REVISTA MONITOR DE

# RÁDIO e TELEVISÃO

radio - television - electronic
SERVICE



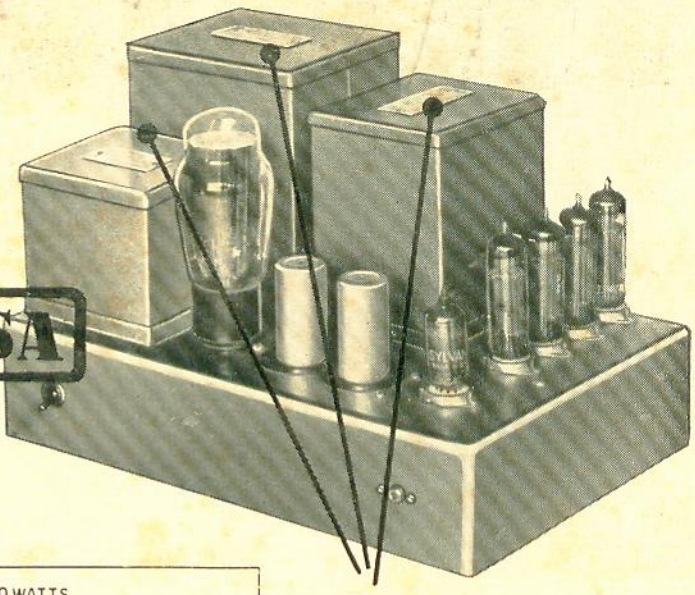

ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

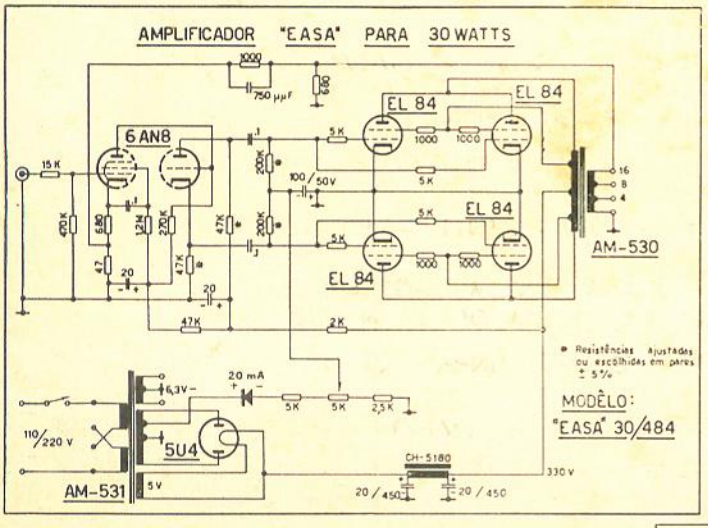
Número 134
Maio
1959

25 CRUZEIROS

# 30 WATTS

## com válvulas EL-84 e qualidade EASA






## JOGO H. F. 3084

Esta é uma solução ideal para amplificadores de 30 watts de Alta-Fidelidade, pois permite o emprêgo das apreciadas valvulas EL-84 (fabricadas no Brasil) e de tensões anódicas moderadas — a par de excepcional desempenho que abaixo se comprova nas curvas de resposta de frequência.

### TRANSFORMADORES:

**AM-530** - Imp. placa a placa: 3.800 ohms - Imped. secundárias: 4-8-16 ohms - Derivações para G2: 32 % de Zp

**AM-531** - Primário: 110/220 V, 50/60 c/s - Secundários: 300-50-0-50-300 V, 200 mA C.C.: 6,3 V, 5 A; 5 V, 3 A

**CH-5180** - Indutância: 6 H - Corrente: 180 mA C.C

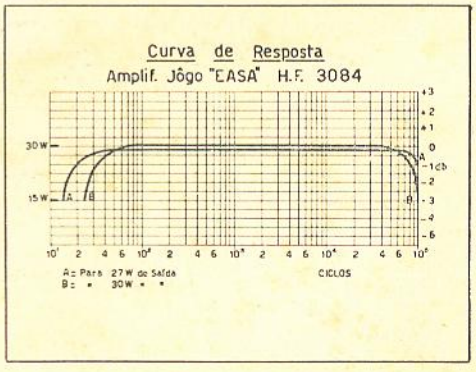
## CARACTERÍSTICAS DO AMPLIFICADOR:

Entrada de A. F. para 30 watts de saída: 0,7 V

Resposta a 27 watts: 20 a 80.000 ciclos dentro de 1 dB

Distorção de amplitude: inferior a 1 %

Realimentação negativa entre 20 e 50.000 ciclos: - 24 dB.




Fabricado e Garantido por:

**EASA**

## ENGENHEIROS ASSOCIADOS S. A.

"Para a qualidade não há sucedâneo"

Caixa Postal 11.542 — São Paulo — Brasil

REPRESENTANTES:

Rio: Honorato Amorim Gonçalves - Avenida Presidente Vargas, 529 - s/ 2001 - Tel.: 43-6583

Pôrto Alegre: Representações Maia Ltda. - Vol. da Pátria, 323 - Tels.: 7-903 e 7-982

Recife: Ivanildo Barbosa - Floriano Peixoto, 85 - Sala 116

# CASA RÁDIO PEÇAS

EZIO MORTATI

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — FONE: 43-9188
ESQ. RUA GONÇALVES LEDO - AO LADO A AV. PASSOS
RIO DE JANEIRO

## OFERTAS EXCEPCIONAIS

★ **VÁLVULAS AMERICANAS** PARA RÁDIO E TELEVISÃO RCA, GE, SYLVANIA

★ **VÁLVULAS JAPONESAS** A PREÇOS BARATÍSSIMOS

★ **MATERIAIS** PARA MONTAGENS DE RÁDIO E HI-FI

★ **TOCA-DISCOS** — ELTRONMATIC — THORENS CD-93

★ **TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS,** DAS AFAMADAS MARCAS «GARRARD», «COLLARO CONQUEST» E OUTRAS, COM UNIDADE GE OU CRISTAL

★ **CONJUNTOS** PARA RÁDIOS AC-DC

★ **KITS** DOUGLAS — 9001 — 9010 — 9011 — 9012 — 9013

★ **FILTROS DUPLOS E SIMPLES,** COM RÔSCA OU MINICAP
CONDENSADORES TUBULARES, MOLDADOS OU A ÓLEO

TRANSFORMADORES EM GERAL, LINHA, SAÍDA OU HI-FI

★ **CONJUNTOS** — DIAMOND RE-79 — 7 FAIXAS

★ **RETIFICADORES DE SELÊNIO**

★ **CONJUNTOS** EV-45 — EV-25 E ESTEREOFÔNICO

★ **TRANSISTORES** GE E TELEFUNKEN E TODOS OS COMPONENTES PARA MONTAGEM DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

★ **CONJUNTOS TRANSF.** EASA DE TODOS OS TIPOS

★ **ANALISADORES** SANWA E KEW DE TÔDAS AS CAPACIDADES

★ **CONJUNTO** PARA ALTOFALANTE PARA SOM ESTEREOFÔNICO, SENDO 1 WOOFER, 1 MÉDIO, 1 AGUDO E 1 DIVISOR DE FREQUÊNCIA, BALANCEADOS NA PRÓPRIA FÁBRICA

★ **TUBOS DE IMAGENS** (CINESCÓPIOS) PARA TV, DE 17" E 21"

★ **CONJUNTO DE ALTOFALANTES** «PEERLESS» 15 - 5 - 25 W SENDO 1 WOOFER, 1 MÉDIO, 1 TWEETER

★ **ALTOFALANTES,** COAXIAIS — WOOFERS E TWEETERS (PT1-B, PT1, PT2, PT3) — CIBEAL — NOVIK

**ATENÇÃO RADIOTÉCNICO:** NÃO PERCA TEMPO — A **CASA RÁDIO PEÇAS** TEM O QUE VOCÊ PRECISA, PELO PREÇO QUE LHE CONVÉM

# UNDA do BRASIL

**comunica aos Radiomontadores profissionais e amadores que, em comemoração ao décimo aniversário de sua fundação, acaba de lançar o seu novo conjunto**

# "ROTEX"

**que alia a tradicional qualidade Unda às seguintes excepcionais características:**

- **Seis faixas de onda, com etapa de alta frequência e sintonia ampliada em ondas curtas**
- **Monobloco com seletor continuamente rotativo e contactos de prata pura**
- **Oscilador separado, garantindo máxima estabilidade de frequência em tôdas as faixas**
- **Condensador variável especial de 6 secções**
- **Transformadores de F.I. de alto ganho, garantindo sensibilidade e seletividade inigualáveis**
- **Chassis especial para 11 válvulas, com vistoso dial e tôda a furação necessária**
- **Circuito especialmente criado para o conjunto, com 11 válvulas, contrôles independentes de graves e agudos, canal de áudio com saída em push-pull e extensa resposta de frequência.**

**CADA CONJUNTO É ACOMPANHADO DE 3 DESENHOS CHAPEADOS EM TAMANHO NATURAL**

O novo Conjunto «ROTEX» é constituído de Monobloco, chassis, dial (com respectivo mecanismo), escudo, condensador variável especial e um par de T.F.I.; acompanham-no instruções completas e acessíveis para montagem.

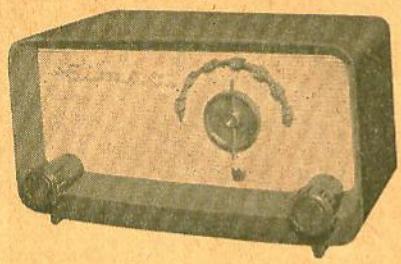
VEJA-O E ADQUIRA-O NAS BOAS CASAS DO RAMO

**Deseja receber circuitos e demais informações técnicas sôbre o Conjunto «ROTEX»? Envie um envelope selado e endereçado, para resposta, ao Departamento RV-23, Caixa Postal, 984 — Campinas — Estado de São Paulo.**

CAIXA POSTAL, 984 — FONE: 9-1528 — CAMPINAS — ESTADO DE SÃO PAULO

# NOVIDADE:

**TRANSISTOR PORTÁTIL MINIATURA:** Kit completo, inclusive transistores, caixa de plástico, circuito impresso, fones para ouvido, estojo etc. Fácil para construir. Sòmente ..... Cr$ 3.290,00



## CABECEIRA PLÁSTICO

| | | |
|---|---|---|
| Conj. para cabeceira A.C.D.C., caixa, tampa, chassis, dial, pertences, knobs ..... | Cr$ | 490,00 |
| Idem, com bobinas F.I., variável | Cr$ | 850,00 |
| Idem, Kit completo A.C.D.C., 1 faixa de onda sòmente.... | Cr$ | 1.920,00 |
| Idem, 2 faixas de onda..... | Cr$ | 1.990,00 |

...e continuamos vendendo o conhecido Kit SUPER MT semi-montado, (tôdas as peças colocadas sôbre o chassis). 5 válvulas, 7 funções, 2 faixas de ondas, 6 circuitos reguláveis, contrôle automático de volume, contrôle contínuo de tom, caixa super-luxo, linha moderna, transformador Universal. Acompanhado de esquema de princípio e desenho chapeado. Fácil de construir ..... Apenas **Cr$ 2.580,00**

Kit completo, caixa popular madeira, A.C.D.C., ..... Sòmente **Cr$ 1.780,00**

Idem, com transformador Universal, 2 faixas ..... **Cr$ 1.980,00**

**Conversor para alimentação de receptores a pilhas, do acumulador .. Cr$ 500,00**

**Pano para bafle, m ..... Cr$ 80,00**

**... E ALÉM DESTAS OFERTAS ESPECIAIS, VÁLVULAS E PEÇAS PARA RÁDIO E TELEVISÃO COM GRANDE SORTIMENTO E CONHECIDOS PREÇOS, COMO POR EXEMPLO:**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1U4 ..... | Cr$ | 95,00 | 6X4 ..... | Cr$ | 88,00 | 12BA6 ..... | Cr$ | 110,00 |
| 6AU6 ..... | " | 110,00 | 7S7 (6K8).. | " | 195,00 | 12BE6 ..... | " | 135,00 |
| 6AV6 ..... | " | 95,00 | 6H6 ..... | " | 100,00 | 50C5 ..... | " | 155,00 |
| 6AQ5 ..... | " | 135,00 | 6F5 ..... | " | 125,00 | 35W4 ..... | " | 98,00 |
| 6BA6 ..... | " | 110,00 | ECH-81 .... | " | 180,00 | 12Z3 ..... | " | 90,00 |
| 6BE6 ..... | " | 135,00 | EAF-42 .... | " | 175,00 | 12SA7 .... | " | 160,00 |
| 6SA7 ..... | " | 160,00 | UAF-42 .... | " | 175,00 | 12SK7 ..... | " | 160,00 |
| 6SK7 ..... | " | 160,00 | ECL-80 ..... | " | 280,00 | 12SQ7 .... | " | 155,00 |
| 6SQ7 ..... | " | 155,00 | EL-95 (6AQ5) | " | 125,00 | 7X7 ..... | " | 125,00 |
| 6F6 ..... | " | 140,00 | 12A7 ..... | " | 280,00 | 5MK9 ..... | " | 75,00 |
| 6V6 ..... | " | 155,00 | 12AV6 ..... | " | 95,00 | | | |

...e ainda muitos outros tipos de válvulas.

Atenção: todas as válvulas são de marcas de renome e devidamente testadas.

**Os preços acima vigoram só em São Paulo.**
**Preços sujeitos a alteração sem prévio aviso.**

# Magna-ton

SÃO PAULO: **Matriz — Rua Santa Efigênia, 481-483 - Tel.: 37-2636**
**Filial Nº 1 — Avenida Rio Branco, 241**
**Filial Nº 2 — Avenida Celso Garcia, 819 — Tel.: 9-8994**

RIO DE JANEIRO: **Avenida Marechal Floriano, 41 — Telefone: 43-2682**

# Olhe Bem

# o novo EV-45-II

PERFEITO COMO NENHUM OUTRO
—— DIFERENTE DE TODOS ! ——

Tão perfeito que V.S. se orgulhará de possuí-lo

## NOVO CIRCUITO

e com o revolucionário

## Remote Control

uma comodidade para proporcionar
o que de melhor existe em **HI-FI**

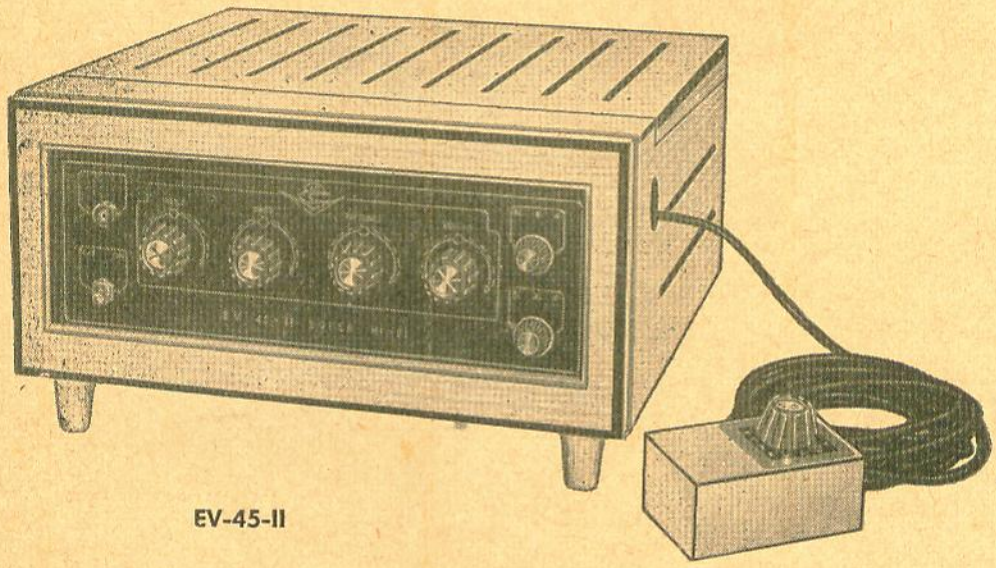
**15 Watts nas suas mãos para V. S. sentir a presença da orquestra, sem sair de sua poltrona**

A VENDA NAS MELHORES CASAS DO RAMO

É um produto da mais alta qualidade, elaborado e construído pela

# ELETRÔNICA VASQUES

equipado com transformadores EASA — especiais para êste Kit.



EV-45-II

Fornecido em forma de Kit ou montado.

O Kit — ou o aparêlho montado — é equipado com o melhor material que existe. Acompanha-o um manual de serviço com todos os detalhes de construção.

UM PRODUTO DA **ELETRÔNICA VASQUES**

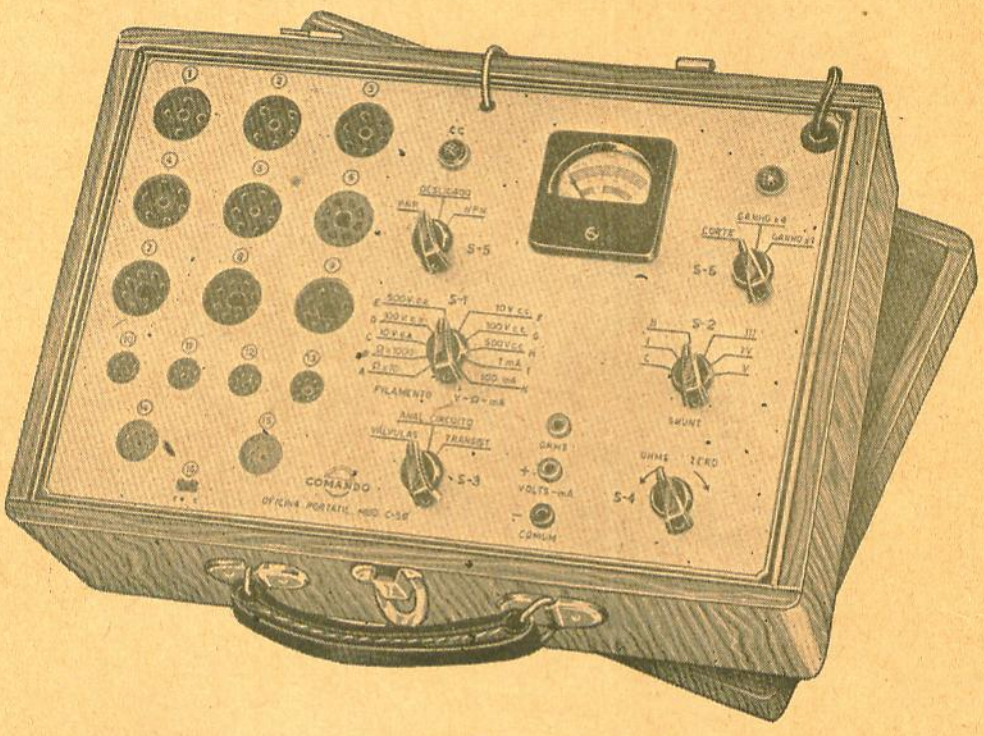
Rua General Osório, 253 — São Paulo — Fone: 34-7837

# SENSACIONAL!

## TEMOS À VENDA A

## OFICINA PORTÁTIL COMANDO

MODELO C-59




**O primeiro Aparêlho que combina um**

**PROVADOR DE TRANSISTORES E VÁLVULAS**
**com um ANALISADOR DE CIRCUITOS!**

Prova mais que 300 tipos diferentes de transistores, PNP como NPN, medindo o ganho e corrente de corte dos mesmos.

Prova mais que 400 tipos de válvulas americanas, desde os tipos antigos de 4 pinos até as modernas miniaturas de TV bem como as miniaturas européias. Escala ro medidor calibrada em má — duvidosa — bôa.

Faixas de medição do analisador de circuitos: Tensões contínuas: 0 — 10 — 100 — 500 volts, com sensibilidade de 2000 ohms por volt. Tensões alternadas: 0 — 10 — 100 — 500 volts, com 1000 ohms por volt. Corrente contínua: 0 — 1 — 100 mA. Resistências: 0 — 10 K e 0 — 1 Megohms. Alimentação do provador de válvulas: 110/220 volts c.a. 50/60 c/s. Alimentação do analisador e provador de transistores: 4 pilhas de lanterna, internas. Dimensões: 37 x 25 x 13 cms. Pêso: 5 Kg.

**Preço, inclusive instruções de uso e pontas de prova Cr$ 6.450,00**

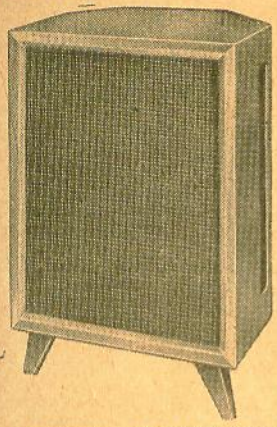
# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

**Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — End. Tel.: «MONTADOR» — S. Paulo**

# LUIGI BACCHINI

## FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

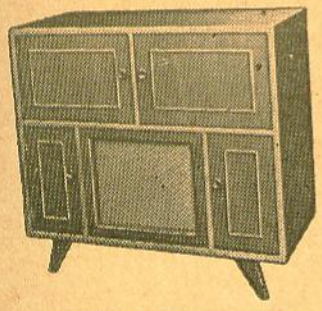
- PRONTA ENTREGA -



**MÓVEL MODERNO**
(com 2 discotecas)

Dimensões:
90 x 85 x 44 cm

Preço, folheado com embuia: Cr$ 3.500,00
Preço, folheado com marfim: Cr$ 3.700,00





**MÓVEL APARTAMENTO**
para radiofonógrafos. —→
Serve também para conjunto de alta fidelidade com caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.
Dimensões: 90 x 72 x 44 cm
Preço folheado c/ embuia: Cr$ 2.900,00
Preço folheado c/ marfim: Cr$ 3.100,00

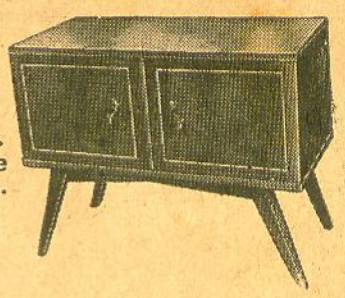
**CAIXA ACÚSTICA**
←—
de canto para altofalante de 12" e 1 de 4"
Preço, folheado com embuia: Cr$ 3.000,00
Preço, folheado com marfim: Cr$ 3.200,00



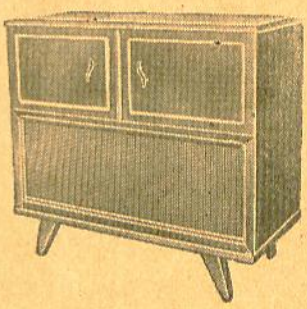
**MÓVEL PROVENÇAL**
(com discoteca)

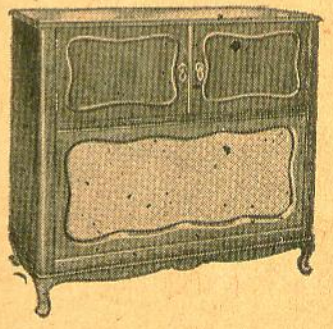
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folheado com embuia Cr$ 4.300,00
Preço, folheado com marfim Cr$ 4.600,00

**NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM, VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO OU VALES POSTAIS. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMPÔSTO DE CONSUMO. EMBALAGEM: CR$ 100,00 POR MÓVEL. FRETE POR CONTA DO COMPRADOR. VENDAS EXCLUSIVAMENTE A VISTA. — SOLICITE CATALOGO. —**



**MÓVEL MODERNO**
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm
Preço folheado c/ embuia: Cr$ 4.200,00
Preço folheado c/ marfim: Cr$ 4.400,00





**MÓVEL PROVENÇAL**
(com 2 discotecas)
**Dimensões: 105 x 97 x 46 cm**
Preço, folhado com embuia: Cr$ 4.400,00
Preço, folhado com marfim: Cr$ 4.700,00

**MÓVEL PROVENÇAL**
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Preço, folhado com embuia: Cr$ 4.900,00
Preço, folhado com marfim: Cr$ 5.200,00

**ENDEREÇO: Rua Dom Bosco, 413 (Moóca) — São Paulo**

**Onibus 27 e 28 (saindo da Praça Clovis Bevilacqua) — descer na Rua da Moóca n.º 644 (A 5 minutos do centro).**




PRESTIGIO
GARANTIA
PREÇOS EXCELENTES
ÓTIMO ESTOQUE

SEMPRE UMA BOA COMPRA

ALTOFALANTES

TWEETERS

INSTRUMENTOS

TOCA-DISCOS

TRANSFORMADORES

KIT TV

COMPLETO, SEM CAIXA, COM TUBO SYLVANIA 21YP4 E SELETOR DE CANAIS TOSHIBA 41 MC/S.

EMEGÊ vende mais, porque vende mais barato

# RÁDIO EMEGÊ S. A.

RUA DOS TIMBIRAS, 314 — Fones: 36-2239 — Caixa Postal, 8725
End. Telegr.: ETERSON — SÃO PAULO

# RECEPTOR MODÊLO 208 Delta

# PARA COMUNICAÇÃO COMERCIAL

## OU PARA RADIOAMADORES

## CIRCUITO GELOSO (ITALIA)



- **6 FAIXAS DE ONDA** — DE 10 A 580 METROS — COM COBERTURA CONTÍNUA — AM - CW
- **11 MODERNÍSSIMAS VÁLVULAS** — LIMITADOR DE RUIDOS
- **S. METER** MEDIDOR DE SINAIS — SINTONIA COM MULTIPLICADOR
- **BAND-SPREAD** — PARA SINTONIA EM QUALQUER FREQUÊNCIA
- **SENSIBILIDADE** — 2 $\mu$V PARA 50 mW DE POTÊNCIA
- **CONTRÔLES** — DE VOLUME E TOM
- **CHAVE** — TRANSMITE - RECEBE - "STAND BY"
- **ALIMENTAÇÃO** — 90 — 115 — 125 — 200 e 220 volts

Belíssima apresentação — Dimensões: 53 x 27 x 26 cm — Pêso — 18,5 kg.

**Não encontrando em seu fornecedor habitual, dirija-se ao fabricante**

**DELTA S/A — Rua Marconi, 31 - 6º andar - Caixa Postal, 2520 - S. PAULO**

# AGORA, também V.

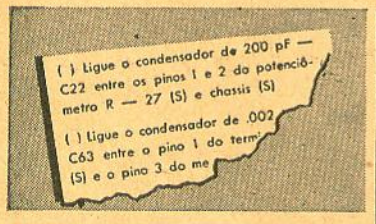
# PODE MONTAR SEU PRÓPRIO TELEVISOR!

# INELKIT WX 1001 - 90° - 21"

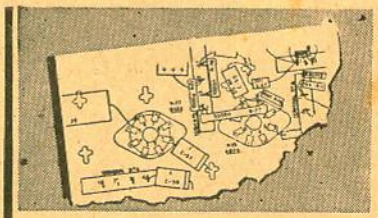


## GRAÇAS AO NOSSO INÉDITO E REVOLUCIONÁRIO SISTEMA DE INSTRUÇÕES!

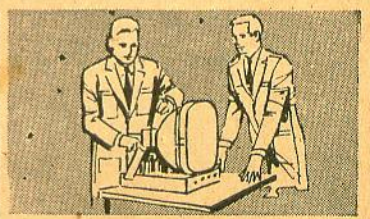
*Veja como é fácil*




**INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM ETAPA POR ETAPA** - Basta ler o item, executar a operação conforme as instruções, assinala-lo e partir para a próxima operação. Todos os itens são escritos em linguagem simples e compreendem todas as operações de montagem.



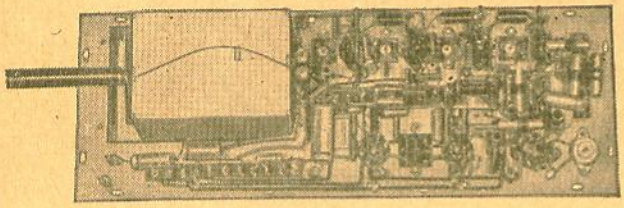
**DIAGRAMAS FÁCEIS DE ACOMPANHAR** - Os diagramas que constam do manual são de tamanho grande e muito detalhados. Mostram aonde cada fio e cada unidade devem ser colocados.



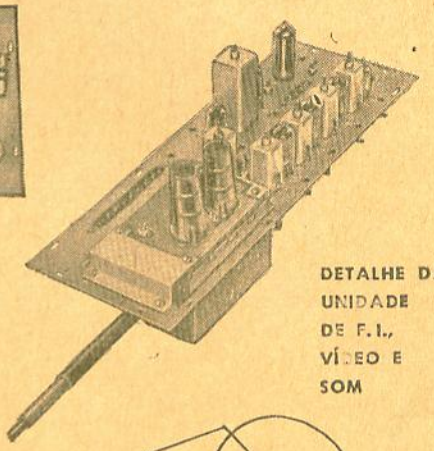
**MONTAGEM EXECUTADA SEM NENHUMA DIFICULDADE** - Pela leitura do itens e consulta dos diagramas é conseguida uma montagem perfeita, certa e fácil. Qualquer pessoa pode, desta maneira, montar seu aparelho de TV.

# V. não precisa instrumentos p/ ajuste

PORQUANTO O KIT É FORNECIDO COM A UNIDADE DE F. I., VÍDEO E SOM PRÉ-MONTADA E CALIBRADA.



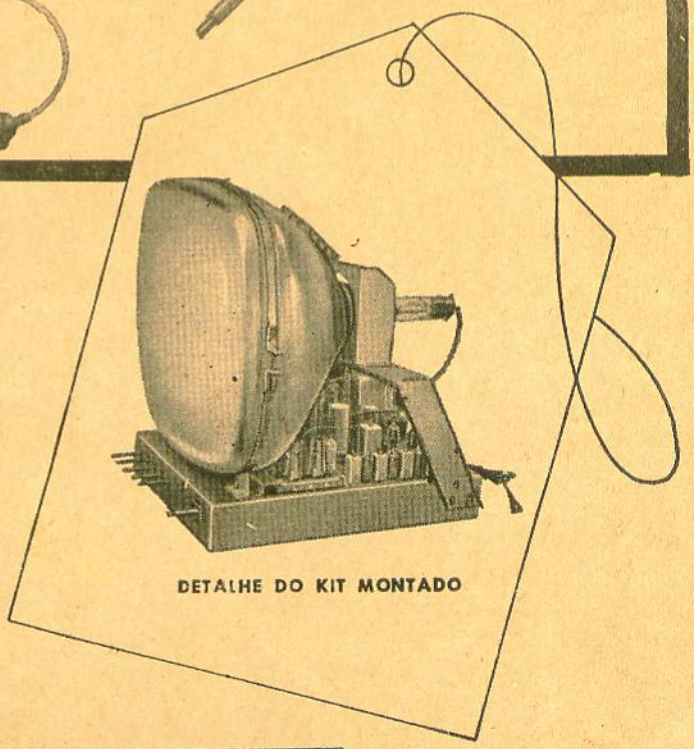
DETALHE DA MONTAGEM DA UNIDADE DE F. I., VÍDEO E SOM



DETALHE DA UNIDADE DE F. I., VÍDEO E SOM



UNIDADE DE ALTA TENSÃO



DETALHE DO KIT MONTADO

## Características Gerais:

Alimentação: . . . . 110-120 V.ac. 50/60 c/s.
Consumo: . . . . . 200 watts
Recepção de canais: . de 2 até 13

**FREQUÊNCIA INTERMEDIÁRIA:**

F.I. som. . . . . 41,25 Mc
F.I. vídeo . . . . . 45,75 Mc
Som intercarrier . . . 4,5 Mc
Saída de som . . . 3,5 Watts
Fóco eletrostático
Deflexão magnética

**INELBRAS**
INDÚSTRIA ELETRÔNICA BRASILEIRA LTDA.

Rua Prof. Pascoal Pacchi, 17 • Rua Basílio da Cunha, 902 • São Paulo • Brasil

# CONSTRÚA VOCÊ MESMO SEU




# RECEPTOR DE BOLSO

——— Conforme descrito detalhadamente na página 25 desta revista. ———

V. S. pode ouvir rádio, onde quer que esteja, sem incomodar os outros! Não usa altofalante, mas sim um fone pequeno e ultra leve.

**CARACTERÍSTICAS :**

* Circuito superheterodino de 3 transistores PNP e diodo de germanio
* Antena ferrite interna
* Circuito impresso
* Faixa de recepção: ondas médias (530 Kc — 1 700 Kc)
* Dimensões reduzidíssimas: 10 x 6,5 x 2,8 cm
* Consumo de corrente: sòmente 3,5 mA assegurando vida longa à pilha
* Pilha interna de 9 volts sòmente
* Alta sensibilidade devido ao uso de transformadores de FI de alto fator de qualidade
* Caixa elegante de plástico especial.

Preço do material completo, inclusive caixa, transistores, diodo, resistências, bobinas, contactos, rebites, fone, etc. (porém sem pilha).

