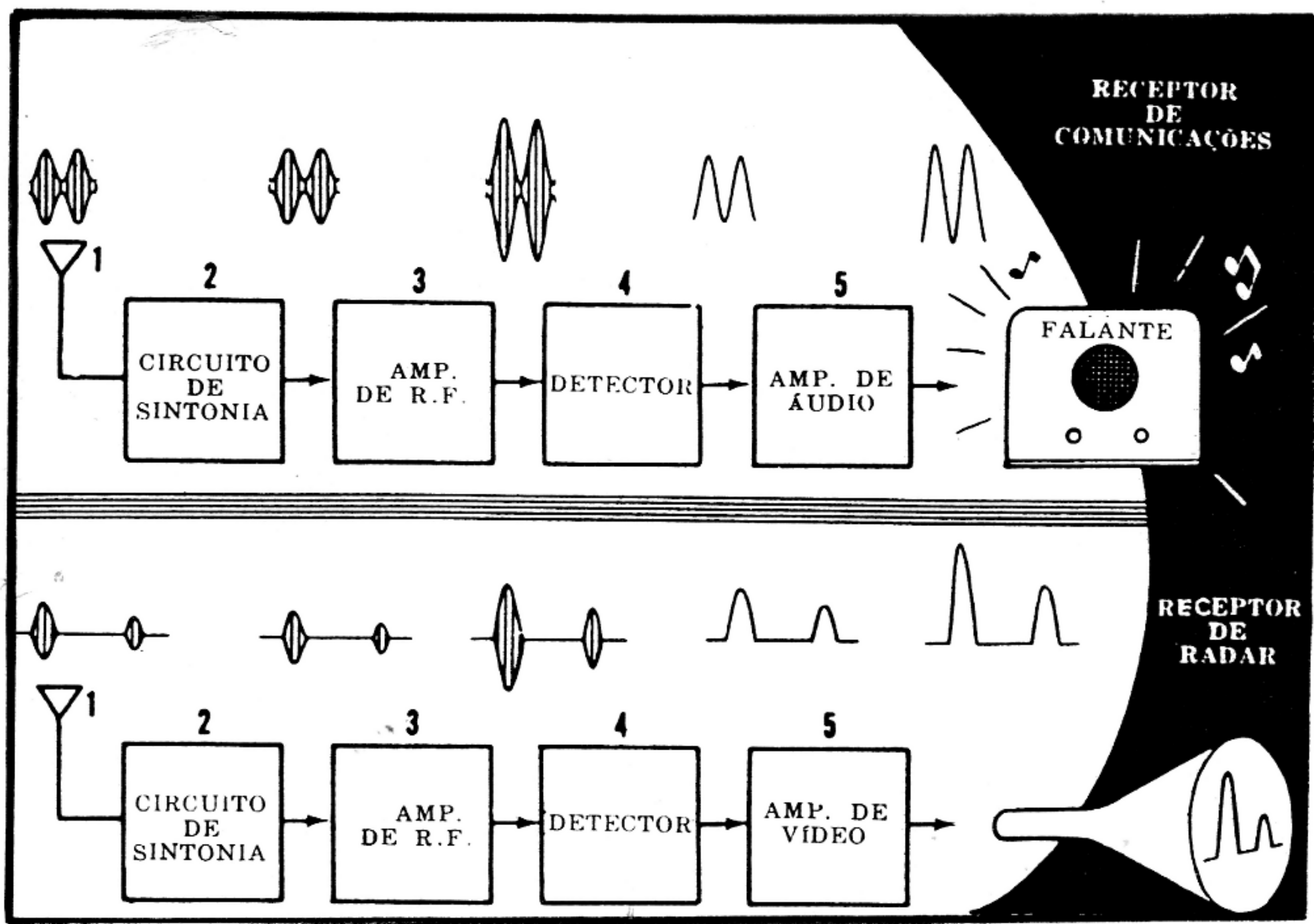


figura 31

**Em rádio e em radar, os sinais recebidos são ondas portadoras eletromagnéticas emitidas por um transmissor**

A função específica da antena receptora é a de interceptar sinais irradiados pela antena de um transmissor, e os entregar ao receptor por meio da linha de transmissão, ou cabo de descida.

As ondas eletromagnéticas ao cortarem a antena induzem tensões microvólticas e estas produzem correntes que são amplificadas pelos receptores.

Ao instalarmos uma antena devemos considerar sempre



os seguintes fatores :

- 1º A direcionalidade;
- 2º A resposta da frequência;
- 3º A perda de sinal e
- 4º O ruído.

1º Todas as antenas apresentam o efeito direcional, e recebem sinal de uma direção melhor do que de outras, exceção feita a antena vertical, pois é constituída por um único condutor perpendicular.

2º A resposta de frequência relaciona-se com o comprimento da antena, que em uma determinada frequência é induzido na antena um sinal máximo, se ela tiver meia onda, ou um quarto de onda do comprimento do sinal a ser recebido.



figura 32

Considerações sobre a seleção e a instalação de uma antena



**3º** Grandes estruturas, árvores, grandes objetos de metal, absorvem as ondas eletromagnéticas, provocando perda de sinal. Se a antena estiver frouxa e balançante com o vento, causa o desvanecimento do sinal.

**4º** O ruído compreende-se de muitas frequências produzidas artificialmente pelo próprio homem, ou por perturbações naturais. Os aparelhos que facilitam e oferecem mordomias a vida humana, principalmente os elétricos, produzem ruído indesejável. A antena não distingue os sinais desejáveis dos ruídos indesejáveis.

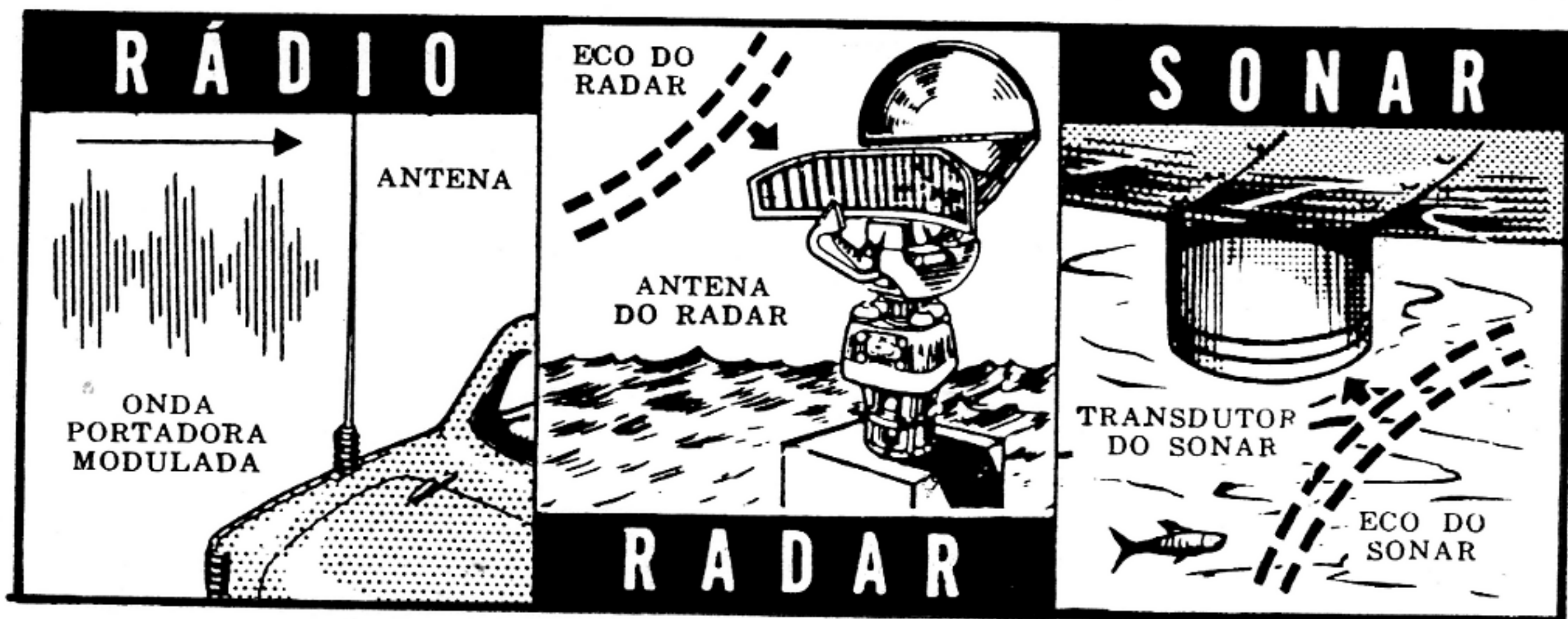


figura 33

As funções que um receptor deve desempenhar são muito semelhantes em equipamentos de rádio, radar e sonar

Costuma-se comparar o sinal interceptado pela antena com o ruído. Esta comparação é conhecida como relação sinal/ruído.

Uma boa antena deve induzir no receptor o máximo de sinal desejável e o mínimo de ruído indesejável.

Devemos construí-la de modo que o sinal, interceptado não se perca, ou se dissipe antes de atingir o estágio de entrada do receptor.

Normalmente a antena é projetada para apresentar as características acima citadas e a mesma antena é usada com o



transmissor e o receptor, usando-se uma chave ou relé incorporado no equipamento.

Como já foi visto para que uma comunicação por ondas eletromagnéticas de rádio ocorra satisfatoriamente, são necessários vários requisitos a saber :

- 1º -Relação sinal/ruído suficiente;
- 2º -Faixa de frequência propagada uniforme e suficiente;
- 3º -Constância dos itens anteriores por tempo suficiente.

O sinal recebido deve ser maior que o ruído o suficiente para uma relação que permita uma boa recepção. Para ter uma idéia do que é necessário, indico a tabela abaixo baseada nas normas internacionais vigentes

RELAÇÃO SINAL/RUÍDO PARA VÁRIOS SERVIÇOS EM dB			
TELEFONIA - MODULAÇÃO EM	AM		0 dB
TELEFONIA - MODULAÇÃO EM	SSB	-	8 dB
RADIODIFUSÃO -		+	26 dB
TELEGRAFIA MANUAL -		-	17 dB
TELEGRAFIA AUTOMÁTICA -		-	11 dB
TELEGRAFIA MODULADA -		-	15 dB
TELEGRAFIA F S K -		-	10 dB
TELETIPO 1 CANAL -		-	18 dB
TELETIPO 2 CANAIS -		-	10 dB
TELETIPO AM -		-	0 dB
TELETIPO FM -		-	6 dB

As maiores antenas transmissoras de que temos conhecimento, são as linhas das redes que conduzem as correntes elétricas C. A. de 60 Hz.

Estas linhas agem como antenas transmissoras, embora não estejam projetadas para esta finalidade, a energia sempre tende a ser irradiada cada vez que a conduzimos através de um cabo que se estenda em comprimento (antena).



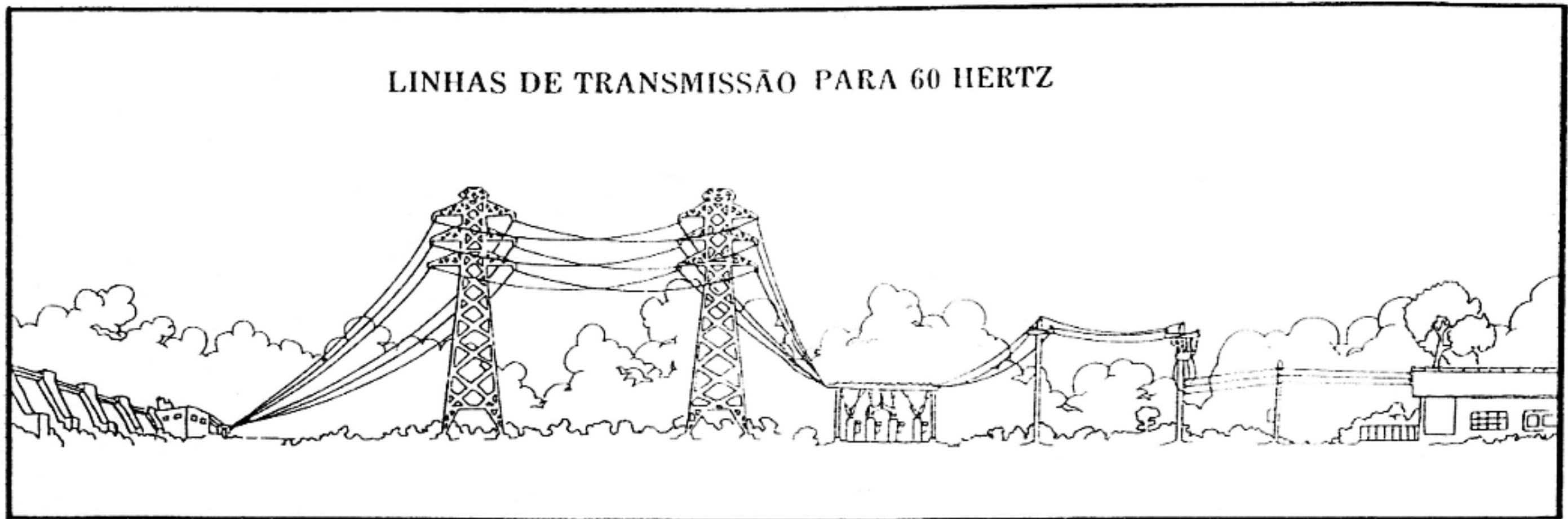


figura 34

Linhas de transmissão desde o gerador até o consumidor

Outra antena que não foi projetada como receptora e comporta-se como tal é o corpo humano, pois, tocando-se no terminal de um osciloscópio, vê-se de imediato na tela do aparelho uma senoide, que é a forma osciloscópica da onda de



figura 35

Oscilograma de uma senoide da energia elétrica captada pelo corpo



Corrente Alternada de 60 Hz., evidentemente provém da irradiação da linha de transmissão e distribuição de energia elétrica domiciliar, interceptada através do corpo humano.

E realmente acontece, o corpo humano intercepta as ondas eletromagnéticas da C. A. 60 Hz., que são irradiadas pela rede que conduz energia elétrica domiciliar.

Por falar em corrente elétrica da C. A. de 60 Hz., vamos aproveitar a oportunidade para explicar seu funcionamento.

Quando compreendermos este funcionamento mais simples será a compreensão sobre as antenas transmissoras e receptoras, pois a corrente elétrica é o começo, meio e fim, de uma onda eletromagnética.

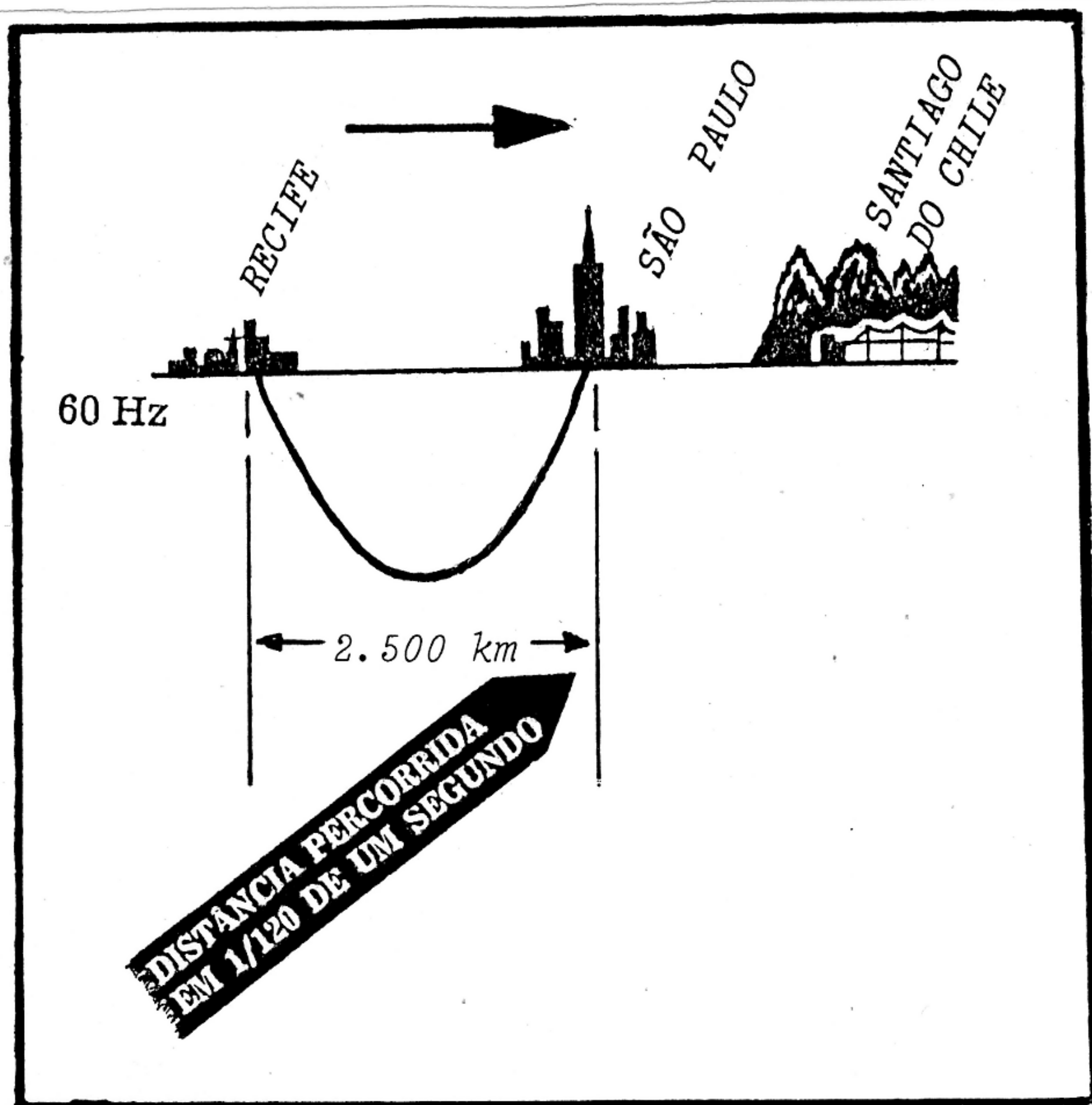


figura 36

Meio ciclo de uma onda da energia elétrica de C. A. de 60 Hz.







Os elétrons, continuando na sua corrida fantástica para percorrer o outro meio ciclo (**1/60 de segundo**), onde o ponto de tensão zero da senóide terá percorrido uma distância de 5.000 km. (**300.000 x 1/60**), ou seja, mais ou menos a distância aproximada entre a Cidade de Recife (PE), e Cidade de Santiago, Capital do Chile, que a grosso modo é esta a distância.

O comprimento de onda da energia elétrica de Corrente Alternada de 60 Hz., é de 5.000 Kilometros.

Do mesmo modo, o comprimento de onda de qualquer onda irradiada pode ser determinado multiplicando-se a velocidade constante pela duração de 1 ciclo. Como a duração de um ciclo é igual a 1 dividindo pela frequência, o comprimento da onda é igual à velocidade constante dividida pela frequência,

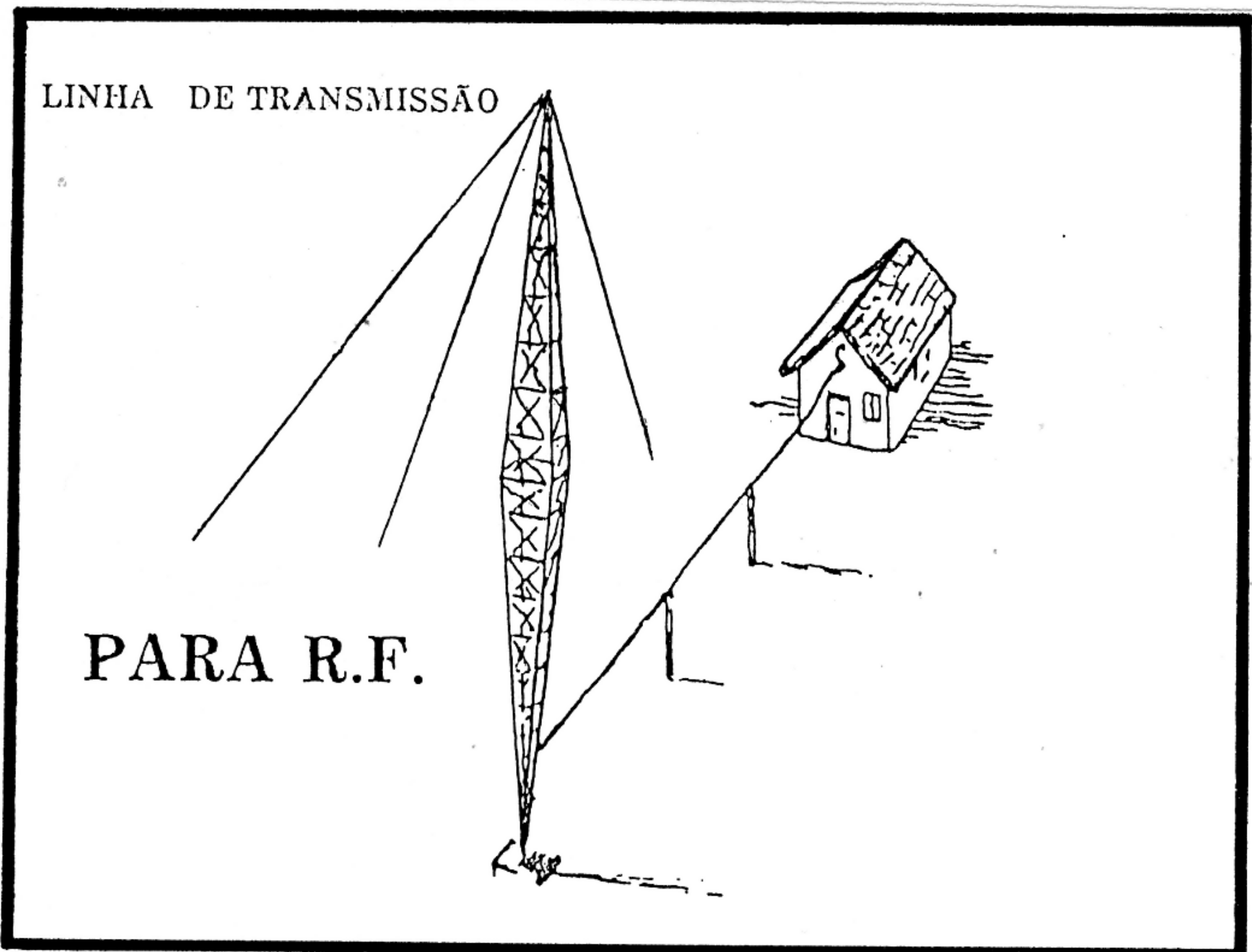


figura 38

A linha de transmissão tem a finalidade de conduzir a energia de R. F. do transmissor para a antena



ou a velocidade é igual à frequência multiplicada pelo comprimento de onda. Como a velocidade é constante, quanto maior a frequência menor o comprimento de onda e vice-versa.

Pôr convenção o símbolo para o comprimento de onda é a

letra grega Lambada ( $\lambda$ ).

A finalidade de uma antena transmissora é converter a energia entregue à linha de transmissão em uma onda chamada onda eletromagnética. Esta onda tem a propriedade peculiar de se propagar através do espaço sem o auxílio de fios. Todas as antenas funcionam segundo o mesmo princípio :

A corrente na antena cria um campo eletromagnético que deixa a antena e se propaga sob a forma de uma onda eletromagnética.

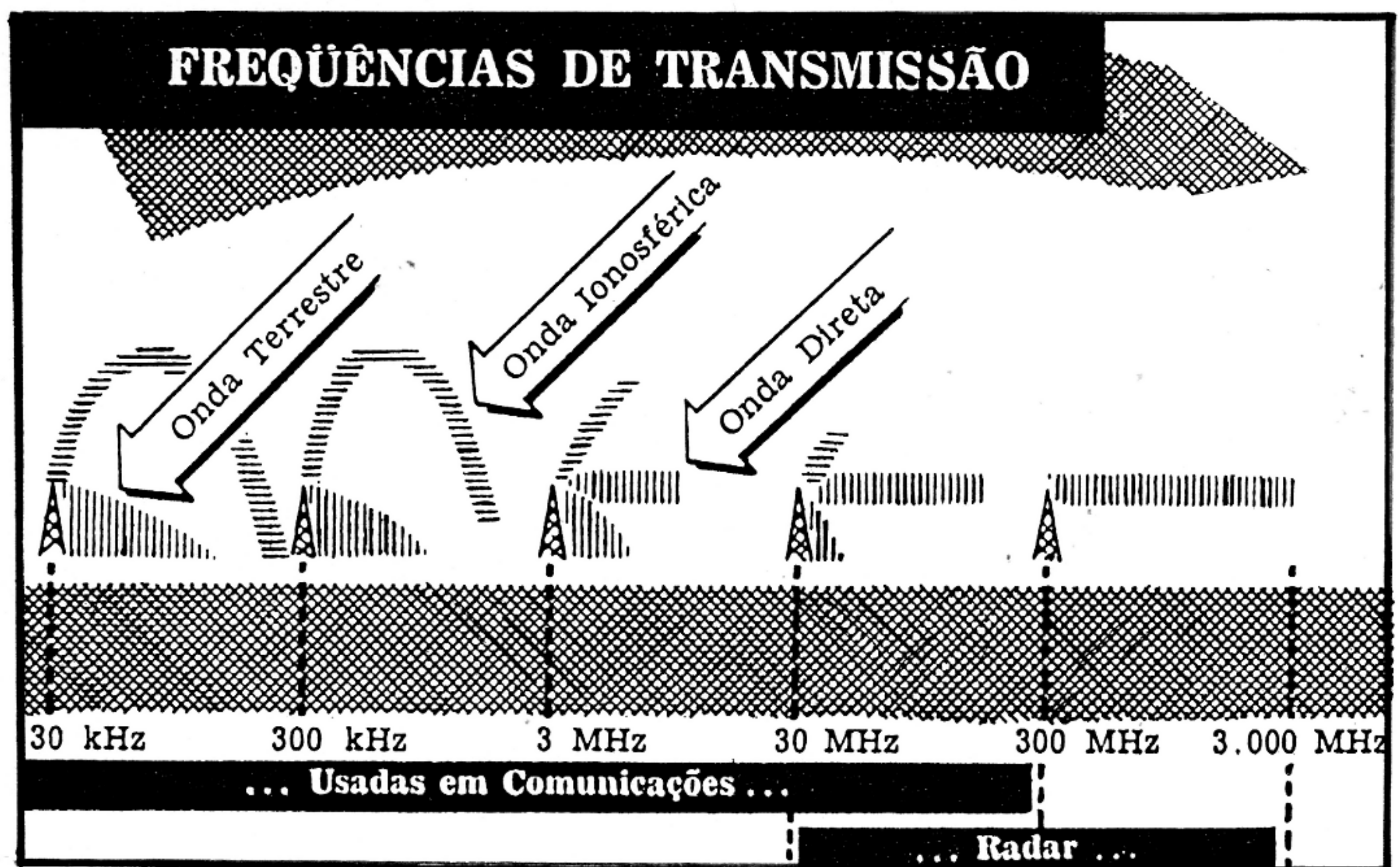


Figura 39

Segue-se uma apresentação geral das ondas usadas em transmissão

As que tem o comprimento de meia onda, apenas meio comprimento da onda de R. F. (Rádio Frequência), esta presente



Do mesmo modo o comprimento de onda de qualquer onda eletromagnética pode ser determinado, bem como o exato local irradiante, esteja, onde quer que esteja o transmissor.

Já um receptor super-heteródino pode ser localizado pela função do estágio amplificador de R. F., da seguinte forma :

A primeira função do estágio amplificador de R. F., é a melhorar a relação sinal/ruído.

A segunda função do estágio amplificador de R. F., relaciona-se com a irradiação produzida pelo estágio oscilador.

Não se deve esquecer que este oscilador é um transmissor de baixa potência.

A antena irradia parte da energia do oscilador, este sinal pode provocar interferência em receptores próximos e também servir para localizar um receptor super-heteródino.

A onda eletromagnética tem o comprimento que está relacionado com a velocidade de propagação e sua frequência de oscilação.

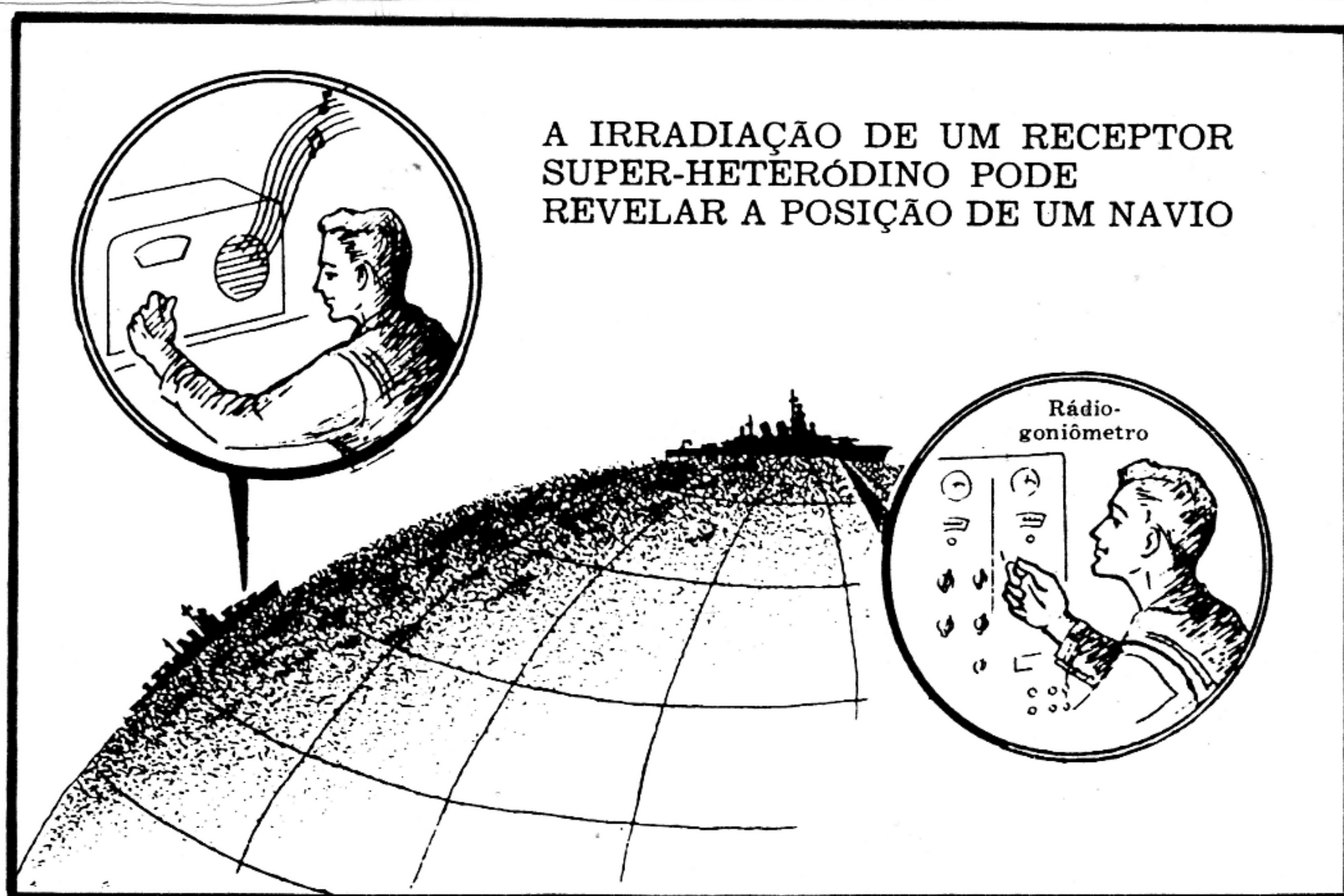


figura 40

Um receptor super-heteródino funcionando determina seu exato local



As velocidades de propagação das ondas eletromagnéticas empregadas na rádio comunicação, são suficientes para dar sete (7), vezes a volta ao globo terrestre em cada segundo.

É sabido que a energia eletromagnética se propaga a velocidade da luz, que é aproximadamente 300.000 quilômetros por segundo.

Assim, dependendo do número de oscilações por segundo, o comprimento da onda varia.

A formula matemática que determina o comprimento de onda é  $300.000 / F \text{ Mhz.}$

Como a duração de um ciclo é igual a 1 dividido pela freqüência, o comprimento de onda é igual à velocidade constante dividida pela freqüência, ou a velocidade é igual a freqüência multiplicado pelo comprimento de onda.

Como a velocidade é constante, quanto maior a freqüência, menor o comprimento de onda e vice-versa.

Como observamos, a onda da energia elétrica de C. A., de 60 Hz., oscila 60 vezes por segundo, tem um comprimento de onda de 5.000 km, por este prisma, a onda eletromagnética na faixa de radioamador de 7 Mhz., (40 metros), oscilando 7 milhões de vezes por segundo, deve ter um comprimento de 42,85 metros.

Como podemos ver, quanto maior a freqüência, menor o comprimento de onda.

O campo magnético pode propagar-se com suas linhas de força dispostas em dois sentidos:

**FUNÇÃO DA ANTENA** — A finalidade da antena receptora é captar ondas eletromagnéticas irradiadas por antenas transmissoras. Estas ondas, ao cortarem a antena, induzem tensões na mesma, produzindo uma corrente. A corrente é estabelecida na entrada do receptor, onde gera um sinal que é amplificado pelos circuitos do receptor.

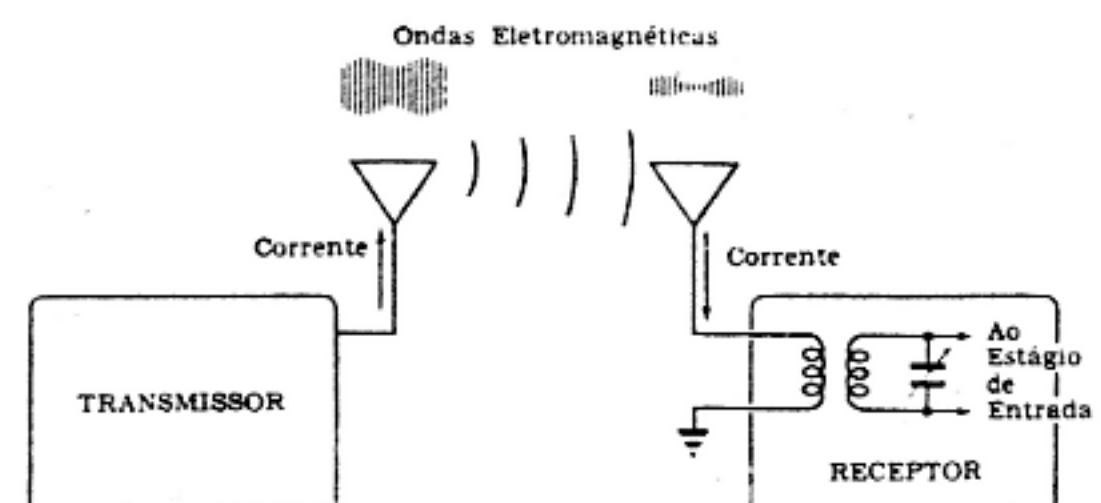


figura 41



no horizontal, ou  
no vertical.

Esta posição das linhas de força chama-se polarização de onda e toma como referencia o solo.

Portanto podemos determinar a polarização de onda magnética, através do posicionamento da antena em relação ao solo.

Assim se colocarmos a antena verticalmente disposta, em polarização vertical, obteremos a mesma polarização para a onda que sai dessa antena. Da mesma forma a antena polarizada horizontalmente, face ao solo, essa antena irradia ondas eletromagnéticas polarizadas na horizontal.

De acordo com a conveniência podemos escolher a polarização de nossa transmissão, exceção para a recepção, onde deveremos respeitar a polarização da estação irradiante, ou dos serviços já padronizados.

Veamos que, no caso das estações de V.H.F., o padrão geral é adotar a polarização vertical, face as repetidoras possuírem as antenas assim dispostas, utilizando antenas verticais multidirecionais.

Porém, já no caso das estações de V.H.F., em transmissão para o receptor de TV., o padrão adotado é a antena no sentido e polarização horizontal, pois as transmissões de TV., são através de antenas com polarização circular, que vem a ser uma irradiação horizontal.

**CARACTERÍSTICAS DIRECIONAIS** — A posição de uma antena receptora em relação à antena transmissora determina a intensidade do sinal que ela capta. Quando uma antena de quadro receptora tem seu plano paralelo ao de uma antena de quadro transmissora, o sinal captado tem amplitude máxima. Se a antena for deslocada de modo que seu plano fique perpendicular ao da antena transmissora, o sinal captado será muito fraco. Portanto, diz-se que a antena tem características direcionais.

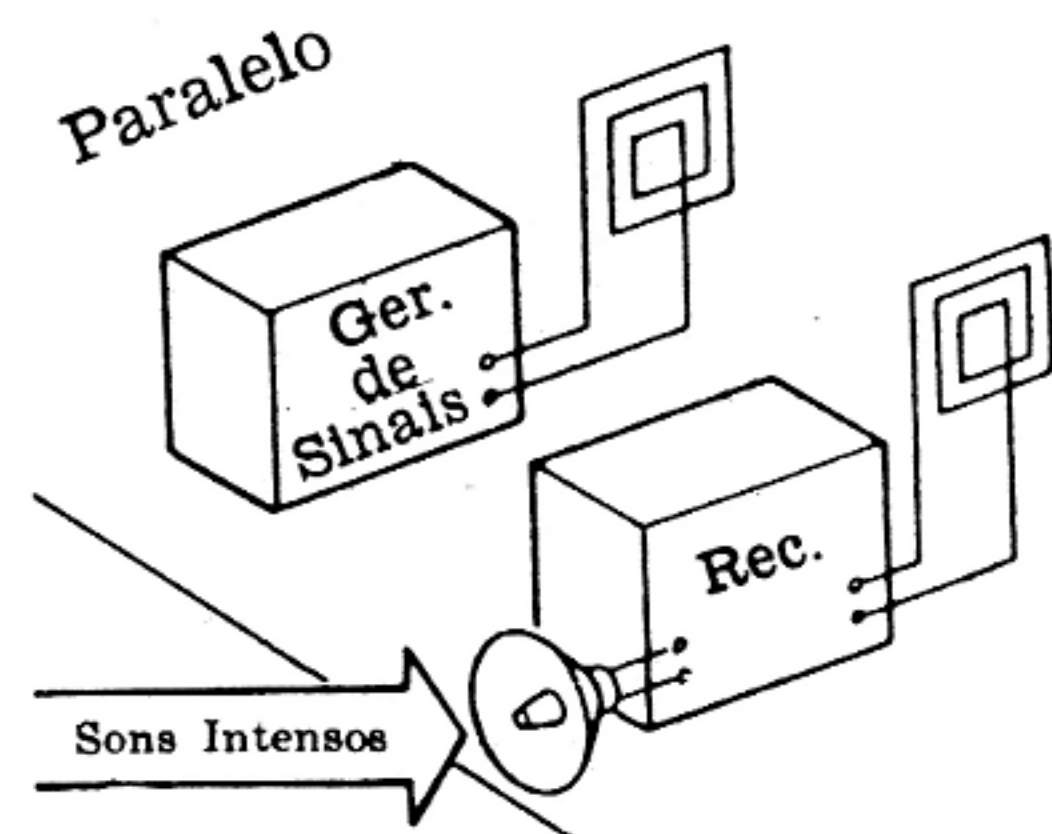


figura 42



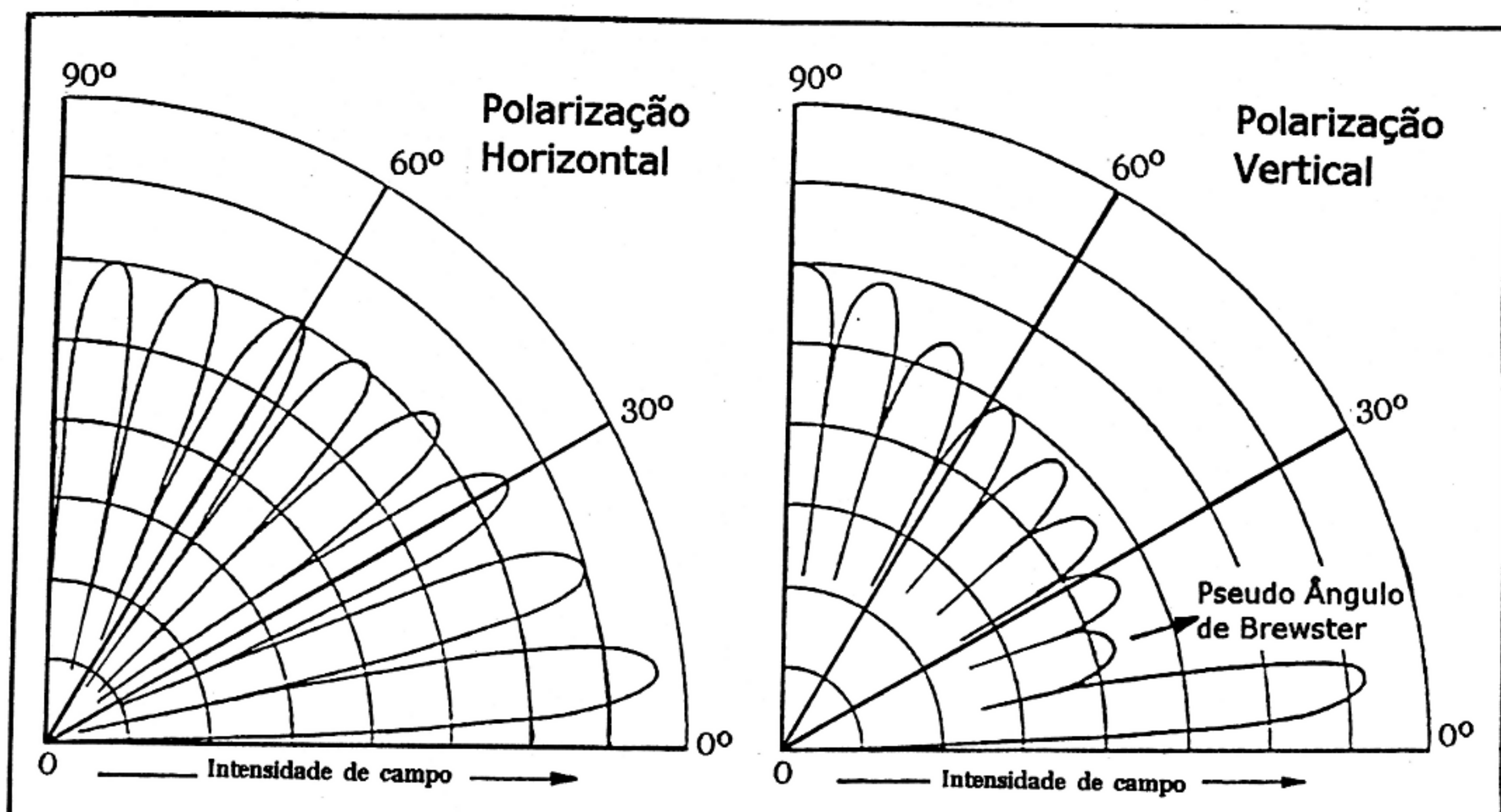


figura 43

figura 44

A figura nº 44 da direita, representa um diagrama polar de uma antena vertical e mostra a diretividade vertical de uma antena isotrópica hipotética polarizada verticalmente.

Qualquer diretividade vertical própria de uma antena real modificaria este diagrama polar básico.

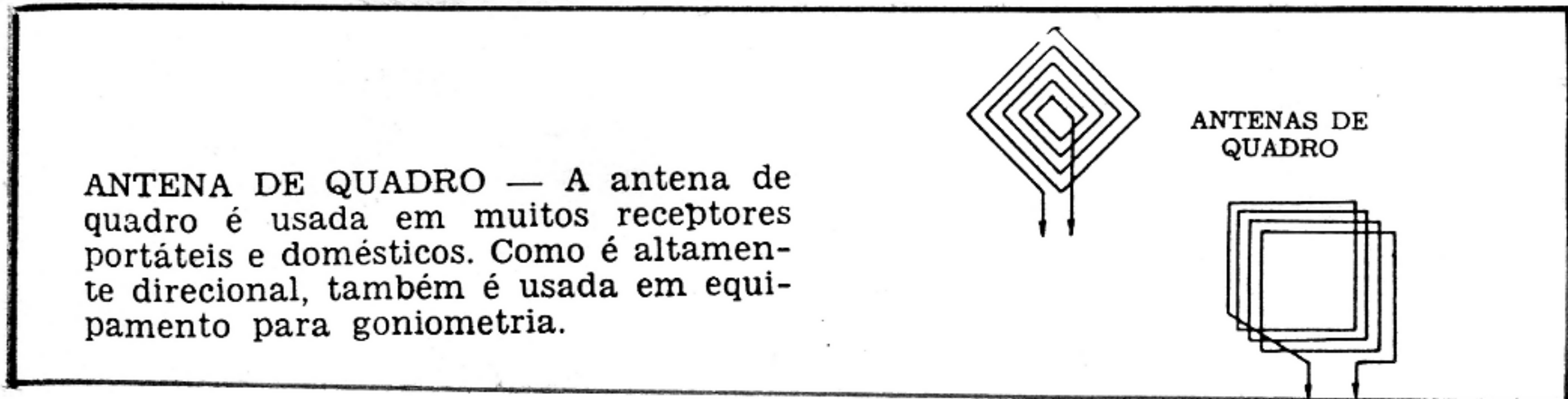
Nas figuras 43 e 44 somente se ve representados apenas um quarto do quadrante polar, os outros são simétricos

Comparando-o com o diagrama polar de uma antena isotrópica hipotética horizontalmente polarizada como o da figura nº 43 da esquerda, notamos particularmente a severa irregularidade ou distorsão dos lóbulos que correspondem com o Ângulo de Brewster em ótica. Observa-se também que o ângulo do lóbulo inferior é muito aproximado ao da figura nº 43 da esquerda, porém o lóbulo mais alto da figura nº 44, corresponde a um "zero" na figura nº 43 da esquerda.

Esplica-se este fenomeno na antena verticalmente polarizada, em que o ângulo de fase do coeficiente da reflexão muda desde os  $180^\circ$  para um ângulo limite de zero grau, esta mudança ocorre normalmente neste tipo de antena sem inverter a polaridade ao se refletir na ionosfera.



Na antena horizontalmente polarizada este ângulo de fase permanece substancialmente constante e existe a inversão de polaridade ao se refletir na ionosfera.



ANTENA DE QUADRO — A antena de quadro é usada em muitos receptores portáteis e domésticos. Como é altamente direcional, também é usada em equipamento para goniometria.

figura 45

Para obtermos o máximo rendimento em termos de captação de sinal, é imprescindível que utilizemos, de preferência, uma antena com o mesmo tipo de polarização utilizada pela estação transmissora.

Ao utilizarmos uma antena com polarização vertical, ao interceptarmos um sinal transmitido de uma estação com antena horizontal, haverá perda na recepção deste sinal, pois este sinal estará fora de fase entre antenas.

As ondas eletromagnéticas irradiadas através de uma antena com polarização vertical vem ser as únicas que não sofrem o fenômeno de inversão de polaridade ao se refletir na ionosfera.

Sua transmissão de sinal, naturalmente atingirá maiores distâncias, pois as ondas eletromagnéticas irradiadas por este tipo de antena possuem o mais baixo ângulo de irradiação permitido pela natureza.

O ângulo de uma antena vertical se mede em um plano vertical, com respeito a uma tangente e a terra neste ponto. E usualmente poderá variar com o ângulo horizontal, com exceção a uma antena vertical simples.

A antena é o vínculo de união entre um equipamento transmissor e um receptor. É o resultado final da operação do



transmissor e é a operação inicial do receptor.

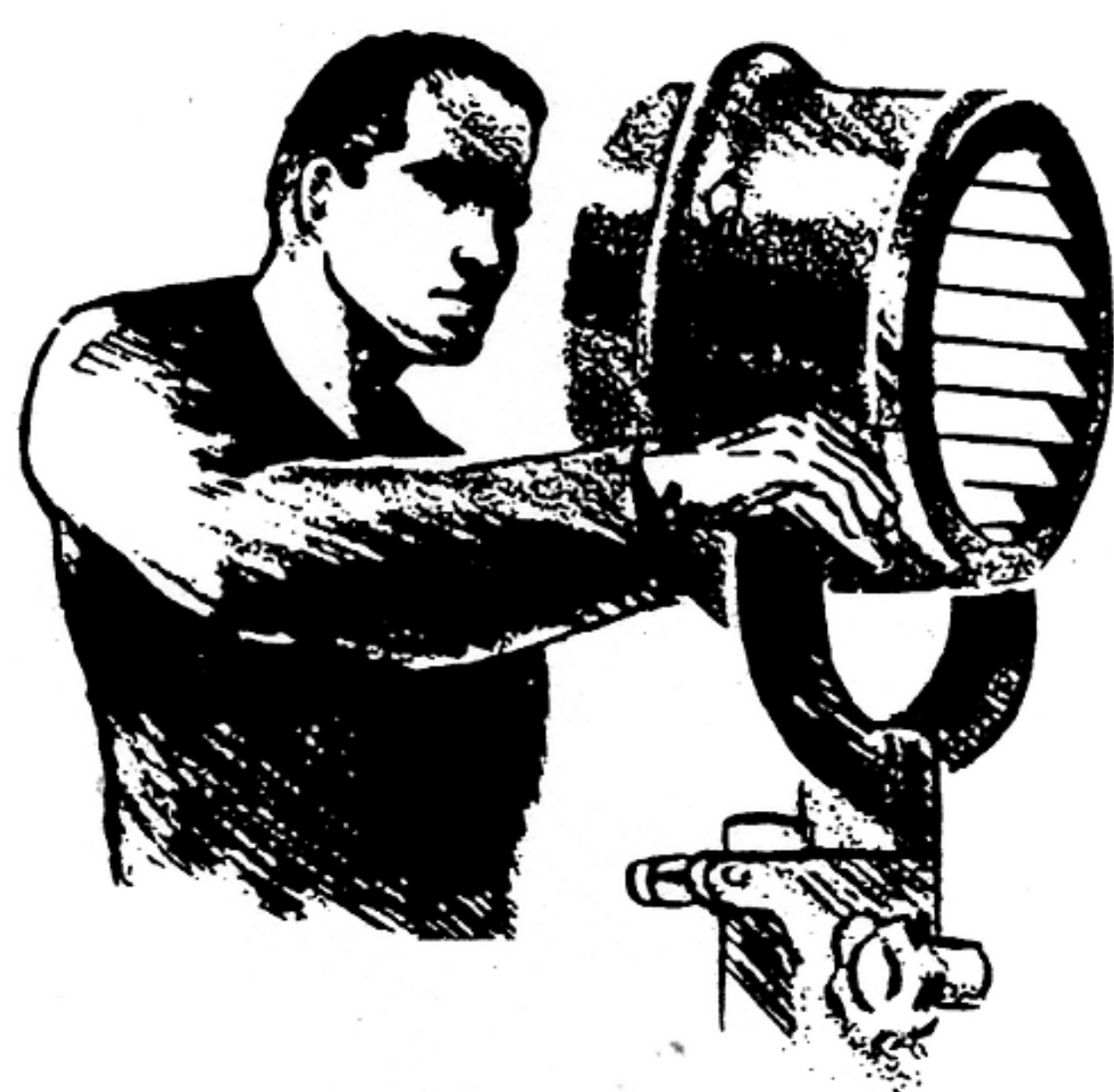
É pela irradiação de energia de R.F., que atravessa o espaço a grandes distâncias, de modo que essa energia possa ser interceptada por equipamentos receptores distantes das informações transmitidas.

Para que se concretize uma transmissão e a sua respectiva recepção de sinais do rádio em ondas curtas pelo espaço, além de toda a parafernália de antenas, dos diversos tipos de linhas de transmissão, de alimentação, conectores, medidores de intensidade de campo, de onda estacionária, etc., do perfeito ajuste e correção da onda estacionária na antena, deparamos com um fator importantíssimo para que possamos transmitir informação a longa distância (DX), (na sigla DX a letra D significa Distância e a letra X significa Desconhecido) sendo este fator chamado propagação.

Se a propagação não ajudar, não há transmissão de rádio em ondas curtas (DX), sendo que aí, teremos que modificar as coisas e partir para transmissão de rádio via satélites, mas a parafernália nesta modalidade já é outra história.



## ALGUMAS VERSÕES MODERNAS DE MÉTODOS PRIMITIVOS



Sinais  
Semafóricos



Sinais  
Pirotécnicos



Sirenas



### História das Comunicações II

Alguns dos métodos de comunicação dos mais primitivos, mensageiros e pombos correio ainda hoje tem sua aplicação, ainda usamos sinais semafóricos, luzes intermitentes, luzes coloridas, foguetes luminosos, que desempenham funções semelhantes às fogueiras que eram feitas nas colinas, anitos e



## VAMOS CALCULAR E CONSTRUIR UMA ANTENA DIPOLO HERTZ

A antena é a parte da estação de rádio que provoca as maiores dores de cabeça no radioamador ou rádio operador da faixa do cidadão. Seja por causa da falta de espaço para sua instalação, ou por dificuldade em ajusta-la para o máximo rendimento, ou por indisposição com terceiros no momento da instalação, a antena é um assunto que esta sempre em pauta nas rodadas na frequência, ou como causadora de dor nas costas e cansaço para sua instalação e ajuste.

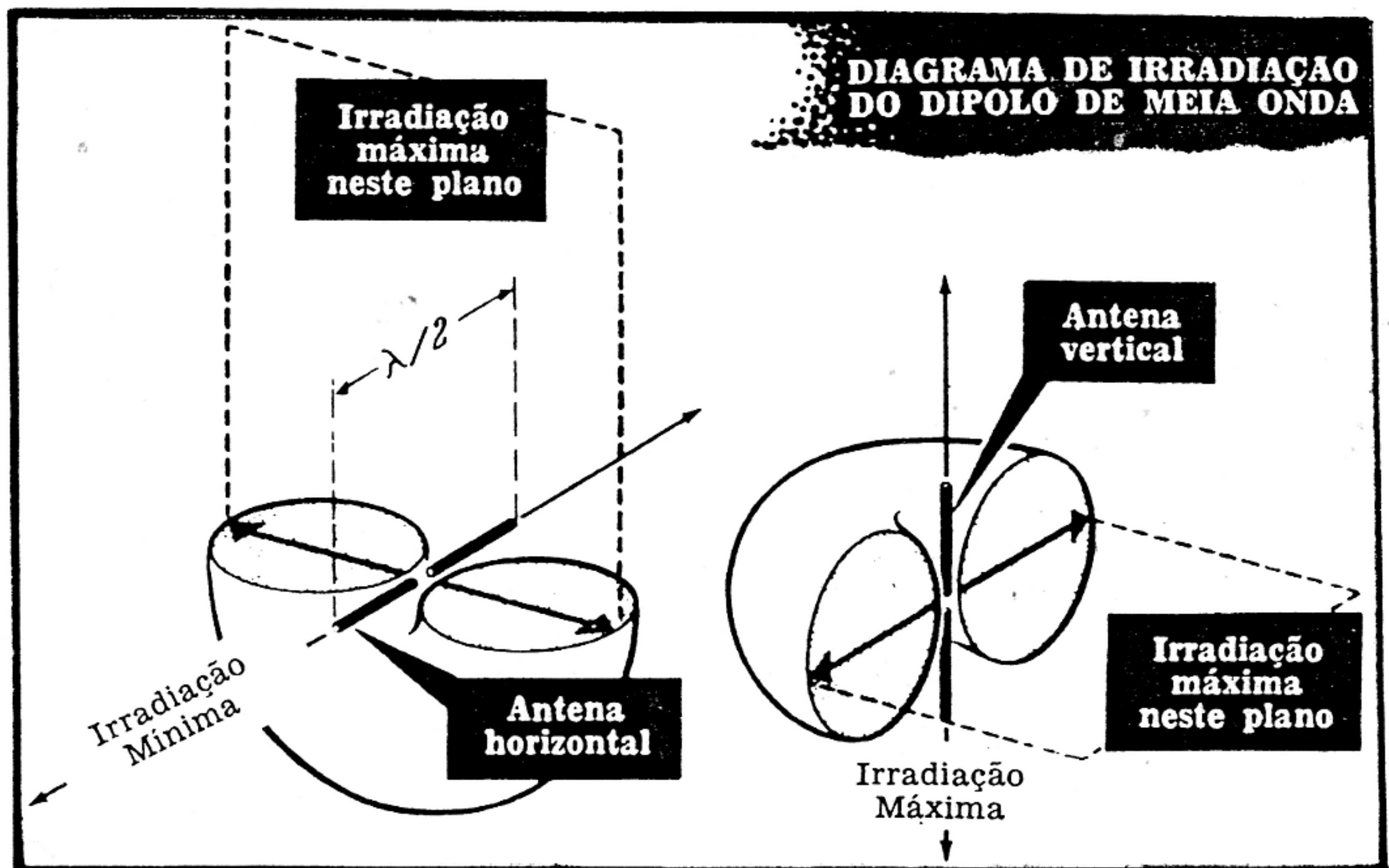


figura 46

O diagrama acima ilustra o caso em que a antena está isolada no espaço. Na prática, a antena fica próxima do solo, de modo que o padrão de irradiação se altera apreciavelmente.



A antena é regida por princípios elétricos bastante rígidos, de forma a exigir e obrigar uma certa precisão nos cálculos e confecção, para que se obtenha bons resultados de funcionamento, principalmente quando começamos a abranger os espectros acima do H.F.,

Aqui faremos uma breve e rápida apresentação dos princípios gerais que subordinam o funcionamento da antena.

Mas o que é a antena? Para que serve?

A antena é um dos elementos do sistema irradiante e não passa de um condutor elétrico aberto em 90 graus. Melhor dizendo, podemos nos referir como sendo a linha de transmissão que termina abruptamente e abre-se em 90 graus.



figura 47

Quando os fios de uma linha de transmissão aberta são dobrados em ângulo reto com a linha em um ponto distante um quarto de onda do extremo aberto, forma-se uma antena simples conhecida como : **dipolo de meia onda ou antena dipolo Hertz.**



Isto possui uma razão física de ser, qual seja, as cargas elétricas em movimento, produzem o campo eletromagnético e este campo magnético passa a ser irradiador, propagando-se para longe do condutor quando este é colocado no espaço livre em 90 graus. É a tendência natural dos campos eletromagnéticos de se irradiarem, quando os condutores que transportam as cargas elétricas se estendem em comprimento.

Assim definimos a antena como elemento que transforma a corrente elétrica de alta frequência (R.F.), em energia eletromagnética irradiando-a para o espaço. Assim a antena cumpre o seu papel de transdutor.

Definida a antena, passaremos a compreender outras definições.

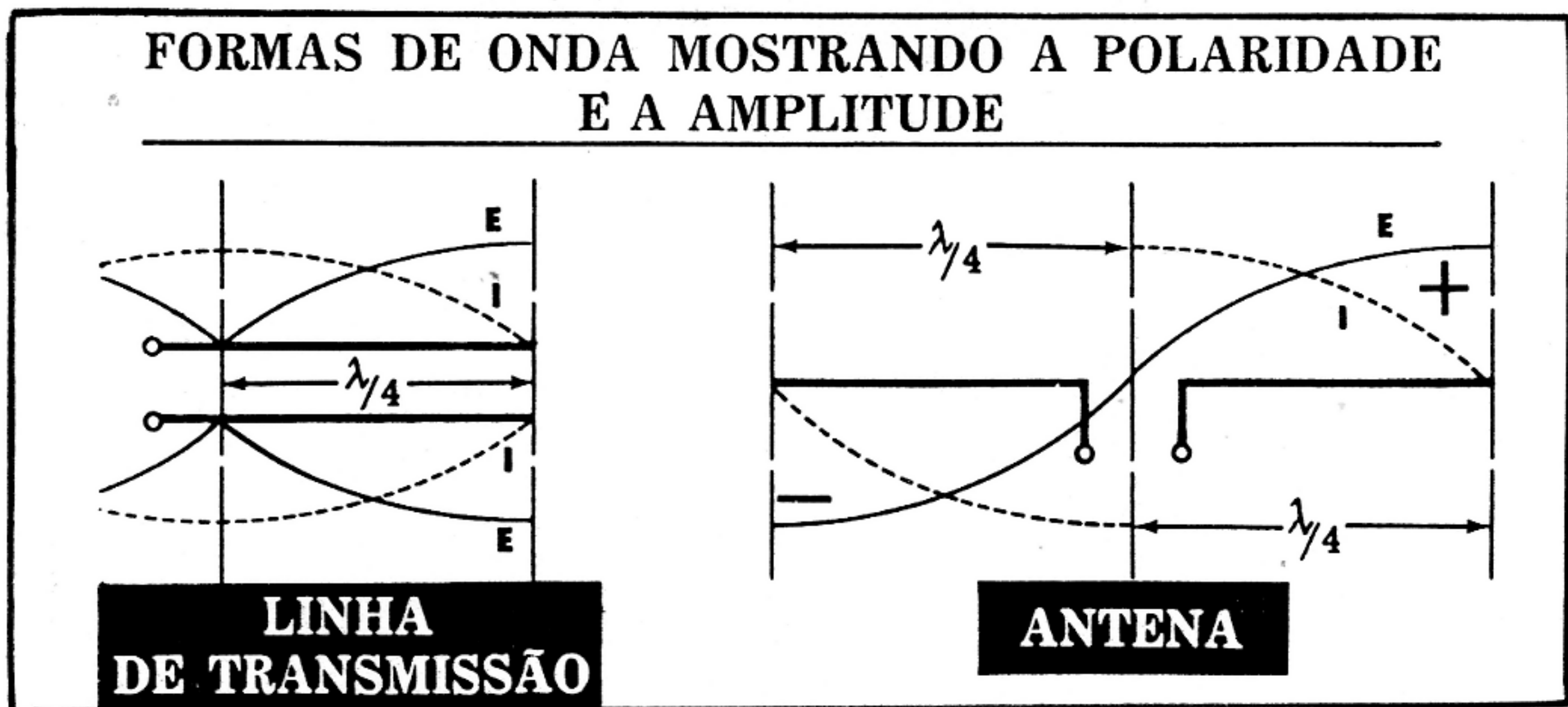


figura 48

Observe que as ondas estacionárias de tensão e de corrente indicam que os extremos da antena são pontos de tensão máxima e de corrente mínima, enquanto que no centro da antena a corrente é máxima e a tensão é mínima.



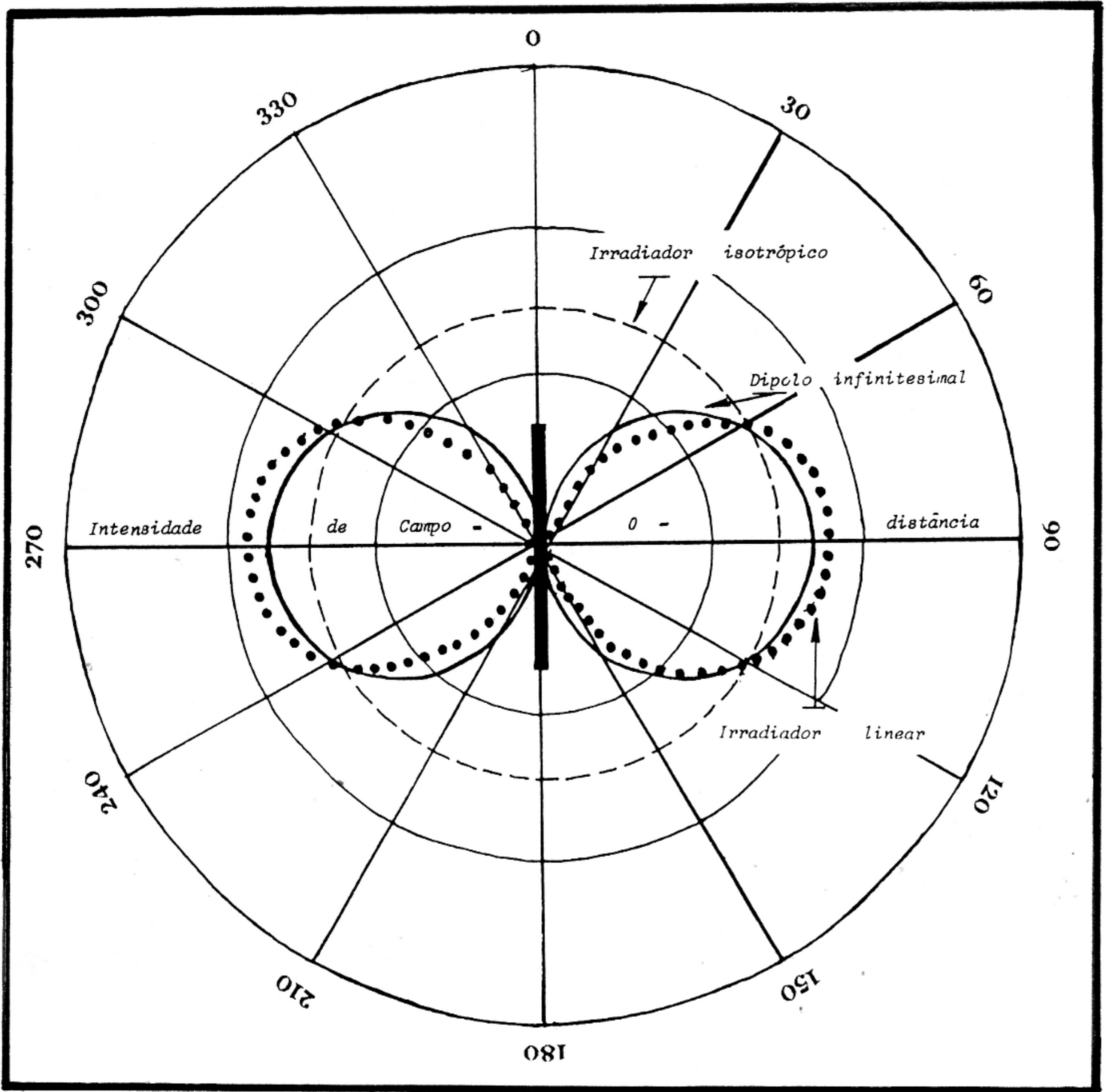


figura 49

**Diagrama polar de irradiação de uma antena isotrópica hipotética  
(traço intercortado)  
De um dipolo infinitesimal  
(traço cheio) e  
De uma antena linear ressonante de meia onda  
(traço de pontos),  
para a mesma potência irradiada**



As curvas refere-se ao espaço livre e representam distâncias para uma intensidade de campo determinada.

Um diagrama como este refere-se somente a um plano, porém para antenas sob estas condições aplica-se para qualquer plano que contenha o irradiador (antena).

A distância de qualquer ponto da curva em traço cheio é proporcional ao cosseno do ângulo que forma com o plano normal do irradiador (antena).

Deve-se observar que no irradiador ressonante de meia onda é algo mais direcional, a diferença é insignificante por um ponto de vista prático, quando se supõe que a irradiação segue a mencionada lei do cosseno.

**COMPRIMENTO DE ONDA :** A onda eletromagnética tem um comprimento, que está relacionado com a velocidade de propagação e sua frequência de oscilação. É sabido que a energia eletromagnética se propaga a velocidade da luz que é aproximadamente de 300.000 quilômetros por segundo. Assim dependendo do número de oscilações por segundo, o comprimento de onda varia. A fórmula matemática que determina o comprimento de onda é  $\frac{300}{F}$ , onde 300 é a

velocidade de propagação e  $F$  é = a Frequência dada em MegaHertz.

Por ser mais fácil transferir energia à uma antena ressonante, é que devemos cortar o fio da antena para um comprimento de meia onda, na frequência de trabalho. Com esta dimensão, resolveremos uma série de problemas de acoplamento entre a antena, linha de transmissão e transmissor.

ANTENA DIPOLO — Este tipo de antena é o mesmo usado nos transmissores, e consiste de duas seções de um quarto de comprimento de onda suspensas horizontalmente. Dá excelente resposta em altas frequências.

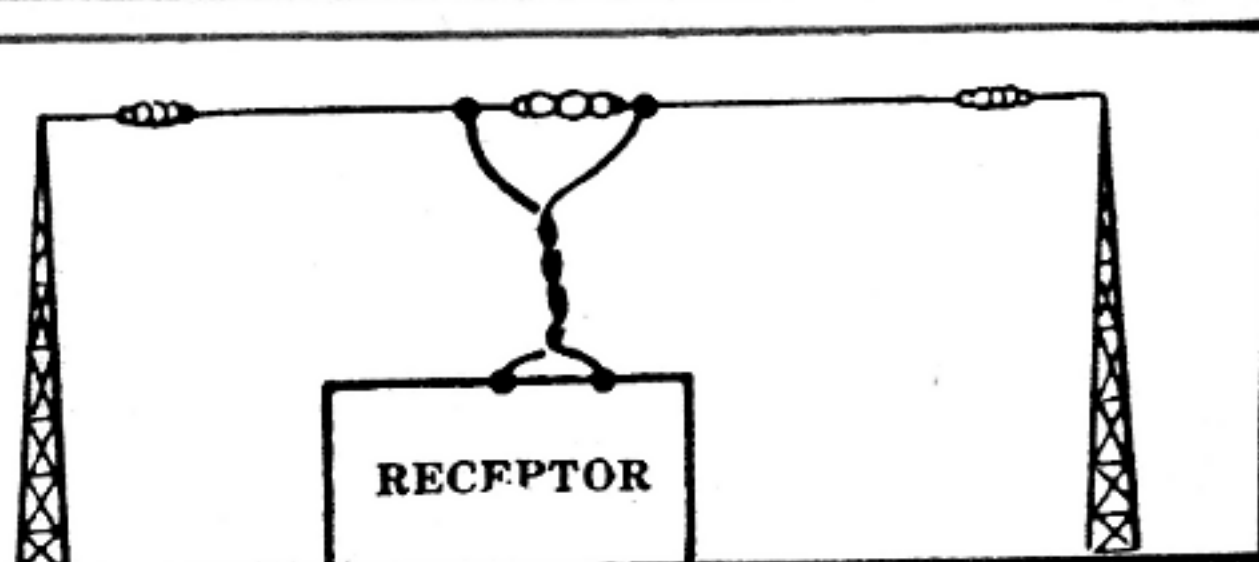


figura 50



**A POLARIZAÇÃO** : O campo magnético pode propagar-se com suas linhas de força dispostas em dois sentidos : no sentido horizontal, ou no sentido vertical.

