

# RÁDIO e TELEVISÃO



NESTE NÚMERO  
Amplificador de 15 watts  
Transmissor monovalvular



# Modelos exclusivos

## VASQUESOUND

### MODELO DE LUXO "S 45"

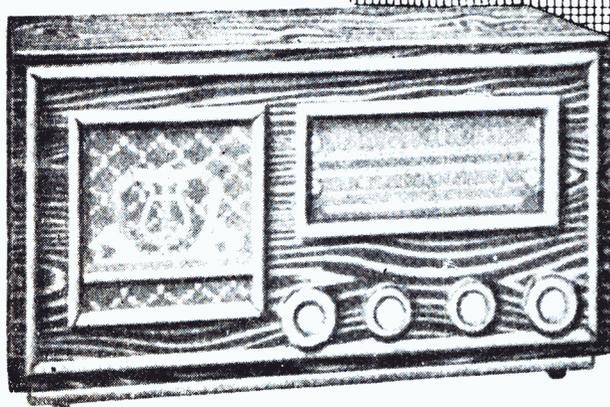
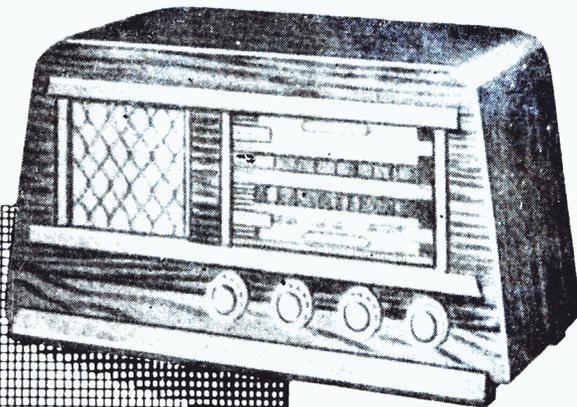
Elegante movel de  
47 x 20 x 24 cm

Chassis de 31 x 16 x 6  
centímetros

5 válvulas com trans-  
formador

Tandem tripto, 5 bo-  
binas

Dial de 19 x 11 cm



### MODELO DE LUXO "K 5"

Movel de finissimo acabamen-  
to e estilo, no tamanho de:

43,5 x 22,5 x 20 cm

Chassis para 5 válvulas e con-  
densador variável tripto

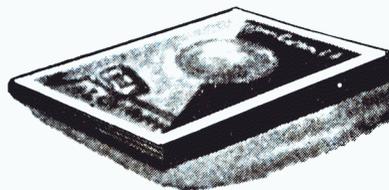
4 furos para bobinas

Altifalante de 6"

Dial de 18 x 7 cm

**Aos Senhores  
COMERCIANTES E MONTADORES!**

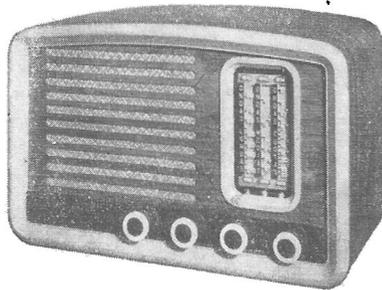
Peçam o novo Catálogo AN-550 de Conjuntos e Mos-  
tradores para 1950, com os nossos Revendedores ou  
com o Distribuidor.



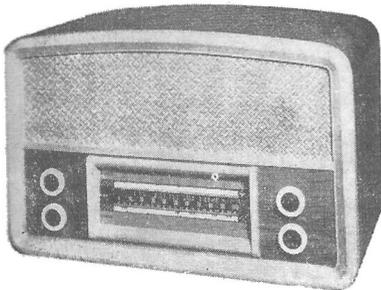
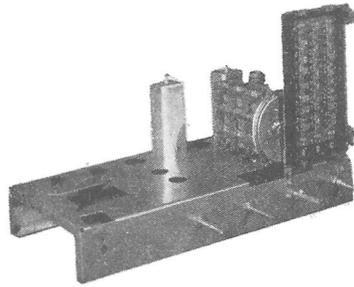
# VASQUESOUND

RUA RAUL POMPEIA, 388 — FONE 51-7022 — CX. POSTAL, 928 — SÃO PAULO

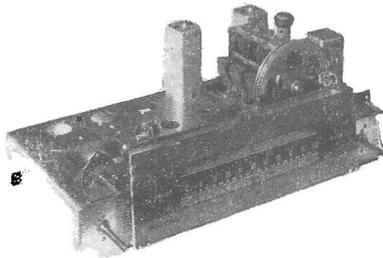
tem a satisfação de apresentar ao público aficcionado à Radio-telegrafia e à Radio-recepção, os tão esperados conjuntos da Série B-8 - fabricados depois de longos estudos - para facilitar a montagem e permitir uma melhor recepção em ondas curtas e longas, simultaneamente: desta forma, satisfazemos à ansiedade de milhares de Montadores, atendendo aos progressos da Eletrônica e suprimdo o mercado brasileiro de um produto realmente NOVO, PRECISO E PERFEITO



**CONJUNTO «DOUGLAS» B-8**  
**Série A**



**CONJUNTO «DOUGLAS» B-8**  
**Série B**



## TRÊS FAIXAS DE ONDAS

Jôgo de Bobinas DOUGLAS B-8 — «O PIONEIRO»

- — Jôgo de bobinas B-8 — Três faixas
- — Condensador Variável DOUGLAS — Especial
- — Escala especial
- — Chave de onda especial
- — Caixa de madeira finamente acabada
- — Chassis normalizado
- — Dial — Luxe Model — DOUGLAS

## TRÊS

Fruto de uma série de acuradas experiências de nossos Laboratórios, estas bobinas inauguram a série de jôgos de mais de duas faixas de ondas. Características técnicas: Circuito onde se emprega a válvula conversora 6SA7, com filtro de banda em ondas longas. Frequências: — 1.<sup>a</sup> — ONDAS LONGAS — De 545 Kcs, a 1.700 Kcs. — Ideal para as cidades do interior, onde existem emissoras na frequência de 1.600 Kcs. que nem são sintonizadas com receptores normais. 2.<sup>a</sup> — ONDAS MÉDIAS — De 2,65 Mcs. a 8,3 Mcs. — Estão incluídas nesta banda, duas das principais faixas de Radio-Amadores, ou sejam, as de 40 a 80 metros. 3/ — ONDAS CURTAS — De 7,75 Mcs. a 24 Mcs. Nesta banda, estão incluídas as principais faixas de ondas curtas, inclusive a de 13 metros.

*Uma boa sugestão para o Natal!*



# *Douglas - Monitor*

**MODELO C-5**

Um sensacional "kit" de 5 válvulas, para ondas curtas e longas, corrente alternada de 120 ou 220 volts, completo, com válvulas, altofalante de 6", transformador e magnífica caixa, jogo de bobinas Douglas 6C-45. Acompanhado por 4 desenhos chapeados em tamanho ampliado, circuito esquemático e instruções detalhadas para montagem.

**Cr\$ 1.095,00**

UMA OFERTA ESPECIAL DA

**RADIO TÉCNICA AURORA S.A.**  
(A CASA DO MONTADOR)

R. DOS TIMBIRAS, 257 - S. PAULO - C. POSTAL, 5009 - End. Tel.: MONTADOR

*Desejamos aos nossos Amigos  
e Clientes, Boas Festas e  
um Próspero Ano de 1951!*



**Casa Rádio "Rama" Ltda.**

RUA SETE DE SETEMBRO, 227 - LOJA • RIO DE JANEIRO  
TELEFONE: 43-6094 • End. Telegr.: ACESSÓRIOS

**BOAS FESTAS E  
FELIZ ANO NOVO!**



**RADIOTÉCNICA AURORA S/A**

RUA TIMBIRAS, 257 — SÃO PAULO  
CAIXA POSTAL 5009

A CASA ESPECIALIZADA EM KITS COMPLETOS E  
INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO.

Conjunto de bobinas

**ATKINS** (Fabricação Inglesa)

com 3 faixas de ondas e  
4.ª posição para pick-up

**MODÉLO OS/3**

FORNECEMOS O

**KIT ATKINS** composto do  
seguinte material:

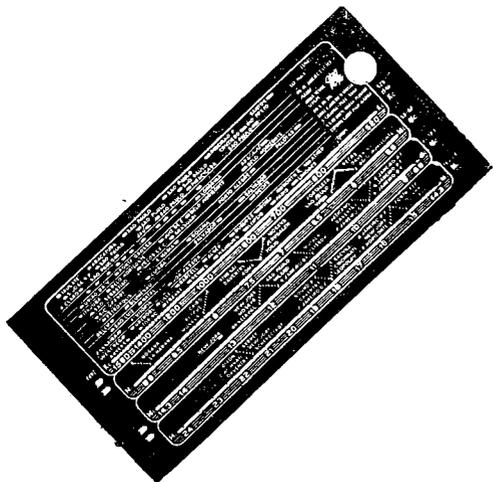
- 1 UNIDADE já montada, com tôdas as bóbinas, chave de ondas, trimmers, padders, etc.
- 1 CONDENSADOR variável duplo adequado.
- 1 PAR de FI com núcleo de ferro a 465 Kc.
- 1 CHASSIS grande, para receptores até 7 válvulas.
- 1 DIAL especial para êste circuito, devidamente calibrado. Tamanho 295 x 165 mm.
- 1 EIXO com volante de chumbo para o dial.

PARA OUTROS DETALHES VIDE DIAGRAMA E DESCRIÇÃO NA PÁGINA N.º 24

Únicos Distribuidores:

**AUTO-RADIO LTDA.**

R. BARÃO DE ITAPETININGA, 288 — SÃO PAULO — FONE: 4-1867



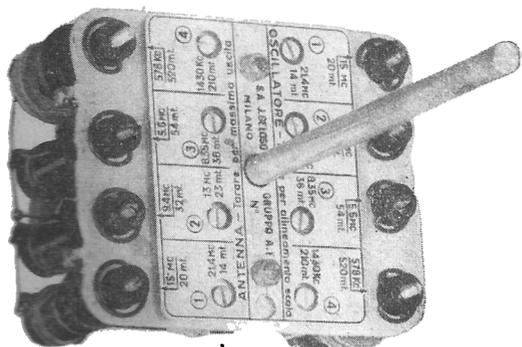
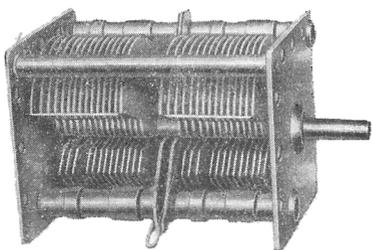
A Indústria e Comércio de  
Aparelhos Elétricos

# DELTA LTDA.

fabricante dos afamados

Transformadores «DELTA»  
Reguladores de Voltagem  
«DELTA NEOLITE»

e sua representada



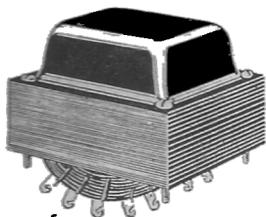
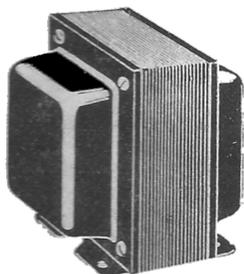
## *SIA Gelosa*

MILÃO — ITALIA

fabricante dos mais finos  
produtos para rádios,

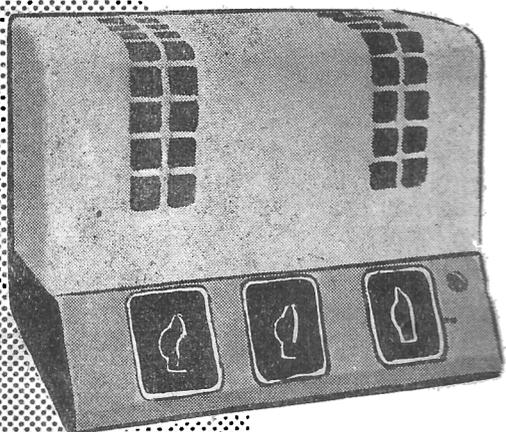
**desejam aos seus amigos e clien-  
tes, saúde, felicidade e ótimos  
negócios no decorrer de**

# 1951



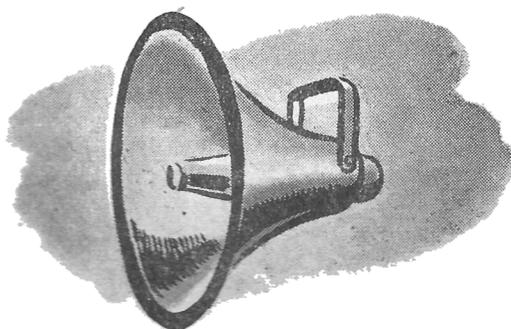
ECONOMIA • EFICIÊNCIA • RAPIDEZ  
**Casa Rádio "Rama" Ltda.**

RUA SETE DE SETEMBRO, 227-LOJA • RIO • TEL. 43-6094 • End. Tel. ACESSÓRIOS

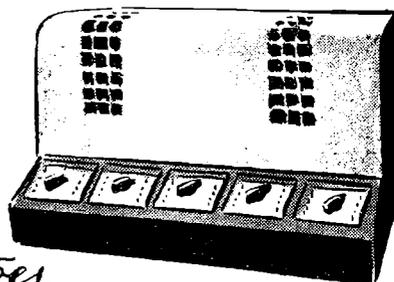
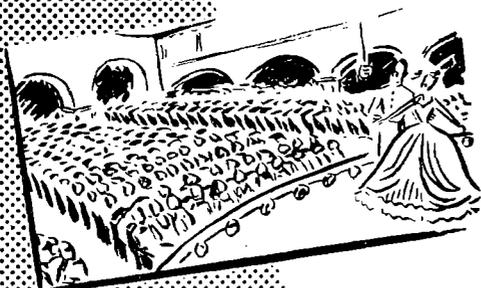


- AMPLIFICADORES 15 WATTS (MONTADO)  
Cr\$ 1.500,00
- AMPLIFICADORES 15 WATTS (KITS)  
Cr\$ 950,00
- AMPLIFICADORES 35 WATTS (MONTADO)  
Cr\$ 2.500,00
- AMPLIFICADORES 35 WATTS (KITS)  
Cr\$ 1.800,00

**PREÇOS DE FESTAS**  
com 10% de desconto



- PROJETORES "UNIVERSITY" 25 W. 20"  
Cr\$ 2.300,00
- PROJETORES "UNIVERSITY" 25 W. 15"  
Cr\$ 2.000,00



*Para Reuniões,  
Espetáculos, Bailes de Carnaval!*

VENDAS PELO REEMBOLSO POSTAL  
DESCONTO DE 10% AOS RADIOTÉCNICOS E AMADORES



**AOS DISTINTOS CLIENTES DE 1950,**

prometemos para 1951, como de costume, o máximo de nossos esforços para bem servir no Balcão

e

a máxima rapidez e atenção nos pedidos de Reembolso para todo o Brasil!



KEMPNER

(a) **Os Empregados**

≡ **ELECTRONIC do Brasil** ≡

ROSARIO, 150 ★ RIO

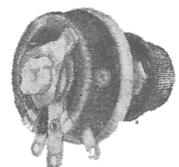
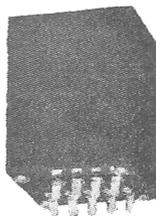
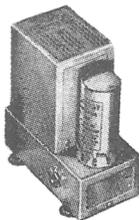
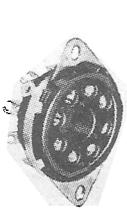
Limitada

# Radiolandia

**FERRANDO & CIA. - IMPORTADORES - SÃO PAULO**

RUA ALVARES PENTEADO, 81    TELEFONES: 3-2010 - 3-2030  
PRAÇA DA REPUBLICA, 48 — TELEFONE: 3-6256  
CAIXA POSTAL, 4259    TELEGRAMAS: RADIOLANDI

**A**gradecendo a distinção da sua preferência, apresentamos aos nossos clientes e amigos os votos de *Bôas Festas, augurando-lhes um Ano Novo próspero e feliz.*



DEZEMBRO DE 1950.

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:  
RUA DOS TIMBIRAS, 263

TEL.: 4-8435

CAIXA POSTAL, 5009

End. Telegr.: Instrutor

SÃO PAULO — BRASIL

ENDEREÇO NO DISTRITO FEDERAL:  
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrelaja

Representante em U.S.A.  
FELIX WALLER  
105 West 73rd Street  
New York 23, N. Y. - U.S.A.

## ASSINATURAS:

1 ANO (SIMPLES) ..... Cr.\$ 50,00  
1 " (C/ REGISTRO) ..... Cr.\$ 60,00

PREÇO DO EXEMPLAR ..... Cr.\$ 5,00  
NÚMERO ATRASADO ..... Cr.\$ 8,00

REDATOR RESPONSÁVEL:  
JORGE TARCHA

REDADORES TÉCNICOS:  
ADALBERTO MIEHE  
APOLLON FANZERES

PROPRIETÁRIO E DIRETOR TÉCNICO:  
NICOLAS GOLDBERGER

REVISTA MONITOR DE

# RADIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio do

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR  
CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA; FUNDADO EM 1939.

## NOSSA CAPA

Distancia-se cada vez mais, nos nossos dias, a época dos consertos de receptores em que a experiência do profissional radiotécnico compensava largamente a falta de um aparelho de medição, isso dada a simplicidade dos circuitos e, por que não dizer, a dificuldade de aquisição de instrumentos realmente eficazes...

Hoje, à medida que o progresso e a evolução natural da eletrônica vão introduzindo novos e cada vez mais frequentes aperfeiçoamentos nos aparelhos de radiorecepção, esses consertos por tentativas têm de ser substituídos pelo uso de instrumentos cujo grau de perfeição permite medições com erros de proporções infinitesimais.

O advento da televisão, principalmente, veio resolver a questão a favor dessas unidades, pois, com os telereceptores, são impraticáveis ajustes e consertos sem o uso de tais instrumentos. Isso veio forçar a necessidade da existência dos mesmos em todas as oficinas radiotécnicas modernas, sem o que se torna praticamente impossível a sobrevivência delas — que o ateste o já razoável número de receptores de televisão vendidos em São Paulo.

Mas a escolha de um instrumento de medição deve, naturalmente, obedecer a um critério rigoroso de seleção.

Isso, porquê somente empresas devidamente aparelhadas e que possuam a experiência ditada por longos anos de trabalho e de pesquisas é que estarão aptas a proporcionar aparelhos que se apresentem realmente úteis e eficientes, de manejo fácil e sem complicação. Cabe aqui salientar o mérito da "The Triplett Electrical Instrument Co." que, com seus universalmente famosos instrumentos de medição, conseguiu uma completa coleção para todos os fins, desde simples mas extraordinariamente precisos instrumentos de painel, até as complexas mas facilmente manejáveis oficinas portáteis, verdadeiras obras de arte eletrônica para todos os usos.

Nossa capa fixa justamente um desses instrumentos, cuja flexibilidade e perfeição técnica são traduzidas em eficiência nas oficinas dos profissionais.

## ÍNDICE

Amplificador 15 watts .....	11
Transmissor monovalvular .....	13
Válvulas especiais para televisão ...	15
Padronizada nos EE. UU. a televisão em côres .....	17
Como se calcula em rádio .....	18
Antenas para o radioamador .....	20
Receptor 7 válvulas .....	24
Sistemas de VHF .....	25
Wladimir Kosma Zworykin no Bra- sil .....	27
Circuito comercial: RCA 4QB4 ....	30
Novidades Bibliográficas .....	33
Consultas .....	37
Código de côres .....	46

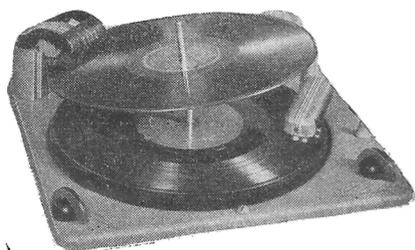
Proibida a reprodução total ou parcial  
dos artigos e ilustrações publicados nesta  
revista.

Aos leitores da

REVISTA MONITOR de  
RADIO E TELEVISÃO

Não encontrando o leitor a publicação acima nas bancas de jornais da sua localidade, solicite-nos uma assinatura da mesma, que passará a recebê-la mensalmente pelo correio e em sua própria casa.

## TROCA DISCOS MILWAUKEE ERWOOD

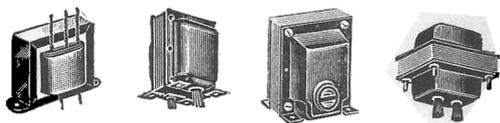


Inteiramente novo, simples, patenteado, à prova de desarranjos. Sem engrenagens, correias ou roldanas no mecanismo. Preço convidativo e comprovada perfeição de funcionamento.

**Milwaukee Stamping Co.**



A M A R C A  
QUE SIGNIFICA  
O MELHOR  
EM TRANS-  
FORMADORES



Fabricados pela Standard Transformer Corporation of Chicago, USA. Uma série completa de transformadores de preço baixo e alta fidelidade. Consulte o seu fornecedor sobre a SÉRIE ECONÔMICA dos melhores transformadores de voltagem, agora à venda sob preços excepcionalmente reduzidos.