**Cr$ 3.395,00**

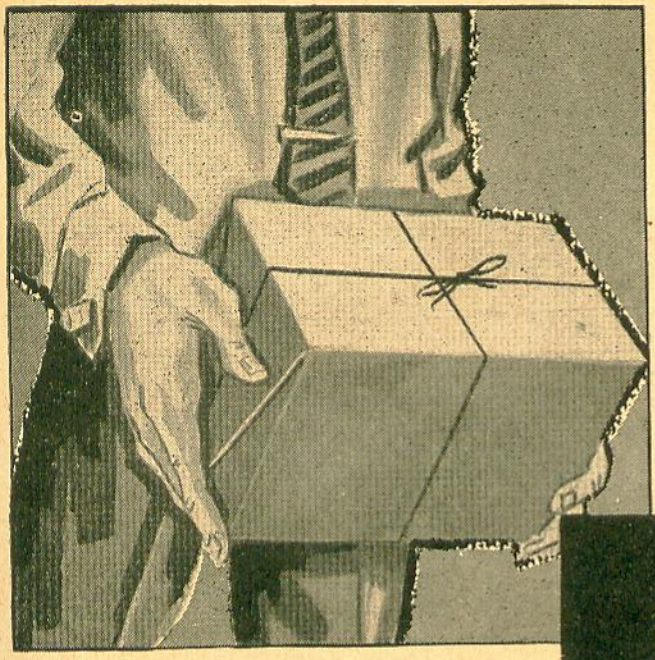
# RADIOTECNICA AURORA S/A

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 —— Caixa Postal, 5009 —— SÃO PAULO

End. Telegr.: «MONTADOR»

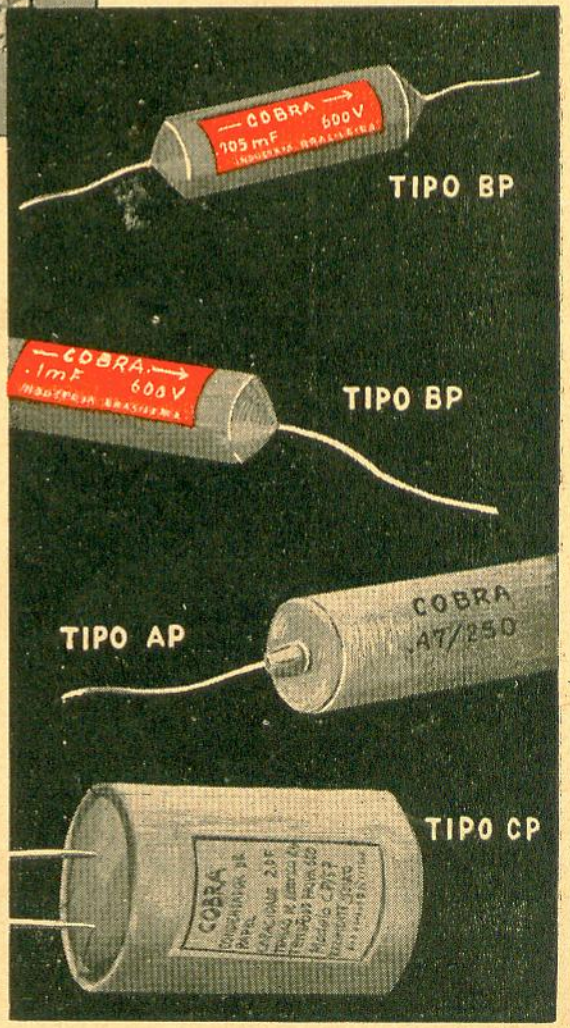
# O SERVIÇO É GARANTIDO!



pela superior qualidade dos

## CONDENSADORES

# Cobra




**Tipo BP:** Recobrimento de betume, econômico. Capacidade de .001 a .1 mF. Temperatura de trabalho até 80°C.

**Tipo AP:** (Pat. Dep. 96157). Recipiente de alumínio hermèticamente fechado, a prova de quaisquer condições climáticas. Capacidades de .001 a .47 mF.

**Tipo CP:** (Pat. Dep. 96157). Idem, idem, com recipiente isolado, capacidade de 0,5 até 2,0 mF.

**Tensões de Trabalho:** de 250, 400, 600, 1 000 e 1 600 volts.
**Tensões de Prova:** 2,5 vêzes a tensão de trabalho.
**Tolerância:** ± 20%, ou melhor.
Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

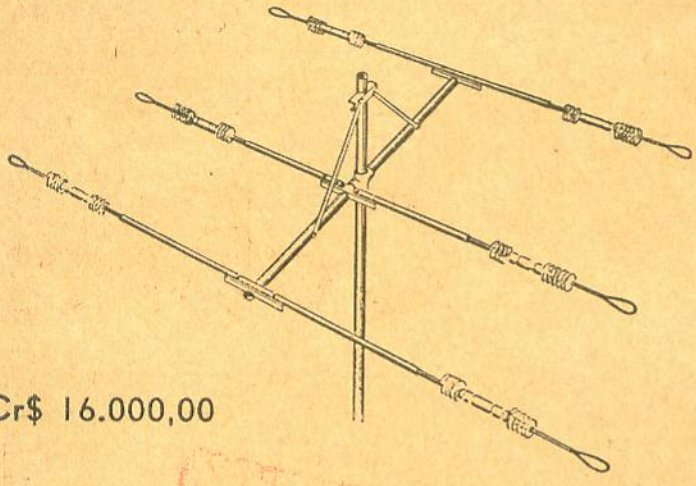
**FÁBRICA DE CONDENSADORES «COBRA» LTDA.**

**Rua Mario Amaral, 182 — Tel.: 7-6417**
**SÃO PAULO**
**Enderêço Telegráfico: CONDENSER**

Representante:
**ARTUR RABNER & CIA. LTDA.**
Telefone: 35-2452 — SÃO PAULO

# Depois da SHORT-BEAM...

mais um produto **SUPER-VIDEO**



Cr$ 16.000,00

**SUPER "3B"**

para os
Rádio-Amadores
Brasileiros

## 3 FAIXAS

10 - 15 e 20 m

- Uma única Antena
- Pre-Sintonisada
- Uma só Descida
- Alto Ganho!
- Alta Eficiência!

A Antena «SUPER-3B» é pre-sintonisada em nossos laboratórios nas seguintes frequências: 10 m: 28.350 kcs. — 15 m: 21.200 kcs. — 20 m: 14.180 kcs.

O preço de Cr$ 16.000,00 mais 6% de impôsto de consumo é F.O.B. — refere-se a «SUPER-3B» completa, desmontada e devidamente embalada para despacho para qualquer ponto do território Nacional.

Fornecemos o Cabo Coaxial RG - 8/U a Cr$ 150.00 por metro.

FRETE POR CONTA DO COMPRADOR

Remetemos por reembôlso aéreo

Para maiores informações queira dirigir-se ao nosso «Departamento de Engenharia».

ACESSÓRIO: Para obter uma relação de SWR perfeita 1:1 poderemos fornecer um gamma-Match tri-coaxial.

Preço: Cr$ 1.800,00 + 6% impôsto de consumo.

**SUPER-VIDEO**

"A ANTENA DE TV QUE PRODUZ A SUPER IMAGEM"

## Indústria TELEANTENAS Ltda.

**ESCRITÓRIOS:** Praça da República, 386 - 7.º - C/ 71 —— SÃO PAULO

Telefones: 36-5479 - 36-5990 — Caixa Postal, 4283

# FINALMENTE

## EIS O QUE VOCÊ PROCURAVA...




### CRISTAIS

**Ronette — Astatic — Webcor — Sonotone 2-T — Sonotone 3-T — Cerâmica — Philips — Philco — Thorens — Eltron — Zenith amarela, marron, azul. Relutância variável G.E. R.P.X.-050-A, 4G-VR II com agulhas de safira ou diamante — Garrard — Goldring, etc.**

### AGULHAS

**Para os cristais acima e mais ainda: Nylon — Fidelitone Master — Fidelitone Luxo — Paillard — Pianissima — Laubscher — King — Bailarina. Clip-in para G.E., etc.**

### TRANSISTORES

**Vários tipos P-N-P e N-P-N, inclusive de potência.**

### PILHAS

**1,5 - 4 - 9 - 22,5 - 30 - 45 - 67,5 - 90 volts etc.**

### COMPONENTES PARA RÁDIO TRANSISTORIZADO

**KIT COMPLETO com 5 transistores — cond. e res. sub-miniaturas, variáveis, ferrites, transformadores simples e push-pull, cond. de disco, falantes, chassis circuito impresso (exclusividade da TRANSISTOLÂNDIA) potenciômetros, suportes para transistores e para pilhas, bobinas etc., etc.**

**EM MATÉRIA DE PREÇOS E VARIEDADES ..... SÓ NA**

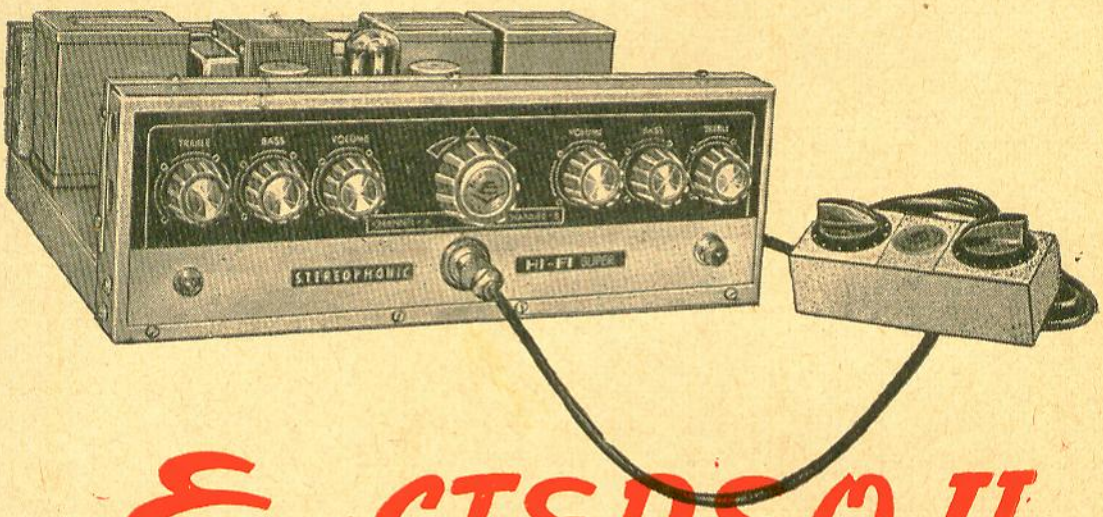



Completa oficina com técnicos especializados para consêrto de qualquer tipo de rádio transistorizado.

N.B. — No momento, não remetemos mercadoria para fóra do Rio de Janeiro.

# *Aqui está*

## a presença da mais alta QUALIDADE em ESTEREOFONIA




# E STEREO-II

**a qualidade acumulada no mais perfeito HI-FI até hoje elaborado pela ELETRÔNICA VASQUES**

«REMOTE CONTROL» NOS DOIS CANAIS — 4 VÁLVULAS EL84 FORNECENDO 25 WATTS SEM DISTORÇÃO — CONTRÔLES DE TONALIDADE E VOLUME PARA CADA CANAL — CHASSIS «SUPER-LUXO» COMPLETAMENTE FECHADO — EQUIPADO COM TRANSFORMADORES «**EASA**» ESPECIALMENTE DESENHADOS PARA ESTE KIT — CIRCUITO E MODÊLO EXCLUSIVO DE ELETRÔNICA VASQUES.

**— Vendido montado ou em forma de kit —**

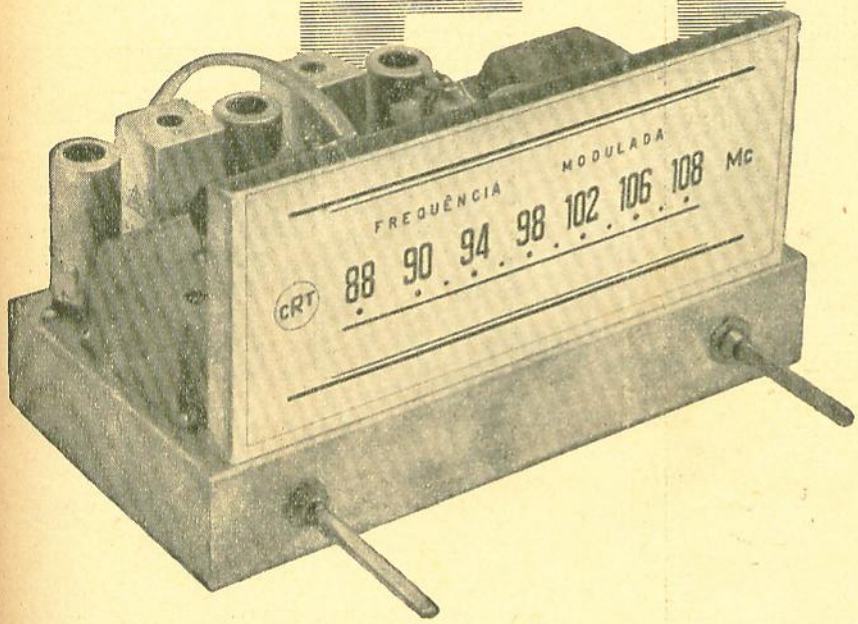
## ELETRONICA VASQUES

**ATACADO E VAREJO**

**Rua General Osório, 253 —— SÃO PAULO —— Fone: 34-7837**

# CONJUNTO PARA

# SINTONIZADOR FM




Compôsto de:

- Bloco de Bobinas
- Transformadores de FI
- Chassis especial
- Dial

## MATERIAL ESPECIAL PARA TRANSISTORES

| | | |
|---|---|---|
| jôgo de 3 bob. F.I., 1 bob. oscila-dora e bobina com ferrocart subminiaturas p/ transistores .... | Cr$ | 565,— |
| jôgo de 2 transformadores p. pull subminiaturas ..... | " | 460,— |
| condensador variável duplo sub-miniatura ..... | " | 193,— |
| jack com plug miniatura ..... | " | 38,50 |
| soquete p/ transistores de 3 pinos para CK-722 ..... | " | 30,— |
| ferrocart p/ bobina de antena ..... | " | 110,— |
| diodo de germanio 1N34 ..... | " | 105,— |
| jôgo de 6 transistores ..... | " | 1.895,— |

## CARACTERÍSTICAS

**Conversor de alta sensibilidade. — Bloco sintonizador, transformadores de frequência intermediária e bobina discriminadora, de procedência alemã e marca "GOERLER", pré-calibrados. — Faixa de sintonia de 88 — 108 Mc/s. Circuito com estágio limitador, para diminuir interferência e ruídos atmosféricos. — Bloco sintonizador completamente blindado. — Escala do dial de grande tamanho. — Ôlho mágico para facilitar a sintonia do conversor. — Estágio de radiofrequência, produzindo melhor relação sinal-ruído. — Banda passante de 200 Kc/s garantindo máxima sensibilidade, fidelidade e mínima interferência. — Circuito de 6 válvulas, de montagem muito simples. — Construção bastante compacta, com dimensões do chassis, de 24 cm x 13 cm x 12 cm.**

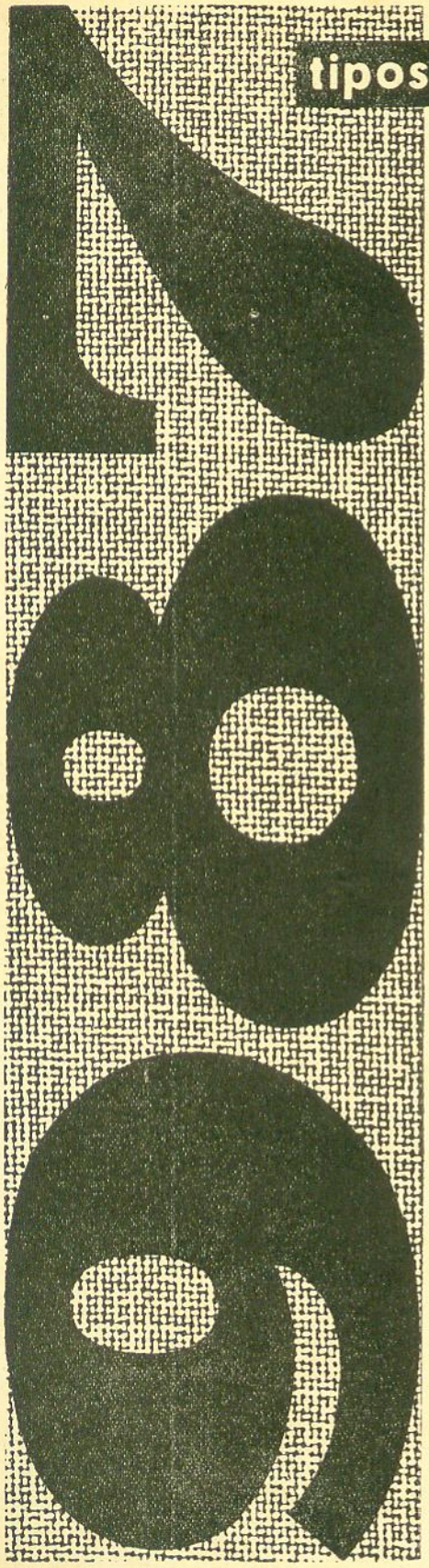
PREÇO DO CONJUNTO: **Cr$ 3.250,00**
PREÇO DO BLOCO DE BOBINAS: **Cr$ 2.950,00**

# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO

End. Telegr.: «MONTADOR»



# tipos diferentes de válvulas

Sim ! 987 tipos diferentes de válvulas !

No fabuloso e variadíssimo estoque de válvulas para todos os fins, que as LOJAS NOCAR colocam à disposição da sua clientela — **dificilmente Você deixará de encontrar a que lhe interessa!**

E note, todas com

## tríplice garantia

isto é:

**GARANTIA de fábrica** atestando serem as válvulas originárias da Primeira Escolha, e de alto rendimento.

**GARANTIA por testagem contínua,** quando as válvulas são recebidas no Depósito, afim de prevenir acidentes de viagem, (cobertos por apólice de seguro).

**GARANTIA por teste** completo diante do cliente, **no ato da venda.**

**Êstes cuidados justificam a fama das LOJAS NOCAR — Só vendem válvulas de alto rendimento!**

2 lojas NOCAR

**Matriz:**
**RUA DA QUITANDA N.º 48**
**(Próx. à Rua 7 de Setembro)**
**Telefones: 42-1510 e 42-1733**

**Filial:**
**RUA BENEDITINOS N.º 19**
**(Próximo à Praça Mauá)**
**Telefone: 43-0279**

RIO DE JANEIRO

# Uma Nova Sensação de Som

NOVO NA CONCEPÇÃO!
NOVO NA APRESENTAÇÃO!
MARAVILHOSO TÔM NATURAL!




**Um produto realmente digno da marca**

## esperado pelo público, "Fiesta"

**COM TODAS ESTAS VANTAGENS!**

**AC/DC — 5 válvulas 120 volts — 25 watts — Onda média de 530 kc/s a 1 700 kc/s — Alto rendimento — Preço módico — Magnífica apresentação em caixas de madeira nas côres: beije, marfim, embuia e outras.**

**Dimensões: Altura 13 cm — Fundo 13 cm — Comprimento 21 e 18 cm.**

**Modêlo FIESTA — 102**

O moderno aparêlho de cabeceira FIESTA é notável pela qualidade do material, que proporciona um som insuperável. E... certamente «FIESTA» é um aparêlho dentro do orçamento de todos!

**PEÇA INFORMAÇÕES SEM COMPROMISSO A**

**Lusito**

LUSITO

**"LUSITO" INDUSTRIA ELETRONICA LTDA. - SAO PAULO**

**ESCRITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3 - 8790**
**FÁBRICA: Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021**




# LIVROS TÉCNICOS BRASILEIROS

Antena: GUIA PRÁTICO G-E DO REPARADOR DE TV. Diagnóstico dos defeitos pela análise da imagem. 153 páginas, 51 fotografias de imagens na tela de receptores, normas básicas para consêrto, etc. Papel finissimo, formato album, cartonado ..... Cr$ 375,00

Buecken: VOCABULÁRIO TÉCNICO PORTUGUÊS-INGLÊS-FRANCÊS-ALEMÃO. 1028 pgs., enc. Cr$ 700,00

Cabrera: TELEVISÃO PRÁTICA, 215 pgs., 202 il., formato grande, brochado ..... Cr$ 280,00

Christie: ELEMENTOS DE ELETROTÉCNICA, 822 pgs., muitas ilustrações, encadernado ..... Cr$ 750,00

Dawes: CURSO DE ELETROTÉCNICA. Tratado completo, teórico e prático. 2 volumes, encadernados, 1400 páginas, centenas de ilustrações ..... Cr$ 1.200,00

Gray & Wallace: ELETROTÉCNICA. Tradução da 7ª Edição por Miguel Magaldi, Engenheiro Eletricista. 672 pgs., 493 figuras, encadernado (**última novidade**) 700,00
Liwschitz-Garik: MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA, enc., 395 pgs., ilustr. 580,00
Magaldi: NOÇÕES DE ELETROTÉCNICA, geração, transmissão, etc., broch. ... 400,00
MANUAL DE SERVIÇO PHILIPS, 2ª edição, produção nacional de 1949-57 ..... 570,00
Marcus: MANUAL DE RÁDIO, encad., 663 pgs., 530 ilustrações ..... 500,00
Pereira: COMO CONSERTAR UM APARÊLHO DE RÁDIO, 326 pgs., br. .... 380,00
Rezende: ELETROTÉCNICA GERAL, brochado, 269 páginas, ilustrado ..... 280,00
Richter: TÉCNICA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, residencial, rural e industrial 420,00
Rider: APARELHOS DE MEDIDA, RÁDIO-TV, broch., 206 pgs., ilustr., novidade 220,00
Rothweiss: DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO e TV, enc., 201 ilustr. 350,00

# ÚLTIMAS NOVIDADES ESTRANGEIRAS

Bergtold: MATHEMATIK FÜR RADIOTECHNIKER & ELEKTROTECHNIKER, 326 páginas, encadernado ..... 660,00
Cockrell: INDUSTRIAL ELECTRONICS HANDBOOK, 1408 pgs., enc. ..... 3.580,00
Considine: PROCESS INSTRUMENTS & CONTROLS HANDBOOK, 1350 pgs., enc. 3.120,00
GUIA RÁDIO Nº 36. 432 páginas, brochado ..... 320,00
Hemardinquer: NOUVEAUX PROCÉDÉS MAGNÉTIQUES, 387 pgs., enc. .... 1.050,00
Henney & Walsh: ELECTRONIC COMPONENTS HANDBOOK, VOLUME TWO, 357 páginas, encandernado ..... 1.980,00
Huré: LES TRANSISTORS, RADIO ET AMPLIFICATEURS B.F., 281 pgs., enc. 630,00
Jones & Hilbourne: TRANSISTOR AF AMPLIFIERS, 152 pgs., enc. ..... 480,00
Marcus & Levy: MANUAL PRACTICO DE RADIO REPARACIONES, 574 pgs. 1.200,00
Richter: KATHODENSTRAHL-OSZILLOGRAPHIE, 254 pgs., encadernado ..... 560,00
Singer: BASIC MATHEMATICS FOR ELECTRICITY, RADIO & TV, 513 pgs., enc. 920,00
" TRATADO DE BOBINADOS, 407 pgs., 275 ilustrações, encadernado ..... 1.100,00
Sorin: TEORIA & PRACTICA DEL TRANSISTOR, 2ª ED., CORREGIDA Y AUMENTADA, brochado ..... 590,00
Steimel: ELEKTRONISCHE SPEISEGERÄTE. 246 pgs., 116 il., encadernado .... 560,00

**Não hesite em fazer seu pedido:**

**TROCAMOS QUALQUER LIVRO, QUE NÃO FÔR DE SEU AGRADO!**

Escolha o sistema que mais lhe convier:

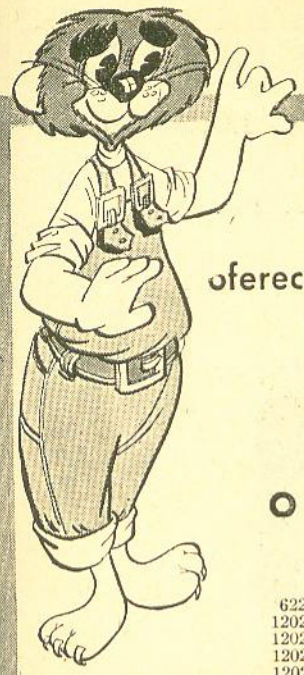
1.) SOB REGISTRO, sem mais despesas, para os pedidos acompanhados de vale postal, carta com valor ou cheque pagável em São Paulo.

2.) REEMBÔLSO POSTAL, no qual cobramos uma taxa de Cr$ 20,00 sòmente, qualquer que seja a importância do pedido ou número de pacotes. (Pedidos inferiores a Cr$ 100,00 não podem ser atendidos pelo reembôlso).

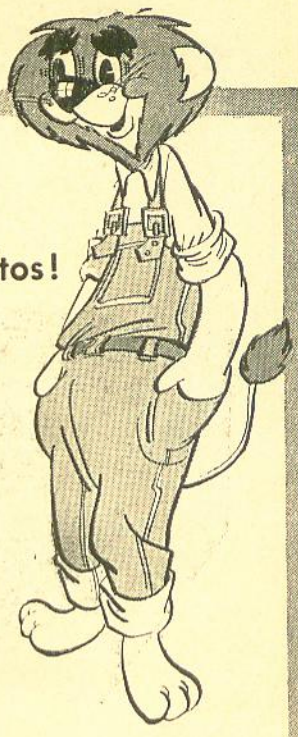
# LIVRARIA STARK LIMITADA

**Rua 7 de Abril, 264 - Conj. 301 • Fones: 33-4729 e 36-9086**
**CAIXA POSTAL, 2786 — SÃO PAULO**

**Faça hoje mesmo seu pedido de livros técnicos e científicos nacionais ou estrangeiros, mesmo que não constem de nossos anúncios, catálogos ou listas, indicando sempre que possível os nomes do autor, título e editôr.**



# 3 LEÕES



AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!

TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS
E TELEVISÃO



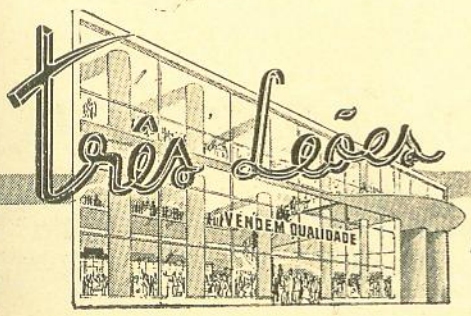
## OFERTAS ESPECIAIS

### RECEPÇÃO E TRANSMISSÃO

| | | |
|---|---|---|
| 622-6 | Carretel de fita 1.200 pés marca Major | 1.200,00 |
| 1202-29 | Retificador selênio Federal 65 MA | 360,00 |
| 1202-30 | Retificador selênio Federal 100 MA | 435,00 |
| 1202-31 | Retificador selênio Federal 250 MA | 545,00 |
| 1202-32 | Retificador selênio Federal 350 MA | 680,00 |
| 1202-33 | Retificador selênio Federal 450 MA | 885,00 |
| 392-3 | Diodo 1N69 — marca G.E. ..... | 150,00 |
| 1263-32 | Tocador de disco Admiral — automático, 4 rotações, cristal ..... | 8.400,00 |
| 1262-26 | Tocador de disco Webcor — 126 — relutância ..... | 11.700,00 |
| 622-30 | Gravador de fita Grunding, mod. TM830U para ser adaptado em mesa de som ou conjunto de HI-FI, 110 volts — 50/60 ciclos | 96.600,00 |
| 622-31 | Idem, mod. TM8-U ..... | 67.200,00 |
| 622-32 | Idem, mod. TM20-U ..... | 44.100,00 |
| 622-33 | Gravador de fita portátil Telefunken, 2 velocidades, 4,5 e 9,5 — 110/220 volts ..... | 81.900,00 |

### VÁLVULAS:

| N/Número | Tipo | Marca | Preço | N/Número | Tipo | Marca | Preço |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1392-230 | 6T8 | Sylvania | 450,00 | 1392-497 | 12BZ7 | Sky-Tron | 200,00 |
| 1392-169 | 6F6 | " | 320,00 | 1392-488 | 6BC5 | " | 200,00 |
| 1392-223 | 6SQ7 | " | 310,00 | 1392-174 | 6H6 | Tec | 120,00 |
| 1392-317 | 12SA7 | " | 380,00 | 1392-235 | 6W4 | USA | 120,00 |
| 1392-110 | 6A7 | " | 540,00 | 1392-334 | 12Z3 | Ken Rad | 50,00 |
| 1392-111 | 6A8 | " | 525,00 | 1392-62 | 1V2 | RCA | 270,00 |
| 1392-165 | 6E5 | " | 390,00 | 1392-12 | 1B4-P | " | 40,00 |
| 1392-331 | 12SQ7 | " | 310,00 | 1392-16 | 1C6 | " | 100,00 |
| 1392-208 | 6SA7 | " | 380,00 | 1392-21 | 1D7-G | " | 50,00 |
| 1392-184 | 6K6GT | " | 270,00 | 1392-23 | 1E5-GP | " | 100,00 |
| 1402-45 | EL34 | Telefunken | 870,00 | 1392-26 | 1F4 | " | 50,00 |
| 1392-421 | 49 | Philco | 45,00 | 1392-39 | 1LA6 | Sylvania | 450,00 |
| 1392-5 | 1A4-P | RCA | 25,00 | 1392-80 | 5AM8 | " | 435,00 |



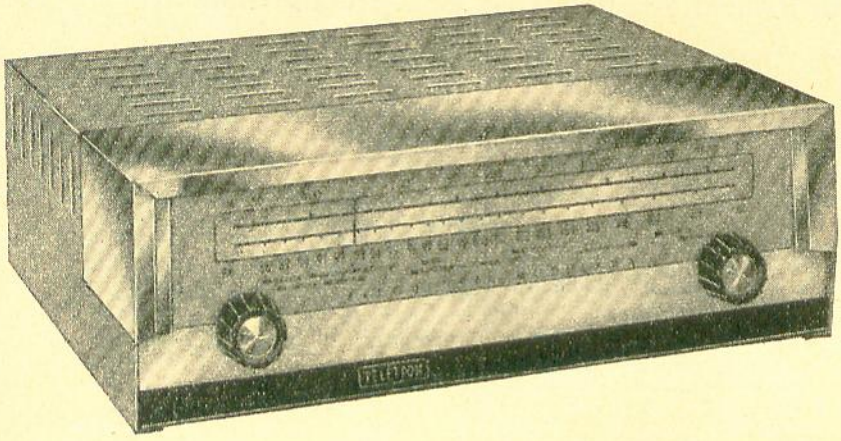

NOTA: Os preços acima gozam de 20%
(vinte por cento) de desconto.

AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

# A Casa Radio Teletron

**TEM A GRATA SATISFAÇÃO DE ANUNCIAR O SEU PRIMEIRO LANÇAMENTO:**

## KIT-CONJUNTO PARA FM



DIMENSÕES:— tamanho «Ganha Espaço» apenas 10 cm de altura por 32 ½ x 24 cm.
Dial ampla-visão:— escala útil 23 ½ cm.
Várias combinações de côres a escôlha.

TELETRON oferece a você a maior oportunidade para entrar na éra do transistor.

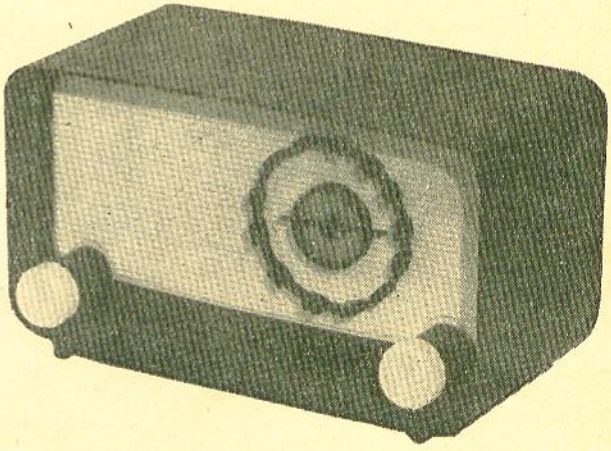
**KIT TRANSISTORIZADO,** c/ 6 transistores e diodo de germânio, frequência de 530-1.700 kc/s. Alimentação com 4 pilhas de 1 ½ V, tipo farolete. Bobina especial com ferrite, para ligação de antena externa.

Tudo completo, **sòmente Cr$ 4.200,00**

**Conjunto** de caixa, chassis, dial e knobs ..... Cr$ 500,00

Côres: Verde, vermelho e marfim.

Dimensões: 26 x 14 ½ x 13 cm.



# Casa Radio Teletron

**HOVANES Z. EMIN**

**Rua Santa Efigênia, 569 — Telefone: 37-8306 — S. Paulo**

ATENDEMOS AOS PEDIDOS DO INTERIOR SOMENTE COM CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL NO MINIMO DE Cr$ 500,00 OU PELO REEMBÓLSO AÉREO VARIG E CRUZEIRO DO SUL. EFETUAMOS QUALQUER DESPACHO RODOVIÁRIO, POSTAL, FERROVIÁRIO E AÉREO.

# CKS OFERECE:

**Reembôlso Postal e Linhas Aéreas para todos os estados**

MÁQUINA DE ENROLAR Bobinas e Trsfs. de Saída (Honeycomp) Cr$ 1.255,— DISCO ESTROBOSCÓPIO p/regular velocidade de Tocadisco Cr$15 ,— TRANSFORMADOR p/ Filamento e Campainha 115 por 6,3 volts Cr$ 58,— MANIPULADOR popular p/aprender Telegrafia Cr$ 195,— Idem modêlo aperfeiçoado Cr$ 455,— Idem modêlo Profissional Cr$ 845,— FONES c/Aro tipo popular c/1 cápsula Cr$ 140,— Idem de 2 cápsulas Cr$ 220,—.

**MATERIAL SORTIDO:**

10 Cones p/Altofalantes Cr$ 128,— 20 ARANHAS p/Cones Cr$ 238,— 10 BOBINAS Antena, Osciladora, Inter-etapa etc. Cr$ 335,— 10 BOBINAS MÓVEIS Cr$ 146,— 20 CDS tubulares Cr$ 164,— 5 CONTRÔLE VOLUME (Potenciômetros) Cr$ 387,— 20 metros CORDÃO p/DIAL de linho, nylon e aço Cr$ 97,— 5 CHAVES DE ONDA Cr$ 432,— 10 DECALCOS (140 simbolos) p/Rádios e Amplificadores Cr$ 57,— 20 KNOBS div. côres e tamanhos Cr$ 134,— 10 metros TUBOS PLÁSTICOS (espagueti) 1-10 mm. Cr$ 56,— 50 metros de FIO CABINHO capa plástica, flexível e rígido, div. côres Cr$ 197,— 50 metros de FIO ESMALTADO c/capa de seda Cr$ 235,— 50 metros de FIO ESMALTADO Cr$ 116,— (todos os FIOS tem 10 metros cada peça) — 50 metros de FIO NIQUELCROMO Nº 25 até 36 Cr$ 66,— 20 ISOLADORES plásticos p/Antena de TV Cr$ 54,— 20 ISOLADORES tipo gancho p/Antena TV Cr$ 208,— 20 SOQUETES p/válvulas Cr$ 178,— 100 ILHOZES div. Cr$ 38,— 100 TERMINAIS div. Cr$ 33,— 5 TRSF. de SAÍDA Cr$ 247,— 300 gramas PAPEL ISOLANTE parafinado, óleo e Neutro, 5-10 e 15 cm de largura Cr$ 124,— 3 DIAIS (MOSTRADORES) completos c/volante, cordão e mola Cr$ 249,— 10 PONTEIROS p/Dial Cr$ 77,— 10 VOLANTES (Rodas p/Dial) Cr$ 217,— 100 PARAFUSOS c/PORCAS cademeados 9/64" x 3/8" Cr$ 98,— 100 PARAFUSOS c/PORCAS 1/8" x 3/8" até 1" Cr$ 87,— 20 RESISTÊNCIAS DE CARVÃO 1/2-1-2 e 3 watts Cr$ 98,— 10 RESISTÊNCIAS DE FIO 5-10 e 20 watts Cr$ 304,— 5 RESISTÊNCIAS p/Ferro de Engomar e Fogareiro elétrico Cr$ 193,— Jôgo de 5-1 PONTA de PROVA e 4 CHAVES DE CALIBRAGEM p/Rádio e TV Cr$ 96,— CRISTAIS OSCILADOR p/Transmissão de 80 metros USA Cr$ 388,— cada. CRISTAIS GERMANIUM 0A85 Cr$ 110,— PÉS DE BORRACHA e p/passagem de fio 50 por Cr$ 82,— 10 TUBOS DE FENOLITE de 1/4" até 1.1/2" de 10 cm cada Cr$ 112,— 100 ARRUELAS de ferro, estrelados, de pressão e lisos Cr$ 79,— 10 FUSÍVEIS de 1/4 até 10 Amperes Cr$ 104,0. PRESSPAN papelão isolante, peças de 8 x 15 cm, quilo Cr$ 94,— 20 CDS MIO sortidos Cr$ 117.—.