Esta posição das linhas de força chama-se polarização e toma como referencial o solo. Portanto, podemos determinar a polarização da onda eletromagnética, através da posição da antena em relação ao solo.

Assim se colocarmos a antena verticalmente disposta, em polarização vertical, obteremos a mesma polarização para a onda que sai desta antena. Da mesma forma a antena polarizada horizontalmente face ao solo, irradia ondas polarizadas na horizontal.

Assim de acordo com a conveniência, podemos escolher a polarização da nossa transmissão, como no caso do V.H.F., onde o padrão adotado é o de polarização vertical, face as repetidoras possuírem antenas assim dispostas, utilizando antenas verticais multidirecionais.

Para que obtenhamos o máximo rendimento em termos de captação de sinal, é imprescindível que utilizemos nossa antena com o mesmo tipo de polarização que o da outra estação.

Se utilizarmos nossa antena com polarização vertical para contatarmos uma estação com antena na horizontal, ambos os sinais estarão fora de fase, e haverá perda na captação ou recepção deste sinal, com conseqüente declínio de intensidade de sinal.

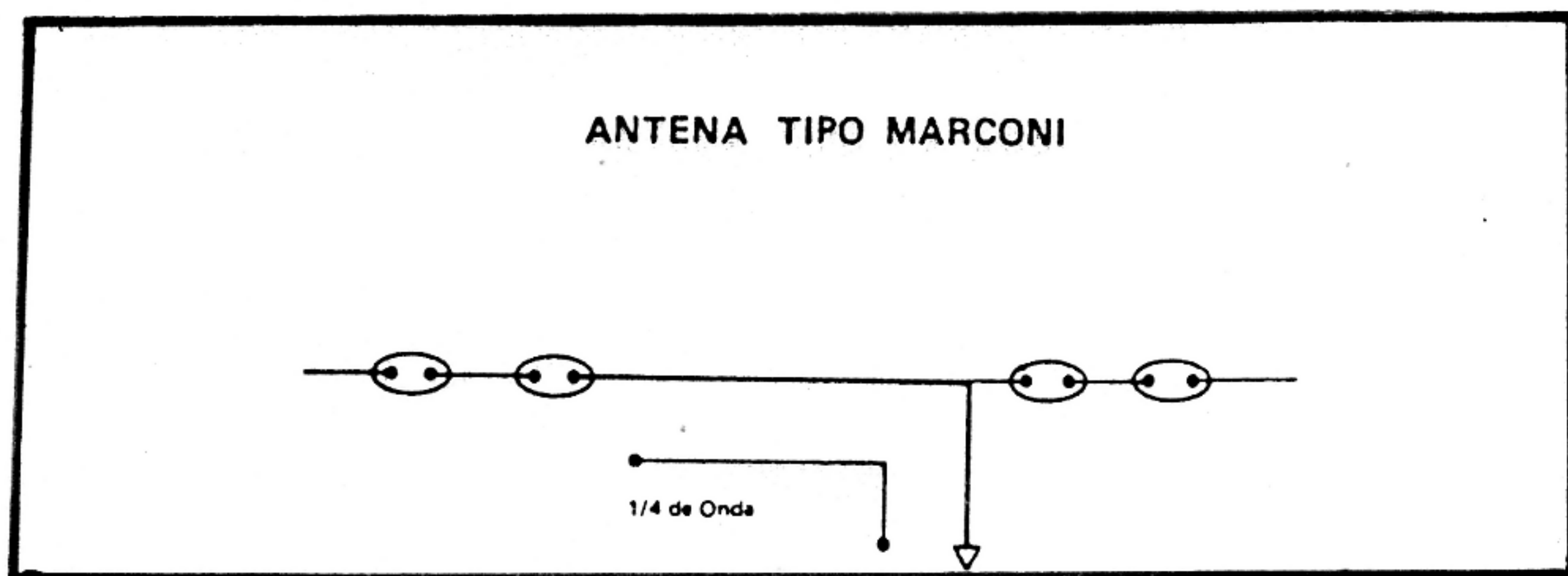
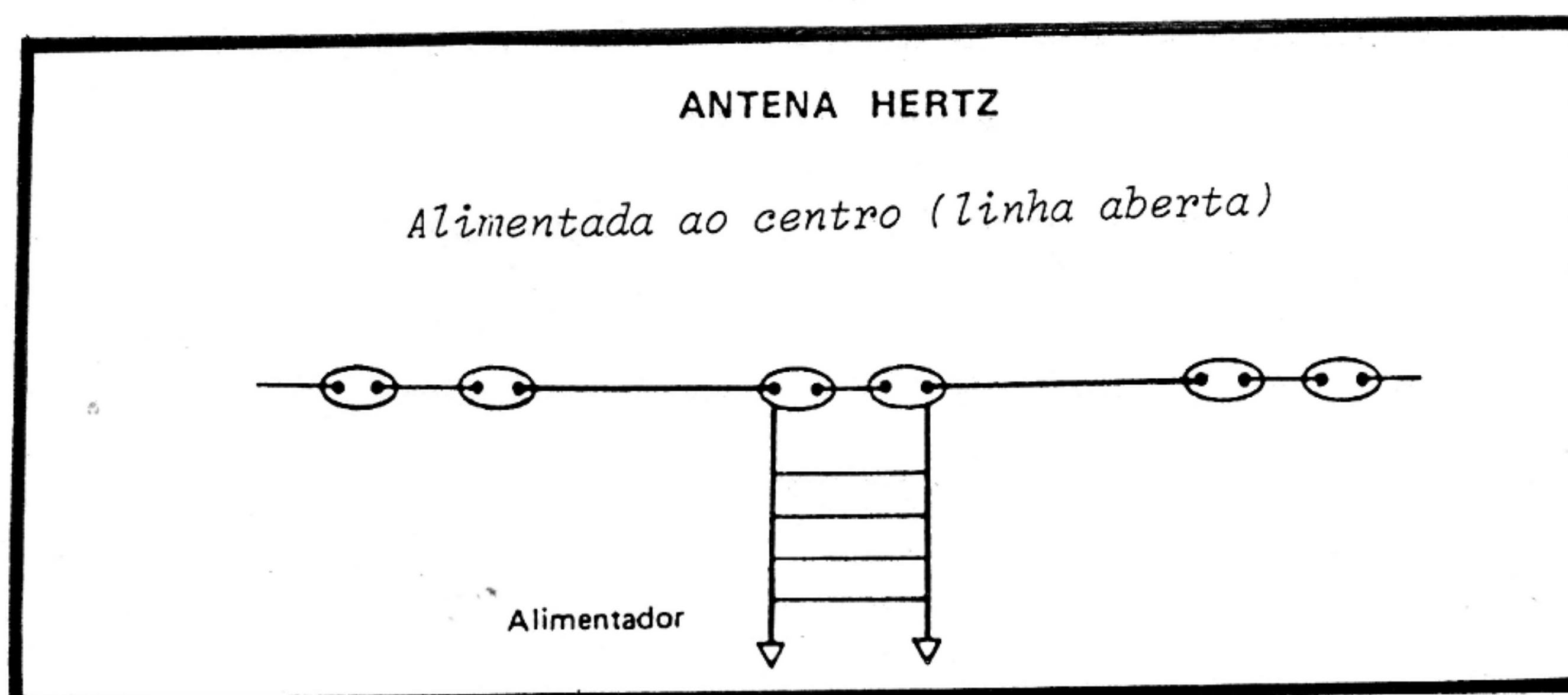
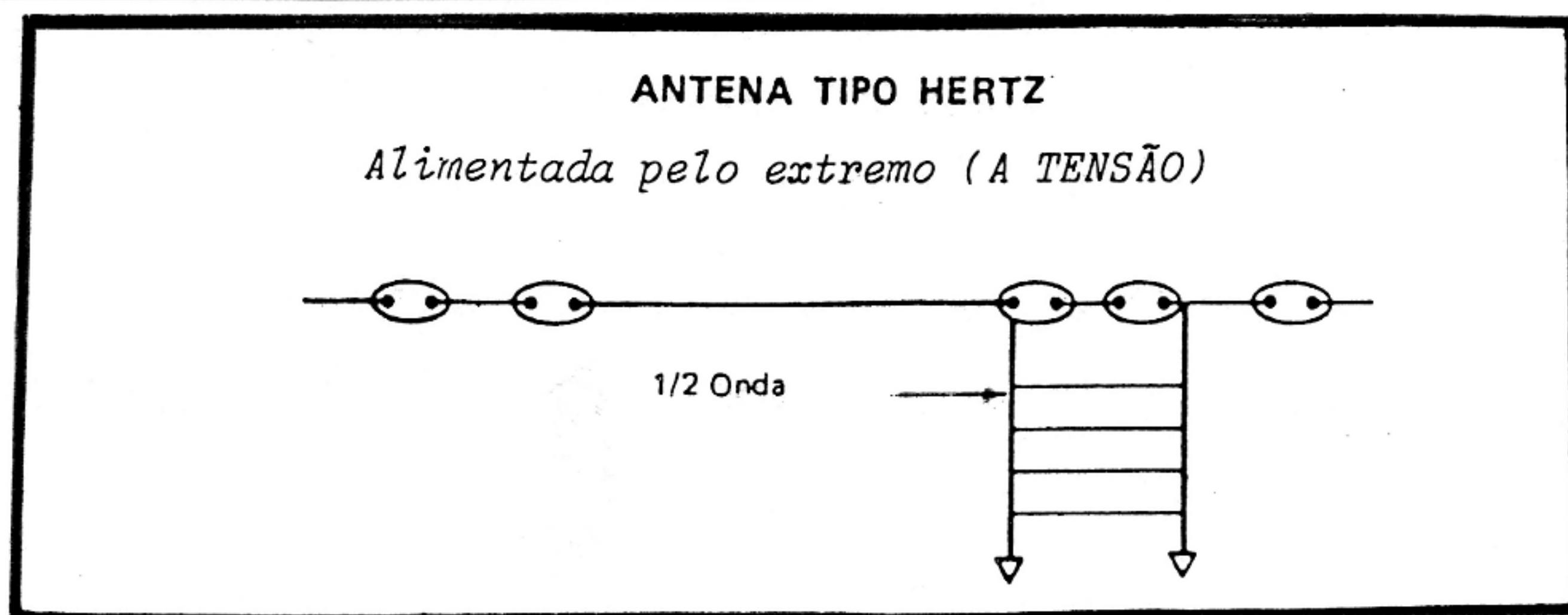


figura 51





**figuras 52/53**

Este efeito da polarização, faz-se notar com maior intensidade nas frequências mais altas, principalmente a partir do V. H. F..

Repergunto, o que é uma antena? Em que consiste uma antena?

Uma antena, é o elemento destinado a receber e ou emitir sinais de rádio (ondas eletromagnéticas).

Em sua versão mais simples, está composta de um cabo (multicabo de vários fios de cobre retorcidos) ou de um fio rígido destes usados nas instalações elétricas domiciliares.

Porque se usa fios de cobre? Devido ao fio de cobre apresentar menos resistência a passagem da corrente, e pode ser



facilmente encontrado no comércio e por um preço acessível; o fio de prata seria melhor, porém pelo seu alto preço torna-se proibitivo, desaconselhando-se o seu uso. Podendo-se ainda usar fios de alumínio, ou latão.

Pode-se usar cabo de cobre de 7 fios x 0,80 mm., ou fio de cobre rígido de 2,5 mm., que é o mais usado (12 AGV antigo), ou mais grosso sem problema nenhum.

A antena é o vínculo de união entre o equipamento emissor e um receptor de ondas de rádio, distantes entre si.

Em sua forma mais comum, consiste em um cabo elevado acima do solo e esticado entre os extremos.

A antena deverá sempre ser instalada em lugar livre e o mais alto possível.

O comprimento da antena tem relação com a frequência que se quer utilizar, pois dependendo do número de oscilações por segundo, o comprimento varia.

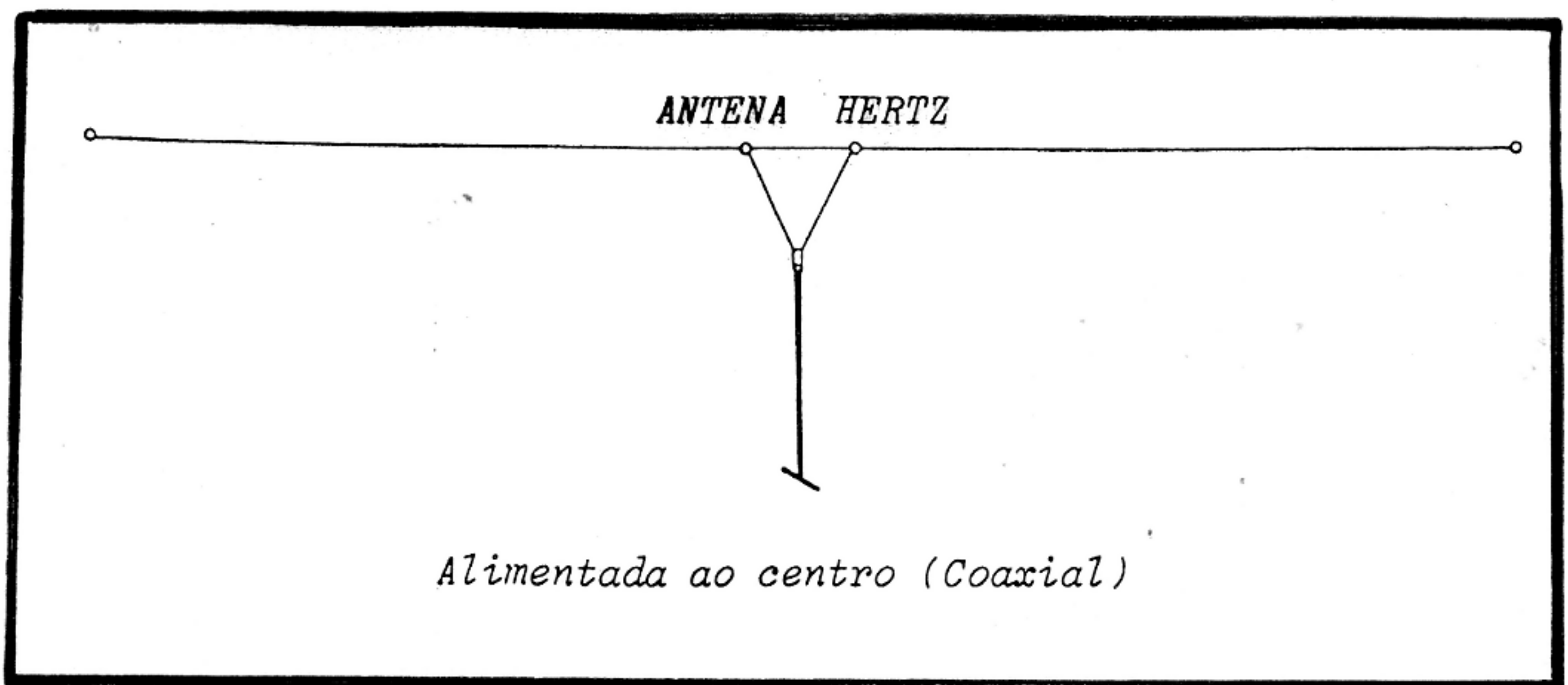


figura 54



## CALCULANDO UMA ANTENA DIPOLO HERTZ

Resumidamente já sabemos o que é uma antena.  
Existem dois tipos fundamentais de antenas :  
a antena MARCONI (unifilar),  
e a antena HERTZ (DIPOLO).

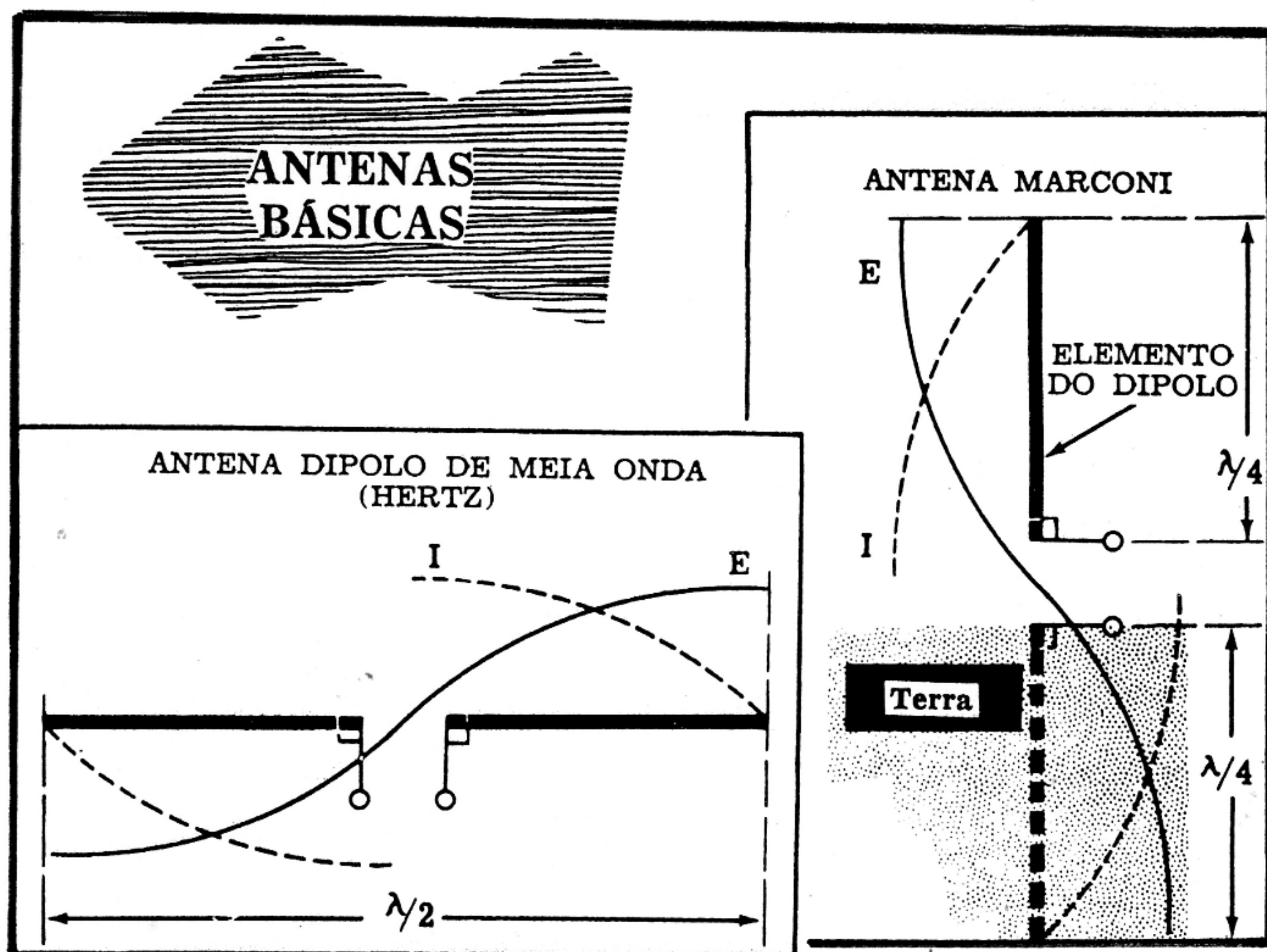


figura 55

A antena MARCONI :

Calcula-se em  $\frac{1}{4}$  de onda incluindo o cabo de alimentação que conecta a antena com o transmissor, entrando no cálculo a tomada de terra.

Este tipo de antena não serve para os equipamentos mais modernos utilizados pelo radioamador contemporaneamente, bem como para os equipos usados na faixa do cidadão (PX), pois as características técnicas da antena são incompatíveis com os



equipamentos hoje utilizados na radio-comunicação amadora.

A antena dipolo HERTZ, se calcula em  $\frac{1}{2}$  onda (meia onda), para a frequência de trabalho, sendo  $\frac{1}{4}$  de onda para cada lado.

O dipolo de meia onda ou antena Hertz é um tipo de antena básica de ampla aplicação em muitos tipos de equipamentos transmissores e receptores.

Outra antena básica é a vertical de  $\frac{1}{4}$  de onda com o extremo ligado à terra, também conhecida como antena Marconi.

Se um dos elementos de uma antena Hertz for removido e o fio que estava preso a ele for ligado à terra, o resultado será uma antena Marconi, realmente, a terra toma o lugar de um elemento de  $\frac{1}{4}$  de onda, de modo que a terra e o elemento de  $\frac{1}{4}$  de onda restante formam efetivamente um dipolo de meia onda, a figura anterior de nº 55, mostra os pontos de corrente máxima e a tensão mínima na base da antena.

O cabo de alimentação que conecta a antena ao emissor não entra no cálculo, mas tem relação com seu comportamento.

A antena em uso no modo irradiante, deverá estar elevada do solo e esticada entre seus extremos, para assim admitir a carga do emissor.

A antena no solo carregará energia, porém não irradiará ao éter.

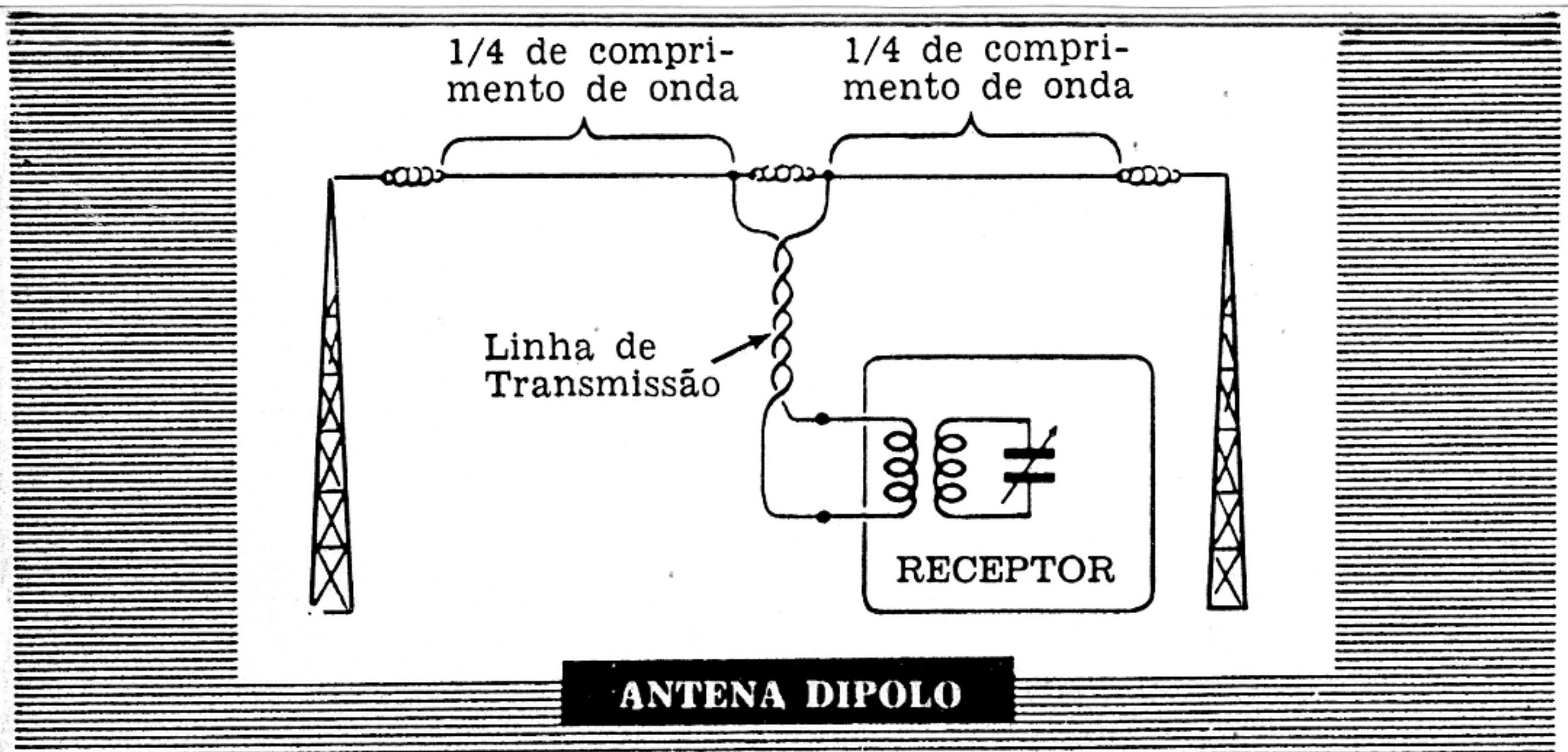


figura 56



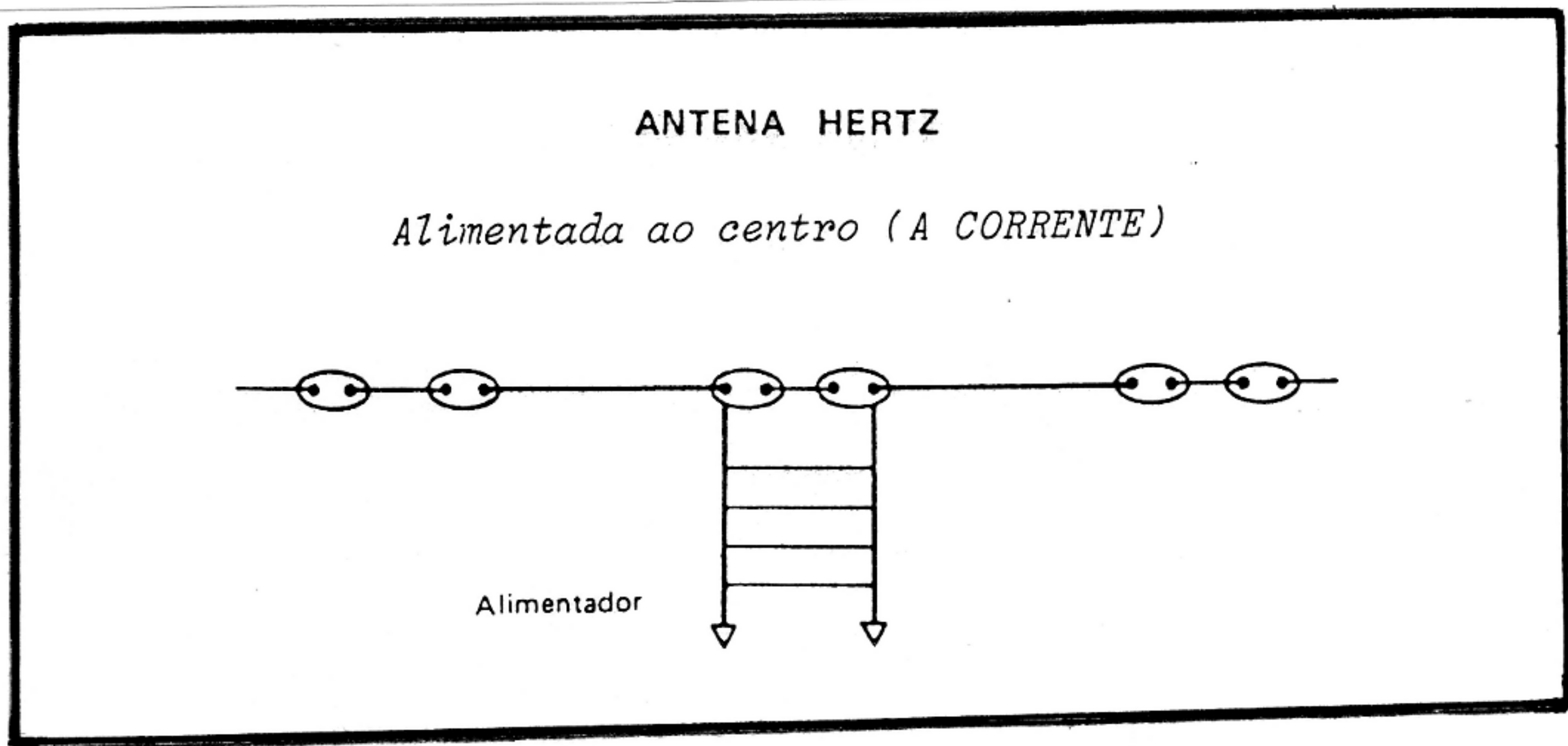


figura 57

A antena dipolo HERTZ poderá ter diversas formas :

Horizontal, vertical, em Vee, em Vee invertido, aranha, leque, bigode de gato e etc..

O radioamador consultando as possibilidades de instalação de antena em seu QTH, tratará de colocar uma antena dipolo HERTZ, de  $\frac{1}{2}$  onda (meia onda), para a banda de 7 Mhz (40 metros), pois esta antena é bem simples de se construir e calcular, bem como as características técnicas da antena são compatíveis aos equipamentos transmissores de radioamador.

A maneira de montar a antena e os cálculos abaixo anotados servem para montar e calcular antenas para qualquer banda : 28; 21; 14; 7 ou 3,5 Mhz.

Ao montar uma antena, deve-se montá-la com esmero e capricho, convém fazê-la bem feita, mecanicamente e calculadamente e depois fazer o ajuste para a menor ROE possível (onda estacionária), evite ter que usar acopladores pois estes aparelhos apenas resguardam o transmissor dos problemas de ondas estacionárias altas, mantendo a onda estacionária alta após o acoplador na linha de alimentação até a antena, piorando desta forma a transmissão de sinais de rádio diminuindo a potência do equipamento porque também desvia parte da



potência de transmissão para o terra através do acoplador, se tivermos o capricho de montar e calcular corretamente a antena, poderemos ter uma recepção excelente, o sinal transmitido será melhor, ira mais longe e bem mais legível.

Assim diremos que estamos usando uma boa antena, cujo rendimento não se compara a uma antena provisória e improvisada.

A antena dipolo HERTZ, pode alimentar-se em seu extremo (tensão), e em seu centro (corrente).

Tomando-se em conta de que o radioamador vá trabalhar na frequência de 7.0 Khz., até 7.2 Khz., deverá calcular a antena para o meio desta frequência indicada, mais ou menos em 7.1 Khz..

Para calcularmos o comprimento da antena, poderemos usar a seguinte formula :

$$\frac{300.000}{7.100} = 42,25 \text{ metros}$$

300.000 kilometros por segundo é a velocidade das ondas eletromagnéticas no espaço livre.

7.100 Khz., é a frequência de oscilações determinada,

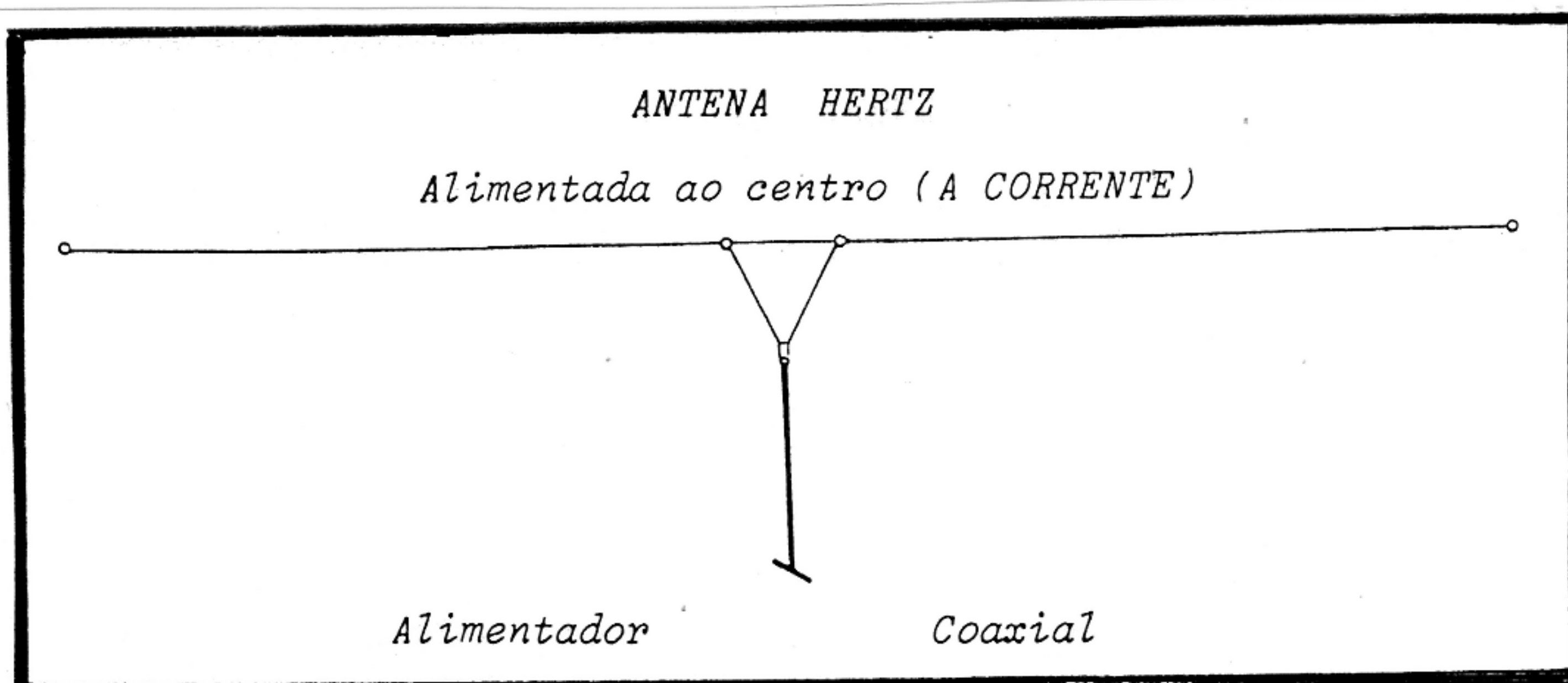


figura 58



em que iremos operar o equipamento de radioamador.

Dividindo a velocidade, **300.000** por **7.100 Khz.**, ou seja, a frequência de trabalho, obtemos como resultado igual a **42,25**, assim obtivemos o comprimento da onda em metros.

Porém para construirmos a antena usaremos apenas a metade deste comprimento de onda, ou seja **21,12 metros**.

$$42,25 \div 2 = 21,12 \text{ metros}$$

Ainda somos obrigados a fazer um desconto de **5%** do comprimento obtido no cálculo acima, pelo fenômeno chamado de efeito de pontas, ou seja menos **1,05 metros**, restando efetivamente como comprimento de  $\frac{1}{2}$  (meia onda), **20,075 metros**

$$21,12 \times 5\% = 1,05 \text{ metros}$$

$$21,12 - 1,05 = 20,07 \text{ metros}$$

Como existe o fenômeno de pontas num condutor usado como antena, se cortarmos a antena na frequência exata de trabalho, na realidade esta frequência ficará um pouco defasada em relação ao corte, de mais ou menos **5%**.

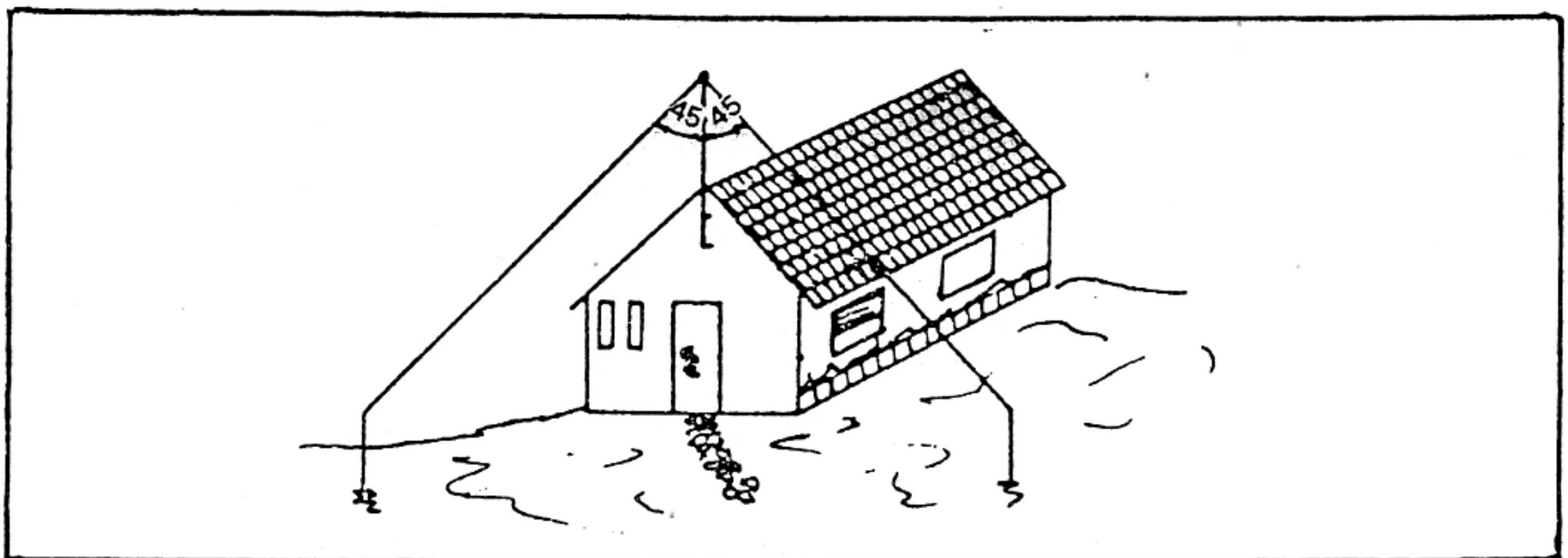


figura 59



Por este motivo existe a obrigação do desconto de 5%, no comprimento da onda.

Nunca devemos esquecer de que os cálculos e construções de antenas são regulados por princípios elétricos bastante rígidos, das leis da física.

No papel já temos o cálculo da antena dipolo HERTZ de meia onda, para mais ou menos a metade da banda, na frequência escolhida para trabalhar nos 40 metros da faixa do radioamador.



## CONSTRUINDO UMA ANTENA DIPOLO HERTZ

Já na prática estes 20,07 mts., dividiremos em duas partes iguais de 10,03 metros, (arestas da antena).

Cortamos dois pedaços de cabo ou fio rígido de cobre, daquele usado em instalações elétricas domiciliares, com aproximadamente 10,50 metros, cada pedaço.

Os pedaços de fio devem ser maiores do que o tamanho calculado, assim ao ligarmos no conector central e no isolador de porcelana haverá uma margem de sobra do material para ser feito o devido acabamento e ao final depois da antena pronta cortar estas sobras.

Com o conector central de antenas nas mãos (esta peça encontra-se a venda no comércio, já montada e selada para facilidade do montador da antena), um dos extremos de cada

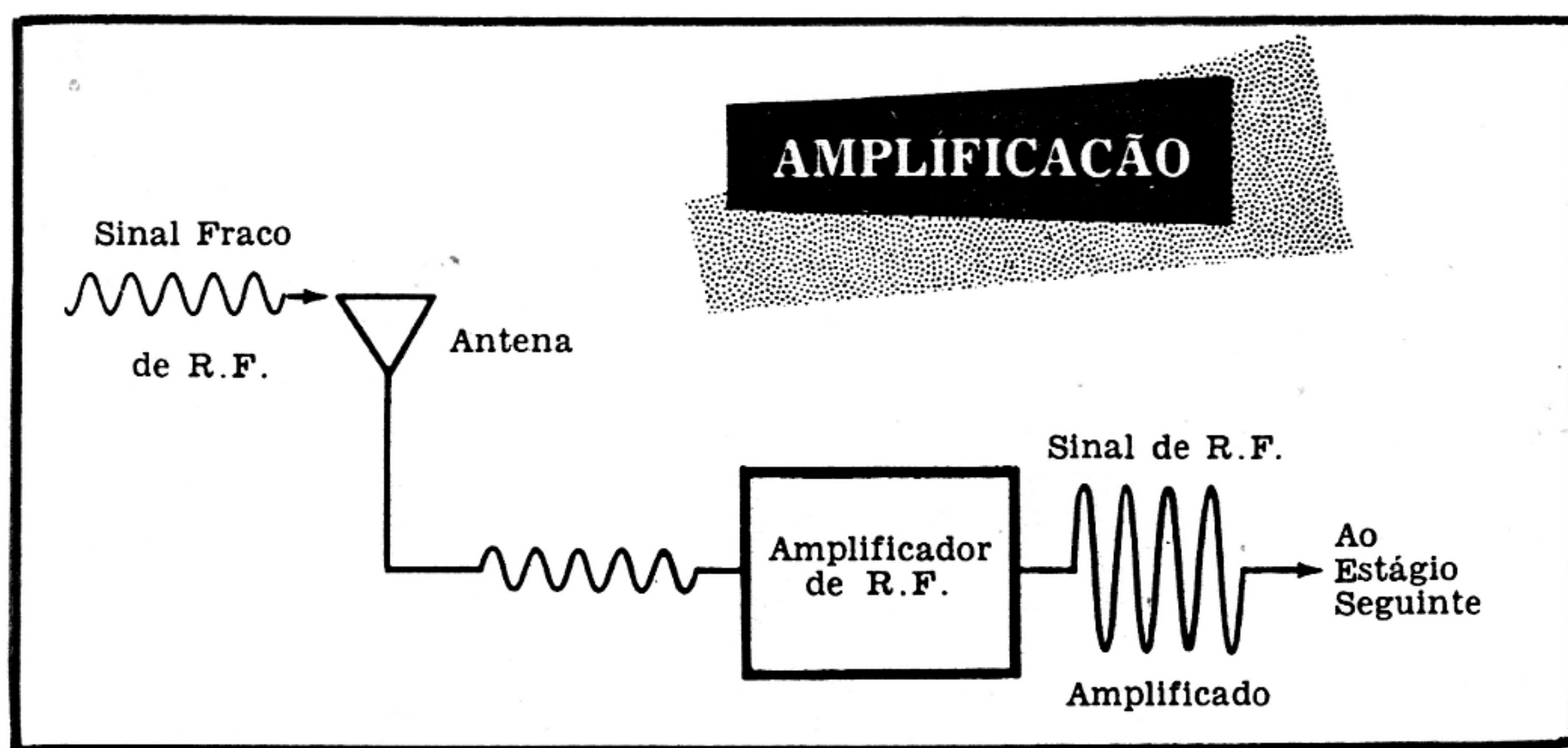


figura 60

Você já sabe que um sinal emitido por um transmissor de rádio propaga-se pelo espaço até atingir um receptor algumas vezes a milhares de quilômetros, o transmissor pode ter transmitido com milhares de Watts mas o sinal que atinge a antena do seu receptor pode estar muito fraco na ordem de milionésimos de volt, amplificar sinais fracos é função do amplificador no receptor



pedaço de fio liga-se ao conector central; na outra extremidade do fio fixa-se uma castanha de porcelana para a isolar e posteriormente servirá para esticar a antena no local apropriado. Ainda do conector central de antenas, partirá o cabo de alimentação (cabo coaxial), para a conexão com o equipamento transceptor.

Muita atenção antes de fixar a castanha de porcelana na extremidade do fio, para a isolar da antena.

A medida da antena que obtivemos no cálculo, ou seja **10,03 mts. de cada lado**, agora passará a fazer parte fisicamente na antena da seguinte maneira :

Mediremos a partir do meio do conector central até a dobra do fio no isolador de porcelana, **10,03 mts.**

Já ao medirmos a antena pronta de um extremo ao outro, da dobra do fio de um isolador de porcelana até a outra dobra no outro isolador de porcelana, com o conector central já ligado no meio dos fios (arestas), todo o conjunto da antena deverá medir **20,07 metros**, fica certo e entendido de que o conector central faz parte integrante da medida, metade do conector central para cada lado.

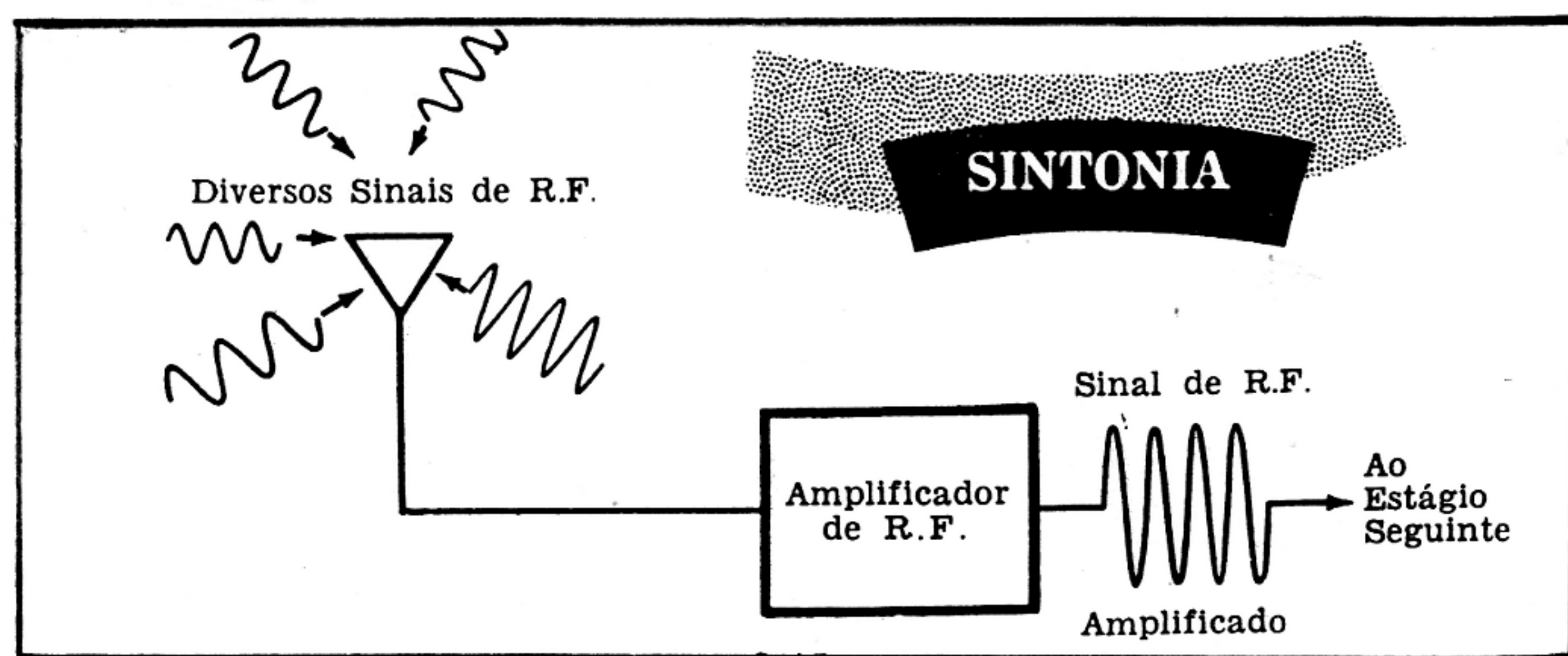


figura 61

Quando você sintoniza um receptor ou transceptor ou ainda um conjunto de radar, você varia a frequência de funcionamento do amplificador de R. F., o circuito de sintonia de um receptor é que separa os diversos sinais de R. F. recebidos pela antena.



## OS CUIDADOS PARA A INSTALAÇÃO DA ANTENA

Devemos instalar esta antena em uma área livre e o mais alto possível.

Também devemos eleger o cabo de alimentação (cabo coaxial), para a conexão com o transceptor.

Uma antena dipolo HERTZ de meia onda, possui em seus extremos 600 ou mais HOMS., de impedância e em seu centro aproximadamente entre 50 até 73 HOMS., pois estes valores podem variar, segundo sua altura ou elementos físicos que a rodeiam.

Se a alimentação for pelos extremos (teremos ali a tensão), sendo alimentada pelo centro (teremos a corrente).

Se alimentarmos a antena por um dos seus extremos 600 HOMS., mais ou menos, deveremos usar uma linha aberta, que consiste em dois cabos de cobre, ligados à antena e separados por mais ou menos 15 centímetros (conforme mostra a figura de nº 52). este tipo de alimentação é impraticável nos equipamentos atuais do Serviço de Radioamador e dos Operadores da Faixa do Cidadão.

Ao alimentarmos esta antena pelo centro 50/73 HOMS., mais ou menos, bem próximo a esta impedância, teremos que impregar um cabo coaxial entre 50/73 HOMS., ou bem próximo a esta impedância.

Chamo a atenção do colega radioamador, para a resistência de irradiação, ou seja, a impedância da antena dipolo HERTZ, alimentada no centro é aproximadamente de 73 HOMS., mas nos casos práticos encontramos valores diferentes, tais

**FUNÇÃO DA ANTENA** — A antena receptora capta os sinais irradiados por um transmissor e os entrega — por meio do fio de descida ou linha de transmissão — ao primário do transformador de antena do receptor. As ondas eletromagnéticas que cortam a antena induzem tensões e estas produzem correntes que são amplificadas pelo receptor.

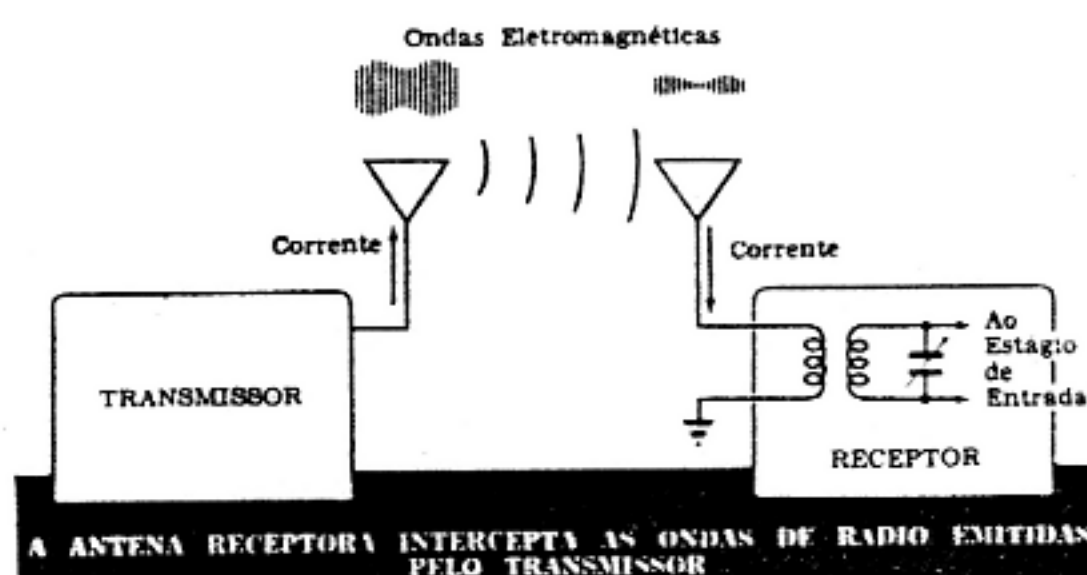


figura 62



como 50 HOMS., e até 73 HOMS., esta inconstância está relacionada com diversos fatores tais como : a altura em relação ao solo, e principalmente com obstáculos naturais ou artificiais que a rodeiam, porém a prática já nos ensinou de que um cabo coaxial de 50 HOMS é o que melhor se adapta com uma antena dipolo Hertz é o recomendado.

Se levarmos em conta que os transceptores na época atual projetados e fabricados para o Serviço de Radioamador tem por norma apresentar uma impedância de entrada de 50 HOMS., e conseqüentemente a linha de transmissão deve ter 50 HOMS., e a antena deve ser sintonizada para apresentar uma impedância de 50 HOMS., na frequência de trabalho.

Assim a impedância característica da linha de transmissão e a impedância da antena devem ser iguais (casadas), para que toda a potência do transmissor seja irradiada corretamente, na prática o coaxial de 50 HOMS., tem se adaptado bem na dipolo Hertz, atinjindo 1.1 de R.O.E..

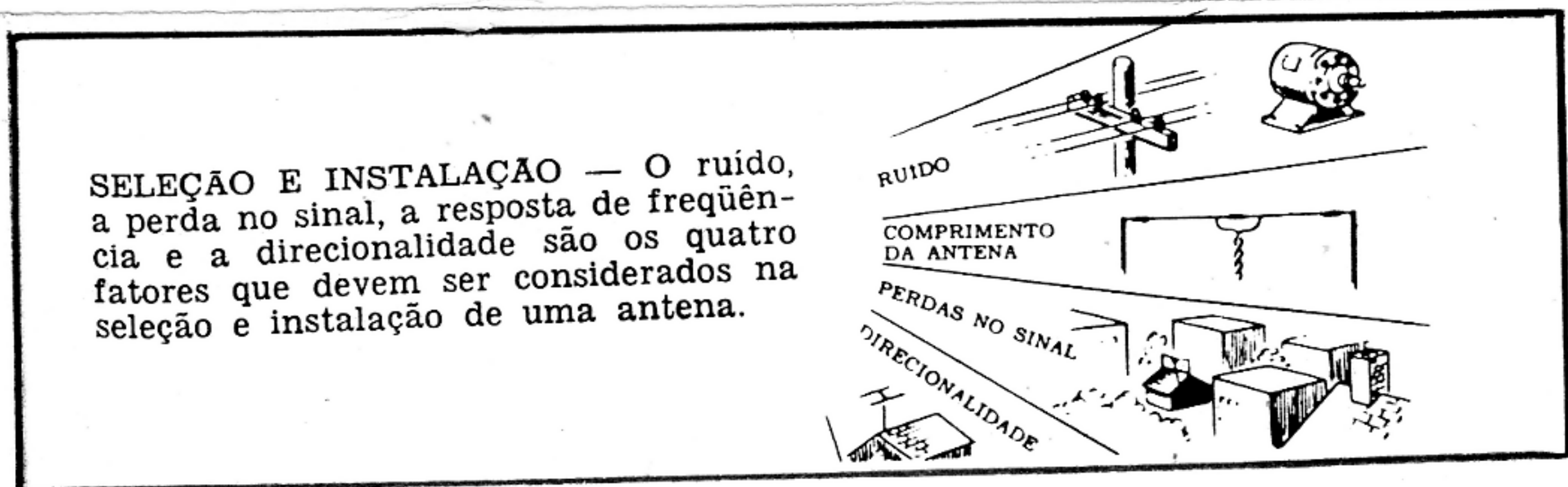


figura 63



## TIPOS DE LINHAS DE ALIMENTAÇÃO

Existem dois tipos de linhas de alimentação :  
Ressonantes e aperiódicas.

Cada uma destas linhas possuem características próprias, segundo a antena empregada.

Em sua forma física existem linhas de alimentação compostas de um só cabo, ou dois cabos separados (linha aberta); De condutores retorcidos; De condutores paralelos separados; De isoladores de plástico; E o cabo coaxial.

O cabo coaxial é um condutor metálico dentro de uma capa plástica e com uma malha metálica como blindagem, forrada por sua vez com um material plástico.

Existem as linhas abertas, que tem uma impedância entre 400 a 800 HOMS..

Os cabos rígidos estes usados para as instalações elétricas domiciliares, tem entre 50 a 80 HOMS., dependendo do quanto retorcidos.

Como uma antena dipolo de meia onda atua como um circuito ressonante em série, ela pode apresentar propriedades indutivas ou capacitivas, à medida que varia a frequência de R. F., aplicada à antena.

Quando a frequência da R. F., é correta, a antena dipolo tem exatamente meio comprimento de onda e é ressonante em série; sua impedância é puramente resistiva e igual a resistência de irradiação.

### A IMPEDÂNCIA DE ENTRADA DE UM DIPOLO DE MEIA ONDA EQUIVALE A ...

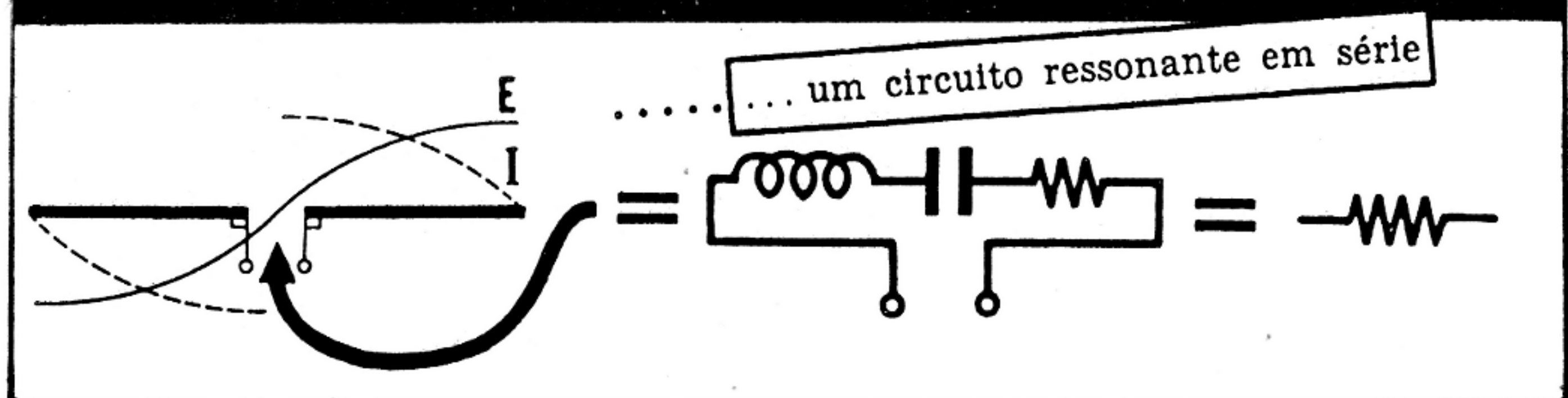


figura 64



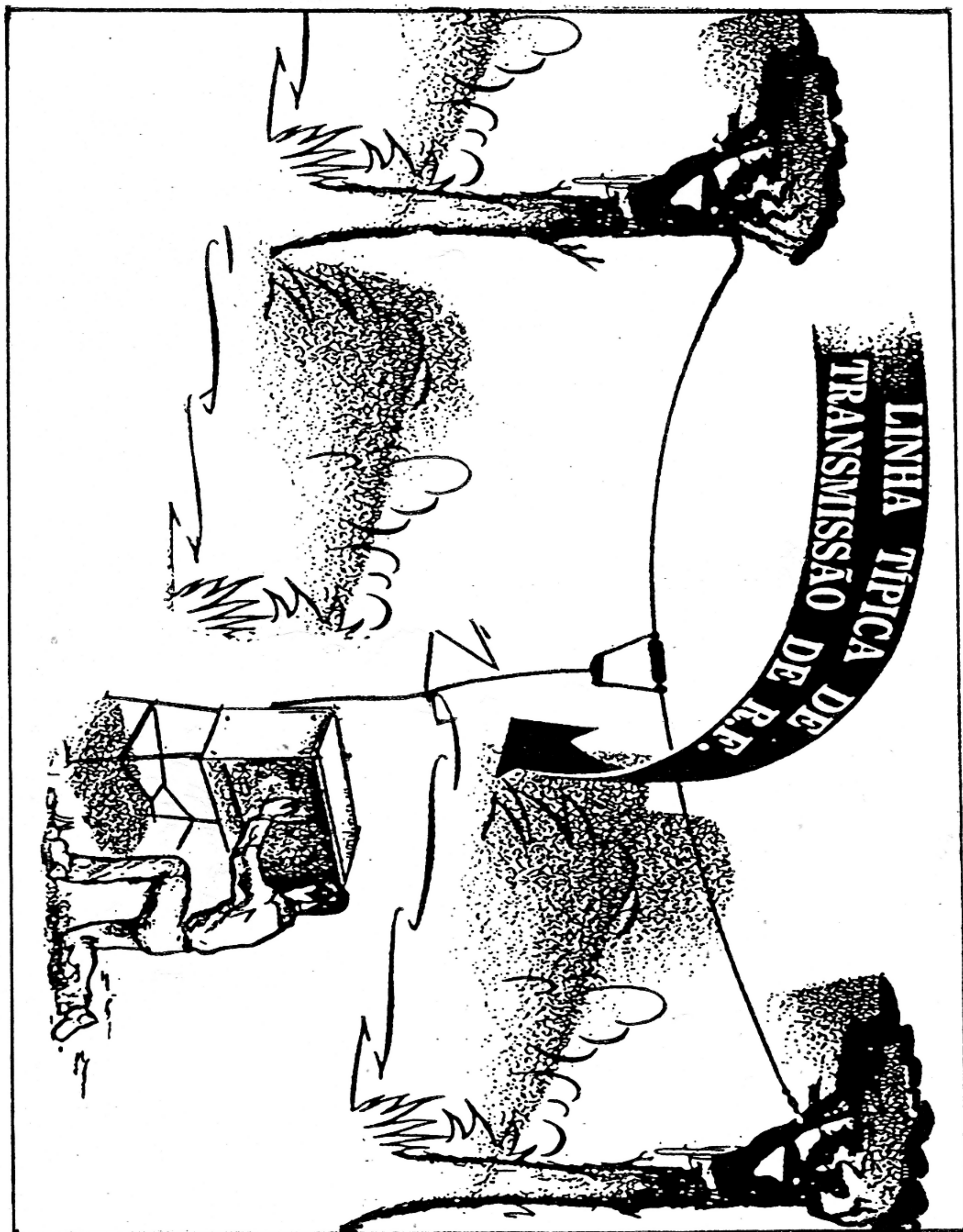


figura 65

Uma típica linha de transmissão de R. F., de radioamador em D'xpedição



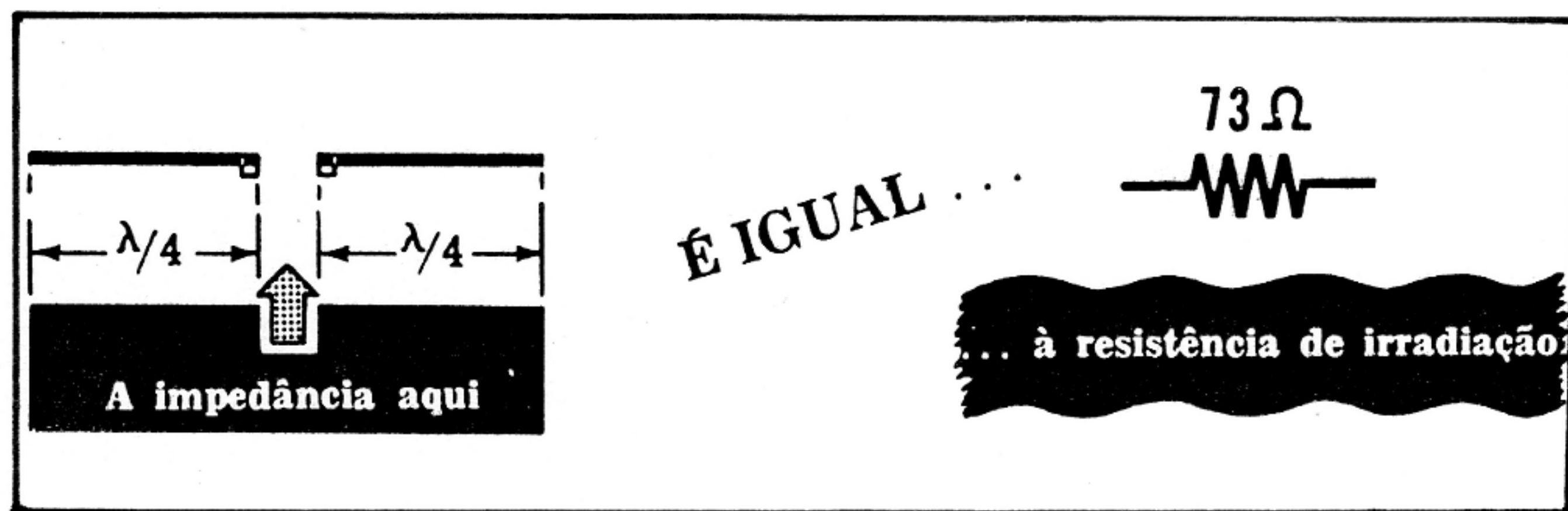


figura 66

Em transmissão, sempre é desejável que a antena ofereça uma carga resistiva à linha de transmissão, de modo que o máximo de energia seja absorvido e irradiado pela antena.

O que se chama impedância característica de uma linha de alimentação, é o valor em HOMS., que se encontra distribuído em toda a linha.

O tipo de condutor, cabo coaxial, tem vários modelos e também diversos valores de impedância, abaixo relacionados os mais utilizados pelos radioamadores entre muitos outros :

RG 8 U - 52 HOMS	RG 14 U - 52 HOMS
RG 11 U - 75 HOMS	RG 58 U - 50 HOMS
RG 22 U - 95 HOMS	RG 59 U - 75 HOMS

Quando se emprega um cabo coaxial à que se empregar um BALUM, entre a antena e o cabo coaxial a fim de cancelar os campos na linha, adaptando-se a antena equilibrada e a linha não equilibrada (aperiódica).

O balum normalmente é construído com bobinas de diversas espiras.

Existem baluns de relação 1 por 1, como também 1 por 4.

O colega radioamador pode instalar sua antena dipolo HERTZ, de meia onda, alimentada em seu centro, com cabo coaxial entre 50 a 73 HOMS., e balum 1 por 1, o Colega poderá utilizar o cabo coaxial de 50 HOMS., que é igual a entrada do seu transceptor de radioamador e que na prática adapta-se bem na



antena dipolo Hertz.

O balun, adaptará a antena simétrica ao cabo coaxial assimétrico, evitando assim irradiações pelo cabo.

O balun é colocado no centro da antena, com esta colocação substituiremos o conector central de antenas, sendo esta colocação muito importante a fim de evitar interferências indesejáveis em receptores de televisão, próximos à antena ou cabo coaxial.

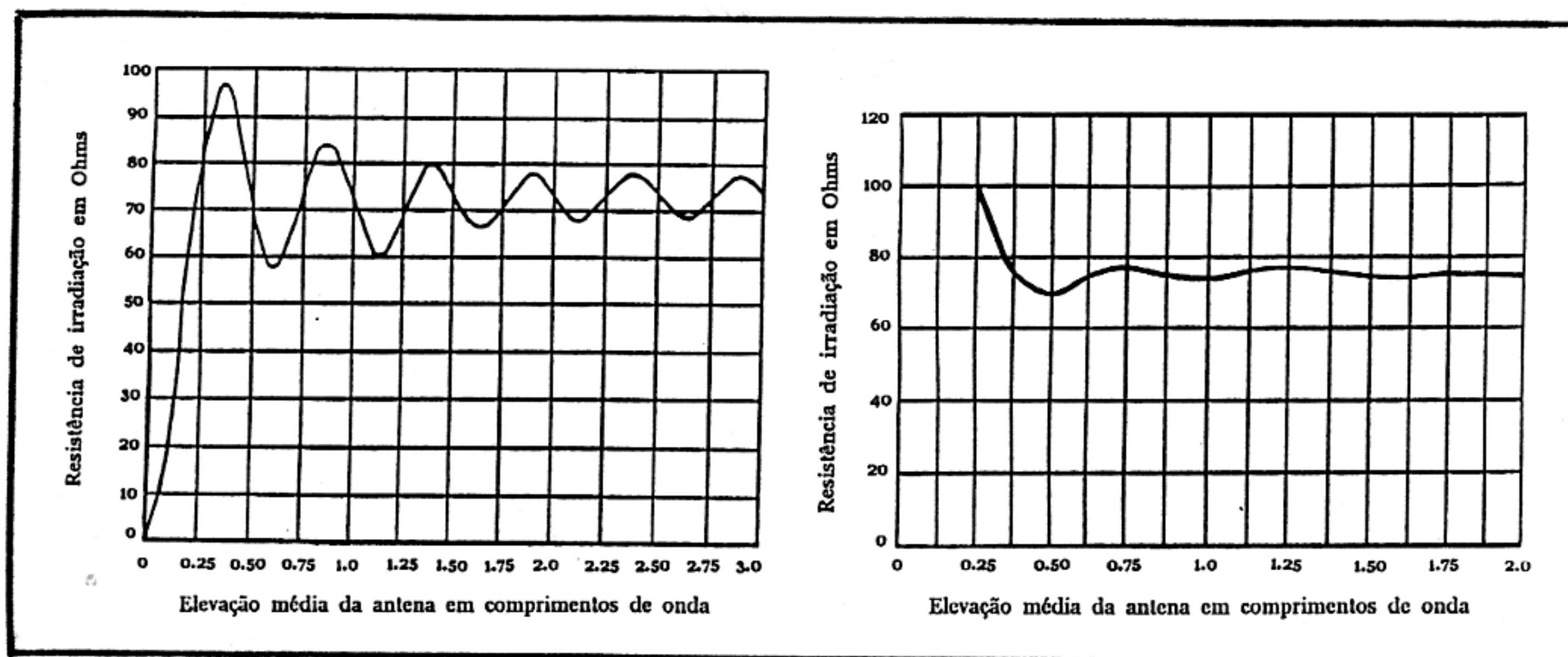


figura 67

figura 68

### Curvas de irradiação

A figura nº 67, mostra a curva de resistência de irradiação de uma antena de meia onda polarizada horizontalmente.

A figura nº 68, mostra a curva de resistência de irradiação de uma antena de meia onda polarizada verticalmente.

As curvas de resistência da irradiação acima ilustradas correspondem as antenas bem elevadas do solo, além de estarem instaladas sobre um solo perfeitamente condutor.

O efeito que uma irradiação sofre sobre um solo imperfeito é a de reduzir a amplitude da oscilação, havendo também um desvio na curva de irradiação dependendo das constantes do terreno.