**Standard Transformer Corporation**

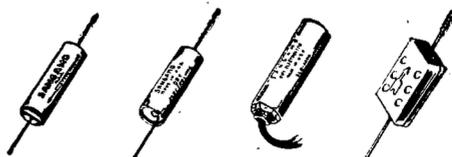
## ALTOFALANTES OXFORD



Os altofalantes Oxford, garantidos por 25 anos de pesquisas e experiências, são construídos com alta precisão para as mais exatas especificações. Há um altofalante Oxford para cada aplicação: TV, FM, AM, para automóveis e para o ar livre. De 12 a 15"

**Oxford Electric Corp.**

UMA LINHA  
COMPLETA  
DE CONDEN-  
SADORES PA-  
RA TÔDAS AS APLICAÇÕES  
ELETRÔNICAS!



Agora à venda... condensadores tubulares com isolamento de papel parafinado, de longa durabilidade sob adversas condições de clima e de trabalho. E uma realização Sangamo: condensadores eletrolíticos, hermêticamente fechados em tubos de alumínio! As ilustrações acima apresentam alguns dos muitos tipos fabricados pela Sangamo. Peça em qualquer casa do ramo Condensadores Sangamo, agora com reduções de preços.

**Sangamo Electric Company**

**ROBURN AGENCIES, INC.**

23 PARK PLACE NEW YORK 7, N. Y.  
CABLE: ROBURNAGE NEW YORK

# AMPLIFICADOR 15 WATTS

Alimentação de 6 volts c.c. — 5 válvulas — Entradas independentes para microfone de cristal e pick-up. — Contrôles de tonalidade eficiente

A construção de equipos alimentados por acumuladores é considerada pela maioria dos radiotécnicos como sendo muito mais difícil do que a montagem de conjuntos alimentados por corrente alternada. Tal conceito, porém, não tem razão de ser, pois com blindagem e filtração adequadas são obtidos os mesmos resultados com aparelhos alimentados por corrente contínua de baixa voltagem, que com alimentação da rede de c.a..

Com efeito, a única diferença existente entre esses sistemas reside na alimentação de alta tensão e do filamento, pois o resto do circuito é absolutamente idêntico em ambos os tipos de amplificadores, como bem pode ser visto pelo circuito esquemático que ora apresentamos.

A escolha das válvulas de saída apropriadas deve ser feita comparando-se a potência de saída obtível com o consumo total de alimentação. Sob este ponto de vista e com ten-

são de placa de 250 até 280 volts, a 6V6 demonstra ser bastante econômica, sendo por esse motivo usado no nosso amplificador, trabalhando em classe AB-1. As demais válvulas foram escolhidas por serem todas facilmente encontradas no comércio; no entanto, quem quiser reduzir o consumo de filamento ao mínimo, pode substituir a 6C5 por uma 6T7 (corrente de filamento de 0,15 ampere; diodos ligados ao catodo) e a 6SJ7 por uma 6W7. Com estas substituições serão poupados ao todo 0,3 ampere de corrente de filamento.

O vibrapack usado deve ser capaz de fornecer realmente 80-90 mA, com uma tensão de 280-300 volts, pois com tensão abaixo de 280 volts o amplificador não dará mais a potência esperada. Com 250 volts nas placas e grades auxiliares das 6V6, a potência máxima disponível baixa para 10 watts!

Sendo usado um vibrapack como vibrador sincrônico ou assincrônico, não terá muita in-

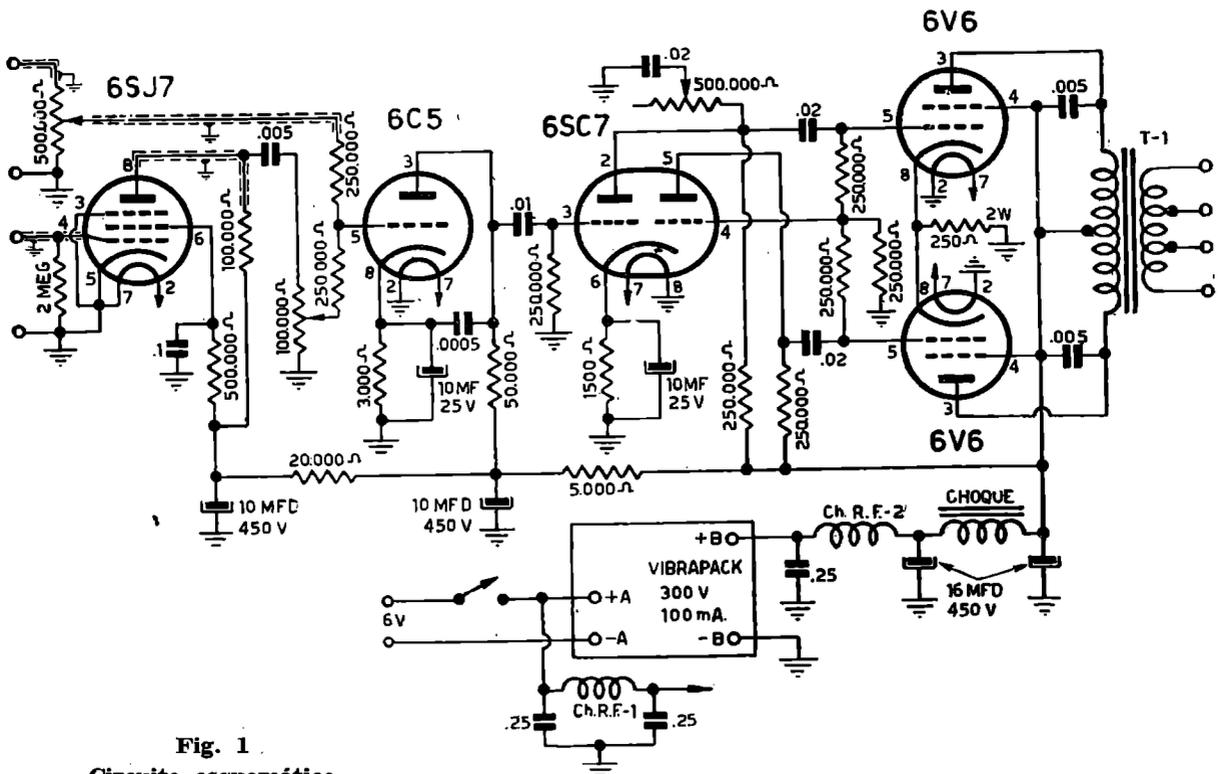


Fig. 1  
Circuito esquemático





A única válvula do transmissor propriamente dito é uma 802, que pode ser substituída por uma PE 05/15 Philips.

A modulação é efetuada na grade supressora da válvula, sendo o microfone acoplado através de um transformador à mesma. Preferimos usar uma pequena bateria de 4½ volts para alimentação do microfone a carvão, ao invés de pensarmos em obter uma tensão retificada para o mesmo, pela simplicidade que esta solução oferecia. É importante que o microfone de carvão seja de ótima qualidade e aconselhamos a quem construir este transmissor a que faça a escolha desta peça tendo em vista que uns poucos cruzeiros a mais serão compensados por uma satisfação perene.

As bobinas são do tipo de construção caseira e a razão de preferirmos este tipo reside na escassez atual de peças importadas.

O transformador de alimentação deverá ser de 500 — 0 — 500 volts no secundário de alta tensão, e para fornecer uma corrente útil de 80 mA. Para o filamento da 802 são necessários 6,3 volts a 1½ ampere, ao passo que, para o filamento da 5U4, necessita-se de uma tensão de 5 volts a 3½ amperes. Os condensadores de filtro podem ser eletrolíticos de 16 mfd para 500 volts, ligados em série, ou então condensadores a óleo para 1000 volts, o que, aliás, recomendamos. O choque de filtragem é do tipo comum, razão pela qual não damos aqui os detalhes construcionais.

Os condensadores variáveis devem ser para uma tensão de trabalho de pelo menos 500 volts, ao passo que os demais condensadores usados, com exceção de C-6, C-7 e C-9, devem ser de mica, para uma tensão de trabalho também de 500 volts.

No modelo original o suporte da 802 usado foi de porcelana e, se bem que um suporte comum possa ser usado, acreditamos que a diferença de preço é largamente compensada pela melhor aparência e maior durabilidade.

As bobinas e choques de radiofrequência são de construção caseira, como já dissemos, e um pouco de cuidado no acabamento dos mesmos redundará num ótimo desempenho do transmissor.

O circuito trabalha nas frequências fundamentais quando em 80 e 40 metros, dobrando para 20 metros. Portanto, o cristal deve ser o que se utiliza para as faixas de 3,5 ou 7.0 mc.

No circuito que estamos publicando não é indicado nenhum medidor, o que não exclue o seu uso, pois sempre facilitam o ajuste do transmissor, facilmente, aliás.

Colocado o cristal e estando as tensões ajustadas para os corretos valores, o transmissor

entrará em funcionamento, o que poderá ser comprovado se encostarmos uma pequena lâmpada neon no lado de placa da bobina L-2. Se tal não suceder, move-se vagoramente C-1 até que seja obtido um brilho inicial na neon e depois ajusta-se C-2 para o máximo brilho, retocando-se C-1 da mesma forma. Quanto maior for o brilho da neon, mais potência estará sendo irradiada pelo transmissor.

Depois disso, é só acoplá-lo a um sistema irradiante adequado, com o que estará o radioamador apto e fazer ótimos comunicados.

## DETALHES DAS BOBINAS

### L-1 — para 80 metros:

30 espiras de fio 20 esmaltado, sobre uma forma de 4 centímetros de diâmetro. Extensão total da bobina: 32 milímetros.

#### Para 40 metros:

18 espiras de fio 20 esmaltado, sobre uma forma de 4 centímetros de diâmetro. Extensão total da bobina: 25 milímetros. Tomada para 80 metros entre a 6.ª e a 10.ª espira desde o lado da grade de controle.

Tomada para 40 metros entre a 4.ª e a 8.ª espira desde o lado da grade de controle.

L-2 — Estas bobinas serão construídas com tubo de cobre, com um diâmetro externo de 6 milímetros. Deverão ser do tipo auto-suportadas. O diâmetro interno destas bobinas será de 7 centímetros.

**80 metros:** 12 espiras separadas 2 milímetros entre si.

**40 metros:** 5 espiras separadas 4 milímetros entre si.

**20 metros:** 3 espiras separadas 12 milímetros entre si.

L-3 — Construída nas mesmas condições de L-2 e com dispositivo para variar o acoplamento indutivo com aquela.

**80 metros:** 5 espiras, separação de 2 milímetros.

**40 metros:** 3 espiras, separação de 4 milímetros.

**20 metros:** 2 espiras, separação de 12 milímetros.

L-4 e L-5 - 300 espiras de fio 32 esmaltado, enrolado sobre uma forma de 3,5 centímetros, numa extensão de 7 centímetros.

# VÁLVULAS ESPECIAIS PARA TELEVISÃO

A Philips lança no mercado uma nova série de válvulas receptoras de AC/AC-DC, a primeira série completa especialmente

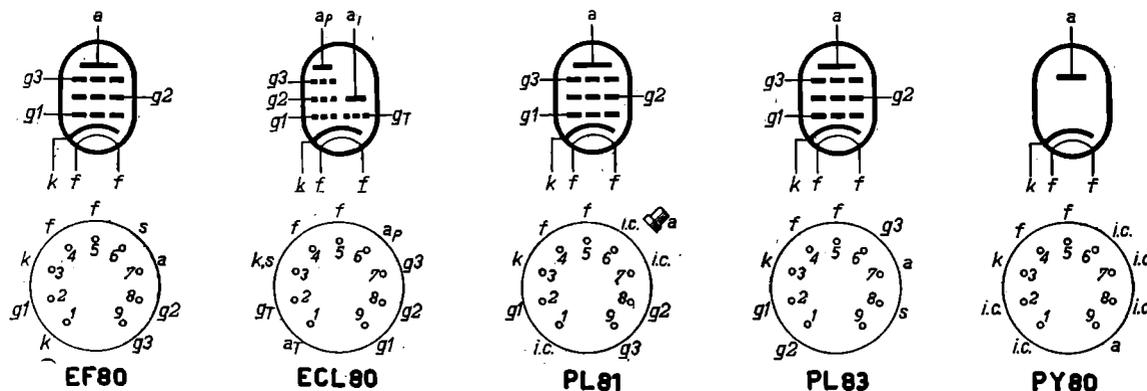
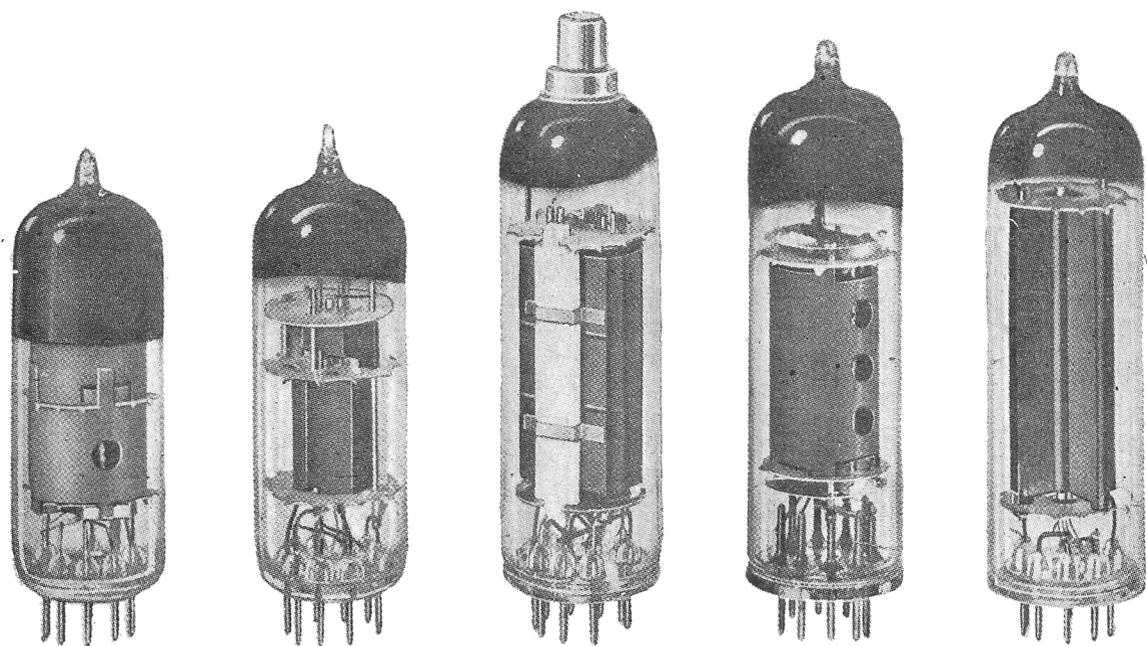
construída para televisão

(Colaboração de IBRAPE)

Atualmente, os receptores de televisão, na maioria dos casos, são equipados com válvulas receptoras construídas para aplicações totalmente diferentes daquelas que lhes são outorgadas.

Os pentodos de RF de alta transcondutância, por exemplo, foram construídos para equipa-

mento de telecomunicação. A indústria televisora, entretanto, os tem utilizado como amplificadores de RF e FI; as válvulas criadas para o estágio de saída dos receptores de rádio ou amplificadores, estão sendo usadas como válvula de saída de linha — e, assim, poderíamos citar uma infinidade de exemplos a justificar a



Algumas das válvulas da nova série, especialmente fabricadas para televisão. Todas são do tipo miniatura (a reprodução está feita em tamanho natural) usando o novo soquete de 9 pinos.

louvável iniciativa da Philips, a primeira firma no mundo a lançar uma série completa de válvulas totalmente novas, especialmente criadas e planejadas para uso nos receptores de televisão. Vários tipos dessa nova série têm um filamento de 6,3 V — 0,3 A, motivo pelo qual são adequadas para utilização nos receptores onde os filamentos são operados em série ou em paralelo.

As válvulas que necessitam de uma energia superior a 1,9 W para o filamento, são fornecidas em duas execuções: temos, em primeiro lugar, a execução E para alimentação em paralelo nos receptores de AC e, em segundo lugar, a execução P para alimentação em série nos receptores de AC/DC ou em tipos sem transformadores de rede.

## SUMÁRIO DOS VÁRIOS TIPOS

### Pentodo EF80 para RF

A EF80 é um pentodo de RF com alta transcondutância e baixa capacitância entre eletrodos. Devido à construção especial, obteve-se uma alta resistência de entrada (12000 ohms a 50 mc) que dá a essa válvula uma vantagem predominante sobre as suas antecessoras EF42 e UF42. A válvula EF80 pode ser usada com grandes vantagens como amplificadora de RF e FI, como conversora e como válvula de saída de vídeo.

### Triodo-pentodo de saída ECL80

Afim de reduzir o número de válvulas utilizadas num receptor, está se tornando muito comum a combinação de válvulas, como, por exemplo, triodos duplos. O tipo ECL80, uma combinação bem sucedida de um triodo e um pequeno pentodo de saída, provará ser a válvula esperada pelos técnicos\* devido às suas diversas qualidades, entre as quais podemos mencionar:

- a — válvula de saída de quadro;
  - b — separadora de sincronização;
  - c — válvula de saída de som;
- Seu sistema triodo pode ser usado como:
- I — oscilador de bloqueio do quadro

II — oscilador de bloqueio da linha

III — preamplificador de áudio.

### Pentodo de saída de linha PL81 — Uma revolução sensacional!

Para o estágio de saída da linha é exigida uma válvula que possa suprir correntes de pico extremamente altas e resistir a picos de alta voltagem na placa. Os engenheiros da Philips obtiveram um sucesso surpreendente ao construir uma válvula que é, de um modo geral,

uma verdadeira revolução no gênero. Não obstante a sua dissipação relativamente pequena na placa e, conseqüentemente, suas pequenas dimensões, a PL81 é a solução ideal para os problemas de saída da linha. Ela pode fornecer uma corrente de placa de 360 mA, possível de ser obtida em voltagens bem baixas. O pico da voltagem de placa é de 7000 volts, enquanto que a dissipação da grade auxiliar pode ser até de 4,5 W,

### Pentodo amplificador de vídeo PL83

Nos casos onde as exigências de largura da faixa e de voltagem de saída vídeo não puderem ser satisfeitas com uma válvula EF80, foi criada a válvula PL83, a qual, possuindo uma corrente instantânea de placa maior, oferece maiores possibilidades.

Além disso, para o interessante campo de projeção-televisão, a PL83 provará ser a solução ideal para o estágio de saída de vídeo.

### Retificadora e dobradora de voltagem PY80

Os circuitos dobradores de voltagem, os quais estão se tornando muito populares, especialmente nos aparelhos para AC/DC, exigiram a construção de um diodo que pudesse resistir a alta tensão de pico inversa. A PY80 foi construída para essa finalidade. No entanto, pode também ser usada como retificadora de rede simples. Embora os eletrodos tenham suas ligações aos pinos da base, a voltagem de pico inversa de placa pode atingir o valor de 4 kV. Quando usada como retificadora de meia onda, pode fornecer uma corrente máxima de 180 mA.

Finalmente, uma observação: a execução para AC das PL81, PL83 e PY80 passará a ter os números de tipo EL81, EL83 e EY80, respectivamente (filamentos de 6,3 V).

## Aos leitores da REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO:

Às inúmeras pessoas que formularam consultas sobre o fornecimento das válvulas para o receptor de televisão, cujas instruções de montagem foram publicadas no número de novembro, informamos que ainda não são encontrados na praça, atualmente, o tubo de raios catódicos e algumas das válvulas

# TELEVISÃO EM CÔRES

**Contrariando a tôdas as expectativas por parte dos técnicos de televisão, a Comissão Federal de Comunicações dos Estados Unidos (FCC) acaba de apontar o sistema da CBS de televisão em côres, como o único a ser adotado naquele país.**

A introdução da televisão em côres nos Estados Unidos tem sido, ultimamente, motivo para discussões veementes entre os técnicos, a indústria eletrônica e a Comissão Federal de Comunicações dos EE.UU.

Todos estavam de acordo em que a introdução da côr na imagem televisionada significaria uma grande melhora — e o público, principalmente, começou a reclamar a sua introdução desde que soube que existiam sistemas que possibilitavam a reprodução satisfatória.

Por outro lado, a padronização só conviria ser feita quando existisse certeza absoluta de que o sistema adotado realmente fôsse o melhor, podendo ser usado por um largo período com resultados satisfatórios. Isso, dada a impossibilidade, economicamente falando, de se mudar constantemente os padrões, visto ficarem os receptores já existentes obsoletos. Além disso, seria indispensável que os receptores em uso nos Estados Unidos (perto de 8.000.000) pudessem captar as irradiações das novas estações, embora, naturalmente, em preto e branco, porém sem modificações nos seus circuitos ou, pelo menos, necessitando apenas de adaptadores simples e baratos para a reprodução de imagens coloridas. Êsse, o principal motivo por que a FCC exigiu que as irradiações fôssem

feitas nos mesmos canais atualmente reservados à televisão.