**MATERIAL DE OCASIÃO**

CÁPSULAS (tipo Telefone) para Microfone e Fone, cada Cr$ 70,— Idem p/Microfone tipo menor Cr$ 85,— MAGNETOS (tipo Telefone, saída 90 volt AC sendo de 3 Ímãs Cr$ 270,— de 4 Ímãs Cr$ 360,— de 5 Ímãs Cr$ 450,—.

**APARELHOS montados,** que interessam:

GALENA, c/Diodo Germanio, modêlo popular, montado em caixa plástica com escala ..... **Cr$ 585,—**

GALENA a Cristal Germanium, c/variável automático c/6 teclas p/fixar as estações, montado em chassis ..... **Cr$ 635,—**

OSCILADOR FONOGRÁFICO sem Fio p/ Toca-Disco, Microfone e Intercomunicação, alcance até 100 metros, montado em chassis e c/2 válvulas ..... **Cr$ 1.280,—**

OSCILADOR TELEGRÁFICO c/2 válvulas, montado em chassis, p/aprender Telegrafia, usando 1 Par de Fones ..... **Cr$ 1.080,—** Idem c/3 válvulas, podendo usar Altofalante ou Fone ..... **Cr$ 1.980,—**

**PREAMPLIFICADOR** c/1 válvula p/ aumentar volume de Toca-Disco e Microfone ..... **Cr$ 635,—**

**AMPLIFICADOR** c/3 válvulas p/Toca-Disco podendo ser usado p/TD, Braço de cristal, sendo o volume igual a um Rádio de 5 válvulas. (Pode usar Altofalante até 6") **Cr$ 1.460,—**

**CONJUNTO MORSE,** sendo: 1 Manipulador, c/cds cigarra, e lâmpada sinal Néon e de 1 Fone c/cápsula, montado em chassis **Cr$ 695,—**

MATERIAL SUJEITO A FALTAS

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO SEM AVISO PRÉVIO

Cada remessa acompanha 1 lista

MANDE SEUS PEDIDOS A

**CAIXA POSTAL, 4545**

**Fone: 43-1571**

# CKS COM. IND. E REPR. LTDA.

**RIO DE JANEIRO**

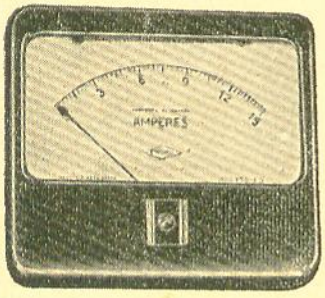
LOJAS: **AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, 920**

**RUA SACADURA CABRAL, 233**

# INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÕES ELÉTRICAS

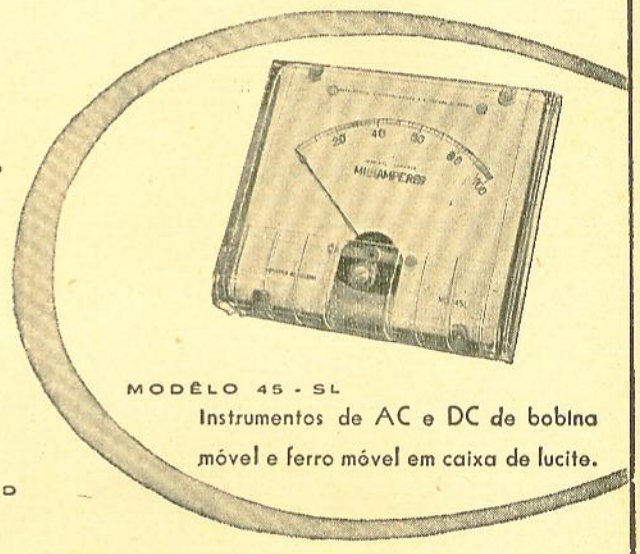
Aguardem os novos lançamentos para 1959

ENGRO



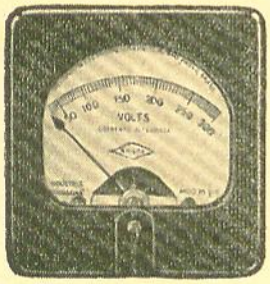

MODÊLO 45R-FD

AMPERÍMETROS E VOLTÍMETROS AC DE FERRO MÓVEL

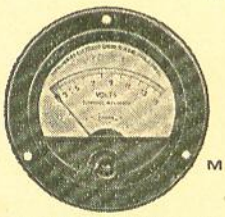



MODÊLO 45 - SL

Instrumentos de AC e DC de bobina móvel e ferro móvel em caixa de lucite.




MODÊLO 355-FD



MODÊLO 35R-FD

Fabricamos instrumentos de bobina móvel nas escalas standard DC de microamperes, miliamperes, amperes, milivolts, volts, kilovolts, tipos AC com retificador, inclusive VU-metros e decibelmetros.

## INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

ESCRITÓRIOS: Praça D. José Gaspar, 30 21.º andar Telefone.: 34-5338 - SÃO PAULO

FÁBRICA: Rua das Margaridas, 201 BROOKLYN PAULISTA Tels.: 61-7345 61-8566 SÃO PAULO

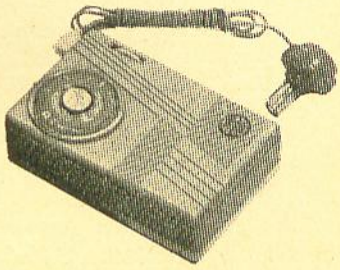
RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 4.º andar, conjunto. 403 Tel.: 22-7408

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XII — N.º 134
MAIO DE 1959

# RECEPTOR DE BOLSO

**Descrição de montagem de um receptor, fornecido em forma de Kit completo, usando sòmente 3 transistores.**



A construção de receptores extremamente pequenos exige estudos muito cuidadosos, tanto na escôlha dos valores dos componentes, como na disposição das peças. É obrigatório o uso de circuitos impressos; em chassis comuns não se consegue uma construção muito compacta. Também não é possível usar uma chapa isolante simples como base de montagem, pois, não se conseguiria fixar os componentes nesta (devido à falta de espaço) e os fios de ligação, por si só, já ocupariam muito mais espaço do que parece normalmente. Devido a estas dificuldades, um amador raramente consegue construir um aparêlho tão compacto como os fornecidos pela indústria.

Estas dificuldades fôram contornadas, pelo lançamento, em nosso mercado, de kits completos para receptores miniaturas, que incluem todo o material necessário, desde a caixa, moldada em plástico, até os rebites para a fixação do contrôle de volume.

As medidas externas do receptor todo são de 69 mm de largura, 28 mm de espessura e 99 mm de altura, um pouco maior, portanto, que um maço de cigarros comum. Sòmente o chassis (sem o bastão da antena) mede 58 mm de largura, 62 mm de altura e 20 mm de espessura.

O receptor não usa alto-falante, mas sim, um fone miniatura (do tipo usado em aparelhos para surdos); com isto, 3 transistores são suficientes para se conseguir ótima sensibilidade e volume mais do que suficiente no fone. O circuito é superheterodino; o transistor 2S52 é usado como conversor e o 2S53 é o amplificador de FI. A detecção é feita por um diodo de Germânio, sendo o amplificador de audiofrequência, o transistor 2S24.

O circuito esquemático do receptor demonstra que não se trata de uma construção "simplificada", a fim de poupar espaço. Todos os 3 transistores possuem a sua resistência de polarização no circuito do emissor, a qual serve igualmente para estabilizar o funcionamento do transistor em relação à temperatura.

Para a bobina de antena é usado um bastão de ferrite de 9 cm de comprimento. O ganho desta antena é tão elevado, que geralmente não é necessário usar antena externa. Sòmente quando o aparêlho é usado para recepção à grande distância, ou quando as condições de recepção são péssimas, pode ser usado um fio qualquer como antena, existindo para êsse fim, um pequeno "jack" na caixa.

No estágio conversor, a frequência do oscilador local é injetada no circuito de base, através do condensador C-2. Êste tipo de ligação é pouco usual (geralmente, esta frequência é injetada no emissor), mas dá ótimo resultado. As resistências R-1 e R-2 servem para conseguir polarização correta da base e evitam ao mesmo tempo, que a frequência do oscilador local seja posta em curto-circuito.

O 1.º transformador de FI possue parte do enrolamento primário em série com a bobina de regeneração do oscilador. Êste transformador possue sintonia por indutância; a capacidade fixa, de 200 pF,

deve ser acrescentada por fora do transformador. O secundário dêste não é sintonizado e serve para acoplar a baixa impedância de entrada de V-2 à maior impedância de saída de V-1.

O amplificador de FI (V-2) é de desenho convencional. Devido à alta capacidade entre a base e o coletor dos transistores, é necessário compensar esta, por meio de C-7. O ganho dêste estágio é regulado pela tensão do contrôle automático de volume, através das resistências R-6 e R-4. Devido à inversão de tôdas as polaridades em relação aos receptores com válvulas, esta tensão de contrôle também possue polaridade contrária: quanto mais forte a emissora sintonizada, tanto mais positiva a tensão de contrôle. C-5 é o condensador que determina a constante de tempo; devido a baixa impedância de todo o circuito, êste condensador possue valor muito mais elevado que os condensadores correspondentes, em circuitos com válvulas.

O circuito detector emprega um diodo 1N60A, de tamanho menor que o de uma resistência de 1/4 W. O estágio de saída é convencional, sendo, porém, na saída usado um autotransformador. Êste é necessário, pois, o fone empregado é de cristal, tendo consequentemente, alta impedância.

A pilha usada para êste receptor é de 9 volts, do tipo que possue dois botões de pressão de um lado. Como o consumo do receptor é de 3,5 mA sòmente, a pilha possue duração longa, embora seja de tamanho pequeno.

## MONTAGEM

A montagem é iniciada com a colocação do potenciô-

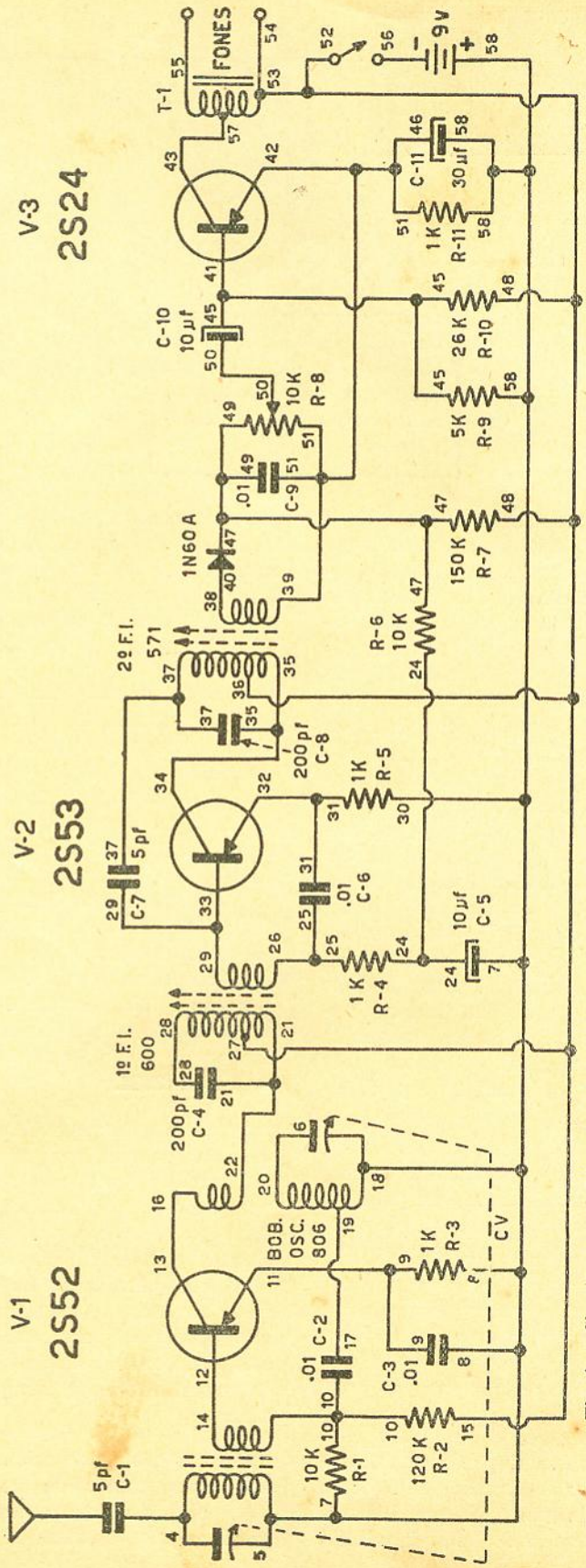



Fig. 1 — Circuito esquemático do minúsculo receptor com 3 transistores. Os números marcados junto aos componentes, determinam o furo no qual vai encaixado cada terminal, no painel do circuito impresso. A numeração dêstes furos está indicada na fig. 3. ATENÇÃO: Os terminais do primário da bobina de antena devem ficar do lado de cima do aparêlho. A resistência dêste enrolamento é de 1,6 ohm aproximadamente. O secundário possue resistência de 0,1 ohm.

metro R-8. Êste é rebitado sôbre a chapa, servindo como suportes, os dois terminais de sua chave. Estes suportes são dobrados em ângulo reto para resultar altura e posição correta do botão de comando, em relação à caixa. Os ilhoses para a rabitagem acompanham o kit; a única precaução a tomar é de não rachar a base de fenolite durante a operação. Como todos os demais componentes, também o potenciômetro é montado sôbre o lado da chapa que não possue circuito impresso. Os 3 terminais da resistência do potenciômetro, que ficam na parte inferior da chapa, são dobrados em direção às 3 tiras do circuito impresso que lhe correspondem, para mais tarde, serem soldados.

Segue-se então, a montagem do condensador variável duplo, que é fixado por intermédio de dois parafusos. Os 3 terminais laterais do condensador atravessam a chapa, sendo mais tarde soldados ao circuito impresso.

Continua-se com a colocação das 3 bobinas. A osciladora, embutida em matéria plástica branca (parte n.º 806), bem como o 1.º transformador de FI (parte n.º 600) e o 2.º transformador de FI (parte n.º 571), estas últimas, blindadas com canecas niqueladas, sòmente podem ser colocados numa posição determinada, pois, seus pinos de ligação só encaixam na chapa em determinada posição. As orelhinhas das blindagens dos 2 transformadores de FI devem ser dobradas sôbre o painel e soldadas ao circuito impresso. Atenção: como existem outras ligações, adjacentes à ligação "terra", é necessário cortar as orelhinhas ao comprimento estritamente necessário, antes de dobrá-las.

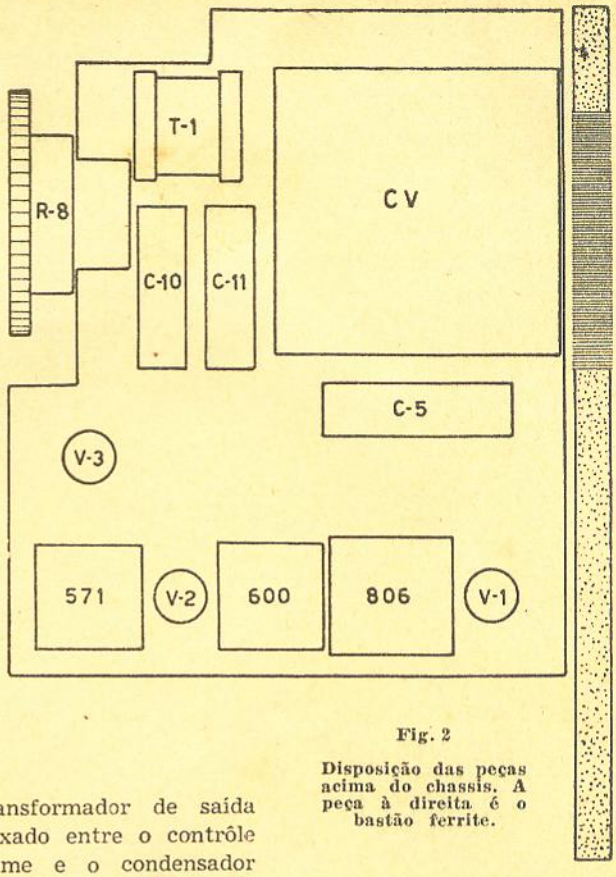



**Fig. 2**

**Disposição das peças acima do chassis. A peça à direita é o bastão ferrite.**

O transformador de saída é encaixado entre o contrôle de volume e o condensador variável. Como o núcleo do transformador pode encostar num dos suportes do contrôle de volume deve ser colado um pedacinho de fita adesiva sôbre o rebite de fixação do contrôle de volume, antes de ser encaixado o transformador sôbre o painel.

Com isto, restam sòmente as resistências e condensadores a serem colocados. Com exceção dos condensadores C-4, C-7 e C-8, todos os demais condensadores e resistências ficam do lado do painel que não possue circuito impresso. As resistências ficam perpendiculares ao painel. Na figura 3, numerámos todos os furos do painel; a figura representa o mesmo, visto do lado do circuito impresso. A seguir, daremos a descrição de quais os componentes que devem ser encaixados nos diversos furos.

| Furo n.º | Componente |
|---|---|
| 1 | Furo de fixação do painel à caixa. |
| 2 | Furo para a fixação do variável |
| 3 | Idem |
| 4 | Um dos terminais do variável. Solda-se ao mesmo ponto um fio, que vai a um dos terminais do primário da bobina de antena. |
| 5 | Terminal central do variável. Solda-se também um fio que vai ao outro terminal do primário da bobina de antena. |
| 6 | Um dos terminais do condensador variável. |
| 7 | Pólo positivo de C-5 e R-1 |

| | |
|---|---|
| 8 | C-3, R-3 |
| 9 | C-3, R-3 |
| 10 | R-1, R-2 C-2. Solda-se um fio que vai ao secundário da bobina de antena. |
| 11 | Emissor de V-1 |
| 12 | Base de V-1 |
| 13 | Coletor de V-1 |
| 14 | Solda-se um fio que vai ao outro terminal do secundário da bobina de antena. |
| 15 | R-2 |
| 16 | Bobina osciladora n.º 806 |
| 17 | C-2 |
| 18 | Bobina osciladora n.º 806 |
| 19 | Bobina osciladora n.º 806 |
| 20 | Bobina osciladora n.º 806 |
| 21 | 1.º Transformador de FI n.º 600 e C-4 |
| 22 | Bobina osciladora n.º 806 |
| 23 | Furo de fixação do painel à caixa. |
| 24 | Pólo negativo de C-5, R-4 e R-6 |
| 25 | R-4 e C-6 |
| 26 | 1.º transformador de FI, n.º 600 |
| 27 | 1.º transformador de FI, n.º 600 |
| 28 | 1.º transformador de FI, n.º 600 e C-4 |
| 29 | 1.º transformador de FI, n.º 600 e C-7 |
| 30 | R-5 |
| 31 | C-6, R-5 |
| 32 | Emissor de V-2 |
| 33 | Base de V-2 |
| 34 | Coletor de V-2 |
| 35 | 2.º transformador de FI, n.º 571 e C-8 |
| 36 | 2.º transformador de FI, n.º 571 |
| 37 | 2.º transformador de FI, n.º 571 e C-8 |
| 38 | 2.º transformador de FI, n.º 571 |
| 39 | 2.º transformador de FI, n.º 571 |
| 40 | Anodo do diodo 1N60A |
| 41 | Base de V-3 |
| 42 | Emissor de V-3 |
| 43 | Coletor de V-3 |
| 44 | Entreliga-se êste ponto, com um pedaço de fio de ligação isolado, com o ponto 57, no qual está encaixado um dos terminais de T-1. |
| 45 | R-10, R-9, pólo negagativo de C-10 |
| 46 | pólo negativo de C-11 |
| 47 | Catodo do diodo 1N60A, R-6, R-7 |
| 48 | R-7, R-10 |
| 49 | Um dos terminais laterais de R-8; C-9 |
| 50 | Terminal central de R-8; pólo positivo de C-10 |
| 51 | Um dos terminais laterais de R-8, C-9 |
| 52 | Rebite do suporte de R-8 |
| 53 | T-1 |
| 54 | Solda-se um fio, que vai à tomada para os fones |
| 55 | T-1; solda-se um fio que vai à tomada para os fones |
| 56 | Rebite do suporte de R-8; solda-se o fio preto da tomada para a pilha |
| 57 | Veja ligação 44 |
| 58 | R-11, fio vermelho da tomada para a pilha, pólo positivo de C-11, R-9 |

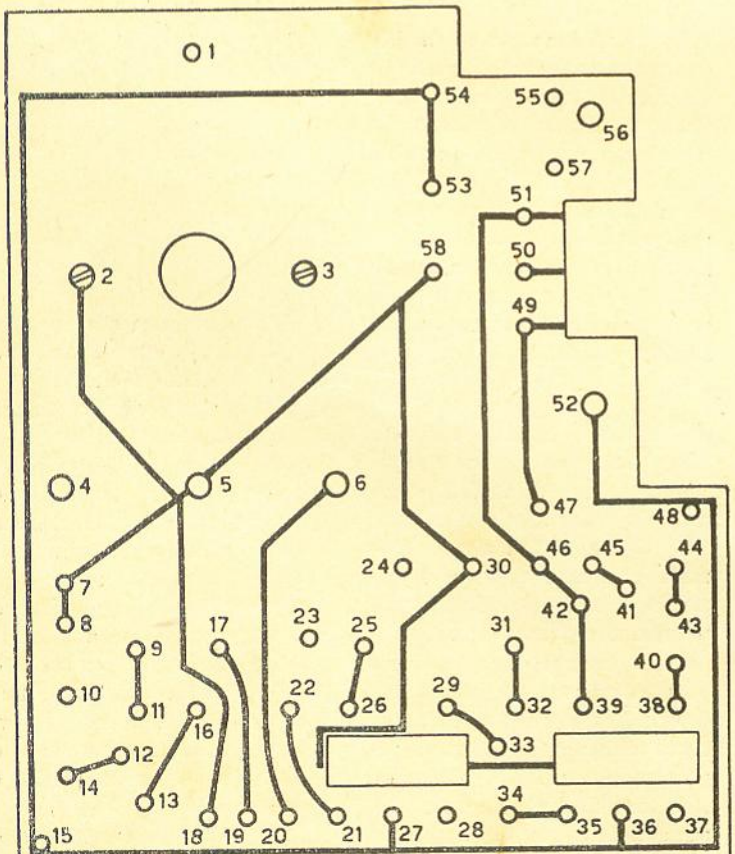



**Fig. 3 — Painel de montagem em tamanho ampliado, visto sôbre o circuito impresso, e com a numeração dos furos para a colocação dos componentes.**

O condensador C-7 é o único que fica do lado impresso do painel. Como o espaço entre a caixa e o painel é pou-

**(Cont. na pág. 73)**

# AMPLIFICADOR HI-FI

## com contrôle remoto

Antonio Vilela Vasques

A descrição de montagem do amplificador de alta fidelidade 15 watts, na revista n.º 125 (agosto de 1958) teve um sucesso extraordinário entre os nossos leitores, pois era um circuito simples, cujas peças eram fàcilmente acessíveis e os resultados excelentes. Adicionalmente o conjunto de chassis usado era de estilo moderno, podendo ser usado tanto como peça avulsa ou imbutido em qualquer móvel.

Baseando-nos no sucesso do primeiro projeto, elaboramos um circuito novo, usando porém, o mesmo conjunto EV-45 para a construção. Incorpora êste circuito alguns melhoramentos, entre êles um contrôle remoto de volume. Esta facilidade de manejo e muito agradável na prática, pois devido a grande dinâmica dos discos micro-sulco modernos, o ajuste correto do volume nem sempre é fácil no começo da audição. Assim, é muito agradável poder reajustar o volume, sem ser necessário levantar-se da poltrona.

Naturalmente, o novo circuito amplificador incorpora todas as vantagens do anterior, como chave de equalização, contrôle independente para graves e agudos, circuito de saída ultra-linear, etc. O amplificador possue 3 entradas, uma para um sintonizador AM ou FM, outra para pick-up com cápsula de cristal e a terceira para cápculas de relutância variável.

Para a entrada de relutância variável existe um circuito equalizador de 3 posições que permite ajustar a reprodução para as curvas de gravação NAB, RIAA e AES. Trata-se de um circuito bastante simples, usando só uma chave de 1 pólo, 3 posições, mas que dá resultados muito satisfatórios.

As entradas para pick-up de cristal e sintonizador atuam diretamente sôbre o contrôle de volume imbutido do aparêlho. Em paralelo com êste existe ainda um contrôle de tonalidade especial que possue influência predominante sôbre a reprodução dos graves e que deve ser ajustado conforme as condições acústicas da sala, e os demais fatores que possuem influência sôbre a reprodução dos graves.

Nesta parte do circuito existe uma tomada (jack) para a ligação do contrôle remoto de volume. Quando o contrôle remoto não estiver ligado, o circuito do contrôle imbutido é absolutamente normal. No momento em que o contrôle remoto fôr encaixado na tomada, o potenciômetro dêste ficará em paralelo com o imbutido. Neste caso o máximo volume póde ser ajustado com o contrôle imbutido,

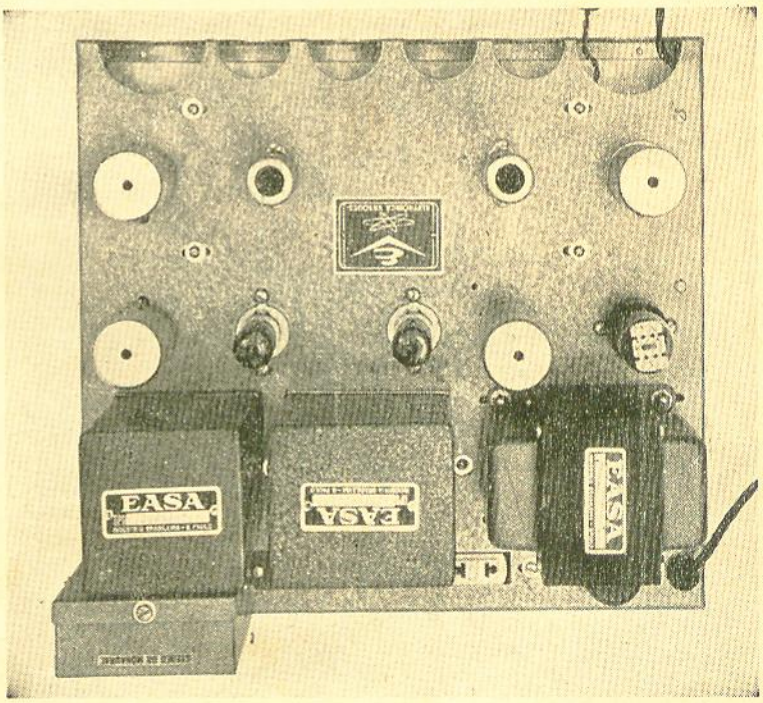



**Fig. 1 — Chassis visto de cima sem a chapa de frente, e na qual vão colocados todos os contrôles.**

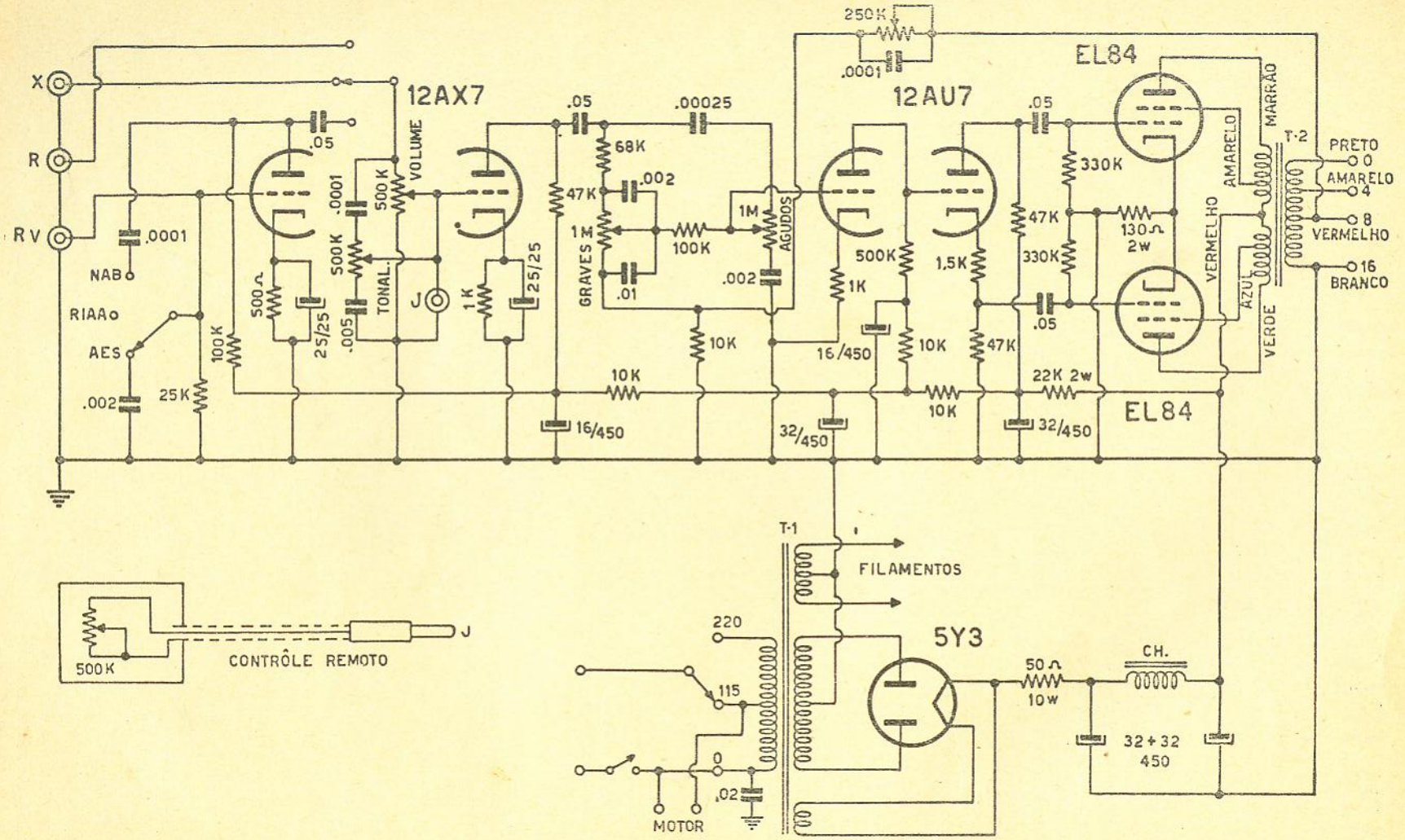



Fig. 2 — Circuito esquemático do novo amplificador HI-FI, com contrôle remoto.

sendo então o nível mais agradável regulado atravez do contrôle remoto.

O segundo triodo da válvula 12AX7 serve como amplificador comum de tensão. Entre esta válvula e o primeiro triodo da 12AU7 estão incluidos os contrôles de tonalidade, separados para graves e agudos. O desenho dêstes contrôles parece ser comum, porém, na realidade existe uma particularidade bastante interessante: o élo de realimentação está ligado a esta parte do circuito, reforçando a ação do contrôle de graves.

Afim de conseguir esta ação mais enérgica do contrôle, a realimentação retirada do secundário do transformador de saída é positiva. O grau de realimentação póde ser reajustado por intermédio do potenciômetro de 250 K, incluso no élo de realimentação. O cendensador de .001 mfd, em paralelo com êste contrôle, torna a realimentação seletiva em relação à frequência.

Devido à necessidade de conseguir-se realimentação positiva, a ligação terra do secundário do transformador de saída não é feita ao fio preto (como normalmente) e sim ao fio branco. A tensão de realimentação é retirada do terminal que corresponde aos 8 ohms de impedância.

O grau da realimentação positiva necessária é bastante pequena; não há perigo algum de surgirem oscilações em qualquer parte do espectro de áudio.

O acoplamento entre os dois sistemas triodo da 12AU7 é direto, isto é, a placa do primeiro triodo está ligada diretamente à grade do segundo sistema. Devido à escolha dos valores das resistências de placa e catodo, a grade do segundo triodo da 12AU7 sempre permanece ligeiramente mais negativa que o catodo, mesmo nos picos de excitação. Êste circuito proporciona ótima fidelidade e requer poucos componentes, o que facilita enormemente a construção.