Condição Ótima para

## IRRADIAÇÃO MÁXIMA DE ENERGIA

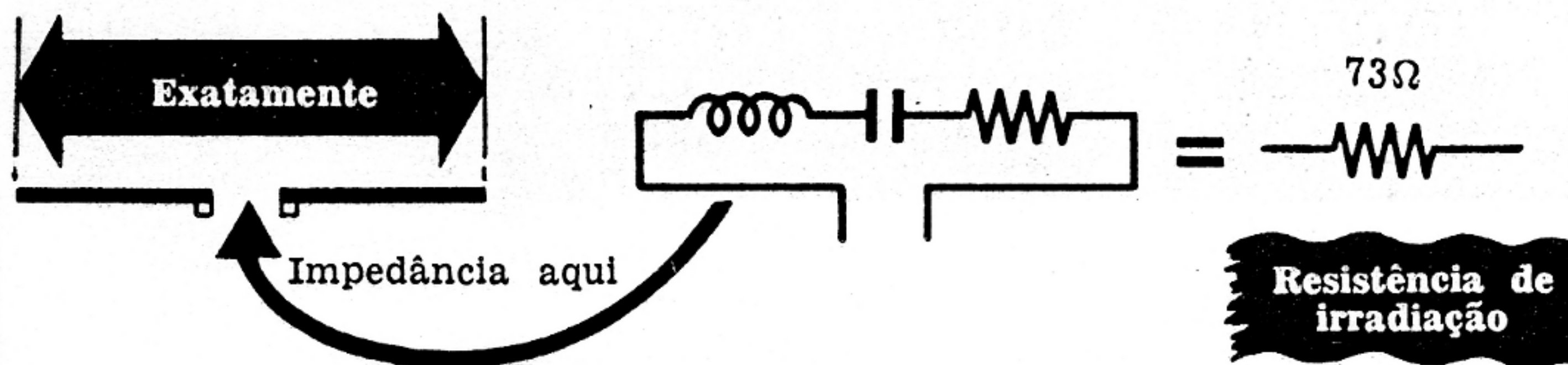


figura 69

Os cálculos e a teoria nos indicam uma impedância do cabo coaxial entre 50 e 73 HOMS., porém a experiência e a prática nos ensinou de que podemos utilizar-se do cabo coaxial de 50 HOMS., que é igual a entrada do transceptor de radioamador e adapta-se bem na antena dipolo Hertz.



## OUTRAS ANTENAS

Existe a possibilidade de não haver lugar suficiente para instalar uma antena dipolo HERTZ de meia onda, dentro do QTH do colega radioamador, no sentido horizontal.

Podemos talvez instalar uma antena dipolo HERTZ de meia onda em Vee invertido, em local pequeno, este tipo de antena economiza espaço.

De maneira que o mastro, torre, poste ou cano de ferro (como se vê na figura nº59), é justamente o centro da antena, os irradiantes (arestas), são esticados na forma de um Vee invertido, sendo que este formato lhe empresta o nome.

Aqui temos a antena chamada de Vee invertido, que na realidade trata-se de uma antena dipolo HERTZ de meia onda, que ao invés dos irradiantes estarem esticados no sentido horizontal, aqui encontra-se esticados no sentido de Vee invertido.

Como é uma antena dipolo HERTZ de meia onda, o cálculo será como já explicado anteriormente.

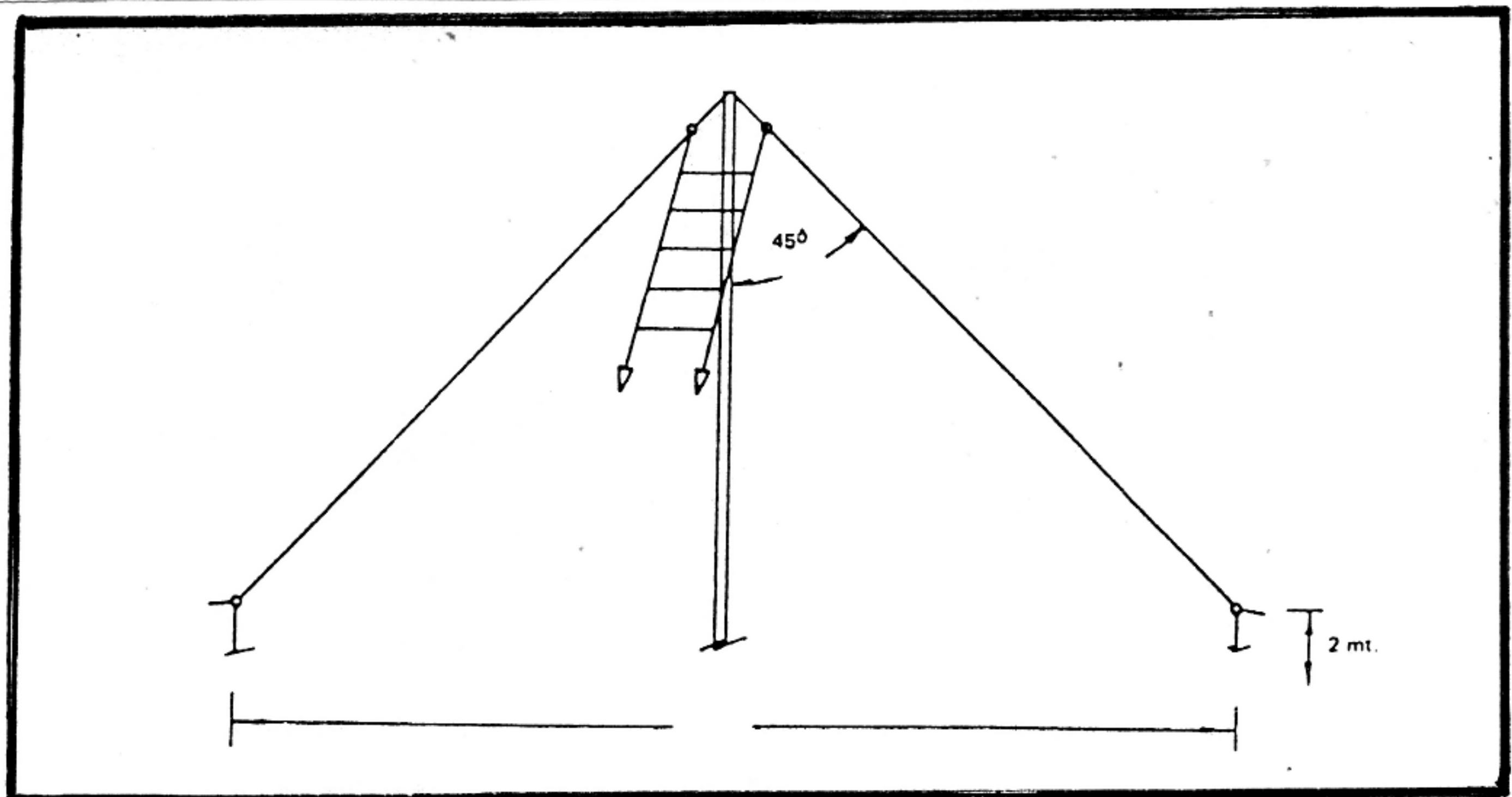
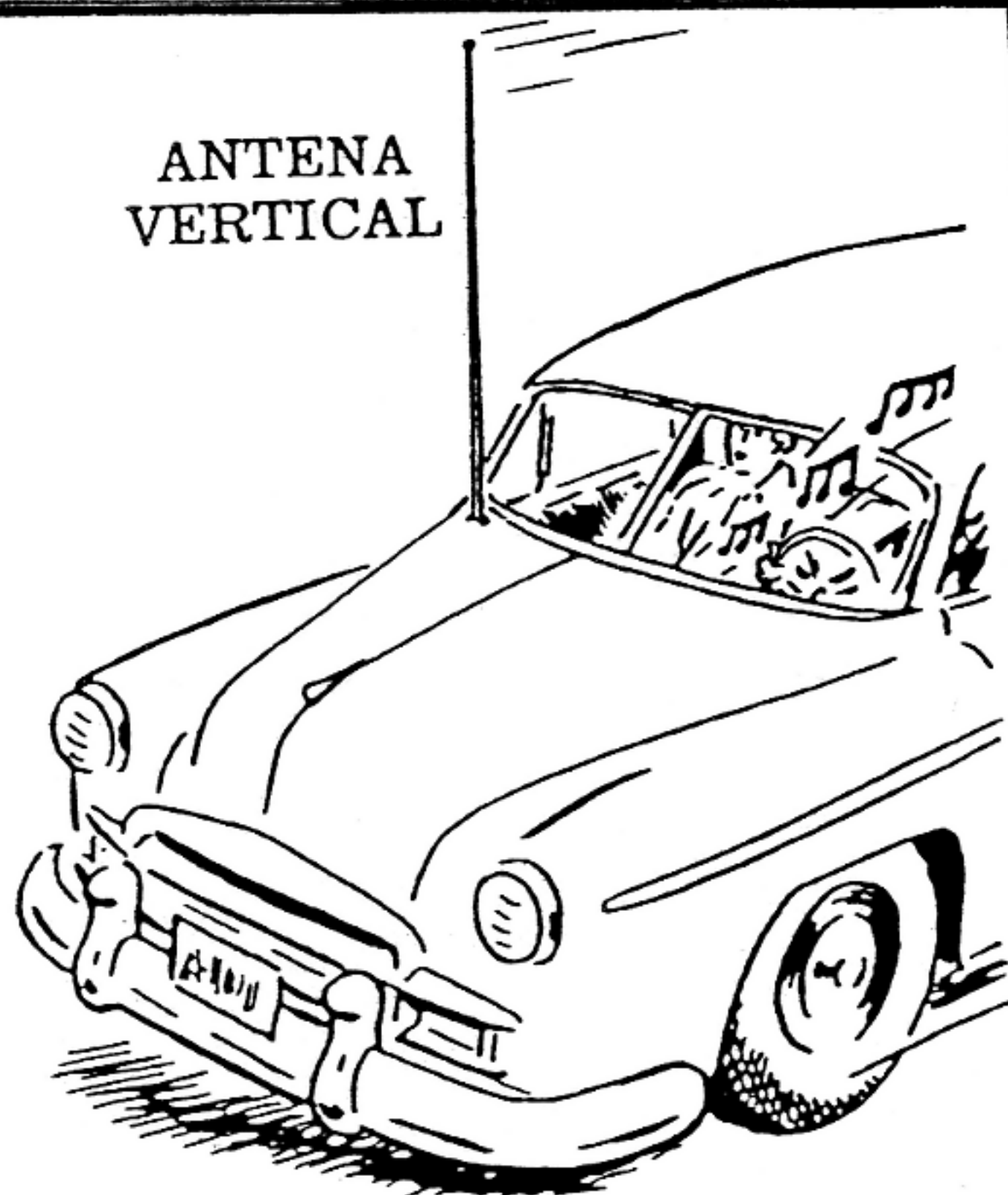


figura 70

Antena em V invertido alimentada por linha aberta ou cabo coaxial



Quando a falta de espaço não permite a montagem de uma antena horizontal, usa-se uma antena vertical. As antenas verticais, feitas com tubos extensíveis de 90 cm a 4 m de altura, são usadas comumente nos receptores para automóveis e nos receptores portáteis e, algumas vezes, nos aparelhos domésticos. Um condutor singelo liga o contato da base da antena ao primário da bobina (transformador) de antena do receptor. O outro extremo do primário é ligado à massa.

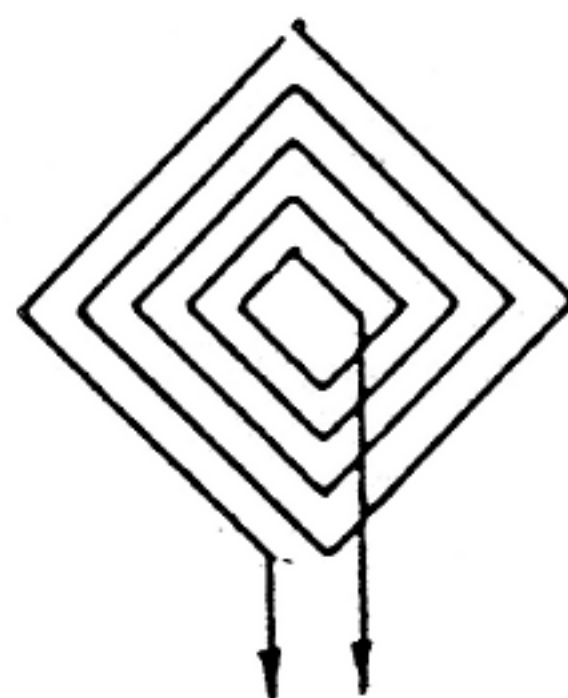


ANTENA VERTICAL

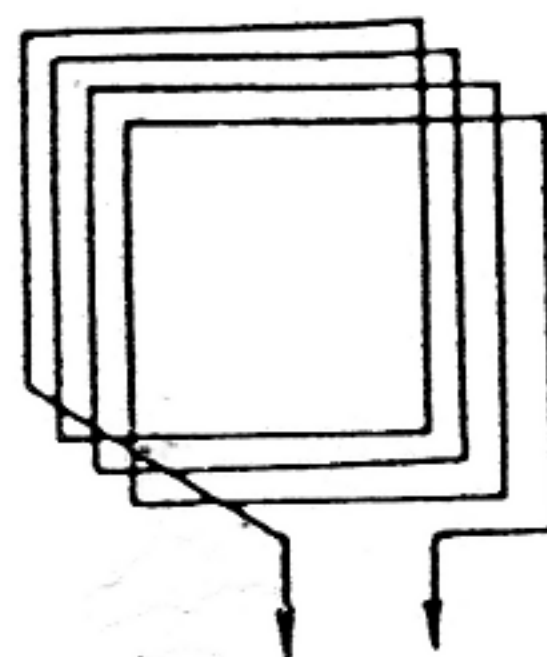


TIPO DE ANTENA DE QUADRO USADO EM EQUIPAMENTO PARA GONIOMETRIA

A antena de quadro é altamente direcional. Quando sua borda é dirigida para o transmissor, o sinal captado é máximo; quando o seu lado plano é dirigido para o transmissor, o sinal recebido é mínimo. Graças a esta propriedade, este tipo de antena é útil para os radiofaróis e radiogoniômetros.



ANTENAS DE QUADRO



Outro tipo de antena, usado nos rádios portáteis e domésticos é a antena de quadro. O quadro consiste de uma bobina de fio ligada aos dois extremos do primário da bobina de antena.

figura 71

Alguns tipos de antenas para diversos usos



De acordo com a figura nº 70, podemos observar que para sua alimentação podemos utilizar uma linha aberta (não recomendada para os equipos fabricadas na atualidade), ou um cabo coaxial de 50 HOMS., usando um balun (recomendado para o colega radioamador), para casar com a entrada do seu emissor/receptor.

O balun deverá ser de relação 1 por 1.

Na instalação de uma antena dipolo HERTZ em Vee invertido teremos que cuidar de certos detalhes :

Verificar para que entre o mastro central e os irradiantes seja formado um ângulo aberto evitando-se ângulos agudos.

Se o mastro central tiver 10,00 metros de altura a antena estará mais ou menos a 2,00 metros acima do solo, conforme mostra a figura nº 70.

Recomenda-se o equivalente a 3 meias ondas a altura mínima para a instalação da antena, ou quanto mais alto melhor é a regra, mais na prática as vezes somos obrigados a não respeitar esta altura e como toda ação tem uma reação, existem prejuízos sim, para a transmissão da onda eletromagnética, mas o que fazer.

As medidas da antena dipolo HERTZ de meia onda, horizontal, são as mesmas para as dipolo HERTZ inclinadas, devendo apenas o colega radioamador observar com muito cuidado que nas antenas dipolos HERTZ inclinadas a malha do

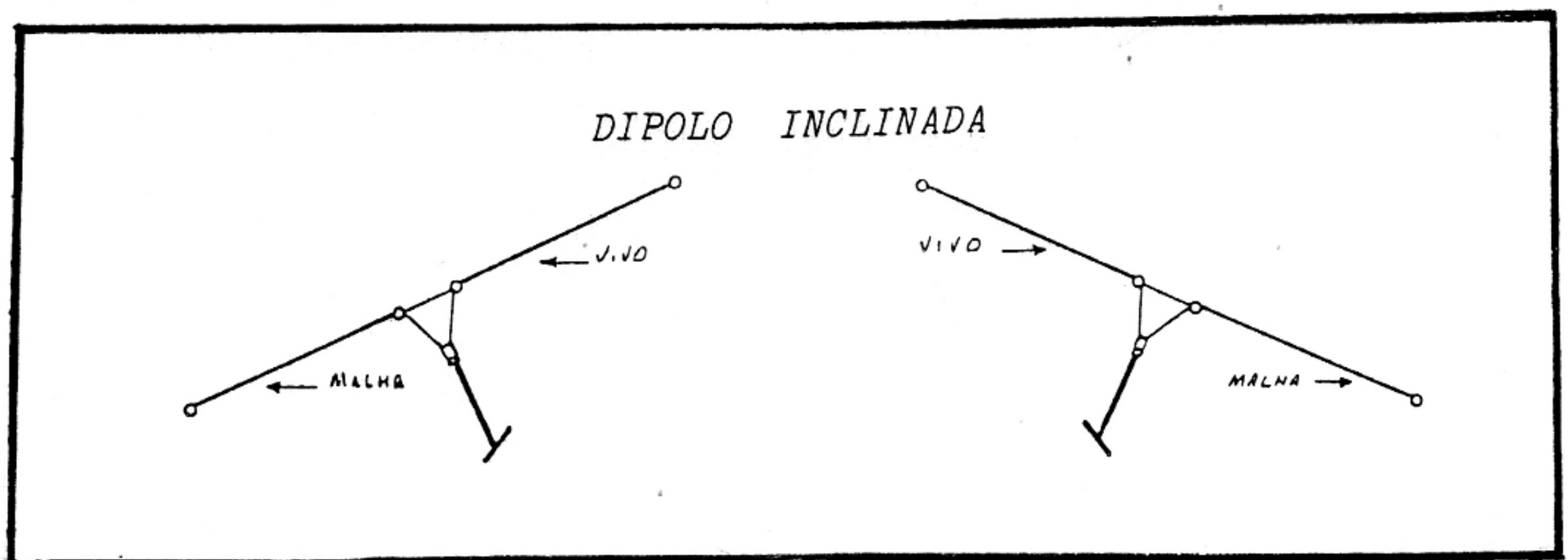


figura 72



cabo coaxial sempre deverá estar ligado ao irradiante (aresta), mais baixa da antena; conseqüentemente o fio interno do cabo coaxial (vivo), deverá sempre ser conectado ao irradiante (aresta), mais alta do dipolo HERTZ inclinado, ver figura nº 72.

Muito se poderia falar sobre as várias formas de antenas e não quero esquecer das antenas verticais, com ou sem o plano terra, as que são cortadas para 1/2 onda, ou para 1/4 de onda.

Aquelas que por seu comprimento, são difíceis de instalar em locais pequenos e podem ser encurtadas, devendo-se acrescentar a antena bobinas de carga para que possa trabalhar na banda desejada, das direcionais de 1 ou 2 ou mais elementos, das quadras e etc..

ANTENA DE "L" INVERTIDO — Este é um dos tipos de antena mais simples e de uso mais freqüente, constituído por um condutor suspenso horizontalmente, com um fio de descida próximo a uma de suas extremidades.

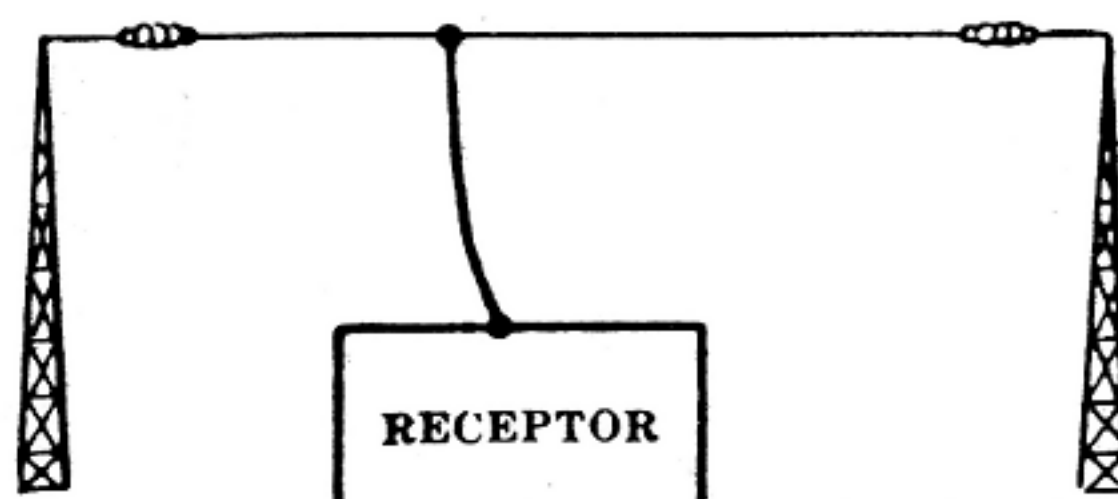


figura 73

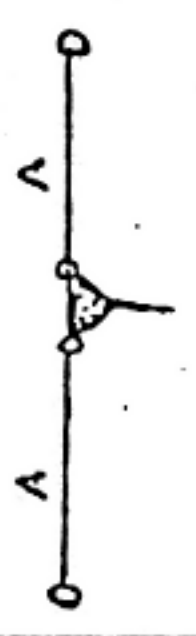

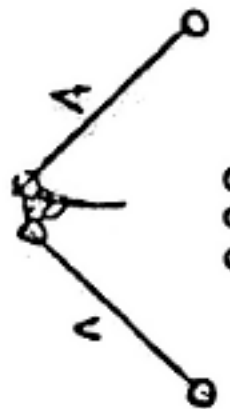

Como estamos falando de outras antenas neste capítulo vou aproveitar aqui o ensejo de apresentar diversas tabelas já calculadas para os nossos colegas radio-operadores da Faixa do Cidadão, tabelas estas cobrindo até 60 canais nas freqüências de 27.000 Khz., até 27.500 KHz., além de mostrar as diversas formas de antenas e conjuntos :

- Dipolo plana,
- Dipolo em V invertido e em diversos ângulos,
- Dipolo inclinada,
- Dipolos Aranha, conjunto de diversas antenas,
- Dipolos Leque, conjunto de diversas antenas,

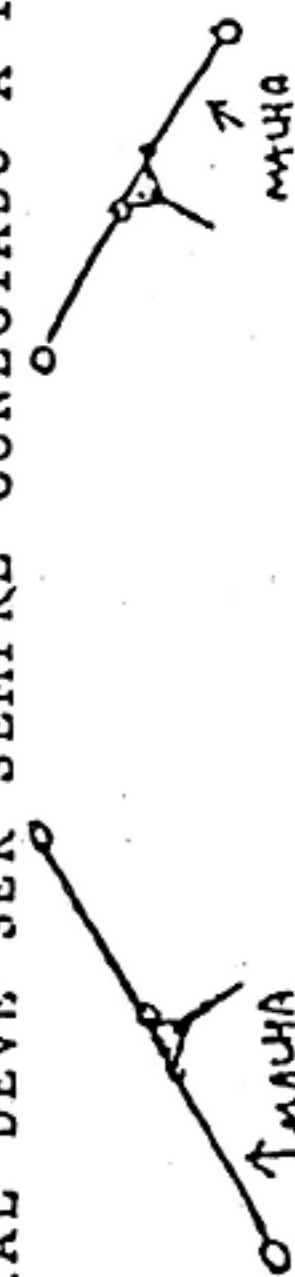
Estas formas de conjuntos de antenas também podem ser utilizadas pelos colegas radioamadores, para tanto deverá ser calculada cada antena individualmente e para cada freqüência de trabalho, depois ajusta-se o menor R.O.E. para o conjunto todo.

Esta forma de utilizar conjuntos de antenas é muito interessante para o colega radioamador pois além de economizar espaço também economiza cabos coaxiais o que os torna muito atraentes. as tabelas em seguida :



RÁDIO	FREQUÊNCIA DE RESSONÂNCIA	COBERTURA CANAIS	DIPOLO PLANA	DIPOLO "V" INVERTIDO	DIPOLO "V" INVERTIDO	DIPOLO "V" INVERTIDO
23 CANAIS	27,085 MHZ	1 a 23	 1209 a 1809	 1059	 909	 759
40 CANAIS	27,205 MHZ	1 a 40	A = 2,62 <sup>2</sup> M	A = 2,63 <sup>5</sup> M	A = 2,66 <sup>6</sup> M	A = 2,72 <sup>3</sup> M
60 CANAIS	27,305 MHZ	1 a 60	A = 2,61 <sup>3</sup> M	A = 2,62 <sup>5</sup> M	A = 2,65 <sup>7</sup> M	A = 2,71 <sup>3</sup> M

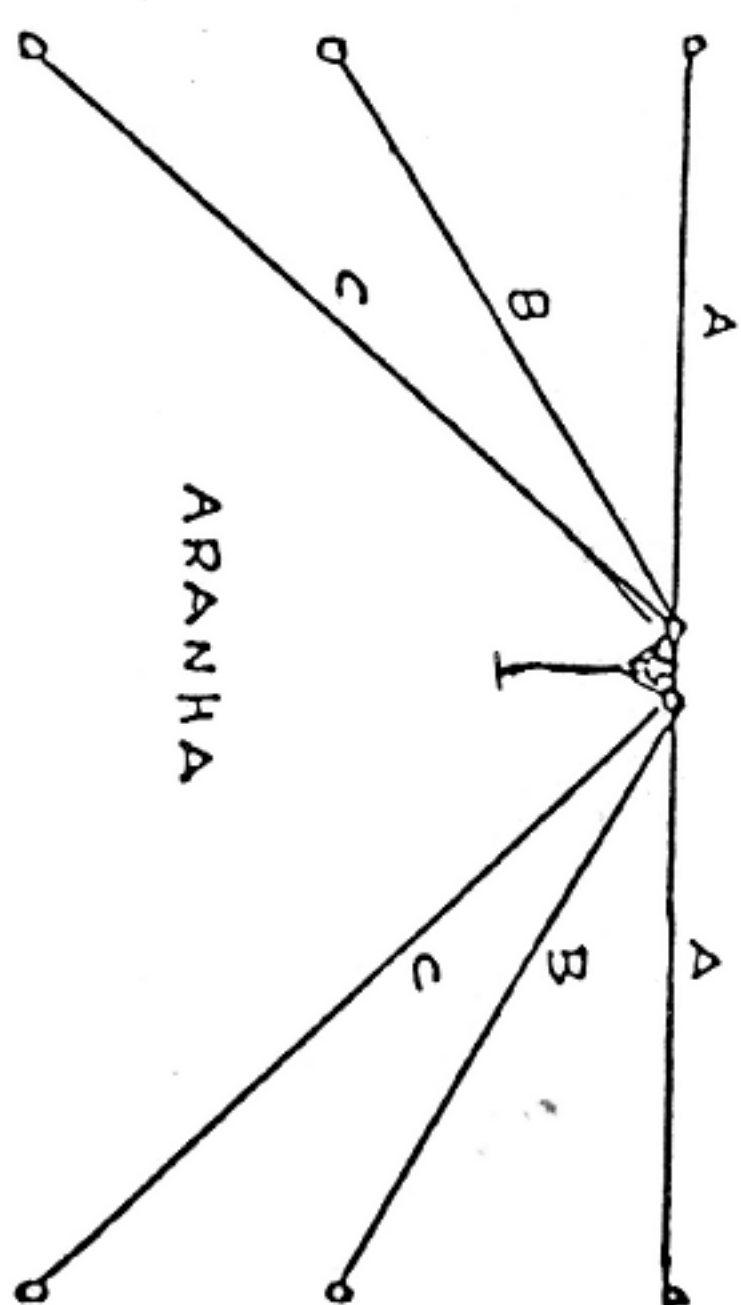
OBS: AS MEDIDAS PARA DIPOLO PLANA, SÃO AS MESMAS PARA AS DIPOLOS INCLINADAS, DEVENDO-SE APENAS OBSERVAR QUE NAS DIPOLOS INCLINADAS A MALHA DO COAXIAL DEVE SEMPRE ESTAR LIGADA AO BRAÇO MAIS BAIXO DA ANTENA - CONSEQUENTEMENTE O FIO INTERNO DO COAXIAL DEVE SER SEMPRE CONECTADO A PARTE MAIS ALTA DA DIPOLO INCLINADA.





## 1) DIPOLO MULTI-BANDA - ARANHA

RÁDIO	BRAÇO	ÂNGULO "V" INVERTIDO	FREQUÊNCIA DE RESSONÂNCIA	COBERTURA CANAIS	MEDIDAS CADA LADO
40 CANAIS	A	120º/180º	27,040	1 a 13	2,63 <sup>8</sup> M
	B	105º	27,205	14 a 26	2,63 <sup>5</sup> M
	C	90º	27,335	27 a 40	2,66 <sup>6</sup> M
60 CANAIS	A	120º/180º	27,085	1 a 20	2,63 <sup>4</sup> M
	B	105º	27,305	21 a 40	2,62 <sup>5</sup> M
	C	90º	27,505	41 a 50	2,63 <sup>7</sup> M

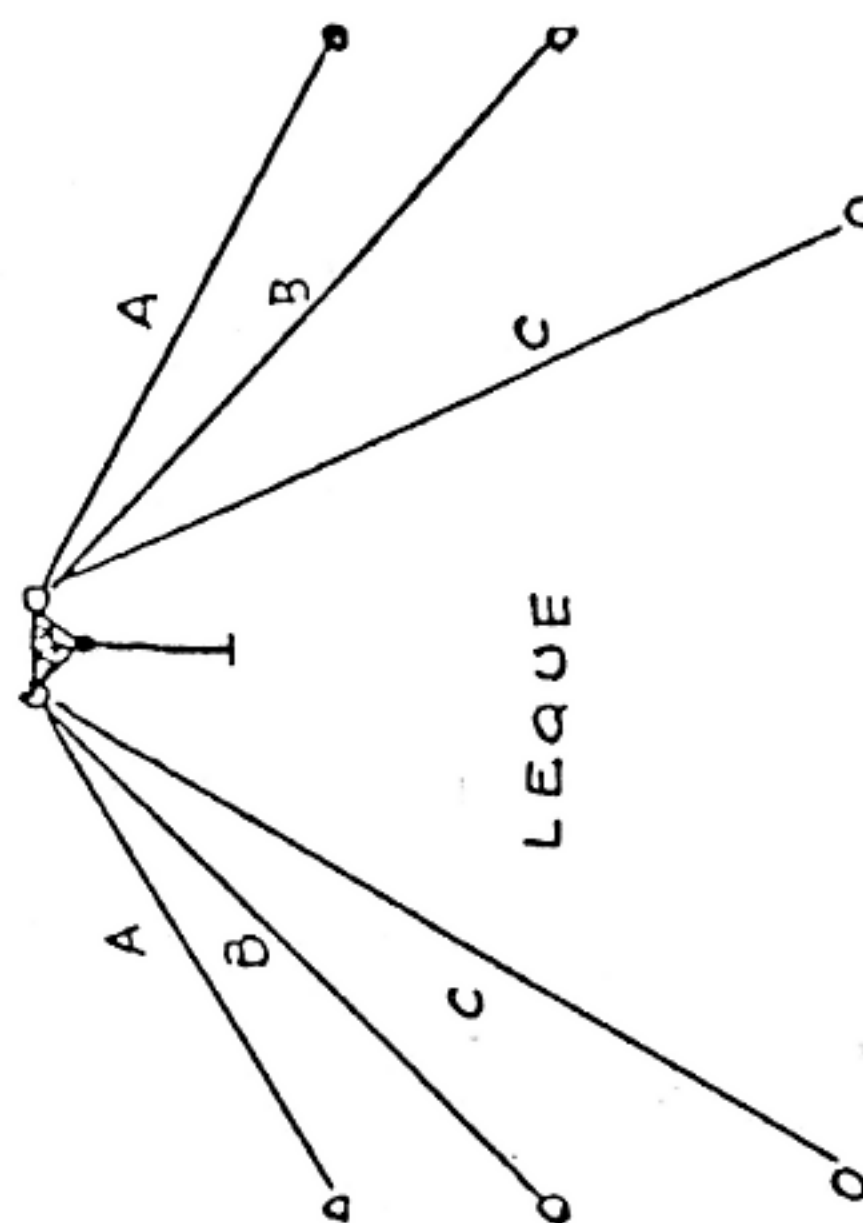


Conjuntos de diversas antenas para a faixa do Cidadão



## 2) DIPOLO MULTI-BANDA - LEQUE

RÁDIO	BRAÇO	ÂNGULO "V" INVERTIDO	FREQUÊNCIA DE RESSONÂNCIA	COBERTURA CANAIS	MEDIDAS CADA LADO
40 CANAIS	A	105º	27,040	1 a 13	2,65 <sup>1</sup> M
	B	90º	27,205	14 a 26	2,66 <sup>6</sup> M
	C	75º	27,335	27 a 40	2,71 <sup>0</sup> M
60 CANAIS	A	105º	27,085	1 a 20	2,64 <sup>7</sup> M
	B	90º	27,305	21 a 40	2,65 <sup>7</sup> M
	C	75º	27,505	41 a 60	2,69 <sup>3</sup> M





**ANTENA DIRECIONAL PARA "HT"**  
**V.H.F. 144 MHz**  
**3 elementos + ou - 6 dB de ganho**

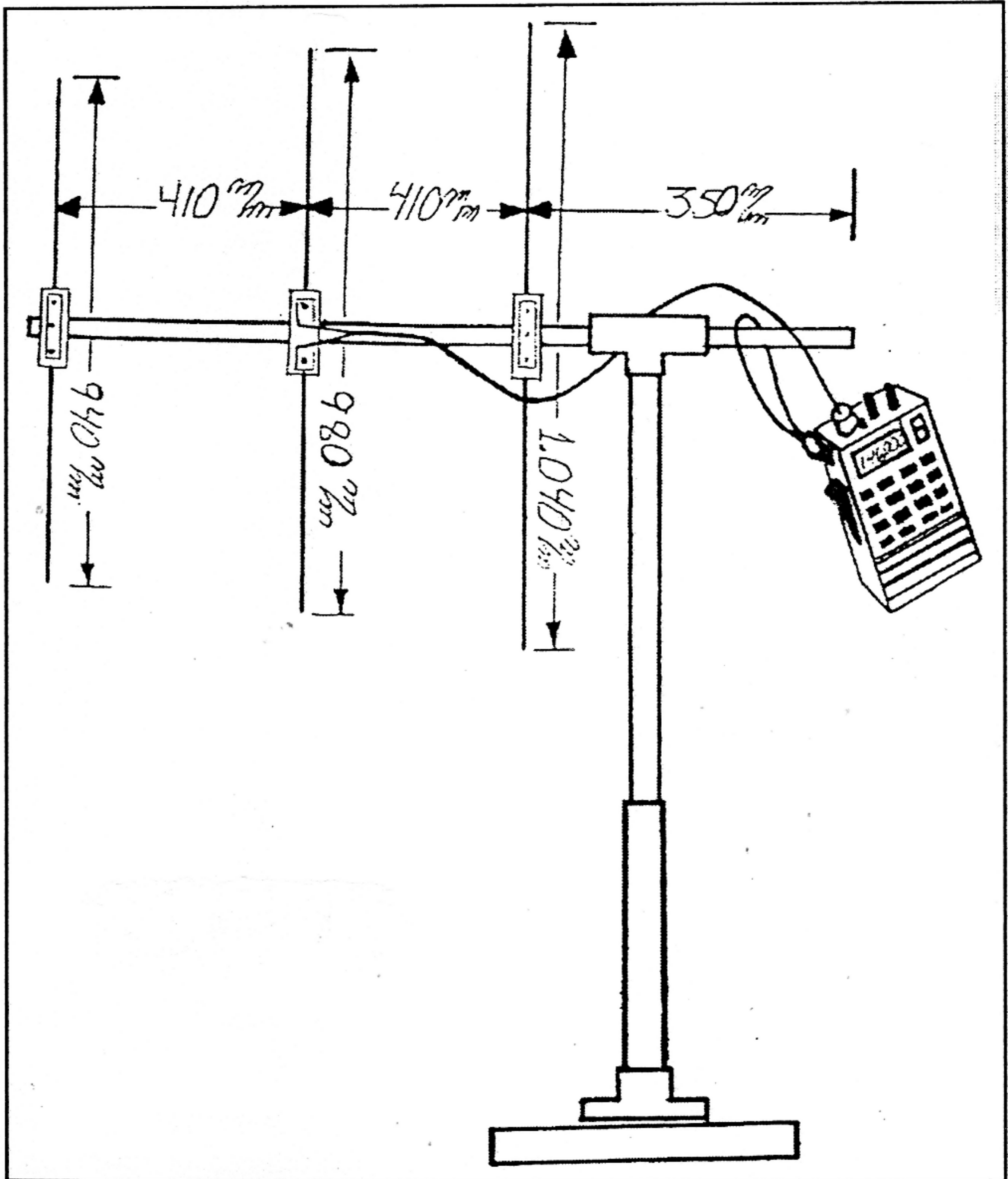


figura 74



Quero aproveitar esta oportunidade e passar ao colega radioamador a receita de uma antena muito simples em sua construção para a faixa do V.H.F., 144 MHz., com razoável ganho de irradiação/recepção.

Esta antena de simples construção, pode atender ao colega radioamador em operação portátil ou mesmo em rede de emergência de sua localidade, pois a mesma apresenta características de uma antena portátil, porém direcional, auto sustentável, compacta, de rotação manual rápida de montar e desmontar e o mais importante com mais ou menos 6 dB de ganho.

Pela simplicidade de construção desta antena e seu suporte, creio não ser necessário maiores detalhes, basta para isso somente acompanhar os desenhos e as medidas..

O que torna verdadeiramente simples a construção desta antena, é o fato dela ter sido projetada para que sua resistência de irradiação se situe dentro dos 50 HOMS., possibilitando conexão direta do cabo coaxial com a antena sem a necessidade da construção dos complicados acopladores "gama" ou "delta math".

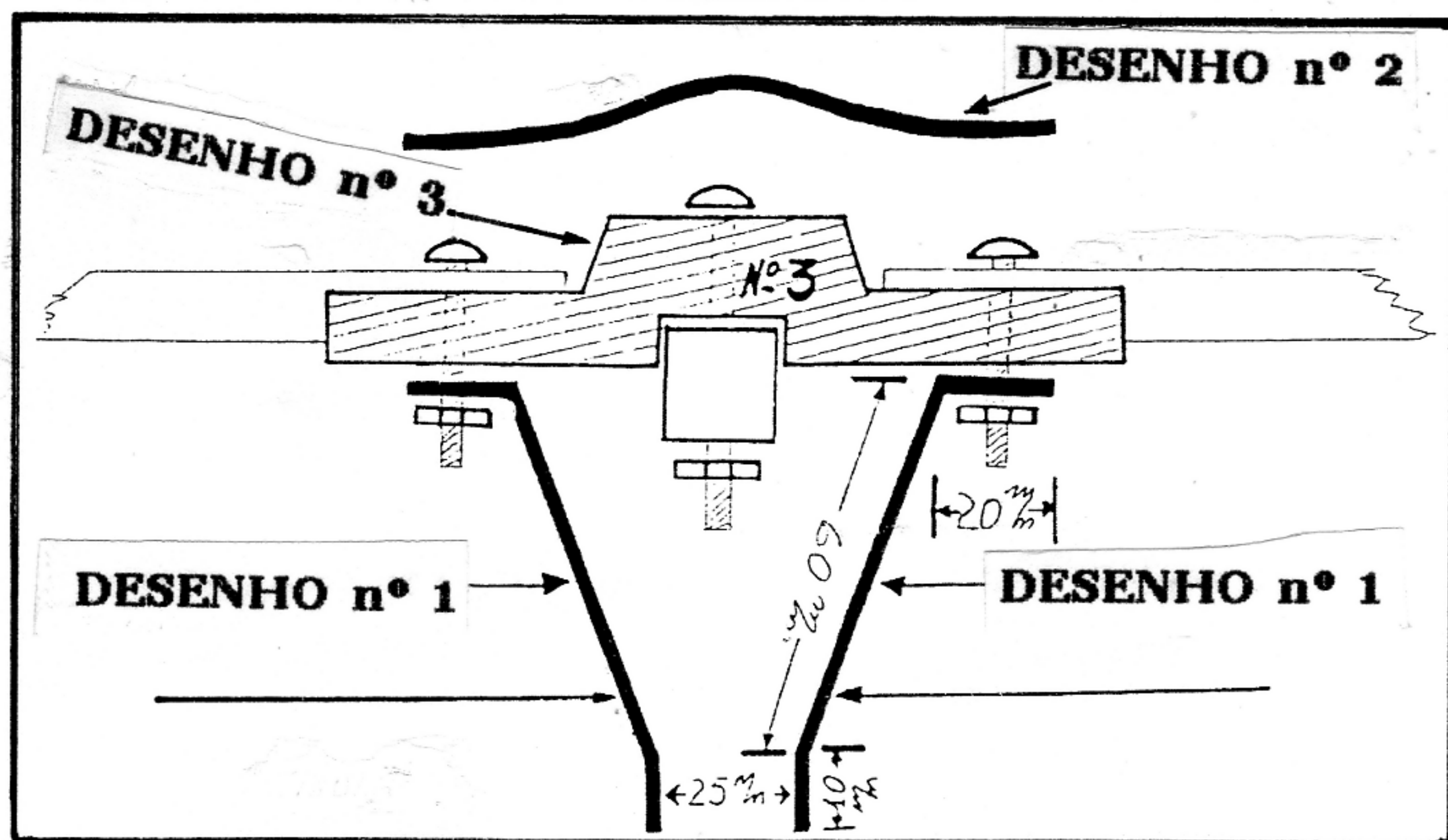


figura 75



# MONTAGEM

A figura nº 74, mostra em detalhes o conjunto montado :

H.T.,  
Antena,  
Cabo coaxial,  
Suporte.

A figura nº 75, mostra em detalhes a construção do Dipolo irradiante.

Esta figura também deve ser tomada como base na construção do Refletor e do Diretor cuja única diferença, será a seguinte :

**A) - Dipolo irradiante** - Exclusão da fita de cobre , figura nº 75 desenho nº 2, deve-se montar 2 fitas de cobre para a entrada da linha de transmissão (cabo coaxial), como se vê na figura nº 75, desenho nº 1 e figura nº 77, desenho nº 1.

**B)- Diretor e Refletor** - Inclusão das fitas de cobre de interligação das varetas, (na falta destas podemos usar fio de cobre), (figura nº 76, desenho nº 2).

Estas fitas de cobre, somente serão para o **Diretor** e o **Refletor**, interligando as duas metades das varetas,

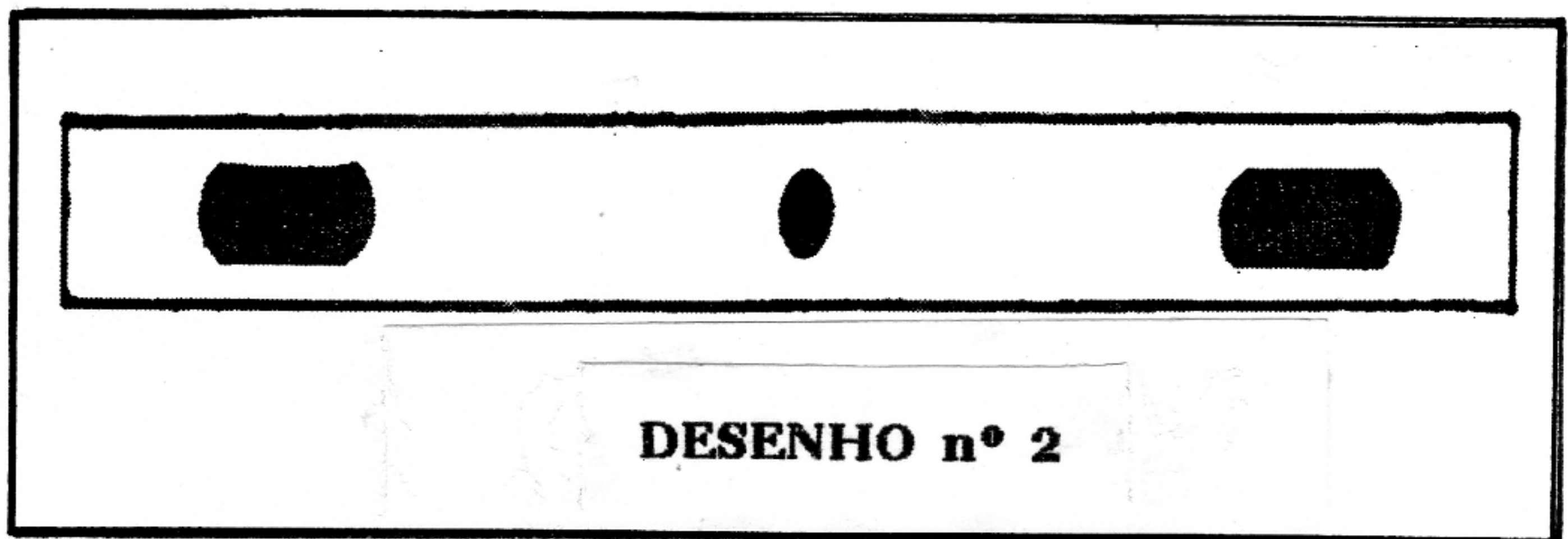


figura 76



sendo fixada pelos mesmos parafusos que fixam as varetas no suporte isolador de plástico, como se vê na figura nº 75.

O Dipolo irradiante figura nº 75, deve ser montado sem a fita de cobre curto-circuitadora. Quanto ao suporte isolador de plástico das varetas (se vê na figura nº 75, desenho nº 3), trata-se de um suporte isolador de plástico usado para antenas de televisão, facilmente encontradas no comércio ou na sucata da sua velha antena de televisão amontoada lá num canto do quintal da sua casa.

### COMPRIMENTO DOS ELEMENTOS PONTA A PONTA (VARETAS COM O SUPORTE ISOLADOR DE PLÁSTICO)

As medidas são em milímetros :

- 940 mm. para o Diretor
- 980 mm. para o Dipolo irradiante
- 1.040 mm. para o refletor
- 1.170 mm. para o comprimento da gôndola

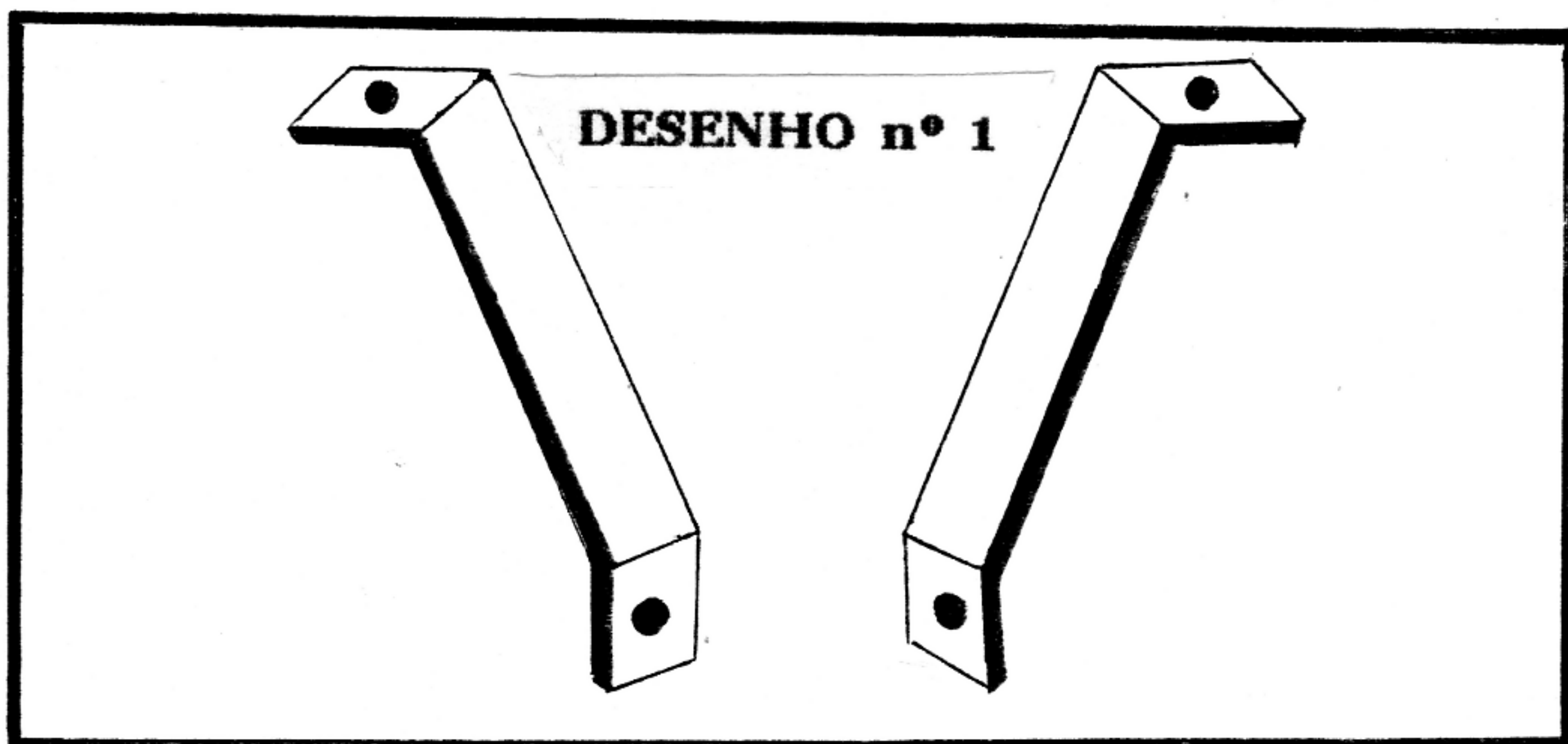


figura 77



## MATERIAL DA ANTENA

- 2 - Varetas de alumínio com 470 mm. de comprimento.  
**(Diretor).**
- 2 - Varetas de alumínio com 490 mm. de comprimento.  
**(Dipolo irradiante).**
- 2 - Varetas de alumínio com 520 mm. de comprimento.  
**(Refletor).**

### Observação importante :

As medidas das varetas acima estão maiores, para que o Colega, após montar a antena, corte no tamanho exato indicado mais acima, na figura nº 74, isso porque os suportes isoladores de plástico encontrados no comercio, variam muito de tamanho.

Se por ventura o Colega tenha interesse de instalar a antena num mastro para operação base, pode faze-lo com tranquilidade, pois o resultado será igualmente bom

- 1 - - Gôndola (perfil de alumínio quadrado 20x20 mm. com 1.170 mm. de comprimento.
- 1 - - Peçaço de cabo coaxial 50 OHMS, com 1.500 mm. de comprimento.
- 1 - - Conector BNC para entrada do HT.
- 2 - - Tiras de cobre 10x90 mm. para entrada da linha de transmissão (figuras nº 75 e nº 77, desenho nº 1).
- 2 - - Tiras de cobre 10x120 mm. para curto-circuitar as varetas do Dipolo e do Refletor ( figura nº 76, desenho nº 2).
- 3 - - Suportes isoladores de plástico, (figura nº 75, desenho nº 3).



**MATERIAL PARA O SUPORTE GIRATÓRIO DA ANTENA E "HT"****figura 74**

- 1 - Cano plástico de 3/4" de polegada, com 1.500 mm. de comprimento
- 1 - Tee de plástico de 1" polegada com derivação de 3/4" de polegada.
- 1 - Flange de plástico para cano de 1" polegada
- 1 - Cano de plástico de 1" polegada com 500 mm. de comprimento
- 1 - Madeira quadrada com 300mm x 300mm x 25 mm.

**Boa sorte e bons contatos.**



## ONDAS ESTACIONÁRIAS

Já Verificamos como calcular e montar um sistema irradiante, para a faixa do radioamador.

Estamos quase prontos para iniciarmos as nossas atividades de rádio-operador, operando a estação que já se encontra com o transceptor instalado.

A antena colocada em seu lugar e firmemente instalada, a linha de alimentação conectada entre a antena e o equipamento.

Mas, surge uma pergunta, será que tudo está funcionando corretamente? Como saber?

É fundamental verificarmos o funcionamento do sistema irradiante, para tanto é necessário medir as ondas estacionárias, o que é facilmente feito através da leitura de um aparelho chamado "MEDIDOR DE ROE", ou medidor de onda estacionária, ROE ( R - Relação; O - Onda; E - Estacionária), que em inglês é chamado de "SWR Meter", (S - Standing ; W - Wawe; R - Ratio; Meter - medidor).

Utilizar o medidor de onda estacionária é muito simples :

- 1º - Libere o conector que esta acoplado ao cabo da antena no transmissor.
- 2º - Introduza o medidor de onda estacionária conforme mostra a figura de nº 78, o cabo utilizado entre o medido de onda estacionária e o transceptor deve ser o mais curto possível.
- 3º - Ligar o transceptor verificando sempre se a frequência está vaga.
- 4º - Ligue a chave do medidor para o ponto FWD, (direto).
- 5º - Aperte o ptt do microfone, passando a transmitir.
- 6º - Ajuste o "Quinob" rotativo do medidor para que o ponteiro atinja o final de escala.
- 7º - Agora retorne a chave para a posição REF, (refletida) e leia na escala do medidor a relação de ondas estacionárias.
- 8º - Libere o ptt interrompendo a transmissão.



O Colega radioamador verificará que no "Medidor de ROE", existe uma faixa em vermelho normalmente do valor 3 em diante.

Se na leitura o Colega obter o nível 3, diremos que a antena está no nível 3 da onda estacionária, neste nível ou qualquer outro nível acima de 3, o Colega estará colocando em risco seu equipamento transmissor, pois neste nível já está retornando 25% da energia não irradiada pela antena, sobre o transmissor.

Verifique a tabela abaixo :

ROE NÍVEL	RETORNO DE ENERGIA VALOR	POTÊNCIA IRRADIADA VALOR
1.	0,1%	99%
1.5	0,4%	96%
2.	12,0%	88%
2.5	20,0%	80%
3.	25,0%	75%
3,5	30,0%	70%
4.	35,0%	65%
4.5	40,0%	60%
5.	45,0%	55%
10.	80,0%	20%

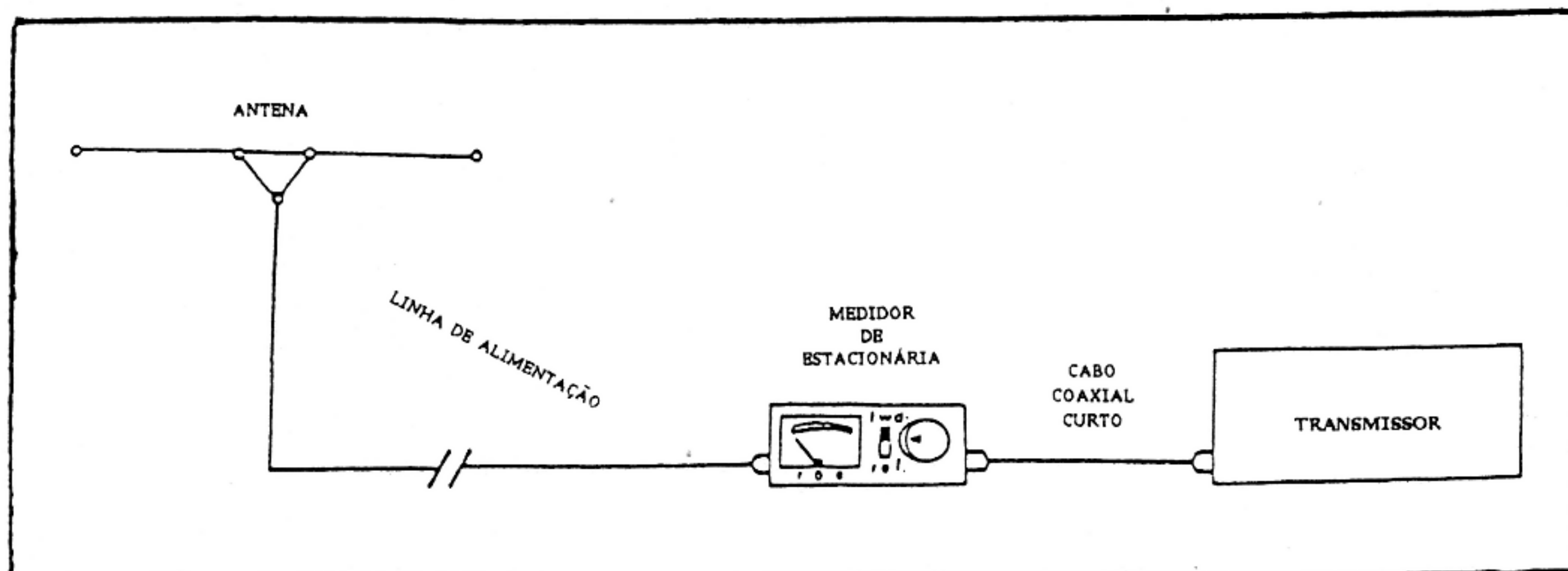


figura 78



**Não convém utilizar o transmissor com uma ROE igual ou superior do que o nível 3**

Para um bom sistema de antena, bem construído e instalado deve-se procurar ajustar uma ROE menor do que 1,5, 1.1 é o aconselhável, para se obter uma boa transmissão de sinal e preservar o equipamento transmissor.

Aconselho o colega a manter o "medidor de ROE" conectado permanentemente entre a antena e o transmissor, pois qualquer alteração que venha a ocorrer no sistema irradiante será imediatamente detectado no "medidor de ROE", evitando assim danos maiores no transceptor..

Volto a insistir, não utilize o equipamento rádio transmissor com ROE no nível 3 ou superior, pois agindo desta forma o Colega poderá danificar seriamente seu transceptor e por tabela seu bolso.

Para melhor entender como a energia se propaga em uma linha de transmissão e como as reflexões geram ondas estacionárias na linha, suponha o Colega que esta segurando um dos extremos de uma corda de sisal e que o outro lado esta preso a uma parede.

Quando a mão dá uma sacudidela na corda, uma vibração começa a percorrê-la.

Se a corda fosse infinitamente longa, a vibração prosseguiria indefinitivamente ao longo da corda.

Isto equivaleria a uma linha de transmissão de comprimento infinito ou a uma linha plana em que a energia

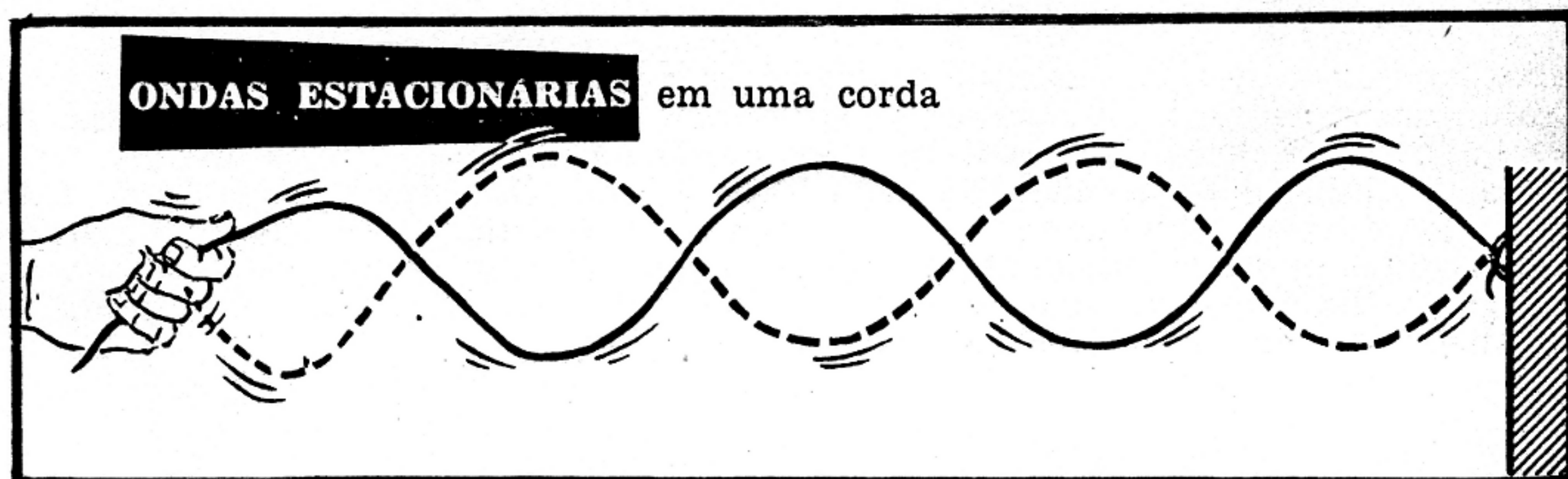


figura 79



aplicada à mesma fosse totalmente absorvida.

Quando a vibração na corda atinge o extremo preso à parede, é refletida de volta à mão.

Da mesma forma, quando uma linha de transmissão não é casada, a energia elétrica é refletida, retornando ao transmissor.

Se a mão fizer a corda vibrar numa constante, as vibrações refletidas se combinaram com as novas vibrações, produzindo ondas estacionárias ao longo da corda.

Em alguns pontos, as novas vibrações e as refletidas estão em fase e se reforçam mutuamente para produzir vibrações de grande amplitude.

Em outros pontos, estão defasadas e se anulam, e a corda parece imóvel nestes pontos.

De maneira semelhante, formam-se ondas estacionárias de tensão e de corrente em uma linha de transmissão não casada.

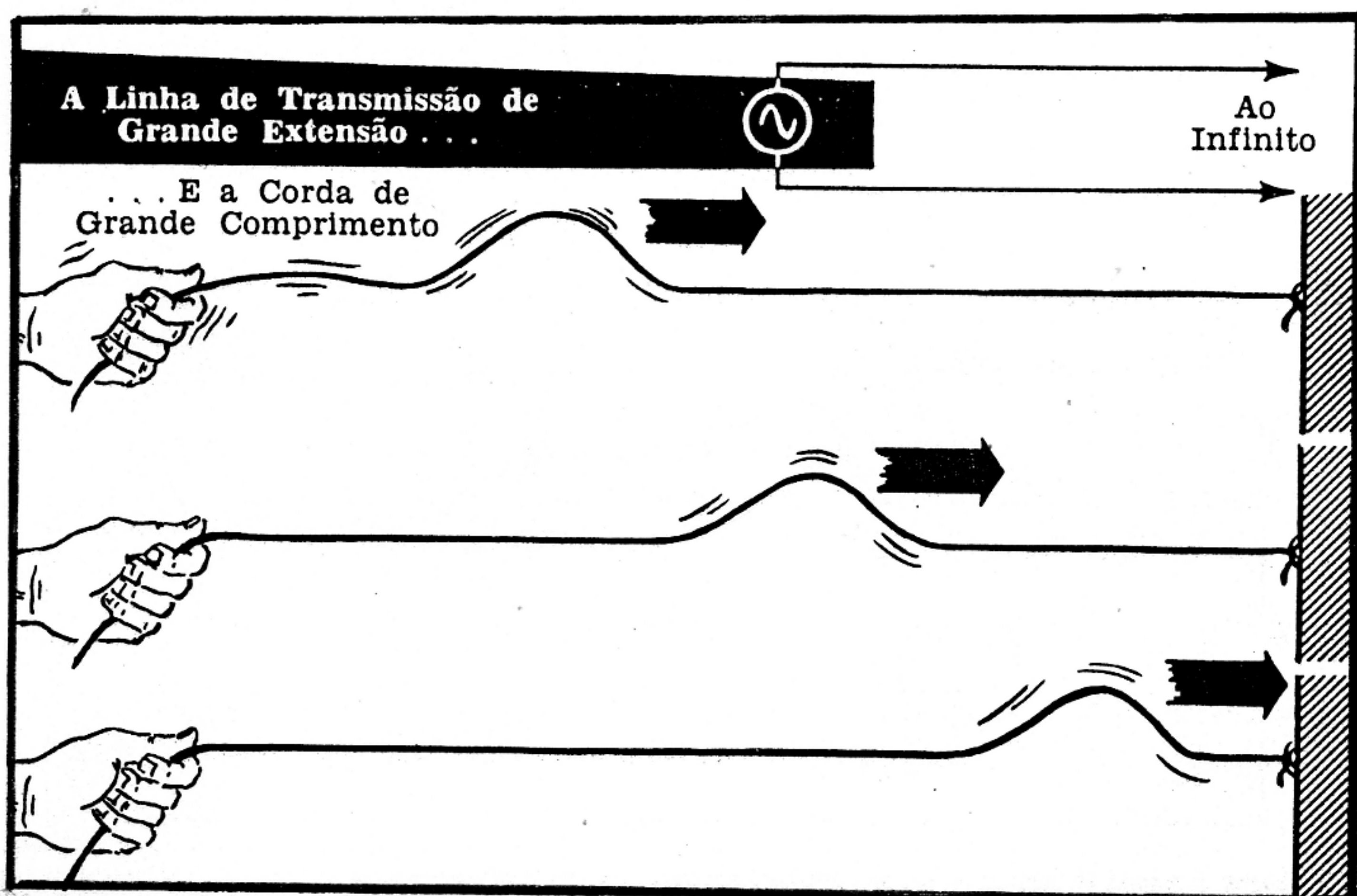


figura 80



## O ONDÂMETRO

Para observar o diagrama de irradiação de uma antena, use um ondâmetro, que é construído por uma antena de meia onda ligada a um medidor de corrente de R. F. .

Ligue um resistor de 73 OHMS., entre os terminais de entrada da antena, para ter uma terminação correta, ligue também um diodo de cristal de germanio e um capacitor em paralelo com o resistor.

O cristal retifica a R. F., na tensão de saída do retificador.

O miliamperímetro de C. C., é ligado em paralelo com o capacitor através de 2 reatores de R. F., que bloqueiam a R. F., mas permite que a C. C., percorra o medidor .

Quando a antena capta a R. F., o instrumento apresenta uma deflexão proporcional à intensidade da irradiação.

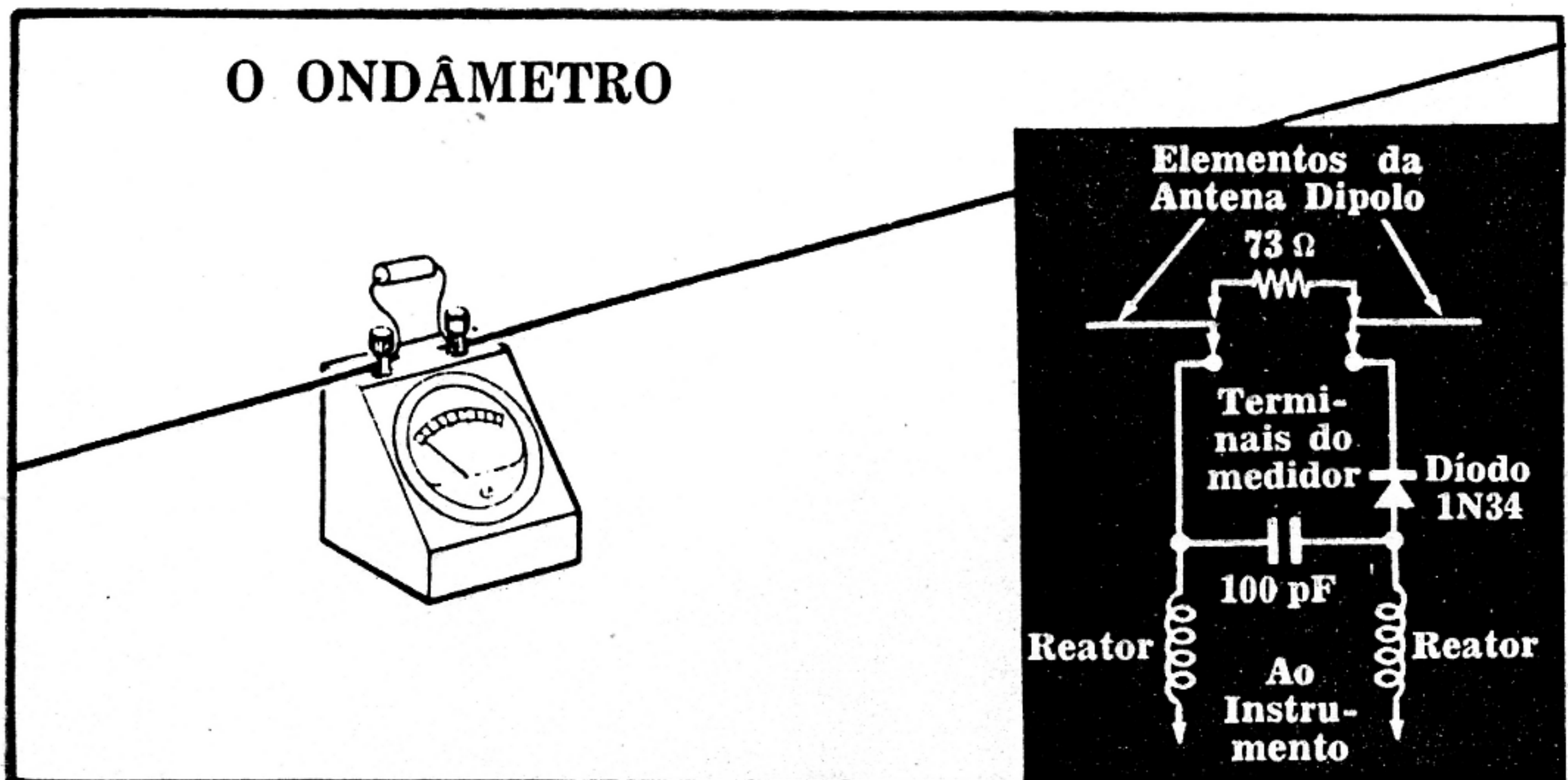


figura 81







## (dB) O DECIBEL

Na maior parte das rádio comunicações o sinal recebido se converte em som.

Se é esse o caso, resulta sempre útil avaliar a intensidade dos sinais recebidos, em função da intensidade do sinal acusado pelo nosso ouvido.

Uma peculiaridade do nosso ouvido é que, um aumento ou uma diminuição da intensidade do sinal e que corresponde a relação da potências em jogo, o que é praticamente independente do valor absoluto de potência.