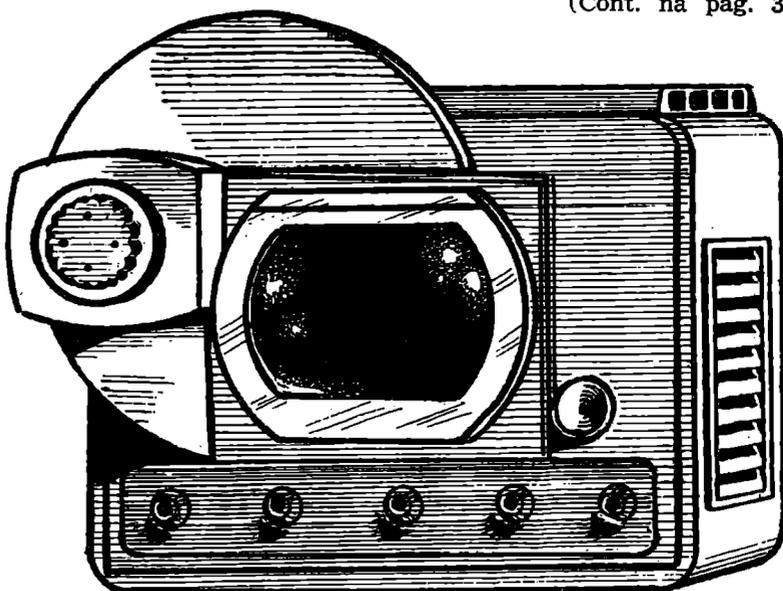
Dois foram os sistemas que se cristalizaram como sendo pretendentes à padronização: O RCA e o CBS.

Não queremos repetir aqui as características desses sistemas, pois deles já tratámos em artigo publicado no n' 28 desta revista, ao iniciarse o ano em curso. Lembraremos somente que o sistema RCA é completamente eletrônico, isto é, a introdução da côr é assegurada por meios absolutamente eletrônicos, sendo o padrão usado exatamente o mesmo adotado para a televisão atual em preto e branco. Portanto, todos os receptores existentes poderiam, com a adoção desse sistema, captar as irradiações em côres sem modificado alguma nos seus circuitos, muito embora essa captação se desse em preto e branco. Por sua vez, os receptores novos poderiam captar também as irradiações das antigas emissoras, em preto e branco. Os únicos inconvenientes apresentados pelo sistema RCA residem no fato de ser o mesmo ainda relativamente novo, não tendo alcançado, até o momento, um grau de perfeição satisfatório, e no alto preço de custo dos receptores para êsse sistema, preço êsse, naturalmente, condicionado à maior ou menor escala de produção.

(Cont. na pág. 36)



Receptor de televisão adaptado para as novas imagens em côres, no sistema CBS. Vê-se claramente o adaptador colocado diante do cinescópio, e constituído do disco rotativo com os filtros coloridos e a lente de aumento colocada, por sua vez, diante dos filtros. A esquerda, o motor que aciona o disco.



# COMO SE CALCULA EM RÁDIO

## 5.ª PARTE

### Continuamos apresentando a nossa série de exercícios rápidos para o técnico aplicado.

47 — Um condensador de 0,0005 mfd possui resistência de 0,2 ohms na frequência de 100 Kc. Qual é o seu fator de potência?

$$\text{Fator de potência} = \frac{\text{Resistência}}{\text{Reatância}} \dots\dots\dots (43)$$

$$\frac{\text{Resistência}}{1} = \frac{0,2}{2\pi \times \text{frequência} \times \text{capacidade}}$$

$$\frac{0,2}{1} = \frac{1}{6,28 \times 100.000 \times \frac{0,0005}{10^6}}$$

$$= \frac{0,2 \times 6,28 \times 100.000 \times 0,0005}{10^6} = 0,0000628$$

48 — Um condensador de 0,0005 mfd é carregado com 1.000 volts. Qual a energia armazenada no mesmo?

$$\text{Energia (joules)} = \frac{(\text{capacidade (farads)} \times \text{volts}^2)}{2} \dots (45)$$

$$\frac{0,0005}{1000000} \times 1.000^2 = \frac{0,0005 \times 1000^2}{(1000000 \times 2)} =$$

$$\frac{0,0005 \times 10^6}{(10^6 \times 2)} = \frac{0,0005}{2} = 0,00025 \text{ joules}$$

49 — Um condensador de 0,003 mfd é ligado a um potencial de 5.000 volts. Se o mesmo for carregado e descarregado 1000 vezes por segundo, qual a potência que poderá fornecer?

Potência = watts = joules por segundo

Energia (em joules) = energia no condensador em cada carga x número de descargas por segundo ..... (46)

$$\frac{0,003 \times 5.000^2}{(10^6 \times 2)} \times 1000 = \frac{0,003 \times 25 \times 10^6 \times 10^3}{(10^6 \times 2)}$$

$$\frac{0,075 \times 10^3}{2} = 37,5 \text{ joules por segundo, ou } 37,5 \text{ watts.}$$

50 — Uma potência de 12,8 watts é fornecida por um condensador de 0,0001 mfd, carregado com 8000 volts. Calcular a frequência em que se efetua a descarga.

A frequência de descarga deve ser tal que se obtenham 12,8 joules cada segundo. Pelas fórmulas anteriores, deduzimos:

Número de descargas por segundo:

$$\frac{\text{Energia (joules)}}{\text{Energia no condensador a cada descarg}}$$

$$\frac{\text{Energia (joules)}}{(\text{Capacidade times voltagem}^2)} = \frac{12,8 \times 2}{2} = \frac{0,0001}{10^6} \times 8000^2 =$$

$$= \frac{25,6 \times 10^6}{(0,0001 \times 64 \times 10^4)} = \frac{25,6}{0,0064} = 4000 \text{ vezes}$$

### Capítulo • III

## INDUTÂNCIAS E TRANSFORMADORES

### SIMBOLOGIA:

- d = diâmetro
- f = frequência
- H = henries ■
- nH = microhenries
- mH = milihenries
- L = indutância
- Lt = indutância total
- Lr = indutância resultante
- l = comprimento
- N = número de espiras
- Q = fator Q
- K = fator Nagaoka (ver tabela)
- R = resistência
- X = reatância.

51) — Duas bobinas de filtro (choque) são ligadas em série. Sabendo-se que a indutância de cada uma é de 20 e 40 H respectivamente, queremos saber qual a Lt.

$$L_t = L-1 + L-2 \dots\dots\dots (48)$$

$$20 + 40 = 60 \text{ H.}$$

52) — As indutâncias do problema anterior foram ligadas em paralelo. Qual a Lr?

$$\frac{1}{L_r} = \frac{1}{L-1} + \frac{1}{L-2} \dots\dots\dots (49)$$

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{40} = \frac{2 + 1}{40} = \frac{3}{40}$$

invertendo:

$$\frac{40}{3} = 13,33 \text{ henries}$$

53) — Duas bobinas de recepção, cada uma possuindo 187 μH e 214 μH respectivamente, são ligadas em paralelo. Saber qual a Lr.

Pode-se aplicar a fórmula (49) ou:

$$L_r = \frac{(L-1 \times L-2)}{L-1 + L-2} = \dots\dots\dots (50)$$

$$L_r = \frac{187 \times 214}{187 + 214} = \frac{40018}{401} = 99,79 \mu \text{ H}$$

54) — Possuindo uma bobina de uma só camada, com 6 cm de comprimento e 4 cm de diâmetro, total de espiras igual a 200, desejamos saber qual a sua indutância.

$$\text{Indutância } (\mu\text{H}) = \frac{0,00987 \times d^2 \times N^2 \times K}{l} \dots\dots\dots (51)$$

$$= \frac{0,00987 \times 4^2 \times 200^2 \times 0,7717}{6} =$$

$$= 32,9 \times 32 \times 0,7717 = 812,4$$

O fator K depende da relação do diâmetro pelo comprimento da bobina.

$$\text{No caso presente } \frac{d}{l} = \frac{4}{6} = 0,66.$$

Da tabela que acompanha o texto concluímos que 0,66 equivale a um fator K = 0,7717.

**VALOR DE K (fator Nagaoka)**

$\frac{d}{l}$	
0,10	0,959
0,25	0,902
0,40	0,850
0,50	0,818
0,60	0,789
0,70	0,761
0,80	0,735
0,90	0,711
1,00	0,688
1,10	0,667
1,20	0,648
1,30	0,629
1,40	0,612
1,50	0,595
1,60	0,579
1,70	0,565
1,80	0,551
1,90	0,538
2,00	0,526
2,20	0,503
2,40	0,482
2,60	0,463
3,00	0,429
3,50	0,394
4,00	0,365
5,00	0,320

55) — Quantas espiras por centímetro deve ter uma bobina com 6,5 cm de comprimento por 5 de diâmetro e uma indutância de 94,1 μH?

Número de espiras por centímetro =

$$= \sqrt{\frac{L (\mu\text{H})}{0,00987 \times d^2 \times l \times K}}$$

$$= \sqrt{\frac{94,1}{0,00987 \times 25 \times 6,5 \times 0,7426}} =$$

= 28,2 (número de espiras por centímetro).

56) — Uma bobina de um receptor de onda média possui uma indutância de 160 μH. Se a resistência desta bobina for de 8 ohms a 1 000 kc, qual será o seu fator Q?

$$Q = \frac{X}{R} \quad (53)$$

$$\frac{2 \times \pi \times f \times L}{R}$$

$$= \frac{6,28 \times 10^6 \times \frac{160}{10^6}}{8}$$

$$= \frac{6,28 \times 160}{8}$$

6,28 x 20 = 126 aproximadamente.

(Continua no próximo número)

# Antenas para o radioamador

**A infinidade de tipos de antena hoje existentes dificulta ao radioamador a escolha da mais adequada às suas necessidades. Este artigo apresenta alguns dos tipos mais comuns, ao mesmo tempo que indica as condições em que os mesmos devem ser preferidos.**

## **Introdução:**

Na transmissão das ondas eletromagnéticas, o elo fraco do conjunto, sem dúvida alguma, é o sistema irradiante, ou melhor: a antena propriamente dita e os dispositivos de acoplamento ou ligação da mesma ao estágio final do transmissor.

Osciladores, estágios amplificadores de RF e estágios modulados de RF podem ser desenhados e construídos para um alto grau de eficiência, porém, no sistema de acoplamento de transferência de RF para o éter, as coisas começam a ficar mais complicadas e qualquer inobservância das regras fundamentais pode levar a consequências desilusórias em matéria de rendimento.

Quando se trata de transmissores comerciais, ou melhor, de instalações profissionais, os sistemas de acoplamento e antena, se bem que, em essência, sejam idênticos aos usados pelos amadores, apresentam, todavia, muito maior rendimento na maioria dos casos. Uma das razões disso reside no fato de que quase sempre estes sistemas estão desenhados para uma operação específica dentro de determinadas faixas de frequências. Já com os radioamadores (e isso se deve principalmente ao lado econômico), surge a necessidade de um sistema de acoplamento e irradiação para uma extensa faixa de frequências e bandas, o que, por si só, é bastante para tornar difícil a tarefa.

É possível, entretanto, chegar-se a um compromisso nesse ponto, obtendo-se um resultado satisfatório para operação em várias frequências.

O ideal seria, sem dúvida, que o tanque final do transmissor pudesse ser colocado próximo à antena. Na prática, porém, isso é quase sempre impossível, pelas seguintes razões principais:

a) — O sistema irradiante deve ser situado em espaço livre, afastado de todo e qualquer obstáculo.

b) — O transmissor e, conseqüentemente, o estágio final, devem estar em local de fácil acesso não só para ajustes como também para facilidades de fornecimento de energia elétrica.

Como não é possível, na quase totalidade dos casos, conseguir-se esta disposição ideal, surge a necessidade de um processo que permita a transferência da energia radiofrequente gerada no estágio final do transmissor, até o sistema irradiante.

O processo usado é o de ligar o tanque final à antena por meio de alimentadores (feeders) ou linhas de transmissão cuja função é servir de transporte à energia radiofrequente gerada no transmissor.

Como exemplo aproximado poderíamos apresentar a ligação do circuito de placa de uma válvula de saída em audiófrequência, à bobina móvel do altofalante. Essa ligação seria feita por meio de um transformador que, neste caso, poderia ser considerado como a linha de transmissão da energia gerada na placa da válvula de saída e transportada até a bobina móvel. Para que este transporte se efetuasse em condições ótimas, seria preciso que o transformador possuísse no primário a impedância adequada à válvula e no secundário a impedância adequada à bobina móvel (que é sempre diferente da impedância de placa). Dessa forma, o transformador ficaria com a função de "casar" as impedâncias.

Nas linhas de transmissão ou alimentadores em RF, o processo também é aplicado. A máxima transferência de energia é obtida quando há um casamento de impedância, tanto do circuito tanque do transmissor à linha de transmissão, como desta à antena.

Na prática, porém, a coisa não é tão simples como pode parecer à primeira vista. Alguns radioamadores, por vezes, ao fazerem a antena e respectivo sistema de ligação ao transmissor, fazem-nos de qualquer modo, sem ligar a regras ou cálculos, conseguindo sempre que uma determinada potência de RF seja irradiada. Isso fá-los chegar à errônea conclusão de que, em matéria de antenas, linhas de transmissão, etc., o fator essencial reside no acaso, na "sorte" — "isso de cálculos e ajustes, passam a dizer, são coisas criadas pela imaginação dos que desejam fazer do radioamadorismo uma ciência hermética, acessível apenas a uns poucos iluminados!"...

O êxito alcançado com tal aparente desprezo pelas regras, fãcilmente se explica: inadvertidamente, é obtido, em casos assim, um compromisso entre vários fatores, cujo resultado é um rendimento satisfatório com relação às condições gerais. O operador, porém, não sabe quais os fatores que entraram nesse compromisso! Um dia, mexe nos ajustes e pronto: leva meses a pedir reportagens aos colegas, tentando encontrar novamente, da forma anterior, o ponto ótimo de rendimento do conjunto...

A idéia básica ao se construir uma antena e seu sistema de alimentação é de que o rendimento será máximo quando aquela oferecer uma carga resistiva ao tanque final. Assim, quando o sistema de alimentação perde o mínimo de energia radiofrequente, a antena recebe o máximo de energia, irradiando, portanto, maior potência.

O processo mais simples para se evitar perdas dessa natureza é usar dois condutores situados à distância conveniente um do outro, de modo que a energia RF entre êles esteja 180° fora de fase. Consegue-se, dessa forma, a anulação da energia, que poderia ser irradiada pelos referidos condutores.

A distância ótima de separação dos condutores é determinada pelos vários fatores que governam a construção das linhas de transmissão; porém, como hoje podemos encontrar no comércio êste material já pronto (exceção feita às chamadas linhas de alta impedância de 600 ohms), não daremos aqui detalhes do mesmo. As citadas linhas de 600 ohms, serão, por sua vez, consideradas mais adiante.

Quando falamos em linha de transmissão, desejamos nos referir não só às chamadas linhas paralelas, mas também aos cabos coaxiais. A impedância normal desses cabos vai desde 35 até 150 ohms, ao passo que a das linhas de transmissão (do tipo comercialmente encontrado), vai de 75 a 300 ohms.

A impedância de uma linha de transmissão é fator importante, pois ela é que determina a quantidade de corrente que pode circular quando uma tensão radiofrequente é aplicada à mesma. Quando a linha tem um comprimento infinito, a corrente nos é fornecida pela fórmula:

$$I = \frac{E}{Z_0} \dots (1)$$

onde:

$E$  = tensão aplicada

$Z_0$  = a impedância da linha.

Note-se que isto nada tem a ver com a resistência ôhmica do condutor que compõe a linha, que, para efeitos práticos, não entra em consideração nesta fórmula. Assim sendo, podemos

figurar a linha de transmissão como um circuito L/C (sem R) que não consome energia.

Na realidade, porém, os condutores possuem uma certa resistência — dessa forma, a energia transmitida através dos mesmos sofre algumas perdas. Estas podem, todavia, ser reduzidas ao mínimo se precauções adequadas forem tomadas.

Assumimos de início que a linha de transmissão possuía comprimento infinito, o que na prática não se verifica, pois existe uma determinada distância entre a antena própria dita e o tanque final. Isso nos obriga à ligação da linha a um terminal.

Se a linha de transmissão for ligada à carga (que, neste caso, pode ser a antena), sendo esta uma resistência pura, de valor idêntico à impedância da linha de transmissão, não haverá alteração nesta última. Neste caso, diz-se que a linha está "casada". Numa linha cuja impedância esteja casada com o sistema irradiante, a energia transferida é máxima e a corrente que circula é igual à tensão aplicada dividida pela impedância (1).

Se o lado da linha que é ligado à carga (no nosso caso o sistema irradiante) não encontrar uma impedância igual, então não haverá um casamento perfeito e surgirão ondas estacionárias na linha de transmissão, o que significa maiores perdas de energia na linha pela maior produção de calor.

Se a antena fosse feita para trabalhar numa só frequência ou mesmo numa estreita banda de frequências, atuaria como resistência pura para estas. Na prática, quase sempre se apre-

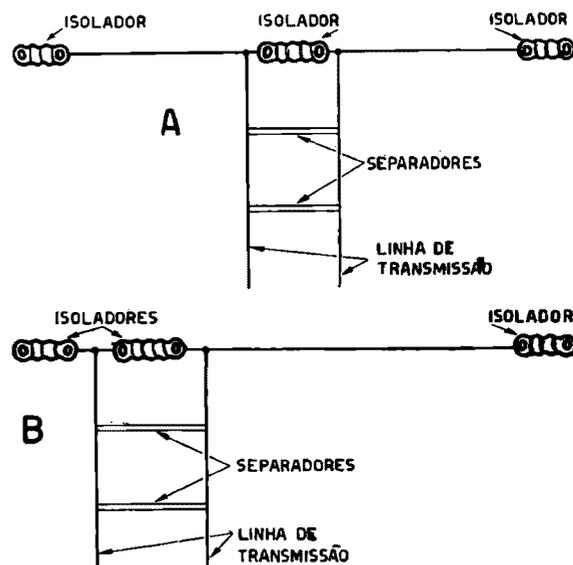


Fig. 1 — Usando linhas sintonizadas é possível alimentar a antena no centro (A) ou num dos extremos (B)

senta o problema de uma antena ter de trabalhar em várias frequências ou bandas de onda. Fica, assim, o radioamador entre o dilema: ou possui uma antena com determinado tamanho físico (e, portanto, atuando como resistência pura para uma certa frequência) e usa uma linha de transmissão que faça o correto casamento, ou então usa a mesma antena para várias frequências e tem pela frente o problema de perdas na linha de transmissão, segundo consiga fazer um melhor ou pior casamento entre a antena e a referida linha.

Pelo exposto acima, é fácil apreciar o que afirmamos no início deste artigo, sobre as dificuldades e debilidades dos sistemas de acoplamento e irradiação, podendo ser empregado aqui o aforismo — "dois proveitos não cabem num mesmo saco."

A parte matemática desta matéria, para aqueles que desejam comprovar ponto por ponto o que aqui é afirmado, torna necessário o conhecimento de vetores e relações de tensões e correntes em circuitos de radiofrequência, o que talvez não esteja ao alcance de alguns dos nossos leitores — e é justamente para estes que mais dirigimos este artigo. Assim sendo, abster-nos-emos da exposição matemática, dando apenas alguns exemplos práticos da matéria. Para os que desejarem a parte omissa, aconselhamos consultar a bibliografia publicada no final deste artigo.

#### **Ligação da linha de transmissão a antena**

O sistema de ligação ou acoplamento da linha de transmissão ou alimentador à antena pode ser dividido em duas categorias principais:

- a) — linhas sintonizadas e
- b) — linhas não sintonizadas ou aperiódicas.

No primeiro caso leva-se em consideração a possibilidade da antena trabalhar em várias faixas e relega-se para um plano secundário a questão de ondas estacionárias ao longo da linha, ou seja, a perda de energia no sistema de alimentação. No segundo caso, toda a atenção é dedicada em casar a impedância da antena à linha, evitando assim ondas estacionárias e, portanto, elevando o rendimento ao máximo.

#### **Linhas sintonizadas**

Como não há preocupação, neste caso, de casar corretamente a impedância da antena à linha, esta ligação pode ser feita no centro ou num dos extremos da antena (figura 1 a e b).

Neste caso, como existirão ondas estacionárias ao longo da linha, será conveniente usar um condutor capaz de suportar a corrente que circulará. É recomendável o uso de linha de dois fios expostos ao ar (linha de 600 ohms).

Querendo, podem ser usadas, entretanto, linhas revestidas de plástico, desde que se tome toda a precaução no sentido de que as mesmas não se aqueçam excessivamente. As linhas cobertas de plástico, de 300 ohms de impedância, atualmente são encontradas no mercado e destinam-se a linhas não sintonizadas e para potências até 1 kW. Neste caso podem ser usadas, desde que a potência máxima não exceda 200 watts.

É costume denominar-se as antenas alimentadas num extremo (figura 1b) "antena Zeppelin" (ou simplesmente Zepp), isso devido ao fato de que os primeiros dirigíveis, fabricados pelo conde Zeppelin, usavam uma antena desse tipo.