(Cont. na pág. 90)

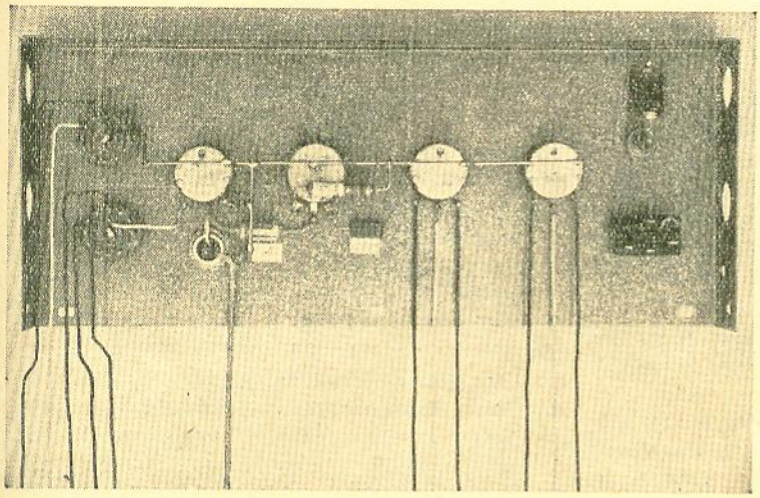


Fig. 3

**Painel de frente, com todos os contrôles já colocados e entreligados, pronto para ser parafusado na parte da frente do chassis.**

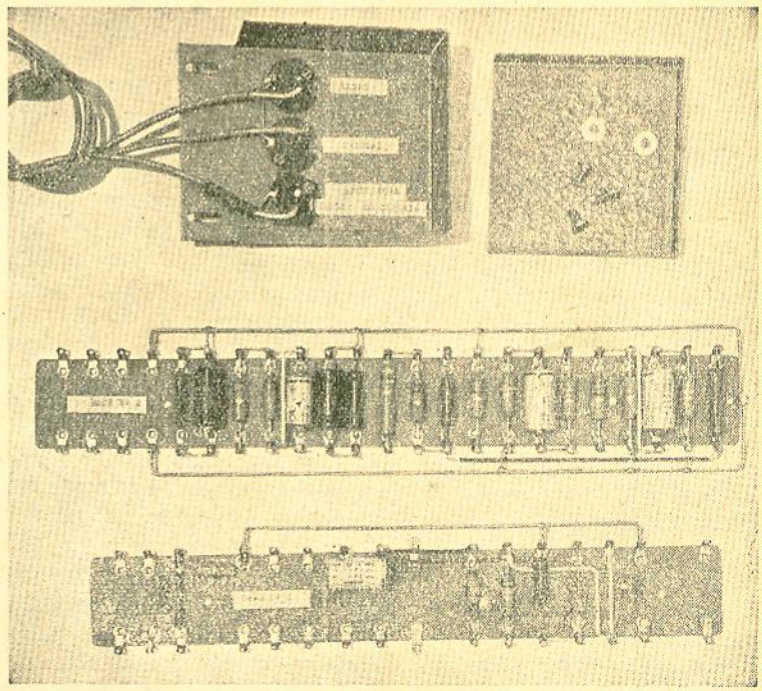
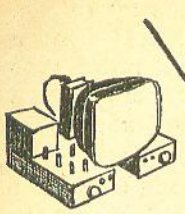


**Fig. 4 — Sub-painéis de montagem. Os componentes todos, podem ser colocados fàcilmente entre os terminais isolados quando então são colocados no circuito.**



# NOTICIARIO INDUSTRIAL



Estão sendo lançados no nosso mercado as resistências RB (Resistências Brasileiras). São fabricadas em varilhas de porcelana, revestidas com carbono. A aplicação da camada resistiva se dá em fôrnos especiais, à alto vácuo e em altas temperaturas.

O programa de fabricação abrange todos os tipos necessários a indústria elétrica e eletrônica — desde o tipo miniatura com 6 milímetros de comprimento e 1/4 watt de dissipação até os tipos de 3 watts e 43 milímetros de comprimento. A tolerância normal é de 10%, mas a pedido podem ser fornecidas em tolerâncias até 1%. São fabricadas em todos os valores, desde ½ Ω até 20 Mg ou mais.

As vendas das resistências RB são feitas pela firma fabricante "Rádio Elétro Flecha Import Ltda", com escritório à Alameda Glette 680, telefone 52-0989, caixa postal 3131, endereço telegráfico "LARETO" — São Paulo.

**INTERTYPE CO. e GENERAL ELECTRIC CO.,** colaboraram no desenvolvimento de uma máquina que permite a confecção mecânica de circuitos esquemáticos de aparelhos elétricos e eletrônicos. A máquina é dotada de um teclado, contendo todos os símbolos eletrônicos em uso. O engenheiro prepara um esbôço do desenho, numa fôlha de papel especial quadriculado. Essas quadrículas são então usadas como base para que o operador da máquina possa "datilografar" o circuito original. A máquina possue matrizes fotográficas (filme negativo) circulantes, que são escolhidas pela pressão da respectiva tecla. Em primeiro lugar, é feito um original em filme, positivo, que serve então como guia para a confecção de um segundo filme contendo os dizeres escritos. Os dois filmes são então sobrepostos e ajustados a um terceiro filme, contendo as indicações padronizadas e invariáveis, usadas pela companhia. O filme compôsto pode ser usado então, para a produção de cópias, por qualquer dos processos normais.

**A GENERAL ELECTRIC** demonstrou recentemente, o que se acredita ser, realmente, o primeiro televisor compacto e portátil, no verdadeiro sentido da palavra. Completamente transistorizado, êste aparêlho pode ser alimentado a partir de pilhas ou da rêde de energia elétrica. Embora ainda se trate de um modêlo experimental, seu desempenho, mesmo funcionando com antena interna, é, segundo as declarações do porta-voz da GE, comparável ao de um televisor convencional. O aparêlho é dotado de um acumulador de prata e cádmio, que proporciona algumas horas de funcionamento ininterrupto, antes de ser necessário a sua recarga. Os transistores do aparêlho são em número de 22 e o cinescópio é retangular, com diagonal de 8". A GE não pode prever ainda, quando irá lançar êsse televisor ao mercado, pois isso depende de vários fatôres, porém, nenhum dêles de natureza técnica.

**HOUGHTON LABORATORIES, INC.** apresentou um novo tipo de adesivo ("cimento"), que possue a propriedade de ser condutor de eletricidade. Fabricado à base de resinas sintéticas, possue resistência específica relativamente baixa (0,01 ohm/cm³), porém não comparável à de um metal . Sua resistência mecânica é excelente, o que o recomenda particularmante para o consêrto de circuitos impressos e para a união de condutôres elétricos onde não se pode tolerar a solda, em virtude de ser o calor produzido, excessivamente alto e prejudicando assim a integridade física dos circuitos. O compôsto, designado por Hys 1 6250, endurece completamente em 24 horas à temperatura ambiente ou em 2 horas, à temperatura de 60°C.

**PHILCO CORPORATION** anuncia uma linha completa de transistores especiais para aparelhos de teste e instrumentos medidores em geral, além de circuitos de contrôle e comando. Tratam-se de mais de 12 tipos diferentes, para aplicações das mais diversas, desde contadores e computadores, até excitação de relés e telemetria.

# AMORTECIMENTO VARIÁVEL

**Todos os amplificadores de alta fidelidade usam realimentação negativa, principalmente para reduzir a distorção originada no circuito, mas também para baixar a impedância dinâmica de saída, ou seja, a impedância "vista" pelo altofalante, durante o funcionamento do conjunto. Como ùltimamente muitos dos amplificadores comerciais permitem fazer um ajuste desta impedância, entre limites relativamente amplos, cremos ser de conveniência, dar algumas explicações sôbre o efeito dêste contrôle.**

Todos os altofalantes são elementos ressonantes, possuindo, como tais, um certo amortecimento. Êste amortecimento se compõe, principalmente, de 3 parcelas:

1) pela carga acústica
2) pela fricção da suspensão do cone
3) pelo efeito eletromagnético.

O amortecimento pela carga acústica depende, em grande parte, do móvel acústico usado, enquanto que o efeito da fricção é dado pela construção da suspensão do cone. O amortecimento eletromagnético porém, depende largamente do amplificador, bem como da resistência ôhmica da bobina móvel. Na figura 1 damos o circuito equivalente elétrico de um altofalante. L e C simbolizam o elemento ressonante formado pelo pêso do cone completo, em conjunto com a elasticidade da auspensão; R-1, por sua vez, representa a carga acústica e de fricção. R-2 corresponde à resistência da bobina móvel. Todos estes dados são fixos, para um determinado altofalante, colocado no interior de um determinado móvel. R-3 porém, que representa a impedância de saída do amplificador, depende lògicamente dêste último, tendo porém, influência idêntica à de R-2.

Dêste circuito equivalente, pode-se deduzir o seguinte: como R-2 e R-3 estão ligados em série, uma redução de R-3, para um valor inferior a 1/4 ou 1/5 do valor de R-2, pràticamente não tem mais influência alguma sôbre o valor resultante. Por outro lado, quanto mais baixo êste valor, tanto menor o "Q" do circuito ressonante, formado por L e C, pois, R-2 e R-3 estão em paralelo com a resistência R-1, que simboliza o amortecimento.

Normalmente, são necessários, na Radiotécnica, circuitos ressonantes com alto "Q", mas, com o altofalante, dá-se justamente o contrário: o "Q" deve ser baixo, a fim de que, o cone, uma vez desviado de sua posição de repouso, não retorne à mesma efetuando oscilações em sua frequência de ressonância. Estas oscilações, ausentes do som original, são responsável pela coloração destacada de certas frequências baixas.

Como, agora, é possível reduzir a resistência de saída do amplificador? Normalmente, ou seja, sem realimentação negativa, a resistência de saída é dada pela resistência interna da válvula de saída, reduzida pela relação de transformação do transformador de saída. Por

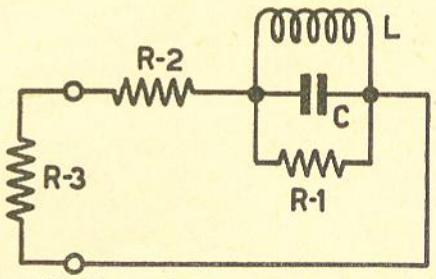



**Fig. 1 — Circuito equivalente elétrico de um altofalante.**

exemplo, a 6L6 possue resistência interna de 33 000 ohms; se o transformador possuir uma relação de 30/1, então a resistência de saída seria de $33\,000/30^2 = 37$ ohms. Usando um triodo na saída, como por exemplo a 6A3, a resistência interna cai para 800 ohms e com um transformador cuja relação é a típica de 25/1,, a resistência de saída resulta em $800/25^2 = 1{,}3$ ohms.

Esta redução drástica na resistência interna quando fôrem usados triodos na saída, ao invés de tetrodos ou pentodos, era a razão pela qual, antigamente, um bom amplificador, forçosamente tinha que usar triodos no estágio de saída.

Com a introdução da realimentação negativa, esta vantagem do triodo desapareceu, pois, pela aplicação da realimentação, consegue-se baixar a resistência de saída, fàcilmente, para valores abaixo de 1 ohm.

Falando-se normalmente de realimentação, subentende-se que se trate de **realimentação negativa por tensão.** Na realidade, existem quatro tipos distintos de realimentação, a saber:

1) realimentação positiva por tensão
2) realimentação negativa por tensão
3) realimentação positiva por corrente
4) realimentação negativa por corrente.

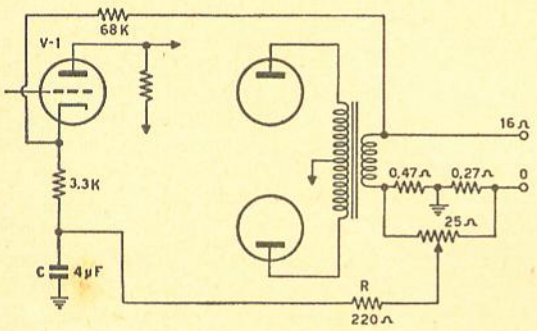



**Fig. 2 — O circuito de amortecimento variável usado no amplificador "Bogen", modêlo DB20DF.**

O primeiro tipo aumenta o fatôr de amplificação, a distorção e a resistência de saída, enquanto que o segundo tem o efeito contrário: diminue a amplificação, distorção e resistência de saída. Na realimentação por corrente, os efeitos são os seguintes:

positiva: aumenta o ganho e a distorção, porém, diminue a resistência da saída.
Negativa: diminue o ganho e a distorção, mas aumenta a resistência de saída.

Se usarmos apenas a realimentação negativa por tensão, então podemos chegar, teòricamente, ao ponto de atingir a resistência de saída o valor zero. Na prática, sòmente poderemos chegar perto dêste ponto, pois, com o aumento do fatôr de realimentação, o amplificador resulta instável. Se, porém, aplicarmos, adicionalmente, uma realimentação positiva por corrente, então poderemos conseguir até mesmo valores negativos de resistência, embora aumente um pouco a distorção (e o ganho).

Mencionámos anteriormente, que uma redução da resistência de saída, ou interna, do amplificador, abaixo de 20% da impedância da bobina móvel, tem pouquíssimo efeito, porque a resistência resultante varia pouco em seu valor absoluto. Esta afirmação é correta. Realmente pouco adianta por exemplo, baixar a resistência de saída de um amplificador de 2 para 1 ohm, quando fôr usado um altofalante com bobina móvel de 4 ou 8 ohms. A situação, porém, muda completamente, se a resistência de saída se torna negativa, pois, neste caso, cancela parcialmente a resistência bobina móvel. Teòricamente, podemos até obter um cancelamento perfeito e, com isto, um amortecimento fortíssimo; na prática porém, isto não é possível, devido às oscilações que sempre surgem neste momento.

A primeira firma que introduziu na sua linha o "contrôle de variação do amartecimento", foi a "Bogen". Neste tipo de amplificador é possível modificar o fatôr de amortecimento, entre +2, através do infinito, até —1, sendo êste fatôr definido como sendo

$$FA = \frac{Z}{R}$$

onde Z é a impedância do altofalante e R a resistência de saída do amplificador. Com um altofalante de 8 ohms e tendo o amplificador uma resistência interna de 2 ohms, o fatôr de amortecimento é de +4.

Com uma resistência interna de zero ohm, o fatôr torna-se infinito e, quando a resistência interna é tornada negativa, com valor absoluto igual ao da impedância do altofalante, então resulta um fatôr de amortecimento de —1.

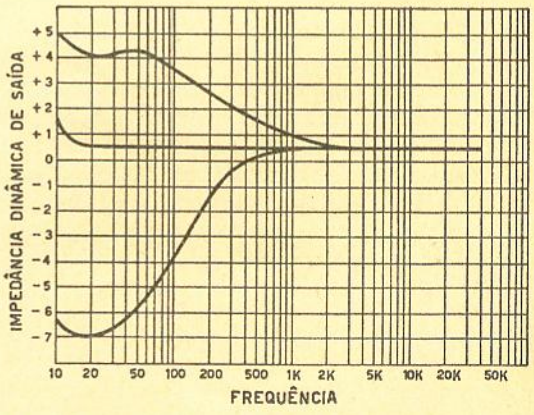



**Fig. 3 — Curvas de impedância dinâmica de saída, com o contrôle na posição mínima (curva superior), normal e máxima (curva inferior).**

O circuito pelo qual é conseguido um fatôr de amortecimento variável é o ilustrado na figura 2. É usado um simples circuito em ponte, colocado no secundário do transformador de saída. A corrente que circula nesta parte do

circuito, origina quedas de tensão proporcionais sôbre as resistências de 0,47 e 0,27 ohms. Esta tensão (proporcional à corrente que circula pela bobina móvel do altofalante) é introduzida como realimentação, no catodo da válvula preamplificadora V-1. No circuito está ainda incluso um filtro passa-baixos (compôsto pela resistência R e pelo condensador C), a fim de limitar a ação desta realimentação às frequências baixas. No catodo de V-1, o efeito desta realimentação de corrente combina-se com o

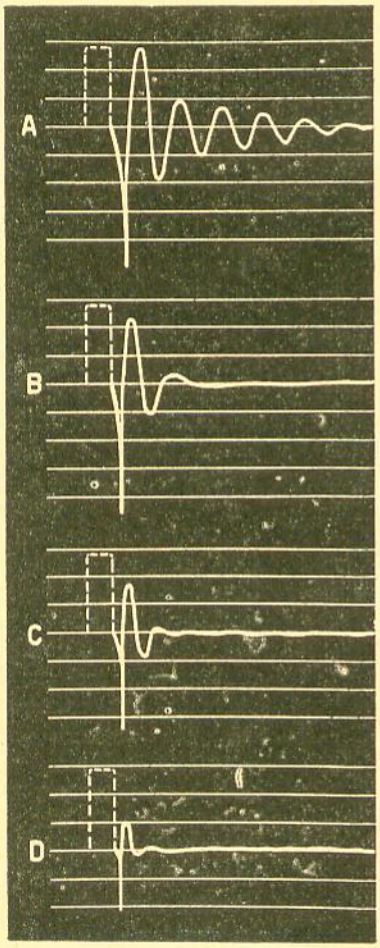



**Fig. 4 — A influência do amortecimento do altofalante sôbre as respostas dos transientes. A — amortecimento fraco, C — amortecimento máximo.**

efeito de realimentação negativa de tensão, obtida de maneira normal, do secundário do transformador de saída.

No circuito de realimentação por corrente ainda está incluso um potenciômetro de 25 ohms. Em determinada posição do cursor dêste, não haverá tensão entre o cursor e a terra e, portanto, não haverá realimentação por corrente. Alterando-se a posição do cursor para o lado da tomada da bobina móvel, a realimentação será negativa, enquanto que o cursor, do lado do transformador de saída, provocará uma realimentação positiva. Por intermédio do ajuste do cursor pode-se portanto, variar a impedância dinâmica para o lado positivo (realimentação negativa por corrente) ou negativo (realimentação positiva por corrente). Na figura 3, damos a impedância de saída do amplificador DB20DF da "Bogen". Êste amplificador, normalmente, possue um fatôr de amortecimento de 32 (impedância de saída dinâmica de 0,5 ohm, para a tomada de 16 ohms). Esta impedância pode ser variada entre +4 ohms e —7 ohms, por intermédio do contrôle descrito. O efeito dêste contrôle está limitado para 300 até 500 c/s, a fim de evitar a possibilidade de oscilação do altofalante na frequência mínima, mas também, para evitar a oscilação do "tweeter" na sua frequência de ressonância. Esta limitação não representa desvantagem, pois, sòmente nas frequências baixas é importante o amortecimento do altofalante.

Na figura 4 demonstramos como o amortecimento melhora a resposta dos transientes. A excitação do altofalante é feita por um impulso retangular (linha interrompida), enquanto que a linha sólida representa o movimento do cone, depois da aplicação do impulso. O detalhe A corresponde a um fatôr de amortecimento de 0,1 (amplificador sem realimentação negativa), vendo-se claramente a grade amplitude inicial do cone, em direção oposta à da aplicação do impulso e as subsequentes oscilações fortes. Já com um fatôr correspondente a 3, (detalhe B), as oscilações desaparecem muito mais ràpidamente. O detalhe C mostra o movimento do cone, com fatôr de amortecimento infinito e o último detalhe, finalmente, representa o fatôr —1,2. É imediatamente aparente a melhor da reprodução dos transientes

Entretanto, um alto fatôr de amortecimento mostra a sua melhor atuação, sôbre a distorção do altofalante na reprodução de graves. Não é segredo que, mesmo altofalantes de alta fidelidade reproduzem forte distorção quando reproduzem sons bem graves a um alto nível. Enquanto que, os amplificadores podem ser construídos para, mesmo nestas frequências, e em níveis altos, resultarem distorções de fração de um por cento, os altofalantes produzem 5, 20, e até 80 ou 90% de distorção. Com amortecimentos fortes, estas distorções podem ser baixadas para 10 a 20% do seu valor original.

# SECÇÃO SERVICE

Artigos selecionados traduzidos da revista SERVICE da Bryan Davis Publishing Co., Inc., New York

# CINESCÓPIO SEMI-PLANO

## COM DEFLEXÃO DE 110 GRAUS

C. F. OTIS

A tendência moderna dos fabricantes de televisores é de reduzir cada vez mais o comprimento dos cinescópios, elementos que determinam, de modo geral, a profundidade do móvel. Foi assim que, dos modelos iniciais com deflexão de 70°, passou-se aos de 90° e recentemente de 110°.

A Philco deu agora, mais um passo para a realização do sonho de muita gente, ou seja, a possibilidade de embutir a tela do aparêlho (cinescópio) na parede de uma residência comum.

Os novos tipos de tubos empregam também, deflexão de 110°, mas pela sua construção interna, conseguiu-se uma redução de até 5 cm no comprimento total. Estão sendo considerados 3 tipos, os 17AWP4, 21EAP4 e 24AVP4.

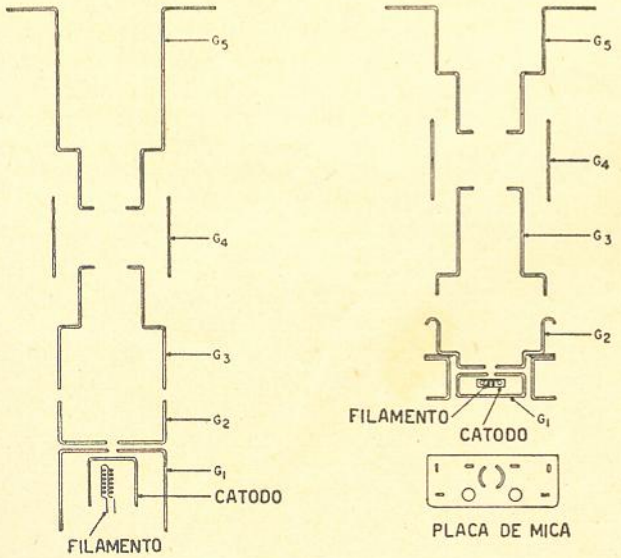



**Fig. 1 — Comparação das estruturas dos canhões eletrônicos dos cinescópios convencionais e dos novos cinescópios semi-planos. Note-se que o filamento, catodo e 1ª grade estão montados, nestes, em sentido horizontal, ao invés de vertical, como nos tipos antigos.**

A redução no comprimento dos tubos foi conseguida em três estágios. Em primeiro lugar, a secção superior do canhão eletrônico, incluindo G3, G4 e G5 (fig. 1) foi encurtada pela redução no comprimento dos cilindros G3 e G5. Em segundo lugar, foi desenvolvida uma estrutura completamente nova, na região do catodo e G1-G2, permitindo reduzir a distância da base até G2. Finalmente, a estrutura completa do canhão foi deslocada em direção ao anteparo.

A redução do comprimento da última secção do canhão é limitada pela máxima ampliação do ponto luminoso que pode ser tolerada. Para manter essa ampliação num mínimo, a maior parte do processo de encurtamento foi feito no eletrodo G5. A distância entre a parte superior do eletrodo G2 e o tipo do ci-

lindro G5 foi reduzida em quasi 1 cm em relação à distância normal.

Na figura 1, vemos os detalhes da nova estrutura do canhão que permite uma redução de 22 mm na distância entre a parte superior da estrutura de G2 e a extremidade inferior da base do tubo. Nota-se que o filamento, catodo, e G1 estão montados horizontalmente ao invés de verticalmente, como no canhão normal, de 110°. A estrutura do catodo é semelhante à usada numa válvula receptora. Duas placas de mica proporcionam o suporte aos elementos. Pequenas saliências dos eletrodos, são introduzidas em furos nas lâminas de mica.

O uso de catodo do tipo usado nas válvulas de recepção, permite uma transferência mais eficiente do calôr do filamento ao catodo. A menor potência resultou em valores fóra do comum para as tensões de filamento destas válvulas. A 17AWP4, para corrente de 450 mA, necessita uma tensão de 2,68 V. De modo semelhante, o tubo 21EAP4, para corrente de 600 mA, requer 2,35 V. Também o 24AVP4 usa êste filamento.

Contribuindo para uma distância menor entre a base e G2, foi desenvolvida uma técnica inteiramente nova de fechamento hermético do bulbo, que permite efetuar a operação dentro do círculo dos pinos da base. Num tubo convencional de 110° essa distância era de 25 mm, mas nos tubos novos, é de apenas 14 mm. Foi também desenvolvida uma base plastica especial, para aproveitar-se essa circunstância.

Tornam-se imediatamente evidentes diversos problemas, quando o canhão é deslocado em direção ao anteparo de um tubo de raios catódicos. A menos que sejam tomadas precauções especiais, há uma deterioração do fóco na borda do anteparo. A sensibilidade da deflexão é também, menor, pois, os componentes do canhão eletrônico põem em curto uma parte do campo de deflexão e a qualidade de foco torna-se uma função crítica da intensidade e direção do campo de centragem da imagem. A posição definitiva do canhão é geralmente, um compromisso entre os três fatôres.

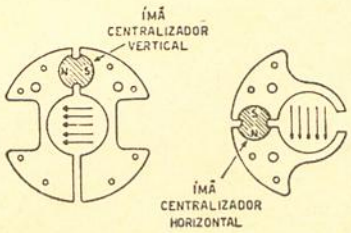



**Fig.2**

**Peças polares centradoras, usadas com ímãs cerâmicos de disco, desenhadas especialmente para o novo cinescópio. As flechas indicam o sentido dos campos existentes no pescoço do tubo. A peça para a centragem vertical está à esquerda e a horizontal, à direita.**

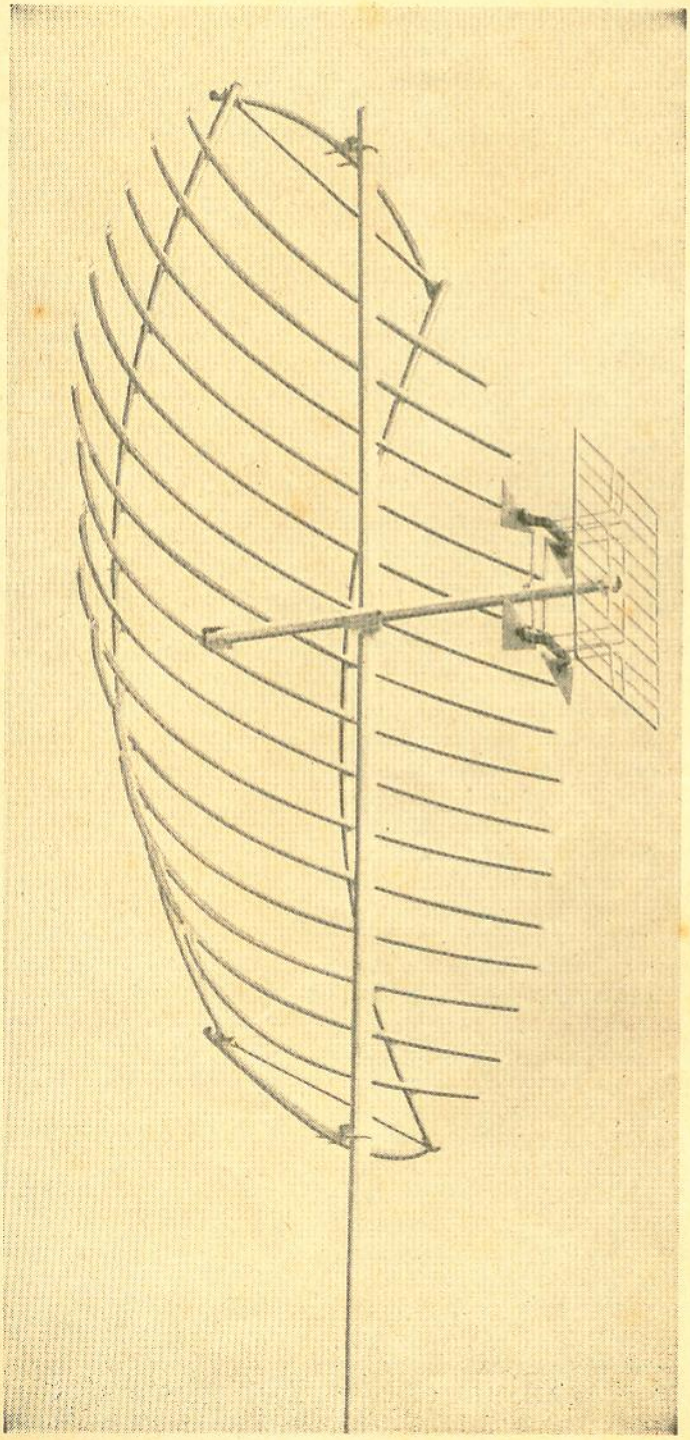
A deterioração do fóco junto às bordas, que resultaria do simples deslocamento para diante, do canhão, é um resultado da penetração do campo de deflexão do "yoke" na lente focalizadora. Para evitar inter-ação, foi desenvolvida uma blindagem especial para as novas válvulas e que é de alumínio para a proteção contra o campo de deflexão horizontal e de ferro silicioso, para proteção contra o campo vertical. São necessários os dois materiais diferentes, para manter as pêrdas em 15 Kc/s e 60 c/s num valôr mínimo. As duas blindagens são colocadas imediatamente atrás da bobina defletora. Como isto resulta numa pêrda de sensibilidade de deflexão, deve ser compensado por uma construção adequada da bobina ou por um aumento da potência de deflexão. Foi desenvolvida uma nova bobina, com sensibilidade melhorada, que proporciona à nova válvula, uma sensibilidade de deflexão comparável à do sistema de 110° usado anteriormente. Nesta válvula, o canhão está aproximadamente 20 mm mais próximo do anteparo que nos tubos normais de 110°. Em última análise, a distância pela qual se pode mover o canhão para a frente é limitada pela potência de deflexão de que dispomos.

Os anéis de centragem convencionais não só produzem desfocalização excessiva com o movimento de centragem, mas, não cabia, fisicamente, sôbre o espaço disponível no pescoço do tubo, adiante da bobina defletora. Em vista disso, foi construido um novo dispositivo de centragem. Verificou-se que a blindagem de silicio necessária atrás da bobina defletora, poderia servir como peça polar para os dispositivos de centragem. A fig. 2 mostra as formas destas peças polares e os campos induzidos no pescoço do tubo quando são usadas em conjunto com imãs cerâmicos em forma de discos.

Deve-se ter em mente que o movimento do feixe é perpendicular à direção do campo magnético. Os discos são imantados segundo um de seus diâmetros, como indica a figura 2. Entretanto, sòmente uma das faces do disco está imantada, isto é, aquela adjacente às peças polares. As duas reentrâncias na borda, a 180° uma da outra, facilitam a rotação do imã por meio de uma ferramenta. Com os discos na posição indicada, haverá deflexão máxima num dos sentidos. Uma rotação adicional de 90°, produz uma deflexão máxima em sentido contrário ao anterior.

**Traduzido da revista "SERVICE"**

# PROJETO E INSTALAÇÃO DE
# ANTENAS PARABÓLICAS
## PARA FREQUÊNCIAS ULTRA - ELEVADAS



Há muito tempo é do conhecimento dos engenheiros o fato de ser possivel construir antenas de faixa ampla, com desempenho muito superior ao até hoje obtido. O exemplo mais marcante de tal tipo de antena é a antena parabólica. Tem encontrado por muitos anos, uso amplo fora da televisão, em radar, rádio-astronomia, propagação por dispersão e observação de satélites e meteoros. Sua principal característica é a grande superfície curva refletora, principal fator que impediu a larga adoção dêste tipo de antena para a recepção de sinais de televisão.

Entretanto, as áreas distantes dos transmissores necessitam o maior ganho possivel, razão porque se decidiu adaptar êste tipo de antena de alto ganho para uso prático em televisão.

O principio da antena parabólica envolve a **captura** do sinal por uma superficie grande, curva, e a reflexão e concentração dêste sinal numa área focal ou sistema de alimentação. A superfcie refletora é insensível à frequência e não impõe limitações inerentes ao ganho e à banda passante. O ganho é diretamente proporcional à área da superfície em virtude da maior **área de captura** e maior concentração do sinal refletido sôbre os dipólos. Pode-se imaginar a superfície refletora como sendo um espêlho

**Fig. 1**

**Fotografia do modêlo final da antena parabólica para UHF.**

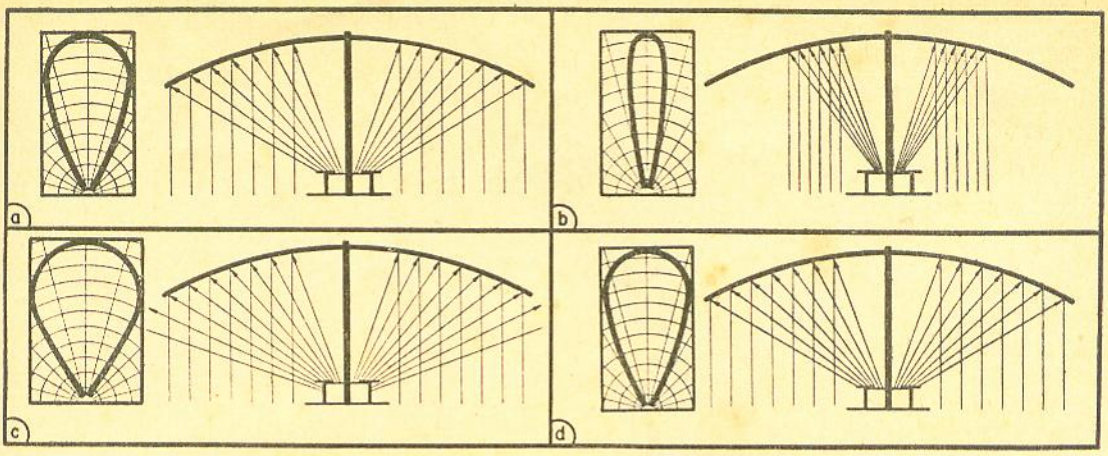



**Fig. 2 — Distribuição dos sinais UHF das frequências mais baixas, para uma antena parabólica hipotética.**

ótico sólido, com sua curvatura cuidadosamente executada, segundo uma fórmula predeterminada captando e refletindo o sinal precisamente da mesma fórma como um espêlho capta e reflete a luz. Por esta analogia, pode-se ver que toda a captação se dá numa única direção, não havendo captação absolutamente nenhuma em direção oposta.

Não apresentando o refletor parabólico, problemas elétricos, a maioria das dificuldades centra-se em tôrno do sistema de alimentação. Como em tôdas as antenas, as duas qualidades procuradas no desenho de antenas parabólicas para UHF foram, alto ganho e boa diretibilidade. Para conseguir isso, foi preciso solucionar dois problemas construtivos básicos.

O primeiro, envolvia a construção de um sistema de alimentação com feixe amplo, que permanecesse constante em tôda a faixa de UHF.

A largura do feixe pode ser definida como sendo o ângulo no qual a resposta cai em 3dB (a metade) em relação ao pico. A tendência natural das antenas é possuir feixes mais estreitos, com o aumento da frequência. Normalmente, uma pequena largura do feixe é característica altamente desejável. Entretanto, na construção de antenas parabólicas, encontramos um paradoxo; queremos um feixe largo, no sistema de alimentação, pois o dipólo deve captar o sinal refletido de tôda a superfície do refletor.

Isto levará muitos a comentar, que um feixe largo acarreta baixo ganho. Isso é fato; entretanto, numa antena parabólica, o ganho é proporcionado pelo refletor e não pelo dipólo. Como o sinal é captado pelo refletor, o dipólo deve ser construido com um feixe, da largura necessária para captar o máximo possivel, o sinal refletido. A tendência natural de uma antena de diminuir a largura do seu feixe com o aumento de frequência, impediria o dipólo de captar todo o sinal refletido. Sòmente o sinal refletido da parte central do refletor seria captada, enquanto que o sinal refletido da parte externa seria perdido.