Por exemplo, quando um radioamador é solicitado na frequência por um colega para reportar seus sinais, este radioamador normalmente estimará que o sinal tem o “dobro da intensidade”, quando se aumenta a potência do transmissor de 10 para 40 Watts, este mesmo radioamador ainda estimará, de que um sinal de 400 Watts tem o “dobro da intensidade”, de que um sinal de 100 Watts.

O ouvido humano possui uma resposta logarítmica.

Este fato constitui a base para o uso de uma unidade de potência relativa, denominada de DECIBEL.

Uma variação de um decibel (abreviatura dB), em um nível de potência resulta apenas perceptível em uma intensidade de sinal em condições ideais.

A relação de potências e decibéis é expressa pela seguinte fórmula :

$$dB = 10 \text{ Log } \frac{P_2}{P_1}$$

São usados logaritmos comuns ( base 10 ).

Se observará que o decibel esta baseado em relações de potência.

Podemos utilizar relações de tensão ou de corrente, porém somente quando prevalece a mesma impedância para ambos os valores, tanto de tensão como de corrente.



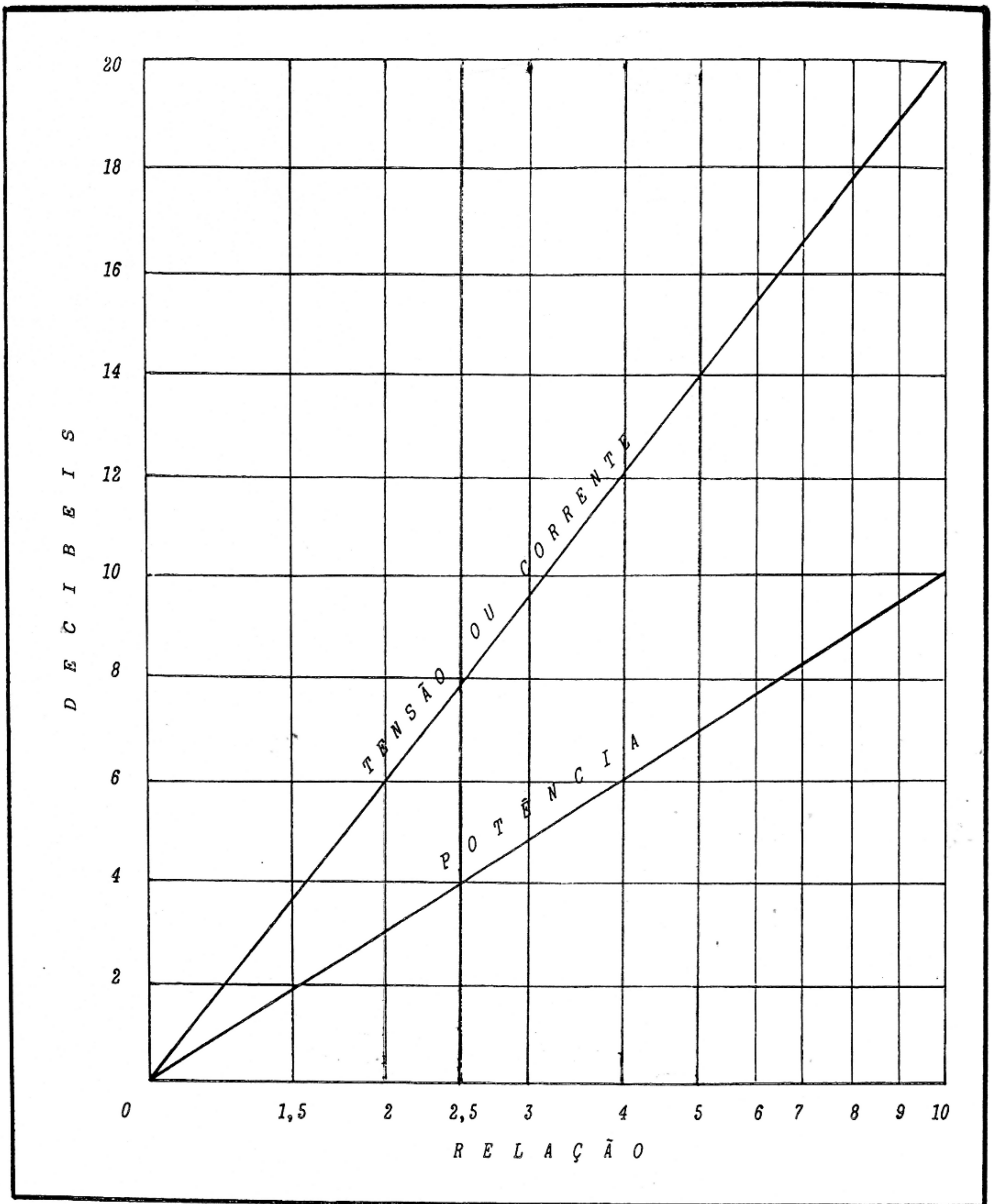


figura 83

gráfico de relações



No ganho de um amplificador não podemos expressar corretamente em dB, se esta baseado na relação entre tensões de saída e entrada, a menos que medirmos ambas as tensões através da mesma impedância

Quando a impedância é idêntica em ambos os pontos de medida, poderemos usar a seguinte fórmula para relação de tensão e corrente :

$$\text{dB} = 20 \text{ Log } \frac{V_2}{V_1}$$

ou

$$\text{dB} = 20 \text{ Log } \frac{I_2}{I_1}$$

As formulas aparecem graficamente representadas na figura nº 83, que ilustra este artigo, para relações de 1 a 10.

Os ganhos (aumentos), expressados em dB poderão somar-se aritmeticamente; As perdas (diminuições), poderão ser subtraídas.

Uma diminuição de potência se indica com o sinal de menos, precedendo ao sinal de decibel.

Deste modo, + 6 dB, significa que a potência foi multiplicada por 4.

Sendo que, - 6 dB, significa de que a potência foi dividida por 4.

É possível a utilização do gráfico aqui ilustrado, para outras relações somando ou (subtraindo no caso de perdas), 10 dB de cada vez que a escala de relações se multiplique por 10, isto para relações de potência; Somando ou (subtraindo em caso de perdas), 20 dB cada vez que se multiplique a escala por 10, isto para as relações de tensão e de corrente.



# FONÉTICO INTERNACIONAL / CÓDIGO MORSE

<b>A = ALFA</b>	<b>N = NOVEMBER</b>	A . . .	V . . . . .	(?) . . . . .
<b>B = BRAVO</b>	<b>O = OSCAR</b>	B . . . . .	W . . . . .	(/) . . . . .
<b>C = CHARLIE</b>	<b>P = PAPA</b>	C . . . . .	X . . . . .	( ) . . . . .
<b>D = DELTA</b>	<b>Q = QUEBEC</b>	D . . . . .	Y . . . . .	(") . . . . .
<b>E = ECHO</b>	<b>R = ROMEO</b>	E . . . . .	Z . . . . .	(=) . . . . .
<b>F = FOXTROT</b>	<b>S = SIERRA</b>	F . . . . .	1 . . . . .	Ç . . . . .
<b>G = GOLF</b>	<b>T = TANGO</b>	G . . . . .	2 . . . . .	À . . . . .
<b>H = HOTEL</b>	<b>U = UNIFORM</b>	H . . . . .	3 . . . . .	È . . . . .
<b>I = INDIA</b>	<b>V = VICTOR</b>	I . . . . .	4 . . . . .	CH . . . . .
<b>J = JULIETT</b>	<b>W = WHISKEY</b>	J . . . . .	5 . . . . .	Û . . . . .
<b>K = KILO</b>	<b>X = X-RAY</b>	K . . . . .	6 . . . . .	PROSSIGA (K) . . . . .
<b>L = LIMA</b>	<b>Y = YANKEE</b>	L . . . . .	7 . . . . .	ESPERE (AS) . . . . .
<b>M = MIKE</b>	<b>Z = ZULU</b>	M . . . . .	8 . . . . .	COMPREENDE (VÊ) . . . . .
		N . . . . .	9 . . . . .	
		O . . . . .	0 . . . . .	
		P . . . . .	(.) . . . . .	ERRO . . . . .
		Q . . . . .	(;) . . . . .	RECEBIDO (R) . . . . .
		R . . . . .	(?) . . . . .	FIM DE CÂMBIO (KN) . . . . .
		S . . . . .	(:) . . . . .	
		T . . . . .	(;) . . . . .	FIM DE TRANS. (SK) . . . . .
		U . . . . .	(-) . . . . .	BREAK (BK) . . . . .



## O ATERRAMENTO

Talvez seja o elemento da estação de radioamador menos mencionado e analisado, sendo-lhe somente dada a menor atenção.

Esse elemento é a tomada de terra, cuja análise teórica é certamente de interesse, relacionando ao aterramento encontramos vínculos com outros fatores considerados relevantes, tais como a T.V.I., (Television Interference), ou interferência em aparelhos de televisão.

O aterramento é bastante esquecido e pouco lembrado e talvez contribua para tal, o fato de geralmente suas conexões percorrerem obscuros cantos por trás dos móveis, rumo a um distante, solitário, escondido e embutido cano d'água na terra, HI!

Lembremo-nos pois, de nossos oxidados aterramentos e saibamos agora de sua importante função.

A tomada de terra é uma ligação elétrica estabelecida com o solo, cuja função é proporcionar um ponto de conexão por onde cargas elétricas possam ser escoadas à terra.

Assim sempre atendendo a esta função, encontraremos as tomadas de terra em pára-raios, na indústria, na conexão neutra da rede elétrica domiciliar e no radioamadorismo.

O amplificador de potência de R. F. (Rádio Frequência), do nosso transmissor, cria grande intensidade de campo eletromagnético, sendo que o revestimento metálico do transmissor, além de abrigar o circuito interno do equipamento, atua como uma efetiva blindagem que bloqueia o extravasamento dessa energia (Gaiola de Faraday).

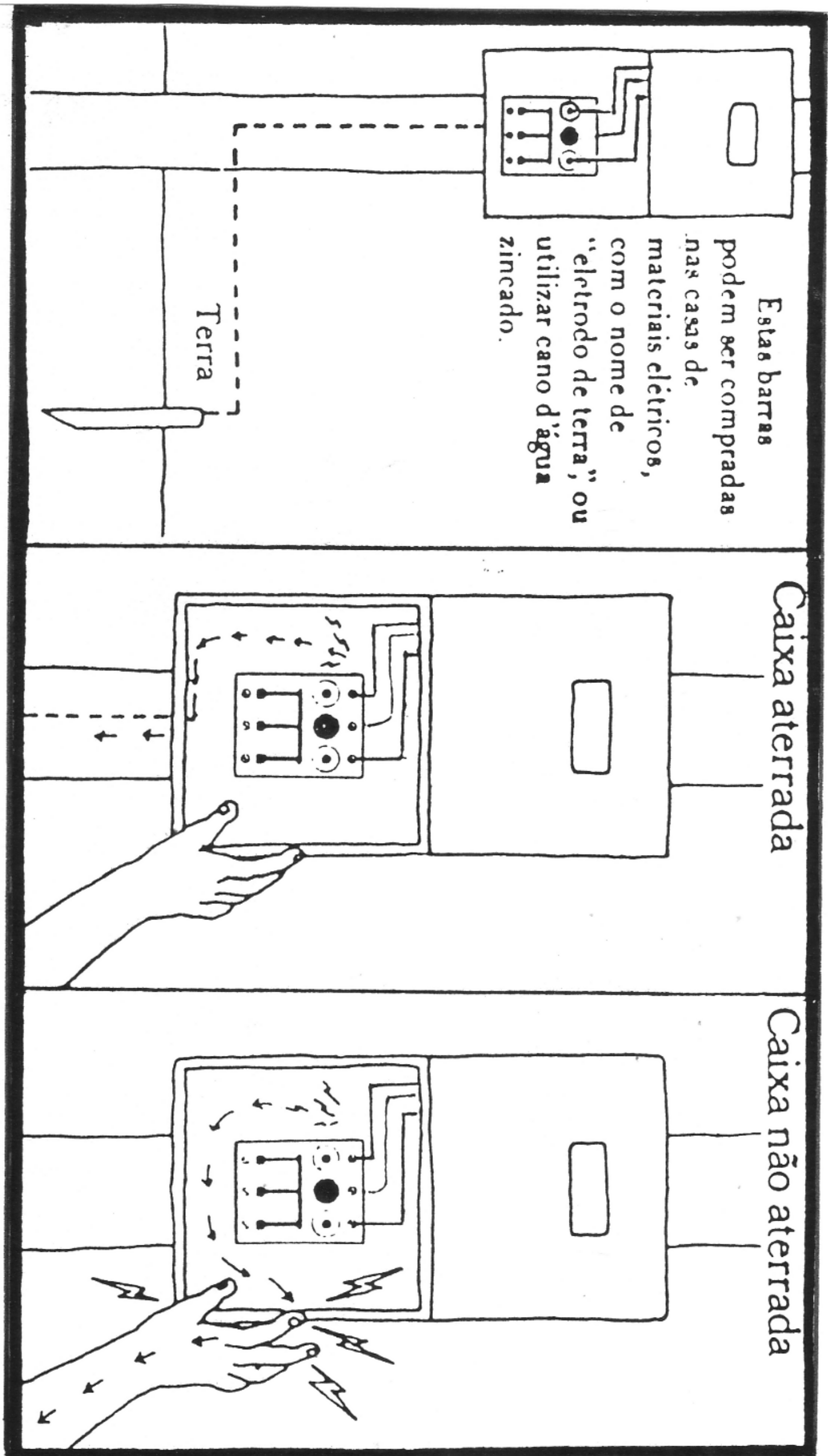
É peculiar aos campos magnéticos atravessarem quaisquer substância, mesmo que sejam isolantes elétricas, tais como o vidro, madeira, cerâmica etc. .

No entanto uma caixa de ferro possui a propriedade de reter e circunscrever estes campos magnéticos, evitando a dispersão no ambiente.

Não é próprio dizer que os campos eletromagnéticos não atravessam a chapa de ferro, pois na realidade a chapa de ferro



Aterramento de Caixas de Luz



Observação: O fio Terra deve ser, no mínimo, da mesma seção do fio Fase.

figura 84



detém sua dispersão no ambiente mantendo-os concentrados na região circunscrita pela blindagem.

Dada a elevada permeabilidade magnética deste metal (o ferro é 2.000 vezes maior que o ar), as linhas de força magnética encontram facilidade em prosseguir seu caminho através da chapa de ferro, não dispersando para o ambiente.

No entanto quando se trata de frequências elevadas, tais como as utilizadas na rádio transmissão, estas induzem na chapa metálica de blindagem tensões que produzem correntes parasitas (**Correntes de Foucault**), estas correntes parasitas levam o nome do grande cientista e físico francês falecido em 1.869 (**Jean Bernard Leon Foucault**).

Que por sua vez, exercem um efeito de blindagem impossibilitando que o fluxo magnético penetre através do metal.

Em virtude deste principio, seria preferível a utilização de materiais não magnéticos e de grande condutividade como blindagem para R.F., tais como : cobre ou latão, pois o efeito de blindagem proporcionado pelas correntes parasitas induzidas, é tanto maior quanto maior a condutividade do metal e maior frequência.

A tensão induzida é proporcional a frequência do fluxo magnético e a intensidade das correntes produzidas por esta tensão induzida, relaciona-se proporcionalmente com a condutividade do metal empregado.

Dada a sua maior resistividade, o ferro não é o metal mais adequado para blindagem de R.F., embora apresente um funcionamento bastante aceitável.

Assim a conexão da blindagem com a tomada de terra, proporciona um ponto por onde se possa escoar as correntes nela induzidas.

Este escoamento proporcionado pelo aterramento, auxilia a circulação das correntes pela chapa metálica de blindagem, garantindo assim o efeito de bloqueio magnético proporcionado por estas correntes circulantes.

A blindagem deve ter boa condutividade elétrica e um mínimo de juntas que possam causar obstáculos às correntes parasitas e ao trajeto do fluxo magnético.



Uma boa blindagem é obtida soldando-se o maior número de juntas e, isto não sendo possível, deve-se empregar um dispositivo de união que permita um contato de baixa resistência, a fim de reduzir as correntes parasitas.

Algo que todo radioamador já deve ter ouvido, é a recomendação de se utilizar um condutor grosso na conexão do equipamento com a tomada de terra.

Esta exigência surge como consequência do fato de que através deste condutor circulam correntes de frequência elevada e dada a ocorrência do efeito pelicular, deve-se utilizar um condutor de diâmetro considerável a fim de minimizá-lo.

Tal efeito pelicular cuja consequência é o aumento da resistência do condutor a passagem da corrente elétrica, caracterizando-se pela efetiva tendência das correntes de alta frequência circularem pela região mais externa do condutor, bem próxima a superfície do mesmo.

As correntes de alta frequência não distribuem-se uniformemente por toda a secção do condutor, concentrando-se em sua periferia, pelo que pode-se até desprezar a condutividade da parte interna do mesmo, o que equivale à uma secção útil menor com consequente aumento de sua resistência elétrica.

Portanto um condutor com maior superfície (maior diâmetro), compensa tal efeito, oferecendo maior área para condução da corrente.

Tal precaução é importante para que se obtenha um aterramento verdadeiramente eficiente.

Ao invés da utilização de um cabo de diâmetro grosso, pode-se também ser utilizado para conexão com o aterramento, o chamado **Fio LITZ**, que é um conjunto de condutores de cabos finos, composto de muitos fios de calibre fino, todos trançados entre si, porém devidamente isolados.

O **Fio LITZ** é utilizado justamente onde se requer grande condutibilidade para correntes de rádio frequência.

O principio que explica a capacitação do **Fio LITZ**, para correntes de R.F., é exatamente o já mencionado efeito pelicular e superficial que tais correntes apresentam num condutor elétrico preferindo sempre sua superfície.



A falta de aterramento pode com certeza acarretar a T.V.I., posto que sem ele podem ocorrer irradiações não desejáveis, dadas a redução da eficiência da blindagem.

É conveniente que as conexões de aterramento sejam muito curtas a fim de evitar irradiação pelo condutor.

Conexões muito longas e extensas, dada a ocorrência de irradiação espúrias, podem tornar-se uma fonte de T.V.I. .

Como já é do nosso conhecimento, uma vez que este assunto foi abordado em paginas anteriores deste livro, é uma característica a tendência da irradiação dos campos magnéticos quando as conexões por onde circulam as correntes elétricas se estendem em comprimento (antena).

Uma boa sugestão para evitar-se este inconveniente, é a instalação de uma tomada de terra dentro do nosso "shack", no solo, local onde a conexão com o transmissor possa ser efetuada através de uma curta conexão.

Dado o bom rendimento, praticabilidade e facilidade de instalação, passo a descrever um sistema de aterramento e o recomendo aos Colegas radioamadores .

## CONSTRUINDO O ATERRAMENTO DO NOSSO "SHACK"

O elemento principal desta "tomada de terra", é uma barra chata de cobre, cujas dimensões são as seguintes :

1.600 mm. de comprimento por

15 mm. de largura, por

03 mm. de espessura.

Esta é uma das partes do "eletrodo de terra".

Para conseguir-se a necessária firmeza para a penetração no solo, deve-se fixar a barra de cobre junto a uma barra de ferro redondo de  $\frac{1}{2}$  polegada de diâmetro (barra de ferro redondo daquele usados em construção).

Tal composição garante a rigidez necessária para a penetração no solo.



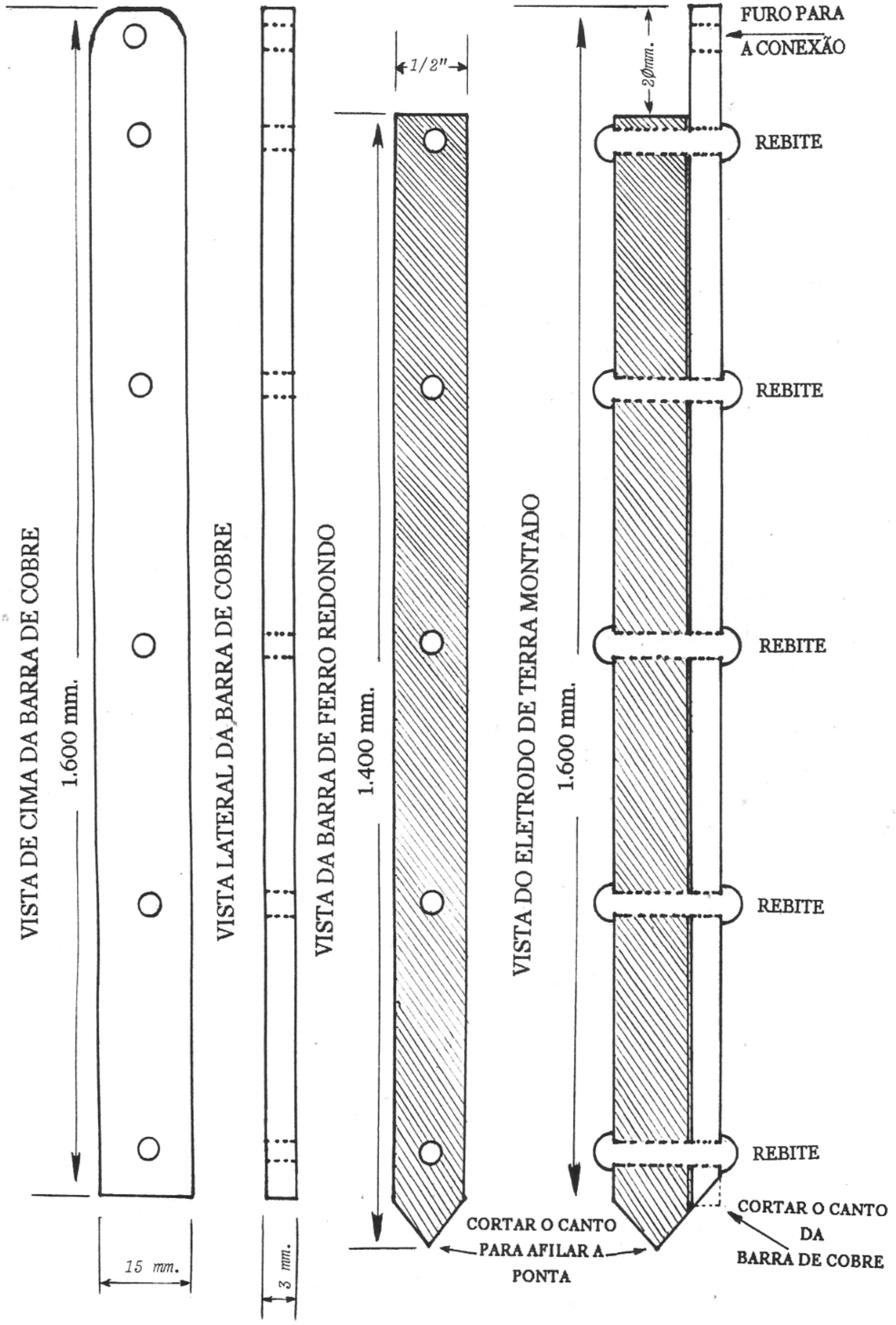


figura 85



A barra de ferro redondo deve ser 20 (vinte) centímetros (200 mm.), menor do que a barra de cobre, a tal diferença existente fará com que a barra de ferro redondo fique efetivamente escondida no solo e desapareça de nossa visão, cuja dimensão é a seguinte :

1.400 mm. de comprimento por,  
½ polegada de diâmetro.

Esta é a outra parte do "eletrodo de terra"

A união das 2 (duas), barras que formará o conjunto, deverá ser feito através de rebitagem, no entanto deveram ser previamente realizados furos passantes nas duas barras e posteriormente deverá ser feita a devida rebitagem, para compreender-se melhor este arranjo exposto, é só acompanhar as figuras deste capítulo, ai meu caro Colega você estará apto para construir um aterramento igual.

A vantagem principal da utilização deste conjunto de aterramento está em eliminar os inconvenientes de fincar-se um cano d'água galvanizado no solo, cuja penetração é extremamente difícil.

Este conjunto de aterramento oferece uma resistência mecânica muito superior à penetração no solo em relação a oferecida por uma barra de cano d'água galvanizado.

Em mãos o conjunto de aterramento pronto com as respectivas partes rebitadas, antes de finca-la no solo, devemos proceder da seguinte forma :

No local escolhido para fincar o conjunto de aterramento deve-se fazer uma perfuração inicial de 60 centímetros (600 mm.), de profundidade por 5 centímetros ( 50 mm.) de diâmetro, utilizando-se de uma broca, ou um cano d'água de 2 polegadas,

Se utilizarmos um cano d'água de 2 polegadas na falta de uma broca devemos fazer o seguinte :

Deveremos dar pancadas na parte superior do cano, retirar o cano do local e retirar a terra da parte interna e repetir á operação até atingir-se a profundidade desejada, como se vê a perfuração inicial não precisa ser muito profunda apenas 60 centímetros.



### Tal perfuração tem dupla finalidade :

**A-** Facilitar a penetração inicial do "eletrodo de terra".

**B-** Possibilitar que se agregue ao solo, junto ao aterramento, substâncias que aumentem a condutividade elétrica do solo.

O cano de 2 polegadas somente é utilizado para o broqueamento do solo, portanto deve ser retirado do furo assim que cumprida sua missão, não devendo permanecer no solo.

Assim como já está pronto o "eletrodo de terra", e tendo sido feita a perfuração inicial do solo, passemos a definitiva instalação da "tomada de terra".

Naquela perfuração inicial feita no solo, deverá ser despejada bastante água para que o solo a absorva e amoleça.

Feito isto inicia-se a introdução do "eletrodo de terra" no solo, já em caráter definitivo, que inicialmente pode ser feita empurrando-o com as próprias mãos, o máximo de profundidade que a resistência do solo permitir (e o máximo que sua força conseguir HI!).

O pedaço do conjunto de aterramento que restou para fora (e que já não deve ser muito), deverá ser delicadamente introduzido com suaves pancadas ou marteladas (HI!), sempre no extremo superior da barra de ferro redondo, nunca na barra de cobre.

Para evitar que acidentalmente danifique-se a barra de cobre com uma descuidada martelada, devemos utilizar-se de um pedaço de barra de ferro para compensar a diferença de 20 centímetros (200 mm.) existente no conjunto.

Note-se que o conjunto de aterramento neste extremo superior encontra-se 20 centímetros (200 mm.), menor do que a de cobre, muita atenção a este detalhe.

Eis que aí está aquela "estrovenga" enfiada, enfincada e embutida no solo, tal como uma obra de arte e heroísmo anônimos, que para demonstrar sua grandeza (ou comprimento), só restam mais ou menos uns 10 centímetros (100 mm.), por sobre o solo.



Após uma pequena pausa para um merecido repouso e contemplação, nunca devemos esquecer do cafezinho, agora iniciemos a última etapa, que consiste em adicionar-se **Cloreto de Sódio** na perfuração feita inicialmente (**Cloreto de Sódio**, ou seja, mais simplesmente **sal de cozinha**).

A adição do Cloreto de Sódio tem a função de aumentar a condutividade do solo, possibilitando um melhor contato elétrico entre o solo e a "tomada de terra", melhorando o rendimento do conjunto de aterramento.

Deve ser colocada uma quantia suficiente de Cloreto de Sódio para preencher uns 50 centímetros (500 mm.), do furo inicial de 60 centímetros (600 mm.), deve ser um pouco diluído com água para facilitar a operação e oferecer um melhor contato com o solo.

O restante do furo enche-se de terra e se fará o acabamento da superfície ou piso.

Os 10 centímetros (100 mm.), restantes da barra de cobre podem ser dobrados ficando paralelo com o piso.

O condutor do aterramento pode ser unido a "tomada de terra", através de soldagem ou perfuração de união previamente realizado.

Eventualmente dada a dimensão do "shack" não será possível instalar a "tomada de terra" em seu interior, devido as dificuldades de manobrar o conjunto de aterramento.

Mas quem está projetando a construção do seu "shack, deve prever a fase de instalação do aterramento.

Esteja o conjunto instalado no interior ou exterior do "shack, suas vantagens são sempre as mesmas.

**A-** Maior facilidade de instalação do que a oferecida pelo tradicional sistema de cano d'água.

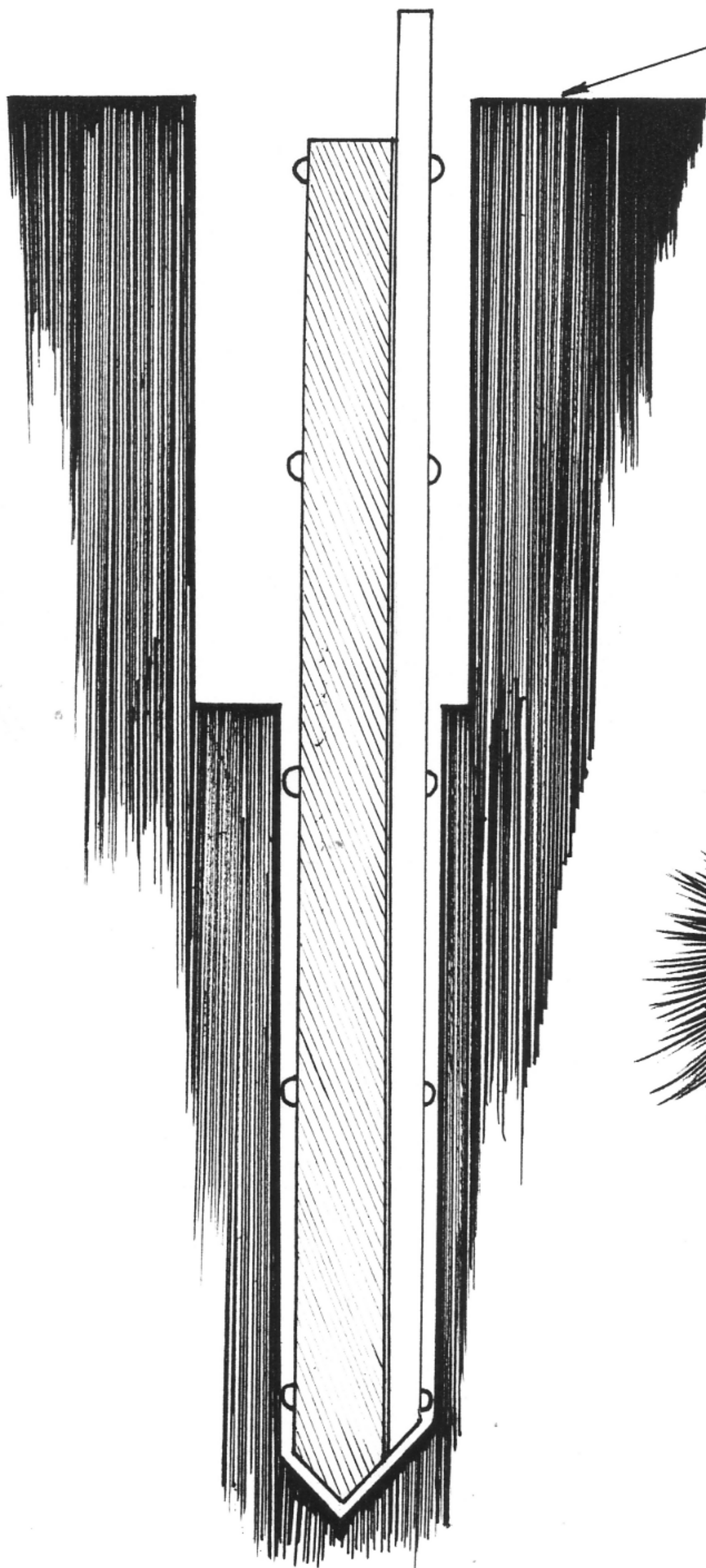
**B-** Por ser o cobre muito melhor condutor elétrico que o ferro, oferece melhor funcionalidade.

Aqui está especificada a montagem e a instalação desta versátil e funcional "tomada de terra, cuja teoria também foi esmiuçada.



VISTA LATERAL DO CONJUNTO DE ATERRAMENTO  
FINCADO NO SOLO

NÍVEL DO SOLO



VISTO POR CIMA

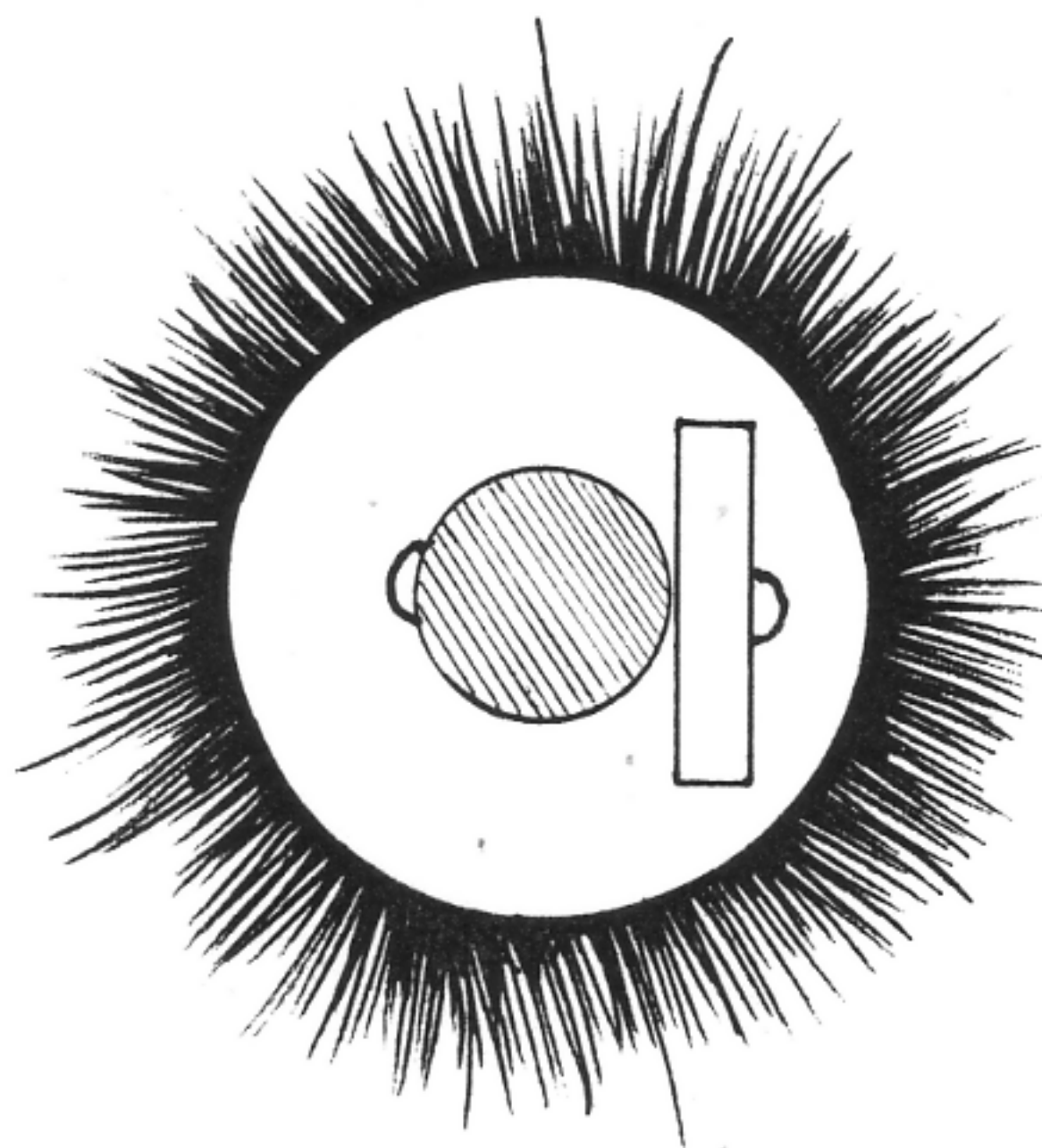


figura 86



Deixemos de considerar o aterramento como um elemento secundário da estação de radioamador, ou algo que está por baixo.

Destacando a importância do aterramento, vamos encontra-lo representado nos símbolos das associações radioamadorísticas de todo mundo, só citando como exemplo faço a reprografia do símbolo da **The American Radio League, U. S. A.**, que é a maior associação de radioamadores do mundo, a maioria dos filiados são radioamadores americanos, além de existirem muitos radioamadores de outros países do mundo, que são filiados á **A. R. R. L.**, inclusive eu.





# O MUNDO

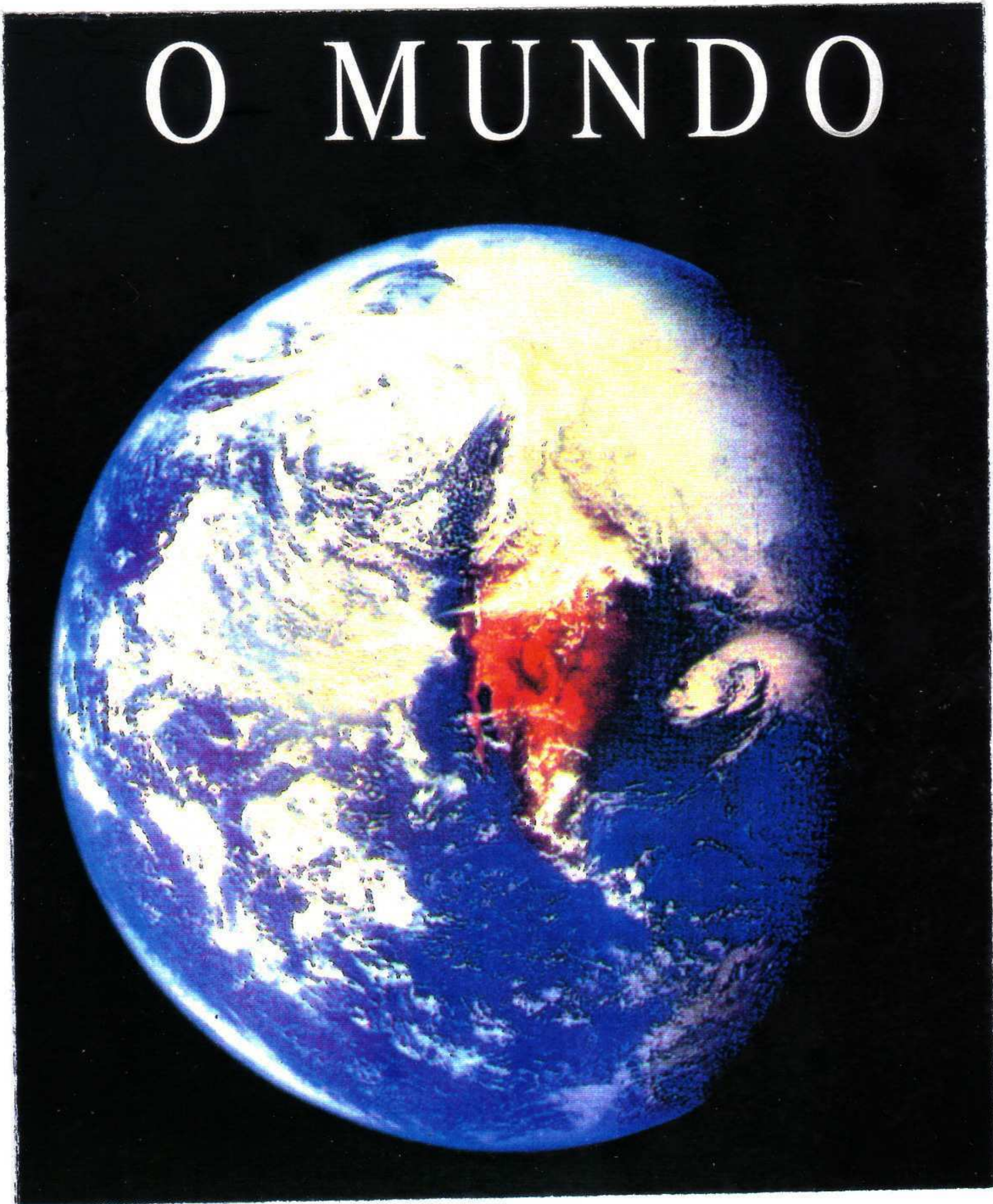


figura 87

O mundo em que vivemos chama-se planeta Terra



# FENÔMENOS DA PROPAGAÇÃO ONDAS RADIO-ELÉTRICAS

A título informativo dou a seguir uma explanação sobre os fenômenos da propagação das ondas eletromagnéticas, proporcionando aos colegas radioamadores novatos uma noção muito superficial desta parte da física, ciência esta que estuda os fenômenos naturais, por sinal muito complicada para a nossa cabeça de leigos no assunto.

Como é sabido, o mundo em que nós vivemos chama-se **Planeta Terra** e faz parte do **Sistema Solar**.

O Planeta Terra é um corpo celeste que recebe luz do Sol, e gira ao seu redor.

O globo terrestre faz parte do Sistema Solar e é o terceiro planeta em ordem de distância crescente do Astro Sol, que por sua vez faz parte da **Via-Láctea**.

A **Via-Láctea** é uma formação cósmica, branca, densa, de grandes proporções, composta de estrelas, cúmulos estelares, nebulosas brilhantes e escuras, gases e pó cósmico.

A estrutura espiralada que pode ser vista a olho nu, por seu brilho intenso, especialmente a noite e de preferência longe das cidades grandes, porque a luminosidade das grandes cidades ofuscam o magnífico espetáculo estelar.

Esta formação pode ser localizada, através de cálculos estelares, por meio da linha central e da posição do polo norte galáctico.

O Sistema Solar toma uma posição próxima ao plano central de simetria, uma vez que se considere a **Via-Láctea** como o agrupamento de nebulosa, sois e constelações.

O Planeta Terra possui 14 tipos de movimentos distintos, sendo que, os dois movimentos mais importantes são : o de rotação, em torno de um eixo imaginário, responsável pela existência dos dias e das noites; o de translação, em torno do Sol, que é realizado em 365 dias (um ano), neste movimento e conforme a inclinação do globo terrestre em relação ao Sol, acontecem as quatro estações do ano : Primavera, Verão, Outono e Inverno, estas situações acontecem divididas em duas partes,



explico : quando é Verão no hemisfério Norte é Inverno no hemisfério Sul, quando é outono no hemisfério Norte é primavera no hemisfério Sul; e vice-versa

O movimento de translação do globo terrestre em torno do Sol é realizado em 365 dias, onde o globo terrestre percorre uma trajetória elíptica de 930.000.000 km., a uma velocidade média de 30 km. por segundo, sendo seu perigeu 147.000.000 km. (menor distância do Sol), e seu apogeu 152.000.000 km. (maior distância do Sol).

Em 1.672, o astrônomo Jean Dominique Cassine, através de cálculos exatíssimos, determinou a distância entre o sol e a terra, em 150 milhões de quilômetros

Claro que tudo isto foi dito em termos simples, para um melhor entendimento para nós leigos neste assunto.

Apenas ainda como informação, lembramos que a Terra faz uma volta sobre si em 24 horas, o que vale dizer que qualquer ponto da superfície do globo terrestre, tanto faz se no pico do Himalaia ou qualquer praia, gira na velocidade de 1.670 km. por hora no sentido **Oeste-Leste** e que naturalmente, giramos em volta do Sol a uma velocidade aproximada de 108.000 km. por hora.

O globo terrestre ainda é envolto em uma camada de ar cujas características são bastante variadas conforme as estações do ano e sua altitude.

Esta camada de ar recebe o nome de atmosfera e não tem limites bem definidos ainda, mas estende-se rareando cada vez mais em sua altura, que pode ser superior a 1.000 km.

Esta atmosfera é subdividida em várias faixas de acordo com a temperatura e características peculiares dos diversos gases existentes em cada uma delas.

É na região superior, que se estende dos 50 até 400 km., de altitude ou mais, onde se situa a ionosfera, sendo composta por gases rarefeitos ionizáveis e ionizados, que caracterizam-se como bons condutores de eletricidade, advindos da ação ionizante da radiação ultravioleta proveniente do Sol.

Estas camadas também são chamadas de camada **Heaviside** ou camada **Heaviside-Kamelly**.



A onda eletromagnética é uma perturbação, em geral periódica, que se imprime a um meio elástico, ao dotar-se um de seus pontos de certa quantidade de movimento.

(No ano de 1.892 o grande cientista brasileiro Padre Roberto Landell de Moura, formula então, muito audaciosamente para sua época, seu grande postulado:

"DAI-ME UM MOVIMENTO VIBRATÓRIO TÃO INTENSO QUANTO A DISTÂNCIA QUE NOS SEPARA DESTES MUNDOS QUE ROLAM SOBRE NOSSA CABEÇA, OU SOB NOSSOS PÉS, E EU FAREI CHEGAR MINHA VÓZ ATÉ LÁ".

E esse postulado, que pretendia ser um grande bem, foi seu grande mal).

A perturbação em questão compõe-se de vários ciclos. Cada ciclo recebe, então a denominação **onda**, reservando-se para o conjunto em deslocamento a designação de **propagação**.

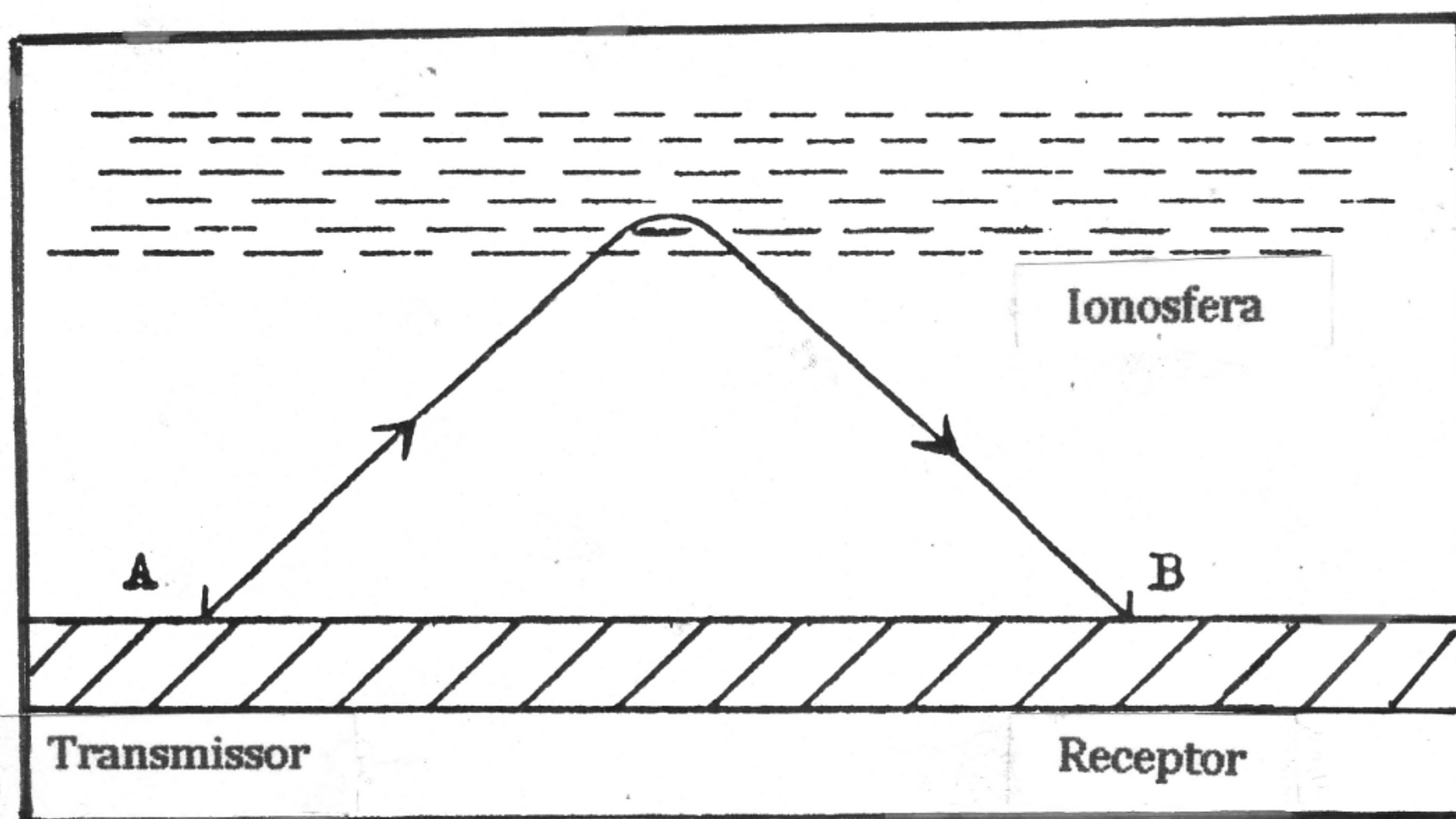


figura 90



**Propagação**, multiplica-se por meio de reprodução ou geração, espalha-se ou percorre o espaço.

A finalidade desta explicação é colocar os conhecimentos suficientes, porém de forma não profundamente científica, portanto, claramente acessível para nós os mais leigos.

Vou tentar proporcionar subsídios de análise sobre dias e horários de melhor comunicação, bem como, determinar se a falta de contatos é consequência de defeito do equipamento ou má propagação.

A existência da ionosfera e suas variações segundo a hora do dia e da estação do ano, bem como seus distintos efeitos sobre as frequências de diferentes bandas, fixam as características de propagação das frequências em uso na rede, em qualquer ocasião.

Para efeitos de seleção de frequências, a ionosfera pode ser descrita como uma ou mais camadas de gases ionizados pelo Sol que formam "espelhos" irregulares (para as ondas de rádio), as quais envolvem o globo terrestre e estão situadas em alturas de 50 a 400 Km.

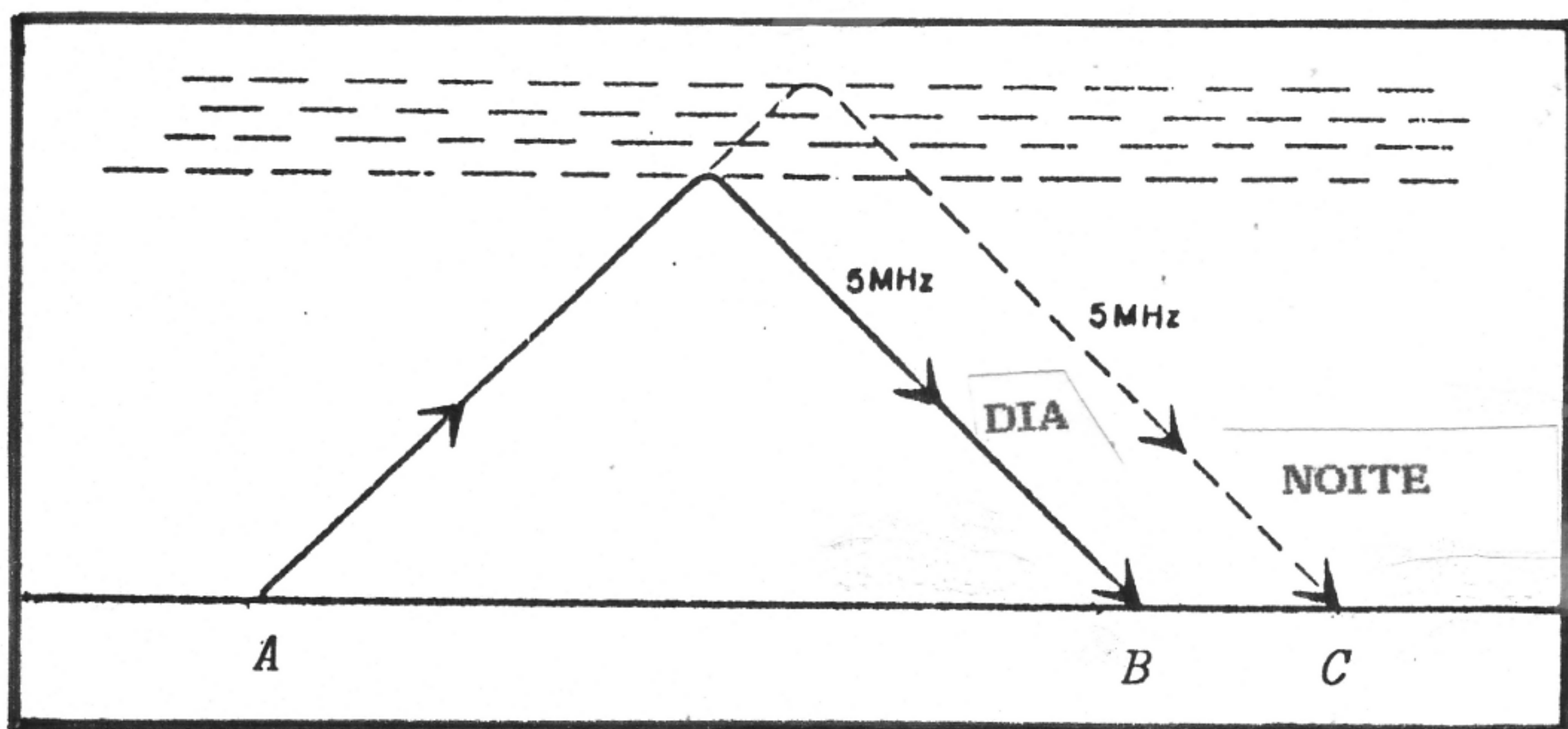


figura 91



As comunicações em H.F., dependerão sempre das camadas ionizantes (exceto a curta distância onde o alcance é direto).

O efeito predominante da ionosfera sobre a onda de rádio, é gradualmente "dobrar" seu movimento de ascensão, fazendo-a retornar em direção a terra, até que o curso da onda aponte novamente a terra, sob um ângulo similar ao ângulo de penetração na camada, como se vê na figura nº90.

As camadas aproximam-se da Terra durante o dia.

A figura nº 91, compara o alcance de uma mesma frequência durante o dia e durante a noite. Como é fácil verificar, à noite a onda reflete-se em altitude mais elevada e daí, seu maior alcance. (Vide figura nº 91, onda pontilhada).

Enquanto durante o dia, 5 Mhz, alcança a distância AB, durante a noite alcança a distância AC.

Numa dada hora podemos variar o alcance, usando frequências mais altas ou mais baixas. Comparando na figura nº 92, as frequências de 5 e 10 Mhz, nos vemos que esta última penetra mais na camada antes de ser refletida, passando o alcance que era AB para AC.

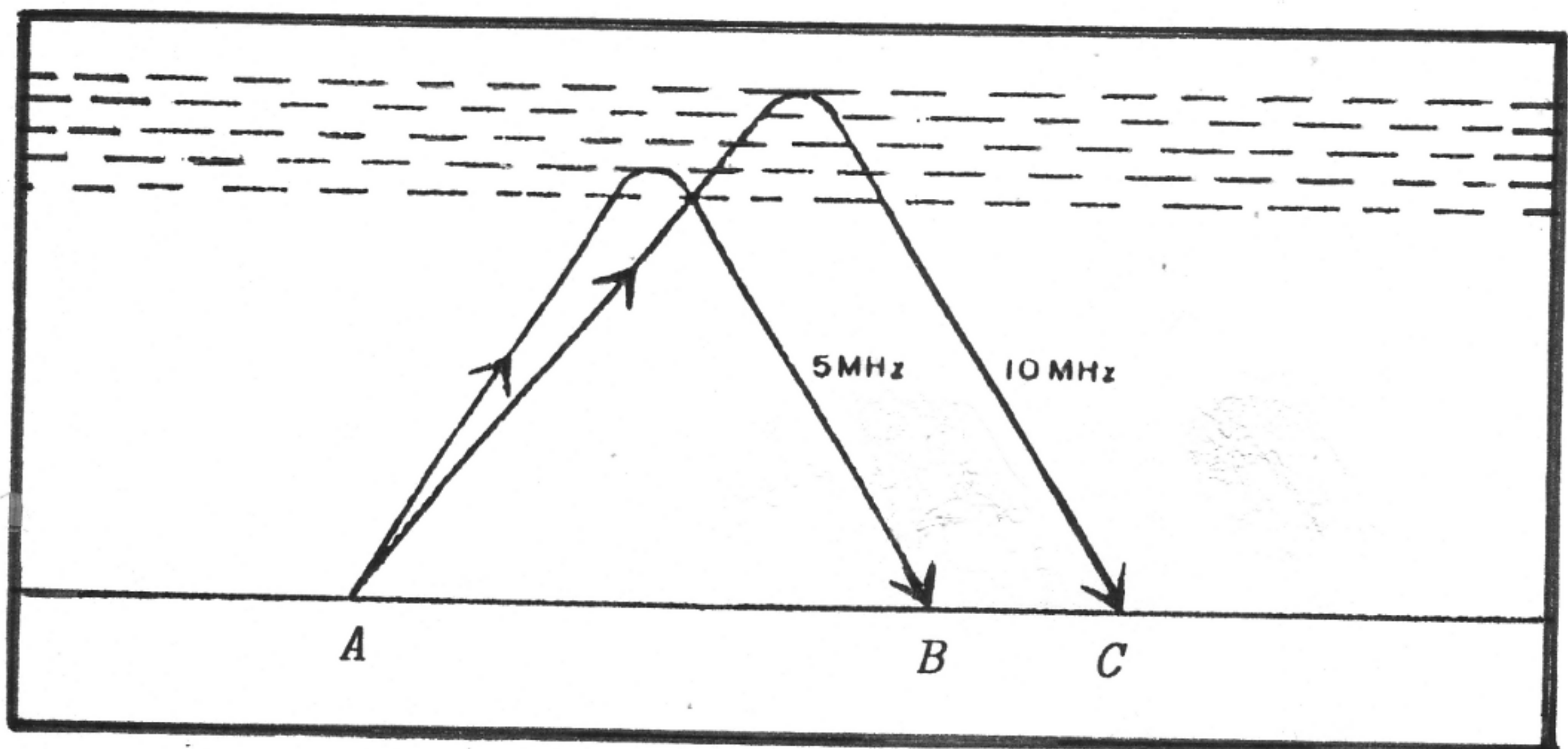


figura 92



Os desenhos simplificados acima podem sugerir que a transmissão de uma antena localizada no ponto "A", somente poderia se ouvida no ponto "B", mas na realidade isto não acontece porque as antenas irradiam simultaneamente em todos os ângulos verticais, de modo que uma grande área da superfície do globo terrestre, será efetivamente "iluminada" pelas ondas eletromagnéticas que retornam, como mostra a figura nº 93, mas existem espaços entre os saltos de onda onde a recepção não é possível, nós radioamadores costumamos chamar esses espaços de "mosca branca".

A figura nº 91, compara o alcance de uma mesma frequência durante o dia e durante a noite.

Como é fácil verificar, a noite a onda é refletida em altitude mais elevada e daí, seu maior alcance (vide a onda, linha pontilhada na figura nº 91).

Enquanto durante o dia, 5 Mhz., alcança a distância AB, durante a noite alcança AC.

Numa dada hora podemos variar o alcance, usando frequências mais altas ou mais baixas.

Comparando na figura nº 92, as frequências de 5 e 10

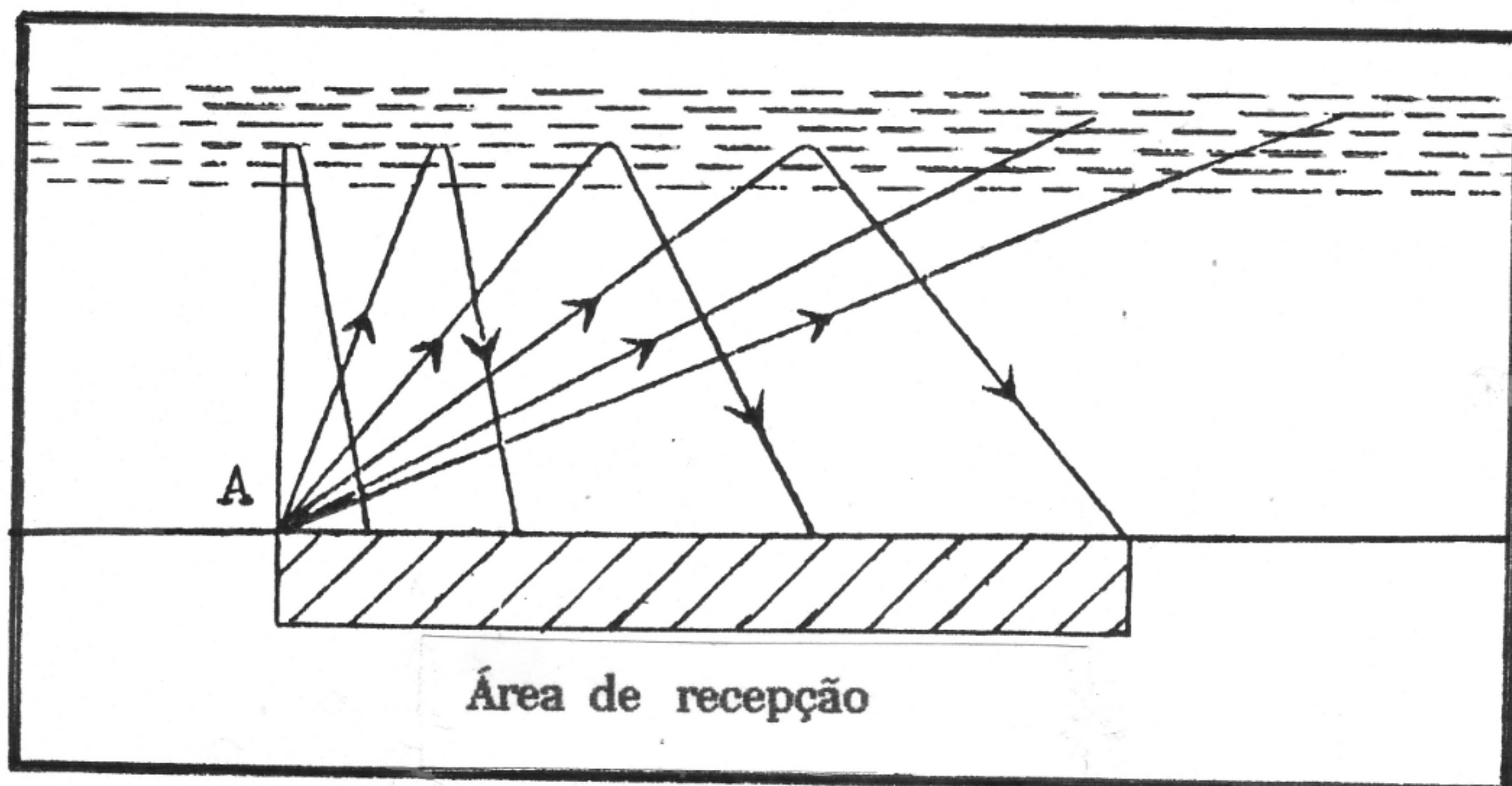


figura 93



Mhz., vemos que esta última penetra mais na camada antes de ser refratada, passando o alcance que antes era AB. para AC.

A maior penetração das frequências mais altas, como vemos na figura de nº 92, ao mesmo tempo em que facilita comunicações a grande distância, pode impedir a comunicação a pequenas distâncias, pois as ondas mais próximas à vertical chegam a atravessar a ionosféra, sem retornar, perdendo-se portanto, no espaço sideral, como podemos ver na figura de nº 94.

No caso, haverá uma zona relativamente próxima do transmissor onde a recepção não é possível, enquanto o sinal será ouvido numa área distante do mesmo.

A área de “**não recepção**”, é algumas vezes designada como “**zona de salto**”, enquanto que a distância entre o transmissor e a área onde a recepção torna-se novamente possível chama-se de “**distância de salto**”.

Do que foi anteriormente exposto, conclui-se que as variações na “**espessura**” e flutuação na camada ionosférica, têm sobre a propagação das ondas eletromagnéticas um efeito algo semelhante a uma mudança de frequência.

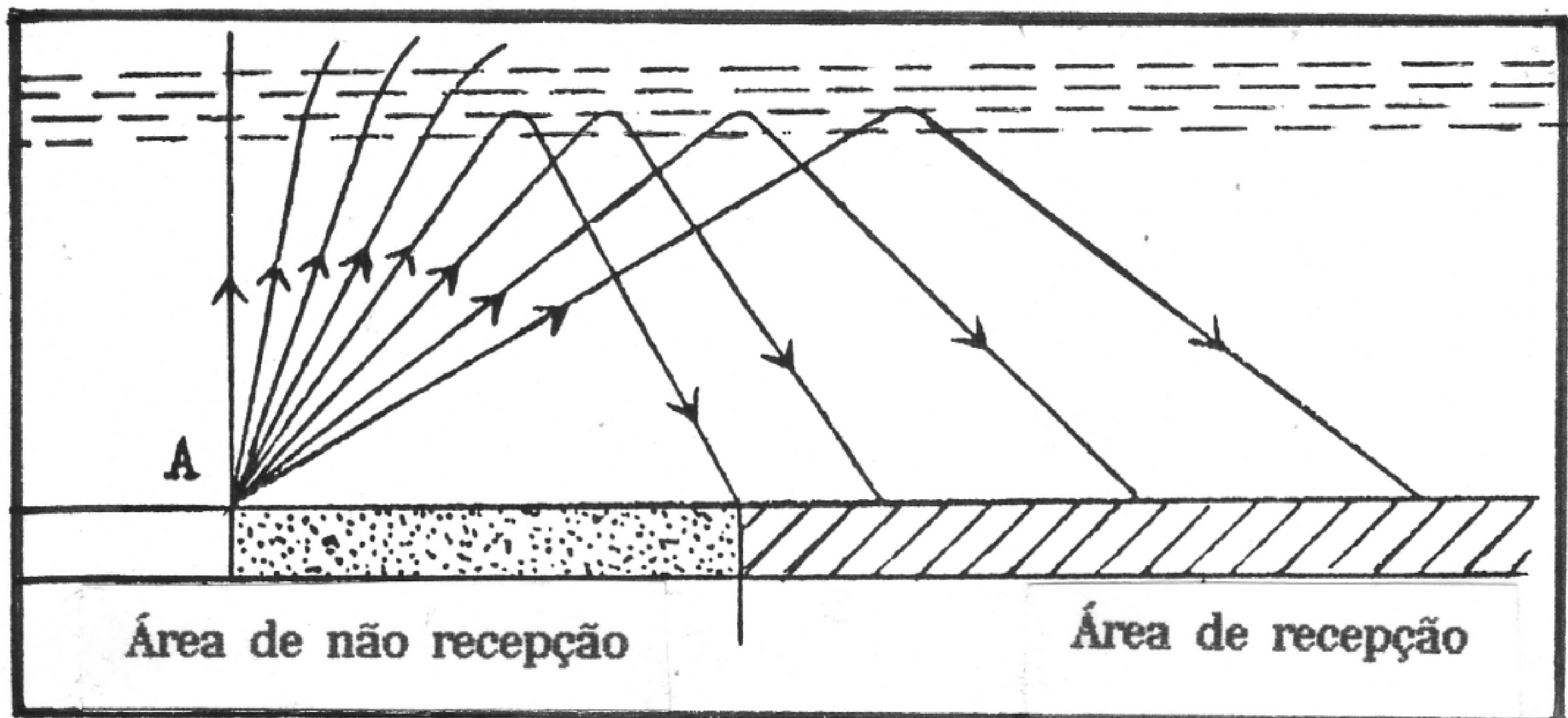


figura 94



A espessura da camada ionosferica é maior durante o dia e sua base chega até bem mais perto da superfície do globo terrestre, devido o intenso bombardeamento das emissões solares sobre a atmosfera superior.

### EM RESUMO :

Se o Colega formar um quadro mental, da relação que existe entre as frequências e seu alcance lembrará o seguinte :

O fator número um é o Sol, e portanto considerada a latitude geográfica, hora do dia, e da estação do ano, teremos o seguinte :

- a)- As frequências mais elevadas permitem comunicações a maior distância. Contudo, acima de uma certa frequência a **“zona de salto”** começa a desenvolver-se, o que impossibilita comunicações a curta e média distância do transmissor.
- b)- Em uma frequência o alcance durante a noite é maior que durante o dia e a **“zona de salto”** aumenta. Durante o dia e principalmente no verão, a **“zona de salto”** encurta tanto que até pode desaparecer.
- c)- Nas frequências mais altas (digamos 13 Mhz., para cima), a **“zona de salto”** é tão grande e flutuante que muitas vezes e principalmente no inverno, torna-se impossível a comunicação a distâncias médias, mesmo durante o dia.
- d)- Para longe do equador terrestre, deverão ser escolhidas frequências mais baixas do que as usadas próximas ao equador. Para as comunicações durante o inverno, as frequências devem ser mais baixas do que no verão.

A primeira vista, poderia parecer que as ondas ionosféricas não tem utilidade, propagando-se em linha reta e perdendo-se no espaço sideral.



Isto realmente pode acontecer com frequências muito altas e, portanto, neste caso a onda ionosférica se perderá.

Contudo, abaixo de certa frequência crítica a onda ionosférica não se propaga em linha reta, e sim se dobra nas camadas superiores da atmosfera, voltando para a terra.

Esta onda não é propriamente refletida, como acontece à onda de luz, quando incide em um espelho.

Ela é dobrada gradualmente, descrevendo uma curva, e é portanto, chamada de **onda reflatada**.

Esta onda, assim que volta à terra, é **refletida** outra vês para o espaço, onde, novamente é **refratada** e retorna à terra.

Este processo de **refração** da atmosfera e **reflexão** da terra continua até atenuação completa da onda, pois a energia de uma onda irradiada diminui à medida que aumenta a distância percorrida desde a antena transmissora.