O uso da antena Zepp só deve ser adotado quando se desejar operar em várias frequências e não se possuir espaço para outro tipo de antena, pois a energia perdida nos alimentadores ou linha de transmissão é grande.

Nas linhas sintonizadas o melhor processo reside no uso de montagem simétrica, isto é, fazê-se a alimentação no centro (figura 1a), reduzindo-se assim a energia irradiada pela linha de transmissão e permitindo operar em várias frequências harmônicas pares ou ímpares. A alimentação num dos extremos traz sempre como consequência uma tendência a irradiar pelos alimentadores e causar interferência nos receptores da vizinhança, o que deve ser evitado por todos os radioamadores.

#### **Linhas aperiódicas**

A ligação das linhas aperiódicas pode ser obtida por dois meios:

- a) — Usando uma linha cuja impedância seja idêntica à resistência da antena. b) — Transformando a resistência da antena para um valor que case com a linha escolhida.

A primeira solução é sempre cômoda, porém limitada, já que a impedância da linha e da antena somente em poucos casos é que são idênticas.

A segunda solução já é flexível, porém mais complicada, requerendo quase sempre uma série de medidas e ajustes práticos, até que o resultado desejado seja obtido.

Uma antena tem marcada tendência a variar sua resistência quando operando nas frequências harmônicas da fundamental para que foi construída e isso faz com que seja possível casar a impedância de uma linha com a antena numa só frequência ou frequências da mesma banda.

**Antena para várias frequências, alimentada num extremo**

Esta antena é ainda uma das preferidas dos radioamadores, quando desejam trabalhar em várias frequências e em várias bandas. Devido ao fato de usar linha de alimentação sintonizada e não balanceada, irradia fortemente pelos

junto muito pesado ou oferecer sério obstáculo ao vento.

**Antenas para múltiplas frequências, alimentadas no centro**

Se a alimentação central é efetuada com uma linha idêntica à já descrita, costuma-se

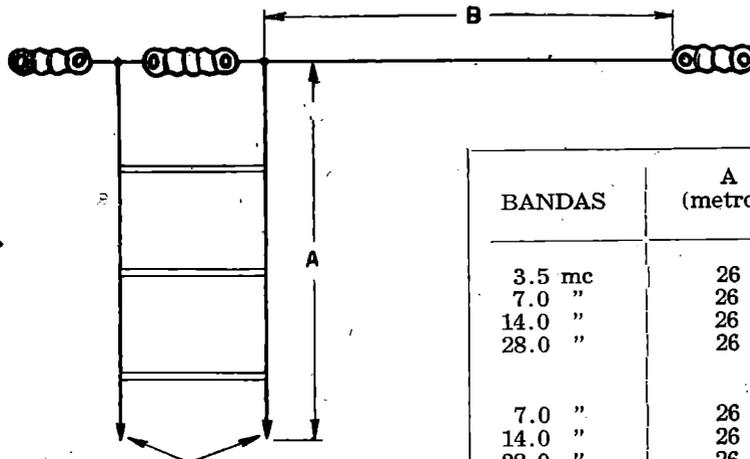


Fig. 2 — Antena Zeppelin:

TERMINAIS A SEREM LIGADOS EM L-1 DO ACOPLADOR UNIVERSAL (FIG. 7)

BANDAS	A (metros)	B (metros)
3.5 mc	26	45
7.0 "	26	45
14.0 "	26	45
28.0 "	26	45
7.0 "	26	11,20
14.0 "	26	11,20
28.0 "	26	11,20

alimentadores, havendo assim possibilidade de interferir nos receptores de radiodifusão que existam pela vizinhança, não sendo, por isso, recomendada para uso em grandes potências. Em pequenas potências também apresenta o inconveniente de desperdiçar potência. Quando, porém, for desejada uma antena que trabalhe em tôdas as frequências, sendo os demais fatores tidos como secundários, a antena Zepp é bastante satisfatória.

Na figura 2 vemos o desenho de antena alimentada num extremo, tipo Zepp.

Como os condutores possuem uma tensão elevada de RF, devem ficar afastados dos objetos situados ao redor da mesma. Sobre seu acoplamento ao transmissor, bem como dos outros tipos de que iremos tratar, daremos detalhes na secção de acoplamentos.

Pela tabela que publicamos na figura 2, é possível a construção de uma antena e respectivo alimentador que trabalhe em várias frequências nas bandas de onda de 80 a 10 metros.

A linha de transmissão, neste caso, é construída quase sempre pelo próprio radioamador, por não ser encontrada facilmente no comércio; pela figura 3 podem ser apreciados detalhes da mesma. O número de separadores não é importante, devendo-se ter em conta somente que o espaço entre os dois alimentadores deve se conservar imutável, não devendo ser o con-

dizer que a antena é uma "Zepp com alimentação central", o que não é certo. O correto será designar-se essa antena de "dipolo de meia onda alimentado por tal ou qual sistema de linha". No caso do uso de um dipolo de meia onda com linha de transmissão de 600 ohms, os detalhes da mesma são idênticos aos da figura 3.

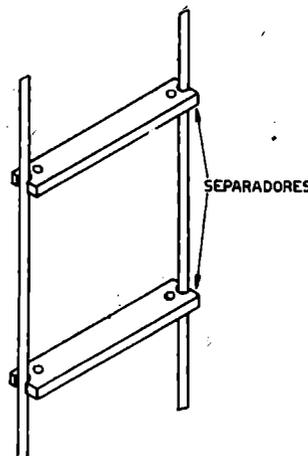


Fig. 3 — Linha de transmissão com separadores cerâmicos.

No próximo número daremos indicações para a construção de diversos tipos de antena, bem como o circuito de um acoplador universal que permitirá a ligação de qualquer tipo de antena aos transmissores.



# Sistema de V H F

## para uso nos portos marítimos e fluviais de grande movimento

O desenvolvimento da radiotécnica é hoje aplicado a todos os ramos da atividade humana, facilitando de maneira notável a comunicação e o comando à distância de aparelhos e pessoas.

Um das atividades humanas mais antigas, vinda mesmo das eras pré-históricas, é, sem dúvida alguma, a navegação marítima ou fluvial, sendo as ondas eletromagnéticas utilizadas por esta espécie de atividade desde o seu aparecimento.

Inicialmente, o rádio foi utilizado para manter comunicações entre os navios e as estações costeiras, transmitindo informações de caráter geral, informações meteorológicas, etc..

Depois, vieram as rádio-sondas, que se utilizam das ondas supersônicas, as quais podem ser classificadas como aparelhos pertencentes ao vasto ramo da telecomunicação. Temos ainda os radiogoniômetros, que permitem ao comandante saber sua exata posição, independentemente da observação astronômica. Isso vem a ser de grande utilidade quando o tempo está encoberto, não havendo possibilidades de se usar o sextante.

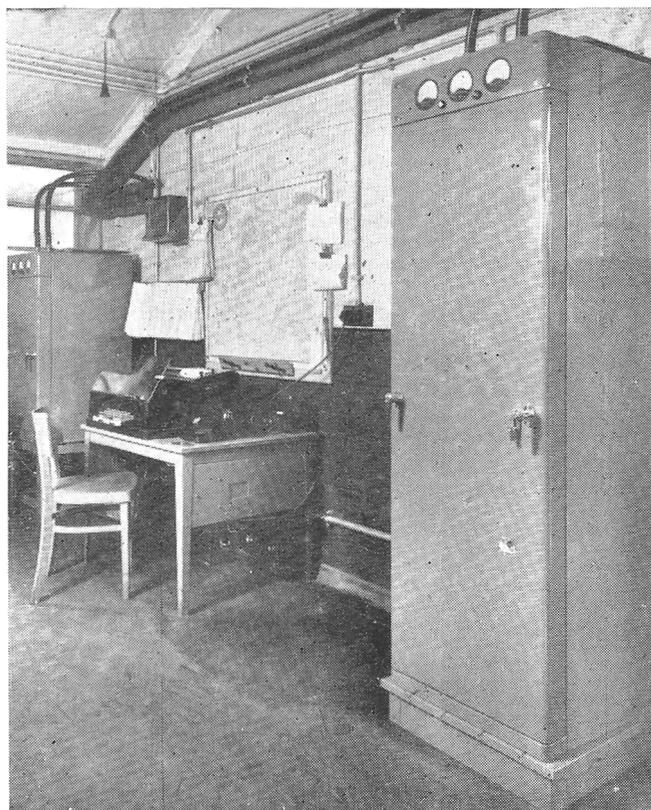
Por último, temos o radar, com suas inúmeras vantagens para a navegação.

Um sistema que ainda não havia sido desenvolvido, porém, era o das comunicações de terra responsáveis pelo atracamento e estacionamento de navios.

Os processos usados até então incluíam apitos, sinalização pelo semáforo, uso da lâmpada Aldis e mensagens transmitidas por intermédio de rebocadores ou lanchas que dirigissem a atracação e o estacionamento.

O uso das estações comuns de radiotelegrafia instaladas a bordo apresentava vários inconvenientes, entre eles o fato de quase sempre as estações costeiras não pertencerem ao mesmo setor administrativo que governa o porto ou a maioria dos rebocadores e lanchas não possuir estação radiotelegráfica, o que implicaria num aumento de equipagem e instalações de forma desnecessária.

A solução ideal seria um sistema de radiotelegrafia, de fácil transporte, para permitir a instalação do mesmo a bordo do navio, rebocador ou lancha em questão e que pudesse permitir o contacto com os escritórios adminis-



**Sala de Operações no Porto de Liverpool, vendo-se os equipamentos de VHF para comunicações marítimas e fluviais**

trativos encarregados do estacionamento e da atracação no porto.

Isso está hoje resolvido graças ao desenvolvimento que as VHF (frequências muito elevadas) tiveram durante os últimos anos.

As fotografias que ilustram o texto e as linhas que se seguem descrevem uma instalação típica de VHF no porto de Liverpool, um dos mais movimentados do mundo.

Os equipamentos em questão foram instalados pelas British Telecommunications Research Ltd., British Insulated Callenders Gables Ltd. e Automatic Telephone & Electric Co. e aqui aproveitamos a oportunidade para agradecer a esta última pela gentileza de nos fornecer fotografias e demais detalhes sobre esta importante instalação.

Os equipamentos usados utilizam modulação de amplitude (AM) que é, por várias razões, superior à FM neste caso particular.

Tanto os transmissores como os receptores são controlados a cristal e possuem seis canais de frequência assim distribuídos:

2 canais para auxílio de navegação e serviço administrativo;

4 canais para comunicações relativas à operação de atracamento e estacionamento.

Os equipamentos móveis pesam apenas 10 quilos e compreendem um transmissor e um receptor com respectivas baterias, tudo isso contido numa forte caixa metálica, sendo esta última envolvida num envólucro de lona.

O alcance prático destes equipamentos é de 25 milhas para os dois primeiros canais e de 8 milhas para os canais restantes. Afim de simplificar e reduzir o peso do equipamento foi utilizado um princípio de comunicação simplex entre as estações móveis e fixas.

A estação fixa possui uma potência de apenas 45 watts e um sistema irradiador de 32 elementos com um ganho de 18 decibels sobre um dipolo comum.

A faixa de frequências para as estações de terra está entre 163.1 e 163.3 me, ao passo que, para as estações móveis, está entre 158.6 e 159.1 mc.. Para a seleção da estação de terra, os equipamentos móveis possuem um sistema seletivo de chamada por meio de um sinal de 1000 c.p.s..

Com espaço de quatro horas, a estação costeira de radar do porto de Liverpool localiza



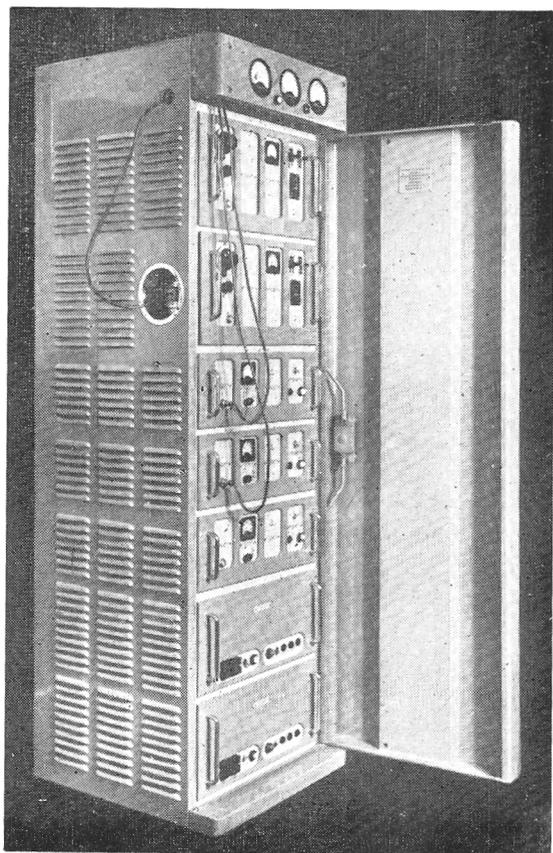
**Equipamento portátil de VHF usado no porto de Liverpool**

todos os navios ancorados ou não no porto e transmite sobre um dos canais a informação que serve para benefício de todos. Além desta informação, transmite regularmente sobre o mesmo canal de frequência informações sobre condições meteorológicas, etc..

Quando um navio entra ou sai do porto, é levado para bordo um equipamento portátil que permite ao prático do porto ou ao piloto estarem em constante comunicação com a administração do porto, para determinação do local exato de atracação, etc..

Durante o mau tempo, a estação de radar e o serviço de VHF trabalham conjuntamente, auxiliando os navios a se manterem afastados uns dos outros e conduzindo-os a porto seguro.

O processo ora adotado é de grande eficiência e evita o tormento e o perigo representados pelos processos antigos de buzinas, apitos, sinos, etc., com que os navios, no meio do nevoeiro, procuravam avisar sua presença aos outros navios que por acaso estivessem pelas vizinhanças.



**Equipamento de VHF instalado no porto de Liverpool**

(Ilustrações e dados técnicos por cortezia de Automatic Telephone & Electric Co. Ltd.)

## *Wladimir Kosma Zworykin no Brasil*

Nosso país hospeda êsse grande pioneiro da televisão nos Estados Unidos. Tal visita, bastante honrosa para nós, vem marcar época nos anais da radioeletrônica e da televisão em nossa terra, hospedeiros que somos de quem muito justamente recebeu o cognome de “pai da televisão”.

Contando atualmente pouco mais de 60 anos de idade, é o Dr. Zworykin, que dedicou cêrca de 40 anos de sua existência ao desenvolvimento da televisão, o atual Vice-Presidente e Consultor Técnico dos Laboratórios RCA.

É o inventor do **Iconoscópio**, o primeiro “ôlho” eletrônico das câmaras de televisão. Desenvolveu o **cinescópio**, o tubo de raios catódicos, que se encontra em todos os aparelhos de televisão. Suas idéias básicas e seus desenvolvimentos fizeram da transmissão da imagem e do som uma realidade totalmente eletrônica.

Já em 1910, no Instituto de Tecnologia de Petrogrado, começou, em companhia do seu professor Boris Rossing, a abrir terreno para um novo acesso eletrônico da televisão.

Serviu no Corpo de Sinaeiros do exército russo na primeira grande guerra, após ter cursado o College de France, em Paris, onde ampliou seus conhecimentos sôbre eletricidade.

Vindo o Armistício, seguiu para a Inglaterra e depois para os Estados Unidos. Quatro anos após a sua chegada, sem outros recursos que sua paixão pelas pesquisas científicas, já fazia

(Continua na pág. 40)



Um aspecto da conferência realizada no Instituto de Engenharia, em São Paulo. Fala o Dr. Zworykin, após a projeção de um filme demonstrativo das realizações da RCA no campo da televisão industrial e em cores.

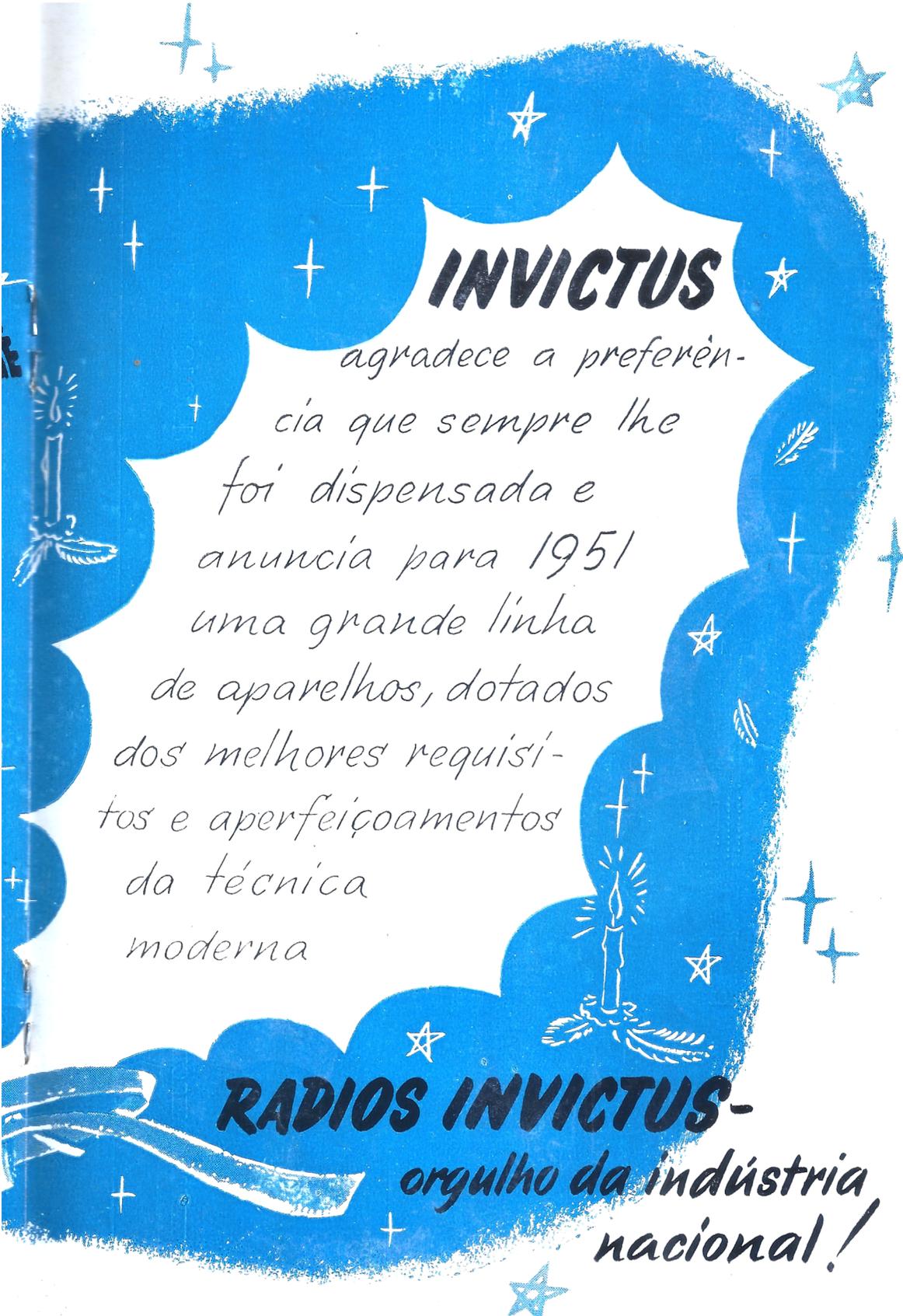
Com essa palestra, colocaram-se os nossos técnicos a par com o progresso e as últimas inovações introduzidas nesses novos setores de aplicação televisora.