Isto talvez possa ser visualizado melhor, encarando a antena como antena transmissora. Isto é permitido pela teoria da reciprocidade, que afirma serem idênticas as curvas da antena, quer funcione como receptor ou transmissora. A distribuição do sinal numa antena hipotética, nas frequências mais baixas, onde o feixe é suficientemente largo para "iluminar" tôda a superfície do refletor, está ilustrada na figura 2-A. A distribuição do sinal, da mesma antena, para as frequências mais altas, onde o dipólo impõe sua tendência natural de produzir feixe mais estreito, é mostra-

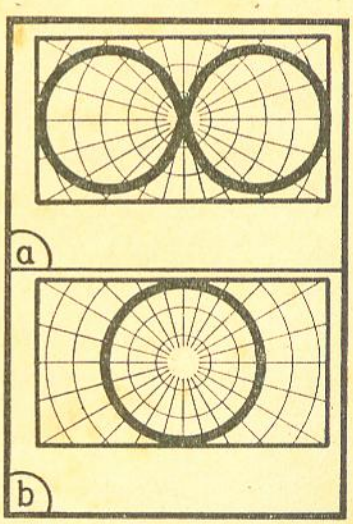



**Fig. 3**

**(a) Diagrama polar de radiação horizontal de um dipólo simples; (b) diagrama polar de radiação vertical do mesmo dipólo.**

da na figura 2-B. Esta ação faz com que apenas parte do refletor seja "iluminada" pelo sinal. A superfície exterior não estará sendo utilizada.

Esta tendência tem de ser superada, variando o desenho do sistema de alimentação. A figura 2-C revela o que aconteceria se a curva do dipólo fôsse sôbre compensada, isto é, o feixe feito muito largo; parte do sinal não é utilizado. A curva final, depois de ter sido modificado o desenho, para alcançar o resultado desejado, sem afetar a curva das frequências inferiores (fig. 2-A) é ilustrada na figura 2-D. Agora, com a largura do feixe constante, todo o refletor é iluminado, em tôda a extensão da faixa de frequências UHF.

No caso da antena receptora, a figura 2-B significa que o ângulo estreito da antena impede a captação do sinal de tôda a área do refletor, enquanto 2-D mostra que todo o sinal capturado pelo refletor é refletido sôbre o dipólo e utilizado pelo sistema de alimentação.

O segundo problema, era relacionado com a técnica a ser usada para manter os feixes horizontal e vertical da mesma largura.

Embora, no trabalho quotidiano, os técnicos se importem apenas com a curva de radiação horizontal de uma antena, sabem que a mesma possue uma curva vertical. A curva horizontal de um dipólo simples possue a fórma de um 8, figura 3-A. Sua curva vertical é circular ou omnidirecional, figura 3 B. Como o sistema de alimentação recebe o seu sinal de um refletor circular, seus feixes horizontal e vertical devem ser o mais semelhantes possível, para que a sensibilidade seja

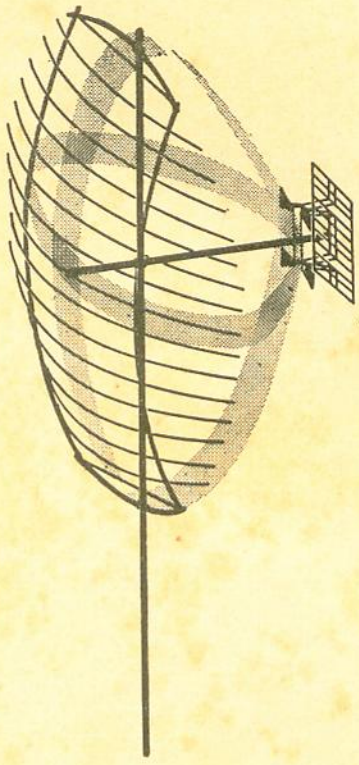


Fig. 4

**Representação esquematizada, mostrando os resultados obtidos. Tanto o feixe vertical como horizontal, apresentam a mesma largura, de maneira que o dipólo pode captar sinais de todos os pontos do refletor circular, com mesma eficiência.**

igual em pràticamente tôdas as direções, na parte dianteira, figura 4.

Isto foi conseguido na nova antena, pela colocação de uma pequena blindagem, diante do dipólo, eliminando um dos lobos da curva. Isto possue apenas um efeito reduzido sôbre o restante da curva horizontal. Entretanto, modifica profundamente a curva vertical, que se torna semelhante à horizontal.

A colocação sobreposta de dois dipolos melhora ainda mais a relação entre as duas curvas, aproximando mais entre si, as larguras dos feixes horizontal e vertical.

Uma caraterística interessante da antena UHF parabolica é a pequena blindagem na parte dianteira. Na realidade, esta blindagem se encontra na parte posterior do sistema de alimentação e sua existência é vital ao desempenho da antena.

A blindagem desempenha uma função importante para a manutenção do feixe em largura constante. Elimina a captação de sinal na parte posterior do sistema de alimentação (parte dianteira da antena). Como é usado sòmente o sinal refletido, o sinal direto pode estar defasado em relação ao mesmo. Eliminando a captação direta, aumenta a sensibilidade.

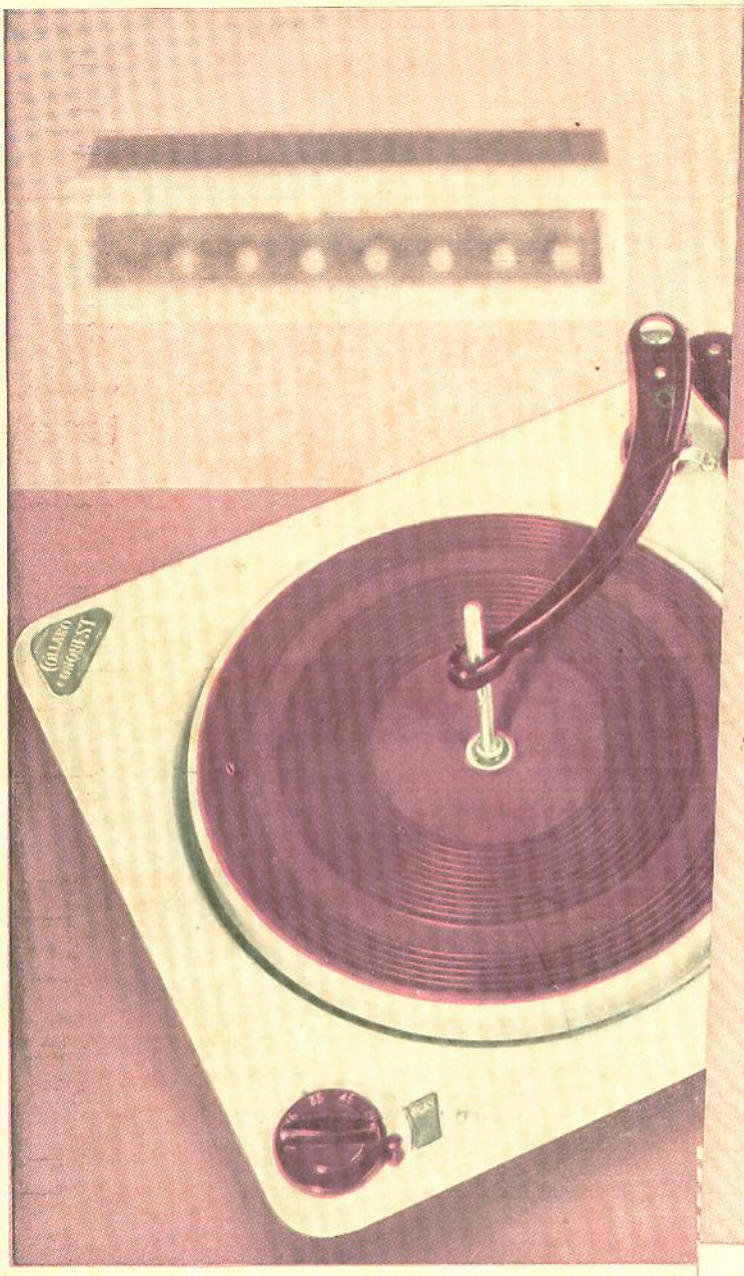
O tamanho da blindagem constituia um problema crítico. Tinha de ser suficientemente grande para bem desempenhar as funções descritas, porém, não grande demais, para não criar um "ponto cego".

Como já dissemos, a área do refletor parabólico determina o ganho total da antena. O modêlo presente foi construido com diâmetro de 1,8 m; o seu ganho é de 14,5 a 19,1.

**Traduzido da revista "SERVICE"**

**V. S. já sabia que...**

*** Os menores transformadores, fabricados em série, possuem sòmente 7,5 mm de altura e 5,5 mm de diâmetro? O pêso de cada unidade é de 0,85 gramas. São usados em projéteis teleguiados, computadores ou outros equipos eletrônicos, onde o espaço e pêso são condições vitais.



# NOVO

toca-discos

# COLLARO

HIGH FIDELITY

Modêlo Conquest (automático)

REVENDEDORES EM TODO O PAIS

# COLLARO

## CONQUEST

Agentes distribuidores

**EMILE H. STAUB S.A.**

**Matriz:** Rua Libero Badaró, 293
22.º – Conj. 22-B – Fone: 37-4191
Caixa Postal 4612

**Rio de Janeiro:** Rua Joaquim Palhares, 293-B – Cx. Postal 2045
Fones: 48-8217 e 48-8593

"STAUB REPRESENTA E DIST RIBUI QUALIDADE"

NOVAMENTE NO BRASIL O FAMOSO

# THORENS

## Toca-discos automático

Modêlo CD-43 - N. GE

## de ALTA FIDELIDADE

Características principais

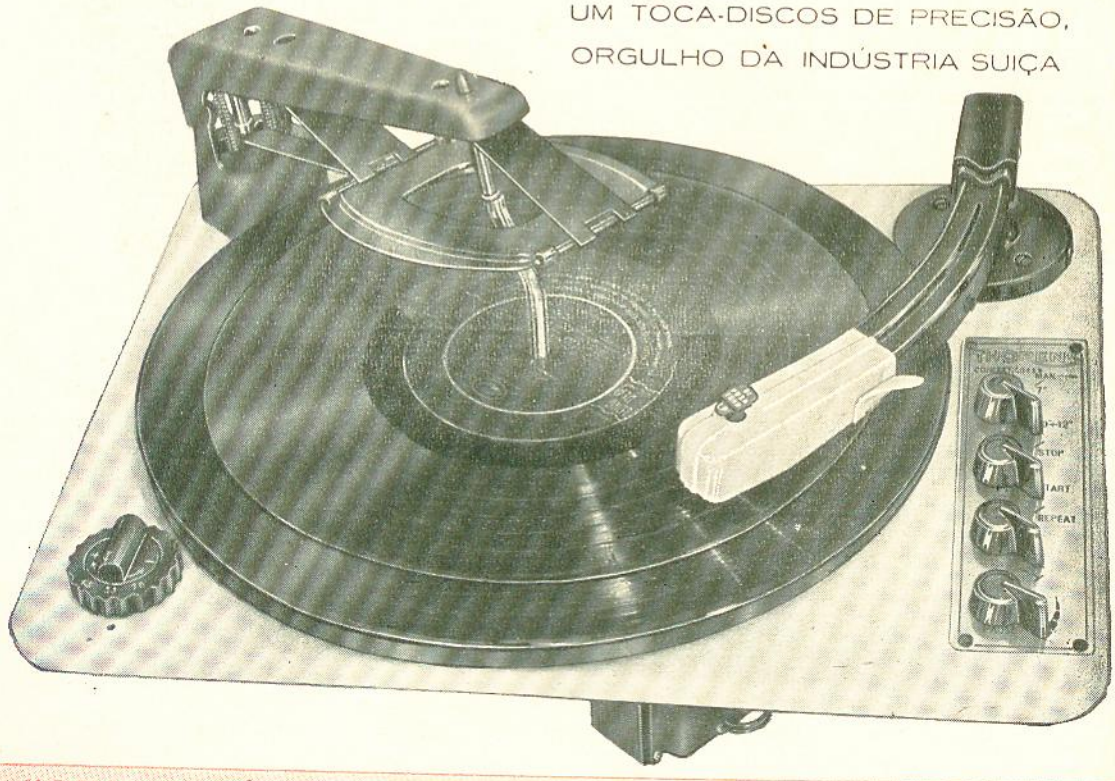
- 3 velocidades – 33 1/3, 45 e 78 RPM
- relutância variável GE.
- motor Universal, inteiramente blindado, com compensador automático de perda de velocidade.
- dispositivo misturador, automático, para discos de 10" e 12".
- dispositivo regulável permitindo pausa de 1 a 5 minutos, entre 2 discos.
- dispositivo de rejeição.

## EMILE H. STAUB S.A.

MATRIZ: Rua Líbero Badaró, 293 - 22.º andar
Conjunto 22-B - Caixa Postal, 4612

RIO DE JANEIRO: Rua Joaquim Palhares, 293-B
Caixa Postal, 2045 - Fones: 48-8217 e 48-8593

UM TOCA-DISCOS DE PRECISÃO,
ORGULHO DA INDÚSTRIA SUIÇA

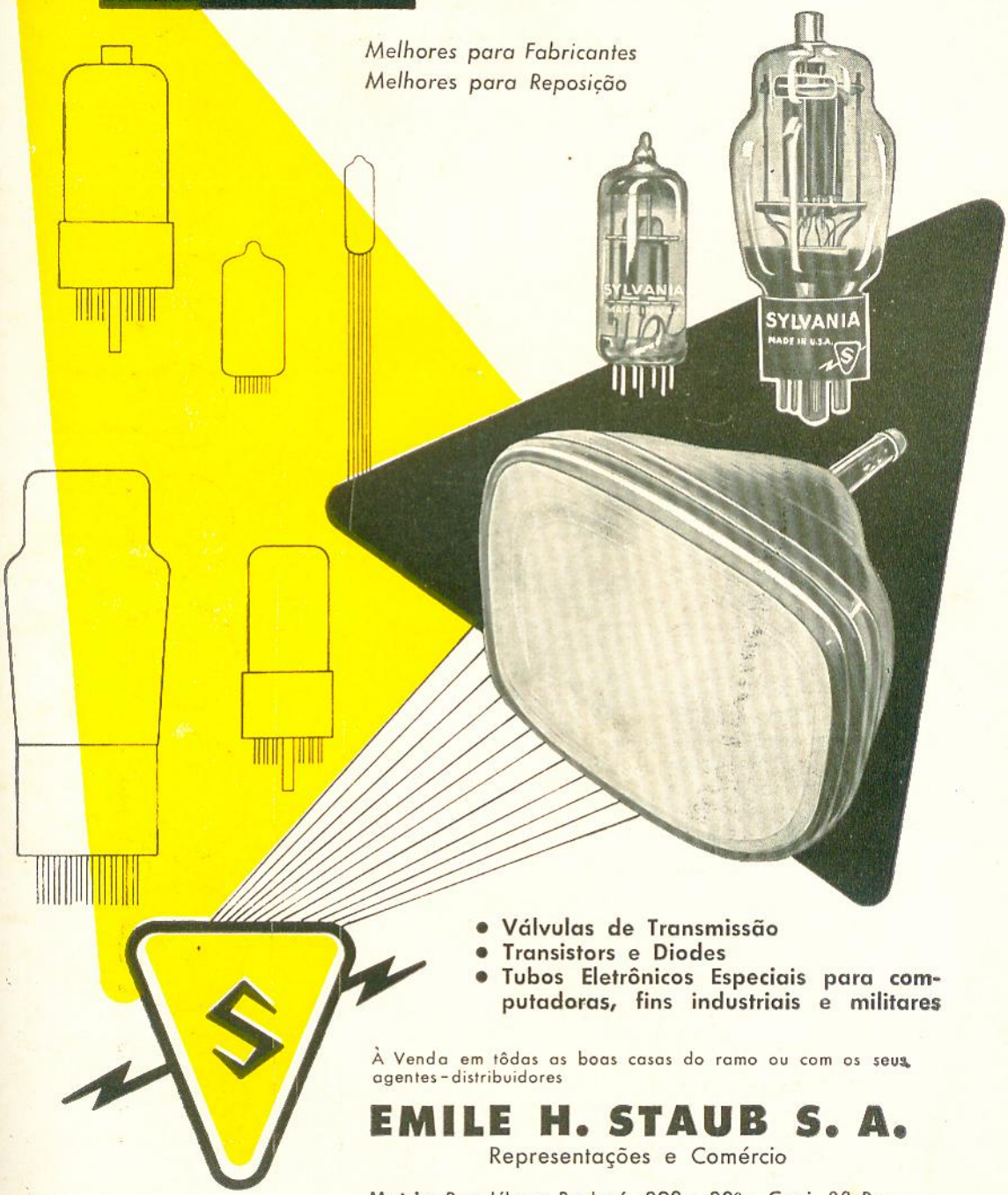



"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

# SYLVANIA

- **Tubos Cinescópios Aluminizados "Silver Screen 85"**
- **Válvulas de Recepção Para Rádio e Televisão**

*Melhores para Fabricantes*
*Melhores para Reposição*




- **Válvulas de Transmissão**
- **Transistors e Diodes**
- **Tubos Eletrônicos Especiais para computadoras, fins industriais e militares**

À Venda em tôdas as boas casas do ramo ou com os seus agentes-distribuidores

## EMILE H. STAUB S. A.

Representações e Comércio

**Matriz:** Rua Libero Badaró, 293 - 22º - Conj. 22-B — Fone: 37-4191 — Caixa Postal, 4612

**Rio de Janeiro:** Rua Joaquim Palhares, 293-B — Fones: 48-8217 e 48-8593 — Caixa Postal, 2045

**"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"**

# ELNABRA S/A

## CONDENSADORE CERÂMICOS

**UM CONDENSADOR DE DISCO MELHOR,** POIS, É REVESTIDO COM PROTEÇÃO DE RESINA FENÓLICA, ALTAMENTE ISOLANTE E RESISTENTE.

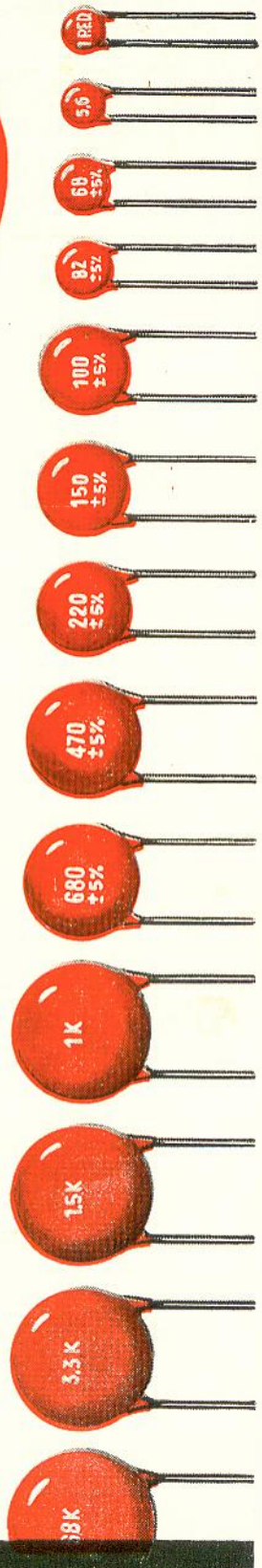
**Alta resistência dielétrica** c/ isolação acima de 100.000 Mg$\Omega$.




Durável e de acabamento perfeito.

**Resistente a humidade** — a camada protetora envolve todo o capacitor. A entrada de fios é hermèticamente fechada.

Preços vantajosos, pois não são mais caros que os tipos normais.




## ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

ESCRITÓRIO E VENDAS:

RUA THIERS, 525 — FONE: 9-3756 — SÃO PAULO

# TABELA RESUMIDA DOS TIPOS DE CONDENSADORES CERÂMICOS LARGAMENTE USADOS

| Modêlo Disco | Capacidades | Diâmetro Máximo | Tolerância de Capacidade | Aplicações e Trabalho |
|---|---|---|---|---|
| Tipo «A» | 00047-001<br>0015 -005 | 9,5 mm | GMV<br>+80%-20% | Em transistores<br>TV. Starters, etc. |
| Tipo «B»<br>«By pass» | 00047-001<br>0015 -002<br>0022 -0047<br>005 -0068 | 14 mm | GMV<br>+80%-20% | Televisão UHF e<br>Automatização<br>Desacoplamento etc.<br>400 V Trabalho |

| Tipo «C» | Coeficiente de Temperatura | Constante Dielétrica K | Capacidades disponíveis com diâmetro de 9,5 mm | 14 mm | 19 mm |
|---|---|---|---|---|---|
| Esta série, tem coeficiente de Temperatura compensado. Empregado em TV, Integradores, Tuners, Discriminadores, compensadores de desvio de Frequência etc. Voltagem de trab. até 1 000 volts. | P120 | 6 | 0,8-4,7 pf | 4,7-15 pf | |
| | NP0 | 19 | 3,3-15 " | 10-33 " | |
| | N150 | 42 | 12-33 " | 30-82 " | |
| | N220 | 46 | 30-47 " | 76-100 " | |
| | N470 | 62 | 40-68 " | 82-150 " | |
| | N750 | 85 | 56-82 " | — — | |
| | N1500 | 169 | 78-150 " | — — | |
| | N2100 | 185 | 120-180 " | 150-350 " | |
| | N4700 | 650 | 180-560 " | 500-1200 " | |
| | N5600 | 900 | 470-680 " | 1000-1500 " | |
| | T164E | 1200 | — — | — — | 001-0047 |
| | T172 | 2000 | — — | — — | 0015-0068 |


ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

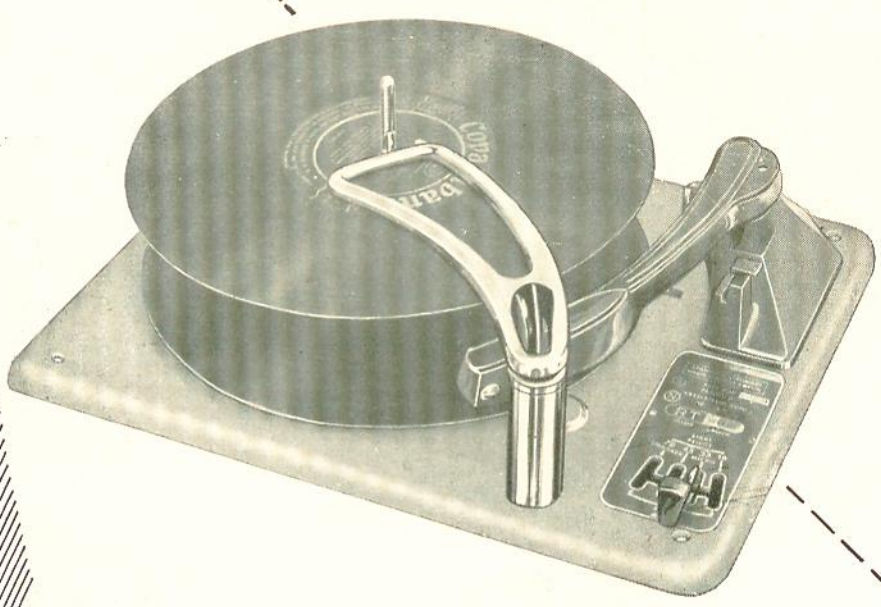
ESCRITÓRIO E VENDAS: RUA THIERS, 525 —— FONE: 9-3756 —— SÃO PAULO

# LUXOR RÁDIO

## Uma revolução na rádio-mecânica mundial!

Basta por o dedo numa alavanca para obter simultâneamente:

* Agulha certa
* Tamanho certo do disco
* Velocidade certa
* Arranque



## MODERNO NO FUTURO

o novo, sensacional toca-discos Luxor «RT» permite tocar discos de 10" e 12", de 78, 45, 33⅓ e 16 rotações por minuto, e ainda qualquer tamanho de disco que venha a ser lançado no mercado, no futuro!

Peças Sobresalentes. Assistência Técnica.

Brevemente: braço adicional para estereofonia a ser usado no mesmo aparêlho

★ 4 VELOCIDADES

★ MOTOR 4 POLOS

★ ALTA FIDELIDADE

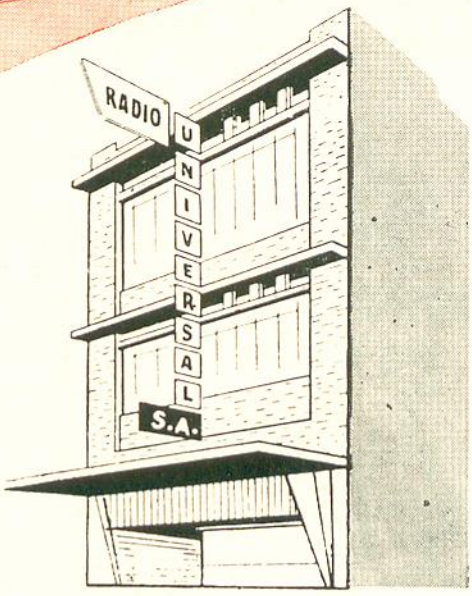
★ PICK-UP ROLANTE (PATENTE MUNDIAL LUXOR)

★ MUDANÇA AUTOMÁTICA DA AGULHA (PATENTE MUNDIAL LUXOR)

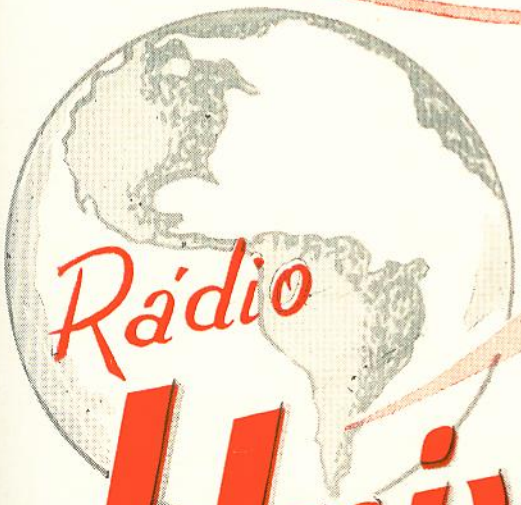
## COMPANHIA ELETRÔNICA LUXOR

Rua Aristides Lobo, 81 —— RIO DE JANEIRO —— Fone: 28-6120

# Produtos da mais alta qualidade!




"Servir sempre e melhor"

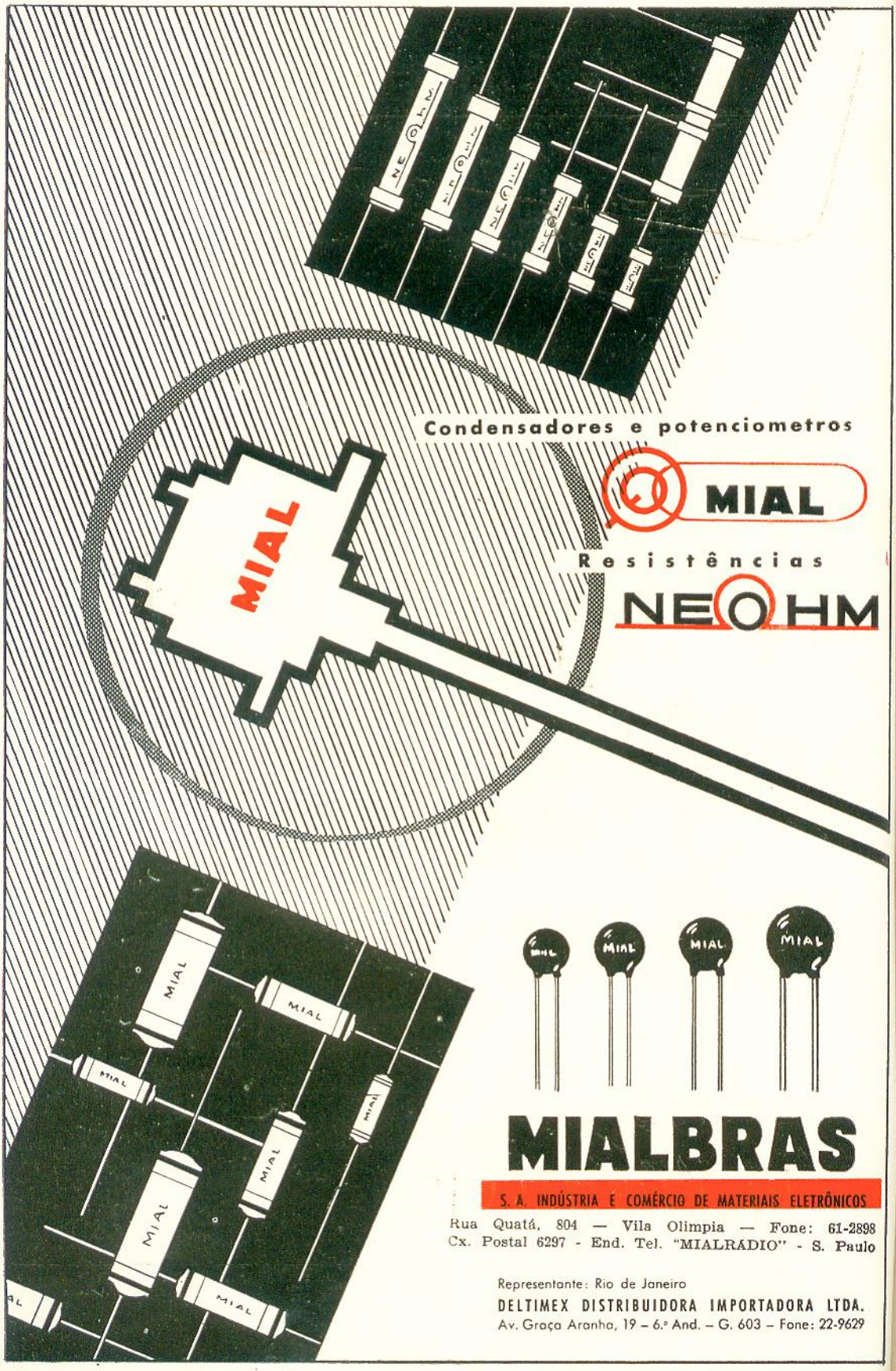


# Rádio Universal S.A.

Rua Santa Efigênia, 280
Fone: 36-8696
Caixa Postal, 3146
São Paulo

Rua Cons. Crispiniano, 119
Fone: 36-5633
São Paulo

End. Telegráfico: RADIORUL


MIAL
Condensadores e potenciometros
MIAL
Resistências
NEOHM
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIAL
MIALBRAS
S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MATERIAIS ELETRÔNICOS
Rua Quatá, 804 — Vila Olimpia — Fone: 61-2898
Cx. Postal 6297 - End. Tel. "MIALRÁDIO" - S. Paulo
Representante: Rio de Janeiro
DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.
Av. Graça Aranha, 19 – 6.º And. – G. 603 – Fone: 22-9629

# AGUARDEM

mais um

novo

lançamento




BREVEMENTE em todas as boas casas do ramo

**SOLHAR ELETRÔNICA S. A.**

Indústria e Comércio

RUA BELA CINTRA, 358-366 • FONE: 35-0962 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO

END. TELEGR.: «SOLHARTRONIC»

# VOCÊ COMPRA O MELHOR EM IMPORLETRON

**ACABAMOS DE RECEBER TUBOS «SYLVANIA» ALUMINIZADOS**

17BP4-A
21XP4-A
21WP4-A
21EP4-B

**INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO**

CASSIE H 10
" H 20
" H 40
" H 60
" H 70
SANWA SP-5
" 300-XTR
" 305-ZTR
" 320-X

**CONDENSADORES A ÓLEO** — TJ — MAX — EL

★ **VÁLVULAS PARA RECEPÇÃO TRANSMISSÃO E TELEVISÃO**

★ Jogos de válvulas 6 V Cr$ 520,00
Jogos de válvulas 12 V Cr$ 520,00

**OFERTA** — TRANSISTORES JOGOS COMPLETOS COM 6 TRANSISTORES E 1 DIODO Cr$ 1.800,00

MOTORES AUTOMÁTICOS E SIMPLES

AUTOMÁTICOS
THORENS-CD43
GARRARD-120/121
WEBCOR
PHILIPS
ADMIRAL
COLLARO-CONQUEST
MONARCH

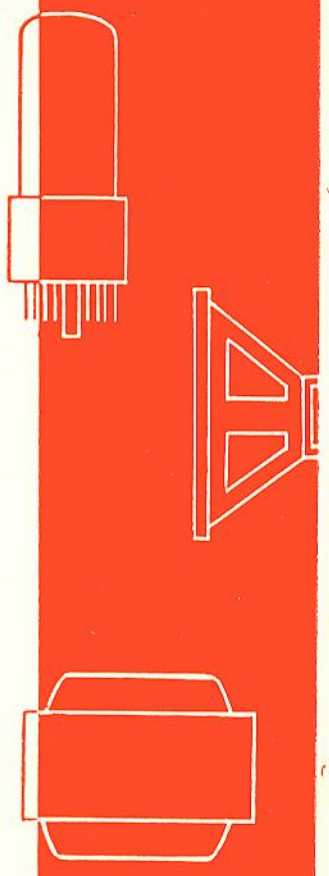
KITS
PARA TV 21"
PARA RÁDIOS DE 5 A 11 VÁLVULAS

HI-FI EV45
ESTEREO - 3D
MIUDESAS EM GERAL

CAIXAS PARA RÁDIO E O NOVO REVOLUCIONÁRIO CONJUNTO: EV45-II — «CONTRÔLE REMOTO»

Móveis de 1 e 2 corpos
Móveis para HI-FI

TUDO PARA TV, RÁDIO, HI-FI E TRANSMISSÃO



COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA

**imporletron** LTDA.

ATACADO E VAREJO

**Rua Sta. Efigênia, 564 — Tel.: 36-0867 — Caixa Postal, 5611**
**End. Telegr.: «IMPORLETRON» — SÃO PAULO - BRASIL**

INDÚSTRIA ELETRÔNICA

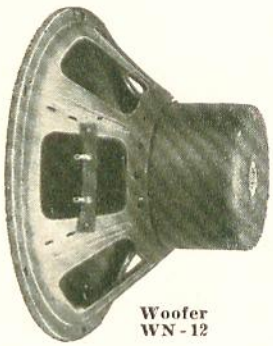
# NOVIK

Fabricantes de Produtos Eletro-Acústicos de alta qualidade. Microfones, Altofalantes P.M. alnico V. «Retma Americano». Braço para Pick-ups profissionais, cabinets, etc.