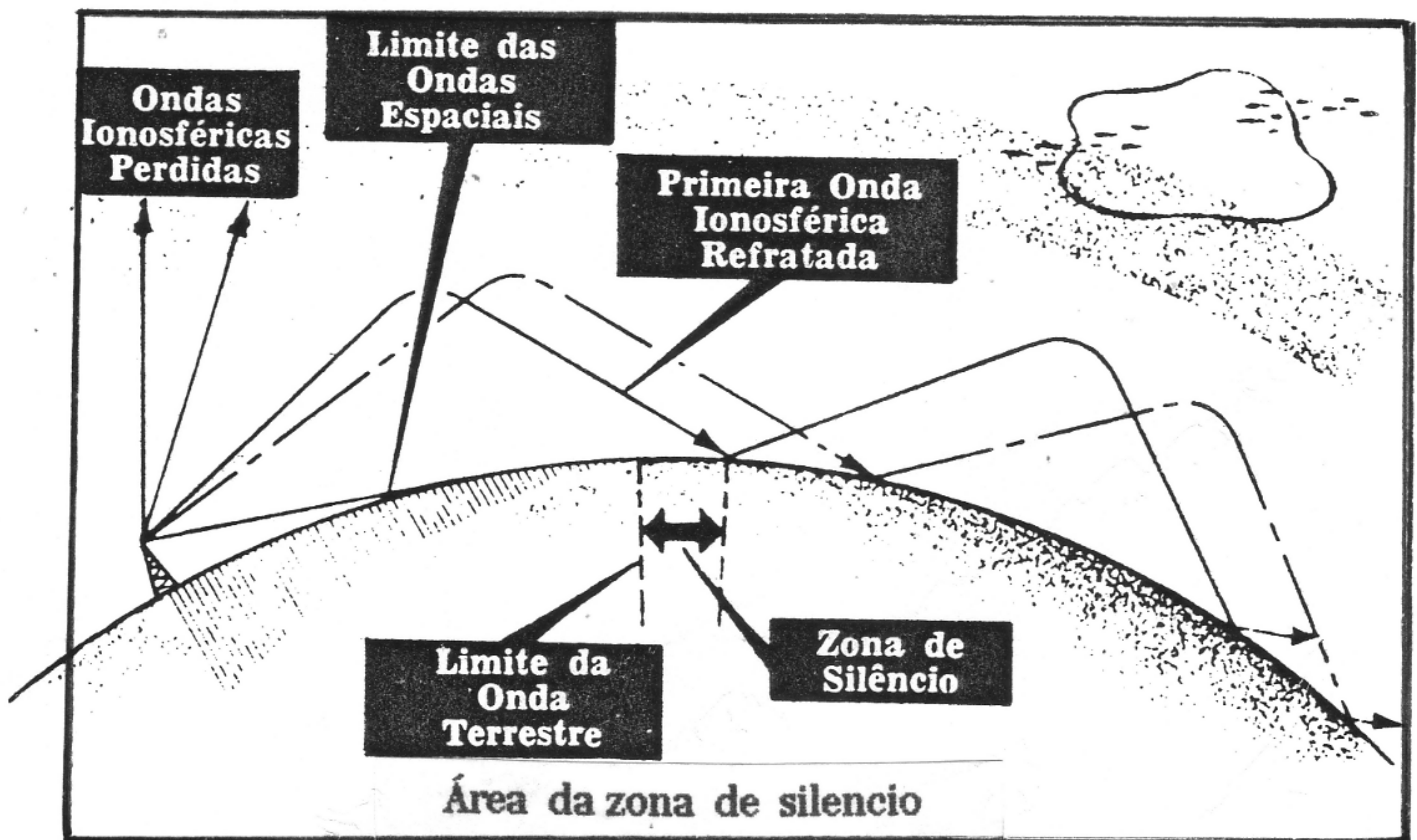


figura 95



Uma antena receptora poderá captar o sinal em qualquer local em que incidam as ondas refratadas. Se as ondas ionosféricas fossem irradiadas para as altas camadas da atmosfera em um único ângulo, não haveria sinal entre os pontos de incidência da onda refratada com a terra.

Contudo, as ondas ionosféricas são irradiadas em todos os ângulos e, assim, a superfície do globo terrestre (além de uma distância mínima da antena), é totalmente coberta por sinais de rádio

Com o crescimento do ângulo de irradiação, chega-se a um ângulo em que a onda deixa de ser refratada e continua a se propagar pelo espaço sideral.

Em consequência, há uma zona em torno da antena transmissora que não é alcançada por ondas refratadas, veja na figura de nº 94.

A onda terrestre ou de superfície só é eficiente para pequenas distâncias.

Portanto, a zona entre a máxima distância de irradiação efetiva para a onda de superfície e o ponto em que a primeira onda ionosférica retorna à terra é uma área sem sinais de rádio, chamada de "zona de silêncio", ou para nós radioamadores de "mosca branca", conforme se observa na figura de nº 95.

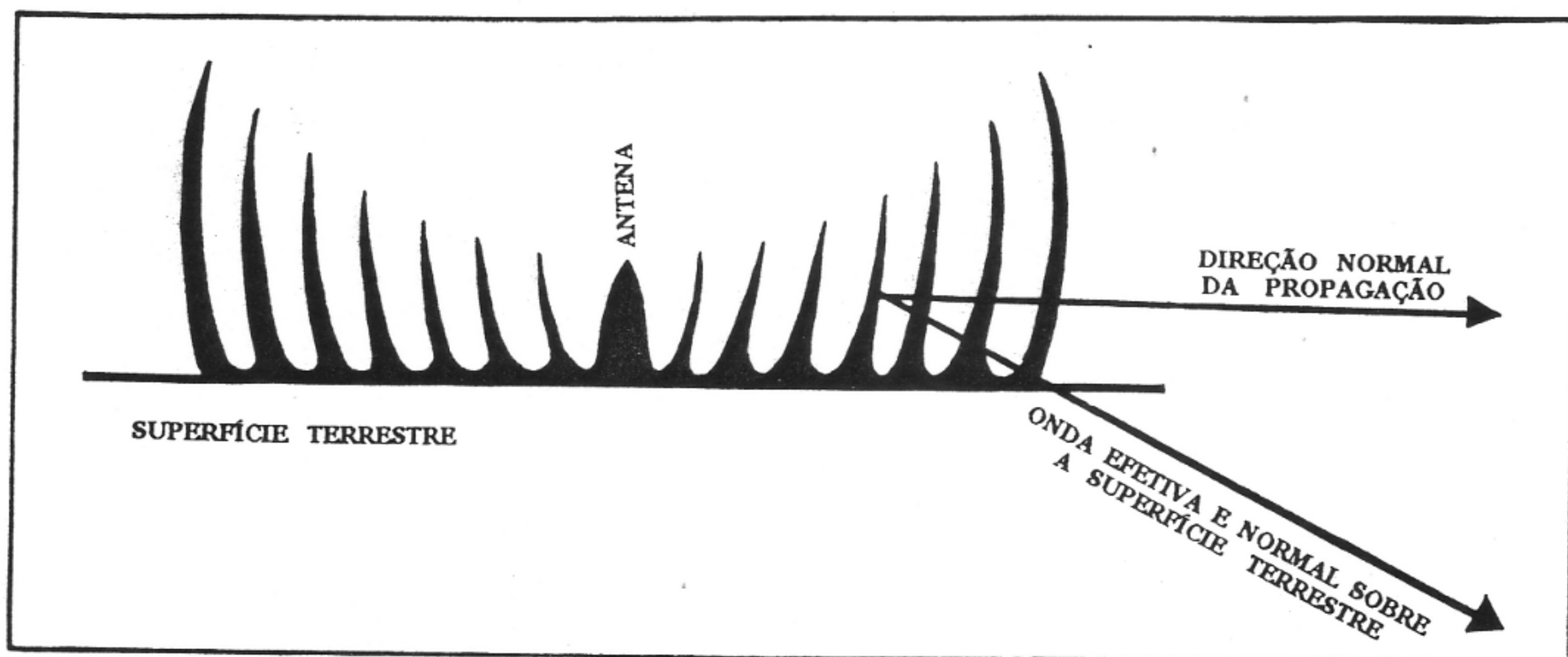


figura 96



Na figura de nº 96, temos uma representação física simplificada de uma onda de superfície.

Uma onda de superfície é uma onda de rádio que viaja sobre a superfície do globo terrestre e é substancialmente afetada pelas irregularidades desta superfície propriamente dita.

A frente de onda alcança praticamente a sua completa inclinação em dois comprimentos de onda, mantendo depois essa sua inclinação, se as irregularidades da superfície terrestre não variarem muito em seu relevo.

A intensidade de uma onda de superfície atenua-se muito rapidamente em sua altura.

Tornando-se insignificante, ou nula a alguns poucos comprimentos de onda acima do solo.

## FADING

A relativa regularidade da flutuação diária da ionosféra, pode algumas vezes ser rompida por repentinas variações da emissão solar. Quando isso acontece, altera-se a refração normal das frequências e o sinal desaparece quer devido a excessiva absorção na ionosféra, quer devido as ondas penetrarem excessivamente nas camadas ionizadas e se perderem no espaço sideral.

Estas condições perdurarão por poucos minutos ou por varias horas e podem afetar desde algumas frequências até a toda a banda de H.F. .

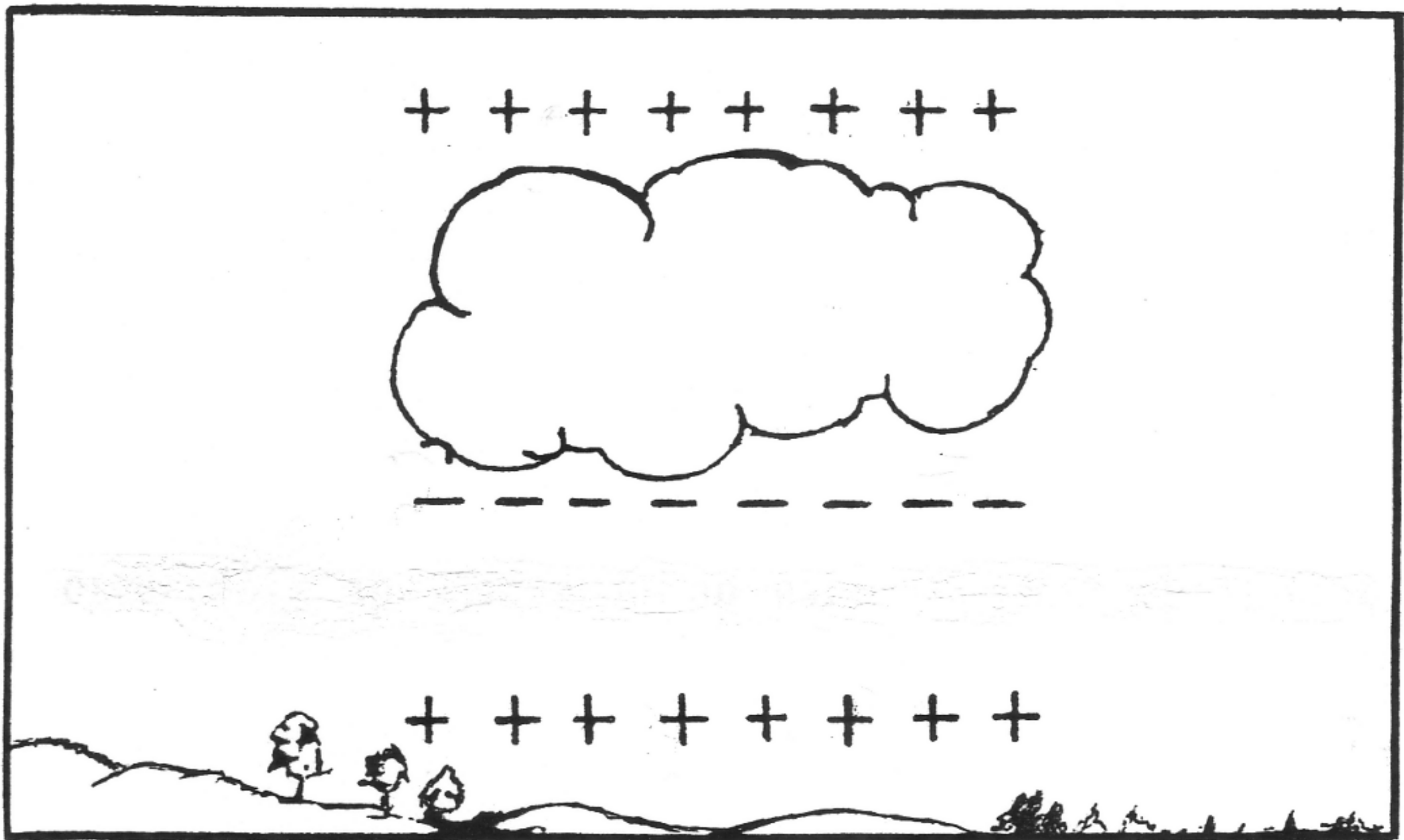
Também existe uma lenta modificação da ionosféra por efeito de uma variação cíclica da atividade solar que se repete em ciclos de 11 em 11 anos.

O efeito lembra um longo "inverno", a cada 11 anos, no tocante `propagação das ondas de rádio.

## DISTÚRBIOS NA PROPAGAÇÃO

Perturbações causadas por descargas elétricas estáticos na atmosfera (raios), causam ruídos característicos nos receptores





**Cargas elétricas na atmosfera e a formação de raio**

em H.F., e dificultam a recepção piorando no período da noite.

Essas interferências são muito mais pronunciadas nas frequências baixas e em função da própria propagação mais nociva a noite do que durante o dia (explico : as ondas de rádio durante a noite são refratadas e recebidas de uma área muito maior, devido a junção das camadas F1 e F2, além da perda das camadas D e E, na ionosféra.

## RUÍDOS ELÉTRICOS

Estes ruídos são resultantes de interferências elétricas produzidas por unidades tais como : Motores Elétricos; Sistemas de Ignição de Automóveis; Coletores; Luzes fluorescentes; Linhas de Alta Tensão Ou Centelhas Elétricas na vizinhança da antena de recepção.



# FENÔMENOS DA PROPAGAÇÃO

## PROPAGAÇÃO EM MEIO IONIZADO

Quando uma onda hertziana penetra em um meio fortemente ionizado, se desvia para outros lugares com menos densidade, tanto mais, quanto menor seja a frequência.

Isto posto, vamos a uma análise da propagação, comprimentos de onda e suas respectivas frequências :

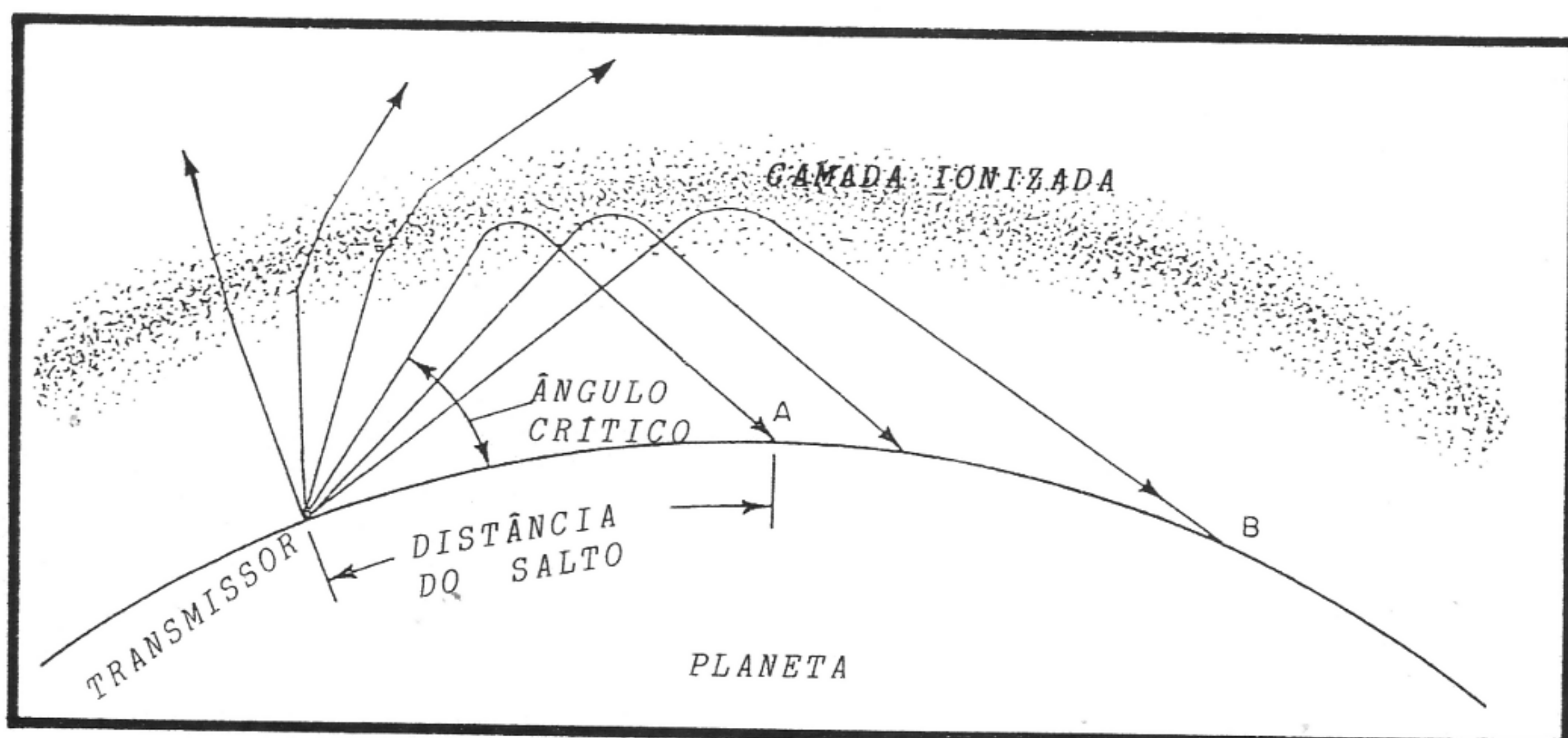


figura 97

### Camada ionizada

#### Propagação de ondas de baixa frequência:

**Frequência de 30 à 300 Khz.;**

Ondas de 10.000 metros à 1.000 metros;

Esta é uma onda terrestre com pouca atenuação, permite comunicados em um raio de 1.000 kilometros, com independência da estação do ano e hora.

Para as frequências mais baixas a penetração na água é de 20 a 30 metros e são empregados para comunicação com submarinos submersos.



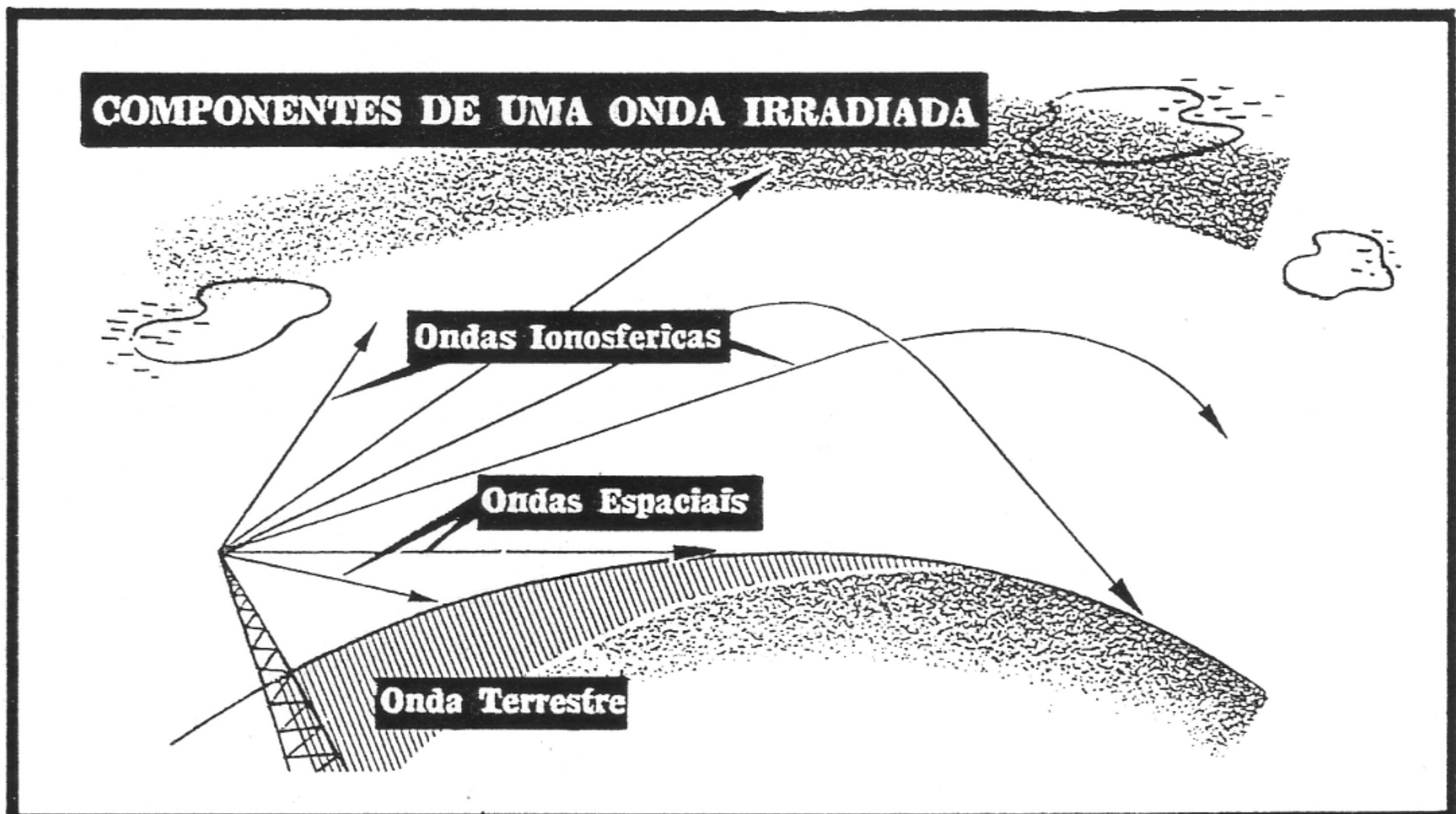


figura 98

### Os diversos tipos de ondas de rádio

#### Propagação da onda de radiodifusão:

**Frequência de 300 à 3000 Khz.;**

**Ondas de 1.000 metros à 100 Metros;**

Onda terrestre com maior atenuação que as anteriores, a atenuação aumenta para a frequências mais elevadas, zona de serviços é muito reduzida e se obtém uma boa recepção tanto de dia como de noite, para distâncias o sinal é absorvido totalmente durante o dia e refletido durante a noite, o que permite recepção a grandes distâncias.

#### Propagação de ondas curtas:

**Frequência de 3 Mhz à 30 Mhz.;**

**Ondas de 100 metros à 10 metros;**

Não se utiliza a onda de terra, dada a rápida atenuação, para assegurar ao serviço comunicação eficaz é preciso escolher as frequências de modo que a recepção não se encontre na zona de silêncio.



O estudo de uma ligação para transmissão de informação em ondas curtas, parte do conhecimento da localização das estações, ou da estação e da zona a que se deve ser atingida. Conhecida a localização no mapa ou em coordenadas geográficas, verifica-se a distância entre a estação e a zona a ser atingida pelo sinal. Dividi-se a mesma em lances ou saltos de onda entre a terra e a ionosfera.

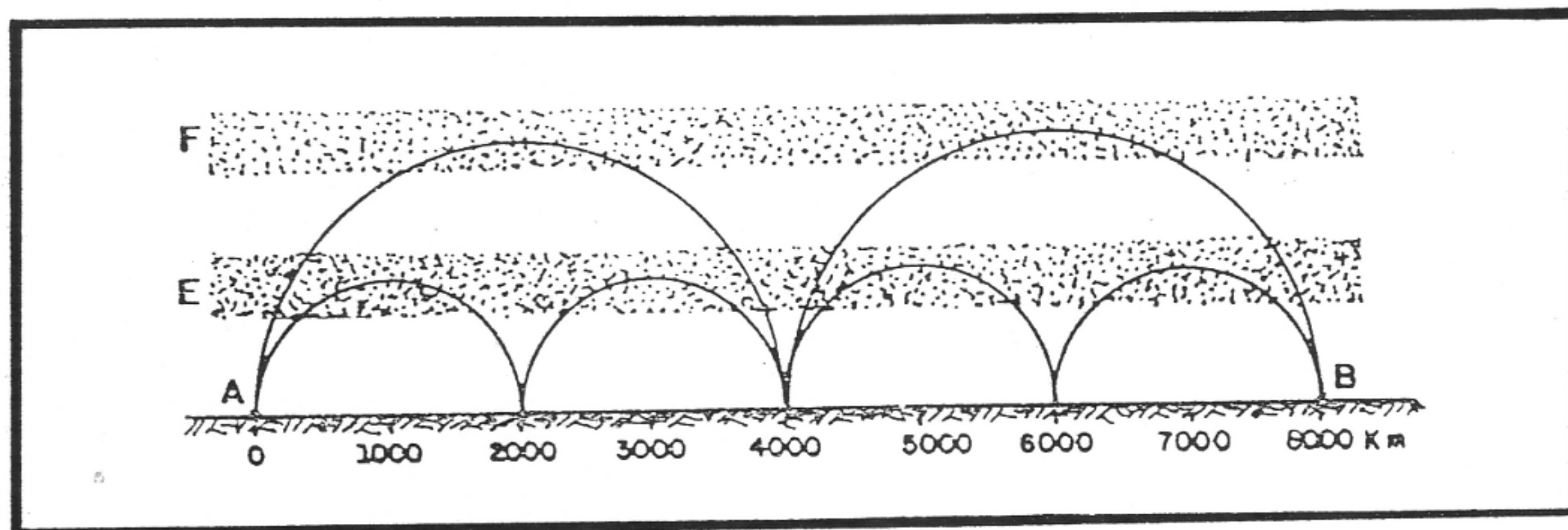


figura 99

### Os saltos de onda

Dividimos em lances de 2.000 Km., para o caso da camada E, e até 4.000 km., para a camada F.

Por exemplo, a distância de 7.000 Km., pode ser dividida em quatro lances de 1.750 Km., para a camada E, ou dois lances de 3.500 Km., para a camada F.

Com isso verificamos os pontos de controle onde ocorrem as reflexões ionosfericas, os pontos estão a 875 Km., a 2.625 Km., a 4.375 Km., e a 6.125 Km., para a camada E.

Estão a 1.750 Km., e 5.250 Km., para a camada F.

Este procedimento é obvio num Globo Terrestre. Num mapa é preciso levar em conta as distorções do mesmo.



**Propagação de freqüências muito elevadas:****Freqüências de 30 Mhz., à 300 Mhz.;**

Ondas de 10 metros à 1 metro;

Sendo que de 50 à 54 Mhz., 6 metros, é interessante em DX, quando esta aberta a propagação nesta banda.

As freqüências elevadas somente são refletidas na ionosfera em condições muito especiais.

De 144 Mhz., à 148 Mhz., 2 metros, freqüência muito interessante apenas para contatos a curta distância, está permanentemente aberta, as variações da propagação são leves, é pouco notada, portanto suas condições são amenas, é faixa de radioamador.

As freqüências mais elevadas não são refletidas pela ionosfera, seja qual for o ângulo de incidência, portanto perde-se no espaço sideral.

A característica mais importante nesta banda é a comunicação por caminhos óticos.

Não sendo desta maneira, os sinais transmitidos que contem mensagens, debilitam-se até extinguirem-se.

A antena transmissora e a antena receptora, devem estar no caminho ótico desejado (visual).

**Propagação de micro-ondas:****Freqüência superior aos 300 Mhz.;**

Ondas inferiores a 1 metro;

Seu comportamento é similar a banda anterior, porém suas condições tornam-se muito mais críticas.

**Propagação de freqüência super alta:****Freqüência de 3 à 30 Ghz.;**

Ondas inferiores a 100 milímetros (10 centímetros).

Estas freqüências são muito utilizadas atualmente para a retransmissão dos sinais de televisão, telefonia e de dados via satélite, para diversas partes do Globo terrestre.

A freqüência das micro-ondas permite a transmissão de faixa larga de freqüências e assim são usadas nas linhas tronco de TV., bem como de multicanais telefônicos.



Como as micro-ondas atravessam facilmente a atmosfera, são usadas também nas comunicações com satélites, por outro lado, o pequeno comprimento de onda, permite construir antenas, isto é, refletores parabólicos, de altíssimo ganho.

Nas telecomunicações, classificam-se como ondas óticas, as ondas abaixo de 1 milímetro (0,001 metro).

As comunicações por sinais óticos, como lanternas; bandeiras; espelhos; etc., são os antepassados da moderna rádio-comunicação, onde usa a onda ótica como portadora de módulos por pulsos codificados.

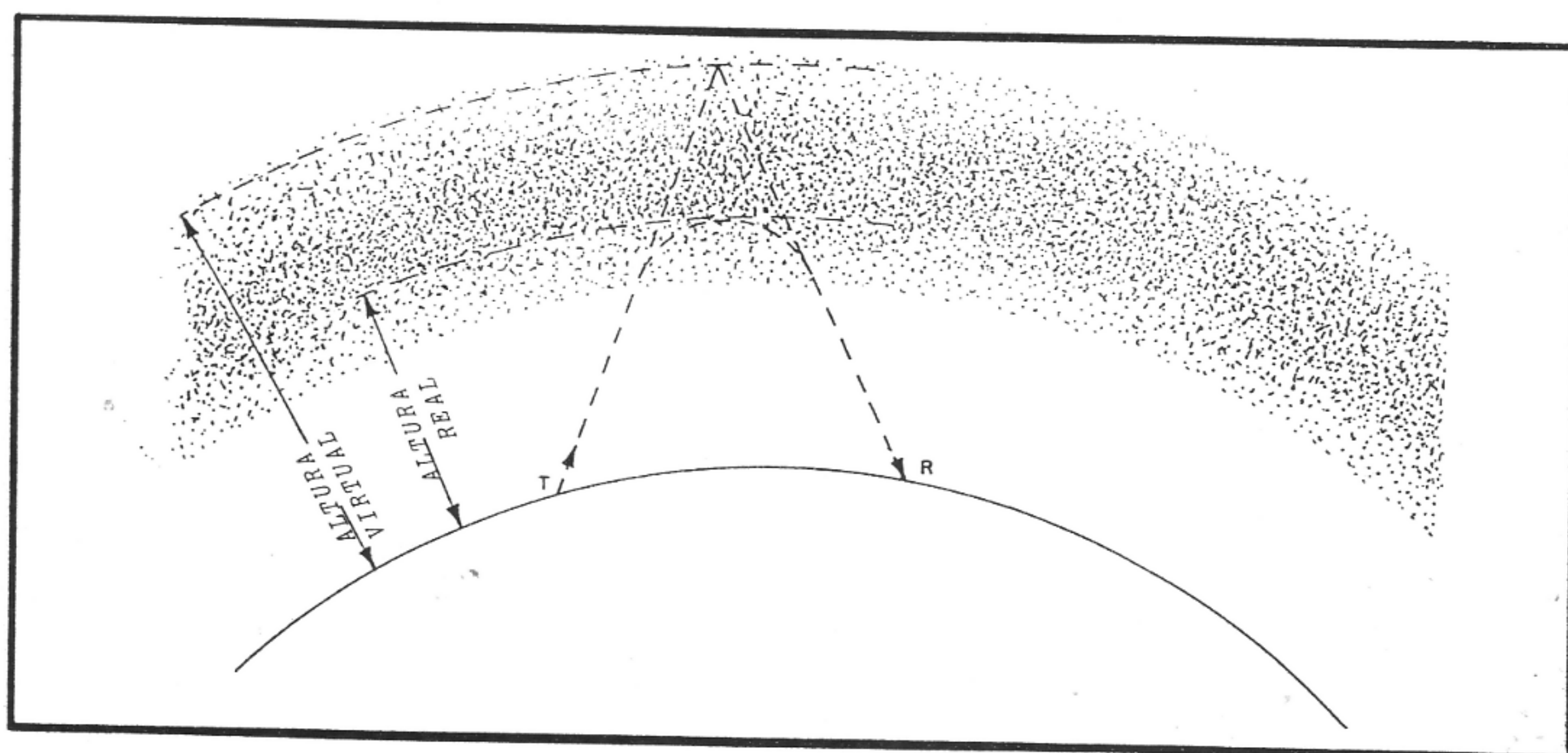


figura 100

Uma das camadas ionizadas da ionosféra

O estudo da propagação das ondas rádio-elétricas, oferecem um vasto campo a ser explorado, pelo que, vemos o ensejo de prolongarmos um pouquinho a mais nesta área.

Os fenômenos da propagação, são complexos por não serem isolados e unitários, pois uma serie de fatores independentes atuam e influenciam o cômputo geral das condições de propagação das ondas de rádio.

Do conjunto de fenômenos que atuam na propagação das ondas de rádio, alguns denotam maior relevância e interesse,



pelo que nos pretendemos descrevê-los.

As transmissões de informação através das ondas de rádio (H.F.), se devem exclusivamente pela existência da ionosfera, de tal forma que sem sua existência não possuiríamos as comunicações via rádio em H.F..

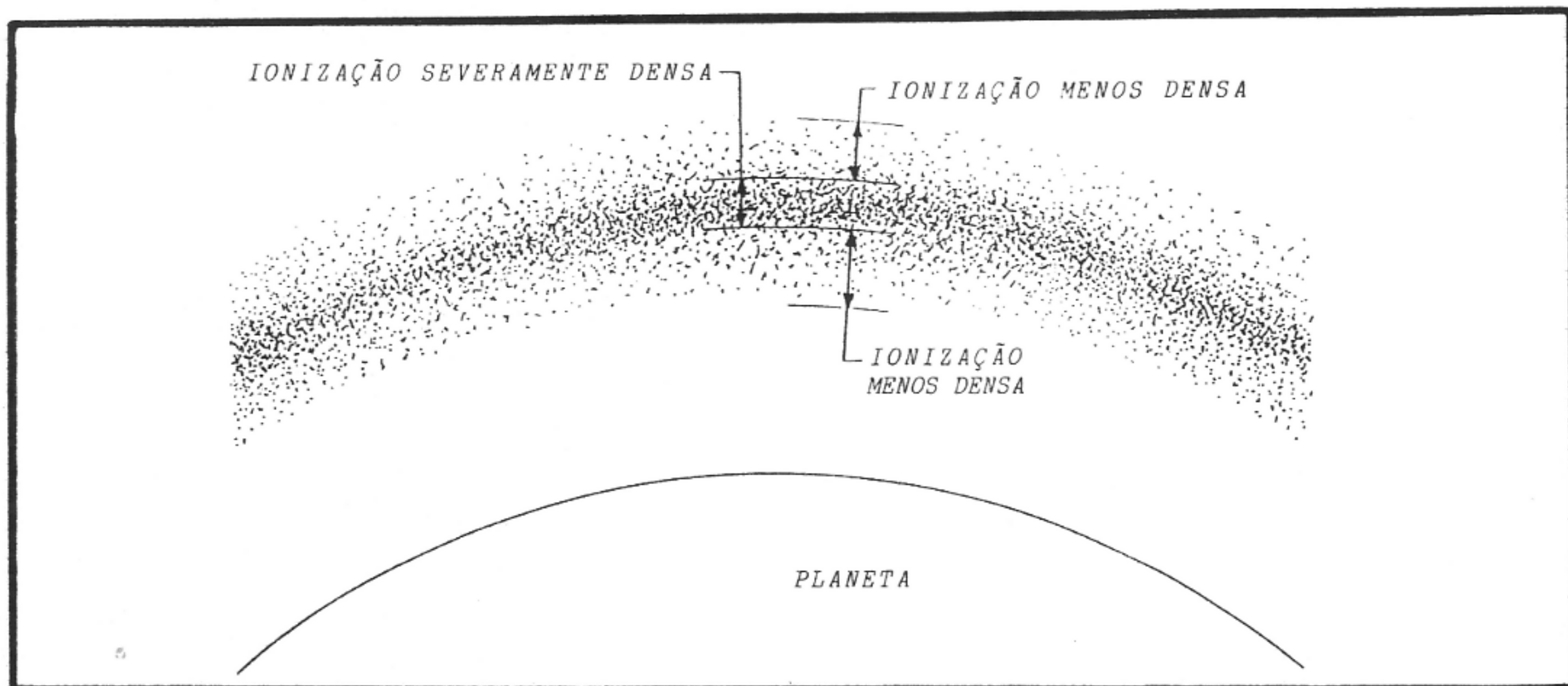


figura 101

### Características da ionosféra

Portanto a ionosfera é vital para as telecomunicações.

A ionosfera é a região da atmosfera com gases ionizáveis e ionizados. A ionosfera reflete as ondas eletromagnéticas, que chamar-se-ão ondas refletidas ou ondas indiretas. O grande alcance das transmissões em ondas curtas deve-se ao fato de serem as rádio-ondas refletidas pela ionosfera, situada a 400 km. ou mais de altura da superfície da Terra, composta de gases rarefeitos e ionizáveis, fenômeno este que dá origem aos Íons.

Explico rapidamente o que é um ÍON.

Íon, grupo de moléculas ou radicais que transportam cargas elétricas negativas (neste caso o Íon toma o nome de ânion), ou cargas elétricas positivas (já neste caso o Íon toma o nome de cátion), resultantes da decomposição química de um



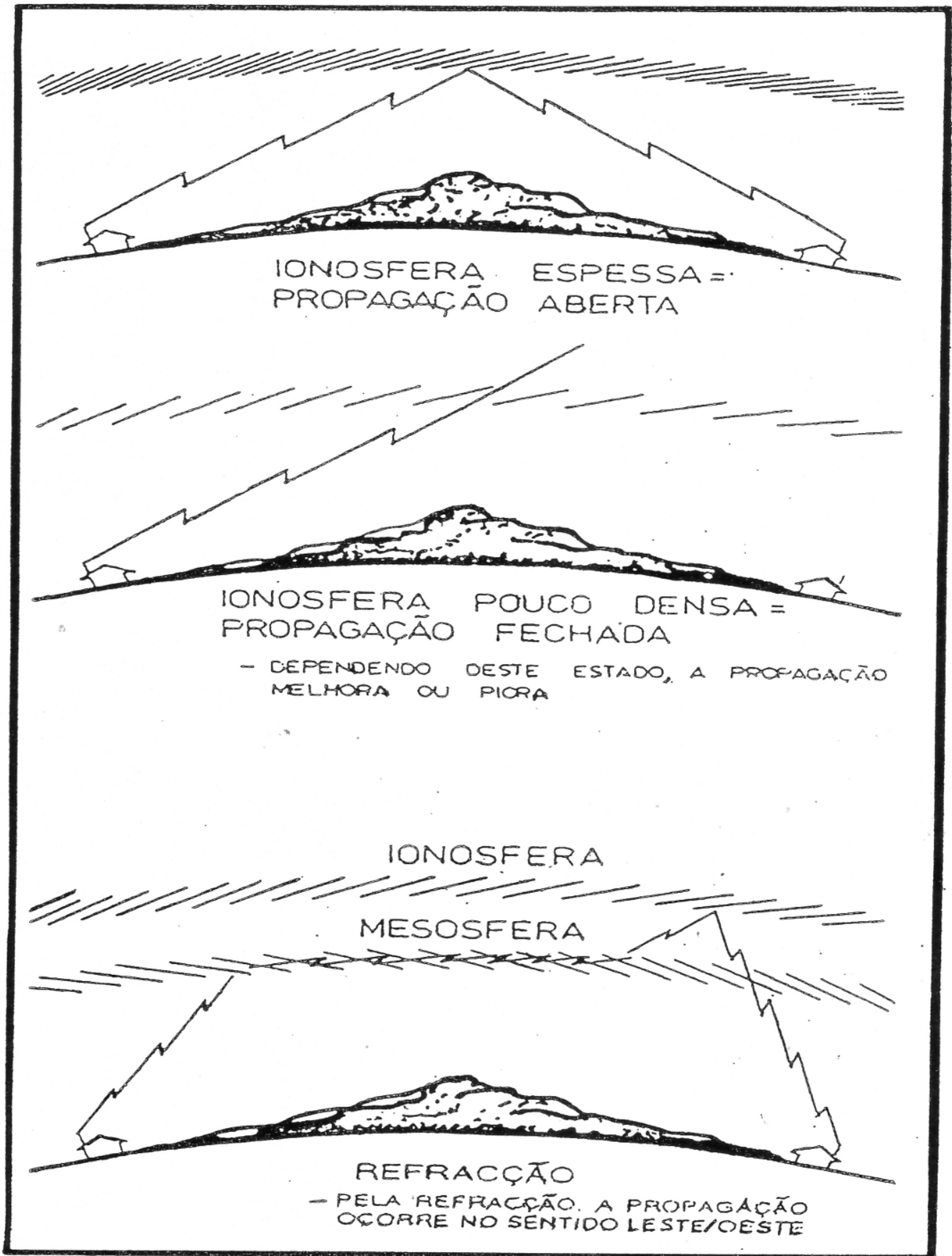


figura 102  
Condições da ionosféra e da propagação



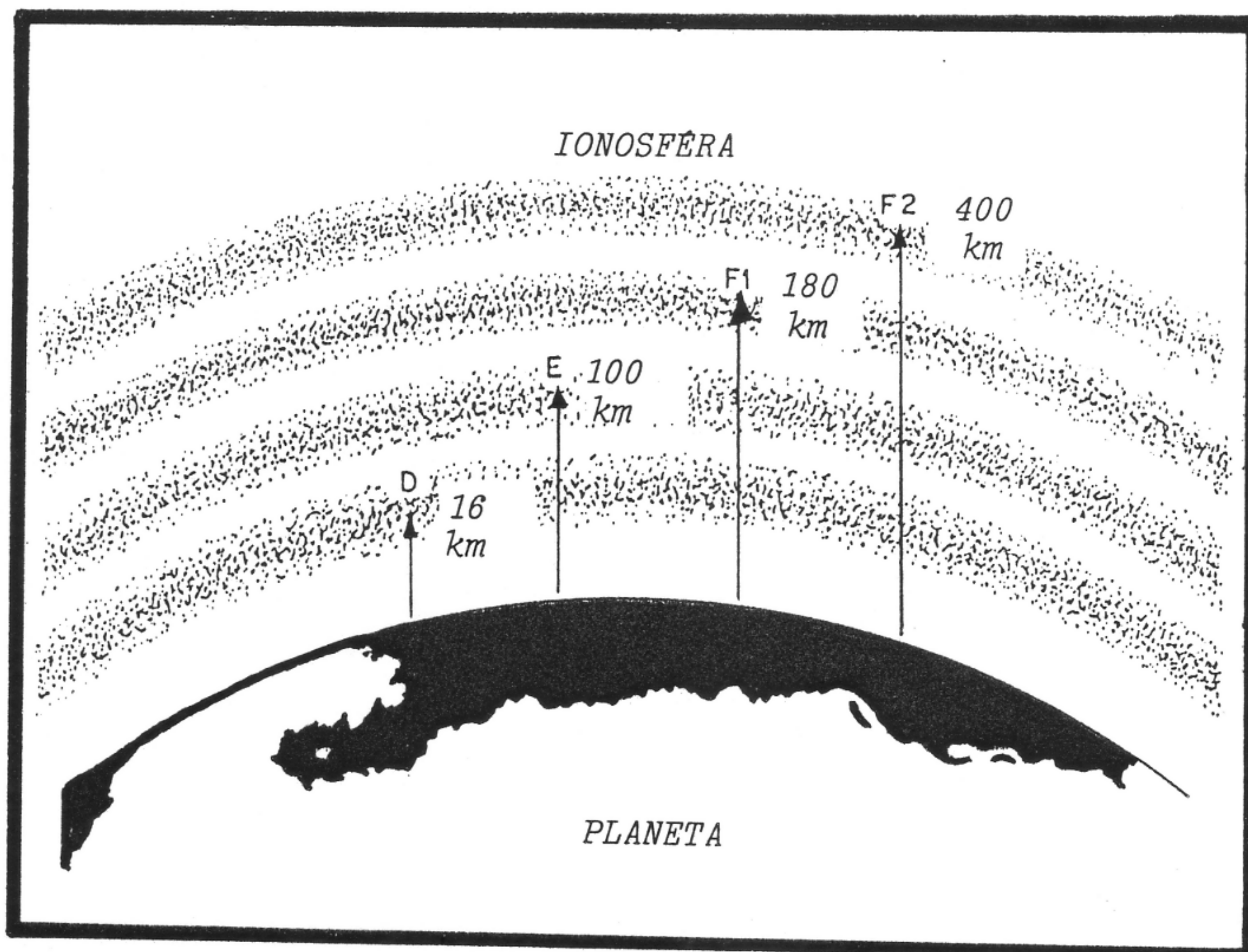


figura 103

### As camadas ionosféricas e sua altura aproximada

composto ou da aplicação de carga elétrica a um gás rarefeito, e que caracterizam-se como ótimos condutores de eletricidade.

Note-se que tal ionização dos gases da ionosfera, advém da ação ionizante da radiação ultravioleta provenientes do nosso Sol.

É também chamada de camada :  
**HEAVERSIDE-KAMELLY.**

### Radiação ultravioleta :

É o conjunto de radiações encontradas logo após o espectro visível da luz.

Esta radiação é proveniente do nosso Sol, tem



propriedades ionizantes e é quem provoca a ionização da alta atmosfera.

A propagação da onda eletromagnética no espaço livre também sofre atenuações.

Em espaço livre, as ondas eletromagnéticas propagariam-se em linha reta, caso não ocorressem outros fenômenos, como os de reflexão, refração, atenuação por absorção etc..

A atenuação que ocorre é puramente geométrica, porque a energia irradiada (R.F.), espalha-se por esferas cada vez maiores.

Assim percorrido um curtíssimo lapso de tempo, a potência do transmissor estará espalhada por sobre a maior parte da superfície do Globo Terrestre.

Geralmente a potência do transmissor não é irradiada igualmente em todas as direções, a antena transmissora concentra radiação numa direção preferida e assim a área atingida não é todo o Globo Terrestre e sim somente uma parte dele.

E nas reflexões é preciso considerar que, principalmente em regiões urbanas, com muitas paredes refletoras, se estabelecem normalmente formas de ondas estacionárias, de modo que a recepção muda de boa para má em pequenas distâncias, ou de orientação de antena, como se percebe notadamente nas recepções de sinais de televisão, VHF, ou UHF, mais notadamente.

A propagação da onda eletromagnética no espaço livre não se faz em linha reta, pois sabemos que não é livre o espaço, pois surgem fenômenos como, refração, reflexão, espalhamento, difração.

Todos estes fenômenos tem como principal efeito o de defletir a trajetória anteriormente reta.

Até que é um efeito desejável, pois nos permite contornar obstáculos, mas cada efeito desejável, sempre vem acompanhado de um efeito indesejável, como atenuações, discriminação de frequência ou distorção e inconstância.



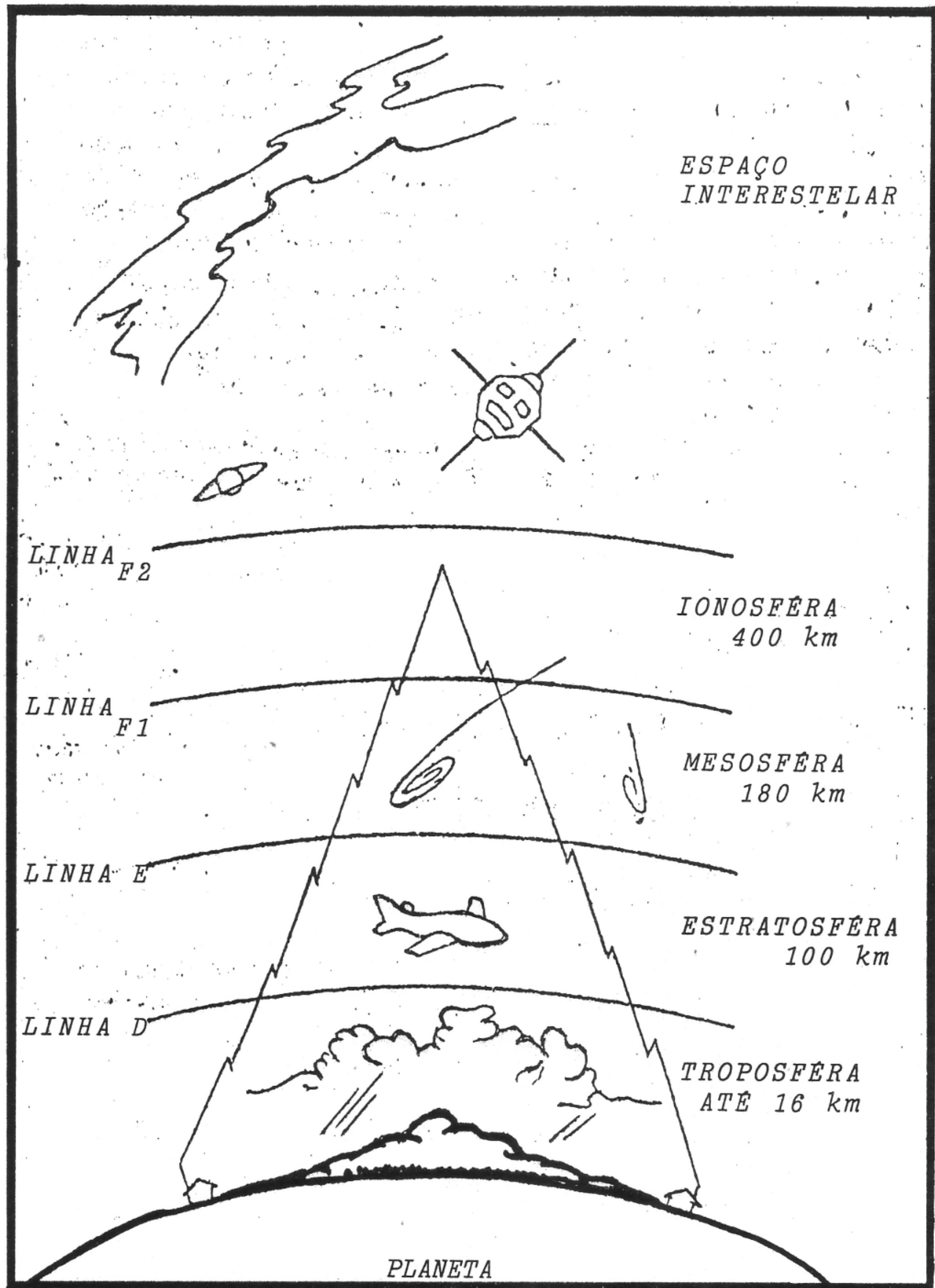


figura 104

Diversas camadas ionosféricas e sua altura aproximada



**Refração :**

É provavelmente o fenômeno mais simples, o de defletir a trajetória de uma onda eletromagnética. Ocorre quando uma onda passa obliquamente de um meio para outro.

**Difração:**

A frente de uma onda eletromagnética obedece ao princípio de **HUYGENS**, comportando-se com um número infinito de radiadores de onda esférica, que lado a lado regem a onda.

Um obstáculo que corte parte desta frente de onda, provoca uma radiação lateral, pois como não há mais radiadores lado a lado ocorre o corte.

Obstáculos de ordem de **Lambda**, ou mais, e aberturas menores que alguns **Lambda**, provocam difração.

**Onda vinculada:**

Uma onda eletromagnética no espaço livre, ao encontrar uma fronteira de material condutivo, ou de maior constante dielétrica, vincula-se a mesma seguindo-a em vez de percorrer sua trajetória reta.

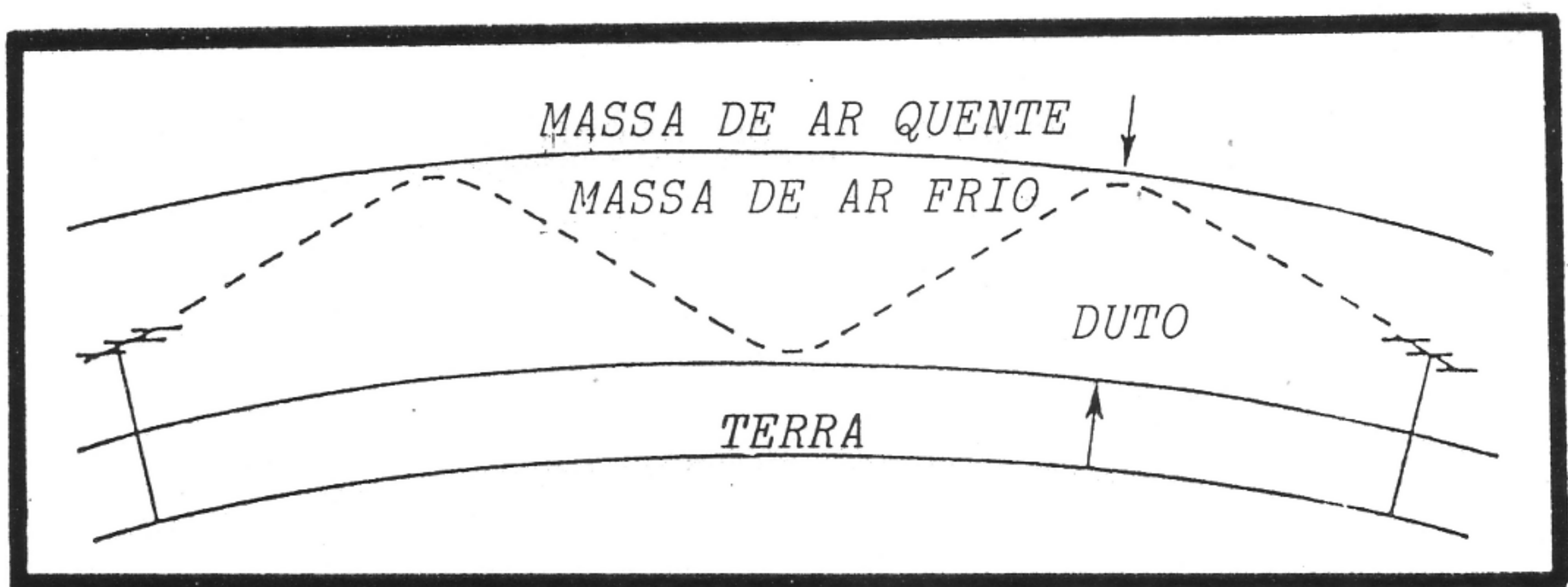


figura 105

Guia de onda da natureza



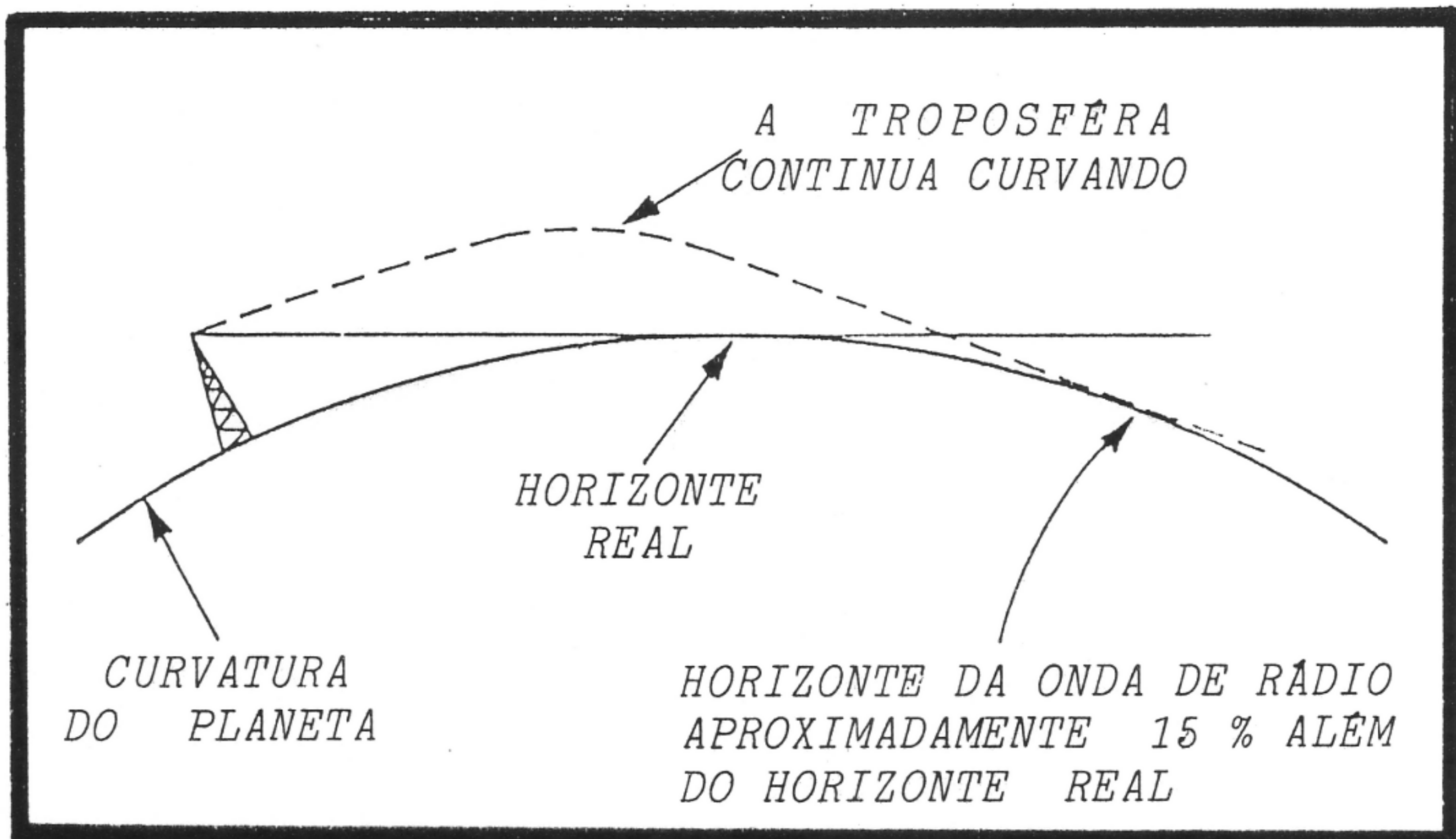


figura 106

**A troposféra curva a onda além do horizonte real**

### **Dutos ou guias:**

Quando o meio de propagação está cercado por outro meio de impedância muito diferente, pode-se confinar a onda no condutor ou guia, assim formada.

Os guias de onda para micro-ondas, com paredes metálicas; O guia de ondas formada entre o solo e a ionosfera, ambos condutores; O guia de ondas para ondas óticas, a chamada fibra ótica, que é simplesmente uma fibra de vidro de pequeno diâmetro.

### **Espalhamento:**

Quando o ambiente não for homogêneo, por exemplo a atmosfera turbulenta, então ocorrerá um espalhamento da onda, explicável por vários mecanismos, entre eles o de pequenas reflexões. Pode ocorrer reflexão entre dois meios quase iguais, desde que o ângulo de incidência seja bem rasante.



### **Torção da polarização na reflexão:**

A onda de polarização vertical ao se refletir não muda de fase, a de polarização horizontal inverte a fase, em consequência numa onda de polarização inclinada, que tem componentes horizontal e vertical, estas serão afetadas de maneiras diferentes.

### **Troposfera:**

A atmosfera terrestre, tênue camada de gases que circunda o nosso Planeta, e tem influência na rádio propagação terrestre.

A troposfera estende-se em media a 11 kilometros de altura da superficie terrestre, nos pólos baixa para 10 kilometros e na linha do equador eleva-se até 16 kilometros.

O principal efeito da troposfera na rádio propagação é de refratar continuamente a trajetória das ondas eletromagnéticas, pois a velocidade de propagação cresce com a altura.

A troposfera em normais condições continua a curvar, desviar e refratar as ondas eletromagnéticas de retorno para a Terra, em aproximadamente 15% para além da curvatura do horizonte geométrico.

### **Magnetosfera:**

As pesquisas científicas, por meio de satélites e balões, nos revelaram e mostraram a existência da magnetosfera, camada que se estende até 64.000 kilometros de altura da superficie da Terra, onde se verificam fantásticos e fascinantes fenômenos magnéticos e elétricos, é onde ocorre a Aurora Boreal.

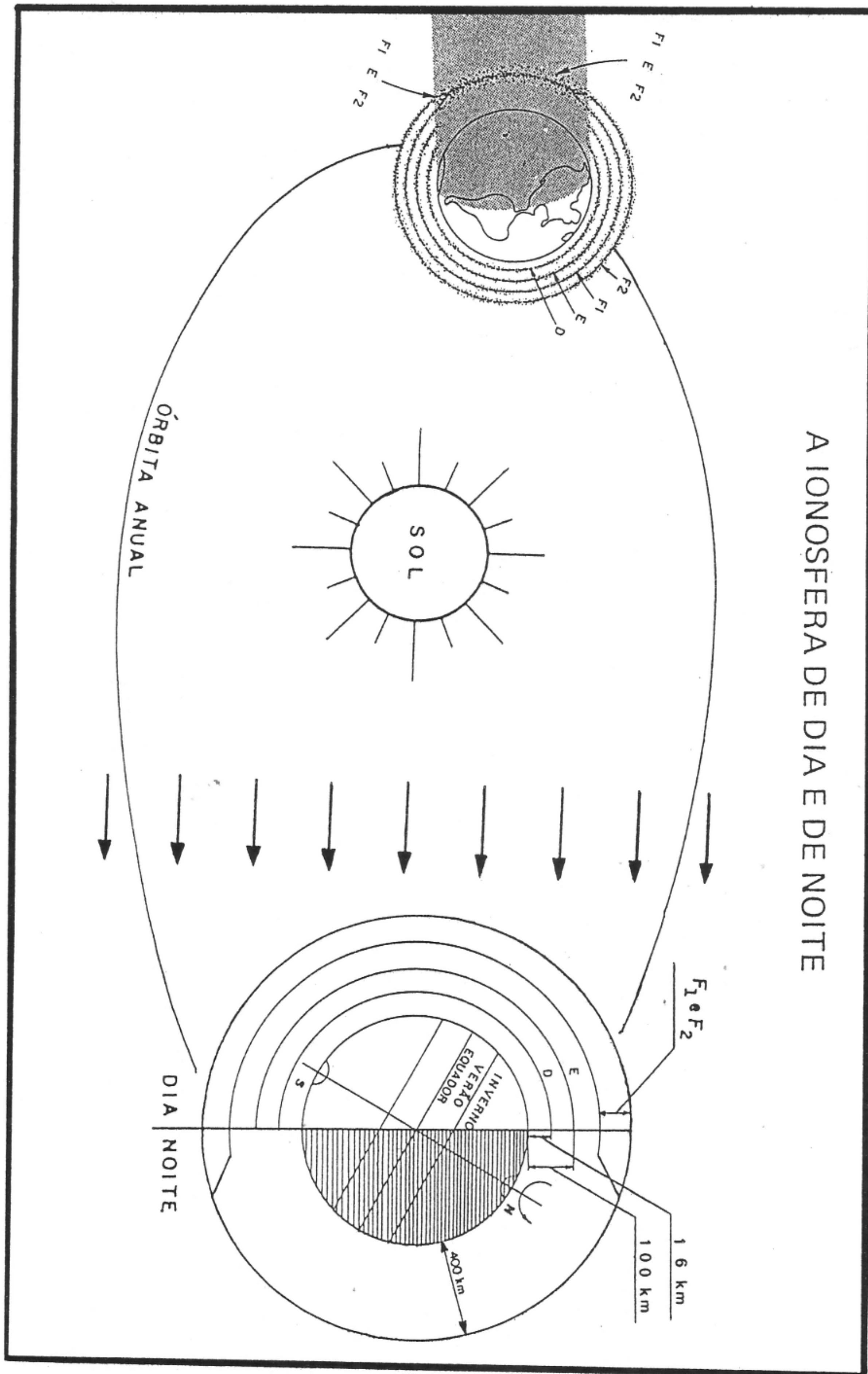
### **Ionosfera:**

Estende-se a 400 kilometros ou mais acima do nosso Planeta e, como diz seu nome, é a parte ionizada da atmosfera.

Alem da ionosfera existem os chamados **Cinturões de Van Allen**, constituído de partículas carregadas e aprisionadas pelas linhas do campo magnético terrestre.

São três os **Cinturões** : a 1.600 kilometros, a 2.000 kilometros e a 60.000 kilometros de distância da Terra. Podem





A IONOSFERA DE DIA E DE NOITE

figura 107



---

conduzir ondas de baixa frequência os **WHISTLERS**.

A ionização é devido a ação dos raios solares, assim o estado da ionosfera está diretamente ligado as condições do Sol, do ângulo que vem a atingir a Terra, quais as deflexões sofridas pelas partículas solares sob a influência do campo magnético terrestre.



# FENÔMENOS DA PROPAGAÇÃO

## CARACTERÍSTICAS DAS ONDAS DE RÁDIO

As ondas magnéticas, como outras formas de radiações, tais como a da luz, viajam no espaço livre a uma velocidade de 300.000 km. por segundo, podendo ser refletidas, difratadas ou refratadas.

Segundo comenta-se sobre os princípios fundamentais da física, uma onda eletromagnética esta composta por campos variáveis de força; Dos campos variáveis de força elétrica e magnética.

Na figura nº 108, uma representação da onda eletromagnética.

Neste desenho as linhas elétricas são perpendiculares em relação a terra, e as ondas magnéticas horizontais.

Podendo ter qualquer posição em relação à terra e manter-se perpendicularmente entre si.

No croquis da figura nº 108, onde estão contidas as linhas continuas de força elétrica e magnética em forma de malha, recebe o nome de **Frente de onda**.

A velocidade das ondas eletromagnéticas com que pode mover-se no espaço recebem uma marcante influência do meio ambiente em que viajam.

Quando o meio ambiente é o espaço livre , segundo consta é de 300.000 Km., por segundo, em alguns outros meios a velocidade é quase a mesma, porém existe substâncias em que a velocidade é muito menor.

Nos dielétricos, por exemplo, a velocidade é inversamente proporcional a constante dielétrica do material.

Na presença de um bom condutor a onda não poderá penetrá-lo de forma alguma ( porém viajará facilmente através de um dielétrico), devido as linhas de força elétricas estarem curto-circuitadas.

## POLARIZAÇÃO

A polarização de uma onda eletromagnética é a direção



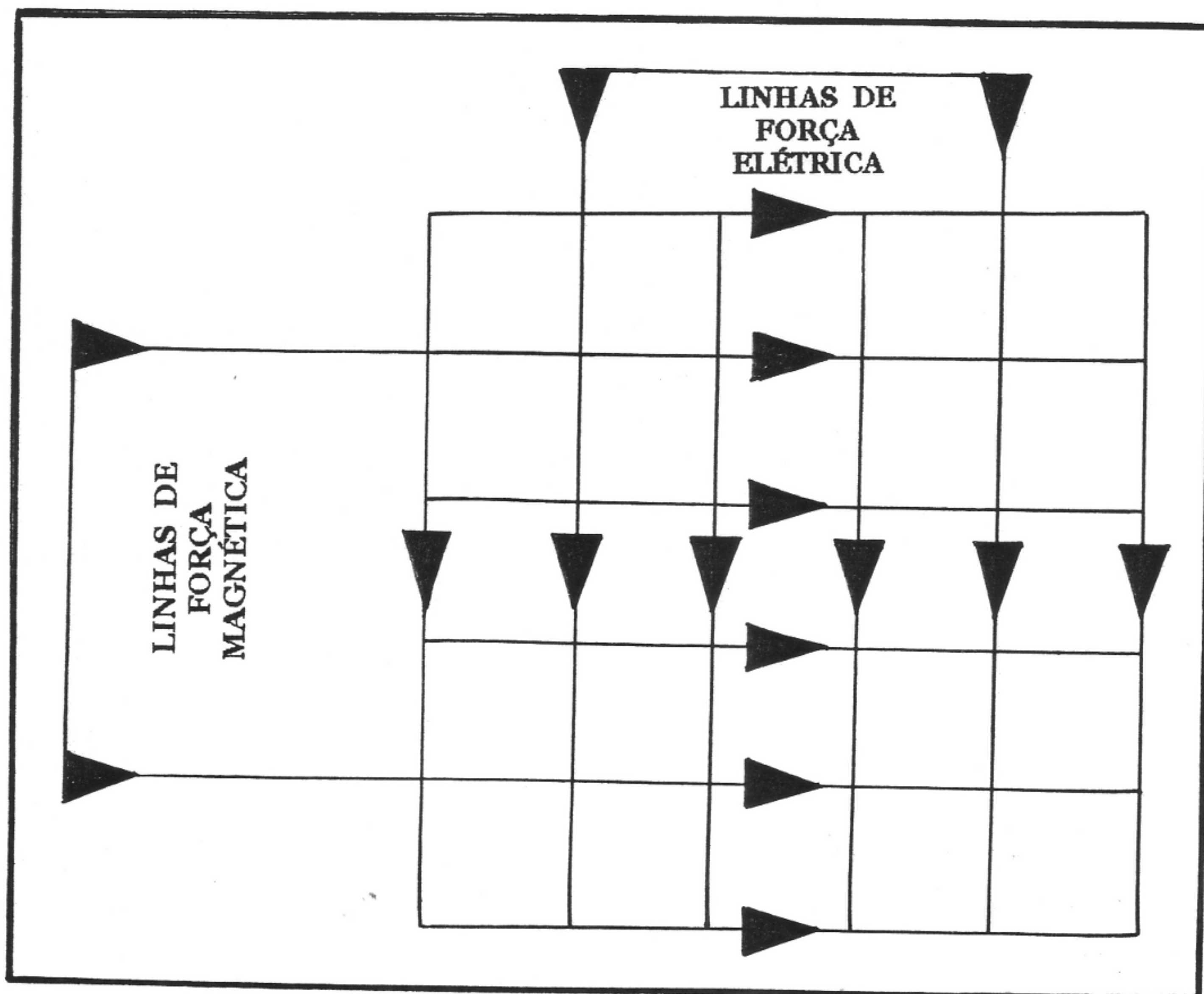


figura 108  
frente de onda

das linhas de força dos campos elétricos da mesma.

Se as linhas elétricas são perpendiculares a terra, dizemos que a onda esta polarizada verticalmente, se são paralelas a terra, a onda estará polarizada horizontalmente.

As ondas mais compridas quando viajam, estão mais próximas ao solo em geral mantêm a polarização no mesmo sentido em que foram geradas na antena.

A polarização das ondas mais curtas podem ser alteradas durante a viagem, porém as vezes variam bastante e muito rapidamente.



A intensidade de campo de uma onda eletromagnética é inversamente proporcional a distância da fonte de origem; Portanto se um ponto de recepção dos sinais de um emissor em uma estação situada em uma distância em dobro de uma outra estação, a intensidade de campo na estação receptora mais distante será justamente a metade da intensidade do campo que foi detectada na estação receptora mais próxima.