Rádios  
**INVICTUS**

deseja Feliz Natal  
e  
um prospero Ano Novo  
aos seus amigos  
e clientes





# **INVICTUS**

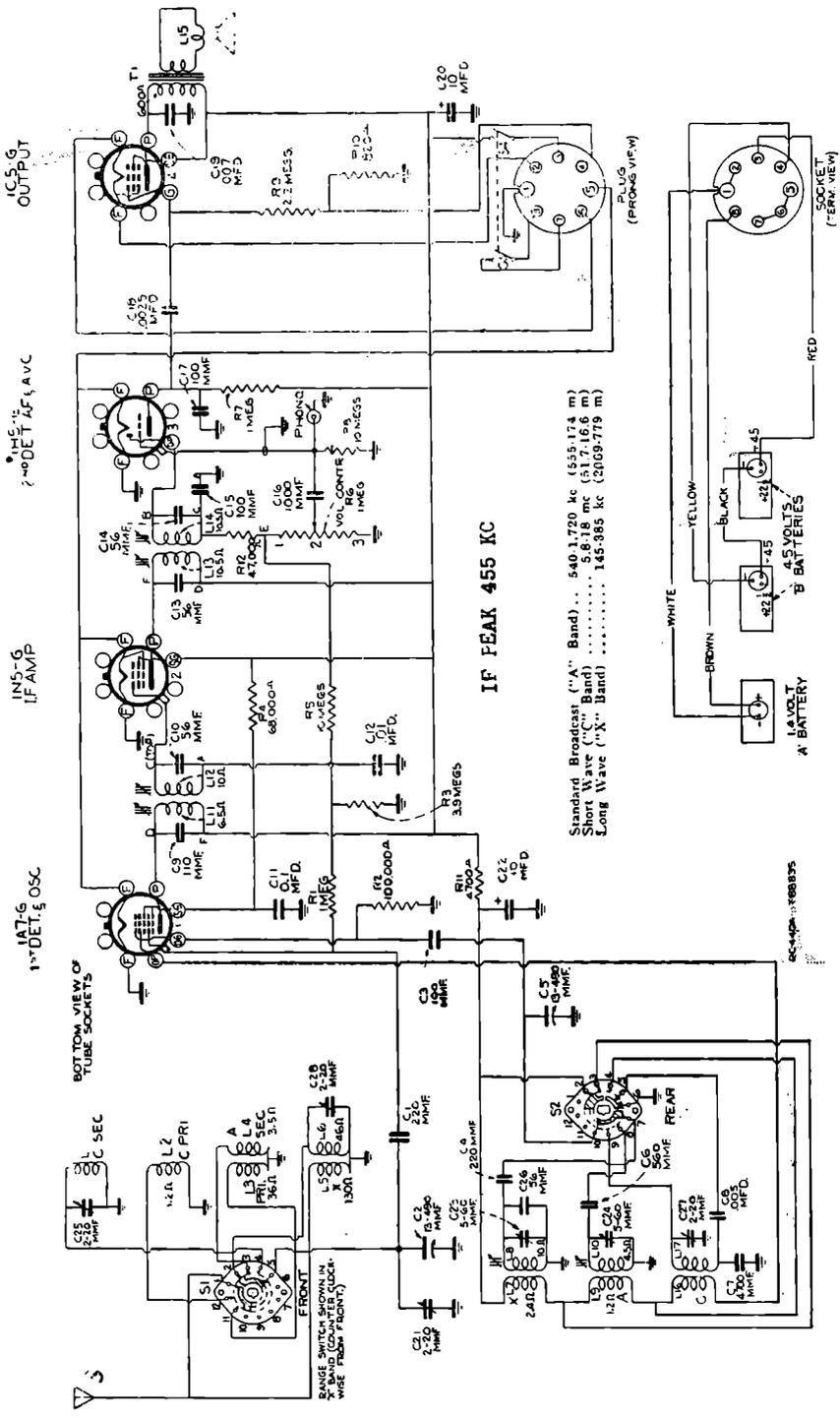
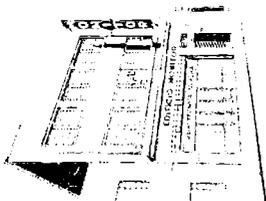
*agradece a preferên-  
cia que sempre lhe  
foi dispensada e  
anuncia para 1951  
uma grande linha  
de aparelhos, dotados  
dos melhores requisi-  
tos e aperfeiçoamentos  
da técnica  
moderna*

**RADIOS INVICTUS-**

*orgulho da indústria  
nacional!*

# INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

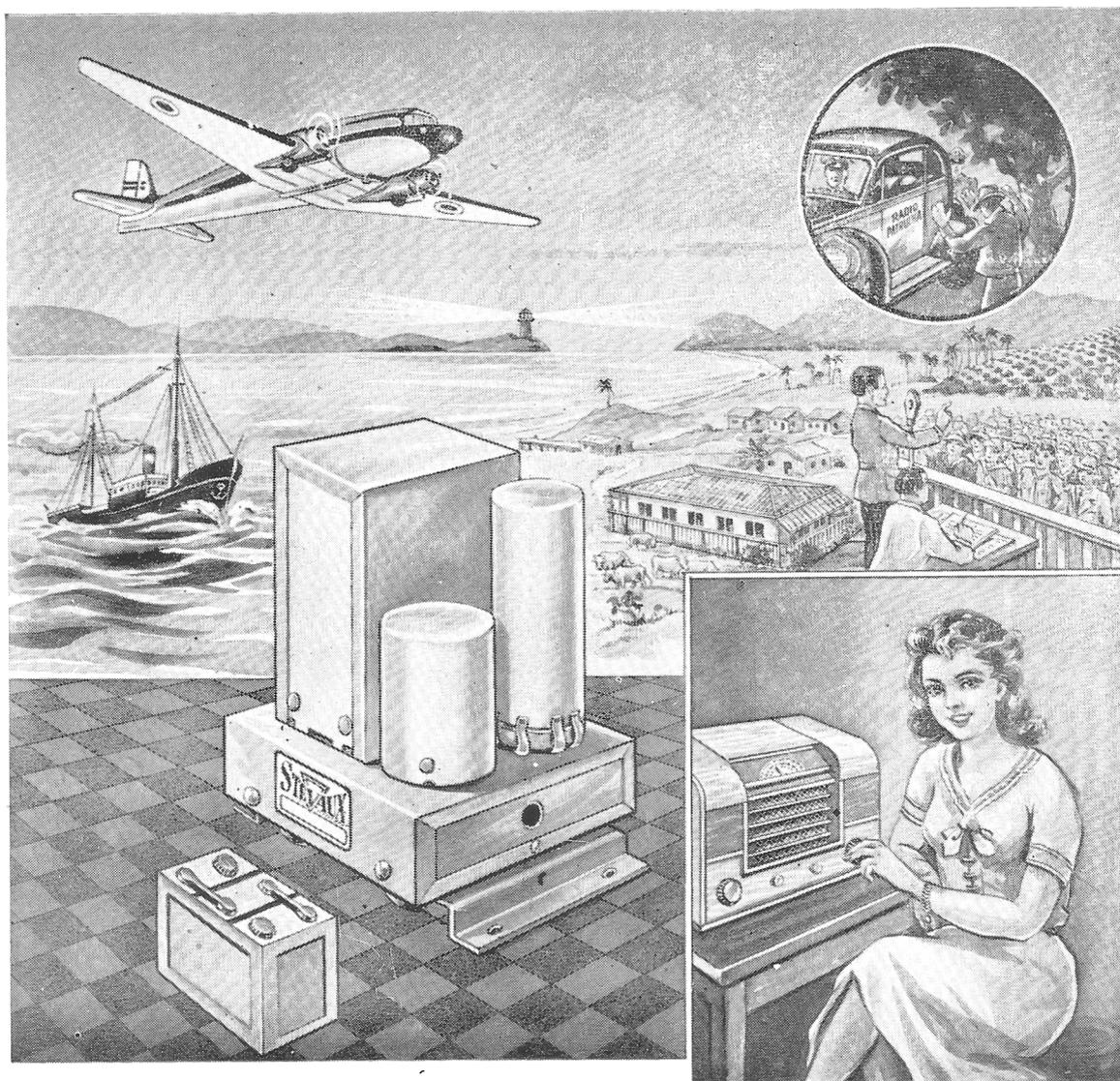
## R.C.A. Modelo 4QB4



**SUPERHETERODINO DE 4 VÁLVULAS PARA PLACA DE 1,5 volts E 2 DE 45 VOLTS.**

**Faixas de recepção:**  
 (A) 540 - 1720 Kc  
 (C) 5,8 - 18 Mc  
 (X) 145 - 385 Kc

**Frequência intermediária: 455 Kc.**

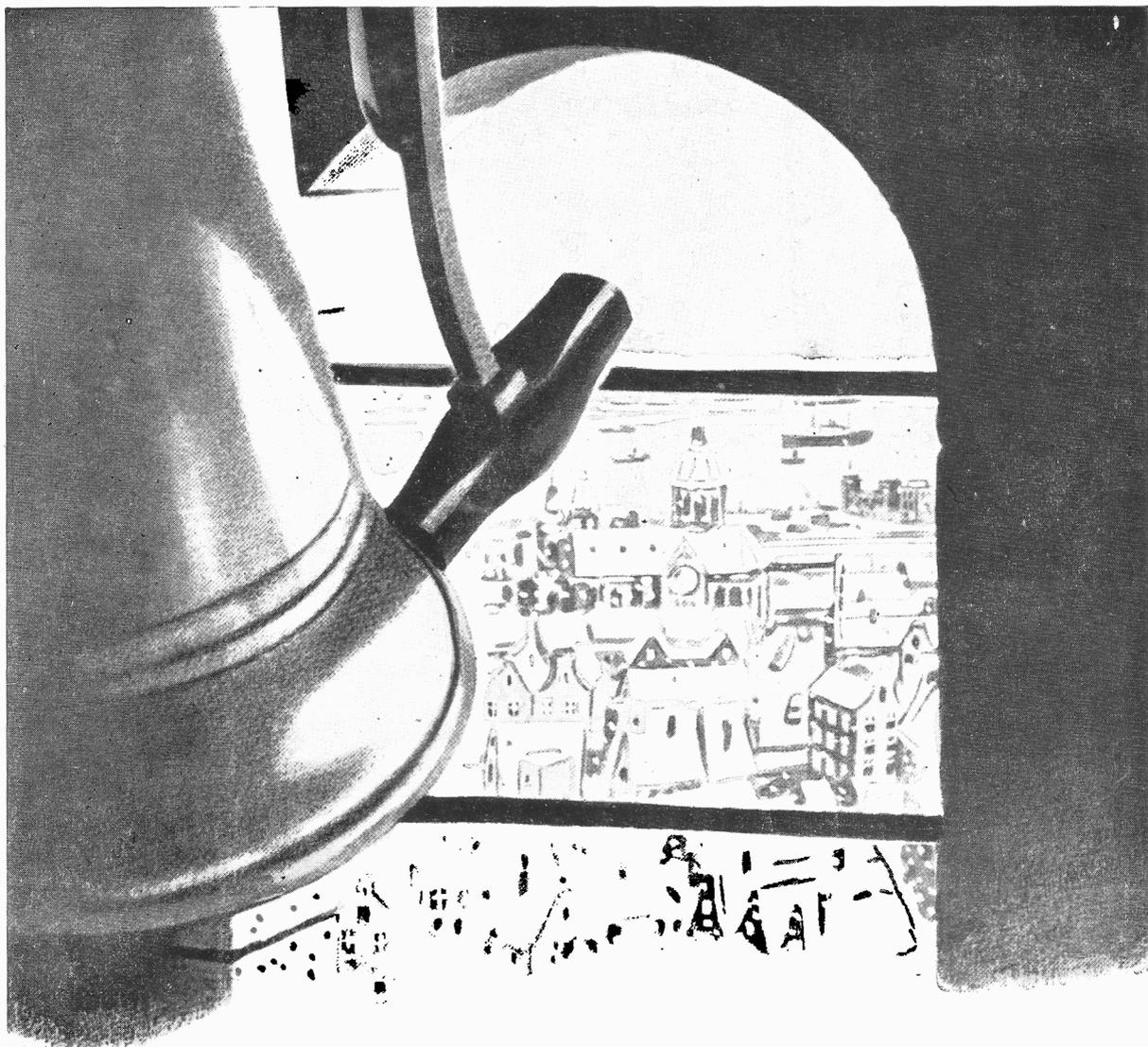


# Fontes a Vibrador (FV)

**STEVAUX**  
Radio *produto*

INDUSTRIA BRASILEIRA

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO



# IBRAPE

ASSOCIANDO-SE ÀS FESTAS DE NATAL,  
CUMPRIMENTA SEUS DISTINTOS CLIENTES  
E AMIGOS; AUGURANDO-LHES UM NOVO  
ANO PROSPERO E FELIZ.



A SERVIÇO DA INDÚSTRIA  
NACIONAL

# Novidades Bibliográficas

(A cargo de A. FANZERES)

SIMPLE STROBOSCOPES, por Dr. L. B. Hedge. Audio Engineering agosto 1950. Breve artigo onde o autor expõe os processos básicos para o cálculo e construção dos discos estroboscópicos.

\*\*\*

THE CYCLOTRON AND ITS LIMITATIONS, por Professor O. R. Frisch. Discovery agosto 1950. Primeiro de uma série de três artigos em que são focalizados os princípios utilizados no esmagamento dos átomos pelo ciclotron e a limitação de uso deste.

\*\*\*

SILICONES, por R. Snadow. BTH Activities volume 21 n. 4. Um artigo no qual são descritas as principais qualidades de um produto obtido dos materiais sintéticos conhecidos como "silicons". Um destes produtos é o Teddol que possui qualidades de repelente de água e ótimas propriedades isolantes. Além deste produto existem muitos outros, para os mais variados fins, principalmente em eletrônica e eletricidade sendo o artigo bastante recomendado para nossos técnicos ligados a fabricação e produção de artefatos elétricos.

\*\*\*

THE MANUFACTURE OF QUARTZ OSCILLATION PLATES, por W. Panish. Philips Technical Review, volume II n. 11. O autor faz uma breve síntese dos sistemas de corte e uso do cristal de quartzo e detalha a seguir os processos utilizados para obter-se determinado corte. Além de bem escrito, o artigo apresenta vasta citação bibliográfica o que será sem dúvida de interesse para as pessoas dedicadas ao assunto.

\*\*\*

A USEFUL SIGNAL GENERATOR, por A. R. Tungate. Radio Constructor agosto 1950. Descrição prática de um gerador de sinais usando material facilmente encontrável. O artigo é bem detalhado e a parte de ajuste e uso do gerador também vem descrita. As bobinas são de substituição o que reduz os problemas de construção e custo da montagem.

\*\*\*

GROUND PLANE AERIAL FOR 144 mc/s. por J. N. Walker (G5JU) Short Wave News

agosto 1950. Detalhes práticos para a construção de uma antena vertical para a faixa de 144 mc/s. Além da descrição da antena são fornecidos detalhes para seu acoplamento a qualquer receptor e transmissor.

\*\*\*

A WIDE-RANGE. FEEDBACK AMPLIFIER, por Robert M. Mitchell, Radio & Television News, outubro 1950. Um artigo sumamente prático, descrevendo o circuito de um amplificador com realimentação e usando válvulas 1614 e 7N7. As primeiras nada mais são que as 6L6 reforçadas, enquanto as segundas são a versão de 6N7 em loctal. O amplificador, segundo assevera seu autor, possui qualidades quase idênticas ao célebre Williamson de desenho britânico.

\*\*\*

RADIO PROPAGATION AND THE USE OF ANTENNAS, pelo Tte. Coronel Loren E. Gaither, revista Radiotronics n° 114. Um artigo apresentado de forma inusitada sobre matéria técnica. O autor, que possui um estilo próprio de dizer as coisas, consegue tratar de um assunto deveras complexo, como seja a escolha do tipo de antena e aproveitamento das condições de propagação, em forma clara, sem muitas fórmulas e com um toque de humorismo que faz passar despercebida a parte tediosa do assunto.

\*\*\*

COUPLING TWO TV SETS TO ONE ANTENNA, por Jerome Berger, Service Vol. 19 n° 8. Descrição de um processo prático para acoplar dois receptores de televisão a uma antena que use linha de 75 ou 300 ohms. Além de permitir o acoplamento acima referido, assegura o autor que o sistema permite eliminar a interferência de aparelhos de diatermia e transmissores de onda curta.

\*\*\*

NARROWBAND FM DOUBLES NUMBER OF VHF CHANNEL FOR MOBILE USE, por C. A. Priest, C. M. Heiden, D. C. Pinkerton, revista Tele-Tech, setembro 1950. Parte primeira de um artigo em que os autores chegam à conclusão de que o uso de transmissores de FM de banda estreita, isto é, 20 kc, poderá trazer maior possibilidade de localização de estações para unidades móveis.

# AMPLIFICADOR

## 15 WATTS

(Continuação da pág. 12)

O choque RF-1, porém, é de construção caseira, sendo constituído de 30 espiras de fio esmaltado n.º 16, enroladas sôbre uma fôrma de 2 cm de diâmetro, a qual é retirada depois de completado o enrolamento. O choque com núcleo de ferro é do tipo comum para 80 mA e 5-10 hy.

Passemos agora à descrição da montagem.

As válvulas devem ser dispostas de, tal maneira que resultem ligações curtas, cuidando-se ao mesmo tempo que os 2 estágios de entrada estejam bem afastados das válvulas de saída e também do vibrapack. Tôdas as ligações de entrada devem ser cuidadosamente blindadas. No desenho chapeado estão shieldadas somente as ligações, porém, na realidade, convém colocar o shield também sôbre as resistências e condensadores associados. Ao passar a malha de blindagem sôbre estes componentes, convém cuidar de boa isolação dos fios com os quais são feitas as ligações aos mesmos, com espaguetei adequado. É aconselhável o uso de somente resistências moldadas em baquelite nesta parte do circuito, afim de evitar seja necessário isolá-las antes de passar o shield.

Como os condensadores eletrolíticos muitas vezes têm impedância bastante elevada em frequências altas, é aconselhável ligar, em paralelo com os eletrolíticos de 10 mfd, 450 volts e o segundo eletrolítico de filtro principal, condensadores de papel de .05 ou .1 mfd. Muitas vezes esta simples precaução baixa consideravelmente o chiado provocado pelo vibrador. O vibrapack é montado por intermédio de arruelas de borracha sôbre o chassis, sendo que a ligação do — B ao chassis principal deve ser feita num ponto só e por intermédio de malha flexível. O choque RF na saída + B do mesmo deve ser ligado com um dos terminais diretamente ao parafuso de contacto do vibrapack. Por um furo adequado, êste choque atravessa o chassis, sendo o outro terminal fixado por um suporte isolado simples. Diretamente entre os polos + e — B é ligado um condensador de filtro de .25 mfd, que consta no esquemático, não estando, porém, desenhado no chapeado, por ficar acima do chassis. Aliás, não queremos deixar de mencionar que, pelo mesmo motivo, omitimos no chapeado o condensador de acoplamento de

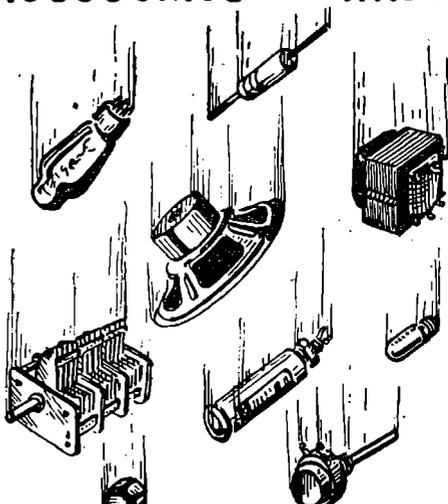
.02 mfd, ligado entre o pino 2 da 6SC7 e o pino 5 da 6V6 esquerda.

A chave de ligar e desligar deve suportar a corrente de alimentação gasta pelo amplificador: 9-10 amperes. Portanto, não deve ser usado o tipo comum de chave, mas sim o tipo pesado, para 15 ou 20 amperes. O cabo de alimentação, deve ter secção grande e ser o mais curto possível, para que sejam evitadas quedas de tensão.

Se após posto em funcionamento houver ruído demasiado do vibrador na reprodução, nesse caso deve ser experimentado em primeiro lugar outro vibrador, pois a fonte mais comum de ruído, é um vibrador com contactos oxidados ou desajustados. O soquete do vibrador deve ter contactos especiais que assegurem entreligação perfeita, da blindagem do vibrador com o sub-chassis. Estes contactos devem estar limpos e seguros. Em segundo lugar pode ser experimentada a ligação do sub-chassis, por intermédio de malha flexível, em vários pontos, ao chassis principal. Pode ser intercalado também um segundo filtro de RF no + B, composto de choque de RF de 2,5 mhy e 2 condensadores de .25 mfd.

— o —

### ACESSÓRIOS PARA RÁDIO



#### CASA MARTINHO CLARO

IMPORTADORA  
FUND. em 1928

**R. LIB. BADARÓ, 350. CX. 3286 S. PAULO**



**NOSSA LINHA DE PRODUÇÃO**

CHASSIS  
DIAIS  
BOBINAS  
CAIXAS  
CONJUNTOS  
SOQUETES BAIONETA

A TODOS OS NOSSOS  
CLIENTES, FREGUESES E AMIGOS  
EXPRESSAMOS OS NOSSOS VOTOS DE  
BOAS FESTAS E UM ANO NOVO  
PRÓSPERO E FELIZ

INDÚSTRIA  
RÁDIO ELECTRICA

**PONTET**

RUA COSTA AGUIAR, 875  
(IPIRANGA)  
Telefone. 3-0482 - São Paulo

## PADRONIZADA A TELEVISÃO EM CORES

(Cont. da pág. 17)

Quer-nos parecer tenham sido esses os dois motivos que levaram a FCC a apontar o sistema CBS como o mais apropriado para a padronização, pois, no momento, é o que implica na aquisição mais econômica de receptores, sendo já usado experimentalmente desde 1940, quando a primeira demonstração de televisão em cores foi feita. Nessa ocasião eram usadas 343 linhas com 120 campos por segundo, em conjunto com um canal de 6 Mc.

O sistema permaneceu inalterado até 1946, quando sofreu modificação para 525 linhas com 144 campos e canal de 16 Mc, trabalhando os transmissores na faixa de 480-496 Mc. Algum tempo depois, o padrão foi modificado para 441 linhas e largura do canal de 12 Mc. Com a exigência da FCC, relativa a canais de 6 Mc, o padrão passou a ser de 405 linhas e 144 campos por segundo.