## O engenheiro, o técnico e o apreciador de bôa música, usam e recomendam produtos NOVIK

### ALTOFALANTES REDONDOS

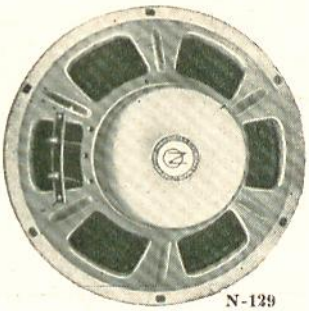
| Código | Diâmetro (Polegadas) | Impedância (Ohms) | Imã (Onças) | Watts Máx. |
|---|---|---|---|---|
| N-22 | 2¾ | 3,2 | 1,0 | 0,5 |
| N-41 | 4 | 3,2 | 0,68 | 2,0 |
| N-42 | 4 | 3,2 | 1,0 | 2,0 |
| N-43 | 4 | 3,2 | 1,47 | 2,5 |
| N-51 | 5 | 3,2 | 0,68 | 2,5 |
| N-52 | 5 | 3,2 | 1,0 | 2,5 |
| N-53 | 5 | 3,2 | 1,47 | 2,5 |
| N-55 | 5 | 3,2 | 2,15 | 3,0 |
| N-56 | 5 | 3,2 | 3,16 | 3,5 |
| N-61 | 6 | 3,2 | 0,68 | 3,0 |
| N-62 | 6 | 3,2 | 1,0 | 3,0 |
| N-63 | 6 | 3,2 | 1,47 | 3,0 |
| N-65 | 6 | 3,2 | 2,15 | 4,0 |
| N-66 | 6 | 3,2 | 3,16 | 6,0 |
| N-85 | 8 | 3,2 | 2,15 | 5,0 |
| N-86 | 8 | 3,2 | 3,16 | 6,0 |
| N-105 | 10 | 3,2 | 2,15 | 5,0 |
| N-106 | 10 | 3,2 | 3,16 | 6,0 |
| N-109 | 10 | 3,2 | 6,8 | 8,0 |
| N-125 | 12 | 3,2 | 2,15 | 6,0 |
| N-126 | 12 | 3,2 | 3,16 | 8,0 |
| N-129 | 12 | 3,2 | 6,8 | 10,0 |



Woofer WN-12

### ALTOFALANTES OVAIS

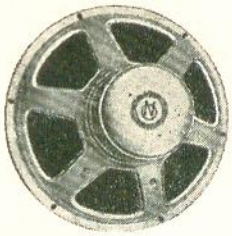
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| N-462 | 4 × 6 | 3,2 | 1,0 | 2,5 |
| N-463 | 4 × 6 | 3,2 | 1,47 | 3,0 |
| N-465 | 4 × 6 | 3,2 | 2,15 | 4,0 |
| N-1022 | 2,5 × 10 | 3,2 | 1,0 | 3,0 |
| N-1023 | 2,5 × 10 | 3,2 | 1,47 | 4,0 |
| N-1025 | 2,5 × 10 | 3,2 | 2,15 | 5,0 |



N-129

### ALTOFALANTES PARA HI-FI.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| NT-1 | Tweeter | 16 | 2,15 | 30,0 |
| NT-4 | Tweeter de 4 | 3,2 | 2,15 | 10,0 |
| NT-5 | Tweeter de 5 | 3,2 | 2,15 | 10,0 |
| NW-121 | Woofer | 16 | 13,0 | 15,0 |
| NW-12 | Woofer | 16 | 27,2 | 25,0 |
| HF-89 | 8" Hi-Fi. | 3,2 | 6,8 | 10,0 |



WF-89

### MICROFONES

| | |
|---|---|
| D-1 | Dinâmico |
| MN-19 | Fita magnética |
| NR-1 | Relutância controlada |

## INDÚSTRIA ELETRÔNICA NOVIK LTDA.

Fábrica — São Paulo — Brasil

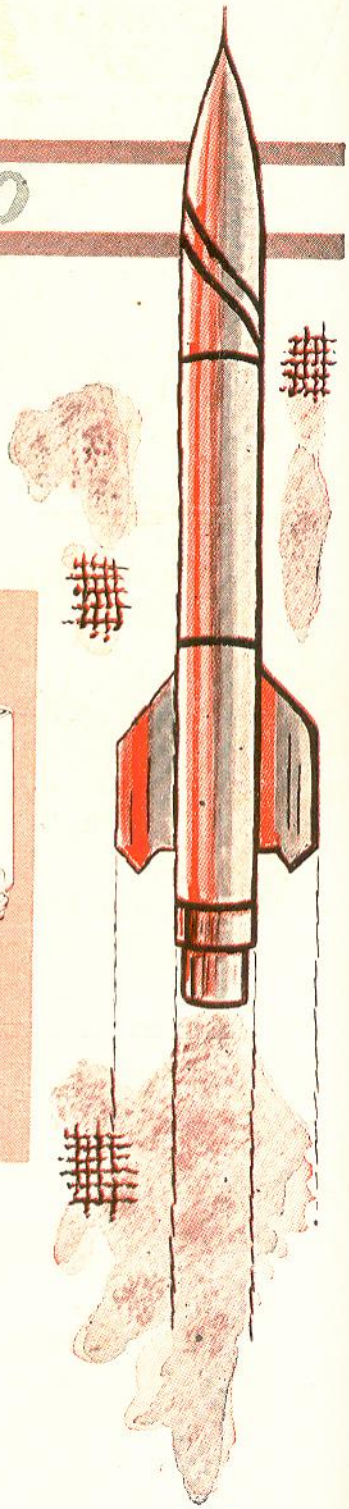
Vendas: W. BEAMAN e PONTES LTDA. — Av. Ipiranga, 1071 - 3.º andar, conj. 305 — Caixa Postal, 7483 — Tel.: 31-6319 — End. Telegr.: METAGERPA

Rio de Janeiro: Deltimex Ltda. - Av. Graça Aranha, 19 - 6.ºAndar - Tel.: 22-9629
Pôrto Alegre: H. Faerman - Rua Felipe Camarão, 553 - Conjunto 31
Recife: R. Gonçalves & Cia. - Avenida Guararapes, 147 - 9.º Andar - Sala 909
Belo Horizonte: M. C. Santos Representações - Rua Sergipe, 811

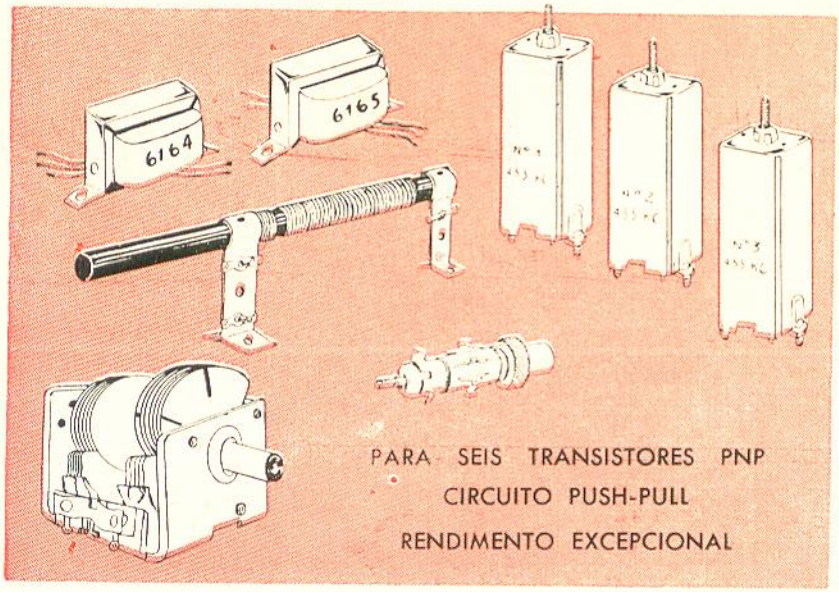
# LADO A LADO

## COM O PROGRESSO

# DOUGLAS



## Jôgo para TRANSISTORES



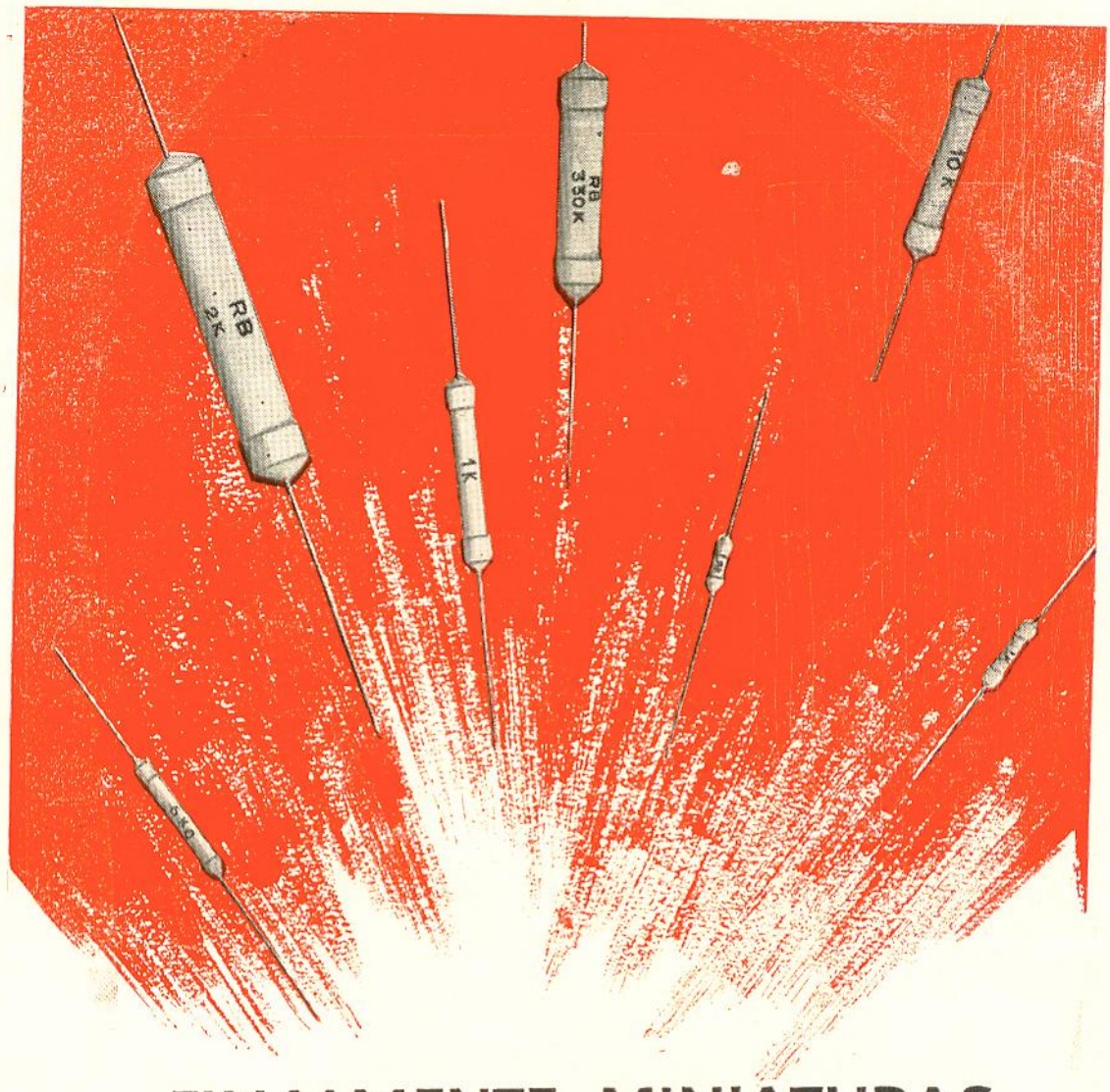

**UNIDADE DE SINTONIA DOUGLAS «9016»**

COMPONENTES

1 CONDENSADOR VARIÁVEL SUB MINIATURA
1 BOBINA DE ANTENA COM BARRA DE FERRITE
1 BOBINA OSCILADORA
1 BOBINA DE FI Nº 1
1 BOBINA DE FI Nº 2
1 BOBINA DE FI Nº 3
1 TRANSFORMADOR DRIVER
1 TRANSFORMADOR DE SAÍDA
1 FOLHETO IMPRESSO COM INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

Douglas
RADIOELÉTRICA S.A.

Rua Melo Peixoto, 161 — Caixa Postal, 7755
Enderêço Telegráfico: «BOBINAS» — SÃO PAULO




# FINALMENTE MINIATURAS

ESPECIAIS PARA APARELHOS COM TRANSISTORES E CIRCUITOS IMPRESSOS

## RESISTÊNCIAS RB BRASILEIRAS

**desde ½ ohm até 20 megohms ou mais**

Fabricadas em porcelana revestida de carbono em fornos a vácuo em altas temperaturas — desde 1/4 até 3 W. de dissipação — tamanhos desde 6 até 43 mm de comprimento — para qualquer finalidade em eletrônica.

**RÁDIO ELETRO FLECHA IMPORT. LTDA.**

Fábrica:
RUA FREI GASPAR, 270
BROOKLIN PAULISTA

Escritório e Vendas:
ALAMEDA GLETTE, 680
Tel.: 52-0989

Caixa Postal, 3131 — Telegramas: LARETO

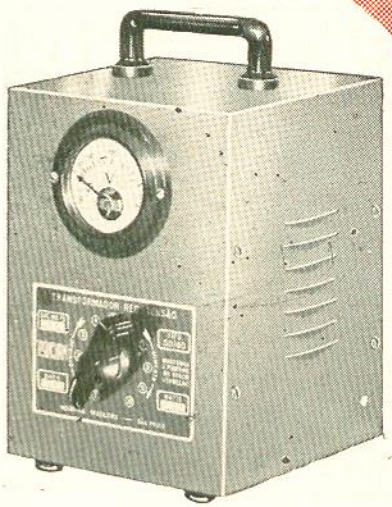
Representantes e distribuidores

**CURITIBA:**
Politécnica Comercial Ltda.
Av. Candido de Abreu, 410
Tel.: 42136

**PÔRTO ALEGRE:**
Zuckermann & Cia. Ltda.
Rua Vigário José Ignácio, 216
Tel.: 6299

**RECIFE:**
R. Gonçalves & Cia. Ltda.
Avenida Guararapes, 147
Tel.: 7123

**BELO HORIZONTE:**
Minas Gerais Representações Ltda. - Av. Afonso Pena, 328
Tel.: 40037



# TRANCHAM LANÇA

A SUA NOVA E COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES DE FÔRÇA, SAÍDA, CHOQUES DE FILTRO E REGULADORES DE TENSÃO, DE TODOS OS TIPOS E PARA QUALQUER APLICAÇÃO

## VARIADO SORTIMENTO DE MATERIAIS PARA RÁDIO E TV

**OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA**

**INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.**

**MATRIZ**

**Rua Sta. Efigênia, 459 - Tel.: 36-3645**

**FILIAL**

**Rua Sta. Efigênia, 519 - Tel.: 34-2517**

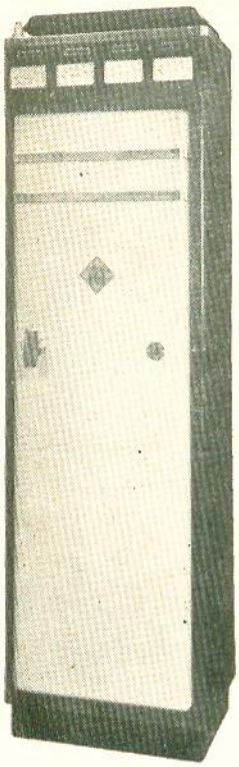
**SÃO PAULO**



# TELEFUNKEN

## EQUIPAMENTOS DE RADIODIFUSÃO

A EXPERIÊNCIA DE 55 ANOS, NOVAMENTE A SERVIÇO DA RADIODIFUSÃO NO BRASIL



TDB RESERVA

## Mantenha seus Ouvintes!

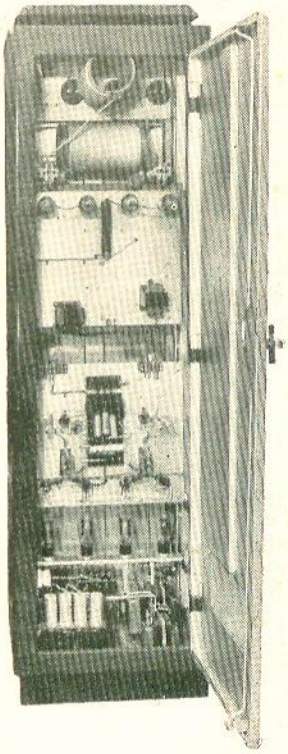
DISPONHA AGORA DA POSSIBILIDADE DE UM TRANSMISSOR «RESERVA» COM A ALTA CLASSE

## "TELEFUNKEN"

— POTÊNCIA: 100 WATTS — MODULAÇÃO DE ALTO NÍVEL

DOIS TIPOS DE VÁLVULAS — 807 e 5U4 —

BAIXA MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA DESNECESSÁRIA



O MÁXIMO TAMBÉM PARA AS NOVAS EMISSORAS QUE DESEJAM, NO INÍCIO, ECONOMIZAR, MANTENDO «ALTA CLASSE».

PARA CONSULTAS E ORÇAMENTOS:

# TELEFUNKEN DO BRASIL S/A

SÃO PAULO — RUA LAVRADIO Nº 68 — TELEFONE: 51-2317 — CAIXA POSTAL Nº 8557

NOS ESTADOS

**AEG - CIA. SUL-AMERICANA DE ELETRICIDADE**

| RIO DE JANEIRO | PÔRTO ALEGRE | RECIFE |
|---|---|---|
| AVENIDA RIO BRANCO, 47 | RUA SÃO CARLOS, 967/981 | RUA DANTAS BARRETO, 564 - 9º And. |
| CAIXA POSTAL Nº 100 | CAIXA POSTAL Nº 2498 | CAIXA POSTAL Nº 1249 |

# RADIOTÉCNICO!



AMERBRAS

tem o que v. precisa

COMPLETO SORTIMENTO DE MATERIAIS NACIONAIS E ESTRANGEIROS, PARA RÁDIO E T.V.

CONSULTE NOSSOS PREÇOS

## AMERBRAS S. A. - COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Rua Santa Efigênia, 210/218 — SÃO PAULO
Telefones: 32 - 8666 (Loja), 34 - 9948 e 34 - 1908 (Escritório)
End. Telegr.: «DAVITOK»

# VOCÊ

QUE É FELIZ POSSUIDOR

DE UM **HI-FI** Delta

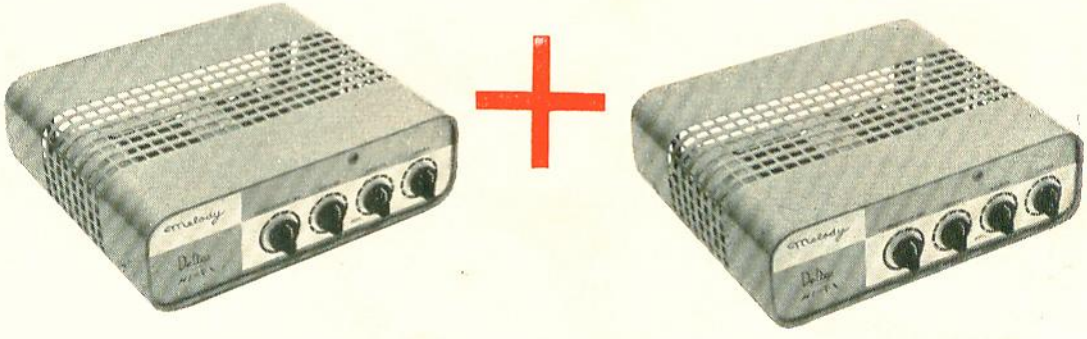
PODERÁ AGORA

TRANSFORMÁ-LO EM

ESPLÊNDIDO

## CONJUNTO ESTEREOFÔNICO

**DELTA HI-FI** **DELTA 300**



## = ESTEREOFÔNICO

PEÇA INFORMAÇÕES AO SEU FORNECEDOR HABITUAL OU AO FABRICANTE,

**DELTA S. A.** IND. E COM. APAR. ELETRÔNICOS
CAIXA POSTAL, 2520 —— SÃO PAULO

# Cambiadores Automáticos

# PHILIPS



Tipo AG-1004

## PREFERIDOS EM TODO O MUNDO

Alem do acabamento esmerado e da sua qualidade tradicional, os cambiadores automaticos Philips apresentam as seguintes caracteristicas:

- ⋆ 3 velocidades (33 1/3 - 45 - 78 r.p.m.)
- ⋆ Voltagem 110 e 220 V
- ⋆ Tipos para 50 e 60 ciclos
- ⋆ Pick-up ultra leve com agulhas especiais para discos comuns e long-play
- ⋆ Possibilidade de repetir e rejeitar os discos.

À venda em tôdas as boas casas do ramo

*REPRESENTANTES:*

*Sr. Mario Maqueira da Silva*
*R. Evaristo da Veiga, 35 - s/1506*
*RIO DE JANEIRO*

*Sr. Paulo F. Volkmann*
*R. Felipe de Oliveira, 971*
*PORTO ALEGRE*

*Sr. Moysés Clock*
*Caixa Postal, 1232*
*CURITIBA*

*Sr. Orlando H. Freitas*
*R. Rio de Janeiro, 300 - s/905*
*BELO HORIZONTE*

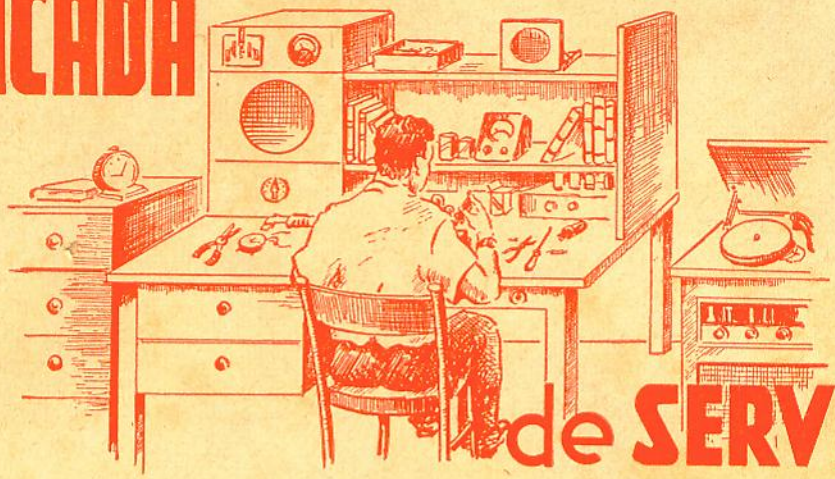
**IBRAPE**

**Distribuidores:**

**IND. BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRONICOS E ELETRICOS S/A**

*R. General Jardim, 395 - Tel. 35-5108*
*São Paulo*

# BANCADA de SERVIÇO



**UMA FERRAMENTA ÚTIL**

Para a limpeza de chassis, a ferramenta mais adequada é um pincel; deve-se ter vários pincéis, de tamanhos diversos, na oficina, a fim de poder atingir todos os pontos do chassis. Esta limpeza deveria ser feita em todos os aparelhos que entram na oficina, pois, não há pior recomendação para um técnico, do que a entrega de um receptor, cujo chassis ainda está tão sujo como antes do consêrto. O freguês, quando tiver oportunidade de ver o chassis, estará até inclinado a julgar que nada foi feito no receptor e que o técnico o está explorando.

Uma limpeza mais rápida seria conseguida por intermédio de um aspirador de pó, que é usado para soprar o pó, mesmo dos cantos mais inacessíveis. Como o tubo original do aspirador é de tamanho grande e difícil manêjo, convém usar um tubo de borracha, com 1/2 polegada de diâmetro, fazendo um adaptador, para poder encaixá-lo no aspirador (naturalmente, usar-se-á a saída de ar e não a entrada, do aspirador). Como ponta para a saída do ar, pode-se usar um tubo de vidro ou outro material isolante qualquer.

Esta ferramenta será de grande utilidade, especialmente para a limpeza de receptores de automóveis.

**TV — som por interportadoras.**

Todos os modernos televisores usam o sistema de som por interportadoras, no qual a portadora de som é amplificada pelo amplificador FI vídeo. Não sòmente a questão econômica provocou a rápida divulgação dêste sistema, como também, as razões técnicas. A sensibilidade da parte áudio resulta excelente e requer sòmente um pentodo amplificador, antes do discriminador. Como a frequência de batimento entre as duas portadoras é determinada pelo transmissor, o seu valor, de 4,5 Mc/s, torna-se independente do ajuste da frequência do oscilador local do receptor. Como, por outro lado, a sintonização da onda portadora de vídeo não é crítica (devido à largura total da faixa), tôda a sintonização torna-se mais fácil. Pelo mesmo motivo, distúrbios originados por microfonia ou modulação de frequência por filtragem insuficiente da tensão alimentadora do oscilador local, não são reproduzidos.

O batimento das duas portadoras (áudio e vídeo) se dá no detector vídeo e é sempre igual à diferença de frequência entre as portadoras. É geralmente amplificada pelo amplificador vídeo, em conjunto com o sinal vídeo, antes de ser desviado para o único estágio amplificador de 4,5 Mc/s.

O circuito discriminador possue a propriedade de rejeitar grande parte da modulação AM existente na portadora da FM, mas não pode eliminá-la completamente; por êste motivo, a modulação por amplitude deve ser reduzida a um nível suficientemente baixo, antes de ser injetada a frequência de 4,5 Mc/s no discriminador. A modulação da amplitude da portadora do som pode ser causada pela modulação da portadora de vídeo; por êste motivo, é necessário que o nível da portadora do som esteja, pelo menos, 26 dB abaixo do nível máximo da portadora de vídeo.

É característica particular dêste sistema, que a audiofrequência é interrompida no momento em que uma das

duas portadoras é suprimida. O ronco que tão frequentemente aparece nestes receptores, é justamente motivado por êste fenômeno: se o amplificador vídeo é sobrecarregado a tal ponto que, nos picos de modulação a corrente de placa é interrompida, então, perde-se neste momento, a portadora vídeo também, ficando então interrompida a reprodução de áudio. Esta interrupção se dá com a frequência do desvio vertical e horizontal; sòmente o primeiro é notado, dando origem ao ronco mencionado.

Se, portanto, fôr notado num receptor, um ronco que não pode ser diminuído com a calibração do circuito discriminador, deve então ser examinado o amplificador vídeo, para descobrir o motivo da sobrecarga desta válvula.

**Equivalência entre válvulas**

Existem muitos tipos de válvulas européias que são equivalentes exatas de tipos americanos. Damos abaixo uma lista bastante completa de substitutas exatas.

| | |
|---|---|
| DAF-91 | 1S5 |
| DF-91 | 1T4 |
| DK-91 | 1R5 |
| DL-92 | 3S4 |
| DL-94 | 3V4 |
| DL-95 | 3Q4 |
| EAA-91 | 6AL5 |
| EBC-91 | 6AV6 |
| ECC-81 | 12AT7 |
| ECC-82 | 12AU7 |
| ECC-83 | 12AX7 |
| ECH-81 | 6AJ8 |
| EF-93 | 6BA6 |
| EF-94 | 6AU6 |
| EK-90 | 6BE6 |
| EL-84 | 6BQ5 |
| EL-90 | 6AQ5 |
| EZ-80 | 6V4 |
| EZ-90 | 6X4 |
| HBC-91 | 12AV6 |
| HCH-81 | 12AJ8 |
| HF-93 | 12BA6 |
| HK-90 | 12BE6 |
| HL-92 | 5OC5 |
| HY-90 | 35W4 |
| 1AF33 | 1S5 |
| 1F33 | 1T4 |
| 1H33 | 1R5 |
| 1L33 | 1S4 |
| 6B32 | 6AL5 |
| 6BC32 | 6AV6 |
| 6CC31 | 6J6 |
| 6F31 | 6BA6 |
| 6F32 | 6AK5 |
| 6H31 | 6BE6 |
| 6L31 | 6AQ5 |
| 6Z31 | 6X4 |

**Ronco em gravadores de fita**

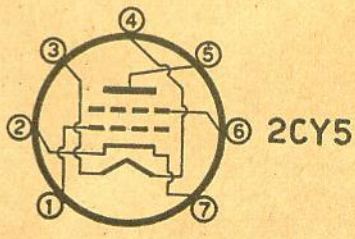
Devido ao baixo nível de saída das cabeças gravadoras, o problema do ronco é sempre sério nos gravadores magnéticos. Embora a cabeça é geralmente blindada com mumetal (liga especial de ferro, com altíssimo fatôr de permeabilidade), os campos magnéticos provocados pelo transformador de fôrça e pelo motor sempre induzem pequenas tensões alternadas nos enrolamentos das cabeças. É por êste motivo que nestes aparelhos são usados, geralmente, motores de 4 pólos, cujo campo externo é muito mais fraco que o dos motores comuns, de 2 pólos. Os transformadores possuem, na maioria dos casos, uma blindagem (uma tira de cobre, que envolve o núcleo e o enrolamento); mesmo assim, o efeito combinado dos dois campos nem sempre pode ser eliminado. Pode-se tentar inverter as duas ligações do motor a rêde (sem inverter as ligações do transformador de fôrça), pois, em alguns casos, os campos magnéticos sobrepostos podem cancelar-se parcialmente, resultando uma diminuição no nível de ronco Sòmente uma experiência poderia demonstrar se êste procedimento produz uma melhora ou não.

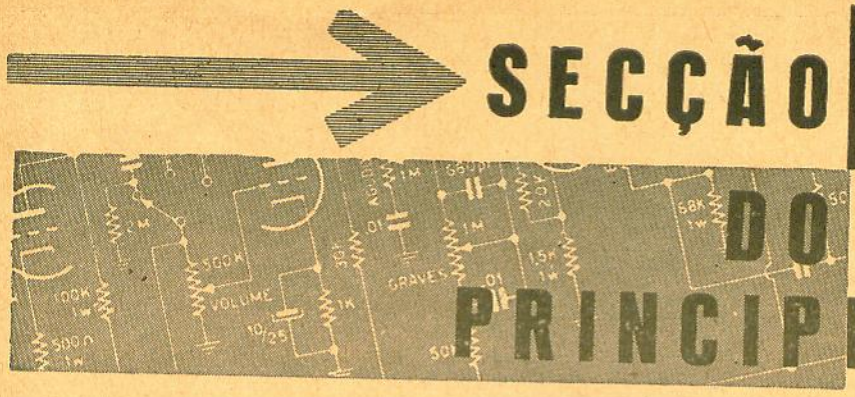
# VÁLVULAS NOVAS

**2CY5**

Tetrodo de corte agudo.

| | |
|---|---|
| Tensão de filamento | 2,4 V |
| Corrente de filamento | 0,6 A |
| Tensão de placa | 125 V |
| Polarização da grade | —1 V |
| Tensão de grade auxiliar | 80 V |
| Corrente de grade auxiliar | 1,5 mA |
| Corrente de placa | 10 mA |
| Resistência interna | 100 K ohms |
| Transcondutância | 8 000 μmhos |






# O APROVEITAMENTO DOS TRANSFORMADORES ANTIGOS

Na oficina do técnico sempre acabam por se juntar inúmeros componentes usados, alguns ainda aproveitáveis, outros, de características desconhecidas. No caso de muitos tipos de componentes, o melhor é não se arriscar a usá-los novamente, mas, no caso dos transformadores, muitas vêzes, vale a pena fazer um "recondicionamento". Nestes casos, quase sempre, o mais difícil é saber as características do transformador, a fim de poder julgar se realmente serve para o caso que se tem em mente ou se não é adequado. Desde que conheçamos as especificações aproximadas de um transformador, torna-se relativamente fácil determinar maiores detalhes de sua construção. Uma vez conhecidos tais detalhes, poderemos saber como usar êsse transformador em novas aplicações, ou desempenhando uma função totalmente diferente da original.

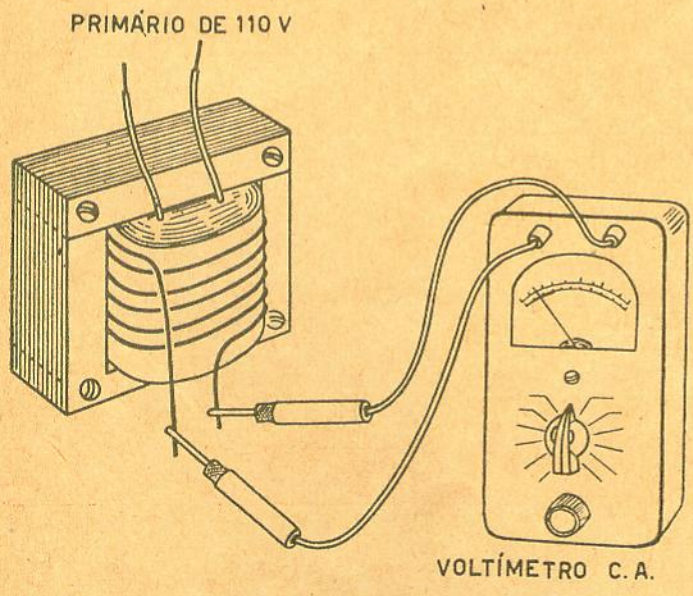



**Fig. 1 — O número de espiras por volt de um transformador de fôrça pode ser fàcilmente determinado, por meio de um voltímetro para corrente alternada.**

Vamos supôr que dispomos de um velho transformador de fôrça, cujo secundário de filamento é para 2,5 V. A retirada dêste enrolamento será bastante fácil, porquanto, geralmente, é feito por cima de todos os outros, constando de algumas poucas espiras de fio grosso. Digamos que o enrolamento possuía 5 espiras; neste caso, o transformador seria de 2 espiras por volt, de modo que, para substituir o enrolamento por outro, de 6,3 V, destinado ao filamento de válvulas modernas, teríamos de enrolar 6,3 × 2 = 12,6 espiras (na prática, enrolaremos 13 espiras).

Do que dissemos, deduz-se que, se conseguirmos determinar o número de espiras por volt de um transformador, estaremos em condições de substituir qualquer enrolamento, por outro que forneça a tensão que desejamos. Não é preciso aumentar o número de espiras dêste secundário, para contrabalançar a queda de tensão provocada pela carga, pois, êste fatôr já figurava no cálculo original do enrolamento, para 2,5 V. Se o enrolamento antigo era para fio 16, poderemos verificar, pela con-

# AGORA SIM!!!

VOCÊ PODE MONTAR UM

## RECEPTOR TRANSISTORIZADO

**O KIT COMPLETO, DIRETAMENTE IMPORTADO DO JAPÃO, COMPÕE-SE DE:**

1 Altofalante de 2 2/3"
2 Transformadores — Entrada e Saída
6 Transistores: 1-2S52, 2-2S45, 1-2S44 e 2-2S56
1 Diodo de Germânio 1N60
1 Thermistor M8601 (Resistência de fusível)
1 Condensador variável
5 Condensadores eletrolíticos miniatura 30 mfd. 6 V
18 Resistências de 1/4 W: 2- 2KΩ, 2- 5KΩ, 3- 20KΩ, 1- 50KΩ, 1- 200KΩ, 2- 1KΩ, 1- 3KΩ, 1- 200Ω, 1- 300Ω, 1- 500Ω, 1- 100Ω, 2- 10Ω
13 Condensadores cerâmicos: 1- 0,005 mfd, 1- 0,02 mfd, 6- 0,4 mfd, 3- 200 pF, 1- 10 pF; 1- 3 pF
1 Potenciômetro com chave, de 10KΩ
1 Circuito impresso com desenho esquemático
3 Transformadores de FI (10 x 10 x 13 mm)
1 Bobina osciladora e de antena com ferrite
1 Caixa de material plástico, para o receptor, completa, com acessórios. Tam.: 120 x 87 x 34 mm.