Isto ocorre porque o fecho da energia da frente da onda deverá distribuir-se sobre uma maior superfície na medida em que a onda eletromagnética se distancia do emissor.

Esta lei inversa da distância está baseada na suposição de que não existe nada no meio ambiente em que a mesma se propaga e que venha a absorver energia da onda durante sua trajetória, o que acontece no espaço livre não é o mesmo que está acontecendo em uma transmissão na prática, pois a onda eletromagnética ao percorrer sua trajetória através da atmosfera e em torno da terra encontra numerosos obstáculos que vão absorvendo e atenuando sua energia.

## TIPOS DE PROPAGAÇÃO

De acordo com a altura que a onda alcança e se propagam, podemos classificar estas ondas de rádio como :

**Ionosféricas;**  
**Troposféricas e**  
**Terrestres.**

As ondas **Ionosféricas** (chamadas também como ondas espaciais ou refletidas), são aquelas cuja irradiação esta totalmente dirigida a ionosfera.

Estas ondas ionosféricas podem ser devolvidas a terra pelos efeitos da reflexão ou refração, segundo as condições da propagação, pois na prática resultam, inconstantes e eminentemente variáveis, estas condições sempre prevalecem na dita ionosfera.

A onda **Troposférica** é aquela parte da irradiação total que sofre reflexão e refração das regiões de modificações abruptas da constante dielétrica, situadas na toposféra, tais



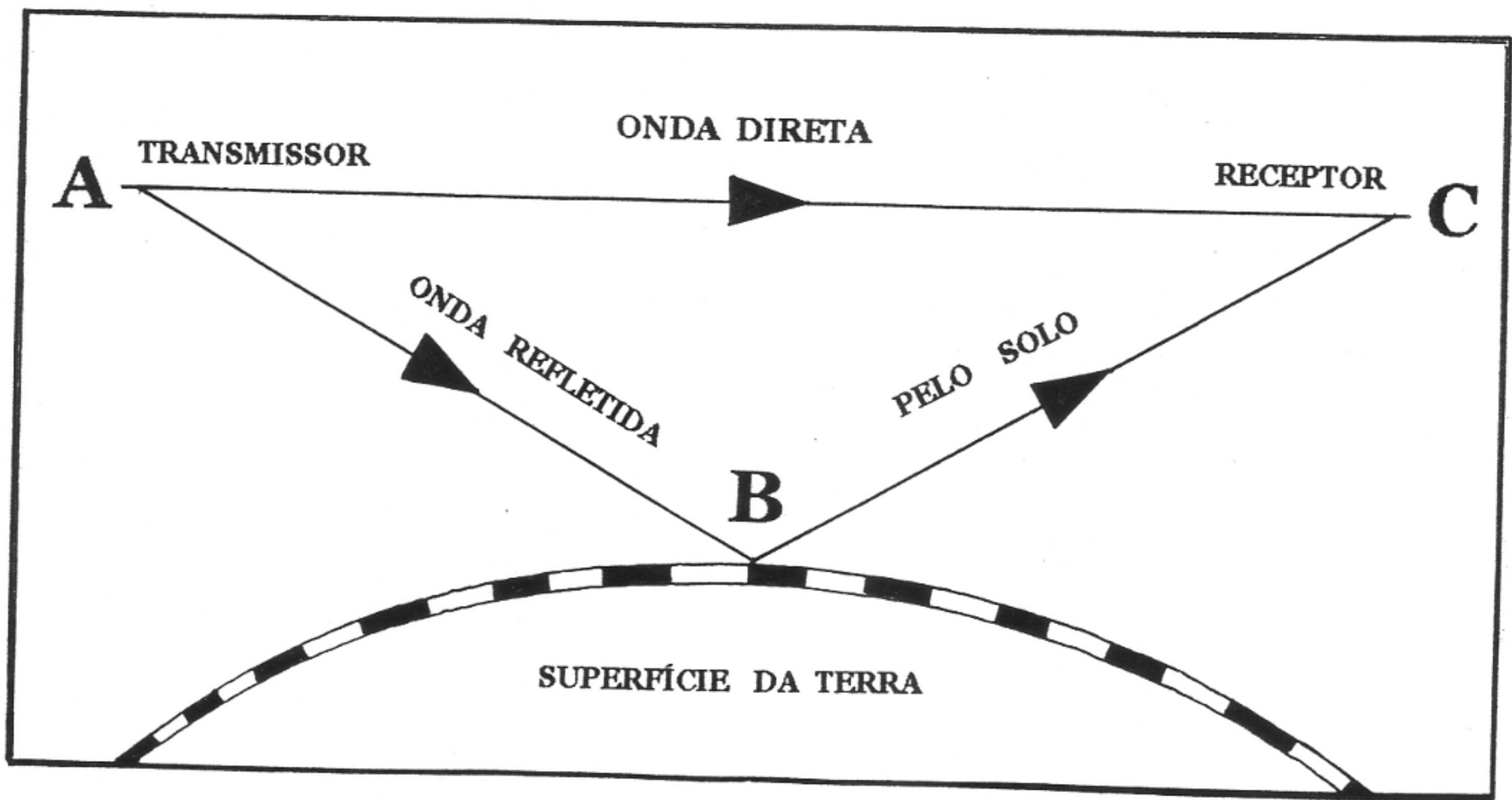


figura 109

### Componentes de uma onda do espaço

como : os limites das massas de ar de distintas temperaturas (quentes e frias), e também variações do conteúdo da umidade relativa.

A onda **Terrestre** é aquela parte da irradiação total e que é efetuada diretamente sobre a superfície da terra e acompanha o seu relevo.

A onda terrestre tem duas componentes :

Uma é a onda de superfície, que é uma onda guiada pela terra e a outra é a do espaço ( que não deve ser confundida com a onda Ionosférica).

A onda do espaço, é o resultado de duas componentes :

A onda direta é a onda refletida pelo solo; ilustrado na figura nº 109.



## PROPAGAÇÃO IONOSFÉRICA

Exceto para distâncias de poucos quilômetros, a quase totalidade das comunicações entre os radioamadores em frequências inferiores a 30 Mhz., se opera em onda espacial.

Ao deixar a antena emissora, este tipo de onda viaja para cima, distanciando-se da superfície da terra a um ângulo tal que se perderia no espaço não fosse a maneira em que resulta um encurvamento suficiente para devolve-la a terra.

O meio que provoca tal encurvamento é a ionosféra, região situada na atmosfera superior, a partir e em redor de uma altura de 100 Km., na qual existem Ions, Elétrons livres, em quantidades suficientes para oferecer apreciável efeito sobre a velocidade em que viajam as ondas.

Suponhamos que a ionização da atmosfera superior é causada por radiações ultravioletas provenientes do nosso sol. A ionosféra não estará formada por apenas uma capa, e sim por uma serie de capas de distintas densidades de ionização, situadas a distintas alturas.

Cada capa é formada de uma região central de ionização severamente densa e vai tornando-se menos intensa acima e abaixo da região central.

Maior intensidade de ionização em uma capa, é maior o encurvamento da trajetória da onda.

## PROPAGAÇÃO TROPOSFÉRICA

A Troposfera estende-se em media a 11 km., de altura da superfície da Terra, nos pólos baixa para 10 km., e na linha do equador eleva-se até 16 km..

A Troposfera é a parte da atmosfera terrestre de bel camada de gases que circunda o nosso Planeta, tem influência preponderante na rádio propagação, a Troposfera em condições normais continua a curvar, desviar e refratar as ondas eletromagnéticas de retorno para a Terra, em aproximadamente 15% para além da curvatura do horizonte geométrico.

As mudanças na temperatura e umidade das massas de ar



da atmosfera inferior permite a miúdo comunicar-se em 28 Mhz., e frequências mais elevadas sobre distâncias superiores normalmente utilizadas. Este efeito observa-se em 28 Mhz., porém é mais marcante em 50 ou 144 Mhz..

A troposféra é causada por um fenômeno físico que vem a ser as inversões térmicas nas camadas inferiores da atmosfera, o ar quente subindo acima de uma camada de ar frio produz uma densidade entre as camadas produzindo desta forma um duto por onde se propaga as ondas em V.H.F..

## PROPAGAÇÃO TRANSEQUATORIAL (TE)

A existência da Propagação Transequatorial (TE), foi recentemente descoberta, suas primeiras observações foram notadas na década de 1.930, época em que os primeiros radioamadores, na América Central reportavam surpresos terem ouvido sinais em V.H.F., procedentes da América do Sul.

Também foi observada a existência deste fenômeno em outras partes da Terra.

Em consequência estabelecia-se contatos pelo rádio em 144 Mhz., entre América do Sul e Caribe, entre Austrália e o Japão, entre a Europa e a África.

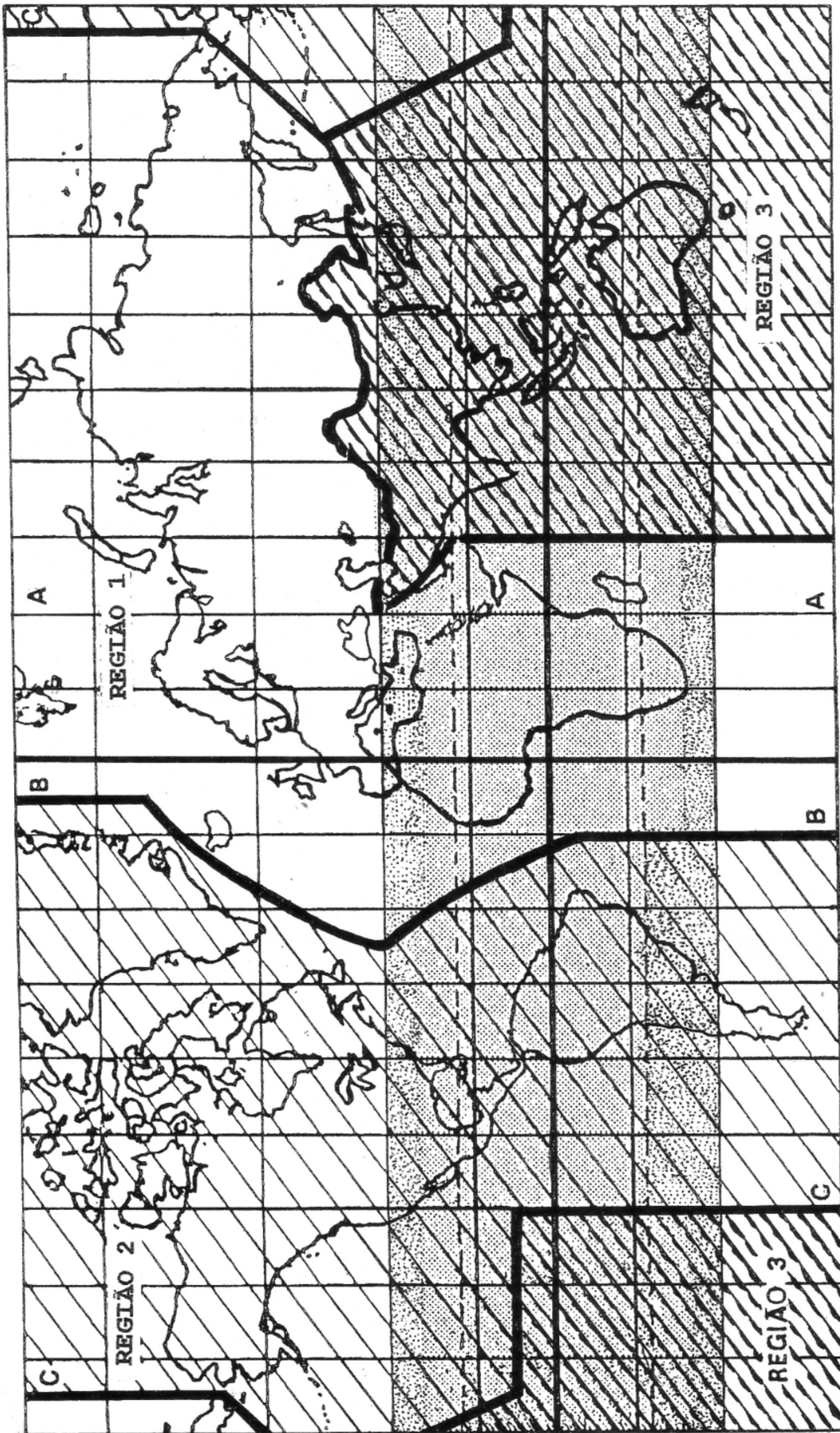
De maneira que hoje podemos ter contato pelo rádio na banda de 220 Mhz, ou 144 MHz., nas distâncias de 5.000 a 8.000 km.

Importante salientar de que a (TE), ao contrario que se afirma no meio radioamadorístico, não é um fenômeno esporádico e sim cíclico, podemos afirmar que ocorre com regularidade a cada ano, apresentando-se em duas épocas características, para nós brasileiros : na primavera aparece no começo de setembro e no outono em fins de março, com sinais relativamente fortes, e no interregno de setembro a março os sinais variam muito de intensidade.

A propagação Transequatorial do mês de setembro é chamada de (TE de primavera), e a de março como (TE de outono).

O horário de inicio da Propagação Transequatorial é por





A parte sombreada mostra a área de incidência da Propagação Transequatorial (TE), sempre perpendicularmente a linha do equador

figura 110



volta das 23:00 Hs., permanecendo mais ou menos até as 03:00 hs. da madrugada, estes horários são os de Brasília, ou das 02:00hs., até as 06:00 hs., horário U.T.C..

Esta propagação também é válida para captar sinais das emissoras de F.M e de Televisão lá da América Central..

As pesquisas feitas até agora revelam que trata-se de um fenômeno sazonal da propagação ionosférica, onde a trajetória do sinal não sofre reflexões intermediárias na superfície terrestre, porém ainda não temos o conhecimento com exatidão de como ela funciona.

Sabemos que a propagação Transequatorial ocorre na camada F da ionosfera, por ação dos raios solares no ponto da órbita da Terra em que se registra uma igual duração do dia e da noite, o que sucede no dia 23 de setembro e no dia 21 de março, instantes em que o Sol no seu movimento anual corta o equador celeste.

A ação solar nestas épocas, forma bolhas de alta densidade sobre o equador magnético da Terra, esta atividade registra-se entre 400 a 800 km., de altitude da superfície do Planeta, é assim caracterizada como ionosfera tropical, desta forma age como um condutor de guias, capaz de propagar sinais entre estações de rádio localizadas à mesma distância em relação a linha do Equador Magnético e que estejam alinhadas mais ou menos perpendicularmente em relação a esta linha do Equador, daí o advém seu nome propagação Transequatorial.

Esta propagação pode ser notada em H.F., nos 28 Mhz, já é significativa na banda dos 50 Mhz, em V.H.F., onde são possíveis contatos bilaterais a mais de 20.000 Km., de distância, na banda de 2 metros 144 Mhz., consegue-se contatos de até 8.000 km., e entre 4.000 a 6.000 km., na banda de 220 Mhz..

Aqui existe um campo para experimentação, a título de curiosidade informo aos colegas que quiserem investigar a propagação Transequatorial, com possibilidades de contatos em V.H.F., a longuíssimas distâncias.

Geralmente são utilizados equipamentos transmissores entre 50 e 100 W., recomendo o aparelho que possua o modo de CW, e SSB, apesar de contatos em FM serem comuns, mas o SSB,



é muito mais útil em detectar sinais fracos no meio do ruído de fundo presente na faixa.

As antenas utilizadas são as direcionais Yaguis empilhadas ou não, de polarização horizontal.

Lembre-se que o seguimento de 144.300 Khz., é faixa reservada para sinais débeis de SSB. e CW., não utilize esta faixa em F.M., bem como entre 145.800 a 146.000 e abaixo de 144.300, **nestas frequências não use o modo F.M.**

A propagação Transequatorial mudou a crença de que as faixas em 144 Mhz. e 220 Mhz., são faixas meramente locais e limitadas apenas à linha ótica.

Por aqui resumimos o comportamento e as características das ondas de rádio.



# FENÔMENOS DA PROPAGAÇÃO

## IONOSFERA

O estudo da propagação das ondas eletromagnéticas, oferece um vasto campo a ser explorado, pelo que vemos o ensejo de nos prolongarmos um pouco mais nesta área tão complexa.

Os fenômenos da propagação, são complexos por não serem isolados e unitários, pois uma série de fatores independentes atuam e influenciam o cômputo geral das condições de propagação.

Do conjunto de fenômenos que atuam na propagação das ondas de rádio, alguns denotam maior relevância e interesse, pelo que nos prendemos em descreve-los, para que a partir do conhecimento de tais fatos, se passe a compreender certos acontecimentos que envolvem as transmissões de rádio e de posse de tais conhecimentos, utiliza-los em prol de facilitar as condições de comunicação entre colegas situados nos mais diversos pontos do nosso planeta.

É a partir do conhecimento e aperfeiçoamento técnico no setor de atividade ao qual dedicamo-nos, que podemos obter o máximo aproveitamento e domínio.

Chega de "lenga-lenga" de introdução e passemos ao assunto de interesse :

As comunicações de rádio (H.F.), se devem exclusivamente pela existência da ionosfera, de tal forma que, sem a sua existência não possuiríamos as comunicações de rádio em H. F.; Portanto ela é vital às comunicações.

**IONOSFERA :** É a região superior da atmosfera, situada entre 50 e 400 Klms. de altitude (acima da estratosfera), composta por gases rarefeitos e ionizáveis que caracterizam-se como bons condutores da eletricidade.

Note-se que tal ionização dos gases da ionosfera, advém da ação ionizante da radiação ultravioleta proveniente do sol.

É também denominada de camada de :



## HEAVESIDE - KEMELLY.

**A IONIZAÇÃO :** Os átomos tem a tendência natural de estarem no estado de neutralidade, que ocorre quando o número de elétrons distribuídos em suas diversas camadas e órbitas, em quantidade ou número, é igual ao de prótons do núcleo. O número de elétrons sempre acompanha o número de prótons na condição de neutralidade do átomo.

No entanto uma energia de origem externa ao átomo pode ocasionar a retirada compulsória de elétrons situadas nas orbitas mais externas do átomo. As camadas mais externas do átomo são mais susceptíveis de ceder seus elétrons, pois estes se encontram a maior distância dos prótons e de seu núcleo, sendo portanto menor a influência destes núcleos sobre os elétrons distantes e periféricos. Os elétrons da periferia estão sob menor influência da energia de coesão.

Sendo esta a base da eletricidade, quebrando-se o equilíbrio natural das cargas dos átomos, obten-se a manifestação de propriedades elétricas.

O átomo que manifesta propriedades elétricas é denominado de **ÍON**.

Quando retiram-se elétrons do átomo (**ionização Positiva**), resta um número maior de prótons que manifestam sua carga positiva.

Um átomo nesta condição é denominado Íon positivo (**CÁTION**).

Na situação oposta, quando o átomo ganha elétrons (**ionização negativa**), surge um número de elétrons maior que o de prótons, que manifestam sua carga negativa.

Um átomo nestas condições é denominado Íon negativo (**ÂNION**).

Em suma :

**Ionização =**

Transformação de um átomo neutro em um **ÍON**

**Ion =**

Átomo em estado de desequilíbrio elétrico, ou estrutural.



**Íon negativo =**

Átomo que ganhou elétrons.

**Íon POSITIVO =**

Átomo que perdeu elétrons.

Nossa! Parece lição de química! Tô até ficando em dúvida se meu ramo é o de Relações Públicas para o Comercio Exterior mesmo!?? Que mistura.

Apesar de químico, é físico também e portanto nos interessa.

A ionização de átomos pode se dar pela absorção da Luz; de Raios X; ou fótons ou pelo choque com um elétron.

As partículas Alfa e Gama, também ionizam moléculas de um gás em seu trajeto, retirando elétrons da mesma e tornando-se Íons positivos.

Os gases uma vez ionizados, tornam-se bons condutores de eletricidade, pelo que facilitam a propagação de rádio.

Contei esta "estorinha" para vocês, com o intuito de demonstrar-lhes como surgem as condições elétricas da alta atmosfera, responsáveis pela propagação das ondas eletromagnéticas

No caso da ionosfera a ionização do gás ali existente, resulta da desagregação das moléculas de ar, por ação dos raios ultravioletas provenientes do sol, conforme pesquisas realizadas em 1.924.

Resta mencionar que o resultado da ionização, são os elétrons livres.

Os elétrons livres, são como diz o próprio nome, os elétrons que são liberados de seus átomos e podem locomover-se livremente, por entre as moléculas até unirem-se novamente a um outro átomo.

### **RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA :**

É o conjunto de radiações encontradas logo após o espectro visível da luz, sua freqüência é da ordem de  $10,15$  à  $10,16$  Hz., e com o comprimento de onda de  $100$  n m. à  $10$  n m. (nano metros).

Esta radiação é proveniente do sol e tem propriedades ionizantes, que provoca a ionização da alta atmosfera.



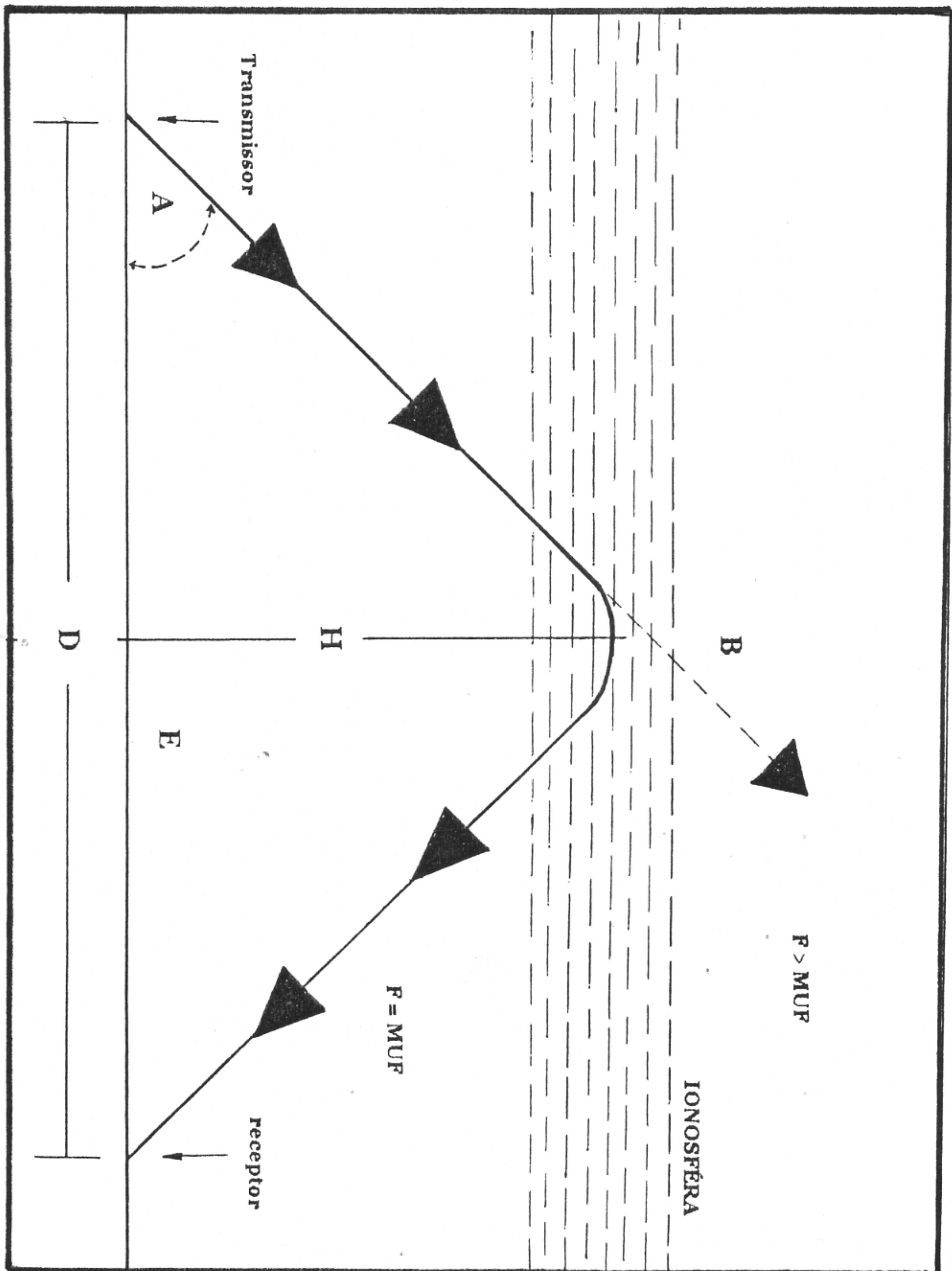


figura 111  
Fenômeno de refração da onda eletromagnética



## **PROPAGAÇÃO DA ENERGIA ELETROMAGNÉTICA :**

Graças a alta densidade de elétrons livres na atmosfera, decorrentes do processo de ionização, a onda de rádio é detida, evitando-se assim que ela prossiga em sua trajetória ao espaço cósmico.

Ao irradiar-mos ao espaço uma onda de rádio, esta energia eletromagnética ao atingir esta região, de alta densidade de elétrons na ionosfera, não consegue atravessá-la, sofrendo um progressivo encurvamento em sua trajetória.

Este encurvamento é de tal ordem, que faz a onda de rádio mudar sua trajetória inicial, incidindo agora em direção à terra.

Este é o chamado fenômeno da reflexão (figura nº 111).

Esta distância existente entre o ponto de transmissão e o ponto de recepção (ponto de incidência da onda retornada à terra), e denominado de "salto de onda" (figura nº 111, entre os pontos Transmissor e receptor).

É justamente esta reflexão que proporciona o salto, que é responsável pelo DX que gostamos tanto de realizar.

Este salto geralmente não limita-se a apenas um, ocorrendo alguns saltos em seqüência, até a total atenuação da energia eletromagnética, oferecida pelo meio propagante.

Isto nos oferece a possibilidade de sermos ouvidos em vários locais do planeta e vice-versa.

Estes locais correspondem ao ponto de incidência do retorno da reflexão, sendo que no espaço existente entre o ponto de transmissão e o de recepção não há comunicação, estas localidades costumam ser chamadas de "moscas brancas".

Estes saltos atingem distâncias muito grandes, às vezes intercontinentais, sendo que Guglielmo Marconi no ano de 1.895, conseguiu manter a comunicação por rádio através do Oceano Atlântico, sem dar-se conta de que isto só foi possível pela existência da ionosfera e do fenômeno da reflexão.

Marconi sempre recusou-se a admitir a teoria da existência da propagação que muitos anos antes já havia sido propostas pelo grande cientista brasileiro: PADRE ROBERTO



LANDELL DE MOURA, que continuava a afirmar que só as ondas curtas refletidas poderiam atravessar o Atlântico, Marconi viveu uma vida faustosa, o PADRE ROBERTO LANDELL DE MOURA foi perseguido e ainda hoje continua esquecido.

É necessário atentar para o fato de que, três fatores influenciam na distância do salto a saber :

- a) O ângulo de irradiação;
- b) A intensidade da ionização;
- c) Freqüência de trabalho.

a) O ângulo de irradiação ( veja a figura nº111, ponto "A"), é o ângulo de ascensão, com o qual a onda de rádio deixa a antena.

É fácil perceber que quanto mais baixo o ângulo de irradiação maior será a distância do salto, pois maior será a distância que deverá percorrer a onda até atingir o ponto da reflexão (figura nº 111 ponto "B").

O ângulo de irradiação depende das características físico-elétricas da antena utilizada.

As antenas verticais possuem fama em nosso meio radioamadorístico, de serem propícias para DX, isto deve-se ao fato delas possuírem baixo ângulo de irradiação.

b) Quanto a intensidade da ionização, é o fator ativo responsável pela variação da distância do salto.

A densidade de elétrons livres é variável na ionosfera, sendo que o encurvamento da trajetória da onda e o ângulo de descida, estão direta e intimamente relacionadas, dá-se a variação da distância de salto, relacionada com o grau de ionização em dado momento, para uma determinada freqüência.

c) Quanto a freqüência de trabalho, como fator influente na distância do salto, deve-se levar em consideração que este fator sofre interação com o grau de ionização.

Suponhamos que na ionosfera, neste instante, o grau de ionização (densidade de elétrons livres), esteja em um determinado valor X, constante.

Valor X, constante e invariável em certo instante de tempo.



Se nestas condições, realizarmos uma transmissão numa frequência de trabalho de 3,5 Mhz., constataremos que a distância dos saltos é de algumas dezenas de quilômetros.

Se nas mesmas condições ionosféricas, em seguida realizarmos uma transmissão numa frequência de trabalho de 21 Mhz., constataremos que os saltos atingem distâncias intercontinentais.

Suponhamos ainda as mesmas condições ionosféricas descritas, mas agora a transmissão sendo na frequência de 50 MHz., verifica-se que não há reflexão e portanto nem salto.

A onda atravessa a ionosfera em rumo ao espaço cósmico (figura nº 111,  $F > MUF$ ).

Deste exemplo depreende-se o seguinte : Para uma determinada condição ionosférica, com um grau X determinando de ionização, uma variação na frequência de trabalho, ocasiona proporcional variação no ângulo de descida e distância do salto.

Considerando um grau fixo de ionização, com o aumento da frequência de trabalho, ocorre que aquela densidade de elétrons livres existentes, passa a ser suficiente para encurvar o trajeto da onda de rádio acentuadamente.

Portanto o ângulo de descida vai variar com a frequência utilizada, variando entre a descida em torno de 90 graus, até a ausência total de encurvamento.

O valor de frequência, imediatamente abaixo do valor não refletido pela ionosfera é denominado **M.U.F., (Máxima Frequência Utilizável)**.

Portanto a MUF, é a máxima ou a mais elevada frequência que pode ser refletida pela ionosfera, quando a onda choca-se com a mesma .

Sendo que frequências acima da MUF, não conseguem ser encurvadas ou refletidas pela ionosfera.

Frequências baixas tendem a nunca escaparem rumo ao espaço cósmico, através da ionosfera.

No entanto frequências elevadas tendem a escapar através da ionosfera rumo ao espaço exterior. Os valores destas citadas frequências são variáveis, dependendo do grau de



ionização existente.

Normalmente as frequências a partir do espectro de V.H.F., em diante, não são susceptíveis a reflexão (atravessam sempre a ionosfera). Já o espectro de H.F., é sempre susceptível a reflexão, sendo que esta ocorrência torna-se proporcionalmente menos freqüentes, no extremo superior do espectro de H.F..

Agora passemos a supor situação oposta, na qual adotaremos uma frequência fixa. Adotada uma frequência fixa Y, no momento em que ocorre na ionosfera uma variação no grau de ionização notaremos uma variação na distância do salto, apesar de invariada a frequência de trabalho.

Portanto agora é a seguinte conclusão :

Para uma dada frequência de trabalho Y (fixa), uma variação no grau de ionização corresponde a uma proporcional variação do ângulo de reflexão.

Assim quanto maior a intensidade da ionização e portanto maior o número de elétrons livres, torna-se mais difícil à onda de rádio atravessar a ionosfera.

Ocorre também um encurvamento mais acentuado. Ao grau de ionização menor, corresponde a uma maior tendência da rádio onda atravessar a ionosfera, bem como um encurvamento mais atenuado.

Por tudo até aqui explicado, é fácil perceber que na ionosfera, o nível de ionização e portanto as condições de propagação, não são fixas, estando em constante e periódica mutação. As condições de propagação são inconstantes e variáveis.

O Sol é o fator essencial e determinante das condições ionosfericas, ao redor do qual encontram-se circunstâncias de influência a ele relacionadas. Para melhor elucidar cito :

A radiação ionizante ultravioleta, proveniente do Sol; as manchas solares que nele encontram-se; as estações do ano, derivadas da variação física da distância entre o Sol e a Terra; o dia e a noite, que corresponde a existência ou ausência da incidência da radiação ionizante do sol, em determinada região da ionosfera no planeta.



Juridicamente dir-se-ia : o assessorio acompanha o principal Hi!

A ionosfera esta dividida em várias camadas com graus de ionização diversos (camadas D; E; F1 e F2).

Estas camadas variam de grau de ionização, com o transcorrer das horas do dia e algumas chegam até a desaparecer à noite. Por isto à noite torna-se favorável para o DX, em determinadas frequências as quais, da fraca ionização decorrente da ausência da radiação solar, sofrem pouco encurvamento na trajetória, o que abre grandemente o ângulo de reflexão.

Isto posto, espero que estas noções básicas sejam suficientes, para que o colega radioamador tenha conhecimento dos caminhos intrincados pêlos quais percorre a mensagem de paz, cordialidade e integração, emitida pela sua estação radioamadora.

Mensagem esta que vai e vem de tão longe, transportando a essência ou o espírito do homem, que pode ser sentido ainda que tão distante esteja o outro ser, não importando sua cor, raça, religião ou condição social.



# FENÔMENOS DA PROPAGAÇÃO

## A INFLUÊNCIA SOLAR

Principalmente nestes últimos anos, por apresentar-se mais evidente a piora na condição de propagação dos sinais radioelétricos, passamos a ouvir freqüentemente entre os colegas radioamadores, tanto em suas rodas de "bate-papo", quanto na QRG em seus QSO, comentários e queixas referentes às dificuldades encontradas na realização de contatos a longa distância (DX), ou na decadência mostrada por determinadas faixas.

Em suma, queixam-se os radioamadores pela ruim condição de propagação atual em relação àquela existente a anos atrás. o que torna este assunto atual e evidenciado pelo que merece ser examinado.

Qual a razão da existência desta situação?

(e qual é o motivo de tristeza entre nós, sniff!).

Pois bem, é de conhecimento a vital importância da ionosfera na realização das transmissões de rádio (em ondas curtas, H.F. ).

A recepção dos sinais de rádio transmitidos de pontos distantes no nosso Planeta, esta na total dependência da reflexão ocasionada pela ionosfera; Reflexão esta que evita a saída destes sinais do nosso Planeta, rumo ao espaço cósmico, forçando-os a encurvar-se em sua trajetória através da ionosfera (reflexão), fazendo com que estes retornem a superfície do Planeta.

Desta forma graças a existência da ionosfera, o sinal radioelétrico propaga-se ao redor do nosso planeta de forma semelhante a um zig-zag se vê na figura nº112, saindo do nosso transceptor para a antena e desta subindo à ionosfera, retornando a superfície, tornando a subir à ionosfera e retornando a Terra, repetindo-se este ciclo até a atenuação total do sinal.

Assim sendo, as comunicações a longa distância no nosso



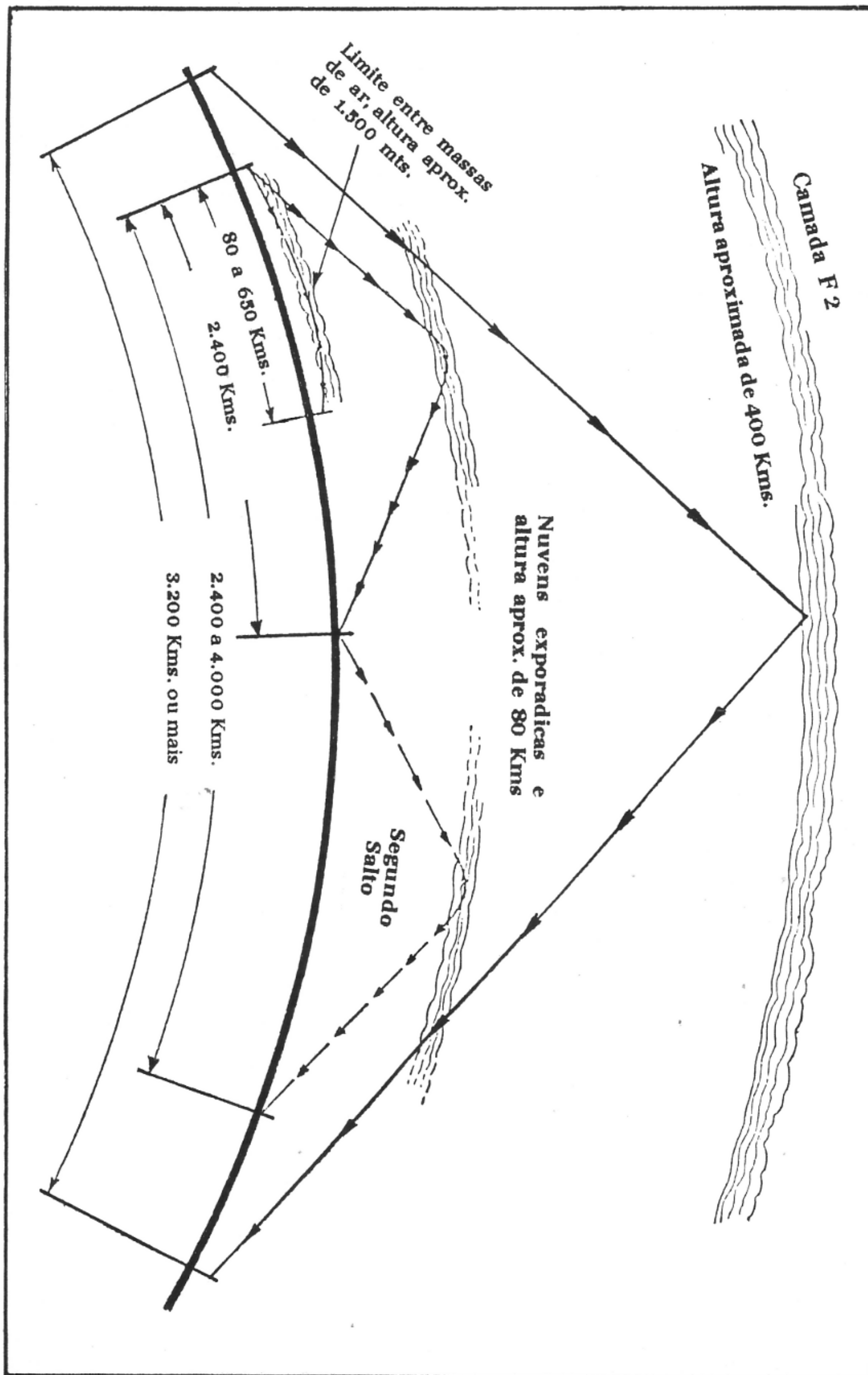


figura 112

A capa F2, é a mais alta das capas refetoras e permite bons "DX"



Planeta através do rádio, se deve totalmente a presença da ionosfera em seu redor e através de suas camadas ionizadas.

De tal forma que, se esta camada ionizada não existisse, não haveria comunicação a grande distância por salto de onda e as comunicações limitar-se-iam às pequenas distâncias conseguidas através da propagação por onda terrestre, ou seja, o tipo de propagação das rádio-ondas onde estas acompanham o relevo da superfície da Terra (paralelamente).

No entanto o alcance é reduzido, pois a atenuação da energia eletromagnética é intensa, devido a absorção proporcionada pelo relevo da superfície terrestre, que é tanto maior proporcionalmente ao aumento da frequência de trabalho (adeus DX! sniff!).

**IONOSFERA** : É a região superior da atmosfera, entre 50 e 400 km. de altitude (acima da estratosfera), composta por gases rarefeitos ionizáveis e ionizados que caracterizam-se como bons condutores de eletricidade e refletores das ondas eletromagnéticas transmitidas nas rádio-comunicações.

É importante salientar que a ionização dos gases da ionosfera, ocorre pela ação da radiação ultravioleta emanada pelo Sol.

Agora já estamos chegando no ponto chave para o entendimento do que sucede com a propagação atual, porém antes faz-se necessário que esclareça um conceito ou outro fenômeno físico : **M. U. F.**.

**MÁXIMA FREQUÊNCIA UTILIZÁVEL (M. U. F.)** : É uma das características apresentada pela ionosfera e que depende do grau de ionização da mesma, portanto é uma condição variável.

**M. U. F.**, é a máxima ou a mais elevada frequência que pode ser refletida pela ionosfera, quando a onda se choca com a mesma.

Frequências mais elevadas que a **M. U. F.**, não conseguem ser encurvadas e refletidas pela ionosfera, de tal forma que atravessam-na e continuam se propagando rumo ao espaço cósmico.

Este fenômeno ocorre pois acima da **M. U. F.**, a



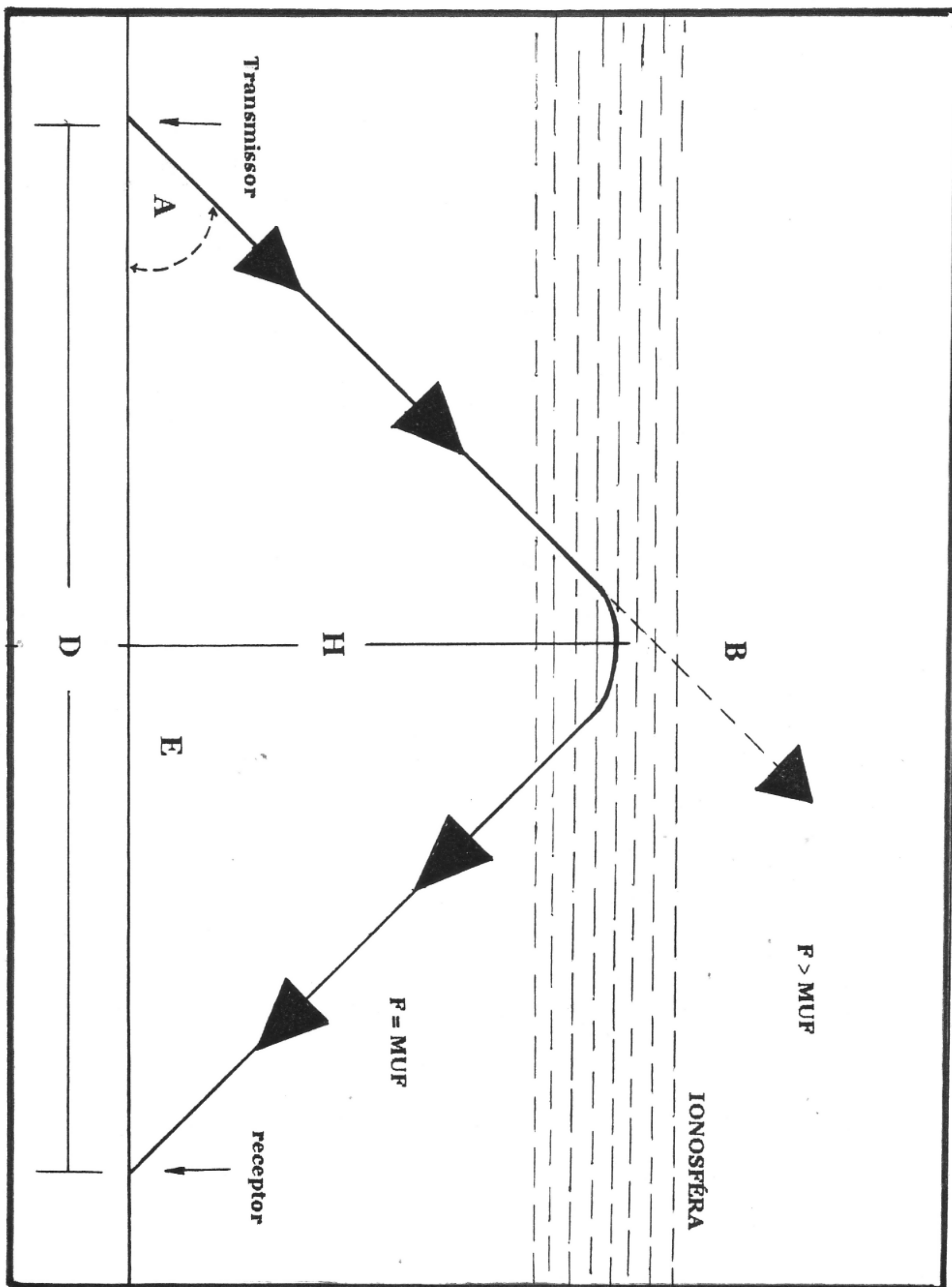


figura 113

Frequências acima da M.U.F., não conseguem ser encurvadas "B"



densidade de elétrons livres na ionosfera não é suficiente para encurvar a trajetória do sinal rádio-elétrico.

O valor da Máxima Frequência Utilizável (M. U. F.), é susceptível a grandes variações no transcorrer do dia.

Sendo assim uma condição variável. é de grande influência nas comunicações de rádio veja na figura nº 113.

**AS MANCHAS SOLARES** : Já observadas a mais de 2.000 anos atrás pelos chineses, elas ainda não são bem definidas atualmente quanto a origem.

O interior da Mancha Solar é uma depressão da superfície do Sol, cuja profundidade é de muitos milhares de quilômetros.

Na Mancha a temperatura é milhares de graus mais baixa do que no restante da superfície do Sol.

A Mancha Solar emitem quase a metade da luz emitida pela área correspondente na (fotosfera) superfície do Sol.

As Manchas Solares quase sempre apresentam-se em grupos e atingem tamanhos da ordem de 128.000 Km<sup>2</sup>., eventualmente.

Estes grupos de Manchas movem-se paralelamente ao equador do Sol, na direção leste/oeste.

Tenho ainda uma segunda versão sobre as manchas solares e dou esse conhecimento para os Colegas, que é a seguinte:

Quando um local no interior do Sol atinge a temperatura de 20 milhões de graus centígrados, neste exato momento, essa temperatura vem romper totalmente as relações entre o núcleo atômico e os seus elétrons.

Os núcleos, despojados de seus elétrons atiram-se uns contra os outros, produzindo violentas explosões à semelhança da explosão da bomba atômica.

Essas explosões rompem o envólucro de vapor e gases do Sol e, através dos buracos, que para nós parecem "manchas solares", atiram-se no universo os elétrons e provavelmente, também outros componentes do átomo.

Se a Terra se encontrar neste momento justamente na linha de tiro de uma mancha solar, os elétrons saraivam para a atmosfera terrestre e deslocam-se atraídos pelos pólos



magnéticos em direção a estes últimos em linhas espiraladas.

Durante a passagem pelo ar na alta atmosfera manifestam-se eflúvios semelhantes à luz de lampada de néon, que os habitantes das regiões próximas aos polos vêem como Aurora Boreal.

Os processos no interior do Sol obedecem a determinados ritmos, em intervalos de aproximadamente onze anos intensificam-se por dois a quatro anos a atividade no Sol.

A quantidade de Manchas Solares varia, partindo de muito poucas e aumentando gradualmente de número, atingindo o máximo de Manchas aproximadamente na metade do período do ciclo (5 ou 6 anos); a partir daí decresce atingindo novamente o mínimo.

Aqui está o ponto chave da situação, pois a existência das Manchas Solares é tão vital às comunicações via rádio, quanto é vital a existência do próprio Sol para a vida do nosso Planeta.

Em ordem de importância, após a ionosfera temos as Manchas Solares como fator preponderante para as transmissões de rádio.

Conforme já é de conhecimento, a ionosfera é composta por diversas camadas de gases rarefeitos ionizáveis e ionizados, ou seja, existem grandes quantidades de elétrons livres, desprendidos de seus átomos e que podem circular com certa facilidade entre os átomos dos gases, o que torna a ionosfera uma condutora de energia elétrica.

A ionosfera além de ionizada é ionizável, isto é, o grau de ionização na mesma pode variar, em função da ação de fatores externos que atuam sobre as moléculas dos gases ali existentes.

Esses fatores externos que atuam sobre a ionosfera, são as radiações ultravioletas emanadas pelo Sol.

O Sol emite radiações ultravioleta e esta ao atingir as moléculas gasosas na ionosfera, desassocia elétrons de seus átomos, ionizando o gás.

A intensidade da radiação ultravioleta proveniente do Sol, é responsável pelo grau da ionização ionosférica, que por sua vez, é responsável pela variação nas condições de propagação dos sinais de rádio, que se faz através da mesma.



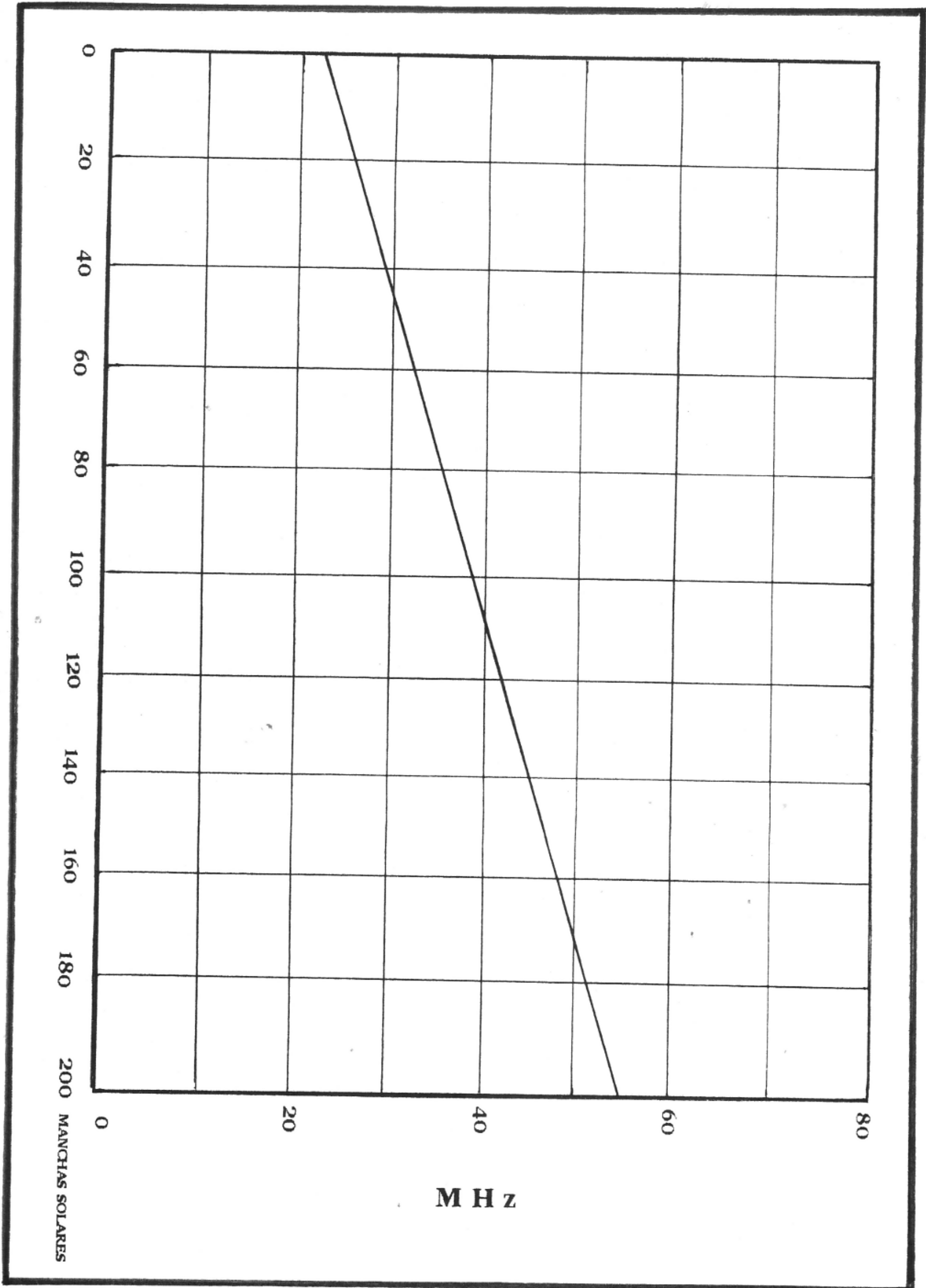


figura 114  
Gráfico das Manchas Solares



Existe ainda outros fatores preponderantes nas variações do grau de ionização da ionosfera, por exemplo : inclinação do Globo Terrestre em relação ao Sol, essa inclinação modifica a incidência da radiação solar sobre as camadas de gases da ionosfera; nas horas do dia ou da noite, épocas do ano: inverno ou verão, todas estas modificações geram efeitos sobre as frequências de diferentes bandas.

Foi constatado que o grau de ionização, aumenta proporcionalmente ao aumento do número de Manchas do Sol.

Posto que, a ionosfera é essencial às comunicações em H.F., e que as Manchas Solares são responsáveis por alterações nesta capa ionizada, patente é o interesse que o ciclo de Manchas Solares apresenta aos radioamadores.

Com o aumento do número de Manchas Solares, a ionização torna-se intensa e em consequência nos é proporcionado um aumento na M. U. F., (Máxima Frequência Utilizável).

Assim sendo, durante o máximo do ciclo de Manchas, obtemos condições ionosféricas que propiciam a possibilidade de comunicação a longa distância, em faixas de frequências mais elevada.

É nessa época que as frequências por exemplo de 28 até 50 Mhz., sofrem um incremento ou melhora, que viabiliza a utilização destas frequências em contatos a longa distância, frequentemente. O aumento de Manchas proporciona ótimas condições de uso para as frequências mais altas no espectro de H. F..

As Manchas Solares são responsáveis pela maior ou menor ionização da alta atmosfera e isto ocasiona conseqüentemente uma variação na Máxima Frequência Utilizável (M.U.F.), proporcional ao número de Manchas existentes veja na figura nº 114.

Desde as observações iniciadas em 1.750, foram observadas até a presente data 22 ciclos completos.

Destes 22 ciclos observados, foi o de número 19 que atingiu o mais alto nível verificado até hoje.



O ciclo 19, que atingiu o seu ápice no mês de março de 1.958 e alcançou uma quantidade máxima de Manchas na ordem de 201.

Naquela época a M. U. F., excedia os 50 Mhz., regularmente, proporcionando reflexão ionosferica à longa distância nas altas frequências.

O ciclo 20, que em seu ápice máximo atingiu uma quantidade de 108 Manchas e essa quantidade de Manchas limitou a M. U. F., em algo pouco mais do que 30 MHz..

No ciclo 22, foram verificadas 159 Manchas Solares em seu ápice, acontecendo o máximo do ciclo, no mês de julho de 1989.

Atualmente estamos no ciclo 23 e já para o atual ciclo, segundo previsões científicas realizadas e anotadas, já passamos pelo extremo mínimo entre os ciclos 22/23 que aconteceu entre abril de 1.996 a março de 1.997.

Segundo previsões o ciclo 23, terá em seu ápice no máximo 160 Manchas Solares e este máximo de Manchas ocorrerá por volta do mês de março do ano 2.000.

Resultante de pesquisas junto ao Instituto Astronômico e Geofísico da U. S. P. (IAG), obtive dados atuais e preciosos sobre a quantidade de Manchas Solares que se encontram no Sol neste período. Foram os seguintes os dados obtidos :

No mês de outubro tínhamos 21 Manchas Solares.

A previsão para o mês de novembro estava estimada para 23 Manchas Solares.

Desta forma, aplicando-se estes dados ao gráfico da figura de nº 114, estipula-se um valor para a M. U. F., acerca de 25 Mhz.. Este fato também pode ser facilmente averiguado na prática, se observarmos o baixo rendimento oferecido pela faixa de 21 Mhz., nestes últimos meses e constataremos uma piora alarmante se compararmos este período ao igual período de anos atrás (recordam-se).

Quanto aos 28 Mhz., desde o início deste ano sua atividade esta notadamente reduzida, sendo atualmente uma frequência na qual esporadicamente são captados sinais .

Espero não ter alarmado os colegas radioamadores com



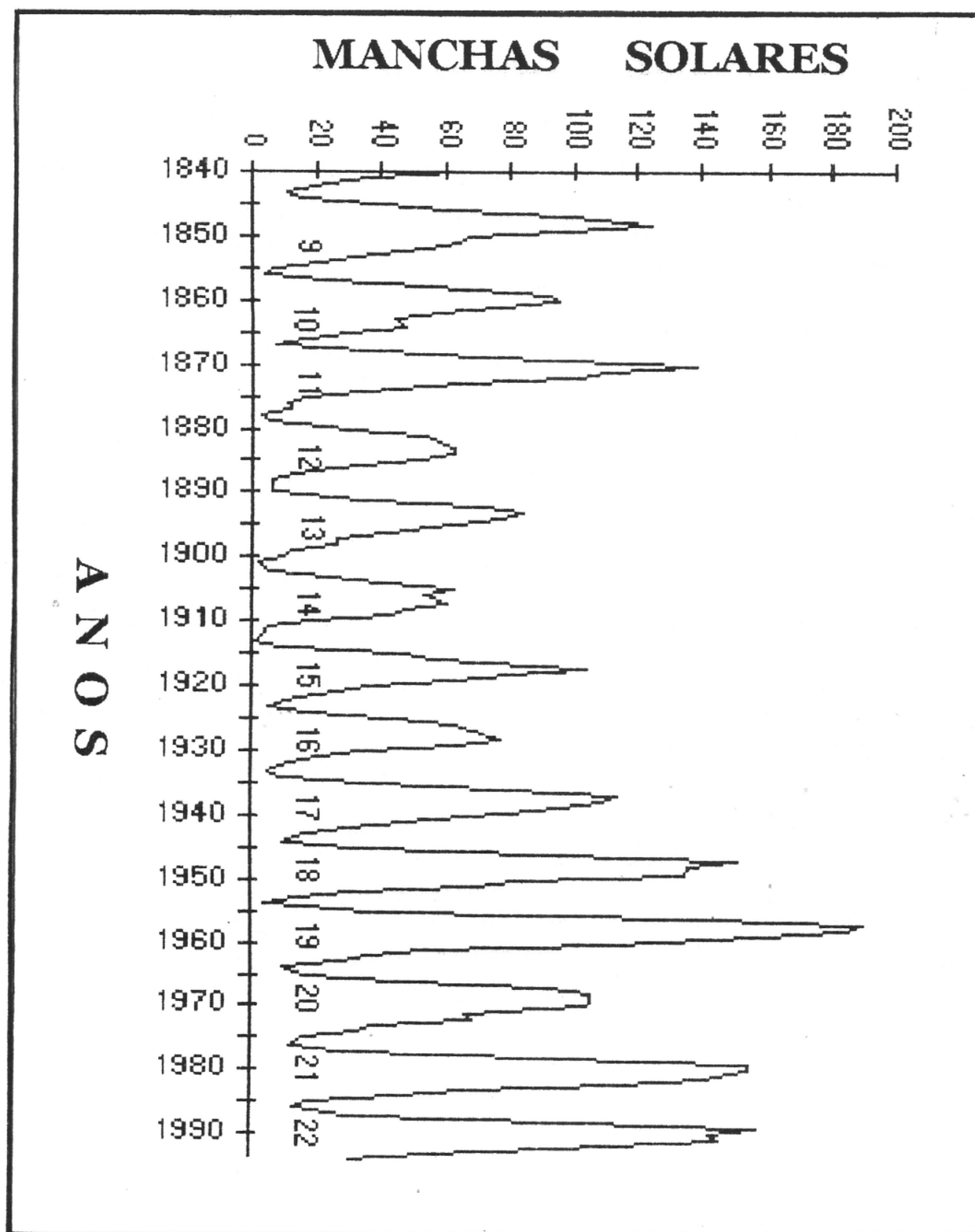


figura 115  
As manchas solares através dos tempos



estes dados, pois parece-me que o pior já passou. No entanto não poderá ficar tão ruim assim pois pela figura nº 114, vemos que o limite inferior da M. U. F., na ausência total de Manchas é de 20 Mhz., portanto muito pior do que isto não fica. HI!

Pelas informações obtidas vemos que as Manchas Solares ainda estão em pequeno número, o que não é bom prenúncio.

O Handboock edição de 1.975, trás uma previsão feita a 22 anos atras e vejam meus colegas radioamadores como naquela época foi descrita fielmente as condições atuais da propagação, passo a transcrever aqui o trecho correspondente a previsão contida neste Handboock :

“O número de Manchas que excedam muito acima de 100, não se observarão, segundo previsões, até o ano de 2.015 aproximadamente.

Assim pois os próximos 30 anos podem caracterizar-se por uma atividade relativamente baixa de Manchas Solares, em comparação com a atividade tida a 30 anos atrás.

A implicação de uma baixa atividade das Manchas Solares é que a M. U. F., será consideravelmente mais baixa, a propagação a grandes distâncias será mais infreqüentes e terá lugar durante períodos de tempo mais curtos, com níveis reduzidos de sinal.

As freqüências inferiores a 8 Mhz., podem experimentar uma melhora, ao oposto, as freqüências mais elevadas apresentarão um comportamento marginal. Assim pois, a comunicação nas bandas de H.F., serão um desafio a técnicas avançadas durante os próximos anos.

(tradução do Radio Handboock 1.975; pgs. 818 a 819).

Os mapas de previsão da propagação (mapas M.U.F.), podem ser muito interessantes para o colega conseguir que a transmissão vá “além da esquina”, pois estes mapas tendo como base o número de Manchas Solares existentes ou previstas, pode oferecer os valores da M.U.F., com vários meses de antecedência e para todos horários do dia.

Antigamente a Diretoria de Armamentos e Comunicação da Marinha do Brasil, sediada no Rio de Janeiro editava os



mapas M.U.F., acontece que já a muitos anos este setor da Marinha foi desativado, deixando-nos a ver navios.

Contemporaneamente temos um Clube de CW em Santa Catarina que assumiu a tarefa de editar os mapas M.U.F., para os radioamadores brasileiros, remeto-os ao contato com o :

**Clube de CW Águias do Sul**

**Caixa Postal 27**

**CEP 88010 - 970**

**Florianópolis Estado de Santa Catarina.**

Em suma : Vemos que a ionosfera determina a existência das comunicações por reflexão e as Manchas Solares determinam as condições em que elas podem ser efetivadas ou procedidas.

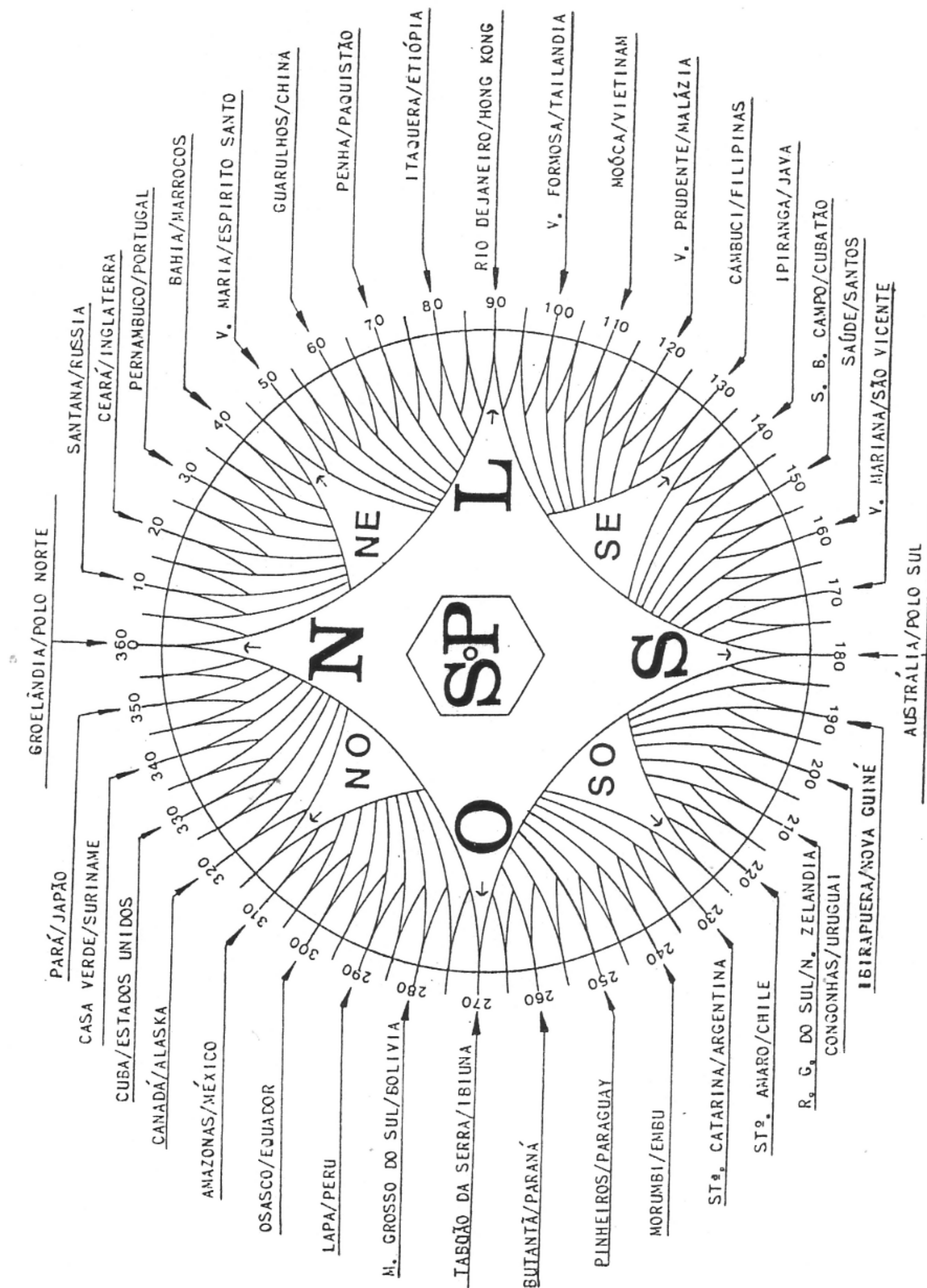
Tendo em conta o termino do declínio do ciclo anterior ao inicio da ascensão do ciclo posterior (atual), tudo indica que de agora ao transcorrer do próximo ano, as condições ainda serão ruins para as comunicações um H.F..

É agora o tempo de "vacas magras" e sem duvida portanto, um desafio à tecnologia, incentivando-nos a pesquisa e utilização de antenas melhores bem como a busca de receptores mais sensíveis, aprimorando as técnicas no trabalho de percepção de sinais débeis.

**Estiquem as orelhas e bons DX.**



ROSA DOS VENTOS



Nesta Rosa de Vento, se vê localizados os diversos países do Globo Terrestre, Cidades e ou Localidades; Estas direções foram tomadas a partir do marco zero na Praça da Sé, Capital de São Paulo  
 figura 116



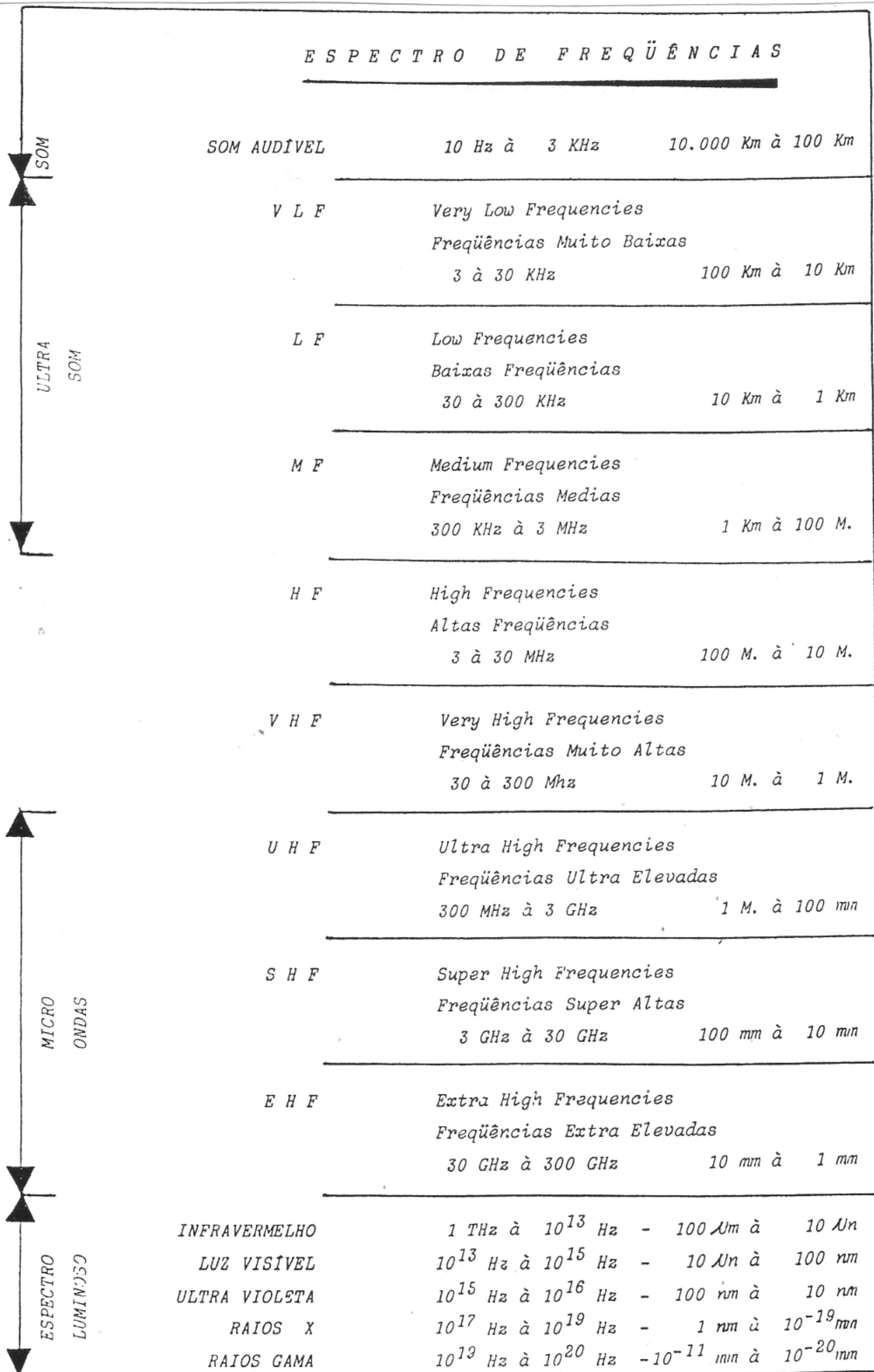


figura 117



# REPORTAGEM "R S T"

## REPORTAGEM DE SINAL

No radioamadorismo, assim como em qualquer outra forma de comunicação específica, utiliza-se de um tipo de codificação de mensagens denominada de Código "Q".