As três cores fundamentais (vermelho, azul e verde), são irradiadas em campos completos consecutivos. Portanto, durante a transmissão do primeiro campo (linhas ímpares) é fornecido o conteúdo vermelho do quadro. No segundo campo (linhas pares), é transmitida a componente verde, enquanto que o terceiro campo (novamente linhas ímpares) contém a informação azul do quadro. Daí por diante, o ciclo recomeça, isto é, o 4º campo (linhas pares) corresponde ao vermelho, pertencendo ao 5º a cor verde e ao 6º a azul. Neste ponto completa-se uma sequência, a qual é repetida 24 vezes por segundo.

A velocidade de 144 campos por segundo é relativamente baixa e permite o uso de filtros de cores mecânicos. Diante do cinescópio é colocado um disco rotativo que contém filtros nas três cores fundamentais e que gira em perfeito sincronismo com o disco idêntico, colocado diante da lente da câmara televisora.

O sincronismo entre os dois discos é conse-

guido pelos impulsos de sincronização do quadro. Além disso, ainda é necessário que a fase entre os discos seja correta (no momento em que o filtro vermelho estiver diante da lente da câmara, também o filtro vermelho do receptor deverá passar diante do cinescópio), o que é assegurado por um impulso especial, transmitido juntamente com os impulsos de sincronização dos quadros.

Pelo tamanho físico (o disco rotativo, forçosamente, deverá ter o dobro do diâmetro do cinescópio) e pela máxima velocidade de rotação com que o disco pode ser girado sem perigo, o diâmetro do cinescópio está limitado atualmente a 12 polegadas. Necessitando-se de imagem de maior tamanho, outros sistemas (não mecânicos) de coloração da imagem terão de ser usados.

A conversão dos aparelhos de televisão atuais, para que possam receber as irradiações das novas emissoras **em preto e branco**, é feita em se usando um conjunto conversor que reduz o número de linhas de exploração de 525 para 405. Esses conversores custarão, provavelmente, entre 30 e 50 dólares (Cr\$ 600,00 a Cr\$ 1.000,00). Desejando-se a reprodução em cores, a adaptação do filtro rotativo e componentes associados custará adicionalmente de 75 a 100 dólares (Cr 1.500,00 a Cr\$ 2.000,00). Este adaptador é colocado diante do anteparo do cinescópio do receptor.

A adição de cores à imagem recebida pelos receptores atuais, portanto, custará ao espectador um aumento sensível no preço do aparelho que porventura possuir.

Não obstante esse custo adicional, porém, tem-se como certa a não diminuição da venda por unidade de receptores, os quais, naturalmente, já virão para o futuro equipados com os dispositivos necessários a captação das imagens coloridas.

-\*-

# INSTALADORA MODERNA LTDA.

**Válvulas - Rádios - Microfones - Pick Ups - Alto-Falantes - Toca-Discos, Simples e Automáticos - Móveis para Rádios - Kits completos para 5, 6 e 7 Válvulas - Bobinas Meissner e Douglas - Testes para Válvulas - Osciladores - Capacímetros - Ohm-Meters.**

**MATERIAL ELÉTRICO EM GERAL**

CONSULTE NOSSOS PREÇOS ANTES DE FAZER SUAS COMPRAS

**RUA LÍBERO BADARÓ N° 472**

**TELEFONE, 2-2374 — CAIXA POSTAL, 1003 — SÃO PAULO**

# Consultas

Conforme noticiámos já em números anteriores, publicaremos mensalmente nestas páginas respostas às consultas que nos foram formuladas, desde que obedeçam às seguintes condições:

- 1 — Cada consulta somente poderá conter 3 perguntas relacionadas como a eletrônica em geral. No cabeçário da folha deverá constar o nome e o endereço do consulente, podendo também ser citado o pseudônimo sob o qual deseja ver atendida a consulta.
- 2 — As consultas deverão ser feitas com clareza, sem que, no entanto, sejam demasiado compridas.

**NOTE BEM:** — Não elaboraremos circuitos nem faremos orçamentos ou adaptações. Ficam suspensas as respostas por carta, pelo que rogamos aos leitores não nos enviarem selos acompanhando as consultas.

## Nonez — Campinas — Estado de São Paulo.

- 1) — Pede-nos fornecer os dados necessários para os enrolamentos do primário e do secundário para uma bobina a ser adaptada no circuito publicado nesta revista, n.º 32, para a faixa de ondas médias da Rádio Brasil, de Campinas, na frequência de 2460 kc.

Infelizmente, o consulente não menciona qual o artigo referente ao circuito em questão. No entanto, muito provavelmente se tratará do "Receptor de grande sensibilidade". Eis os dados para as bobinas de ondas médias: diâmetro do tubo de enrolamento: 11 mm (7/16"). Bobina Ant. = Primário, 10 espiras, fio 32 de algodão, enroladas sobre as espiras da parte inferior do secundário; secundário, 47 espiras juntas, fio 24 esmaltado.

Bobina RF = Primário, 25 espiras, fio 32 de algodão, enroladas sobre a parte inferior do secundário; secundário, 47 espira juntas, fio 24 esmaltado. Bobina osciladora = 42 espiras juntas, fio 24 com tomada na 7.ª espira. Não é necessário padder.

- 2) — Deseja ainda montar um circuito com as válvulas 2A7 conversora, 58 FI, 2B7 detetora e 6X4 e 53 amplificadora de saída, sendo esta última ligada em paralelo. Pergunta-nos qual o valor das resistências de catodo de 2B7 e 53.

A 2B7 necessita, com resistência de placa de 250.000 ohms e resistência redutora de grade auxiliar de 1 megohm, de 1500 ohms no catodo. A 53, em ligação paralelo, de 800 ohms no catodo.

- 3) — Pergunta-nos se pode usar no circuito acima um transformador de saída de 3000 ohms e altofalante de 6".

A 53 foi projetada para trabalhar em push-pull classe B. Com entreligação das 2 placas e as 2 grades, só pode ser trabalhada em classe A e, neste caso, a válvula mal conseguirá entregar 0,4 watts ao transformador de saída quando este tiver entre 10.000 e 20.000 ohms de impedância primária. Melhor seria, portanto, usar outra válvula de saída, como, por exemplo, a 2A5 ou a 47, já que usa válvulas antigas no receptor.

## Vitoval — São Paulo — Capital

- 1) — O consulente nos enviou uma longa carta descrevendo modificações feitas no circuito do R-101: substituiu o transformador de 100 ma por um de 150; a resistência de filtro de 1000 ohms por um choque de 150 ma; a 5Y3 por uma 5Z3 e 6A8 por uma 6X8; C-26 e C-27, de 16 mfd, por condensadores de 40 mfd. O receptor tem ótima sensibilidade, porém não lhe foi possível eliminar um forte ronco no altofalante.

A substituição no circuito retificador e de filtro não é necessária nem aconselhável, pois a tensão de placa das 6V6 torna-se demasiadamente alta. A substituição do transformador de força e da válvula retificadora só pode ser de vantagem quando for conservada a resistência R-29, de modo que as placas das 6V6 não recebam mais do que 250-275 volts.

O ronco, sem dúvida alguma, só pode ser motivado por ligações de grade mal blindadas. Em receptores com tão alta sensibilidade, todas as ligações de grade devem ser blindadas cuidadosamente, bem como ser o mais curtas possível. No modelo original, experimentado por nós, o ruído, com altofalante bom de 8", foi quase inaudível.

# Você procura este material?

MOTORES  
AUTOMÁTICOS  
GARRARD

MOTORES  
AUTOMÁTICOS  
THORENS



Rádio Universal S/A.



Rio de Janeiro:  
Avenida Rio Branco, 15  
São Paulo:  
R. Cons. Crispiniano, 119  
End. Telegr.: "Radiorul"

- 2) — O consulente copunica-nos ainda que baixou o ruído, ligando em paralelo com a resistência R-21 um condensador eletrolítico de 25 mfd.

R-21 é a resistência de grade do triodo inversor de fase e a ligação descrita paralisa por completo o funcionamento deste estágio pela baixa impedância oferecida às correntes audiófrequentas. Portanto, o receptor trabalha, nesse caso, com estágio de saída simples! Como o consulente diz ter o ruído baixado consideravelmente, acreditamos que o estágio de saída esteja oscilando em frequência parasítica. Intercale uma resistência nas ligações grade das 6V6, como demonstra o artigo "Resistências Supressoras" (Revista n.º 36).

Sr. Mario Suzuki — Lucélia — Estado de São Paulo

- 1) — O consulente recebeu um rádio para conserto, notando o seguinte defeito: o aparelho funciona perfeitamente durante alguns dias, parando repentinamente ao fim de um certo tempo. Pode ser posto novamente em funcionamento normal, desde que se ponha em curto-circuito a placa da válvula conversora.

Evidentemente, o defeito está na ligação da placa conversora ao + B. É esta a ligação que deve ser revisada cuidadosamente. Provavelmente, o defeito será encontrado na sulfatação do primeiro transformador de FI, sendo também possível que uma resistência de desacoplamento deste circuito esteja com contacto intermitente. Não esqueça que uma solda mal executada também pode provocar contacto intermitente!

- 2) — Deseja, por outro lado, construir um "vibrador para a verificação de curtos em motores de induzido". Pergunta quantas espiras, grossura do fio, e tamanho do núcleo a empregar.

Creemos tratar-se de um provador de continuidade que usa como indicador um "buzzer" (cigarra). Para este fim pode ser usada uma cigarra comum, a qual pode ser encontrada à venda em qualquer casa do ramo. Será mais barato comprar uma dessas cigarras já prontas do que adquirir os acessórios necessários para a sua construção, sem contar o tempo que irá perder na mesma, principalmente no ajuste da lâmina vibrante à frequência de ressonância correta.

RÉSISTOMANIACO — Rio de Janeiro (DF) ..

- 1) — Solicita-nos as indicações necessárias para construir as resistências de 75 e 33 ohms do receptor push-pull CA-CC.

Para a construção caseira use fio níquelcromo n.º 38 B&S, enrolando, para a resistência de 75 ohms, 60 cm e, para a de 33 ohms, 25 cm, sobre uma lâmina de mica. Mais prático, porém, será usar duas resistências de 150 ohms, 1 watt, em paralelo, para receber 75 ohms, e 3 resistências de 100 ohms, 1/2 watt, para receber os 33 ohms.

- 2) — Possui o consulente um receptor com push-pull 46 no estágio de saída. Como não encontra estas válvulas na praça, deseja substituí-las por outras, sem que seja necessário fazer grandes modificações.

(Cont. na pág. 42)

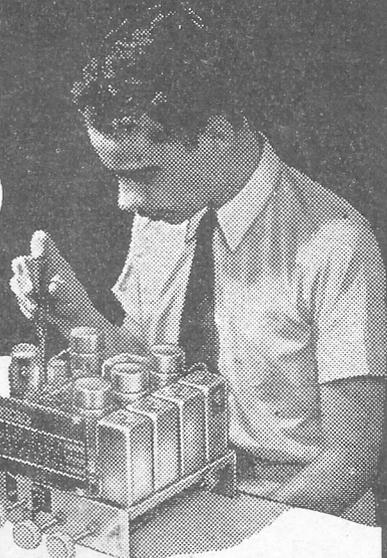
# APRENDA PRATICAMENTE

# RÁDIO

# TELEVISÃO

E

# CINEMA SONORO



Sem sair de sua casa e aproveitando uns poucos minutos das suas horas de folga: dentro de pouco tempo V. S. estará perfeitamente capacitado para

**MONTAR E CONSERTAR APARELHOS DE RÁDIO, DE TELEVISÃO, AMPLIFICADORES, EQUIPOS DE CINEMA SONORO, DE RADAR, etc.**

O nosso moderníssimo e exclusivo sistema de ensino por correspondência, baseado no método prático "Aprenda Fazendo", proporcionará a V. S. um estudo ameno, agradável e facilmente compreensível. Para o seu treinamento prático lhe forneceremos, inteiramente grátis, um jogo completo de ferramentas, aparelho de laboratório e peças para experiências.

**DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO: CINCO MESES MENSALIDADES SUAVÍSSIMAS**

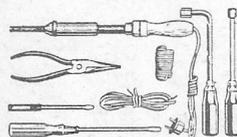


**EDIFÍCIO MONITOR**  
Sede própria da maior escola latino-americana de ensino técnico por correspondência. FUNDADA EM 1939

Este é o curso mais eficiente, rápido e prático, pois V. S. mesmo sem nenhum conhecimento prévio, ficará habilitado em poucas semanas, a ganhar com biscates, muito mais que o custo dos seus estudos.

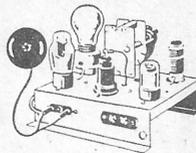
**Decida seu futuro, enviando hoje mesmo o coupon abaixo devidamente preenchido.**

V. S. poderá montar este magnífico receptor de 7 válvulas para ondas curtas e longas.

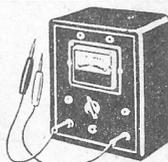


Se lhe-á enviado gratuitamente um jogo completo de ferramentas.

Receberá de graça os acessórios para construir muitos aparelhos de experiência.



...e receberá um magnífico volt-ômetro para facilitar os consertos, revisões, etc.



## INSTITUTO RÁDIO-TÉCNICO MONITOR

**RUA TIMBIRAS, 263 - CAIXA POSTAL 1795 - S. PAULO**

Sr. Diretor: Solicito enviar-me grátis o seu folheto, como ganhar dinheiro no RÁDIO e na TELEVISÃO!

**RV-39**

NOME .....

RUA.....N.....

CIDADE .....

ESTADO.....E. F.....

FILIAL NO DISTRITO FEDERAL: AV. MARECHAL FLORIANO, 6 - Sobrelaja

Nas proximidades das festas de fim de ano, o

## INSTITUTO RÁDIO - TÉCNICO MONITOR S/A

formula a todos os seus amigos, alunos e ex-alunos os seus calorosos votos de um Feliz Natal e um próspero 1951

## WLADIMIR KOSMA ZWORYKIN NO BRASIL

(Continuação da pág. 27)

uma demonstração de transmissão e recepção de imagem.

Alguns anos depois, uma entrevista com o General Brigadeiro David Sarnoff, atual Diretor-Presidente da Junta de Diretores da RCA (naquele tempo Presidente), deu-lhe nova oportunidade de obter o financiamento indispensável ao aperfeiçoamento da televisão.

Calculadas as despesas, na ocasião, em aproximadamente 100 mil dolares, de lá a esta data já foram dispendidos pela RCA mais de 5 milhões na pesquisa e no desenvolvimento da televisão!

O Dr. Zworykin realizou no Brasil duas conferências. A primeira, no Rio, teve o patrocínio da Associação Brasileira de Telecomunicações, que ofereceu um banquete ao ilustre visitante. A capital paulista hospedou o conferencista por ocasião da segunda palestra, realizada a 10 de novembro último nos salões do Instituto de Engenharia.

Em ambas as ocasiões, foram muito especialmente ventilados assuntos referentes à televisão industrial e à televisão em cores.

Quanto à primeira, demonstrou êle que a mesma abrange tôdas as aplicações da televisão, como exceção da radiodifusão.

E' usada na indústria em todos os lugares perigosos e inacessíveis ao observador humano, bem como em pesquisas e em educação, medicina, etc., para tornar visíveis a grandes grupos de pessoas, processos que se operam em escalas microscópicas, além de operações cirúrgicas, etc..

Uma câmara Vidicon de televisão, muito leve, é ligada à unidade Monitor, de onde tanto o foco como o ajustamento eletrônico da câmara podem ser controlados.

A câmara pode ter a forma adequada para ser usada em conjunto com um microscópio, tornando-se, dessa forma, um elemento de valor no ensino da biologia e na medicina.

Quanto à televisão em cores, versou o Dr. Zworykin sobre o progresso e o desenvolvimento do sistema RCA, já bastante explanado por esta revista em artigos anteriores.

Teceu comentários, comparando os vários sistemas de televisão em cores e salientando a importância do sistema totalmente eletrônico da RCA que, atualmente em pleno desenvolvimento, está fadado a um sucesso sem precedentes nesse novo campo da televisão.

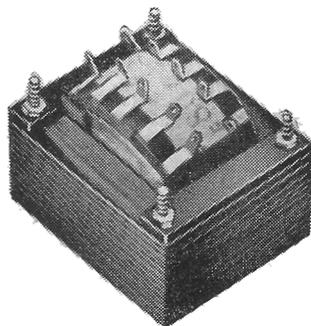
# MAX MALKIND

VIADUTO SANTA EFIGÊNIA, 255  
SÃO PAULO

## RADIOS "MALKIND"

●  
Revendedor autorizado de  
R A D I O S  
«PHILIPS»

●  
BOAS FESTAS  
E FELIZ ANO NOVO



# ULTRA-SINUS

O MELHOR  
TRANSFORMADOR



A VENDA NAS BOAS  
CASAS DO RAMO

# ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ENGENHEIROS DE RÁDIO

A Associação Paulista de Engenheiros de Rádio foi fundada a 27 de Abril de 1950, tendo por finalidade "desenvolver e incentivar as relações de caráter científico, educacional e social nos ramos de telecomunicações, rádio, eletrônica e afins, sem qualquer finalidade lucrativa". (Art.º 2º dos estatutos).

Para essa finalidade, congrega associados de duas categorias:

a) — Sócios titulares, quando engenheiros ou portadores de diploma de escolas de ensino superior, relacionadas com as ramos de interesse da Associação.

b) — Sócios associados: as pessoas especializadas ou interessadas nos mesmos ramos e no seu desenvolvimento". (Art.º 3º dos estatutos).

Na Assembléia Geral de constituição da Associação foi eleita a seguinte Diretoria:

**Presidente:** Prof. Eng. Paulo Ribeiro de Arruda;

**Vice-Presidente:** Eng. Geraldo Homem de Mello;

**Secretário:** Eng. Guilherme Ribeiro;

**Tesoureiro:** Eng. Luis Villaça Meyer;

**Conselho de Trabalhos:** Engs. León Rubin, Luiz Valente Boffi e Paulo Taques Bitencourt;

**Conselho de Admissão:** Engs. Alberto Pedreira Cardozo, Luiz de Queiroz Orsini e Giacomo Mastena.

A sede provisória da Associação, por nimia gentileza da Diretoria do Instituto de Engenharia de São Paulo, é a sede do Instituto; nela são realizadas, as reuniões mensais previstas pelos Estatutos da Associação, com a apresentação de trabalhos técnicos por parte dos sócios.

Essas reuniões são realizadas na 2ª semana de cada mês, e, até agora, foram tratados os seguintes temas:

- 1) — "A Eletrônica e suas aplicações" — Prof. Eng. Paulo Ribeiro de Arruda
- 2) — "O desenvolvimento dos transmissores de Rádio-difusão" — Eng. Geraldo Homem de Mello

(Cont. na pág. 54)

AOS SEUS AMIGOS E CLIENTES, UM PRÓSPERO

1951

multicolor

INDÚSTRIA GRÁFICA LTDA.

RUA PRATES, 839 FONE 6-7841 - C. POSTAL, 4795 - S. PAULO

A maior e mais moderna fábrica de escalas para rádio

# CONSULTAS

(Cont. da pág. 38)

A única solução simples para o seu caso é adaptar uma válvula 53 (duplo-tríodo classe B), ao invés de duas 46. Deve substituir um dos soquetes por um de 7 pinos, ligar o catodo da 53 a um dos lados do filamento e ligar as grades e placas ao circuito. Outras modificações não se fazem necessárias. A potência de saída disponível baixará porém para 10 watts no máximo.

## VIJOCA — São Paulo — Capital.

- 1) — Tendo montado o R-101, observou que, apesar de estar a chave rádio-fono nesta última posição, ainda se ouve um pouco o programa da emissora sintonizada. Modificou a ligação da citada chave para, com ela pôr em curto o fio preto do segundo transformador de FI ao chassis, eliminando assim o inconveniente descrito. Pergunta-nos se essa ligação pode prejudicar alguma parte do receptor.

Não. Realmente, esta ligação permite eliminar a recepção de forma ainda mais completa que a indicada por nós. Esse sistema não foi adotado simplesmente por obrigar a inclusão de mais uma ligação relativamente comprida, sensível à captação de zumbidos, quando a chave estiver na posição "rádio".

- 2) — O consulente ainda notou "regular volume de barulho característico de corrente alternada", com o contróle de volume. "Co-

locando um filtro externo, este barulho desaparecerá?" — é a pergunta.

O receptor R-101 tem estágio BF de grande sensibilidade e, portanto, tôdas as ligações de grade devem ter excelente blindagem. Cuide bem deste detalhe e verá que o zumbido desaparece, praticamente.

- 3) — Queixa-se de que as duas resistências de placa da 6SC7 (R-19 e R-20) queimam constantemente. Pergunta-nos qual a razão.

A dissipação de 1/2 watt para as duas resistências é completamente suficiente, pois mesmo com queda de 200 volts sobre as mesmas (e note que não existe queda tão alta) a dissipação real será:

$$\frac{200 \times 200}{250000} = \frac{40000}{250000} = 0,16 \text{ watts.}$$

Portanto, a origem da queima deve residir no fato de serem as resistências de má qualidade. Substitua ambas pelo tipo de 1 watt, para maior segurança.