**Tudo isto, por apenas Cr$ 4.500,00**

Para revendedores, concedemos desconto especial.

A caixa, com dial, botão para potenciômetro e parafuso com emblema para variável, poderá ser fornecida separadamente, pelo preço de Cr$ 240,00.

1 Fone suplementar, magnético, à parte, Cr$ 250,00.

O aparêlho poderá ser montado por qualquer pessoa, pois, o material vem acompanhado de instruções, circuito esquemático e desenho prático.

**Maiores informações, podem ser solicitadas diretamente a**

## ELETRO-TÉCNICA TAMURA LTDA.

RUA SÃO BENTO, 549 - SALA 10 —— FONE: 37 - 5491

SÃO PAULO

# ATLAS RADIO PEÇAS LTDA

Agora! As melhores oportunidades para comprar bem, artigos de primeira qualidade!!

Peças e acessórios para rádio e T. V.
Toda classe de material para laboratório.

Vendas para a capital e interior por rapidíssimo serviço de Reembôlso Postal ou aéreo.
Solicitem listas ou informações sem compromisso.



PRAÇA DO CAMBUCI 55 — TELEFONES: 36-8582 e 33-5642 — SÃO PAULO - BRASIL

sulta à tabela I, que era dimensionado originalmente para fornecer aproximadamente 3,5 A. Com tensão de 2,5 V, a potência seria de 8,5 W. Vemos pois, que o novo secundário, também poderá dissipar essa mesma potência. Daí, podemos calcular o número de amperes do novo enrolamento:

$$I = \frac{W}{V} = \frac{8,5}{6,3} = 1,35 \text{ A},$$

aproximadamente;
Conhecendo essa corrente, consultaremos a tabela I, verificando que, para o nosso caso, pode ser usado o fio n.º 21.

Em geral, porém, não queremos retirar por completo um enrolamento, só para determinar o número de espiras por volt. Neste caso, o procedimento a seguir é bastante simples:

Enrolamos 10 ou 15 espiras de fio isolado em tôrno da perna central do transformador; de um modo geral, não haverá dificuldade em encontrar lugar para isso, pois, haverá uma pequena folga. Aplicaremos então, a tensão nominal ao primário e medimos a tensão induzida entre as extremidades dêsse secundário "improvisado" (fig. 1). O número de espiras por volt do transformador será então igual a

$$\frac{\text{número de espiras}}{\text{tensão medida}}.$$

(Naturalmente, ambos os dados, referentes ao enrolamento provisório).

Vejamos agora um exemplo dêste caso: Temos um transformador que fornece corrente de placa e cuja potência é de 100 W; não serão porém, utilizados mais do que 80 W dessa potência. Por outro lado, o citado transformador não possue secundário de filamento e não queremos incorrer na despesa acarretada pela compra de um transformador de filamento separado. Neste caso, se existir espaço no núcleo, será simples enrolar sôbre o transformador, outro secundário que possa fornecer corrente de filamento, até uma potência máxima de 20 W. Assim, se a tensão requerida fôr de 6,3 V, a corrente de que poderemos dispôr será de:

$$\frac{20}{6,3} = 3,17 \text{ A}.$$

Para determinar o número de espiras por volt, havíamos enrolado 15 espiras sôbre o enrolamento; a tensão medida foi de 4 V. Efetuando as operações, verificamos que o número procurado é 3,75, ou pràticamente, 3,8. Multiplicando êsse valor pela tensão que desejamos, encontramos o número de espiras que deveremos enrolar sôbre o enrolamento já existente no transformador, e que é de 23,94 (práticamente 24) espiras.

O fio a ser usado no enrolamento deve suportar 3,17 A de corrente e, pela tabela vemos que o fio 17 serve perfeitamente para o nosso caso. Poderemos usar fio com 2 capas de algodão, ao invés de fio esmaltado, enrolando as espiras no intervalo que existe entre o enrolamento antigo e a janela do núcleo. Naturalmente, sempre deve ser cuidado de colocar uma isolação adequada. Esta isolação deve suportar, pelo menos,

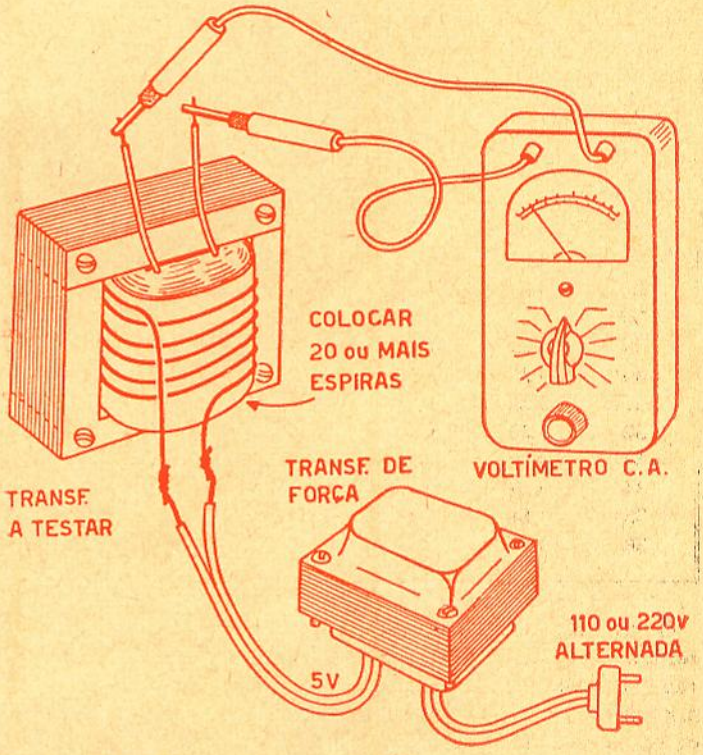



**Fig. 2 — Modo de proceder para determinar o número de espiras por volt de um transformador de audiofrequência.**

uma tensão igual ao dôbro da tensão mais alta existente no transformador, mais 1 000 V.

| N.º AWG | Diâmetro mm² | Secção mm² | Corrente máxima Amperes | Resistência por 1000 m ohms (25°C) | Pêso por 1000 m Kg |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 1,29 | 1,307 | 3,3 | 13,2 | 11,6 |
| 17 | 1,15 | 1,039 | 2,6 | 16,6 | 9,26 |
| 18 | 1,02 | 0,8170 | 2,0 | 21,1 | 7,30 |
| 19 | 0,91 | 0,6504 | 1,6 | 26,5 | 5,79 |
| 20 | 0,81 | 0,5153 | 1,3 | 33,5 | 4,61 |
| 21 | 0,72 | 0,4071 | 1,0 | 42,3 | 3,64 |
| 22 | 0,64 | 0,3217 | 0,8 | 53,6 | 2,89 |
| 23 | 0,57 | 0,2552 | 0,64 | 67,6 | 2,29 |
| 24 | 0,51 | 0,2043 | 0,51 | 84,4 | 1,82 |
| 25 | 0,45 | 0,1590 | 0,40 | 108,4 | 1,44 |
| 26 | 0,40 | 0,1256 | 0,31 | 137 | 1,14 |
| 27 | 0,36 | 0,1018 | 0,25 | 169 | 0,91 |
| 28 | 0,32 | 0,0804 | 0,21 | 214 | 0,72 |
| 29 | 0,29 | 0,0660 | 0,17 | 261 | 0,57 |
| 30 | 0,25 | 0,0491 | 0,12 | 351 | 0,45 |
| 31 | 0,23 | 0,0415 | 0,10 | 415 | 0,36 |
| 32 | 0,20 | 0,0314 | 0,079 | 549 | 0,28 |
| 33 | 0,18 | 0,0254 | 0,064 | 679 | 0,23 |
| 34 | 0,16 | 0,0201 | 0,053 | 858 | 0,18 |
| 35 | 0,14 | 0,0154 | 0,039 | 1119 | 0,14 |
| 36 | 0,13 | 0,0132 | 0,033 | 1306 | 0,10 |

O processo descrito, de determinar o número de espiras por volt, pode também ser aplicado nos transformadores de áudio, para determinar as suas características. Faz-se um enrolamento provisório e aplica-se, às extremidades dêsse enrolamento, a tensão de 5 volts (alternados, naturalmente). Mede-se então, as tensões que aparecem nos outros enrolamentos (fig. 2).

Neste caso, já conhecemos o número de espiras por volt do enrolamento provisório (conhecemos o número de espiras que enrolamos e a tensão que aplicamos ao mesmo), torna-se fácil o cálculo do número de espiras dos enrolamentos primário e secundário.

Exemplo: o enrolamento provisório, em um velho transformador de saída foi feito com 50 espiras. Ao serem aplicados 5 volts o número de espiras foi calculado em 10. Na medição com voltímetro, o primário acusou 200 volts e o secundário, 6 volts. Portanto, no primário temos 200 × 10 = 2000 e no secundário, 6 × 10 = 60 espiras. Daí, tiramos a relação de transformação:

$$\frac{2000}{60} = 33{,}3$$

(Nota: a relação de transformação pode ser obtida também, dividindo-se simplesmente as tensões medidas, entre si).

A relação entre as impedâncias primária e secundária é igual ao quadrado da relação de transformação:

$$33{,}3^2 = 1110.$$

Isto quer dizer que a impedância refletida no primário será 1110 vêzes maior que a impedância aplicada ao secundário. Assim, se ligarmos uma impedância de 2 ohms ao secundário, a impedância primária será de 2 × 1110 = 2220 ohms.

Suponhamos agora, que desejamos usar o transformador, com um altofalante cuja bobina móvel tenha uma impedância de 6 ohms. Nesse caso, a impedância primária seria de 6 × 1110 = 6660 ohms. Êste transformador poderia ser utilizado para acoplar uma 6F6 ao citado altofalante, pois, a 6F6 requer impedância de carga de 7 000 ohms.

Para sabermos as espessuras dos fios dos enrolamentos, poderemos empregar dois processos diferentes. O primeiro, consiste em remover as camadas protetoras do enrolamento e medir o fio (com um micrômetro) junto as pontas que estão soldadas aos terminais. O outro processo baseia-se no fato de, muitas vêzes, os fios terminais que saem do enrolamento não se-

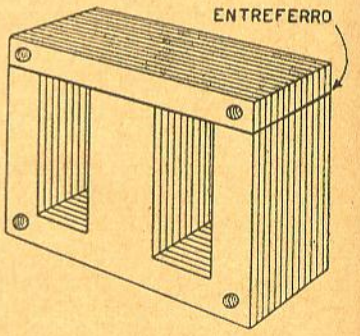



**Fig. 3**
**Se um transformador não possuir as chapas de seu núcleo entrelaçadas, isto é sinal de que foi feito para trabalhar com corrente contínua em um de seus enrolamentos.**

rem outra coisa senão os próprios fios do enrolamento. Isto sòmente se verifica, quando o enrolamento é feito com fio 27 ou mais grosso, pois, os fios mais finos que aquele, não possuem suficiente resistência mecânica para servir como fios de ligação. Acontece, porém, frequentemente, que um transformador de saída é enrolado com fio n.º 25 ou mais grosso, no secundário, servindo então, as pontas do mesmo como terminais. Neste caso, poder-se-ía medir o fio do secundário e calcular o primário. Se, por exemplo, existissem 2000 espiras no primário e 60 no secundário e o fio secundário, medido, fôsse de n.º 24, poderíamos calcular qual a espessura do fio primário que preencheria completamente o espaço ocupado no núcleo pelo citado enrolamento. Evidentemente, o fio mais grosso que aí coubesse, seria o número correto. É muito importante conhecer o número do fio para saber se êsse enrolamento suportará a corrente que nele pretendemos fazer passar.

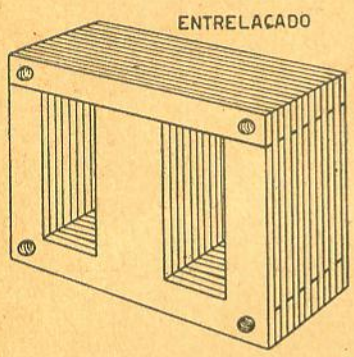



Fig. 4

**Os núcleos com chapas entrelaçadas não devem trabalhar com corrente contínua que possa provocar uma imantação excessiva.**

A seguir, daremos algumas observações que serão de utilidade para a identificação de um transformador de áudio desconhecido.

1) — Se houver entreferro no núcleo (fig. 3) isso significa ter sido o transformador desenhado para ter corrente contínua circulando em um ou mais dos seus enrolamentos e que, portanto, foi feito para trabalhar na saída de uma válvula simples, ou, se o primário tiver tomada central, 2 válvulas em push-pull, mas em classe "B', ou ainda, como transformador de modulação.

2) — Se o núcleo não tiver entreferro (fig. 4), isto, é,as chapas fôrem intercaladas umas nas outras, o transformador foi feito para não ter magnetização contínua no núcleo e, assim, poderá ser um transformador de linha para bobina móvel, linha para linha, linha para grade, ou ainda, para válvulas em push-pull, classe "A".

3) — O número de espiras nos enrolamentos pode ser tomado como indicação aproximada das impedâncias que o transformador se destina a acoplar. Podemos contar, aproximadamente, com as seguintes relações:

| Número de espiras | Impedância |
|---|---|
| 10 a 100 | 1 a 16 ohms |
| 200 a 800 | 100 a 600 ohms |
| 1000 a 4000 | 1000 a 20000 ohms |

4) — Um transformador de saída (placa para bobina móvel) Pode ser fàcilmente modificado, para se adaptar a uma bobina móvel de impedância diferente. Com efeito, o enrolamento secundário é sempre dispôsto por fora do primário e consta de algumas poucas espiras de fio grosso que, com pouco trabalho, podemos encurtar ou aumentar até alcançarmos a relação de transformação desejada.

**V.S. SABIA QUE:**

*** Existe uma máquina automática para carimbar sêlos postais?
Às cartas são colocadas arbitràriamente na máquina. Um dispositivo mecânico faz passar as cartas, uma após outra, abaixo de uma pequena câmara de televisão especial que localiza a existência e posição do sêlo. Um computador orienta, então, de conformidade com os dados recebidos da câmara, para que o carimbo inutilize o sêlo.

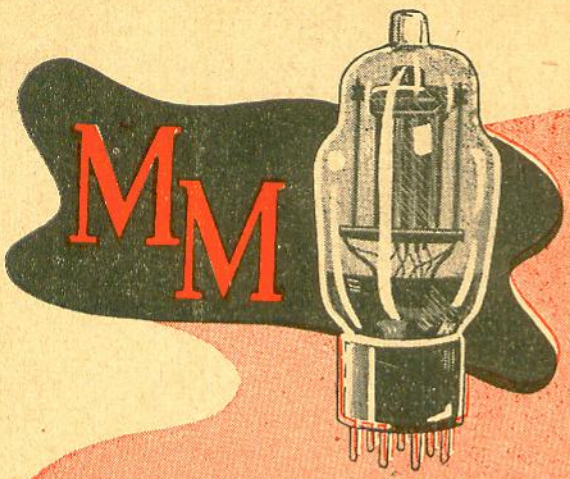
O ôlho eletrônico dêste aparêlho consegue distinguir os sêlos de qualquer slogan de propaganda ou qualquer outro ornamento porventura existente na carta.

Não existindo sêlo na carta, ou estando êste fóra da zona de exploração do ôlho eletrônico, a máquina encaminha a carta para um depósito à parte. As demais cartas são empilhadas, todas com as faces de um lado. para serem distribuidas.

A máquina trabalha com velocidade extraordinária: apronta 30.000 cartas por hora, ou sejam mais que 8 cartas por segundo.

*** Foram lançados nos EE.UU. fitas magnéticas para a reprodução estereofônica, usando 4 canais. Com êste passo os fabricantes de gravadores magnéticos querem contrabalançar os efeitos do lançamento dos discos estereofônicos.

Embora a reprodução com 4 canais teòricamente é melhor com respeito à de dois canais, a diferença real provavelmente não recompensa o gasto adicional para o maior número de amplificadores e alto falantes.




# MILTON MOLINARI

RUA DOS TIMBIRAS, 502 - S/101 - 102
SÃO PAULO

ESPECIALISTA EM

## VÁLVULAS

NACIONAIS
AMERICANAS
JAPONESAS

para TRANSMISSÃO — RECEPÇÃO e TELEVISÃO

SOLICITEM
LISTA DE PREÇOS

REMESSAS COM VALE POSTAL OU REEMBÔLSO AÉREO

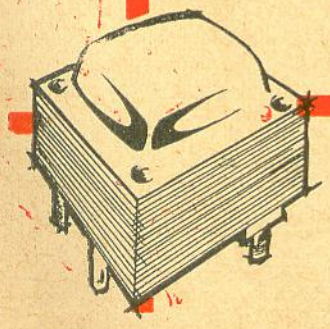
— DESCONTOS DE 20-40% —

# Quando Você Fala Em Transformadores...

um nome se impõe pela qualidade

Reguladores de voltagem — Transformadores de saída

OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA — ATACADO E VAREJO



TEMOS AINDA, VARIADO SORTIMENTO DE ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO




FABRICAÇÃO E CONSÊRTO DE QUALQUER
— TIPO DE TRANSFORMADOR —

«PROCURE O AMIGO «SANCHES»

RUA STA. EFIGÊNIA, 556 — TEL. 34-3297 — SÃO PAULO

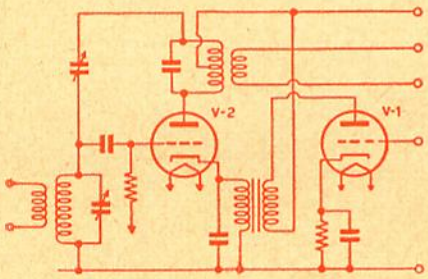
# QUEBRA CABEÇAS

II

Ao ser um receptor sintonizado em 4140 K/s, capta uma emissora dessa frequência e uma estação interferênte, cuja frequência é de 5060 K/s. Pergunta-se:

a) Qual a frequência intermediária do receptor?
b) Em que frequência está trabalhando o oscilador local?
c) Qual a causa do fenômeno?

IV




Qual o sistema de modulação empregado no circuito acima?

V

Qual o significado dos têrmos a seguir?

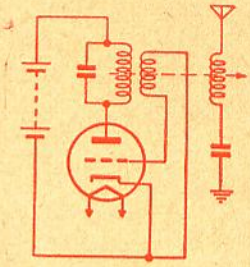
a) Isóbaros
b) Monotron
c) Pirômetro
d) Orticonoscópio
e) Osofone
f) Petoscópio
g) Fóton
h) Pletismógrafo
i) Refratômetro
j) Termofone
k) Toroide

VI

Um circuito sintonizado em série, dimensionado para 800 Kc/s, quando em ressonância, possue impedância máxima ou mínima?

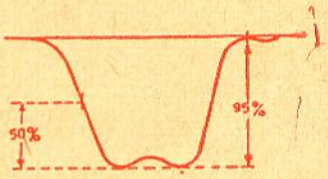
I

No circuito abaixo, que componente ou componentes determina(m) a frequência de oscilação?



III

O que representa a curva abaixo?




**RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR**

I — a)

II —

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 P | O | 2 R | T | 5 A | D | 7 O | R | 10 A |
| A | ■ | A | ■ | L | ■ | C | ■ | T |
| 11 R | F | ■ | 12 A | V | O | ■ | 13 E | M |
| T | ■ | 3 A | ■ | O | ■ | 8 F | ■ | O |
| 14 I | O | N | S | ■ | 15 F | I | O | S |
| C | ■ | T | ■ | 6 E | ■ | L | ■ | F |
| 16 U | Y | ■ | 17 A | T | M | ■ | 18 G | E |
| L | ■ | 4 B | ■ | E | ■ | 9 C | ■ | R |
| 19 A | L | T | E | R | N | A | D | A |

III — 250 W; IV — 12,1 cm; V — 35 K, 0,68 W; VI — a); VII — Condensador para alta tensão.

# CONDENSADORES ELETROLÍTICOS

Os modernos receptores, desde o minúsculo receptor de bôlso transistorizado, até o televisor ou a radiovitrola, só puderam ser realizados, graças a um componente, cuja importância muitas vêzes é relegada a um plano secundário: o condensador eletrolítico. Nos receptores portáteis, é o tamanho pequeno para uma dada capacidade, a característica importante; nos receptores e televisores é o baixo custo dêstes condensadores, que possibilitou a construção dêstes aparelhos em grande escala.

No parágrafo anterior, já mencionámos as principais vantagens do condensador eletrolítico, em relação aos outros tipos de condensadores: tamanho pequeno em relação a capacidade e baixo custo de produção. Nos modernos televisores por exemplo, a capacidade total dos condensadores, para conseguir uma boa filtragem, atinge muitas vêzes, 200 a 300 microfarads. Se fôssem usados condensadores de papel com a mesma capacidade, nem caberiam todos nos atuais móveis e o preço do aparêlho certamente dobraria.

O princípio em que se baseia o funcionamento dos condensadores eletrolíticos pode ser explicado por meio de uma célula eletrolítica, apresentada esquemàticamente na figura 1. Ligando-se uma tensão contínua a essa célula, como está indicado, obtém-se o seguinte efeito: o anodo de alumínio é coberto por uma delgada película de óxido de alumínio (entre os metais, os que apresentam resultados mais satisfatórios são o alumínio e o tântalo). A película de óxido que se forma na superfície do alumínio oferece alta resistência à passagem da corrente e, mantendo-se a tensão constante, a corrente

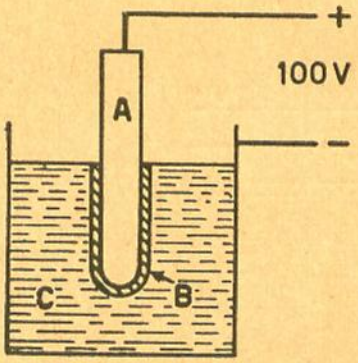



**Fig. 1**

**Célula eletrolítica. A é o anodo, coberto com uma camada isolante de óxido (B). C é o eletrólito.**

ficará reduzida, depois de um certo tempo, a um valor mínimo, chamado corrente de fuga. Uma célula do tipo descrito, tendo como anodo o alumínio e como eletrodo negativo o eletrólito, pode ser usada como condensador, sendo que a película de óxido de alumínio atua como dielétrico. A película de óxido é extremamente fina (cêrca de $10^{-5}$ cm), e a constante dielétrica é bastante elevada (aproximadamente igual a 10).

Devido à espessura diminuta do dielétrico, a capacidade formada entre os dois eletrodos, por centímetro quadrado de superfície, é bastante alta. Usando alumínio como anodo, consegue-se até 0,1 microfarad por centímetro quadrado; quando fôr usado tântalo como material do anodo, a capacidade resulta maior ainda, possibilitando assim a construção de condensadores de tamanho ainda menor.

Os condensadores eletrolíticos sòmente podem funcionar quando o anodo está ligado ao pólo positivo e o eletrolítico ao pólo negativo de uma tensão. No momento em que é invertida a popularidade, a camada dielétrica é distruída e o condensador entra em curto-circuito. Devido à alta corrente que o atravessa neste momento é originado grande quantidade de calor no mesmo e a evaporação do eletrólito pode provocar a explosão do mesmo.

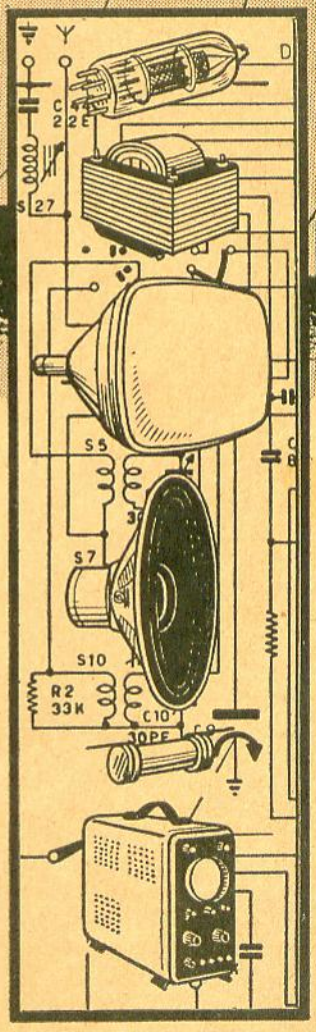
Os primeiros condensadores eletrolíticos lançados no mercado, por volta de 1921, eram do tipo úmido. Eram muito semelhantes à célula eletrolítica já descrita, sendo suas partes essenciais o anodo de alumínio, o eletrolítico e o envoltório, também feito de alumínio.

Na figura 2, mostramos um corte através de um dêstes condensadores. Na tampa existiam alguns pequenos furos, que permitiam a expansão do ar contido no envoltório. Em posição normal, não havia perigo de derramar o eletrólito, mas não era possível colocar êsses condensadores em posição horizontal no chassis, sem perigo de vazamento.

Os eletrodos positivos dêstes condensadores devem ter a máxima superfície possível,

# NA MANUTENÇÃO TÉCNICA DE RÁDIO E TV




## obtenha melhor "performance" com os componentes

# PHILIPS

Mantemos à disposição dos Srs. técnicos, um estoque permanente de válvulas e componentes originais Philips, bem como tôdas as documentações e informações sôbre os nossos aparelhos.

# S.A. PHILIPS DO BRASIL

*Rádios - Radiofones - Televisores - Lâmpadas - Equipamentos de Amplificação, Gravação e Cinema - Aparelhos de Eletromedicina e Raios X - Aparelhos Científicos e Industriais*

**Matriz:** S. Paulo - R. Senador Queiroz, 312 - C.P. 8681 • **Filial de S. Paulo:** Al. Cleveland, 584

**FILIAIS:** Rio de Janeiro - Belo Horizonte - Curitiba - Pôrto Alegre - Recife - Belém - Rib. Prêto - Salvador - Santos

a fim de conseguir capacidade alta. Por êste motivo, não é usado um simples cilindro, mas sim, as mais variadas formas.

Os tipos em espiral e em sanfona são os mais usados, sendo fabricados em espessuras que variam de 0,025 mm a 0,15 mm. O material empregado é alumínio com pureza mínima de 99,8%, sendo

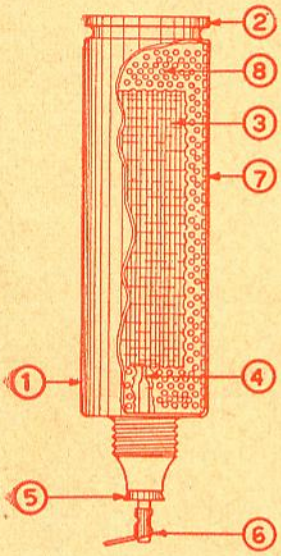



Fig. 2

**Corte através de um condensador eletrolítico úmido. 1 - Caneca de alumínio, 2 - Tampa, 3 - Anodo, 4 - Suporte do anodo, 5 - Isolador de borracha, 6 - Terminal positivo de ligação, 7 - Separador, 8 - Eletrolítico.**

desejável o uso de alumínio mais puro ainda, o que, porém, não é prático, do ponto de vista econômico. O suporte, que faz ainda a ligação do anodo com o circuito externo, também é de alumínio.

Uma peça bastante importante é a que fecha o condensador, pois, além de impedir a saída do eletrólito, deve ainda possuir certas qualidades elétricas e químicas: ótima isolação e ausência de substâncias contaminantes. Geralmente, é usada borracha quìmicamente pura. Entre o terminal positivo e a caneca, usa-se comumente uma arruela de baquelite.

O terminal positivo dos eletrolíticos úmidos merece alguma atenção especial, pois é difícil soldar o alumínio. Porisso, êsses terminais são providos de uma pequena peça de ferro estanhado.

Como o conjunto formado pelo anodo e seu suporte não são presos rìgidamente, é preciso evitar que encostem na caneca, produzindo curto-circuito. Para êsse fim, são usados separadores: finas fôlhas de borracha endurecida ou celulóide. Os separadores são perfurados para permitir a passagem do eletrólito.

A fim de aumentar ainda mais a superfície do anodo, a tira é corrugada, geralmente por processos químicos. Consegue-se, dessa forma, aumentar a superfície efetiva das tiras, por um fatôr de 5 a 6.

Hoje em dia, os eletrolíticos úmidos desapareceram quase por completo, dando lugar aos tipos "sêcos". Em linhas gerais, a única diferença entre estes e os úmidos reside no fato de que o eletrólito é líquido com tão alta viscosidade que parecem ser sólidos.

Há, entretanto, certas particularidades: como os eletrólitos não-aquosos são menos condutivos, é preciso tomar certas precauções para que a resistência em série seja mantida no valor mínimo possível. Porisso, a construção dos condensadores sêcos é um pouco diferente da dos úmidos.

Os condensadores eletrolíticos sêcos possuem 4 partes: armadura positiva, armadura negativa, separadores e eletrólito. Normalmente, são usadas lâminas de alumínio, distanciadas pelo separador, sendo êste impregnado pelo eletrólito. O fato de se empregarem duas lâminas próximas, é um meio de se conseguir que a resistência equivalente em série não atinja um valor muito alto.

A placa positiva, como nos eletrolíticos úmidos, é de alumínio; sua espessura varia de 0,035 mm a 0,15 mm com larguras de 1,5 a 15 cm. A pureza do alumínio é muito importante, sendo usado quase sempre alumínio de 99,8%. As armaduras podem ser planas ou corrugadas por processos químicos, sendo que as primeiras podem ser mais delgadas.

Quanto à armadura negativa, sua pureza é relativamente sem importância, podendo ser usado alumínio de 99,3%. Por outro lado, êste elemento deve ter a sua superfície livre de substâncias estranhas, afim de melhorar o contacto com o eletrólito e evitar a contaminação dêste. A espessura da armadura negativa não influe no funcionamento do condensador, mas, ao serem usadas placas muito finas, surgirão dificuldades ao conectá-las com o circuito externo.

Nos condensadores mais an-

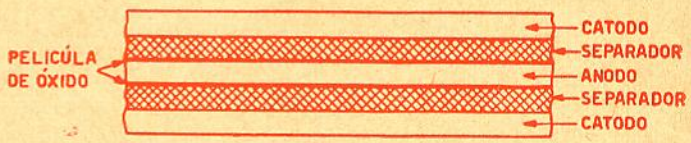
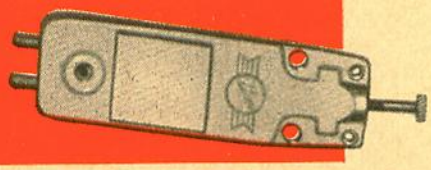



**Fig. 3 — Corte através das armaduras de um condensador eletrolítico sêco. O separador contém o eletrólito.**

# SEMPRE NA LIDERANÇA!

PARA CADA TIPO DE TOCA-DISCOS HÁ UM CRISTAL

Eltron



**CÁPSULA CRISTAL «DXZ-751»**

Tipo pesado para reprodução de discos de 78 rpm. Para ser usado nos braços de uma rotação **ELTRON** bem como outros com furação de fixação standard de ½"

**CÁPSULA DE CRISTAL «DXP-157 RT»**

Tipo rotativo com duas agulhas de safira e suporte com furação universal para fácil adaptação em braços existentes. Resposta de frequência extendida, plano dentro de ± 2.5 db entre 35 e 15.000 cps ref. curva de gravação **RIAA.**






**CÁPSULA DE CRISTAL «DXA-951»**

Este modêlo tem as mesmas funções da cápsula de cristal DXZ-751, porém é do tipo leve estampado de aluminio

**CÁPSULA DE CRISTAL «DXB-52A»**

Cápsula do tipo rotativo com duas agulhas de safira prevista para reposição de crista's nos toca-discos automáticos **ELTRONMATIC AE-53** até · **AE-56** (primeira série com braço de zamak)




## ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

A maior fábrica de toca discos da América do Sul

Rua Riachuelo 201, 6.º andar - São Paulo - Brasil

tigos era comum o uso de uma espécie de gase, como separador. Mais tarde, foram introduzidos separadores de celulóide ou de papel; êsses materiais são fabricados especialmente para condensadores, sendo de pureza extremamente alta e grande absorção. A espessura dos separadores modernos varia de 0,08 a 0,2 mm para isolação de 6 a 600 volts.

Os condensadores de tântalo são de construção idêntica à dos de alumínio, sendo porém, o anodo feito de tântalo e atuando como dielétrico, óxido do mesmo metal.

Ùltimamente, são também fabricados condensadores de tântalo com eletrólito sêco (sendo neste caso, o dielétrico um semicondutor); pormenores sôbre êste tipo de condensador publicámos no número 110 (Abril de 1957) desta revista.

Até agora, só descrevemos as vantagens e a construção desta espécie de condensadores, mas infelizmente, os mesmos também possuem suas limitações.

Em primeiro lugar, não é possível construir condensadores eletrolíticos para tensões superiores a 600 volts. Para tensões mais altas, a grossura necessária da camada dielétrica fica tão grande, que são inevitáveis rachaduras nesta camada; ao mesmo tempo, as dificuldades para conseguir esta espessura necessária, durante o processo de formação do condensador, crescem ràpidamente.

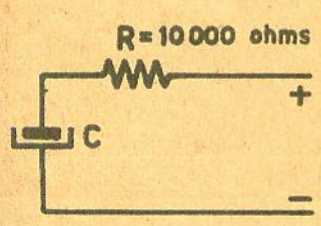



Fig. 4

**Ligação de um condensador eletrolítico úmido, para ser formada a camada dielétrica.**

Por outro lado, a isolação dos condensadores não é tão perfeita como nos condensadores de papel. Devido à resistência interna relativamente baixa, fala-se, aliás, da máxima corrente de fuga permissível a êsses condensadores. O valor desta corrente depende da capacidade e da tensão de trabalho do condensador. As normas americanas dão a seguinte fórmula, para o cálculo da máxima corrente permissível:

$$I = K\,C + 0{,}3$$

onde I representa a corrente máxima em mA
C corresponde à capacidade nominal do condensador
K é um fatôr que depende da tensão de trabalho do condensador:

Para tensões entre 15 e 100 V, K é igual a 0,01
Para tensões entre 101 e 250 V, K é igual a 0,02
Para tensões entre 251 e 350 V, K é igual a 0,025
Para tensões entre 351 e 450 V, K é igual a 0,04

Portanto, um condensador de 30 mfd, 450 V de trabalho, pode ter uma corrente de fuga máxima de

$$I = 0{,}04 \times 30 + 0{,}3$$
$$= 1{,}2 + 0{,}3$$
$$= 1{,}5 \text{ mA.}$$

Aplicando pois, um miliamperímetro em série com o citado condensador, a uma tensão de 450 V, o instrumento não deve indicar uma corrente maior do que 1,5 mA.