Tal Código tem por finalidade de abreviar ou facilitar o entendimento de mensagens em condições de difícil compreensão, principalmente no caso de estáticos ou mesmo sinais fracos de rádio.

Vejam os por exemplo, que se alguém quer dizer a sua posição ou localização, então assim diremos pelo Código "Q"... "QTH SÃO PAULO"..., desta forma o interlocutor entenderá que a localização da estação é na Cidade de São Paulo.

É fácil entender que "QTH", é a codificação de :

"minha posição é...,

ou então qual é a sua posição?".

Pois bem, das várias codificações do Código "Q", teremos, "QTH" (para localização), "QSY" (mudança de frequência), "QRM" (interferências), "SOS" (salvamentos), e muitos outros.

Após o exposto acima chegamos na codificação do Código "Q", onde "QSL", significa (pode acusar recebimento).

No acusar o recebimento, do Código "Q", fica subentendido o Cartão "QSL", ou Rádio Cartão, que um rádio operador Radioamador, ou rádio operador da Faixa do Cidadão, ou ainda do Rádio Escuta, envia ao outro rádio operador confirmando assim o primeiro contato entre as estações envolvidas no contato bilateral.

O cartão é enviado normalmente via direta pelo correio, ou ainda pelas associações de radioamadores nos países onde elas existem.

Podemos confeccionar o Rádio Cartão ou Cartão "QSL",



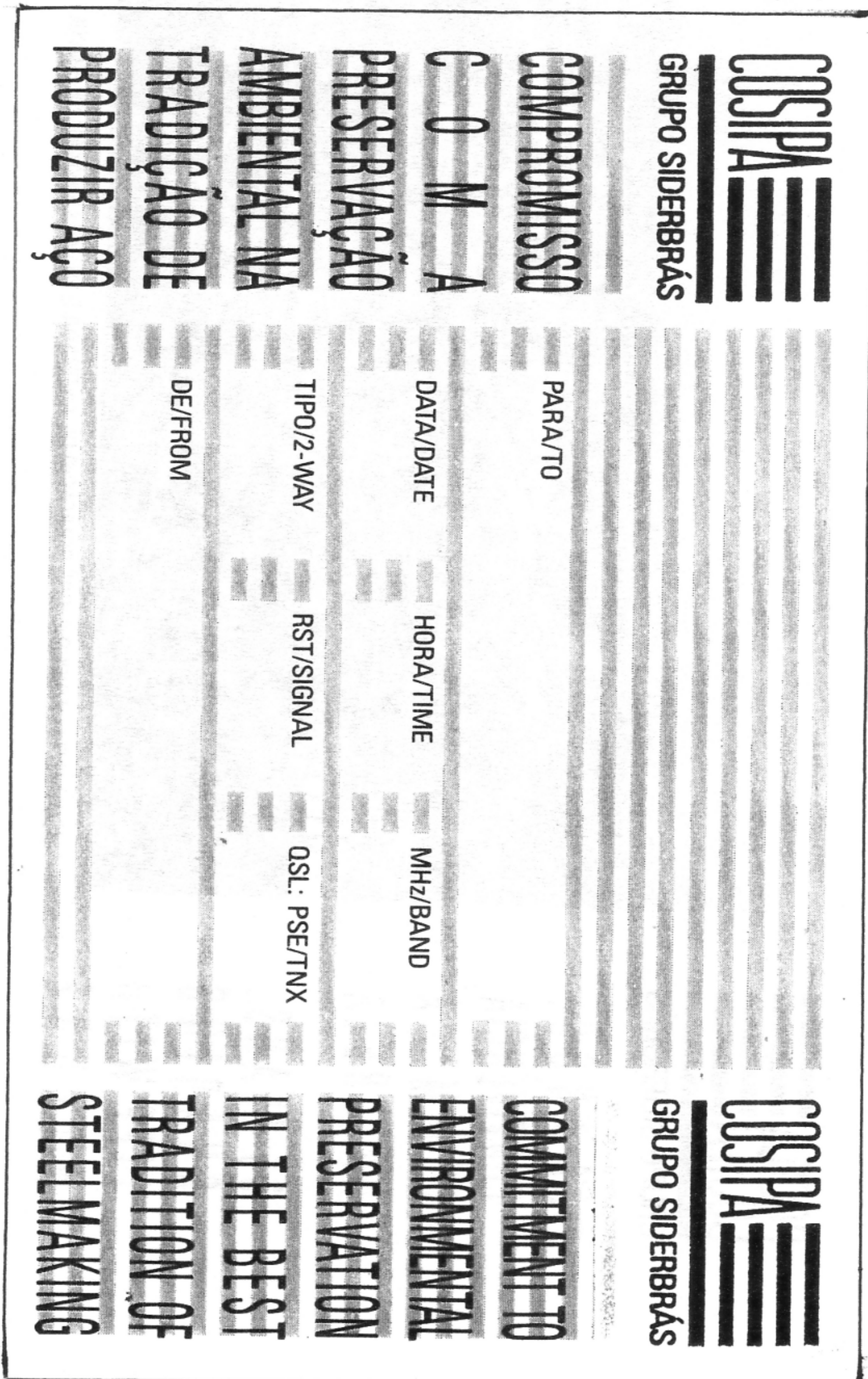


figura 117

Sugestão para a confecção do Rádio Cartão bi-lingue



de muitas formas, podendo ser desenhado, ou elaborado com fotografia, qualquer material existente serve, papel, cartolina, metal, plástico e etc., o Cartão "QSL", mais comum é o impresso em cartolina, dependendo apenas das disponibilidades financeiras de cada Colega.

Muitos Colegas fazem verdadeiras "artes", em desenho nos seus cartões, apesar do seu reduzido tamanho, outros ainda buscam os recursos da fotografia e outros ainda simplesmente colocam a foto de sua estação de rádio, para conhecimento dos demais colegas.

Os diversos modelos de Rádio Cartão aqui sugeridos, serve apenas de exemplo ao Colega novato não esquecer o mínimo básico necessário para a sua confecção.

O anverso do Rádio Cartão fica por conta e gosto pessoal e individual de cada Colega.

Nos primórdios do radioamadorismo, após um venturoso comunicado, os rádio operadores envolvidos no contato bilateral buscavam uma troca de correspondência confirmatória do contato que tinham realizado, um oferecendo ao outro parte de seus conhecimentos e experiências.

O tempo passa, aumenta o número de rádio experimentadores e mantem-se o costume inicial de confirmação escrita para perseguir a evolução das telecomunicações e que não parou até os nossos dias, certamente continuará a evoluir para o futuro.

Tanto é que o rádio operador que tem o espírito radioamadorístico incorporado em si, continua sendo um experimentador nato.

Já os radioamadores contemporaneamente não fazem mais trocas de correspondência, relatando suas experiências, isto porque a antiga correspondência técnica evoluiu ao ponto de hoje termos o Cartão "QSL" ou Rádio Cartão.

Este Rádio Cartão hoje encontra-se mais simplificado do que as antigas cartas técnicas, mais possuem os principais elementos técnicos necessários e essenciais para reportar fielmente o contato realizado entre dois radioamadores, bilateralmente.



TO RADIO

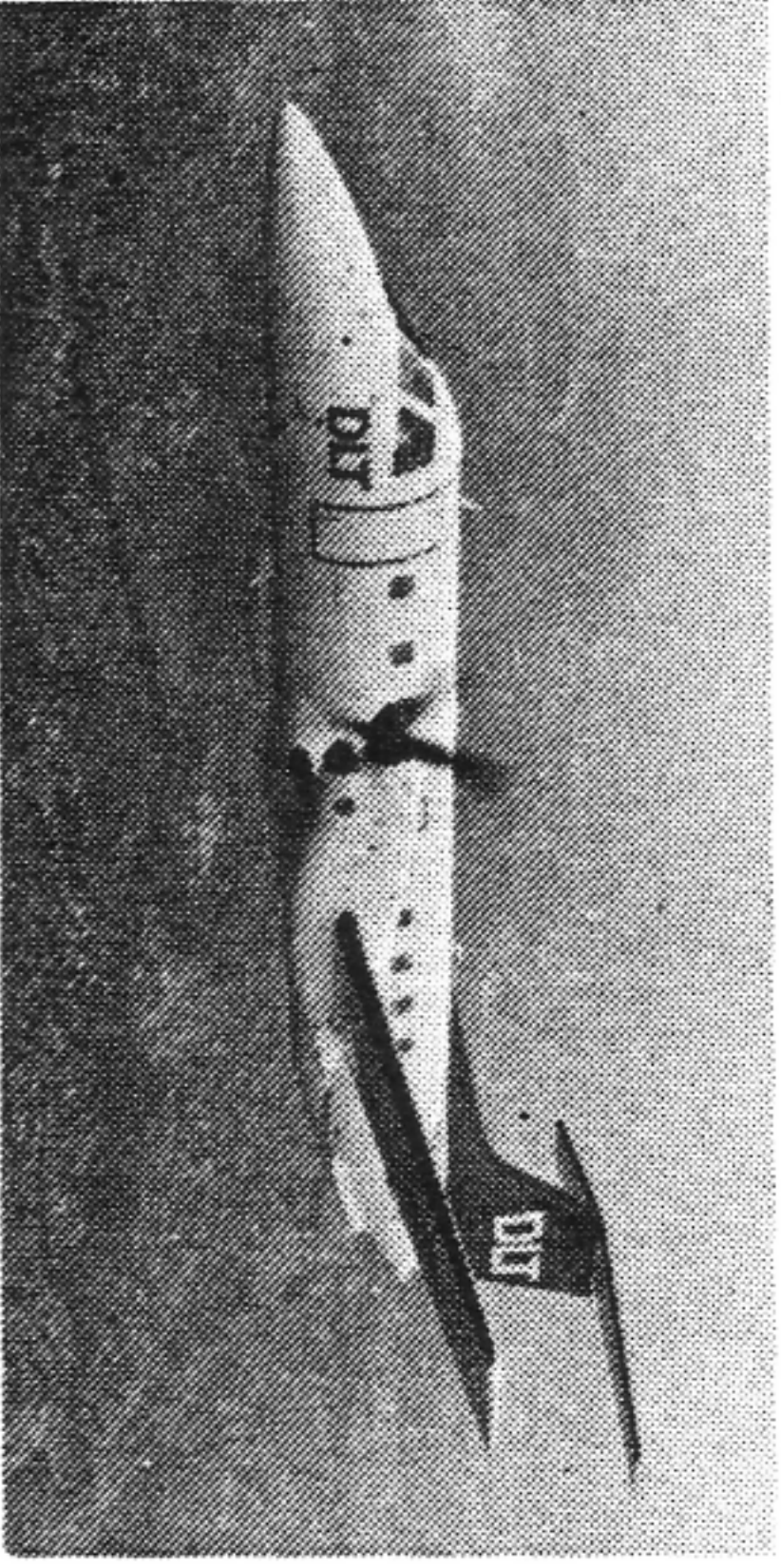
TWO-WAY QSO	DAY	MONTH	YEAR

TIME/UTC	BAND/MHZ	R S T

BEST 73

PSE  
QSL  
TNX

\_\_\_\_\_



Embraer, 20 anos voando alto a tecnologia aeronáutica brasileira  
Embraer, 20 years flying high Brazilian Aerospace technology

FROM

EMB 120 Brasilia




figura 118

Sugestão para a confecção do Rádio Cartão em idioma inglês



Sem dúvida nenhuma o ponto alto para o rádio operador, Radioamador, Faixa do Cidadão e do Rádio Escuta, é a troca do Rádio Cartão ou Cartão "QSL".

A grande maioria dos rádio operadores efetuam a troca de Rádio Cartões e possuem grandes coleções, sendo alguns exemplares verdadeiras raridades tais como : Postais de países politicamente já extintos, ou mesmo de colegas já falecidos, conforme podemos ver no cartão da figura de nº 120/121, referente ao contato realizado entre a minha estação com uma estação de radioamador da antiga União Soviética, que se encontrava na Base Bellinshausen lá no Polo Sul, hoje extinta politicamente.

Além das informações importantes relativas ao comunicado realizado é comum já colocar impresso no cartão dados de sua Estação ou de sua Cidade.

Nunca é demais lembrar aos Colegas, tanto para os mais antigos bem como para os mais novatos, a importância do preenchimento correto dos Cartões "QSL".

Não são poucos os casos de Colegas radioamadores, quer em fonia, quer em telegrafia, ao pedirem um determinado Diploma, ou um Endosso para algum Diploma já em seu poder para alguma associação radioamadorística, em um país lá no outro lado do mundo, vêem seu pedido recusado e rejeitado, porque um dos Cartões "QSL", foi incorretamente preenchido ou contém algum tipo de rasura ou ainda esta com a falta de assinatura.

O prejuízo causado de certa forma é duplo:

Para o colega que pediu e não obteve o Diploma, e,  
Para o colega que enviou o Cartão incorretamente preenchido.

O colega que solicitou o Diploma ou o Endosso se vê frustrado por não conseguir o tão almejado laurel, tendo que ficar na dependência do recebimento de novo Cartão "QSL".

O Colega que enviou o cartão incompleto ou rasurado, além de perder um Cartão "QSL", o que hoje em dia não é coisa atoa, terá de enviar novo Cartão "QSL".

Tenho certeza de que o Colega o fará, pois os bons pagadores do Rádio Cartão, são os que realmente tem o espírito



<input type="checkbox"/> →	ZZ2 0612	BRASILIAN SWL STATION
<input type="checkbox"/> →	ZY2 MXXK	SPECIAL PREFIX STATION
<input type="checkbox"/> →	PY2 MXXK	AMATEUR RADIO STATION

I am happy to confirm our QSO  
 I confirm your SWL report

**remarks:**

OP. MARIO KEITERIS  
 P.O. BOX - 53028  
 ITAQUERA - S. PAULO - SP  
 CEP 08201  
 BRASIL  
 OTH. LOCADOR GG 66 SK

tnX, qso vY dxs 73/51\_\_\_\_\_

TO RADIO/SWL	DATE	QTR	ORG	MODE	RST	WORKED
		UTC		TWO WAY		
		PY				
TNX/PSE QSL	TX/RX					ANTENNA

figura 119

Outra sugestão impressa só no anverso, é mais economica



radioamadorístico.

No radioamadorismo há diversos sistemas de enviar a reportagem dos sinais recebidos, tanto via rádio, como no chamado Cartão QSL ou Rádio Cartão, que sempre é enviado ao Colega radioamador confirmando o primeiro contato com sua estação de rádio.

Temos a reportagem **SIMFO**, praticamente em desuso no meio radioamadorístico, porém utilizadas pelos rádio escutas e broadcasts no mundo inteiro, ver na figura nº 122.

A reportagem **R S T**, por convenção internacional é um dos sistemas de reportagem dos sinais recebidos e enviados via rádio e posteriormente ao recebermos ou enviarmos esta reportagem no cartão "QSL", sendo que, por sugestão de Convenções Internacionais, estas reportagens devem ser indicadas por dois números quando em fonia e três números quando em telegrafia, sempre precedidos das letras **RS** e **RST** respectivamente, passamos a sua escala de valores :

## **R** > Legibilidade :

- 1 > Sinal ilegível (impossível de copiar)
- 2 > Sinal quase legível (palavras ocasionais podem ser distinguidas)
- 3 > Sinal legível (porém copia-se com dificuldade)
- 4 > Bem legível (praticamente sem dificuldade)
- 5 > Perfeitamente legível (sem dificuldade nenhuma)

## **S** > Intensidade :

- 1 > Sinal fraquíssimo (quase imperceptível)
- 2 > Sinal muito fraco
- 3 > Sinal fraco
- 4 > Sinal razoável
- 5 > Sinal razoavelmente bom
- 6 > Sinal moderadamente bom
- 7 > Sinal bom
- 8 > Sinal forte
- 9 > Sinal extremamente forte



4K1GAG       4K1F       4K1J  
 CONFIRMS QSO WITH PY2MXK

DATE	UT	MHz	2-WAY	RS(T)
		1,8		
		3,5		
		7		
15.02.85	21.00	14	cu	599
		21		
		28		

ZONE 13      QSL VIA UQ20C  
 TKS FOR QSO      73!      SANDY

«3. P.». 3ak. № 2213

figura 120

Verso de um Cartão corretamente preenchido



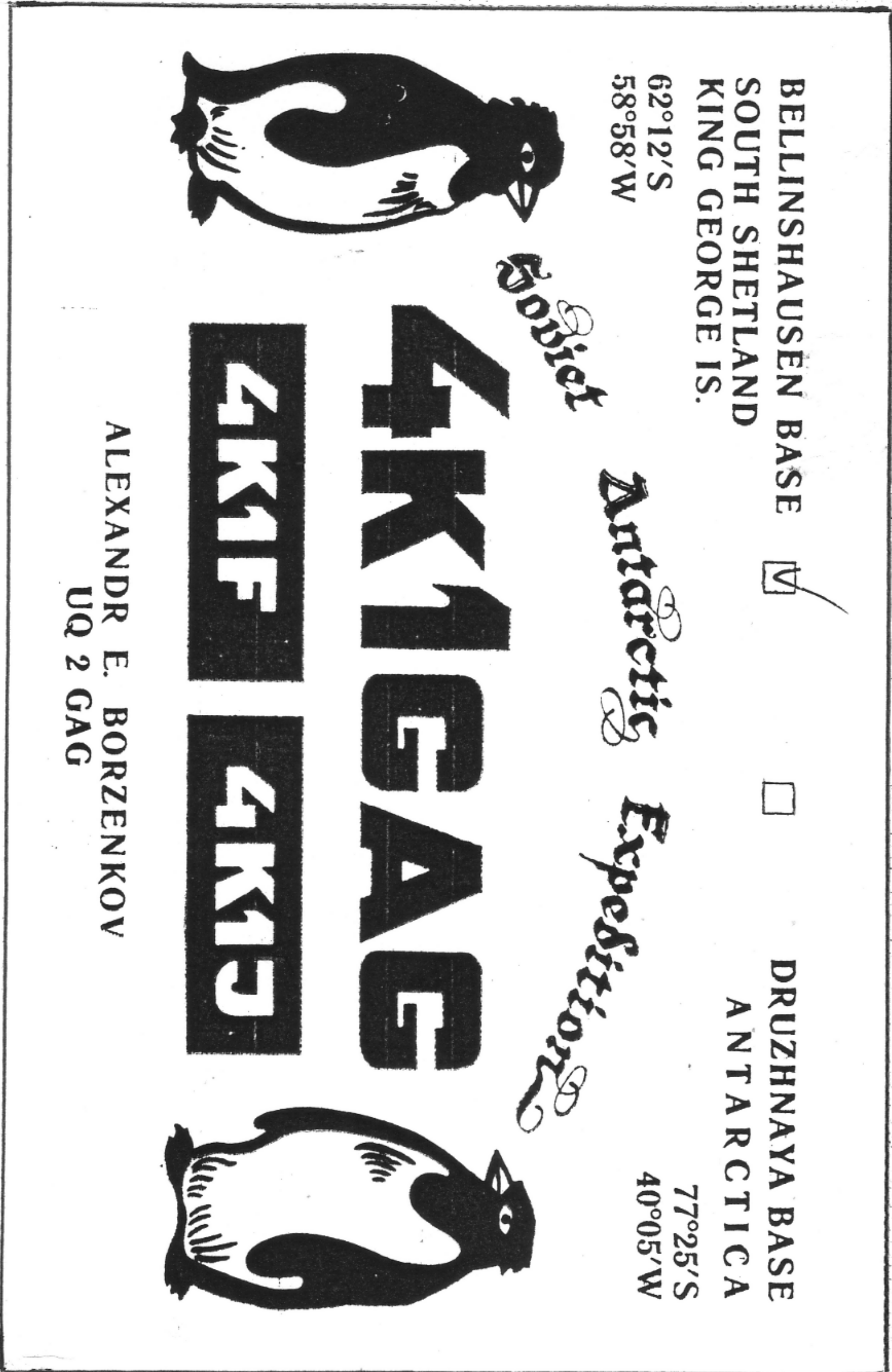


figura 121  
Anverso do Cartão ao lado de um radioamador da ex U.R.R.S., já extinta



## **T** > **Tonalidade (só para telegrafia)**

- 1** > Nota extremamente áspera (chiada)
- 2** > Nota muito áspera de C. A. (sem traço musical)
- 3** > Nota áspera, grave com C.A. (levemente musical)
- 4** > Nota um tanto áspera com conteúdo de C.A.  
(moderadamente musical)
- 5** > Nota modulada em C.A. (musical)
- 6** > Nota modulada em C.A. (leve apito)
- 7** > Nota quase em C.C. (resíduo uniforme de C.A.)
- 8** > Nota em C.C. com zumbido (portadora com leve residual de C.C.)
- 9** > Nota de C.C. pura (portadora limpa e pura de C.C. (apito límpido e cristalino).

Se o Colega estiver em contato radiotelefônico use sempre a reportagem **R S**, e se for em telegrafia use **R S T**.

Se o colega quiser ser mais caprichoso em telegrafia, pode ainda usar :

- A** > Para caracterizar estabilidade de frequência de cristal, acrescente na reportagem mais a letra "**X**".
- B** > Se há piado (CHIRP) na nota, acrescente na reportagem a letra "**C**".
- C** > Se há clicks acentuados, acrescente na reportagem a letra "**K**".

Atualmente por ser muito simples na sua confecção e pequeno no seu tamanho, a confecção do Radio Cartão deve ser realizada com alguns cuidados básicos.

O Colega deverá obedecer aos padrões internacionais já acordados pelas associações radioamadorísticas de todo o mundo, segue uma padronização internacional para a confecção do Radio Cartão ou Cartão "QSL".



Conforme se vê na sugestão das figuras de ns<sup>o</sup> 117 a 124, o rádio cartão deverá ser dividido em diversos campos indispensáveis, que poderá ser a gosto individual e pessoal de cada Colega, porém seu conteúdo deve sempre obedecer a padronização internacional como segue :

**Tamanho máximo:** 140 mm. X 90 mm.

**Material :** Cartolina com 60 gramas por metro quadrado de espessura.

**Cor :** A que mais agradar ao Colega.

**Idioma :** De preferência em português, ou Português/ Inglês assim o Colega terá apenas um cartão para contatos nacionais ou internacionais.

A critério pessoal poderá ser inserido um campo para a devida numeração dos contatos, a partir do n<sup>o</sup> 001 em diante, conforme se vê na figura de ns<sup>o</sup> 122.

**Dados padronizados :**

Nome do País.

Nome do Estado.

Nome da Cidade

Colocação do indicativo da estação.

Latitude e longitude da estação, ou mais simplesmente o "QTH" Locador da estação.

A zona que pertence o país, no caso o Brasil como:

Zona ITU 15 e CQ 11.

Nome do rádio operador.

endereço, ou

Caixa Postal do rádio operador

Código de endereçamento Postal (CEP).

Local para um breve comentário.

Local para assinatura.



**PARA** \_\_\_\_\_ **qso n.º** \_\_\_\_\_ **qsl n.º** \_\_\_\_\_  
**TO:** \_\_\_\_\_

confirmado nosso qso / confirmed our qso

data \_\_\_\_\_ **QTR** in \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ min \_\_\_\_\_  
 date \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ **QTR** in \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ min \_\_\_\_\_  
 emissoes minha \_\_\_\_\_ sua \_\_\_\_\_ **QSL**  local  GMT  
 emision my \_\_\_\_\_ your \_\_\_\_\_ **QSL**  direto  via labre   
 transceptor \_\_\_\_\_ antena \_\_\_\_\_ **QSL**  direct  boreau   
 xmitr / rcvr \_\_\_\_\_ antenna \_\_\_\_\_ **QSL**  micr  mike

**QRG** \_\_\_\_\_ **mhz** **QRM** \_\_\_\_\_ **RST** \_\_\_\_\_ **WATTS** \_\_\_\_\_ **QSL** \_\_\_\_\_  
**TKS** \_\_\_\_\_ **PSE** \_\_\_\_\_

**OBSERVAÇÕES:**  
**R E M A R K S :**

tk's, qso, hpe, cuagn, 73' hpe, uhv gud DXs tron,  
**OP. MARIO KEITERIS**  
**QTH ITAQUERA - POBOX 53028**  
**S. PAULO - SP - CEP 08200 - BRASIL**  
**LONG. 46 g 28 min 4 s oeste W gmt**  
**LAT. 23 g 33 min 28 s sul S**  
**ALTITUDE 750.485 mts.**

**CARIMBO**  
**STAMP**

figura 122  
 Verso do meu cartão



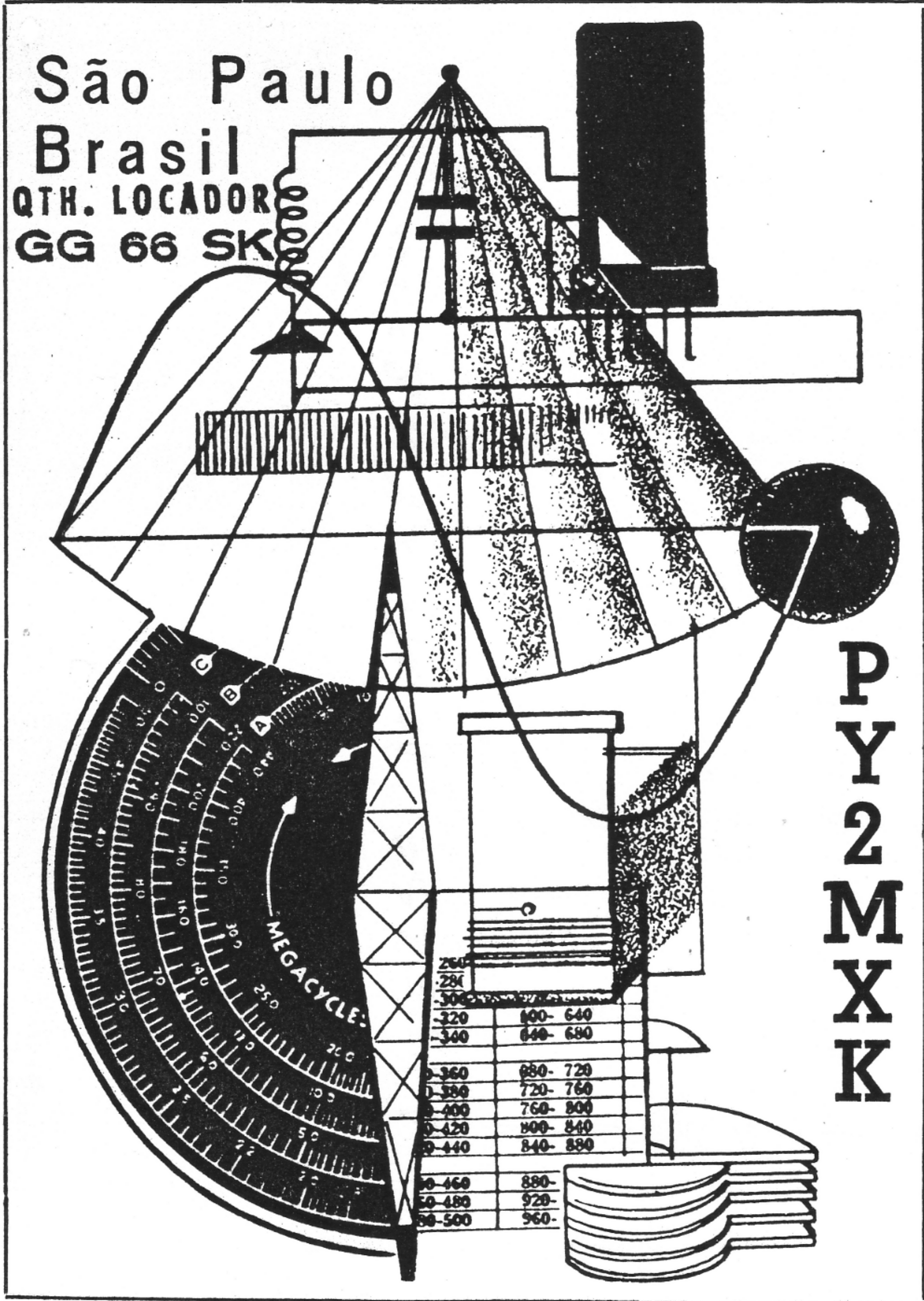


figura 123  
Anverso do meu cartão



**Dados técnicos com os seguintes campos :**

**To radio**, local para o indicativo da estação trabalhada, se tiver o nome do operador acrescentado neste campo.

**Date**, data do contato.

**“QTR”**, ou hora do contato, observação importante utilize-se sempre do horário U. T. C. (Unidade de Tempo Coordenado).

**“QRG”**, indicar a frequência utilizada no contato.

**Mode**, modo utilizado no contato, fonia ou telegrafia.

**R S T**, reportagem dos sinais que foram reportados no contato, RS ou RST.

**TNX/PSE QSL**, indicar se já recebeu o cartão, ou se está enviando o seu, TNX ou TKS, quer dizer obrigado e PSE quer dizer por favor.

**TX/RX**, indicar seu equipamento transmissor/receptor.

**Antenna**, indicar qual tipo de antena utilizada no contato, conforme se vê nas diversas figuras de cartões aqui apresentados.

Ainda vemos na figura de nº 124, uma sugestão para a confecção de um rádio cartão cuja emissão da etiqueta com os dados do contato podem ser controlados através de computador, nas figuras de nº 117 a 119 a impressão é apenas no anverso do cartão, já nas figuras nº 120/121, e nas de nº 123/124 a impressão é nos dois lados do cartão.



C A P R I C O R N L I N E

# BRAZIL - SOUTH AMERICA SAO SEBASTIAO Is.

Lat. 23.°52 S. Long. 45.°21 W.

ZONES ITU 15 & CQ 11 IOTA SA28

QTH LOCADOR GG 76 HD

OPERATORS:	<b>ZXØ RN</b>	<input type="checkbox"/>
EDUARDO ERLEMANN (PY2 RN)	<b>ZXØ MOK</b>	<input type="checkbox"/>
LEONAS KEITERIS (PY2 MOK)	<b>ZXØ MXK</b>	<input type="checkbox"/>
MARIO KEITERIS (PY2 MXK)		

QSO VERIFIED BY:

PY2 MXK

QSL TNX

73's. \_\_\_\_\_

CONFIRMING CONTACT WITH:

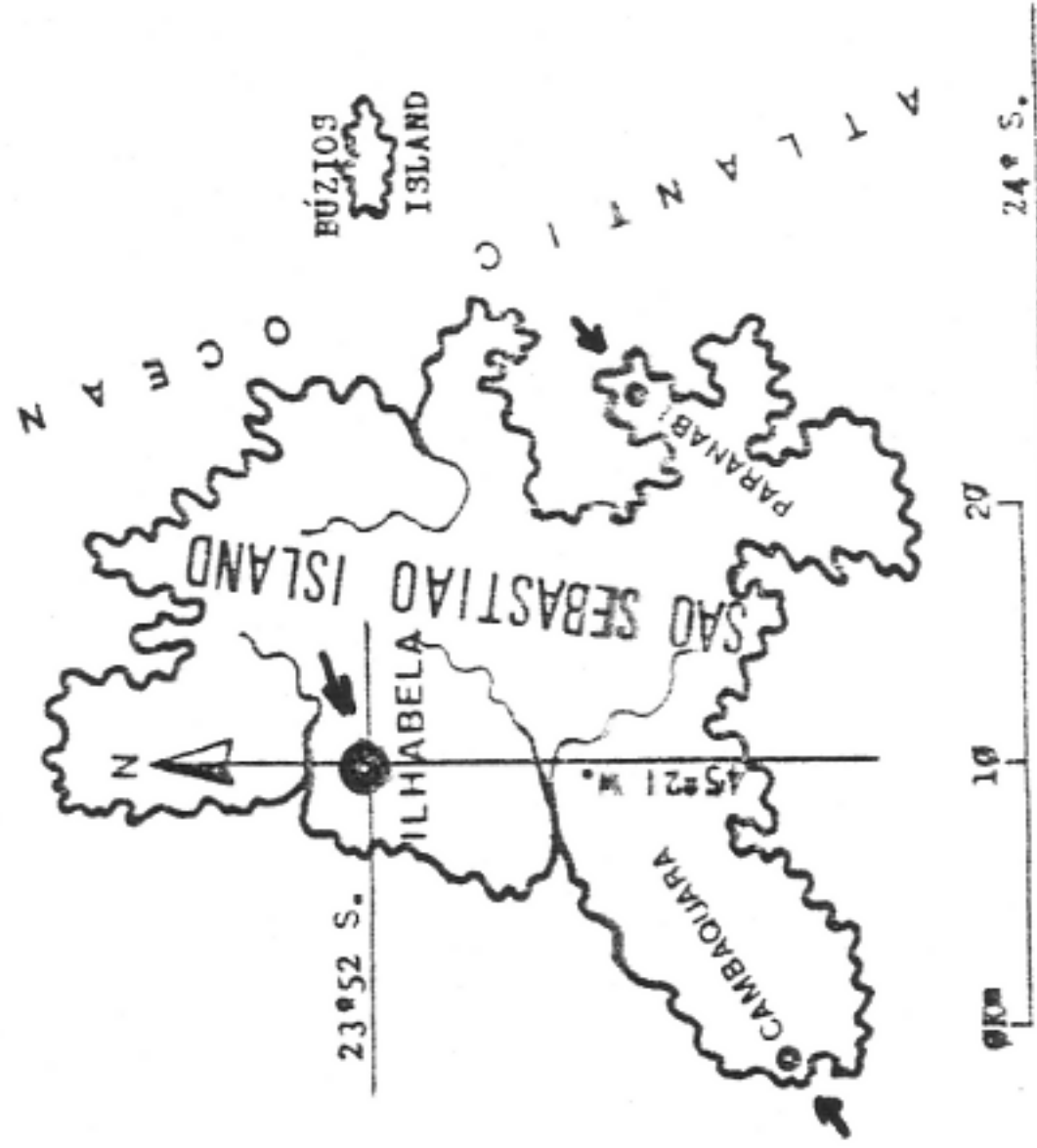


figura 124



# REPORTAGEM SINFO

## REPORTAGEM DE SINAL

Praticamente em desuso pelos operadores de rádio amadoristicamente, naturalmente por falta de melhores informações, porém ainda é utilizada pelos Colegas rádio-escutas e largamente utilizadas e difundidas pelas broadcasts do mundo inteiro, ao solicitar a reportagem dos seus sinais para os rádio ouvintes espalhados pelo Globo Terrestre, conforme podemos ver o campo correspondente a reportagem SINFO na figura de nº 122,

A mesma escala de valores tanto pode ser usada em telegrafia bem como em fonia, de notar-se que a reportagem SINFO é muito mais completa, ampla e precisa do que o R S T, hoje totalmente utilizado pelos radioamadores.

### OBSERVAÇÃO :

Passamos a sua escala de valores:

A reportagem de sinal consistirá na palavra SINFO, seguida de 5 algarismos, por exemplo : - SINFO - 5-4-4-4=4, vamos fazer a avaliação desta reportagem :

Letra S-	5	- intensidade do sinal	- <u>excelente;</u>
Letra I-	4	- interferência no sinal	- <u>leve;</u>
Letra N-	4	- ruído	- <u>leve;</u>
Letra F-	4	- distúrbio da propagação	- "fading" <u>Leve;</u>
Letra O-	4	- apreciação geral	- <u>boa.</u>

Vamos fazer a conta da reportagem na prática :

SINFO 5+4+4+4=17-:-4= 4.

são desprezados os números após a virgula.



	<b>S</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>F</b>	<b>O</b>
ESCALA DE VALORES	INTENSIDADE DO SINAL Q S A	INTERFERENCIA Q R M	R U I D O Q R N	DISTURBIO DE PROPAGAÇÃO Q S B	APRECIÇÃO GERAL Q R K
<b>5</b>	EXCELENTE	NULLA	NULLO	NULLA	EXCELENTE
<b>4</b>	BOM	LEVE	LEVE	LEVE	BOA
<b>3</b>	REGULAR	MODERADA	MODERADO	MODERADA	REGULAR
<b>2</b>	POBRE	SEVERA	SEVERO	SEVERA	POBRE
<b>1</b>	MAL E MAL AUDIVEL	EXTREMA	EXTREMO	EXTREMA	PESSIMA

figura 125  
Tabela de reportagem SINFO



No código "Q", o seu equivalente vem a ser o seguinte :

**S** igual a **QSA**

**I** igual a **QRM**

**N** igual a **QRN**

**F** igual a **QSB**

**O** igual a **QRK**

A tabela da reportagem **SINFO** na pagina 250, figura de nº 125.



**BREVE RELATO DOS OPERADORES :  
PY 2 M X K MÁRIO E PY 2 M O K LÉONAS  
PARTICIPANDO NAS DIRETORIAS DA  
LIGA BRASILEIRA DE RADIOAMADORES-LABRE  
LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES-L. P. R.**

Lá pelos idos anos de 1.988, fomos convidados pelo nosso colega Alfredo Crusco, PY 2 A C, que na época era o Diretor Estadual da Labre S. Paulo, convite este para ocuparmos os cargos de Diretor Relações Públicas (Mário-PY2MXK), e Diretor do Departamento Jurídico(Léo-PY2MOK), respectivamente.

No ano de 1.990, assume a Diretoria da Labre S. Paulo o nosso colega Djalma Milan PY 2 N Z P, pelos nossos relevantes serviços prestados a Labre e ao radioamadorismo paulista manteve os nossos respectivos cargos de Diretor de Relações Públicas e Diretor Jurídico em sua gestão.

Já em 1.992, assume a Diretoria Estadual da Labre S. P., o nosso colega Paulo Fernandes Kasseb, PY 2 F A T, que dentro do seu organograma de trabalho para a sua administração manteve o PY 2 M O K Léo, no Departamento Jurídico e nomeou-me como Diretor de Cursos e Promoção Social, aqui vamos individualizar a Diretoria de Cursos e a Diretoria Jurídica, vai ai um pouco da historia da Diretoria de Cursos:

Com este novo encargo tive a incumbência de organizar e comandar a Diretoria de Cursos na Labre São Paulo, e em consequência desta nova função, organizei e criei o currículo dos cursos, além de elaborar e criar as Apostilas para estes mesmos cursos, que até aquela época não existiam, ou os que existiam eram muito fracos, para os fins de que se destinavam ou seja, preparar o candidato para os exames no Ministério das Comunicações.

Material este que, por mim criado e que para a minha satisfação, até hoje continua sendo utilizado, proporcionando ótimas condições ao preparo dos novos colegas para prestarem



**LPR**  
LIGA  
PAULISTA DE  
RADIOMADORES

# JORNAL DO RADIOAMADOR

**QTC**  
BANDEIRANTE

Órgão Oficial da LPR - Liga Paulista de Radioamadores

ANO III

JAN/ABR DE 1996

Nº 8

## Resultados do XXXVIII Jamboree no AR

Pág. 14

## LPR substitui LABRE NACIONAL

Pág. 19

## Labre Rio Grande do Sul

Pág. 09

## LABRE RIO GRANDE DO SUL SEPARA-SE DA LABRE NACIONAL

Pág. 17

JUSTIÇA FEDERAL DECLARA:

## RADIOAMADOR

LPR - LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES

Jornal do Radioamador

PÁGINA 3

*Editorial*

# A QUEM

# INTERESSAR POSSA...

José Lahor Filho-PY2CLK  
Presidente do E. Conselho  
Deliberativo.



Chega a ser curioso e até pitoresco, como algumas pessoas (ainda bem que são poucas) não conseguem enxergar o que está acontecendo ao seu redor.

São tantas as desinformações veiculadas por diversos órgãos, tentando desviar as atenções das pessoas dotadas de bom senso e inteligência, que nos vemos na obrigação de informar a todos, os diversos fatos e ocorrências que - pelo que temos lido - o próprio autor da matéria insiste em ignorar.

A bem da verdade, que fique bem claro, em absoluto não estamos culpando tais órgãos de imprensa, de vez que; 1º a estes não coube pesquisar até onde as notícias divulgadas eram fidedígnas ou não e o 2º, ato contínuo colocaram à disposição da LPR-Liga Paulista de Radioamadores o mesmo espaço, em atendimento aos princípios lúdicos da Lei de Imprensa.

Isto posto, passemos a esclarecer alguns pontos.

Já não é segredo que São Paulo é dissidente da LABRE NACIONAL, regendo-se atualmente, pela LPR-Liga Paulista de Radioamadores e seu novo Estatuto Social.

A exemplo do que ocorre na Câmara Federal e no Congresso Nacional em Brasília-DF, projetos de Lei que viriam a beneficiar estados da região Sul/Sudeste do país, são muitas vezes rejeitados em virtude de lobbies maquiavelmente arquitetados, apenas para nos prejudicar.

Qual é o maior estado que reúne o maior e mais significativo número de radioamadores do Brasil?

Quanto por cento da receita da LABRE NACIONAL o Estado de São Paulo representa?

Já se fazia hora de dar um basta a esta situação atípica, esdrúxula e injusta.

Alguém tinha que tomar alguma atitude.

Lamentamos sinceramente que algumas de nossas amizades de décadas não houves-

sem entendido a atitude que motivou a ausência da Delegação da LABRE-DE/SP na Reunião Ordinária Anual do E. Conselho Federal da LABRE NACIONAL, nos dias 16 e 17 de novembro de 1995, realizada aqui mesmo em São Paulo-SP. Àquela altura dos acontecimentos já não faziá-mos mais parte da LABRE NACIONAL. Desde o dia 12 daquele mesmo mês de novembro (domingo), dia da Assembléia Estadual que decidiu pela transformação da LABRE-DE/SP em LPR. Lembra-se?. Mesmo assim, a LPR-Liga Paulista de Radioamadores arcou com as despesas do coquetel e recepção aos participantes, no San Raphael Hotel aqui no centro da Capital, como aliás, não poderia deixar de ser pois já havia um compromisso assumido anteriormente nesse sentido.

Afinal, a camaradagem, a solidariedade, a harmonia, sempre nortearam nosso escopo e finalidade primordial, apesar dos pesares.

O articulista, declara mais adiante: "... esgotados todos os recursos de negociação..." Inverdades e mais inverdades!

Mantemos um canal aberto as constantes e periódicas negociações, sempre de alto nível, como não poderia deixar de ser, com o ilustríssimo Sr. Atilano de Oms Sobrinho-PYSEG, atual MD. Presidente da LABRE NACIONAL.

Em outro trecho, inocentemente, o articulista afirma que, desde que o então Presidente do E. Conselho Federal da LABRE NACIONAL, em havendo retirado da pauta a malfadada propositura do novo Estatuto Social da LABRE NACIONAL, não mais haveria a necessidade de toda esta movimentação por parte de São Paulo.

## LÊDO ENGANO:

Esquece-se o Colega de que não passando a canhestra propositura desta feita; da próxima ela viria já devidamente maqueada, camuflada e em outros termos.





figura 126

Foto da mesa que presidiu a Assembléia Geral dos Radioamadores



exames no Ministério das Comunicações, tendo assim maiores chances para serem aprovados com sucesso e desta maneira poderem ingressar neste maravilhoso e fascinante Serviço do Radioamador e poderem navegar pelas ondas do rádio pelo mundo todo.

Ainda no ano de 1.993, escrevi o **MANUAL DO PX**, obra destinada aos colegas iniciantes da Faixa do Cidadão, cuja edição encontra-se esgotada.

Em 1.994 assume a Diretoria Estadual o nosso colega Ronaldo Gonçalves Brisolla PY 2 N F E, que em sua administração mantém o meu cargo de Diretor de Cursos, para assim dar continuidade ao meu contínuo trabalho a favor do radioamadorismo paulista a frente da Diretoria de Cursos.

Ao final do ano de 1.995, recebi com muito orgulho a homenagem com a qual fui agraciado pela Associação dos Radioamadores da Lithuania ( LIETUVOS RADIJO MÉGÉJO DRAUGIA), por eles considerado relevante o meu trabalho na abertura do intercâmbio Brasil/Lithuania na área do radioamadorismo, o meu maior orgulho é ter conseguido uma marca histórica para o Brasil, ao ser o segundo radioamador na América do Sul a possuir tal honraria, conforme comentário que consta na página nº 13, deste livro.

Ainda naquele ano de 1.995, por uma infausta propositura apresentada pelo Diretor da Labre do Estado do Pará, ao Conselho da Labre Nacional propondo : **“que todo o patrimônio e os dinheiros em caixa de todas as Labres Estaduais do Brasil, fossem unificadas transferidas e administradas pela Labre Nacional...”**.

Os radioamadores do Estado de São Paulo na época não concordaram com esta propositura da Labre do Estado do Pará, e ao depois, proposta pela própria Labre Nacional, vindo os radioamadores paulistas a contesta-la, pois estes radioamadores do Estado de São Paulo a duras penas no passado amealharam um patrimônio, como por exemplo a sede própria da Labre São Paulo no Largo São Francisco, alertando a Diretoria da Labre São Paulo da possível perda deste patrimônio, e dos dinheiros em caixa que, conforme a sugestão do Estado do Pará, este seria



gerenciado por outras pessoas lá na Labre Nacional, em Brasília e não mais pelos paulistas e pela Diretoria de São Paulo, ao qual o patrimônio sempre pertenceu, inclusive o dinheiro em caixa, estes das mensalidades dos sócios, recursos estes que na certa não mais seriam aplicados no nosso Estado.

Na foto da pagina 256, um flagrante da mesa em que presidiu os trabalhos da Assembléia Geral dos Radioamadores Paulistas no Campo de Marte, no histórico dia 12 de novembro de 1.995, se vê da direita para a esquerda os seguintes radioamadores :

**Carlos Vagner - PY2 F O, Conselheiro Estadual,  
Alfredo Vito Crusco - PY2 A C, Conselheiro Estadual,  
Ronaldo G. Brisolla - PY2 N F E, Diretor Estadual,  
José Lahor Filho - PY2 CLK, Presidente do Conselho Est.  
Leonas Keiteris - PY2 M O K Presidente da Assembléia,  
Mário Keiteris - PY2 M X K Diretor de Cursos,  
ao fundo ainda se vê os demais Conselheiros Estaduais.**

Os radioamadores paulistas, o Conselho Deliberativo e a Diretoria da Labre São Paulo, uníssona, numa assembléia concorridíssima, na famosa reunião do dia 12 de novembro de 1.995, no Campo de Marte, local de outras reuniões famosas, que também serviu de palco para a defesa do patrimônio e do dinheiro dos radioamadores do Estado de São Paulo, sendo aprovada por unanimidade a separação de modo oficial e legal e estatutário da Labre Nacional, dissolvendo sua ramificação no Estado de São Paulo, inclusive vem a mudar de nome, que em homenagem dos radioamadores paulistas passa a chamar-se LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES L. P. R., a minha participação nesta separação da Labre São Paulo, da Labre Nacional, foi bastante relevante junto a de outros colegas, que, se citar nomes seria uma lista muito extensa, tornando-me assim uma testemunha viva deste fato ocorrido em 12 novembro de 1.995.

Uma gratíssima satisfação ocorreu ainda no ano de 1.996, por ocasião do convite feito pelo Delegado Regional do Ministério das Comunicações em São Paulo Senhor Eduardo Graziano, para que junto a outros colegas e sob a supervisão do pessoal ligado



ao setor de radioamadorismo do Ministério das Comunicações, escrevêssemos a nova e oficial Apostila de Ética e Técnica Operacional e Legislação, conforme cópia nas paginas 21/23, deste livro, cópia esta que mostra termos cumprido esta relevante missão, hoje milhares de novos colegas já se beneficiaram com este nosso trabalho e acredito de que muitos milhares de colegas venham ainda beneficiarem-se no futuro bem próximo, com este nosso trabalho despretencioso e voluntário.

De acordo com o que consta no ATO DE NOMEAÇÃO de nº 004-94/96, o meu último mandato de Diretor de Cursos e Promoção Social, da Liga Paulista de Radioamadores, do biênio 94/96, era de 2 anos, iniciou-se em 14 de dezembro de 1.994 terminou em 14 de dezembro de 1996, sendo que nesta data pedi o meu afastamento e desligamento da Diretoria, sendo que, doei 8 anos de trabalhos e realizações para a Liga, diretamente para o radioamadorismo paulista e indiretamente ao brasileiro.

Agora neste ano de 1.998, estou lançando meu novo livro voltado para o radioamadorismo, para os colegas iniciantes na radiocomunicação dando aos mesmos conhecimentos suficientes de eletrônica e telecomunicações, porém de forma não profundamente científica, mas claramente acessível até para os mais leigos cujo título é **RADIOAMADORISMO : HOBBY? OU CIÊNCIA!**, em outras palavras é este livro que o colega esta acabando de ler.

Em seguida um pouco da história do Departamento Jurídico da Labre de São Paulo, sob o comando do Dr. Leonas PY 2 MOK, que doou 7 anos de serviços como Diretor Jurídico e mais 1 ano na Liga Paulista de Radioamadores L. P. R., em prol não só do radioamadorismo paulista mas também com conotação nacional.

Advogando sempre em prol dos radioamadores o Leonas PY 2 MOK, escreveu muitos artigos jurídico-radioamadorísticos para divulgar a todos os colegas os seus direitos.

Como técnico em eletrônica especializado em telecomunicações, escreveu e continua escrevendo artigos técnicos.



Devido a relevância dos assuntos selecionados e o interesse para toda a classe, estes artigos foram sempre publicados no QTC Bandeirante, na Revista AREP EXPRESS, na Revista e Jornal Radioamadorismo e Faixa do Cidadão.

Alguns artigos jurídicos refletem e relatam casos verídicos, onde o Leonas PY 2 MOK, advogou em prol de colegas radioamadores, obtendo ganhos de causa dentro do Poder Judiciário, criando precedentes e brechas enormes em favor de toda a classe de radioamadores do país, como por exemplo nos artigos : "Justiça Federal Declara Radioamador não pratica Crime ouvindo a Polícia e Aviação", ou "Juiz concede direito a antena", ou também "Radioamador versus Prefeitura", foram direitos assegurados e garantidos aos radioamadores pela atuação do Leonas PY 2 MOK, advogando no Judiciário e obtendo sempre declarações oficiais dos direitos dos radioamadores.

Foi o Leonas PY 2 MOK, que tornou a jurisprudência mansa e pacífica a favor dos radioamadores, nos muitos precedentes que criou quanto ao Direito a antena, na velha questão de Radioamadores X Condomínios, restaurando a ordem e a Lei diante de inúmeras ilegalidades e impedimentos cometidos nos prédios em condomínio contra radioamadores. Durante anos o Leonas PY 2 MOK, desbravou estas fronteiras, deixando-as livres e desimpedidas para que todos os demais colegas fizessem uso. É o que lhe dá a maior satisfação!

Foram 8 anos no comando do Departamento Jurídico das Ligas, 7 anos na Labre S. Paulo e 1 ano na Liga Paulista de Radioamadores L.P.R., desbravando fronteiras e aumentando os territórios dos direitos pertencentes aos radioamadores brasileiros!

Em 1995, por ordem do Diretor Estadual da Labre/SP e por ordem do Conselho Deliberativo, o Departamento Jurídico assumiu o comando das medidas jurídicas e legais necessárias para implementar a decisão dos radioamadores paulistas, do Diretor Estadual e do Conselho em realizar e implementar a histórica e já antes tentada separação da Labre/SP desvinculando-se da Labre Nacional.





MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES  
Esplanada dos Ministérios - Bloco "R"  
CEP: 70404-900 Brasília-DF

---

**TRANSMISSÃO VIA FAC-SÍMILE**

---

Remetente: RONALDO SÁ  
Órgão : SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO DE RADIOFREQUÊNCIAS  
Fax : 061-224.4749 Fones (s): 061-218.6226

---

Destinatário: Dr. LEONAS KEITERIS  
Órgão : LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES  
Fax : (011) 606-5164 Fones (s): (011) 606-4145  
Esta página - Data: 07/06/96 Documento nº: 200

---

**MENSAGEM**

---

Ref.: Participação na Comissão Brasileira Preparatória para a RA-97 e WRC-97

Sr. Participante

Acusamos o recebimento de manifestação para participação nos trabalhos da CBP-RAWRC-97 e aproveitamos a oportunidade para informar a realização da 1ª reunião plenária desta comissão

1ª Reunião da CBP-RAWRC-97

Data: 11 de julho de 1996

Início: 10:00h

Local: Salão Nobre - 7º andar do Edifício Sede/MC

Pauta:

- 1) Abertura (10:00h)
- 2) Apresentação da agenda da RA-97 e da WRC-97 (10:30h)
- 3) Organização dos trabalhos da Comissão (11:00h)
- 4) Formação dos grupos de trabalho e designação dos respectivos coordenadores (11:30h)
- 5) Calendário das próximas reuniões plenárias (12:00h)
- 6) Assuntos gerais (12:30h)
- 7) Encerramento (13:00h)

Contamos com a sua participação

Atenciosamente.

RONALDO SÁ

---

Dr. LEONAS KEITERIS  
M.D. Diretor do Departamento Jurídico da  
LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES  
São Paulo, SP

figura 127

Confirmação do Leonas para a Comissão para RA-97 e WRC-97



MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES  
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO DE RADIOFREQÜÊNCIAS  
COMISSÃO BRASILEIRA PREPARATÓRIA RA-97 e WRC-97

DOC. PLEN/01  
11 julho 1996

LISTA DE PARTICIPANTES

1. MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

NOME		TELEFONE	FAX
RONALDO SÁ	SAR	(061) 224-4564	(061)218-6226
ALMIR HENRIQUE DA COSTA	SAR		
AMADEU DE P. CASTRO NETO	SAR	(061) 218-6890	(061)224-4749
CARLOS RODRIGUES BORGES JUNIOR	SFO	(061) 218-6827	(061)225-7207
CLÓVIS BAPTISTA	AAI		
EMANUEL ZUCARINI	SSC		
FERDINANDO MAGLIONE	AAI	(061) 218-6811	
FRANCISCO CARLOS G. SOARES	SAR		
GELSON LUIZ VASCONCELOS PIRES	SFO		
HAROLDO PAZZINI MOTTA	SFO	(061) 218-6880	
HÉLIO GODOY DE AVELLAR	SFO	(061) 218-6668	
JAYME MARQUES DE CARVALHO NETO	SFO		
KLÉBER QUINTÃO DE OLIVEIRA	SAR		
LUÍS FRANCISCO SALVADOR LATORRACA	SAR		
NELSON HENRIQUES DANTAS	SAR		
PEDRO HUMBERTO	SAR		
RAIMUNDO DUARTE	SAR		
SANTOS JOSÉ GOUVÊA	SAR		
SUELI MATOS DE ARAÚJO	SAR		
TEREZA MONDINO	SSC		
VITAL FELIPE DOS SANTOS	SAR		

2. SISTEMA TELEBRÁS

ALAN SALVADOR TREGER ZYDOWICZ	TELEPAR	(041) 305-2277	(041)225-3763
MOTOKAZU OKURA	EMB		
REGINA CABRAL	EMB		
SERGIO KERN	TLB		
VANIA MARIA DA SILVA	TLB		

3. MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO MARTINS	DEPV	(021) 212-5581	(021)212-5206
RICARDO SENRA	DEPV	(021) 212-5581	(021)212-5206

4. IRIDIUM DO BRASIL S/A

ARMANDO MEDEIROS		(041) 341-1405	(041)341-1313
FERNANDO KORNDÖRFER		(041) 341-1405	(041)341-1313

figura 128

Participantes da Comissão brasileira para RA-97 e WRC-97



## 5. INPE

NOME	TELEFONE	FAX
AYDANO B. CARLEIAL	(012) 325-6616	(012)341-8890
LUÍS ANTÔNIO W.BAMBACE	(012) 341-1890	
WILSON YAMAGUTI	(012) 341-1890	

## 6. INMET

WILSON GIOMETTI	(061) 322-0033	(061)226-3710
-----------------	----------------	---------------

## 7. AEB

CÁSSIO A.R.BASTOS	(061) 323-4084	(061)325-1256
-------------------	----------------	---------------

## 8. MINISTÉRIO DA MARINHA

CLÁUDIO DA COSTA BRAGA	(012) 341-1890	
------------------------	----------------	--

## 9. ELETROBRÁS

EDMAR DE ARAÚJO		(021)232-0220
-----------------	--	---------------

## 10. RÁDIO TRANSMUNDIAL

JOSÉ EDUARDO DIAS		(011)533-5271
-------------------	--	---------------

## 11. CTBC

JOSE FERNANDEZ RICCI	(034) 218-3051	(034)212-0150
----------------------	----------------	---------------

## → 12. LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES

LEONAS KEITERIS	(011) 606-4145	(011)606-5164
-----------------	----------------	---------------

## 13. MOTOROLA

MARIO B. J. MARSIAJ	(061) 322-1572	(061)223-7433
---------------------	----------------	---------------

## 14. PINHEIRO NETO-ADVOGADOS

MARTA MITICO VALENTE	(061)312-9400	(061)226-0676
----------------------	---------------	---------------

## 15. SP Communications

SÁVIO PINHEIRO	(061) 225-5635	(061)226-3809
----------------	----------------	---------------

## 16. NEC DO BRASIL

PAULO OGATA		(011)283-4077
JULIO OMI		(011)945-7164

figura 129

**L.P.R., única entidade a representar o radioamadorismo Nacional**



Logrou absoluto êxito , o Diretor Jurídico em realizar a tarefa que lhe incumbiram, sendo que criou a Liga Paulista de Radioamadores, desvinculada da Labre Nacional, na histórica assembléia do dia 12 de novembro de 1995, no Campo de Marte, assembléia esta comandada e Presidida pelo Dr. Leonas PY2MOK, sendo que foi aclamado e nomeado pelos radioamadores presentes **Presidente** para esta Assembléia Geral de Radioamadores do Estado de São Paulo.

Todos os registros de Cartório foram feitos e aceitos junto aos órgãos públicos competentes, o patrimônio foi todo transferido em nome da Liga Paulista de Radioamadores, o patrimônio e o dinheiro estavam em fim salvos, com pleno êxito! e os radioamadores paulistas aliviados da infausta propositura do Estado do Pará.

Ainda foi o Diretor Jurídico da L. P. R., o Dr. Leonas PY 2 MOK, que foi o integrante oficial na cúpula do Ministério das Comunicações em Brasília na "**Comissão Brasileira Preparatória para a Reunião da ITU 1.997**", comissão da cúpula do Governo Brasileiro, onde o Dr. Leonas PY2MOK esteve pessoalmente, sendo o representante oficial dos radioamadores brasileiros, no Governo Brasileiro, tendo seu trabalho inscrito na "**Comissão de Atribuição de Frequências**", dentro do Ministério das Comunicações em Brasília.

Havia uma forte tendência e verdadeiro perigo iminente, para que os radioamadores perdessem frequências para outros serviços comerciais e outros novos serviços criados como : radares de perfil de vento e satélites "Litle Leo", por exemplo e lá estava o Dr. Leonas-PY2MOK- Diretor Jurídico da Liga Paulista de Radioamadores L.P.R., lutando representativamente, por todo o radioamadorismo brasileiro, com reflexos internacionais referentes a ITU (Genebra), consoante ao objetivo da comissão governamental, para garantir ao máximo a conservação, sem extirpação de direitos pertencentes a nossa classe dos radioamadores.



De acordo com o que se vê no ATO DE NOMEAÇÃO nº 003-94/96, o último mandato do Diretor Jurídico, Dr. Leonas PY 2 MOK, a frente do Departamento Jurídico da Liga Paulista de Radioamadores L.P.R., no biênio 94/96, fôra de 2 anos e teve início no dia 14 de dezembro de 1.994 e o seu termino foi no dia 14 de dezembro de 1.996, sendo que nesta data o Leonas PY2MOK pediu o seu afastamento e desligamento da Diretoria Jurídica, foram 8 anos a frente do Departamento Jurídico das Ligas.

A trajetória de 8 anos que este radioamador, advogado e técnico em eletrônica, dedicou e doou e continua doando ao radioamadorismo em âmbito nacional, diante de suas realizações e conquistas que foram bastantes e várias, fazendo-as apenas pelo prazer de servir aos colegas cumprindo aquele antigo brocardo radioamadorístico : "Quem não vive para servir, não serve para viver" e "Servir a alguém, sem olhar a quem".



**DADOS PESSOAIS:**

Nome : Mário Keiteris.  
Indicativo : P Y 2 M X K  
Radioamador : Classe "A"  
Profissão : Relações Públicas ao Comercio Exterior,  
(aposentado).

Cargos: Diretor de Relações Públicas na Labre S.P.,  
por 4 anos.  
Diretor de Cursos na Labre S. P., por 3 anos.  
Diretor de Cursos na L. P. R., por 1 ano.





figura 130  
O autor M. Keiteris - P Y 2 M X K



**DADOS PESSOAIS :**

**Nome :** Dr. Leonas Keiteris Neto.  
**Indicativo :** P Y 2 M O K  
**Radioamador :** Classe "A".  
**Profissão :** Técnico em eletrônica especializado em RF.  
a 16 anos  
Advogado em Telecomunicações militante  
a 11 anos.

**Cargos :** Diretor jurídico na Labre S. P., por 7 anos.  
Diretor Jurídico na L. P. R., por 1 ano.  
Assessor jurídico do Jornal e Revista,  
Radioamadorismo e Faixa do Cidadão.





figura 131

**Leonas P Y 2 M O K, faz o uso da palavra no Primeiro Congresso de Radioamadores instalado no auditório da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz em Piracicaba SP., diante de autoridades civis, militares e grande número de radioamadores**



Em 1.994, na época de início dos trabalhos de abertura do intercambio entre o Brasil e Lithuania na área do radioamadorismo foi publicado no Boletim da Associação dos Radioamadores da Lithuania, chamado "LY QTC" **L.R.M.D. INFORMACINIS BIULETENIS**, no nº 10, (47), 1.994, spalio (outubro), na pagina 4, uma breve biografia dos radioamadores brasileiros PY2MXK Mário e PY2MOK Leonas, conforme se vê nas paginas de nsº 274 e 275, as cópias deste Boletim :



## Lietuvių kilmės radijo mėgėjai Brazilijoje

Turbūt mažai kas žino, kad LABRE (Liga de Amadores Brasileiros de Radio Emissao - Brazilijos Radijo Mėgėjų Sąjunga) aukštas pareigas užima du lietuvių kilmės radijo mėgėjai.

### **PY2MXK Mario Keiteris**

Jo tėvas Leonas Keiteris gimė 1904 m. Marijampolėje. 1909 m. su šeima persikėlė į Darsūniškį ir gyveno ant kalniuko, prie Nemuno kranto iki 1926 m., kuomet išvažiavo į Braziliją. 1930 m. vedė Malviną Sevanauskaitę, lietuvaitę, gimusią Čikagoje. 1954 m. su sūnumi Mario sukūrė mažą aliuminio liejyklą "Aluminio Cavaleiro Branco" (Baltas Riteris), kurios komercinis ženklas buvo Vytis.

Mario Keiteris yra radijo mėgėjas - veteranas (taip pat SWL ZZ2 0612). Nuo 1989 m. pensininkas ir, daugiau turėdamas laiko skirti radijo mėgėjų veiklai, pradėjo dirbti San Paulo LABRE administracijoje. Iš pradžių kaip atsakingas už ryšius su visuomene, dabar - kursų direktorius. 1993 m. išleido knygas "Manual do PX", "Citizen Band Handbook". Brazilų spaudoje pastoviai skelbia publikacijas apie radijo antenas, trukdymus, įstatymus. Bendradarbiauja laikraštyje "QTC Bandeirante", leidžiamame S. Paule.



**PY2MOK Leonas Keiteris**

1959 Mario vedė italų kilmės merginą Neusa Henrique dos Santos. 1965 m. jiems gimė sūnus Leonas Keiteris Neto (“Neto” lietuviškai reiškia “anūkas”). Leonas 1988 m. baigė teisės fakultetą ir dabar dirba advokatu. Nuo 1989 yra LABRE juridinis direktorius. Leonas taip pat yra baigęs techninę elektronikos mokyklą ir dažnai rašo straipsnius juridine ir elektronikos tema QTC Bandeirante.

Tėvas ir sūnus Keiteriai skaito paskaitas apie radijo mėgėjų veiklą Academia da Forca Aerea Brasileira, SanPaulo ir Rio de Žaneiro aerodromuose, generalinio štabo kareivinėse, policijos akademijose, gimnazijose, mokyklose. Jie su dideliu entuziazmu nori pagyvinti ryšius tarp Lietuvos ir Brazilijos radijo mėgėjų. LRMD turėjo nusiskundimų, kad Brazilijos radijo mėgėjų kortelės nepasiekia Lietuvos, matyt, užstrigdavo kažkur Maskvoje. Mes rašėme laiškus į LABRE, bet negaudavome atsakymų. Kai apie šią bėdą sužinojo Mario, į visas 27 LABRE sekcijas išsiuntinėjo laiškus su paaiškinimais, kaip reikia siųsti QSL paštą į Lietuvą. Mario vėl prisimena gimtą kalbą ir laiškus visai neblogai rašo lietuviškai.

Linkime Mario ir Leonui geros sveikatos, sėkmės, ir tikimės, kad jie aplankys tėvų žemę ir apsilankys mūsų Draugijoje.