## TRANSFORMADOR — Pontal — Estado de São Paulo.

- 1) — Solicita--nos os dados para um autotransformador com entrada de 85 - 90 - 95 - 106 - 105 - 115 - 120 — saída para funcionar com transformador de rádio de 80 mA.

(Cont. na pág. 56)

## INSTRUMENTOS DE PRECISÃO

# "TAYLOR"

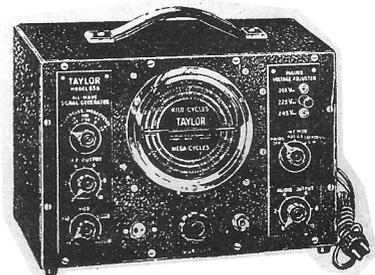
FABRICAÇÃO INGLESA

REPRESENTANTES PARA TODO O BRASIL

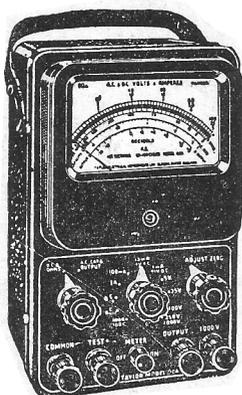
## AUTO - RÁDIO LTDA.

R. Barão de Itapetininga, 288 - S. Paulo - Fone: 4-18-67

— Peçam folheto, que descreve todos os modelos —

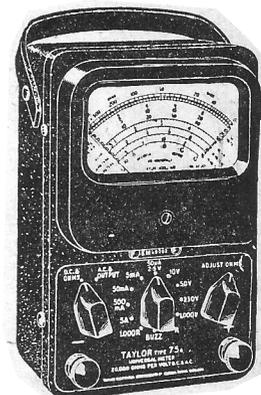


**OSCILADOR MODELO 65-C**  
6 faixas de 100 kc até 160 megaciclos  
Saída de R.F. modulada e sem modulação  
Atenuadores de R.F.  
Para 110 ou 200/250V. A.C. 40/100C.



**MULTITESTER MODELO 75-A**  
20.000 Ohms por volt.  
Mede: Ohms, volts, amperes, miliamperes em AC ou DC.

**MULTITESTER MODELO 90-A**  
— Escala calibrada a mão  
— O mais preciso aparelho na sua classe  
Mede: Ohms, volts, amperes, miliamperes em AC ou DC.

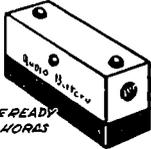


# Materiais de RÁDIO

ALTOFALANTE  
"ROLA"



COND. DE PAPEL  
"SOLAR"



FILHAS EVEREADY  
1000 HORAS

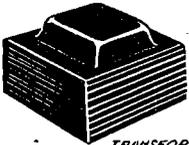
RESISTÊNCIAS IRC.



EXPONENCIAIS  
"UNIVERSITY"



COND. MICA "SOLAR"



TRANSFORMADORES  
"ULTRA-SINUS"

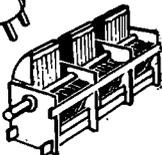


COND. ÚMIDOS  
"SOLAR"



VÁLVULAS  
SYLVANIA e RCA

COND. VARIÁVEL  
"RADIO CONDENSEA"



BOAS FESTAS

E

FELIZ ANO NOVO

desejamos a todos os nossos clientes  
e amigos, agradecendo ao mesmo  
tempo pela honra que nos deram  
com sua preferência neste  
ano que se finda.



CASA AZTECA  
IMPORTADORA



MOTORES  
"THORENS"

MICROFONES  
"TURNER"



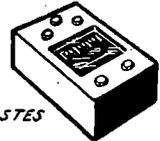
POTENCIÔMETROS  
"CENTRALAB"



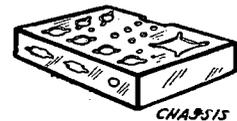
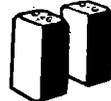
MOTORES  
"ALIANÇA"



TESTES



INTERMEDIÁRIAS



CHASSIS



BOBINAS  
"DOUGLAS"

## LUDOVINO PEREZ

RUA 24 DE MAIO, 267 - TEL. 4-5397 - SÃO PAULO

# RECEPTOR DE 7 VÁLVULAS

(Cont. da pág. 24)

normais para estas válvulas ou suas equivalentes. Por exemplo: a válvula EF-39 é idêntica à 6K7G. A válvula ECH35 é equivalente à 6K8 ou à ECH21. A válvula EBC33 é equivalente à 6Q7G, etc.

Para se obter um bom resultado deve ser usado unicamente material de primeira qualidade. Todas as ligações dos fios, principalmente dos que saem da unidade, devem ser o mais curtas possível. Um especial cuidado deve ser observado na blindagem das grades das válvulas EF39, ECH35 e EBC33. Além do usual fio blindado que comumente se usa, deve ser utilizada a blindagem da própria grade, isto é, o capacete ou o clip da válvula com sua própria blindagem.

A entreligação do conjunto de bobina com o circuito é fácil, pois todos os fios que saem da unidade são claramente marcados com as cores indicadas no desenho esquemático.

## CALIBRAÇÃO:

A unidade foi construída para funcionar com as frequências intermediárias de sintonização por permeabilidade e de 465 kc. Por esta razão recomendamos aos montadores um calibragem exata com um bom oscilador de reconhecida precisão.

O ajuste é independente para cada faixa, sendo, portanto, a sequência de calibração a normal. Sobre esta, acreditamos desnecessária qualquer explicação.

**NOTA:** Os valores das resistências indicados no circuito oscilador são os corretos para os três tipos de válvulas conversoras mencionadas.

Outras válvulas podem, no entanto, ser usadas, havendo assim possibilidade de influências na oscilação. Isso acontecendo, caso a oscilação não seja suficiente ou seja fraca, deve-se substituir a resistência de 50 Kohms da grade osciladora por uma de 100 Kohms. Sendo a oscilação muito violenta, substitue-se a resistência de 50 Kohms no anodo da osciladora por uma de 100 Kohms.

— \* —

## PROFISSIONAIS E AMADORES

## PEÇAS E ACESSÓRIOS



**Altosfalantes.** Agulhas permanentes. Antenas para autos e espirais.  
**Bobinas para rádio.** Braços para pick-up.  
**Cordas de 20 e 25 mm** para vitrolas mecânicas. Cornetas de alumínio para altosfalantes de 12". **Chassis de rádio para 6 e 8 válvulas.**  
**Condensadores.** Chaves de ondas. Cordão para dial. Cristais para pick-up. Caixas para rádios, baquelite e madeira. Caixas de madeira para altosfalantes de 8" e 12".  
**Discos "FALE INGLÊS" e "O INGLÊS FALADO NOS ESTADOS UNIDOS", em albums.** Diais Vasquesound.  
**Escalas avulsas** para rádios RCA e Liberty. Espagheti. Estabilizadores de corrente Emecel.  
**Fios vários** para ligações de rádios, antenas e microfones. Fita para gravar em carretéis. Fio para gravar em carretéis.  
**Gravador de fio Webster,** com marcador de tempo. **Knobs diversos.** Garras para acumulador. **Lâmpadas fluorescentes.** Lâmpadas para dial de rádio. Livros de circuitos de rádios RCA. Fundamentos de rádio, editados pela RCA e Manual Prático de TV, edição Monitor.  
**Microfones de cristal ESSE.** Moduladores de frequência da RCA. Motores com prato para vitrola Alliance e Eltron.  
**Pilhas de rádio para 500, 1.000 e 1.200 horas.** Plugues diversos. Parafusos para pick-ups RCA. Peças RCA diversas. Potenciômetros com chave e sem chave. Pontes com isolantes. **Soquetes para válvulas.** Transformadores de força e altosfalantes RCA. Transformadores de frequência. Tomadas diversas. Tecidos plásticos para frente de altosfalantes. Toca discos, simples Liberty e RCA. **Toca discos automáticos, Colaro, Webster e General Instrument.** Volantes para dials. **Válvulas para radiorecepção.**

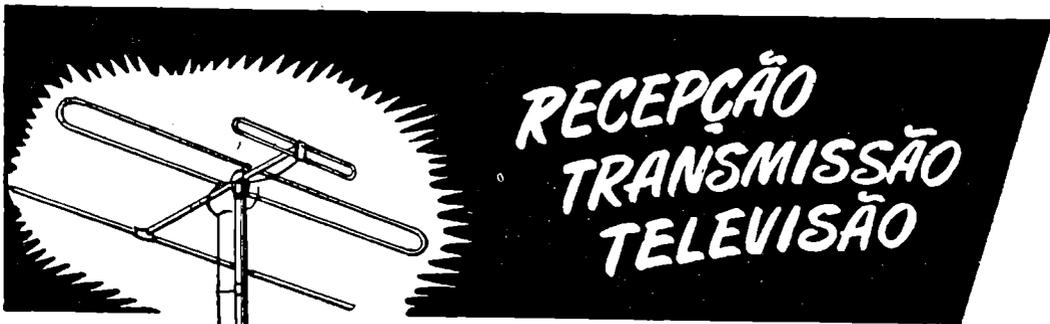
# CASSIO MUNIZ S. A.

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO

DEPARTAMENTO DE VENDAS A VARÊJO, Praça da República, 309

SÃO PAULO

Descontos especiais aos snrs. Radiotécnicos

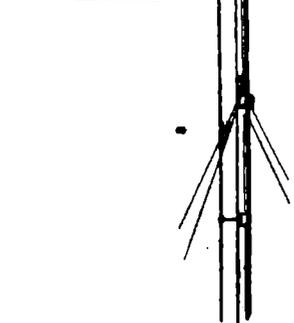


# RECEPÇÃO TRANSMISSÃO TELEVISÃO

AOS NOSSOS CLIENTES E  
AMIGOS EXPRESSAMOS OS  
NOSSOS VOTOS DE BOAS  
FESTAS E UM PRÓSPERO  
E FELIZ ANO NOVO.

MATERIAIS COMPLETOS PARA  
MONTAGENS DE KITS.

TRANSFORMADORES STANCOR:  
LINHA COMPLETA PARA  
RECEPÇÃO E TRANSMISSÃO



## CASA SOTTO-MAYOR

R. LIBERO BADARÓ, 645 - Tels. 6-3605 - 6-3166  
End. Telegr.: "SOTOMAIOR" - Cx. Postal, 1268  
SÃO PAULO

# Código de Côres

Acontece com bastante frequência ter o radiotécnico de aproveitar ou testar um transformador ou altofalante sôbre o qual não possui nenhuma indicação acêrca da maneira de efetuar suas ligações. Em casos assim, o único recurso, afora o de proceder a uma série aborrecida de provas com o ôhmetro (com o que se perde muito tempo), é o de se guiar pelas côres dos fios (caso estas existam, é claro). Os fabricantes americanos, porém, têm o feliz costume de seguir um código de côres nacionalmente aceito e adotado pela sua indústria, no colocar de fios terminais de muitos componentes. Como no Brasil ainda são poucas as pessoas que conhecem tais códigos, achamos ser de interesse geral publicar nesta revista os códigos de côres normalizados pela indústria norte-americana para os fios de ligação de transformadores de FI, de audiodfrequência e de força, bobinas de campo e bobinas móveis de altofalantes.

## Transformadores de fôrça

**Preto** = terminais do primário (existindo tomadas no primário: preto = comum; tomadas = preto/amarelo; final do enrolamento = preto/vermelho).

**Vermelho** = Terminais extremos do secundário de alta tensão.

**Vermelho/Amarelo** = tomada central do secundário de alta tensão.

**Amarelo** = secundário do filamento da retificadora.

**Amarelo/Azul** = tomada central do secundário acima.

**Verde** = secundário de filamentos n.º 1.

**Verde/Amarelo** = tomada central do secundário acima.

**Marrão** = secundário de filamentos n.º 2.

**Marrão/Amarelo** = tomada central do secundário acima.

**Cinza** = secundário de filamentos n.º 3.

**Cinza/Amarelo** = tomada central do secundário acima.

## Transformadores de áudio

**Azul** = extremidade "placa" (final) do primário.

**Vermelho** = extremidade "+B" do primário (sendo o primário com tomada central, será este **vermelho**).

**Marrão** = extremidade "placa" (comêço) nos primários com tomada central (**azul** pode

ser usado quando a polaridade não tiver importância).

**Verde** = extremidade "grade" (final) do secundário.

**Preto** = extremidade catodo (ou polarização) do secundário, seja este simples ou com tomada central.

**Amarelo** = extremidade grade (comêço) nos secundários com tomada central (**verde** pode ser usado quando a polaridade não tiver importância).

**NOTA:** estas côres são aplicadas também a transformadores de "linha/grade" e "saída/linha".

## Altofalantes

**Verde** = final da bobina móvel.

**Preto** = comêço da bobina móvel.

**Preto/Vermelho** = comêço do enrolamento de campo.

**Amarelo/Vermelho** = final do enrolamento de campo.

**Cinza/vermelho** = tomada no enrolamento de campo (caso exista).

## Transformadores de FI

**Azul** = extremidade "placa" do primário.

**Vermelho** = extremidade "+B" do primário.

**Verde** = extremidade "grade" ou "diodo" do secundário.

**Preto** = extremidade "catodo" (ou AVC) do secundário.

**NOTA:**— se o secundário do transformador de FI tiver tomada central esta será **preta**, sendo a extremidade do 2.º diodo geralmente **verde/preta**.



A  
**Casa Rádio Fortaleza**  
«A CASA DOS AMIGOS»

Variado sortimento de acessórios para rádio.

Kits completos

para 5 — 6 — 7 — 8 — 10 válvulas

Conjuntos automáticos

THORENS, WEBSTER E PHILIPS

Válvulas

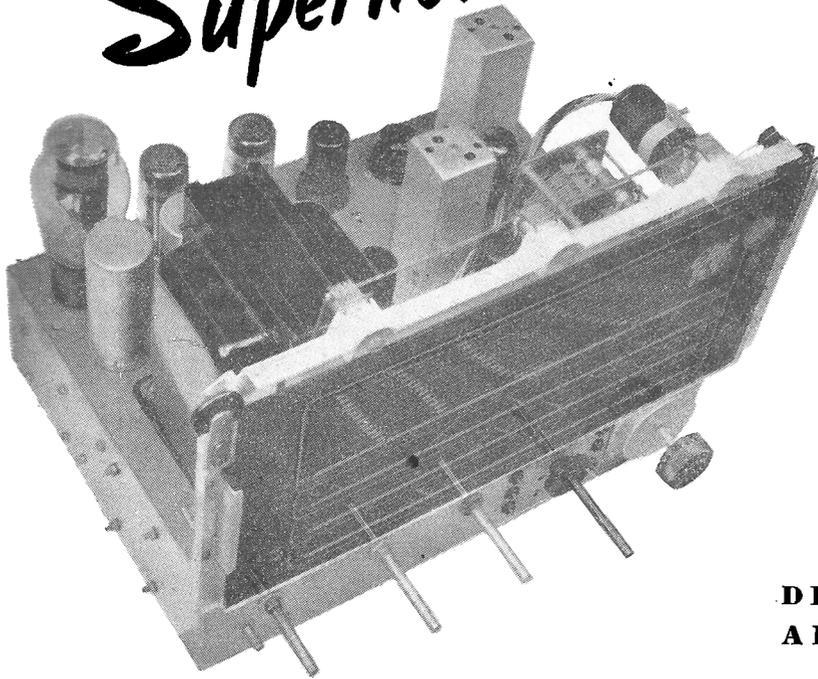
PHILIPS E AMERICANAS

CAIXAS E MÓVEIS PARA RÁDIO

RUA VISCONDE DO RIO BRANCO, 218

Telefone: 4-9954 — São Paulo

# Superheterodino de alta classe!



## KIT Geloso

DE 11 VALVULAS,  
ALTA FIDELIDADE.

Um ótimo aparelho para radiofonos, com 4 faixas de ondas, sintonia ampliada, grande sensibilidade e estabilidade em ondas curtas. Excelente resposta de áudio com duplo controle de tonalidade.

Preço, completo com altofalante de 12" especial para amadores .....

**Cr.\$ 2.800,00**

Preço de lista .....

**Cr.\$ 3.500,00**

Acaba de chegar a nova lista de preços.

Peça seu exemplar sem compromisso.



**ELECTRONIC do Brasil**  
ROSARIO, 150 ★ RIO **Limitada**

# CASA VICTOR

**ABREU MELLO & CIA. LTDA.**

**IMPORTADORES**

Rua São Bento, 525

End. Teleg.: "CASVICTOR"

Telefone: 2-5214

Caixa Postal, 6547

**SÃO PAULO**



Aos nossos fregueses, amigos e clientes desejamos um Feliz Natal, augurando-lhes saúde e prosperidade para o próximo ano.

## INDÚSTRIA E COMÉRCIO BRASÍLIO CHADE S/A

**IMPORTADORES**

**A MAIOR**



FABRICANTES DOS AFAMADOS RÁDIOS "SPACE KING", PARA LUZ, BATERIA E ACUMULADOR. — RÁDIOS "AIR KING". — TOCA DISCOS AUTOMÁTICOS, COLLARO, WEBSTER, ERWOOD, GARRARD, PAILLARD, G. I., O. A. K., e THORENS — AUTOMÁTICOS DOS ÚLTIMOS TIPOS, COM 3 ROTAÇÕES, DAS MARCAS WEBSTER e ERWOOD. — GRAVADORES DE FIO "AIR KING". — FÁBRICA DE MÓVEIS E CAIXAS PARA RÁDIOS. — SERIEDADE ABSOLUTA. — SERVIÇO DE REEMBOLSO POSTAL



**Rua Santa Efigênia, 485 — Tel.: 4 - 0463 — São Paulo**

## MÓVEIS PARA RÁDIOS E RADIOVITROLAS

Linhas modernas - Modelos estilizados. Aparelhamento completo para rápido fornecimento.

Solicite catálogo ou a visita de nosso vendedor.  
Aceitamos pedidos de orçamentos.

**Indústria de Móveis «ARTIS RÁDIOS» Ltda.**

RUA PADRE RAPOSO, 860  
SÃO PAULO

TELEFONE 9-3838  
Estado de São Paulo

LOJA

# SEMP

**Sociedade Eletro Mercantil Paulista Ltda.**

RUA 24 DE MAIO, 32 — SÃO PAULO — TELEFONE: 6-4858

A todos quantos nos honraram com sua preferência no decorrer deste ano, estendemos os nossos votos de um Feliz Natal e um próspero Ano Bom.

ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS  
EM GERAL, DIAL, CHASSIS,  
CAIXAS, MÓVEIS E CON-  
JUNTOS, ETC.. SEMPRE OS  
MELHORES PREÇOS.

FABRICANTES  
DOS AFAMADOS TRANS-  
FORMADORES



A MAIS COMPLETA OFI-  
CINA PARA COLOCAÇÃO  
E CONERTO DE CONES,  
BOBINAS, MICROFONES E  
EXPANSOR DE SOM.

ENROLAMENTOS  
DE TRANSFORMADORES  
EM GERAL

## BRASIVOX

Rua Timbiras, 476 (Sobreloja e 1.º andar) - Próx. Av. São João - Fone, 6-7329 - S. Paulo

## CASA MIGUEL D. AJUZ

RÁDIO ELETRICIDADE LTDA.

**Eletricidade e Rádio**

Tem em estoque permanente os mais variados artigos para rádio e eletricidade, como sejam: bobinas de todos os tipos, altofalantes, microfones, condensadores, diais, pick-ups, transformadores, etc..

**Importação e Exportação**

**P R E Ç O S M U I T O M Ó D I C O S .**

Atende-se pelo reembolso postal e aéreo

Rua Visconde do Rio Branco, 54 - Tels.: 32-6132 - 42-3387 - End. Telegr.: "MIDAJUZ"  
RIO DE JANEIRO.

# ANTENAS DE AVIÕES E AERODINÂMICA

Quando os aviões começaram a percorrer o espaço a velocidades de 400 e 500 quilômetros horários, seus fabricantes deram-se logo conta da extraordinária predominância que assumia o problema aerodinâmico sobre outros problemas construtivos. Com efeito, qualquer saliência ou aresta existente no corpo ou nas asas de um avião produz, em tais velocidades, uma forte perturbação no escoamento do ar ao longo das superfícies cientificamente estudadas para facilitar o avanço do aparelho através do ar, com o mínimo de resistência possível, retardando a marcha do avião.

Esta é uma das razões do desaparecimento do biplano, tão comum há 10 anos atrás, com suas 4 asas entrelaçadas com arames de aço; da substituição do trem de pouso fixo por rodas escamoteáveis em vôo, dentro do avião; da superioridade dos motores em V com reduzida área frontal, sobre os motores em estrêla, com seus cilindros descobertos - e de muitas outras tendências a aerodinamizar a aparência exterior dos aviões modernos, ultimamente verificadas.

A última manifestação desta tendência reside nas "antenas ocultas" instaladas pela companhia Marconi nos primeiros aviões comerciais a jacto, os "de Havilland Comet", em serviço na linha Londres-Paris.

Até aqui as antenas de avião eram constituídas por um fio esticado por cima da carlinga e que se estendia até a ponta mais alta da cauda fixa, ou então por um fio com um pêso de chumbo na ponta, o qual era largado com o avião em vôo. Mais recentemente, as antenas de quadro, fixas ou rotativas, passaram a ser usadas, ficando dispostas do lado de fora da carlinga, com um volante no interior por meio do qual o radiotelegrafista pode fazer girar o plano do quadro, obtendo assim indicações de direção (radio-goniômetro).

Como facilmente se pode compreender, uma antena de quadro, mesmo pequena, oferece uma resistência muito apreciável (várias dezenas de quilos à passagem de uma corrente de ar de 500 ou mais quilômetros por hora. Recentes experiências demonstraram que o retirar de uma antena de quadro de um determinado avião aumentava sua velocidade de aproximadamente 5 quilômetros por hora, sem necessidade de se aumentar a potência dos motores ou o consumo de gasolina.

Um tal desperdício de energia, multiplicado pelo número de antenas de um avião e ainda pelo número de aviões em vôo e pelas horas totais que permanece no ar um avião durante sua vida normal, representa uma quantia consi-

derável em dinheiro que poderia ser economizada pelas companhias de navegação aérea.

Por outro lado, a possibilidade de se conseguir melhorar o aerodinamismo do avião pelo sacrifício da eficiência e qualidades elétricas da antena, deve ser evitada a todo o custo.

Na instalação já citada, levada a cabo pela Marconi nos aviões "Comet", este fator não foi desprezado, conseguindo-se mesmo um sistema de antenas de grande eficiência, instalado nas asas e na carlinga do aparelho.

O sistema referido inclui: a) — Antenas de ultra-altas-frequências nas extremidades, de material dielétrico, da cauda fixa e lemes de profundidade. b) — Uma antena de frequência média, do tipo de grade, colocada por trás de um painel dielétrico, nas portas da abertura para recolhimento da roda triciclo. c) — Uma antena de radio-goniômetro automática disposta na parte superior da fuselagem, por trás das janelas dielétricas. d) — Antena do dispositivo de aproximação ao solo (GCA) colocada na parte dianteira da fuselagem, por trás da janela pára-brisas. e) — Antenas de rádio-altímetro e direcionais, instaladas nas carengens posteriores da junção asa-fuselagem. f) — O leme completo está isolado sobre seu eixo e constitui uma antena de alta-frequência.

- Material elétrico em geral.
- Instalações de luz e força.
- Radiotelegrafia.
- Lustres e arandelas de estilo.
- Artigos elétricos para uso doméstico.
- Material telefônico.

**Casa B. Sant'Anna de Eletricidade Ltda.**  
**IMPORTADORES**

**A MAIS ANTIGA DO RAMO**

agora em suas novas e amplas  
instalações à rua

**BENJAMIN CONSTANT, 187**

**Telefones: 2-2963 e 2-2779**

**Caixa Postal, 1020**

**SÃO PAULO**

# ELETROTÉCNICA "E I F E L" LTDA.

Enrolamento de transformadores e bobinas.

Consertos de microfones e pick-ups.

Colocação de cones em altofalantes.

**TRANSFORMADORES** de qualquer espécie, sob encomenda.

**RUA LIBERO BADARÓ, 651 s/36 — TELEFONE: 6-5977**

**SÃO PAULO**

A

# ELETRONICA SÃO PAULO S. A.

FABRICANTE DOS PRODUTOS



CONHECIDOS E APRECIADOS

DE NORTE AO SUL DO BRASIL

DESEJA BOAS FESTAS E

FELIZ ANO NOVO

AOS SEUS INÚMEROS FREQUÊSES E AMIGOS

## UNDA DO BRASIL

Apresenta as mais modernas bobinas para rádios,  
conjuntos compactos montados com chaves OAK e trimmers americanos.

Sensibilidade e seletividade máximas, funcionamento garantido.

Tipo 632 para variável duplo 2 x 410 mmfd

Faixas Kc 1600-550 — Mc 18-5,7

Tipo 632B para variável triplo 3 x 410 mmfd

Faixas Kc 1600-550 — Mc 18-5,7

Tipo 132X para variável duplo 2 x 410 mmfd

Faixas Kc 1600-550 — Mc 18-5,7 — Mc 7.5-2.1

O tipo 132X foi construído especialmente para o  
mostrador Vasquesound mod. 813.

Para São Paulo (Capital): **INSTALADORA MODERNA — Rua Líbero Badaró, 472**  
**CASA RADIOLUZ LTDA. — Rua São Bento, 540**

Para o Estado de São Paulo:

**UNDA DO BRASIL — Rua Sales Oliveira, 974 -**  
**Campinas, Est. São Paulo (atende também**  
**pelo reembolso).**

Para o resto do Brasil:

**CASA MIGUEL DAJUZ RADIO E ELETRICI-**  
**DADE — Rua Visconde do Rio Branco, 54 —**  
**Blo de Janeiro (DF).**

# CASA ELÉTRICA PAISANDÚ — D. MAZZUCA

RUA ANTONIO DE GODOI, 38-40-44 — S. PAULO — TELS.: 4-0341, 4-0795

oferece aos radiotécnicos seu sortimento de produtos  
"PHILIPS", como: Válvulas Rimlock, Altofalantes  
de diversos tamanhos, Instrumentos de medição  
"PHILIPS". Atende-se pelo reembolso postal.

LAMPADAS E MATERIAIS ELÉTRICO EM GERAL

— BOAS FESTAS A TODOS OS RADIOTÉCNICOS BRASILEIROS! —

# CASA RADIOVOX LTDA.

Acessórios para Rádio

Válvulas

Motores - Geradores para Luz

Importação direta

Os Maiores Stocks

Os Menores Preços

Atendem-se pedidos pelo Reembolso

## CASA RADIOVOX LTDA.

Rua 24 de Maio, 216

Caixa Postal, 51-A

S. PAULO - BRASIL



## F. DOLSNER & CIA. LTDA.

Largo do Ouvidor, 43 — Sala 2 — São Paulo

ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS

Pela preferência com que se viu distinguido neste ano de 1950, leva até V. S.

os votos de um Feliz Natal e de um Ano Novo venturoso e próspero



## Rodrigues & Minari

R. Barão de Itapetininga, 275-7º and. Sala 71 São Paulo - Brasil

### REPRESENTANTES DE

**PRODUTOS RADIAL**

FAMOSOS "KNOBS" NACIONAIS DE BAQUE-  
LITE — POLOPAZIO — POLYSTERENO FA-  
BRICADOS NOS TIPOS MAIS MODERNOS

**BRASI-VOX**

SENHORES REVENDEDORES, DESEJANDO UM BOM  
CHOQUE OU TRANSFORMADOR DE SAÍDA, SOLI-  
CITEM PREÇOS

**BRONDI**

DIAIS, CONJUNTOS DE CAIXA, CHASSIS E DIAL. —  
SOLICITEM PREÇOS

Desejamos a todos os Homens do Rádio no Brasil um  
Feliz Natal e um Bom Ano Novo

## CASA RAND COMÉRCIO E INDÚSTRIA S/A

(Representações)

apresenta a V.S. seus votos de

**BOAS FESTAS**

e participa-lhe a mudança de seus escritórios para  
novo endereço, sito à

RUA 24 DE MAIO, 207 — 2.º ANDAR

onde continuará servindo sua vasta clientela

TELEFONE: 4-0651 — C. POSTAL 3619 — SÃO PAULO

# NUTA STROZENBERG

RUA AURORA N.º 556 — TELEFONE: 6-1335 — SAO PAULO

IMPORTAÇÃO DIRETA DE PEÇAS E ACCESSÓRIOS  
DE RÁDIO

DAS MELHORES MARCAS

deseja os seus prezados clientes e amigos  
**BOAS FESTAS**

## ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ENGENHEIROS EM RÁDIO

(Continuação da pág. 41)

- 3) — "O desenvolvimento dos equipamentos de Rádio-Comunicação" — Eng. Alberto Pedreira Cardozo.
- 4) — "A propagação de Ondas Curtas" — 2 partes — Eng. Paulo Taques Bittencourt.
- 5) — "Problemas na Construção de Transmissores de Rádio-Difusão de Alta Potência" — Eng. León Rubin.
- 6) — "Aspetos do Serviço de Comunicações nas Rotas Aéreas Brasileiras" — Maj. Av. Aldo Vieira da Rosa.

Para a reunião do próximo mês de Dezembro está programada a apresentação de um trabalho sobre "Aplicação de Ultra-sons nas

sondagens submarinas", pelo Prof. Marcello Damy de Souza Santos.

Para promover mais ativamente a execução das finalidades, é intenção da Associação, logo que as circunstâncias o permitam, promover uma série de conferências educativas, a cargo dos Associados mais qualificados, sobre todos os assuntos referentes aos ramos de interesse da Sociedade; essas conferências, em forma de Cursos de Extensão, poderão ser assistidas por todos os Associados interessados.

As reuniões mensais da Associação, cada sócio tem direito de levar convidados que tenham interesse nos assuntos relacionados com a Associação.

O endereço do Instituto de Engenharia de São Paulo, sede provisória da Associação é: Rua Libero Badaró n.º 39, 12º andar.

## CIA. INDUSTRIAL E COMERCIAL DE SÃO PAULO

Rua Cons. Crispiniano, 29 - 12º andar - conj. 122

Fone: 4 - 7244 — End. Teleg.: CICSPA

SÃO PAULO



IMPORTAÇÃO  
DE PERTENCES EM GERAL PARA RÁDIO

Só atacado

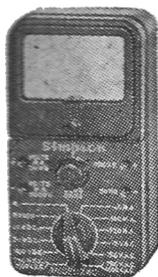


AGRADECE A PREFERÊNCIA DE SEUS CLIENTES,  
DESEJANDO-LHES PRÓSPERO E FELIZ ANO NOVO

# BERNARDINO & MIGLIORATO

## VENDAS E CONSERTOS

IMPORTADORES DOS FAMOSOS "SIMPSON"  
INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO



Analísadores, Osciladores, Testes de Válvulas, Amperômetros, Voltômetros, Miliamperômetros, etc. — Laboratório especializado em reparações e modificações de qualquer aparelho de medição.

Representantes exclusivos no Est. de S. Paulo dos

marca

### REATORES INSTANTÂNEOS «BLITZ»

15 W

20 W

40 W

sem starter — de 80/120 V. Funcionamento seguro mesmo com tensão baixa de rede. Arranque imediato. O ideal para o interior.

AVENIDA SÃO JOÃO, 578, 1ª, sala 120 — FONE: 6-1250 — S. PAULO

# - T I P L E -

A PIONEIRA DA INDÚSTRIA NACIONAL

SÃO PREFERIDAS DE



AS BOBINAS TIPLE

## BOBINAS TIPLE

MARCA REGISTRADA — INDÚSTRIA BRASILEIRA

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

## CASA RÁDIO LUZ LTDA.

16 ANOS A SERVIÇO DO RÁDIO, NO BRASIL



envia por intermedio desta revista aos seus  
clientes e amigos os votos de Boas Festas



Rua São Bento, 540 — SÃO PAULO — Caixa Postal, 915

Fones: 2-5885 e 2-3500

## CONSULTAS

(continuação da pág. 42)

Damos abaixo os dados para um transformador de 100 watts de potência.

### NÚCLEO:

Laminações de 1 1/8" (largura da perna central) empilhadas até 5 cm de altura. Seção resultante = 14,1 cm<sup>2</sup>.

**ENROLAMENTO:** 384 espiras de fio n.º 21 esmaltado, com uma tomada na 272ª espira (85 volts). A partir desta, em cada 16ª espira é feita outra tomada. A rede é ligada no começo do enrolamento e na tomada correspondente à tensão momentânea. A carga, por sua vez, é ligada entre os dois extremos dos enrolamentos. O enrolamento, naturalmente, deve ser feito em camadas, cabendo o mesmo amplamente nas janelas do núcleo.

- 2) — Solicita-nos os dados de um transformador de saída para válvula triodo 6AC5, altofalante de 8", campo.
- 3) — Da mesma forma, deseja também os dados de um transformador de saída para 5000 e 7000 ohms na entrada.

O cálculo de transformadores de audiodfrequência é um tanto complicado e, de um modo geral, é mais aconselhável adquiri-los já prontos, pois os fabricantes dispõem de aparelhagem especial e de máquinas de enrolar que permitem obter resultados mais perfeitos do que aqueles que um amador poderá conseguir. Contudo, persistindo no intento, poderá ler os 4 números desta revista publicados de maio a agosto de 1949, onde encontrará um método simplificado, com o mínimo de matemáticas, para efetuar tais cálculos.

## BOBINAS PARA RÁDIO

Rendimento assombroso em longas e curtas, para válvulas 6A7—6A8—6SA7—12SA7 e 1A7, para variável triplo, duplo e duplo recortado.

Jôgo de Antena, Osciladora e duas F.I. de 465 Kc., aos seguintes preços:  
Para variável triplo ..... Cr\$ 88,00  
" " duplo e recortado " 78,00  
" " " p/ válvulas  
12SA7 e 1A7 " 75,00

Atende com rapidez pelo serviço de reembolso postal

**HUGO LAZZARINI**

RUA S. CAETANO, 1.016 — S. PAULO

## ACESSÓRIOS PARA RÁDIO ALFRED SPIEGEL

Rua Cons. Crispiniano, 79 - 1º andar

Telefone: 6-4589

SÃO PAULO

RÁDIOS — ACESSÓRIOS — APARELHOS ELÉTRICOS  
VÁLVULAS — ETC.

## ANTONIO NADER

Importação Direta

ATENDE PELO REEMBOLSO POSTAL

AVENIDA MARECHAL FLORIANO, 18 — TELEFONE 23-3645

RIO DE JANEIRO  
D. F.

# J A I M E

Material de Rádio em geral para amadores e profissionais, por preços de rara ocasião.  
Válvulas, etc.

RUA DO NÚNCIO, 46 — Tel. 43-6382  
(Entre Constituição e Buenos Aires)  
RIO DE JANEIRO

*Novamente em estoque  
os já famosos instrumentos*

# TRIPLETT

## ANALISADOR PORTÁTIL

Modelo 630

### FAIXAS DE MEDIÇÃO :

Volts c.c.: 0 - 3 - 12 - 60 - 300 - 1200 - 6000,  
com 20000 ohms por volt.

Volts c.a.: 0 - 3 - 12 - 60 - 300 - 1200 - 6000,  
com 5000 ohms por volt.

db: - 30, + 4, + 16, + 30, + 44, + 56, + 70

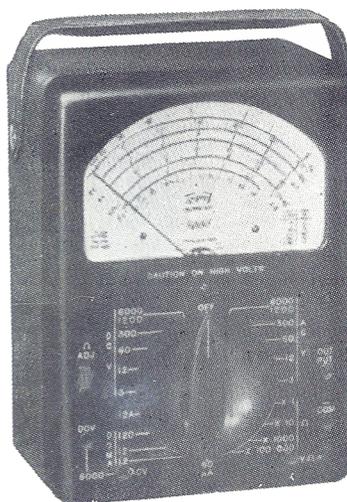
Microamperes c.c.: 0 - 60

Miliamperes c.c.: 0 - 1,2 - 12 - 120

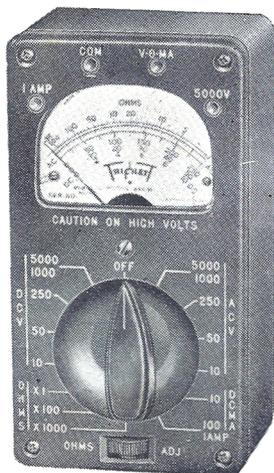
Amperes c.c.: 0 - 12

Ohms : 0 - 1000 - 10000

Megohms : 0 - 1 - 100



**Preço: Cr.\$ 1.775,00**



## ANALISADOR DE BOLSO

Modelo 666-R

### FAIXAS DE MEDIÇÃO :

Volts c.c.: 0 - 10 - 50 - 250 - 1000 - 5000 com  
1000 ohms por volt.

Volts c.a.: 0 - 10 - 50 - 250 - 1000 - 5000 com  
1000 ohms por volt.

Miliamperes c.c.: 0 - 10 - 100

Amperes c.c.: 0 - 1

Ohms : 0 - 3000 - 300000

Megohms : 0 - 3

**Preço: Cr.\$ 995,00**

# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A casa do montador)

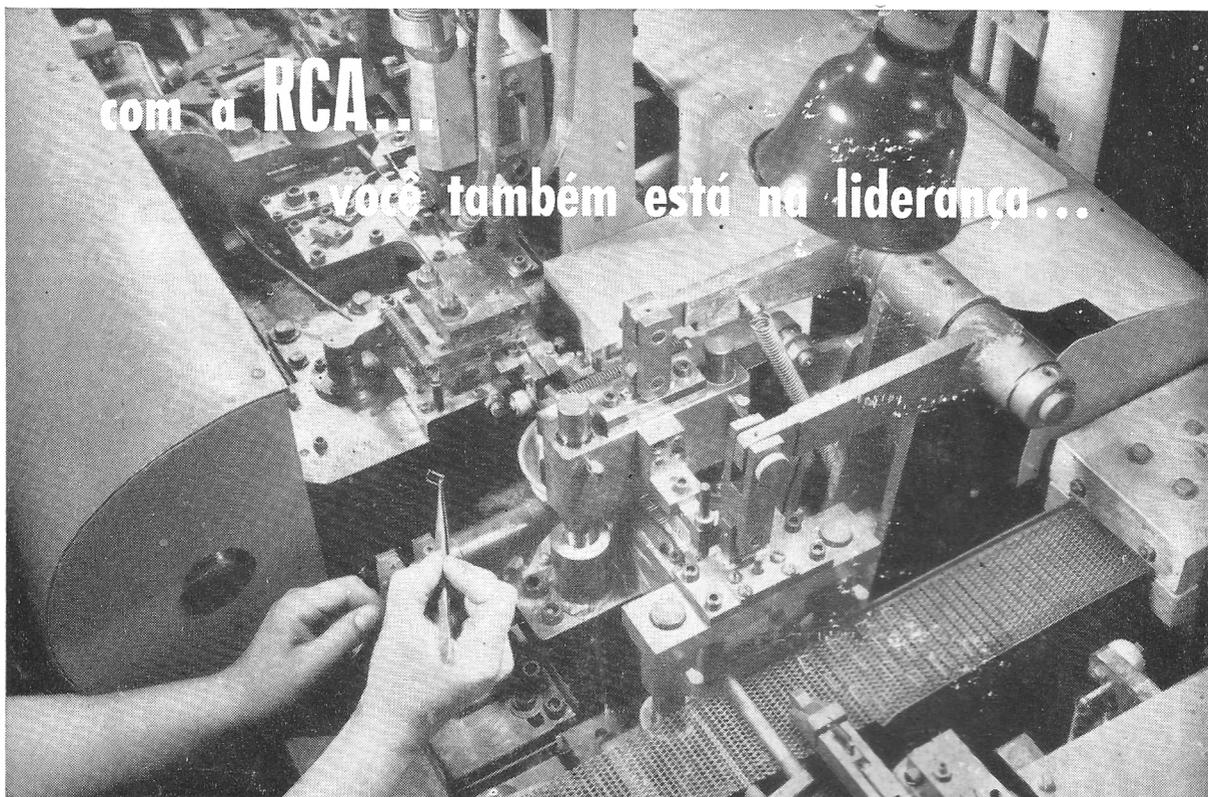
Rua dos Timbiras, 257 — São Paulo — C. Postal, 5009 — End. Tel. MONTADOR

Representante dos instrumentos TRIPLETT para o Brasil:

T. C. DE GRAND PRE & SONS

São Paulo — Caixa Postal, 4431

Rio de Janeiro — Caixa Postal, 3742



*Máquina automática de alta velocidade em operação — uma técnica de fabricação de válvulas desenvolvida pela RCA.*

## **FABRICANDO...** milhões de válvulas de confiança e qualidade uniforme.



As fábricas ultra-modernas da RCA produzem milhões de válvulas, de centenas de tipos... e essa formidável produção é mantida dia após dia dentro de padrões absolutos de qualidade uniforme, que tem sido sempre a divisa da sua indústria.

Qual o segredo? Os engenheiros da RCA trabalham constantemente desenhando novas e engenhosas máquinas de fabricar válvulas e aperfeiçoando técnicas de fabricação, para acompanhar o rápido desenvolvimento deste ramo da indústria rádio-eletrônica. Centenas de máquinas de

precisão, para produção em massa, como a que se vê acima... criação exclusiva da RCA... realizam verdadeiros milagres de fabricação complicadíssima.

A longa e proveitosa experiência da RCA na fabricação de válvulas trabalha constantemente para o seu benefício, apoiada pela liderança do maior nome em engenharia de rádio, o que explica a confiança e a preferência universais pelas válvulas RCA.

A longa e proveitosa experiência é ainda outra das muitas razões por que *você estará também na liderança com RCA.*

**A FONTE DO MODERNO DESENVOLVIMENTO DE VÁLVULAS É A RCA**



# RCA VICTOR RÁDIO S. A.