## **BIBLIOGRAFIA**

**ARRL.** Antena Handbook, U. S. A. 1.974.

**WOODROW, S.** Manual de Antenas, Espanha 1.957.

**BUDDEN, K.G.** Radio Wave in the Ionosphere, Inglaterra 1.961

**DOLOKHANOV, M.** Radio Propagation, U.R.R.S, 1.961.

**HUND, A.** Short Wave Radiation Phenomena, U. S. A. 1.962.

**KERR, D. A.** Propagation of Short Radio Waves, U.S.A. 1.951.

**SMITH, J.** Rádio Propagação, Brasil 1.968.

**Van VALKENBURG, N & N.** Eletrônica Básica, Brasil 1.974

**FORNARI, E.** O Incrível Padre Landell de Moura, Brasil 1.984



**Meus caros colegas, temino aqui este estudo. Se melhor não fiz é que para tanto me faltou engenho e arte.**

**Estimo, entretanto, que ele seja útil para os meus leitores e que contribua para mostrar o alto nível de conhecimentos do radioamador brasileiro.**

**73**

**o autor**



Este livro foi composto e impresso com a  
colaboração cultural do Laboratório  
de Manutenção de Transmissores e  
Radiofrequência do LÉO PY 2 M O K



**Este livro foi composto  
diagramado, paginado e  
impresso eletronicamente  
em dezembro de 1.997,  
por Mário Keiteris.**

**Desenhos.  
Projeto, Criação e,  
Arte da capa:  
M. Keiteris**

**Foto :  
L. Keiteris**



# ÍNDICE

Foto da estação PY 2 M X K .....	11
Radioamador homenageado no exterior.....	13
Como tornar-se um radioamador ( Parte Legal I ).....	15
Fax do Ministério das Comunicações para a L. P. R.....	21
Cópia da última pagina da Apostila Ética e Técnica.....	23
Cópia do D. O. com a Lei das Antenas.....	25
Nova Lei Geral das Comunicações ( Parte Legal II ).....	27
O Radioamadorismo amparado em Lei (Parte Legal III) ..	31
Radioamador versus Condomínio.....	31
Direito à antena.....	35
Justiça Federal Declara :	
Radioamador não pratica crime como radioescuta.....	37
Juiz concede direito à antena.....	41
<b>Padre Roberto Landell de Moura</b>	
<b>PATRONO DO RADIOAMADOR.....</b>	<b>43</b>
A rádio comunicação através dos tempos.....	63
Thales de Mileto (O Patriarca da Eletrotécnica).....	63
Georg Simon Ohm.....	63
Samuel Finley Breese Morse.....	64
James Clark Maxwel.....	65
Henrich Rudolf Hertz.....	66
Edouard Branly.....	66
Mahlon Loomis.....	67
Emile Berlinger.....	67
Thomas Alva Edson.....	67
Lee de Forest.....	68
Guglielmo Marconi.....	68



A glória da invenção da rádio-comunicação. ....	69
A Telegrafia. ....	71
História das Comunicações I. ....	82
Foto do parque de antenas da Estação PY 2 M X K. ....	83
As Antenas. ....	85
História das Comunicações II. ....	110
Vamos calcular e construir uma antena dipolo Hertz. ....	111
Calculando uma antena dipolo Hertz. ....	119
Construindo uma antena dipolo Hertz. ....	125
Os cuidados para a instalação de uma antena. ....	127
Tipos de linhas de alimentação. ....	129
Outras antenas. ....	135
Tabelas de sistemas irradiantes para a Faixa do Cidadão. ...	139
Conjuntos de diversas antenas para a Faixa do Cidadão. ...	140
Conjuntos de diversas antenas para a Faixa do Cidadão. ...	141
Antena direcional para HT V.H.F. 144 Mhz. ....	143
Montagem. ....	145
Material da antena. ....	147
Ondas estacionárias. ....	149
O ondâmetro. ....	153
(dB) O decibel. ....	155
Código Fonético internacional / Código Morse. ....	158
O aterramento. ....	159
Construindo o aterramento do nosso shack. ....	163
O mundo. ....	170
<b>FENÔMENOS DA PROPAGAÇÃO</b>	
Ondas rádio-elétricas. ....	171
<b>FENÔMENOS DA PROPAGAÇÃO</b>	
Propagação em meio ionizado. ....	183
<b>FENÔMENOS DA PROPAGAÇÃO</b>	
Características das ondas de rádio. ....	199
<b>FENÔMENOS DA PROPAGAÇÃO</b>	
Ionosfera. ....	209



## FENÔMENOS DA PROPAGAÇÃO

A influência solar..... 219

Rosa de vento..... 231

Espectro de frequências..... 232

## REPORTAGEM R S T

Reportagem de sinal..... 233

## REPORTAGEM SINFO

Reportagem de sinal..... 249

Breve relato dos operadores PY 2 MXK e PY 2 MOK..... 253

Cópia parcial da 1ª e 3ª pg., do QTC Bandeirante nº 8, jan/abr. 254

Editorial publicado no QTC Bandeirante nº 8, de 1.996..... 255

Confirmação do Leonas para a Comissão para RA-97 e WRC-97 261

Lista de Participantes da Comissão para RA-97 e WRC-97... 262

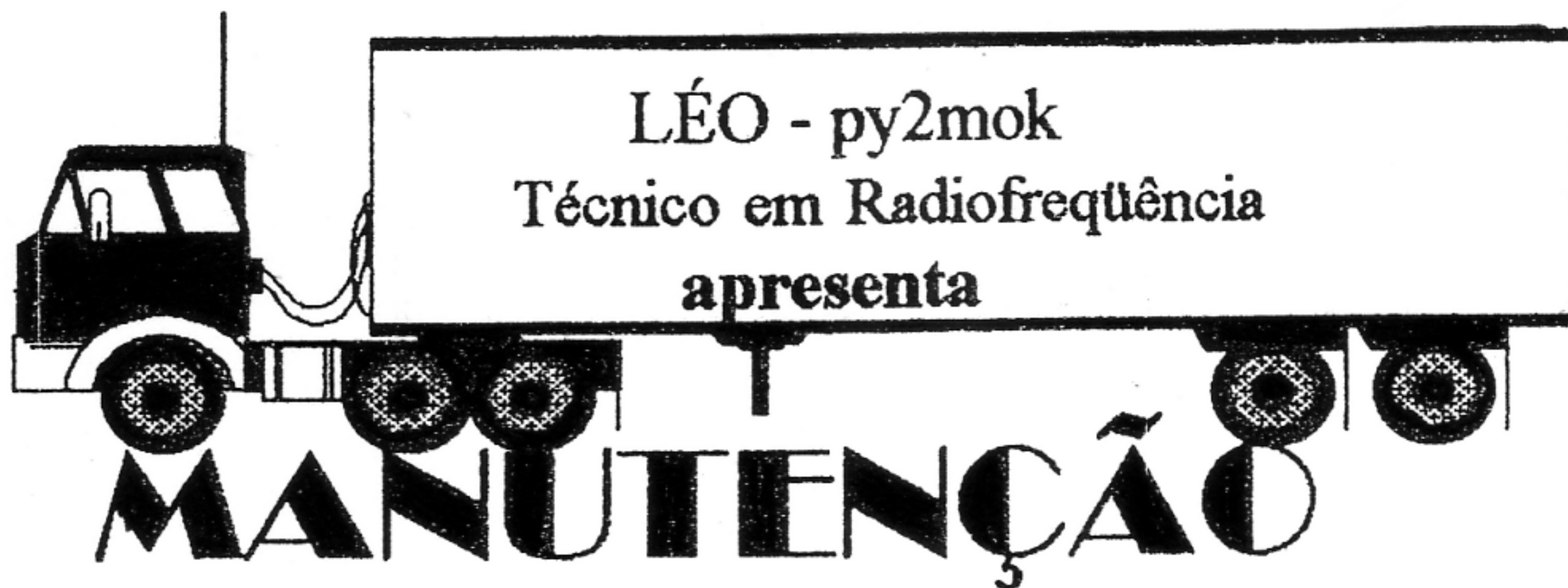
LPR, única entidade a representar o radioamadorismo Nacional 263

Dados pessoais do operador PY2 M X K Mário..... 266

Dados pessoais do operador PY2 M O K Leonas..... 269

Cópia do artigo no Boletim LY QTC, publicação lituana..... 274





consertos com garantia

## ESPECIALIZADA EM :

### YAESU

FT840 - FT757GX  
FT101E - FT101ZD  
FT7B - FT707  
FT901DM  
FT200/401  
FL2100

### DELTA

500 - 550  
550 II Digital  
510 acoplador

### Kenwood

TS130s - TS430s  
TS440s - TS850s  
TS510 - TS520  
TL922 Linear

### Drake

TR4  
R4C / TX4C  
L4 Linear

### Collins

KWM2  
75s3 - 32S3  
30L1 Linear  
30S1 Linear

### LINEAR DE RF

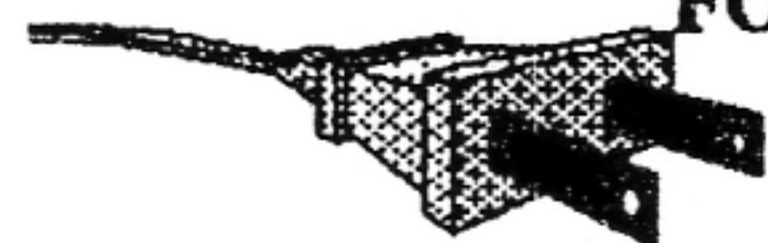
FL2100 Yaesu  
TL922 Kenwood  
L4 Drake  
SB220 Heathkit  
30L1 Collins  
30S1 Collins  
Mac - Gruner - outras

RECEBO DE OUTROS ESTADOS, VIA TRANSPORTE RODOVIÁRIO

FONE: (011) 69440345 AO DIA OU A NOITE

rua Venâncio Lisboa, 259 - S.Paulo - Capital

INTERNET= <http://surf.to/py2mok>







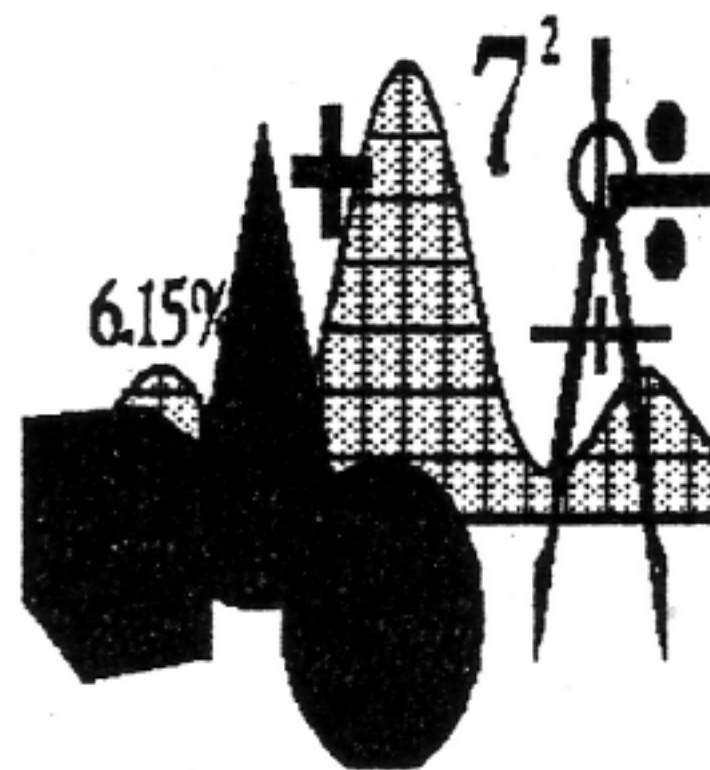
# Laboratório

para reparos técnicos

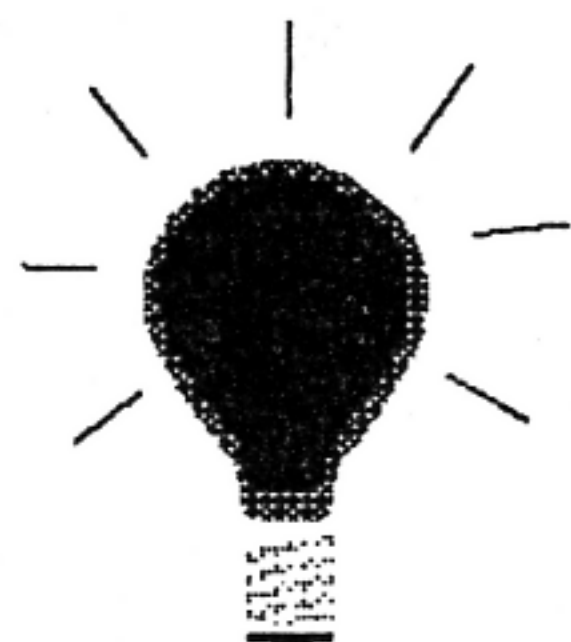
O laboratório é composto pelos seguintes equipamentos:

**“ A SUA DISPOSIÇÃO “**  
para cuidar do seu equipamento

- osciloscópios duplo traço 20 Mhz
- gerador de RF até 150 Mhz
- frequencímetro até 1,6 Ghz
- Watímetro para 1 Quilowatt - HF
- Watímetro para VHF até 150 Mhz
- Grid dip meter até 220 Mhz
- Fonte de tensão ajustável 0 - 25 volts
- Fonte de 13 volts - 25 ampéres
- Testadores de válvulas
- Gerador de áudio frequência
- Capacímetro digital
- Multímetro digital
- Cargas não irradiantes
- Medidor de intensidade de campo
- Amperímetro de RF
- Transistor teste



**TELEFONE : (011) 6944.03.45**



**ATENDO**  
**AO INTERIOR E**  
**A OUTROS ESTADOS**  
(via transporte rodoviário)

TELEFONE - ME  
ao dia ou a noite

**fone(011) 6944.03.45**  
São Paulo - Capital

**Sou o LÉO - PY2 MOK:**  
técnico com experiência  
de 16 anos.

consertos  
com garantia



# **BIOGRAFIA DOS RADIOAMADORES LEONAS PY2MOK E MÁRIO PY2MXK**

Um breve relato dos radioamadores **Leonas Keiteris PY 2 M O K** e do **Mário Keiteris PY 2 M X K**, pelas ondas do rádio nestes últimos anos:

## **1.984 - Mário PY2 M X K : OBTÉM 3º LUGAR NO CONCURSO FARROUPILHA.**

O Mário PY2 M X K, naquela época ainda classe "B", veio a participar do Concurso FARROUPILHA, patrocinado pela Casa do Radioamador Gaucho lá do Rio Grande de Sul, com um número expressivo de contatos obteve a 3ª colocação no Concurso na modalidade de fonia, monobanda 40 metros, classe "B", fazendo juz a medalha referente a esta pontuação.

Fonte : Informativo Labre / R.S., ano 1, nº 8 pg. 3 Medalha de 3º lugar, arquivada.

## **1.985 - Leo PY2 M O K : CAMPEÃO EM C W NOS 80 MÉTROS DO CONCURSO DA ANTENAS ELECTRIL 25 ANOS.**

Entre os dias 09 e 10 de novembro de 1.985, o Leonas PY2 M O K participou do Concurso Comemorativo do 25º Aniversário de Fundação da Antenas Electril, concurso patrocinado pela Antenas Electril e realizada pela Labre DS/São Paulo, sendo que, pela sua brilhante atuação e excelente pontuação obteve o primeiro lugar no Concurso 25 anos da Antenas Electril, trabalhando exclusivamente na faixa dos 80 metros, foi o Campeão absoluto como operador único na modalidade de telegrafia (CW). Sendo o Campeão nos 80 metros ganhou como prêmio um Cartão de Prata, referente a esta pontuação e uma antena 1 DX 3 direcional para os 10 metros, naturalmente da Electril, a festa de premiação ocorreu na sede da Labre DE/São Paulo no dia 15 de março de 1.986.

Fonte : Ofício RA/066/86 - da Labre Secção de São Paulo arquivado . Placa de Prata de Campeão nos 80 metros, arquivada. Antena 1 DX 3 para os 10 metros na ponta da torre.

## **1.985 – Leonas & Mário: ORGANIZARAM DEMONSTRAÇÃO PÚBLICA DE RADIOAMADORISMO.**

Por solicitação do Sr. DJALMA LIMA VALA, Prefeito da Estancia Hidromineral da Cidade de Águas da Prata S.P., “A Rainha das Águas”, foi organizada e realizada uma Demonstração Pública de Radioamadorismo na Cidade de Águas da Prata do dia 06 a 07 de



julho de 1.985, em comemoração aos festejos do cinquentenário da Emancipação Política, funcionaram como Estações Oficiais a ZY2 M O K Leonas e ZY2 M X K Mário.

Fonte : Licença do Ministério das Comunicações  
Delegacia Regional de São Paulo,  
autorização nº 85/ - DR/SP05J, nº da licença 003399/85.  
QSI's arquivados.

### **1.986 – Leonas & Mário: ORGANIZARAM DEMONSTRAÇÃO PÚBLICA DE RADIOAMADORISMO.**

Por segunda solicitação do Sr. DJALMA LIMA VALA, Prefeito da Estancia Hidromineral da Cidade de Águas da Prata S. P., “A Rainha das Águas”, foi organizada e realizada uma 2º Demonstração Pública de Radioamadorismo na Cidade de Águas da Prata do dia 28 de julho ate 03 de julho de 1.986, em comemoração aos festejos do 51º aniversário da Emancipação Política, funcionaram como Estações Oficiais a ZY2 M O K Leonas e ZY2 M X K Mário.

Fonte : Licença do Ministério das Comunicações  
Delegacia Regional de São Paulo,  
autorização nº 867/SP05J, nº da licença 002866/86.  
QSI's arquivados.

### **1.988 – Leonas & Mário : NOMEADOS DIRETORES NA LABRE/S. P.**

Nos idos anos de 1.988, foram convidados através do Diretor Estadual da Labre de São Paulo, colega Alfredo Vito Crusco PY 2 A C, para ocuparem os cargos de Diretor Jurídico : Leonas PY2 M O K e Diretor de Cursos : Mário PY2 M X K na Associação.

Fonte : Ato de Nomeação nº 02/89/90 e 03/89/90 respectivamente.

### **1.988 – Leonas & Mário: OPERAÇÃO DA ZY2AA.**

Tiveram uma participação ativa o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K na Estação Oficial ZY 2 A A, nas comemorações dos festejos realizados dos 434 anos de fundação da Cidade de São Paulo, no dia 25 de janeiro de 1.988.

QSI's arquivados.

### **1.988 – Leonas & Mário: DENTRO DA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA.**

Participaram ativamente o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K na Estação ZY 2 G R A, do Grêmio de Radioamadores da Academia da Força Aérea, sediada em Pirassununga S.P., nos festejos alusivos a entrega do “Espadim-88”, no dia 06 de agosto de 1.988, chamada de “Operação Horus”.

Fonte: Jornal QTC Bandeirante - ano V, nº 15.  
QSI's arquivados.



### **1989 – Leonas & Mário: NA ACADEMIA DE POLÍCIA.**

A convite do Corpo Docente da Academia de Policia, na Universidade de São Paulo, realizou-se no dia 20 de junho de 1.989 uma palestra sobre telecomunicações e propagação ionosférica para os policiais civis, tendo como palestristas o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K.

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano VI, nº 21.

### **1.989 - Mário PY2 M X K : CAMPEÃO DO TROFÉU LABRE/S.P. EM 10 METROS.**

O Mário PY2 M X K, competiu com outros colegas radioamadores na banda dos 10 metros ao troféu instituído pela Labre/S.P., para quem obtivesse o maior número de contatos nos 28 MHz. durante um mês, foi o Campeão absoluto no mês de junho de 1.989, na categoria misto CW e Fonia, tendo abiscoitado o tão cobiçado troféu.

Fonte : O troféu Labre/S.P. 10 Métros, na prateleira.

### **1.989 – Mário Keiteris: NA BASE AÉREA, DO CAMPO DOS AFONSOS, R.J.**

A convite do Coronel Antônio Clart Jordão, Diretor do Museu Aeroespacial, sediado na Base Aérea no Campo dos Afonsos no Estado do Rio de Janeiro, o PY2 M X K Mário, participou muito ativamente na organização e operação da Estação Oficial ZY2 A A/py1, nas festividades realizadas no “Encontro das Águias” nos dias 04/05 de agosto de 1.989.

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano IV , nº 21, e QSL's arquivados.

### **1.989 – Leonas & Mário: DENTRO DA ACADEMIA DA FORÇA AÉREA.**

Participaram ativamente o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K na Estação ZY 2 G R A do Grêmio de Radioamadores da Academia da Força Aérea, sediada em Pirassununga S.P., nos festejos alusivos a entrega do “Espadim-89”, chamada de “OPERAÇÃO PÉGASUS” no dia 07 de agosto de 1.989

Fonte : QSL's arquivados.

### **1.989 – Leonas & Mário: DENTRO DA EMBRAER.**

A convite da Embraer ( Empresa Brasileira de Aeronáutica) sediada em São José dos Campos S.P., Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K, participaram da organização e operação da Estação Oficial ZY2 A A, nas comemorações dos 20 anos da EMBRAER, realizado no dia 19 de agosto de 1.989

Fonte : Ofício da EMBRAER. - QSL's arquivados.

### **1.989 – Leonas & Mário: NA BASE MILITAR DO CAMPO DE MARTE, S. P.**



A convite do IV COMAR, participaram ativamente o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K na organização e operação da Estação Oficial ZY 2 A A, do IV COMAR (IV Comando Aéreo Regional sediado em São Paulo), nas Festividade realizadas no Campo de Marte em São Paulo no “1º Domingo Aéreo” no dia 22 de outubro de 1989.

Fonte : Certificado de Participante do Ministério da Aeronáutica, QSL's arquivados.

### **1.989 – Leonas & Mário: NA ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DE SÃO PAULO.**

A convite do Presidente da Assembléia Legislativa de São Paulo, Deputado TÔNICO RAMOS, Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K participaram da organização e operação da Estação Oficial ZY2 A A, nas dependências da Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, na comemoração do Lançamento oficial pelo Governo do Estado de São Paulo da Nova Constituição do Estado, no dia 05 de outubro de 1.989.

Fonte : Ata da Sala de Sessões, em 05 de outubro de 1.989, QSL's arquivados.

### **1.989 – Leonas & Mário: NA FESTA AVIATÓRIA EM SOROCABA S. P.**

A convite do Aero Club de Sorocaba, Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K, participaram da organização e operação da Estação Oficial ZY2 A A, nas dependências do Aero Clube de Sorocaba em comemoração do “Dia do Radioamador” realizado nos dias 04 e 05 de novembro de 1.989

Fonte : Ofício do Aero Club de Sorocaba, QSL's arquivados.

### **1.989 – Leonas Keiteris: AUTOR DO PROJETO RACRAM DA REDE DE EMERGÊNCIA.**

Foi escrito pelo Leonas PY2 M O K o Manual e o Guia de Instruções, Regulamentos e Procedimentos para Operação de Radioamadores em Caráter de Emergência na Cidade de São Paulo.

Este serviço foi denominado de Rede Auxiliar de Comunicação Rádio Amadora - **RACRAM** -.

Sendo que o 1º Simulado de Operação de Radioamadores em Caracter de Emergência na Cidade de São Paulo, da Rede Auxiliar de Comunicação Rádio Amadora -RACRAM-, obedecendo o Manual escrito pelo Leonas PY 2 M O K, ocorreu no dia 21 de dezembro de 1.989, tendo como Estações Oficiais a PY2 A A e a PY2 R E P pertencente ao COPOM da Policia Militar de São Paulo, obtendo absoluto sucesso, tanto em comparecimento dos operadores, como fazendo trafegar a maioria das mensagens de emergência, pois eram todos voluntários, foi um grande sucesso; Ainda comprovou-se naquele momento de que os radioamadores de São Paulo estão



preparados para qualquer emergência que eventualmente possa surgir.

Os radioamadores Leonas PY2 M O K e Mário PY2 M X K, participaram ativamente tanto da organização como da realização deste magnífico e humanitário evento.

Fonte : QTC Bandeirante ano VI, nº 20.

### **1.990 – Leonas & Mário: SÓCIOS FUNDADORES DO GRÊMIO DE RADIOAMADORES DA COSIPA, CUBATÃO S.P.**

A Companhia Siderúrgica Paulista - COSIPA- do Grupo Siderbrás, sediada na Cidade de Cubatão, Estado de São Paulo, no dia 25 de março de 1.990 constituiu seu Grêmio de Radioamadores, uma antiga reivindicação de um grande grupo de empregados, alguns dos quais já aposentados, os Estatutos do Grêmio foram aprovados, foi solicitado e concedido pelo DENTEL o indicativo de chamada PY2 G R C, tomando posse a 1ª Diretoria presidida por Waldemar Thomazine PY2 E G N.

O Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K tiveram a honra de serem convidados pelo colega Waldemar Thomazine PY2 E G N Diretor de Assuntos Ambientais e Serviços Sociais da COSIPA (Companhia Siderúrgica Paulista do Grupo Siderbrás), para participarem da reunião e da fundação do Grêmio de Radioamadores da COSIPA, onde foram nomeados SÓCIOS FUNDADORES DO Grêmio de Radioamadores da Cosipa.

Fonte : Jornal O Chapa - ano XXVI - 27 de março de 1.990.

### **1.990 – Leonas & Mário: NA ASSOCIAÇÃO CRISTÃ DE MOÇOS. -A.C.M.-**

A convite da Diretoria da Associação Cristã de Moços de São Paulo “YACM”, o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K, além de organizarem a demonstração pública de radioamadorismo, participaram com suas Estações Oficiais o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K das festividades da ACM denominado “MOVIMENTO-SE NA PRAÇA”, realizado no dia 17 de junho de 1.990.

Fonte : Certificados de Participante da ACM. QSL's arquivados.

### **1.991 – Leonas & Mário: REALIZARAM A DX'PEDIÇÃO NA ILHA DE SÃO SEBASTIÃO S. P.**

Foi organizada e realizada a DX EXPEDIÇÃO de radioamadorismo na ILHA DE SÃO SEBASTIÃO SA 028, no litoral do Estado de São Paulo, esta Dx expedição foi válida para o famoso Diploma I.O.T.A da Inglaterra, haja visto de que a associação inglesa foi informada com antecedência da operação e confirmada para os radioamadores do mundo inteiro, pela divulgação no boletim internacional DX News Sheet (Boletim oficial da RSGB).



A guisa de informação destaca-se de que na época que antecedeu a solicitação dos indicativos especiais no Ministério das Comunicações, para poderem operar na Ilha de São Sebastião S. P., o Leonas e o Mário tiveram o cuidado de pesquisar sobre a IOTA SA 028, e detectar as operações anteriores na ilha, depois de folhear milhares de páginas de revistas nacionais e estrangeiras especializadas em radioamadorismo, foi localizada a operação anterior, pasmem, foi no ano de 1.959, portanto havia passado um lapso de 32 anos, ainda foram localizadas muitas outras mais antigas.

A DX expedição foi um sucesso posto que os radioamadores do mundo inteiro esperaram mais de uma geração para ter contato com a SA 028 e poder completar seu diploma.

As Estações Oficiais : Leonas ZXo M O K e Mário ZXo M X K, operaram do dia 10 até o dia 25 de fevereiro de 1.991.

Fonte : DX News Sheet, sheet nº 1.453 - february 1.991.

Cartões QSL's arquivados.

### **1.992 – Leonas & Mário: REALIZARAM OUTRA DX'PEDIÇÃO NA ILHA DE SÃO SEBASTIÃO S. P.**

Pelo grande interesse despertado nos radioamadores do mundo inteiro por ter entrado no ar, depois de 32 anos a Dx expedição realizada por **ZXo M O K** Leonas e por **ZXo M X K** Mário na - **Ilha de São Sebastião S. P., SA 028** - (esta ilha brasileira situada no litoral paulista é válida para o Diploma I. O. T. A., da Radio Society of Gran Britain - (associação dos radioamadores da Inglaterra), no ano de 1.991, após estar em silêncio por 32 anos.

Muitas cartas foram recebidas destes radioamadores, após a 1ª Dx expedição realizada no ano de 1.991, solicitando uma nova operação radioamadorística na Ilha de São Sebastião S. P., pois acontece que há muitos deles faltava apenas a ilha SA 028 para completar o log e solicitar o Diploma I.O.T.A. e já a muitos e muitos anos esperavam uma oportunidade para realizar o tão sonhado contato.

Assim sendo, por esse grande número de solicitações foi organizada e realizada a - II DX EXPEDIÇÃO - de radioamadorismo na **Ilha de São Sebastião, SA 028**, no litoral de São Paulo.

Esta Dx expedição foi válida para o famoso Diploma I. O. T. A. da Inglaterra, haja visto que a associação inglesa foi comunicada com atecendencia da operação e confirmada para os radioamadores do mundo inteiro, pela divulgação através do Boletim internacional DX News Sheet (Boletim oficial da RSGB).

A Dx expedição novamente foi um grande sucesso posto que os radioamadores do mundo inteiro esperavam ansiosos o contato com a SA 028 e poder completar o seu Diploma, foram 40 dias de tremendos “pile-up” todos os dias.



As Estações Oficiais foram **ZXo M O K** Leonas e **ZXo M X K** Mário e operaram do dia 01 de fevereiro até o dia 10 de março de 1.992.

Fonte : DX News Sheet, sheet nº 1.465 - february 1.992.  
Weekle DX News Bulletin - february 1.992.  
The Islands of Brazil - july 1.992.  
Cartões QSL's arquivados.

**1.992 - Mário ZXo M X K : CAMPEÃO DO TROFÉU  
LABRE/S.P. EM 10 METROS, COM O INDICATIVO  
ESPECIAL ZXo M X K.**

O Mário operando com um indicativo especial ZXo M X K em DX'pedição, competiu com outros colegas radioamadores na banda dos 10 metros ao Troféu instituído pela Labre/S.P., para quem obtivesse o maior número de contatos nos 28 MHz., durante um mês, foi o Campeão absoluto no mês de fevereiro de 1.992, na categoria Fonia, abiscoitando o tão cobiçado Troféu.

Fonte : O troféu Labre/S.P. 10 Metros, na prateleira.

**1.992 – Leonas & Mário: SÓCIOS FUNDADORES DO  
GREMIO DE RADIOAMADORES DA COSIPA, NA  
INAUGURAÇÃO DA SEDE E DA ESTAÇÃO OFICIAL  
PY2GRC**

Atendendo ao convite da Diretoria do Grêmio de Radioamadores da Cosipa, em Cubatão S. P., o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K, como sócios fundadores participaram das solenidades festivas no dia 22 de julho de 1.992, na inauguração da sede social, e da instalação do novo shack da Estação Oficial PY2 G R C, do Grêmio de Radioamadores da Cosipa,

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano VIII, nº 9.

**1.992 – Leonas & Mário: INTEGRARAM COMISSÃO PARA  
COMPRA DO IMÓVEL LABRE/CAMPINAS S. P.**

Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K, integraram a Comissão para a compra de um imóvel da Sub sede da Labre na Cidade de Campinas Estado de São Paulo.

Fonte Jornal QTC Bandeirante ano VIII, nº 1.

**1.992 – Leonas Keiteris: AUTORIZA A COMPRA DO  
IMÓVEL LABRE-CAMPINAS, S.P.**

O Dr. Leonas PY2 M O K Diretor Jurídico da Labre/SP, fez a verificação jurídico-advocacia dos Documentos relativos ao imóvel de Campinas e no dia 28 de dezembro de 1.992, autorizava, o Diretor da Labre de São Paulo, a assinatura da Escritura e a posse do Imóvel.

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano VIII, nº 1.



**1.993 – Mário Keiteris: REALIZA AS APOSTILAS DOS CURSOS DA LABRE/SP.**

No mês de janeiro de 1.993, o Mário PY2 M X K termina de escrever e edita as seguintes Apostilas do Curso de Preparo para Exame do Serviço de Radioamador, tendo como títulos :

Instrução 02/90 ANO 1.993;

Legislação do Radioamador ANO 1.993;

Questões de Radioeletricidade ANO 1.993;

Estas Apostilas e os direitos Autorais foram doados pelo Mário PY2 M X K, para a Labre de São Paulo comercializa-las através da sua Diretoria de Cursos.

Fonte : As Apostilas originais.

**1.993 – Leonas & Mário: NA BASE MILITAR DA 2ª CIA. BLINDADA DE COMUNICAÇÕES.**

Em junho de 1.993 o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K, fazem uma visita de intercâmbio na Base Militar da 2ª Companhia Blindada de Comunicações na Cidade de Campinas S. P., nesta ocasião o Mário PY2 M X K fez uma doação de material completo para o Curso de ingresso no radioamadorismo, inclusive as suas novas apostilas recém editadas, para o uso dos soldados especialistas em telecomunicações da 2ª Cia Com de Campinas,

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano IX, nº 07.

**1.993 – Leonas & Mário: NA EXPOSIÇÃO DO EXÉRCITO.**

A convite da 2ª Companhia Blindada de Comunicações do Exército Brasileiro o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K participaram da EXPOEX-93, em barraca montada pelo exército para instalar e operar a Estação Oficial ZY 2 A A, durante a exposição do exército realizada do dia 19 até o dia 22 de agosto de 1.993

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano IX, nº 07.

QSL's arquivados.

**1.993 – Mário Keiteris: IMPLANTA NOVO SISTEMA DE CURSOS DE RADIOAMADORISMO NA LABRE/SP.**

No dia 30 de agosto de 1.993, o Mário Keiteris PY2 M X K, Diretor de Cursos da Labre de São Paulo, implantando um sistema novo e moderno de ensino e utilizando-se de suas Apostilas de Preparo ao Exame de Radioamador encerrou com grande sucesso de aprovação sua primeira turma de 41 alunos para ingresso e promoção ao radioamadorismo, na ocasião foram distribuídos Certificados de Conclusão aos aprovados.

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano II, nº 4/5.

**1.993 – Mário Keiteris: EDITA SEU 1º LIVRO COM TEMA RADIOAMADORÍSTICO.**



No mês de setembro de 1.993. o Mário PY2 M X K termina de escrever e edita o seu primeiro livro com tema radioamadorístico, tendo como título : **MANUAL DO PX. ANO 1.993**

Fonte : Comentário do Capitão da Força Aérea Brasileira, Ricardo Toshi Ogata PX 2 C 0005 / 3 -AT-161 no Jornal QTC Bandeirante ano IX, nº 10.

### **1.993 – Leonas & Mário: NA BASE AÉREA DO CAMPO DE MARTE, DO IV COMANDO AÉREO REGIONAL**

A convite do IV COMAR, participaram ativamente o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K na organização e operação da Estação Oficial ZY 2 A A, do IV COMAR ( IV Comando Aéreo Regional, sediado em São Paulo), nas Festividade realizadas no Campo de Marte em São Paulo no “ 5º Domingo Aéreo” no dia 29 de novembro de 1993.

Fontes : Certificados de Participantes do Ministério da Aeronáutica. Jornal QTC Bandeirante ano VIII, nº 10, QSL's arquivados.

### **1994 – Mário Keiteris: EDITA APOSTILA DE RADIOELETRICIDADE DA LABRE/SP.**

No mês de janeiro de 1.994. o Mário PY2 M X K termina de escrever e edita a Apostila do Curso de Preparo para Exame do Serviço de Radioamador, tendo como título :

**Respostas as Questões de Radioeletricidade ANO 1.994;**

Esta Apostila e os direitos Autorais foram doados pelo Mário PY2 M X K, para a Labre de São Paulo comercializa-la através da sua Diretoria de Cursos.

Fonte : Apostila original.

### **1.994 – Leonas & Mário: PALESTRAM EM ESCOLA DE SÃO PAULO**

A convite do Diretor Professor Marco César Spinosa e do Corpo Docente do Colégio Spinosa sediado na Vila Mariana na Capital de São Paulo, realizou-se no dia 19 de maio de 1.994, uma palestra para adolescentes sobre o radioamadorismo para os estudantes do Colégio, tendo como palestristas o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K .

Fonte : QTC Bandeirante ano II nº 4/5.

### **1.994 – Leonas & Mário: MEMBROS DA COMISSÃO DE COMPRA DO IMÓVEL LABRE CAMPINAS.**

Como membros da Comissão para a compra do imóvel da Sub sede da Labre na Cidade de Campinas Estado de São Paulo, em agosto de 1.994 o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K, participaram das comemorações e festejos de inauguração da Sub-sede em Campinas.

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano II, nº 6.



### **1.994 – Leonas & Mário: NA EMBRAER, EMPRESA BRASILEIRA DE AERONAUTICA.**

A convite da Embraer ( Empresa Brasileira de Aeronáutica. sediada em São José dos Campos S.P., Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K, participaram da organização e operação da Estação Oficial ZY2 A A, nas comemorações dos 25 anos da EMBRAER, realizado do dia 01 de agosto até o dia 30 de setembro de 1.994.

Fonte : Ofício da EMBRAER. QSL's arquivados.

### **1.995 – Mário Keiteris: RECEPCIONA TRIPULAÇÃO DA EMBARCAÇÃO LITUANA QUE DEU A VOLTA AO MUNDO**

No dia 02 de fevereiro de 1.995, o Mario PY2 M X K, como Diretor de Cursos da Labre/SP., representando os radioamadores paulistas e brasileiros, recebia na Cidade de Ubatuba, litoral de São Paulo, o radioamador lituano, Capitão Ignas Miniotas e a tripulação do seu veleiro “Laisve” (em português Liberdade), na tripulação ainda havia mais 5 radioamadores.

A antiga União Soviética, manteve dominada sob o regime da força comunista a Lituânia, um pequeno país no norte da Europa durante 70 anos, quando no ano de 1.992 o povo lituano se revoltou contra este poderoso alçoz, vindo a conseguir a tão sacrificada e almejada liberdade.

Após a Lituânia ter conseguido sua liberdade, livrando-se do domínio da poderosa União Soviética, foi organizada uma viagem ao redor do mundo, para propalar a esse mundo a conquista da liberdade lituana através de um veleiro com o nome de “ S/Y Laisve” (liberdade), com 20 metros de comprimento e 30 toneladas de peso, com acomodação para o Capitão Ignas e 14 marujos, destes marujos 5 eram radioamadores que durante a viagem de 2 anos ao redor do mundo revezaram-se diante do aparelho de radioamador sempre em contato com outros radioamadores, conseguindo milhares de contatos, onde informavam a libertação da Lituânia.

O veleiro “Laisve” sob o comando do Capitão Ignas partiu do porto lituano de Klaipeda no mar Báltico, no dia 26 de julho de 1.993, vindo a contornar todos os 5 continentes.

Após contornar a Austrália já no caminho de volta, vem aportar no Brasil, no dia 02 de fevereiro de 1.995, na Cidade de Ubatuba litoral norte do Estado de São Paulo, onde o Capitão Ignas e sua tripulação foram recebidos pelo Mário PY2 M X K, representando os radioamadores paulistas e brasileiros, na ocasião foi oferecida uma placa de prata, com os seguintes dizeres : **Nos caminhos da liberdade, novos amigos encontramos!**, nos dois idiomas.

O Mário PY2 M X K, manteve regular contato com o veleiro lituano “Laisve”, monitorou via rádio por dois anos essa viagem, desde 26 de julho de 1.993 até o dia 14 de agosto de 1.995 quando o veleiro aportava de retorno no porto de Klaipeda.



Fontes : Jornal da Tarde nº 9.480, ano 31, pg. 5D.  
Jornal Musu Lietuva ano 1.995, nº 2.281, pg. 4.

### **1.995 – Leonas & Mário: ORGANIZADORES DA FEIRA DE ELETROCA EM ITAQUERA.**

No dia 14 de junho de 1.995, foi inaugurada a Feirinha de eletroca em Itaquera, zona leste da Capital de São Paulo, mais precisamente no bairro do Jardim Nossa Senhora do Carmo, tendo como organizadores entre outros e implantadores do evento radioamadorístico o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K, com grande comparecimento de radioamadores do bairro e de outras localidades também.

Fonte : QTC Bandeirante ano III, nº 9.

### **1.995 – Leonas & Mário: COMANDAM A ORDENAÇÃO JURÍDICA DA DEFESA DO PATRIMÔNIO E DINHEIROS DA LABRE/S.P.**

No ano de 1.995, por uma infausta propositura apresentada pelo Diretor da Labre do Estado do Pará, ao Conselho da Labre Nacional propondo : **“que todo o patrimônio e os dinheiros em caixa de todas as Labres Estaduais do Brasil, fossem unificadas e transferidas e administradas pela Labre Nacional...”**,

Os radioamadores do Estado de São Paulo não concordaram com esta idéia de perder o patrimônio e o seu dinheiro ser administrado Pela Labre Nacional lá em Brasília.

Os radioamadores paulistas, a Diretoria Estadual e o Conselho Deliberativo da Labre São Paulo, uníssona, numa assembléia concorridíssima, na famosa reunião do dia 12 de novembro de 1.995, no Campo de Marte S.P., local de outras reuniões famosas e que também serviu de palco para a defesa do patrimônio e dinheiro dos radioamadores do Estado de São Paulo.

Sendo que, nesta reunião foi aprovada por unanimidade de todos os presentes a separação de modo oficial e legal e estatutário da Labre Nacional, sendo dissolvida a sua ramificação no Estado de São Paulo, inclusive vem mudar de nome, que em homenagem aos radioamadores paulistas a reunião também aprovou o nome de **LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES**, a participação do Leonas PY2 M O K e do Mário PY2 M X K foi bastante relevante nesta separação, que junto a outros colegas que se citar nomes seria uma lista imensa, assim, tornamo-nos testemunhas vivas deste relevante fato ocorrido no radioamadorismo brasileiro.

Fonte : QTC Bandeirante ano III, nº 4.  
QTC Bandeirante ano III, nº 7.

### **1.995 – Dr. Leonas Keiteris, advogado PY2 M O K : PRESIDENTE DA ASSEMBLEIA GERAL QUE COMANDOU**



## **JURIDICAMENTE A SEPARAÇÃO DA LABRE/SP DA LABRE/BRASÍLIA.**

A Assembléia Geral dos Radioamadores do Estado de São Paulo realizada no Campo de Marte em São Paulo no dia 12 de novembro de 1.995, foi comandada e Presidida Pelo Dr. Leonas Keiteris PY2 M O K , sendo que foi aclamado e nomeado Presidente da Assembléia pelos radioamadores paulistas presentes.

**Fonte : Foto no Livro, Radioamadorismo : Hobby? ou Ciência! pg. 256, primeira edição, de 1998. Autor M. Keiteris PY2 M X K.**

Após os acontecimentos desta reunião no Campo de Marte S.P., em que os radioamadores paulistas deliberaram, aprovando e exigindo unanimemente a separação da Labre Nacional.

Ainda por ordem do Diretor Estadual da Labre São Paulo e por ordem do Conselho Deliberativo, o Departamento Jurídico sob a direção do Dr. Leonas PY2 M O K, assumiu o comando das medidas jurídicas e legais necessárias para levar a prática por meio de providências concretas a decisão dos radioamadores paulistas, do Diretor Estadual e do Conselho em realizar e implementar a histórica separação da Labre São Paulo, desvinculando-se completamente da Labre Nacional.

Logrou absoluto êxito o Diretor Jurídico em realizar a tarefa que lhe incumbiram, sendo que criou a **LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES**, desvinculada da Labre Nacional na histórica assembléia do dia 12 de novembro de 1.995, no Campo de Marte em São Paulo.

Todos os registros em Cartório foram feitos e aceitos junto aos órgãos competentes, o patrimônio todo foi transferido para a **Liga Paulista de Radioamadores**.

O patrimônio e os dinheiros estavam em fim salvos, com pleno êxito! e os radioamadores paulistas aliviados da infausta propositura da Labre do Estado do Pará.

**FonteS : Livro, Radioamadorismo: Hobby? ou Ciência! pg. 253/265.  
Jornal QTC Bandeirante ano III, nº 4.  
QTC Bandeirante ano III, nº 7.**

### **1.995 – Mário Keiteris: HOMENAGEADO POR ASSOCIAÇÃO DE RADIOAMADORES DO EXTRANGEIRO.**

No final do ano de 1.995, o Mário PY2 M X K recebe com muito orgulho a homenagem em que foi agraciado pela Associação dos Radioamadores da Lithuania (Lietuvos Radijo Megejo Draugia LRMD), por eles considerado relevante o seu trabalho na abertura do intercâmbio Brasil/Lithuania, na área do radioamadorismo, o seu maior orgulho foi ter conseguido uma marca histórica para o radioamadorismo do Brasil, ao ser o segundo radioamador na América do Sul, e o primeiro do Brasil a possuir tal honraria.



Uma cópia reprográfica consta dos anais do Conselho Deliberativo da Liga Paulista de Radioamadores, para resguardar a memória deste fato tão importante ao radioamadorismo brasileiro e ainda levando-se em conta de que o homenageado é membro da Diretoria Executiva da L. P. R..

Os parabéns do Jornal ao Mário PY2 M X K.

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano III nº 8.

### **1996 – Mário Keiteris: EDITA APOSTILA DO CURSO DE RADIOAMADORISMO DA LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES - L. P. R.**

No mês de janeiro de 1.996. o Mário PY2 M X K termina de escrever e edita a Apostila do Curso de Preparo para Exame do Serviço de Radioamador tendo como título : **Curso de Telegrafia 1.996;**

Esta Apostila e os direitos Autorais foram doados pelo Mário PY2 M X K, para a L.P.R. Liga Paulista de Radioamadores, comercializa-la através da sua Diretoria de Cursos.

Fonte : Apostila original.

### **1.996 – Mário Keiteris & Xtal Neusa: DESCOBREM O ATUAL IMÓVEL DA LABRE NO TATUAPÉ CAPITAL S. P.**

Segundo o Jornal QTC Bandeirante ano VI, nº 20 de 1.988, notificava na primeira página, com muito estardalhaço e ufanismo :

**““ NOVA SEDE DA LABRE SÃO PAULO - o radioamadorismo paulista construindo seu futuro ””**

A noticia diz que a Labre São Paulo tinha um imóvel ideal para a nova Sede social, pois a sede no Largo de São Francisco já não atendia aos anseios dos associados (isto em 1.988). Parece que ficou apenas escrito no papel da primeira pagina do acima referido jornal, o qual ainda de quebra pedia aos seus associados que fizessem donativos para a reforma do dito imóvel, mas... a realidade nos mostrou que nada foi feito de real ou efetivo e assim o imóvel foi perdido para a prefeitura de São Paulo.

Nesta altura dos acontecimentos se passaram 8 anos e nada da sede nova, sendo que, no mês de maio de 1.996, o **Mário PY 2 M X K, mais a sua xtal Neusa**, tomaram a iniciativa de localizar um imóvel para a nova sede social da Associação, na época localizou 10 imóveis em diversas localidades da Capital, com características para atender as necessidades da Associação dentro das possibilidades do seu caixa.

Os imóveis encontrados pelo Mário PY2 M X K, foram apresentados por ele a Diretoria e ao Conselho.

Em seguida foi formada uma comissão mista entre Diretores e Conselheiros, a qual vistoriou todos os imóveis apresentados finalizando com alguma preferencia a três.



Uma nova vistoria agora composta por todos os Diretores e todos os Conselheiros da Liga Paulista de Radioamadores, além de alguns associados, vistoriaram os três imóveis, sendo que ao final deram preferencia ao imóvel do Tatuapé, situado na rua Dr. Miguel Vieira Ferreira nº 345 A, assim com um trabalho honesto e serio do Mário PY2 M X K, acabou de vez com a celeuma que vinha se arrastando a muitos e muitos anos, enfim estavamos de Sede nova.

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano III, nº 10.

### **1.996 – Leonas Keiteris: NA CÚPULA DO MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES EM BRASÍLIA.**

O Dr. Leonas PY2 M O K, foi o integrante oficial dos radioamadores brasileiros na cúpula do Ministério das Comunicações em Brasília DF, na **Comissão Brasileira Preparatória para a Reunião da TU 1.997 - RA-97 e WRC-97 -**, comissão da cúpula do governo brasileiro, onde o Dr. Leonas PY2 M O K esteve pessoalmente, sendo o representante oficial dos radioamadores, no Governo Brasileiro, tendo o seu trabalho inscrito na **Comissão de atribuição de Freqüências**, dentro do Ministério das Comunicações em Brasília D.F.

Fontes : Cópia do Doc. do Plenário do dia 11 de julho de 1.996, do M.C.

Revista AREP EXPRESS ano 1, nº 3

Revista AREP EXPRESS ano 2, nº 4.

Jornal QTC Bandeirante ano III, nº 8.

### **1.996 – Mário Keiteris: CONVIDADO A REALIZAR A APOSTILA DE ÉTICA E TÉCNICA OPERACIONAL DO MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES/SP.**

Foi uma grata satisfação quando a 14 de agosto de 1.996 o Mário PY2 M X K, recebia um convite do Sr. Dr. Eduardo Graziano, Delegado Regional do Ministério das Comunicações do Estado de São Paulo, que com a supervisão do Setor de Radioamadorismo do Ministério das Comunicações fosse escrita a nova e oficial Apostila de **1.996 – : ÉTICA E TÉCNICA OPERACIONAL E LEGISLAÇÃO**, para estar de acordo com a **Norma 31/94**.

Foi aceita e cumprida a missão, hoje milhares de novos colegas já se beneficiaram com este trabalho e muitos ainda iram se beneficiar num futuro bem próximo com este trabalho desprentecioso e voluntário.

Fontes: Oficio do Ministério das Comunicações de 14 de agosto de 1996.

Apostila de Ética e Técnica Operacional do M.C.

### **1.996 – Leonas Keiteris: PROFERE PALESTRA NA ESCOLA SUPERIOR DE AGRONOMIA LUÍS DE QUIROZ.**



No 1º Congresso de Radioamadores, realizado no dia 31 de agosto de 1.996, em Piracicaba Estado de São Paulo, no Campus da Escola Superior de Agronomia Luís de Queiroz “ESALQ”, no auditório da Escola o Leonas PY2 M O K, proferiu uma palestra de tema jurídico radioamadorístico, diante de autoridades civis e militares e de grande número de radioamadores presentes.

Fontes : Certificado de participação.  
Jornal QTC Bandeirante ano III, nº 10.

### **1.996 - Leonas Keiteris: AUTORIZA A COMPRA DO IMÓVEL DA LABRE/SP, NO TATUAPÉ, CAPITAL S. P.**

O Dr. Leonas PY2 M O K Diretor Jurídico da L.P.R., fez a verificação jurídica dos Documentos relativos ao imóvel situado no Tatuapé, para a Sede da Liga Paulista de Radioamadores e no dia 02 de setembro de 1.996, autoriza, a assinatura da Escritura e a posse do imóvel, ao Presidente da Liga Paulista de Radioamadores.

Fontes : Escritura de Compra e venda do Imóvel à rua Dr. Miguel Vieira Ferreira nº 345 A - Tatuapé – S. Paulo.  
Jornal QTC Bandeirante ano III, nº 9.

### **1.996 – Leonas & Mário: MEMBROS DA DIRETORIA ITINERANTE DA LIGA PAULISTA DE RADIOAMADORES.**

No 1º Encontro Itinerante do Interior, realizado no dia 06 de outubro de 1.996, na sub-sede da Liga Paulista de Radioamadores em Campinas o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K fizeram uso da palavra sobre a necessidade de interiorização da L. P. R..

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano III, nº 10.

### **1.996 – Dr. Leonas Keiteris: ALUGA A ANTIGA SEDE DA L.P.R., NO LGO. DE SÃO FRANCISCO PARA A ASSOCIAÇÃO DOS ADVOGADOS DE SÃO PAULO.**

A antiga Sede da Liga Paulista de Radioamadores, situada no Largo de São Francisco nº 34 - 11 andar, após intermediação, foi alugada pelo Dr. Leonas PY2 M O K, para a Associação dos Advogados de São Paulo -AASP- em 10 de novembro de 1.996, com a devida autorização da Diretoria e do Conselho- , esta foi a última realização do Leonas PY2 M O K, como Diretor Jurídico na Liga.

Fonte : Jornal QTC Bandeirante ano III, nº 9.

### **1.996 – Leonas & Mário: HOMENAGEADOS COM PLACA DE PRATA.**

É inaugurada no dia 11 de novembro de 1.996 a nova Sede Social da Liga Paulista de Radioamadores, no Tatuapé Capital de São Paulo, o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K além de terem participado decididamente para a aquisição desta Sede, participaram das comemorações e festejos de inauguração, onde em reconhecimento



aos valiosos e relevantes trabalhos realizados foram homenageados com uma Placa de Prata cada um, mais a xtal do Mário.

Fontes : Placa de Prata do Leonas Keiteris PY2 M O K .

Placa de Prata do Mário Keiteris PY2 M X K.

Placa de Prata da Neusa Keiteris - xtal do Mário.

Jornal QTC Bandeirante ano III, nº 10.

### **1.996 – Dr. Leonas Keiteris: DIRETOR JURÍDICO DA LABRE/SP DURANTE 8 ANOS.**

De acordo com o que consta no ATO DE NOMEAÇÃO da liga de nº 003/94/96, do Leonas PY2 M O K, este foi o seu quarto e último mandato como Diretor Jurídico, da **Liga Paulista de Radioamadores**, do biênio 1.994/1.996, que era de dois anos, iniciou-se em 14 de dezembro de 1.994 e terminou em 14 de dezembro de 1.996, sendo que, nesta data também foi feito e aceito o pedido de seu desligamento da Diretoria e inclusive de sócio da associação.

Foram doados 8 anos de trabalhos e realizações para as Ligas, diretamente para o radioamadorismo paulista e indiretamente para o radioamadorismo brasileiro.

Fonte : Ato de Nomeação e Ato de Desligamento arquivados.

### **1.996 – Mário Keiteris: DIRETOR DE CURSOS DA LABRE/SP DURANTE 8 ANOS**

De acordo com o que consta no ATO DE NOMEAÇÃO da Liga de nº 004/94/96, do Mário PY2 M X K , este foi o seu quarto e último mandato como Diretor de Cursos e Promoção Social, da **Liga Paulista de Radioamadores**, do biênio 1.994/1.996, que era de dois anos, iniciou-se em 14 de dezembro de 1.994 e terminou em 14 de dezembro de 1.996, sendo que, nesta data também foi feito e aceito o pedido de seu desligamento da Diretoria e inclusive de sócio da associação.

Foram doados 8 anos de trabalhos e realizações para as Ligas, diretamente para o radioamadorismo paulista e indiretamente para o radioamadorismo brasileiro.

Fonte : Ato de Nomeação e Ato de Desligamento arquivados.

### **1.997 Leonas & Mário : SÓCIOS DA THE AMERICAN RADIO RELAY LEAGUE (ARRL).**

A partir de janeiro de 1.997 o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K, tornam-se sócios da maior associação de radioamadores do mundo a ARRL, lá dos Estados Unidos.

Fonte : Diplomas de associado arquivados.

### **1997 - Mário Keiteris: EDITA SEU 8 LIVRO DE RADIOAMADORISMO**

No mês de dezembro de 1.997, o Mário PY2 M X K termina de escrever e edita o seu oitavo livro com o tema radioamadorístico, tendo como título : **Radioamadorismo : Hobby? ou Ciência!**



Fonte : Jornal Radioamadorismo & Faixa do Cidadão ano V, nº 36.

**1.998 – Leonas PY2 M O K : FUNDADOR DA RODADA UNINDO AMIGOS (RUA) CURITIBA, PARANÁ.**

Aos 27 dias do mês de agosto de 1.998, o Leonas PY2 M O K Foi dos um dos FUNDADORES DO GRÊMIO DA RODADA UNINDO AMIGOS, PY5 R U A, comandada pelo nosso colega Thiers Marcondes e esta sediada na Cidade de Curitiba.

Fonte : Livro de Atas do Gremio.

**1.998 Leonas & Mário : AGRACIADOS COM DIPLOMA DE HONRA AO MÉRITO.**

Pelos assim considerados relevantes serviços prestados ao radioamadorismo, foi-lhes outorgada a honraria do diploma de "Honra ao Mérito" pelo Presidente do - E. B. C. - Associação Cultural Científica e Educacional, no dia 20 de dezembro de 1.998.

Fonte : os Diplomas arquivados.

**1.999 - Leonas Keiteris - A TELEGRAFIA NA TELA DA TV CULTURA.**

O Programa Vitrine, apresentado todas as quartas feiras na nossa querida TV Cultura de São Paulo, apresentado pelo MARCELO TAS.

A produção do Programa Vitrine queria prestar uma homenagem a telegrafia e os telegrafistas, e esclarecer ao público telespectador o que é a telegrafia, no programa que foi ao ar no dia 17 de março de 1.999, e o Leonas PY2 M O K, foi convidado para durante o programa demonstrar aos telespectadores como se opera um manipulador de telegrafia através de um contato ao vivo pela TV, via rádio com outro telegrafista radioamador.

Ao aceitar a tarefa o Leonas PY2 M O K, vislumbrou a oportunidade para mostrar ao público telespectador, de que no radioamadorismo a telegrafia ainda, apesar dos pesares, resiste e esta mantendo-se firme em seu meio, a modalidade de comunicação herdada de Samuel Finley Breese Morse a mais de 150 anos.

Fonte : Revista Radioamadorismo & Faixa do Cidadão ano 2 nº 9.

**1.999 - Leonas Keiteris - DÁ ENTREVISTA NA RÁDIO ELDORADO, AM.**

O Leonas PY2 M O K em 21 de agosto de 1.999, a convite do conhecido e renomado Apresentador Geraldo Nunes da Rádio Eldorado de São Paulo em A. M., participou do seu tradicional Programa intitulado : **São Paulo de Todos os Tempos**, programa que vai ao ar já a muitos anos com temas variados do cotidiano paulista, neste dia o tema foi sobre o radioamadorismo.

Este programa foi ao ar na Rádio Eldorado em A. M., na frequência de 700 Mhz., sábado com reprise no domingo.

Fonte : Fita gravada com o audio do programa.



### **1.999 – Leonas Keiteris - PETIÇÃO AO PODER PÚBLICO, CÂMARA MUNICIPAL DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.**

Autoria do texto jurídico pelo Leonas PY2 M O K, da Petição Padrão ao Poder Público contendo requerimento para nomeação de uma rua com o nome do sempre esquecido e nunca lembrado Padre Cientista brasileiro ROBERTO LANDELL DE MOURA, a ser encaminhada pelos radioamadores em todos os municípios brasileiros endereçado para a Câmara Municipal ou aos Prefeito das cidades brasileiras, lançado na convenção de radioamadores havida no Hotel Santos Dumont em Cambuquira Minas Gerais em 27 de agosto de 1.999.

Fonte : Revista QTC Magazine ano 41 n° 4.

### **1.999 - Mário Keiteris: LIVRO RADIOAMADORISMO: HOBBY? OU CIÊNCIA! NA LABRE/RS.**

Através de ofício da Labre do Rio Grande do Sul, assinado pelo Conselheiro Ivan Dorneles Rodrigues PY3 I D R, o Mário PY2 M X K, é informado que o seu Livro Radioamadorismo Hobby? ou Ciência! a partir do dia 02 de setembro de 1.999, ficará exposto na vitrine de radioamadorismo em sua sede Social, por se tratar de obra relevante ao radioamadorismo brasileiro.

Fonte : Ofício arquivado.

### **1.999 Leonas & Mário : AGRACIADOS COM DIPLOMA DE HONRA AO MÉRITO.**

Pelos assim considerados relevantes serviços prestados ao radioamadorismo, foi-lhes outorgada a honraria do diploma de "Honra ao Mérito" pelo Presidente do E. B. C., Associação Cultural Científica e Educacional, no dia 19 de dezembro de 1.999.

Fonte : os Diplomas arquivados.

### **1.999 Leonas & Mário : NO BUG DO MILÊNIO VIGIADO NAS ONDAS DO RÁDIO.**

**TEMENDO UMA PANE NAS COMUNICAÇÕES, EMPRESAS USAM OS RADIOAMADORES PARA COMBATER O Y 2 K**

Publicado no [Jornal DIÁRIO DO GRANDE ABC](#)

Empresas temem a atuação dos hackers na virada do milênio.

Algumas empresas nacionais e multinacionais andam tão cautelosas em relação a um possível colapso nas comunicações por causa do bug do milênio na entrada do ano 2.000, que em seus planos de contingência estão prevendo até o auxílio de radioamadores.

Algumas empresas nacionais e multinacionais já entraram em contato com o Leonas PY2 M O K e o Mário PY2 M X K, para cadastrar radioamadores de todo o Brasil com o objetivo de ajudar as



empresas a se comunicarem com seus clientes e filiais em caso de pane no sistema de telecomunicações convencionais.

"A Mannesmann e a Siemens já contrataram oficialmente o Leonas PY2 M O K, e o Mário PY2 M X K, para serem auxiliadas" do dia 31/12/99 até o dia 01/01 2.000.

As empresas multinacionais temem a atuação dos hackers que possam prejudicar os sistemas de telecomunicações, aproveitando-se deste momento em que poderam haver falhas.

Mas como o radioamador pode ser útil?

Por meio de sua estação de rádio, ele pode se comunicar com o mundo inteiro.

Além disso, no caso de haver problemas com o sinal de rádio ele terá a opção de usar o telégrafo.

"Os radioamadores classe "A", os chamados PY, têm de conhecer a telegrafia, além de radioeletricidade e legislação".

Os radioamadores cadastrados passarão o "Réveillon", ao lado do rádio para ajudar as empresas nacionais e multinacionais se houver problemas.

O advogado Leonas Keiteris, de São Paulo, radioamador PY2 M O K, há 18 anos, atualmente Classe "A", esta coordenando este cadastramento em todo país.

"Os radioamadores já são organizados por natureza porque a comunicação entre eles é constante, mesmo internacionalmente.

Estamos sempre disponíveis para situações de urgencia", afirmou o Leonas.

Fonte : DIÁRIO DO GRANDE A B C - ano XLI nº 10.505 - 30 de novembro de 99, Caderno de Informatica,

### **1.999 – Mário Keiteris: EDITA SEU 9º LIVRO RADIOAMADORÍSTICO, EM LINGUA EXTRANGEIRA.**

No mês de dezembro de 1.999, o Mário PY2 M X K termina de escrever e edita o seu 9º livro, com o tema radioamadorístico, tendo como título :

#### **Propagacios Fenomenai - Ionosferos Itaka.**

Este livro foi recentemente lançado no mercado lá no exterior, escrito especialmente e totalmente no idioma lithuano e é dirigido para os radioamadores novatos lithuanos, a Autoria e a 1ª edição foi toda doada para a Lietuvos Radijo Megejo Draugia -LRMD- (Associação dos Radioamadores da Lithuania).

Fonte : Jornal Radioamadorismo & Faixa do Cidadão ano IV, nº 46.

### **2000 –DR. Leonas Keiteris: COLUNISTA DE JORNAIS E REVISTAS DE RADIOAMADORISMO.**

Durante anos tem sido colunista de jornais e revistas, em São Paulo no Rio de Janeiro e no Rio Grande do Sul.



---Atualmente o Dr. Leonas Keiteris é radioamador com o indicativo PY2 M O K , além de micro empresário, exercendo a atividade de Técnico em Rádio Frequência, mantendo um Laboratório para Manutenção de Equipamentos de Radiocomunicação, exercendo também sua atuante atividade de advogado nas áreas de :

**DIREITO CIVIL;**

**DIREITO DE FAMÍLIA;**

**DIREITO PENAL;**

**DIREITO DE TELECOMUNICAÇÕES;**

**DIREITO DE SOCIEDADE CIVIL .**

### **2000 –Mário Keiteris : COLUNISTA DE JORNAIS E REVISTAS DE RADIOAMADORISMO.**

----Mário Keiteris é radioamador com o indicativo PY2 M X K , Relações Públicas para o Comercio no Exterior, já aposentado.

Durante anos tem sido colunista de jornais e revistas, em São Paulo no Rio de Janeiro e no Rio Grande do Sul, inclusive no estrangeiro,

Atualmente além de escrever artigos para jornais e revistas escreve livros na área do radioamadorismo, esta com 13 livros escritos e editados nestes últimos anos.

### **2.000 - Mário Keiteris: OBRA LITERÁRIA RECONHECIDA NO RADIOAMADORISMO ARGENTINO.**

Em 19 de janeiro de 2.000 o Mário PY2 M X K, recebe mensagem do Presidente do Rádio Clube Argentino de agradecimento, é a seguinte consideração sobre o livro Radioamadorismo Hobby? ou Ciência! através do Oscar Pesiney LU1 C Q, Presidente do Radio Club Argentino - LU4 A A - texto abaixo:

En nombre del Radio Club Argentino, deseamos hacerle llegar nuestro agradecimiento por habernos enviado para nuestra biblioteca su obra :

"Radioamadorismo: Hobby o Ciencia".

Lo hemos leído y nos resulto muy grato.

Gracias por tu obra que enaltece a la Radioaficion Sudamericana.

Atentamente

Oscar Pesiney - LU1CQ

Presidente da R. C. A.

Este e-mail resultou da visita feita em dezembro de 99 ao RCA pelo Mário PY2 M X K, durante sua estada em Buenos Aires, quando doou um exemplar do seu livro para a excelente biblioteca do Radio Club Argentino.

Fonte : Cópia do e-mail arquivado.

### **2.000 - Mário Keiteris: EDITA O SEU 10º LIVRO SOBRE RADIOAMADORISMO.**



No mês de janeiro de 2.000, o Mário PY2 M X K termina de escrever e edita o seu 10º livro, com o tema radioamadorístico, tendo como título: **Manual de Antenas para o Radioamador.**

Fonte : o livro original.

### **2.000 - Leonas Keiteris: DÁ ENTREVISTA NA RÁDIO APARECIDA, SP.**

O Leonas PY2MOK, foi convidado para ser entrevistado sobre o tema “radioamadorismo e radio-escuta no Brasil”, no Programa Encontro DX na Rádio Aparecida, da Cidade de Aparecida do Norte, Estado de São Paulo, programa que foi ao ar no dia 06 de maio de 2.000, apresentado pelo Cassiano Macedo, todos os sábados pela emissora.

Fonte : Fita gravada com o audio do programa.

### **2.000- Leonas & Mário: POSSUEM RÁDIO VALVULADO PREMIADO.**

No dia 21 de setembro de 2.000, DIA DO RADIALISTA, a Rádio Transamérica da Capital de São Paulo, que opera na frequência 100.1 Mhz., em F. M., promoveu um inusitado concurso “**O Meu Ainda Funciona**” entre seus ouvintes para comemorar neste ano o transcurso do DIA DO RADIALISTA, envolvendo de forma estupenda a nostalgia dos rádios receptores antigos.

Através das ondas do rádio, a Transamérica convidou seus ouvintes, aqueles que levassem até a sua sede, lá pelos altos da Lapa na Capital de São Paulo, um rádio receptor na modalidade de F.M. mais antigo e que ainda sintoniza-se a Radio Transamérica em 100.1 MHz., em outras palavras que estivesse funcionando, ganharia um moderníssimo e super aparelho de som, além de um prêmio em dinheiro.

O apelo da Radio Transamérica foi atendido por meia centena de ouvintes, que levaram suas antiguidades e foram expostas dentro do recinto da Emissora, entre estes também estava o Leonas PY2 M O K, que levou para concorrer um antigo rádio receptor valvulado para F.M., de nome : **E E P - Clipper.**

Para avaliar com bastante precisão o estado e a idade dos aparelhos receptores de F. M. ali expostos, a Rádio Transamérica convidou um especialista do Museu do Rádio, o renomado e conhecido Edson Faria um dos maiores colecionadores de rádios antigos de São Paulo e do Brasil, para ser o avaliador e Juiz.

Após examinar um a um todos os aparelhos ali expostos, que aliás não foi uma tarefa muito fácil nos quesitos : época de fabricação; aparência; e o funcionamento de cada aparelho, ao final o Edson Faria se resumiu a três aparelhos para escolher o vencedor.

Destes três resultou como vencedor o aparelho rádio receptor valvulado **E E P - Clipper** na banda de F.M., e que quebra sintonizou a radio Transamérica em F.M. nos 100.1 MHz., como o mais antigo e bem conservado receptor de F.M., ali exposto.



Este raro exemplar de rádio receptor valvulado para a banda de F.M., um dos primeiros fabricados no Brasil, foi adquirido diretamente da fábrica pelo Mário PY2 M X K, contando agora com uma criteriosa avaliação do colecionador de rádios antigos e membro do Museu do Rádio Sr. Edson Faria, além de ser premiado pela Rádio Transamérica no DIA DO RADIALISTA, este rádio receptor de F.M., faz parte já há muitos anos do Shack, na estação de Radioamador do Leonas PY2 M O K e do Mário PY2 M X K.

Fonte : [Jornal Radioamadorismo & Faixa do Cidadão ano IV, nº 47](#)  
[Revista Transamérica .](#)

### **2.000 - Leonas & Mário : NA POLICIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO.**

A Associação dos Subtenentes e Sargentos da Policia Militar do Estado de São Paulo (ASS/PM), comemorou no dia 27 de setembro passado, os 67 anos de fundação, com autoridades civis e militares, além de uma afluência muito grande de Radioamadores e PXstas junto aos seus familiares. Foi dado inicio as festividades sendo composta a mesa pelo mestre de cerimonia o Tenente Julio Alves Trujilo, a mesa ficou assim composta : - Heleno Barreiros PX 2 K 9483; - Tenente Antonio Galdino Alencar PY2 B E; - Tenente Coronel Flamarion Ruiz; - Deputado Celso Tanauí; - Deputado Campos Machado; - Sargento Laércio da Silva Guellis, presidente do Gremio; - Sargento Hélio Cezar Presidente interino do Gremio; -Comendador Jamil de Moura; e o Advogado em Telecomunicações Dr. Leonas Keiteris PY2 M O K. O radioamador e escritor Mario Keiteris PY2 M X K presente nas festividades foi convidado para subir ao palco e junto a mesa fez a doação de um exemplar do seu livro : Radioamadorismo: Hobby? ou Ciência! passando as mãos do Presidente do Gremio de Comunicações PY2 A S S, Sargento Guellis, o qual em nome da Diretoria agradeceu a doação do livro. Nesta data além do aniversário da Associação estava sendo inaugurado o Gremio de Comunicações da Associação dos Tenentes e Sargentos da Policia Militar do Estado de São Paulo, com o indicativo PY2 A S S, bem como o Shack no 6º andar do edifício da Associação.

Fonte : [Jornal Radioamadorismo & Faixa do Cidadão, ano VII, nº 51, pg. 3.](#)

### **2.001 - Mário Keiteris: EDITA A SEGUNDA EDIÇÃO DO 4º LIVRO SOBRE RADIOAMADORISMO.**

Em 2002, o Mário PY2 M X K edita a Segunda edição o seu 4º livro, com o tema radioamadorístico, tendo como título: **MANUAL DO Pxista.**

Fonte o livro original.

### **2.002 - Mário Keiteris: EDITA O SEU 11º LIVRO SOBRE RADIOAMADORISMO.**



Em 2002, o Mário PY2 M X K termina de escrever e edita o seu 12º livro, com o tema radioamadorístico, tendo como título: **RECEITAS DE ANTENAS PARA O RADIOAMADOR.**

Fonte o livro original.

**2.004 - Mário Keiteris: EDITA O SEU 12º LIVRO SOBRE RADIOAMADORISMO.**

Em 2.004, o Mário PY2 M X K : Termina de escrever e edita o seu 12º livro, com o tema radioamadorístico, tendo como título: **TVI – O MARTIRIO DOS RADIOAMADORES.**

Fonte : o livro original.

**2008 –Leonas Keiteris: É ENTREVISTADO NAS RÁDIOS APARECIDA, CVC A SUA VOZ, HCJB A VOZ DOS ANDES.**

O Leonas foi convidado a dar entrevista veiculada nas Rádio Aparecida, São Paulo , nas emissoras estrangeiras: Rádio CVC a sua voz, Miami EUA, emissão em português e na emissora HCJB voz dos Andes.

Fonte a fita de áudio gravada.

**2.008 - Mário Keiteris: EDITA O SEU 13º LIVRO SOBRE RADIOAMADORISMO.**

Em 2.008, o Mário PY2 M X K termina de escrever e edita o seu 13º livro, com o tema radioamadorístico, tendo como título: **ABC DOS FENÔMENOS DA PROPAGAÇÃO DAS ONDAS DE RÁDIO.**

Fonte : o livro original.

**2008 –Leonas Keiteris: COLUNA DE ÁUDIO MP3 NO QTC BRASILEIRO.**

O Leonas foi convidado a manter e apresentar uma coluna de áudio MP3, com entrevistas, no site QTC Brasileiro sobre radioamadorismo, chamada Coluna do Leo - PY2MOK.

Fonte : Fitas de áudio gravadas.

**2009 –Leonas Keiteris: APRESENTADOR DE PROGRAMA NA RÁDIO APARECIDA S. P.**

Leo foi convidado pelos apresentadores do Programa Encontro Dx da Rádio aparecida: Cassiano Macedo e Jota Moura para manter e apresentar uma coluna, permanente e mensal, chamada Coluna do Leo, sendo um programa de rádio sobre o tema de radioamadorismo. O programa tem cobertura nacional em ondas curtas, podendo ser ouvido ainda no exterior em aproximadamente 100 países e ainda ser ouvido on line no site da emissora de Rádio. O Leo – PY2MOK passou a apresentar estreitando o programa Coluna do Leo em Março de 2009.

Fonte : Fitas de áudio gravadas.



**2011 – Mário Keiteris : É ENTREVISTADO NO PROGRAMA ENCONTRO DX, DA RÁDIO APARECIDA S.P.**

O Mário Keiteris PY2MXK, foi convidado para ser entrevistado sobre o tema: Distribuição gratuita do seu livro Radioamadorismo : Hobby ou Ciência, tipo “EBOOK” na Internet, no Programa Encontro DX na Rádio Aparecida, da Cidade de Aparecida do Norte, Estado de São Paulo, programa que foi ao ar no dia 11 de junho de 2.011, apresentado pelo Cassiano Macedo e Jota Moura todos os sábados pela emissora.

Fonte : Fita de áudio gravada com o programa.

**Leonas Keiteris:** Atualmente o Dr. Leonas Keiteris é radioamador com o indicativo PY2 M O K, além de micro empresário, Advogado atuante, e de Técnico em Rádio Freqüência, mantém um Laboratório para Manutenção de Equipamentos de Radiocomunicação, exercendo também a sua militância na atividade de advogado nas áreas de :

**DIREITO CIVIL;**

**DIREITO DE FAMÍLIA;**

**DIREITO PENAL;**

**DIREITO DE TELECOMUNICAÇÕES;**

**DIREITO DE SOCIEDADE CIVIL .**

**Mário Keiteris :** Atualmente o Mário Keiteris é radioamador com o indicativo PY2 M X K, Relações Públicas para o Comercio no Exterior, já aposentado.

Além escritor de obras literário-radioamadoristicos, esta com 13 livros escritos e editados nestes últimos anos, também escreve artigos para jornais e revistas brasileiras e estrangeiras na área do radioamadorismo.