Se fôr feito tal medição, é necessário esperar pelo menos 15 minutos entre a aplicação da tensão e a medição da corrente. Isto, porque todos os eletrolíticos mostram um aumento grande na corrente de fuga quando estiverem algum tempo fora de uso. Com a aplicação da tensão de trabalho, é reforçada novamente a camada dielétrica, baixando então a corrente de fuga. A corrente inicial pode ser de 10 a 15 vêzes maior que a corrente final! Nos eletrolíticos úmidos, êste fenômeno pode ser ainda mais acentuado; se fôr instalado um dêstes condensadores, é até conveniente formá-lo antes da montagem. Para êste fim, é ligada uma resistência em série com o condensador, sendo então, a êste conjunto, aplicada a tensão nominal (fig. 4). A resistência R limita a corrente que pode fluir inicialmente pelo condensador, a fim de que êste último não aqueça demasiadamente.

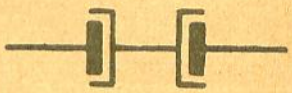


Fig. 5

**Condensador eletrolítico bi-polar (composto de dois eletrolíticos, ligados em série).**

Outra desvantagem é que o condensador eletrolítico normalmente não pode ser usado em circuitos de tensão alternada. Esta desvantagem pode ser contornada, usando dois condensadores, ligados em série, conforme mostra a figura 5. Como em cada ponta livre dêste conjunto existe um pólo positivo, pode ser aplicada tensão alternada ao conjunto. Os valores dos dois condensadores devem ser idênticos, a fim de conseguir uma distribuição uniforme de carga; a máxima tensão alternada aplicável ao conjunto, é igual à tensão de trabalho de um dos condensadores. Pela ligação

em série, é necessário usar o dôbro da capacidade para cada condensador, a fim de obter a capacidade nominal. Assim, para um condensador de 10 mfd, 150 volts, é necessário usar dois condensadores de 20 mfd, 150 volts, ligados em série.

O último inconveniente do eletrolítico é o fato de possuir uma resistência de série relativamente alta. Não se trata de resistência real, ligada em série, mas o efeito do fenômeno é o mesmo que se fôsse ligada esta resistência dentro do condensador.

O fenômeno é originado pelo resistividade do eletrólito. Adicionalmente, temos ainda la resistividade do eletrólito. o eletrólito e as superfícies dos eletrodos. Estes três componentes resistivos estão ligados em série e portanto, adicionam-se. Esta resistência de série aparente provoca pêrdas ao ser percorrido o condensador por uma componente alternada.

Também é necessário mencionar que a capacidade dos eletrolíticos depende também da frequência na qual o mesmo trabalha. Geralmente, as características em RF dos eletrólitos são péssimas; um condensador de 10 mfd pode apresentar, na realidade, menos que 0,5 mfd, quando fôr medida a capacidade em conjunto com uma frequência de 500 Kc/s. Por êste motivo, encontra-se, em muitos circuitos, em paralelo com os eletrolíticos de alta capacidade, condensadores de papel de capacidade muito menor.

———o———

## RECEPTOR DE BOLSO

(Cont. da pág. 28)

co, êste condensador é colocado acima do furo retangular do 2.º transformador de FI, encaixando assim, parcialmente, no painel. É necessário proteger os fios de ligação dêste condensador com pedacinhos de espaguete.

Os condensadores C-4 e C-8 são soldados diretamente aos terminais correspondentes dos transformadores de FI. Os comprimentos dos fios (também protegidos com espaguete) dêstes condensadores, deve ser tal que, depois de soldados os fios, possam ser dobrados em redor da borda do painel, para que os condensadores fiquem encostando nas canecas de blindagem dos transformadores.

A tomada para os fones consta de uma chapinha de fibra, na qual encaixam os dois terminais de contacto. Êste suporte de fibra é, por sua vez, encaixado num suporte da caixa. Os fios aos contactos do fone podem ser soldados depois de colocado o painel na caixa.

O pequeno "jack" para a eventual antena externa é parafusado no furo da parte superior da caixa; o condensador C-1, é soldado entre os terminais correspondentes, sòmente após a colocação definitiva dêste na caixa.

Os fios de ligação ao primário e secundário da bobina de antena devem ter comprimento suficiente para poder deslisar a bobina, um pouco sôbre o bastão de ferrite, a fim de poder ajustar a indutância da bobina durante a calibração.

Os transistores são soldados em último lugar no circuito. Nos tipos 2S52 e 2S53, o coletor está identificado por ponto vermelho na blindagem; no 2S54, o coletor corresponde ao fio mais distanciado dos outros. Ao soldar os fios, cuide-se de efetuar uma solda rápida, segurando ao mesmo tempo os fios por intermédio de um alicate de ponta comprido, a fim de dissipar o calor e evitar assim um demasiado aquecimento da entrada dos fios no transistor.

A calibração é simples e corresponde ao processo usual: em primeiro lugar, calibram-se os dois transformadores de FI, para a frequência de 455 Kc/s e depois são regulados os trimmers do condensador variável, para marcação de frequência correta do dial e máxima sensibilidade em 1 500 Kc/s. Por último, é calibrada a frequência (por intermédio da bobina oscilatora) em redor dos 600 Kc/s e reajustada a sensibilidade, por intermédio da posição do enrolamento de antena sôbre o bastão de ferrite. Como de costume, a calibração dos extremos da faixa, deve ser repetida até conseguir sensibilidade máxima. O acoplamento entre o gerador e o receptor é feito através de uma bobina de indução (algumas espiras de fio de ligação, ligadas à saída do gerador), acoplada levemente à antena do receptor.

**ESTÁ SATISFEITO COM A REVISTA? RECOMENDE-A AOS SEUS AMIGOS.**

# INSTRUMENTOS de CONFIANÇA

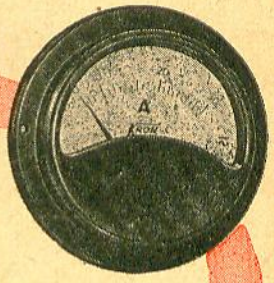


# KRON

INSTRUMENTOS PEQUENOS
PARA IMBUTIR

DOIS MODELOS À SUA ESCOLHA
- QUADRADO: 60 mm de lado da base, 52,5 mm de diâmetro do corpo
- REDONDO: 64,5 mm de diâmetro da base, 52,5 mm de diâmetro do corpo

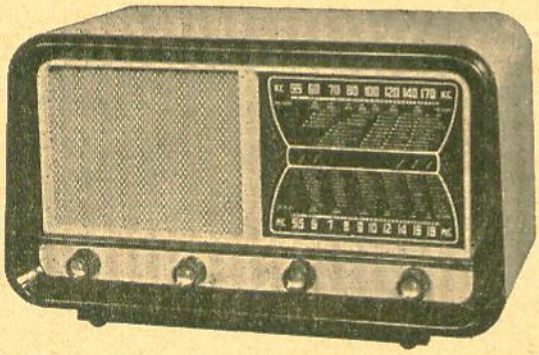
Estes instrumentos KRON são do tipo ferro - móvel, podendo ser usados para leituras em corrente contínua ou alternada.



VOLTÍMETROS — com escalas até 600 volts
MILIAMPERÍMETROS — com escalas a partir de 3 mA
AMPERÍMETROS — com escalas até 50 Amp.
VOLTÍMETROS — especiais para reguladores de voltagem

**KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.**
Fábrica e Escritório: Alam. dos Maracantins, 1232 — Indianópolis
Correspondência: Caixa Postal, 5306 - Tel. recados: 62-2449 - S. Paulo

# NÃO COMPRE KITS!!



Quando tiver necessidade de rádios e amplificadores HI-FI, etc., dirija-se à fábrica B B S, que lhe fornecerá todos êsses aparelhos por preços excepcionais. Todos os produtos B B S vêm acompanhados de têrmo de garantia.

**MOD. 217** (mesa)
5 válvulas, 2 faixas de ondas, transformador universal. Altofalante 6", tomada para pick-up.
**Cr$ 3.200,00**

**CABECEIRA MOD. 215**
Características iguais às do 217, porém altofalante de 4". **Cr$ 2.900,00**

**MOD. 217** (mesa) para 3 faixas **Cr$ 3.400,00**

**MODÊLO 218** — 3 faixas, c/ôlho mágico **Cr$ 4.000,00**

Para receptores alimentados com pilhas de 1 000 horas, valem os mesmos preços.
Mod. 217 para pilha e fôrça ou acumulador, há um acréscimo de Cr$ 600,00.
Os pedidos de 10 ou mais aparelhos, mesmo de tipos diversos, gozam de um desconto de 10%.
Nota: os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.
Aos preços devem ser acrescidos 10% de impôsto de consumo.

PRODUTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS

**B B S** LTDA. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Angaturama, 16 — N. S. DAS MERCÊS
Caixa Postal, 12.593 — Fones: 63-2905, 63-4564 SÃO PAULO

Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer Banco da Capital




**ALFREDINHO**
**VITÓRIA**
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

**1 — Deseja saber qual a distribuição dos eletrodos do transistor GT-109.**

Segurando o transistor de tal maneira que a ponta do triângulo formado pelos fios fica na parte de cima e olhando sôbre os fios, o do lado esquerdo é o emissor, o de cima é a base e o do lado direito é o coletor.

**2 — Um receptor importado de alta fidelidade apresenta, nas emissoras potentes, um ronco de 50 c/s. Já experimentou ligar condensadores entre os extremos do secundário de alta tensão e o chassis; diminuiu o ronco, porém, não desapareceu por completo. Não quer aumentar o valor dêsses condensadores, a fim de não sobrecarregar o secundário. Pergunta se pode usar um transformador de isolação com condensadores maiores no secundário do mesmo.**

Em si, pode aumentar a capacidade dos condensadores até .005 mfd, sem perigo algum. Geralmente, só é necessário um condensador, ligado entre os extremos do enrolamento de alta tensão e o chassis. É porém, necessário experimentar em quais dos enrolamentos consegue melhor resultado. Quando usar o transformador de isolação, pode aplicar condensadores até .05 mfd. Um pouco de ronco porém, sempre restará, pois, é originado no próprio transmissor.

**ELECTRÓNIO ERRANTE**
**BEIRA — MOÇAMBIQUE**
**ÁFRICA ORIENTAL PORTUGUÊSA**

**1 — Pergunta a razão por que alguns fabricantes mandam amortecer alternadamente, determinados enrolamentos dos transformadores de FI, durante o alinhamento, por meio de resistência e condensador em série.**

Devido ao acoplamento existente entre os enrolamentos de um transformador (inclusive os de FI) qualquer alteração feita num dos enrolamentos, reflete-se também no outro. Consequentemente, ao sintonizar, digamos, o enrolamento primário do transformador de FI, mudar-se-á também a sintonia do secundário (embora não tanto como no primário). Como então os dois ajustes são interdependentes, teòricamente não se consegue ajustar ambos os circuitos para determinadas frequências.

Normalmente esta influência pode ser desprezada, mas, quando se trata de transformadores de alta qualidade e se fôr desejada uma curva de ressonância simétrica, então é melhor dessintonizar e amortecer ao mesmo tempo o enrolamento que não é ajustado. Neste caso, a influência de um enrolamento sôbre o outro, é mínima e agora pode-se ajustar ambos os enrolamentos, exatamente para a frequência nominal.

**2 — Alguns amplificadores de "Public-Address" têm as derivações do enrolamento secundário do transformador de saída marcadas em têrmos de voltagem e não de impedância. Pergunta a razão e a maneira pela qual poderá conhecer as impedâncias das derivações.**

A fórmula é bastante simples: $R = U^2/W$. Se, por exemplo, a tensão marcada fôr de 100 volts e a potência nominal do amplificador é de 25 Watts, então o transformador terá impedância de:

$$100 \times 100/25 = 400 \text{ ohms.}$$

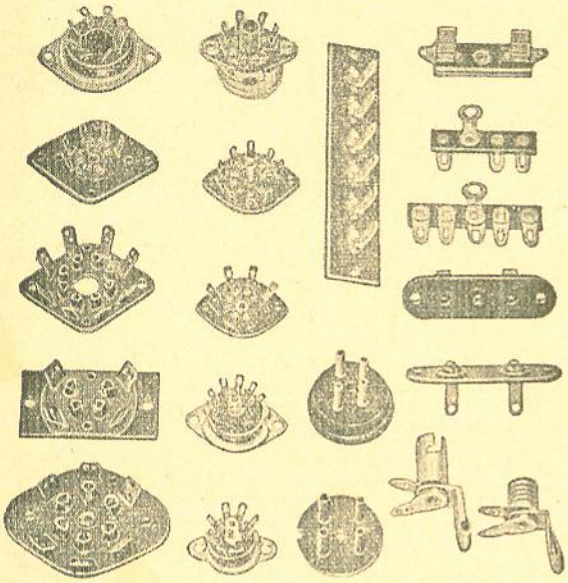
Êste sistema de distribuição de potência audiofrequente é chamado de "Tensão constante". Ao ligar os altofalantes ao amplificador, basta usar altofalante com transformador para a mesma tensão, ligando tantos altofalantes, até que a soma de potência nominal dêstes, seja igual à potência de saída do amplificador. Neste caso, o casamento de impedâncias será automàticamente correto.

**3 — Pede-nos a publicação, ocasional, de circuitos comerciais de receptores de fabricação européia.**

# METALÚRGICA ESTAMPEX LTDA.

## INDÚSTRIA DE ACESSORIÓS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

Rua dos Chavantes, 367 (Brás) - Fone: 9-9275 - São Paulo



ARRUELAS LISAS, CONICAS ETC.

CLIPS PARA VALVULAS.

PORCAS E PARAFUSOS.

PONTES ISOLANTES EM GERAL.

SOQUETES PARA VALVULAS.

SUPORTE PARA BOBINAS.

TOMADAS PARA FONE, ANTENA E TERRA.

TERMINAIS PARA BOBINAS, TERRA E TRANSFORMADORES.


Temos de escolher os esquemas de acôrdo com a conveniência da maioria dos nossos leitores e como já há anos, pràticamente não há mais importação de radioreceptores no Brasil, pouco interêsse despertariam êsses circuitos entre os nossos leitores brasileiros, que aliás, constituem a maioria.

**ROSINHA**
**SÃO MARCOS DE CAXIAS DO SUL**
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

**1 — Pergunta se pode usar um dos canais do amplificador para som estereofônico da revista 130, como amplificador de alta fidelidade, em conjunto com cápsula de relutância variável.**

Naturalmente pode usar um dos canais, pois trata-se de amplificadores especiais para alta fidelidade. É lógico que, nesse caso, a fonte de alimentação tem de fornecer sòmente a metade da corrente original.

**2 — Vendeu um receptor a um freguês que mora perto de uma linha de transmissão de alta tensão, de 11 000 V. O aparêlho apresenta chiado em emissoras fracas. Experimentou outro aparêlho, que apresentou o mesmo defeito. Pergunta como tirar êsse chiado.**

A única possibilidade de melhorar a situação é de usar uma antena, a mais afastada possível da linha de alta tensão; além disso, êsse fio deve ser estendido perpendicularmente à linha e não paralelamente. Filtros entre a rêde e o receptor terão pouco influência.

**J J 100**
**RIO DE JANEIRO**
**DISTRITO FEDERAL**

**Relata o consulente os reparos feitos num receptor, que voltou a funcionar satisfatòriamente. Levado porém, ao outro extremo da cidade, não funcionou; nem mesmo o ôlho mágico oscilava. Retocando a calibração, voltou a funcionar, porém, com pouco volume em tôdas as estações. O proprietário do aparêlho declarou que também o televisor não funciona normalmente. Pergunta se o fenômeno é provocado por defeito na calibração, tensão baixa ou ferragem na construção do edifício.**

A calibração não pode ser a culpada do mau funcionamento, pois, estando correta, o receptor possue máxima sensibilidade, independentemente do local de recepção. É possível porém, que durante o transporte tenha havido alteração na calibração. Muito mais provável é que as condições de recepção no novo local são bem piores, principalmente pela blindagem proporcionada por prédios construídos em cimento armado. Estas más condições, aliadas talvez a uma tensão de alimentação mais baixa, podem provocar o fenômeno observado pelo consulente.

**RTMONTADOR**
**CATANDUVA**
**ESTADO DE SÃO PAULO**

**"Seis volts de acumulador podem ser substituídos por 6 volts de pilhas de lanterna num receptor ou outro equipo? Ou ainda por 6 volts de dínamo? Quais as modificações, em caso contrário?"**

Tudo para rádio!




# PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 31 DE MAIO DE 1959

## TRANSISTORES — PEÇAS

| | Cr$ |
|---|---|
| KIT 6 transistores, jôgo bobinas DOUGLAS completo com: caixa couro, chassis, falante, 6 transistores, 1 diodo condens. — e resto material esquema — montagem fácil, completo | 3.990,00 |
| KIT 5 transistores, jôgo bobinas SOLHAR, todo o material menos, caixa | 3.330,00 |
| Aparêlho 6 Transistores de bôlso com estôjo — Fone p/ ouvido em couro | 5.500,00 |
| Livro de Transistor e Você | 50,00 |
| Transistor GT-761 Oscil. PNP igual ao: CK768 - CK760 - 2N16 - OC4 - 0C44... | 350,00 |
| Transistor GT-760 Ampl. RF-FI igual ao: SK760 - OC71 - OC303 - CK721 PNP | 295,00 |
| Transistor GT-81 Driver PNP igual ao: 2N281 - 2N226 - CK725 | 290,00 |
| Transistor GT-109 Ampl. Audio igual ao: 2N107 - 2N109 - 2N265 - 2N138 PNP | 295,00 |
| Diodo "Germanio" 1N34-60 ou 64 | 80,00 |
| Ferrite chato compl. com bob. antena.... | 145,00 |
| Bobina antena para 196 pf. | 85,00 |
| Bobina osciladora para 109 pf. | 85,00 |
| Bobina antena para variável 410 pf. | 65,00 |
| Potenciômetro 10 k. c/chave | 70,00 |
| Condens. sub-miniat. disco 01 x 50 v. | 17,00 |
| Condens. sub-miniat. disco 02 x 50 v. | 18,00 |
| Condens. sub-miniat. disco 05 x 50 v. | 24,00 |
| Condens. eletrol. min. 3 mf. x 6 v. | 18,00 |
| Condens. eletrol. min. 10 mf. x 6 v. | 20,00 |
| Condens. eletrol. min. 10 mf. x 12 v. | 28,00 |
| Condens. eletrol. min. 25 mf. x 12 v. | 32,00 |
| Condens. eletrol. min. 30 mf. x 6 v. | 32,00 |
| Condens. eletrol. min. 50 mf. x 6 v. TJ | 40,00 |
| Condens. eletrol. min. 100 mf. x 12 v. | 36,00 |
| Testamos os transistores no ato da venda | |
| Fones para transistores miniatura | 250,00 |
| Falantes miniatura 2.5" para transist. | 245,00 |
| Condens. miniat. 2 secções | 190,00 |
| Pilha 9 V. quadrada | 240,00 |
| Carregador p/ pilhas de 9 V-22 V-45 Volt | 620,00 |
| Variável Douglas p/ transistor, 2 secções | 140,00 |
| Pilha 9 V, redonda | 270,00 |

## AGULHAS E CRISTAIS

| | Cr$ |
|---|---|
| Agulha DIAMANTE p/GE destacável | 1.450,00 |
| Agulha SAFIRA p/GE destacável | 300,00 |
| Clips (ponta) p/GE 33 ou 78 SAF | 130,00 |
| Clips (ponta) p/GE 33 DIAMANTE | 1.250,00 |
| Clips (ponta) p/GE VR2 33 SAFIRA | 150,00 |
| Clips (ponta) p/GE VR2 33 DIAMANTE.. | 1.300,00 |
| Unidades GE RPX-050 caixa orig. | 700,00 |
| Unidade RPX-050 sem caixa | 600,00 |
| Unidade GE Dourada c/DIAMANTE 33 | 2.700,00 |
| Cristal Ronette Holandês 2 saf. | 350,00 |
| Cristal tipo Fonette nacional 2 saf. | 250,00 |
| Cristal Sonotone 1 agulha vermelho | 350,00 |
| Cristal Sonotone 2 agulhas safira | 420,00 |
| Cristal Philips cobra 2 ag. safira | 490,00 |
| Cristal Philips cobra p/manual | 380,00 |
| Relutância Philips 33 Diamante | 1.950,00 |
| Relutância Philips 78 Safira | 980,00 |
| Cristal comum para 1 agulha "S" | 85,00 |
| Cristal Zenith cobra verde-vermel. | 580,00 |
| Cristal Zenith amarelo ou azul | 680,00 |
| Cristal Zenith côr marron 2 agulhas | 800,00 |
| Cristal para microfone MC-1 | 170,00 |
| Cristal para microfone MC-2 | 270,00 |
| Agulha p/cristal Sonotone 1 ag. | 95,00 |
| Agulha p/cristal Sonotone 2 ag. | 220,00 |
| Agulha p/cristal Ronette 33 ou 78 | 80,00 |
| Agulha p/cristal Astatic 33 ou 78 | 90,00 |
| Agulha p/cristal Garrard 33 ou 78 | 90,00 |
| Agulha p/cristal Shure 33 ou 78 | 90,00 |
| Agulha p/cristal Eltron. 33 ou 78 | 85,00 |
| Agulha p/cristal Philco 2 pontas | 220,00 |
| Agulha p/Goldring (recoton) 33 | 140,00 |
| Agulha permanente Nylon 5.000 discos | 60,00 |
| Agulha permanente Rubi 5.000 discos | 80,00 |
| Agulha permanente Fidelitone 5.000 | 100,00 |
| Agulha permanente p/ Luxor 2 safiras | 180,00 |
| Agulha permanente p/Thorens 33 ou 78... | 90,00 |
| Caixas de agulhas KING | 25,00 |
| Caixas de agulhas Paillard orig. | 75,00 |
| Cabeças p/Garrard RC-88 ou 98 | 200,00 |
| Cabeças p/Webster-cristal ou GE | 65,00 |
| Braços compl. c/cristal 1 agulha | 170,00 |
| Braços compl. c/cristal 2 ag. safira | 380,00 |
| Braços flutuantes p/HI-FI s/unid. | 250,00 |

### MATERIAL DIVERSO

| | |
|---|---|
| Transf. saída 6V6 ou 6F6 simples | 38,00 |
| Lâmpadas dial GE 44-46 ou 47 unid. | 8,00 |
| Lâmpadas dial GE 44-46-47, 100 peças | 770,00 |
| Resistências 1/2 watt, 100 peças sortidas | 275,00 |
| Resistências 1 watt, 100 peças sortidas.. | 375,00 |
| Resistências 2 watt, 100 peças sortidas.. | 475,00 |
| Ponta p/teste Alta-Tensão 30 k Volt. | 1.150,00 |
| Divisor frequência, 2 canais | 300,00 |

OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DA RESPECTIVA IMPORTANCIA EM CHEQUE OU VALE POSTAL. TAMBÉM REMETEMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO VARIG

## B. WEISS — IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA.

MATRIZ: AVENIDA MARECHAL FLORIANO, 18

Telefone: 43-2131 —— Enderêço Telegráfico: BEVILRAD —— Rio de Janeiro

Enderêço Telegráfico: BEVILRAD — Rio de Janeiro

Teòricamente, nada impede a substituição do acumulador por pilhas ou dinamo. Na prática porém, não é aconselhavel, pois, o consumo é demasiadamente alto para uma pilha e, no caso do dinamo, a corrente fornecida possue demasiadas interferências de RF, causadas por faíscas no comutador. Desejando fazer a adaptação, é necessário, no caso de pilhas, substituir as válvulas por tipos de menor consumo; no caso do dínamo, é preciso filtrar a corrente, a fim de eliminar as interferências de RF.

**7 B 8**
**CAMPINAS**
**ESTADO DE SÃO PAULO**

**1 — Um receptor alimentado a acumulador apresenta uma tensão B de aproximadamente 130 V, na saída do filtro, quando deveria ter 200 V. O aparêlho funciona bem, mas com volume baixo. O acumulador é novo, o receptor está calibrado. Deseja saber qual a origem do defeito.**

O defeito pode estar, tanto na parte do receptor, como no vibrapack. Por exemplo, é possível que existe no receptor um condensador com má isolação, que aumenta consideràvelmente a corrente +B. Veja também o condensador de acoplamento à grade da válvula de saída, o qual deve estar com ótima isolação. Se o receptor estiver em ordem, examine o vibrapack. Vibradores velhos, por exemplo, produzem baixa tensão de saída, mas também condensador "buffer" com valor incorreto. Meça também a tensão de entrada do transformador do vibrador; não deve esta tensão estar abaixo de 5,8 volts.

**2 — Indaga qual a válvula miniatura que possa substituir a 7B8 e quais os valores dos componentes associados.**

Não existe uma equivalente miniatura dessa válvula: A 6A8-GT possue características quase idênticas. Querendo usar válvula miniatura, aconselhamos usar a ECH-81. Nesta válvula é necessário entreligar junto ao soquete, a grade osciladora e a injetora do heptodo. Resistências de anodo e grade osciladora: 33 K e 47 K, respectivamente. Condensador de grade osciladora: 50 pF.

**3 — Possue um gerador de sinais, alimentado com c.a.. Tendo necessidade de calibrar um receptor alimentado com acumulador, pergunta se pode ligar o negativo do cabo de saída diretamente ao chassis do receptor, o vibrapack é síncrono.**

Como o gerador, alimentado com c.a., deve estar completamente isolado da rêde, pode ligá-lo diretamente a qualquer receptor.

**TRANSISTOR**
**MACAÉ**
**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

**1 — "É eficiente a aplicação de filtros para evitar a interferência de motores, através da corrente de energia, na recepção?"**

Quando os filtros são aplicados junto à fonte de interferências, a sua eficiência é ótima; filtros aplicados entre a rêde e o receptor nem sempre dão os


# LOJAS INPUT LTDA.

vendas de acessórios em geral para rádio e TV continuam com sua já famosa oferta...

INPUT M. R.

**CONJUNTO MS-8**

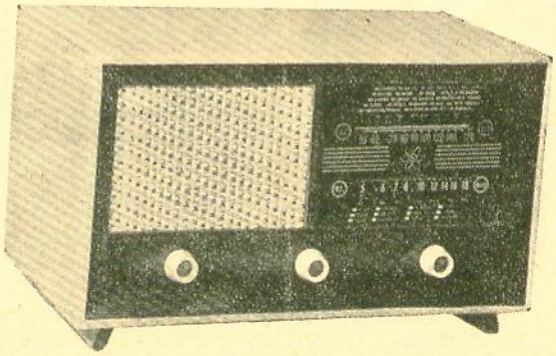
c/ caixa, dial, chassis c/ furo p/ transformador, bobinas e F.I. para duas faixas

Cr$ 780,00

**KIT COMPLETO MS-8**

c/ falante de 4" com transformador universal, para duas faixas

Cr$ 2.500,00



**MOD. MS-8**
MEDIDAS: 31 × 17 × 17
(côr clara ou escura)

**KIT MONTADO MS-8**

transformador universal, amplo funcionamento nas duas faixas

Cr$ 3.000,00

**KIT MONTADO MS-8 PILHA**

5 válvulas, duas faixas com notável rendimento

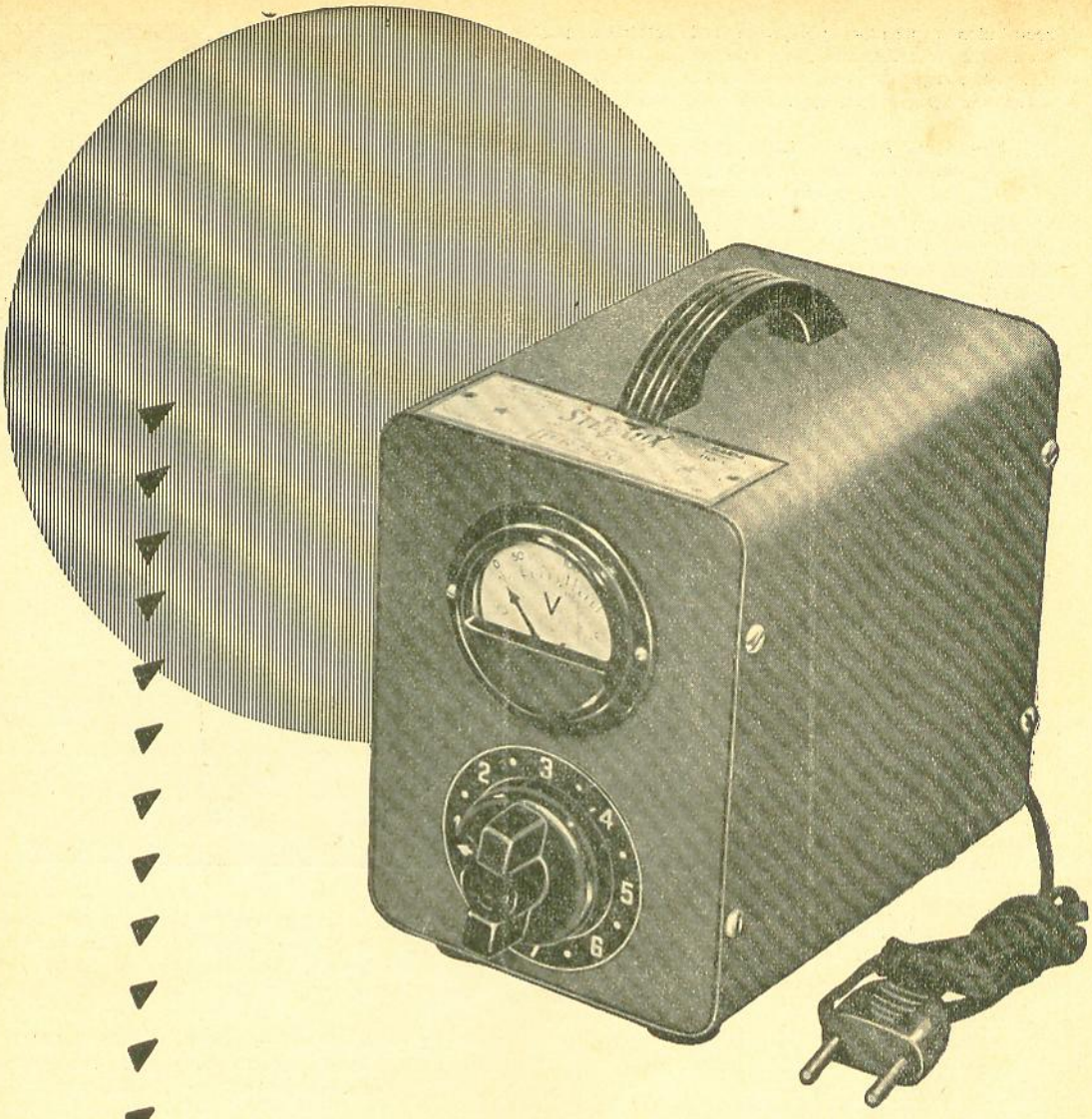
Cr$ 3.300,00

VENDAS PELO REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

**LOJAS INPUT LTDA.**

— É UMA ORGANIZAÇÃO AS SUAS ORDENS —

Rua General Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • São Paulo



**Um novo estabilizador de tensão, para seu televisor e seus aparêlhos domésticos**

UM PRODUTO COM A GARANTIA «S T E V A U X»

**STEVAUX**
*Radio produto*

RUA MANOEL RAMOS PAIVA N.º 191
TELEFONES: 9-1388 - 9-8690 - CAIXA POSTAL 10036
ENDERÊÇO TEL. STEVAUX - SÃO PAULO

resultados esperados, porque a rêde elétrica, portadora das interferências, irradia estas últimas, que são então captadas pela antena do receptor, anulando assim em grande parte, o efeito do filtro.

**2 — "Qual o tipo de filtro que se pode usar para tal e em que local ou ponto, bem como o seu valor, para corrente de 110 volts?"**

Como já foi dito, o melhor local para a colocação dos filtros, é junto à fonte de interferências. Existem muitos circuitos para filtros; os mais eficientes são aqueles que usam indutâncias e condensadores. A capacidade dos condensadores pode ser escolhida entre .005 mfd e .02 mfd em c.a., enquanto que, em c.c., pode-se usar capacidades até .1 ou .25 mfd. As indutâncias não são muito críticas no seu valor, mas devem ser enroladas com fio que suporte seguramente a corrente que circula através dos mesmos.

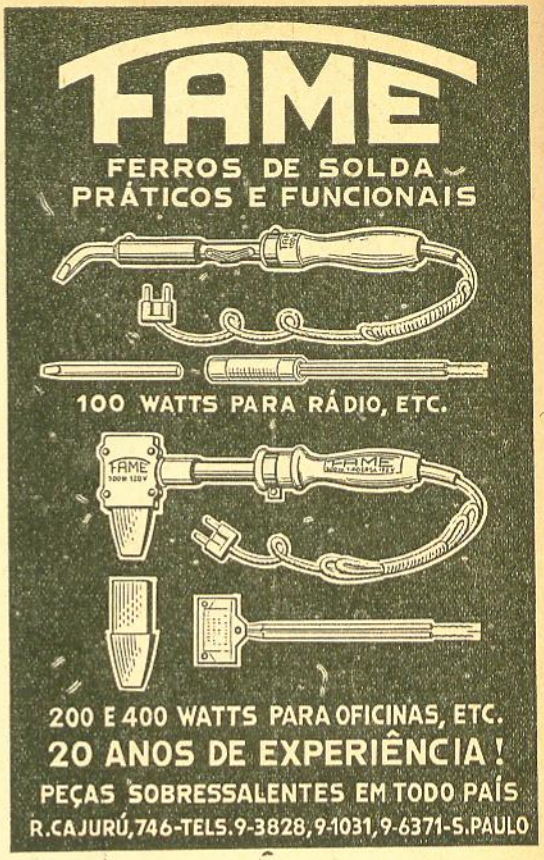
**3 — "Um receptor trabalha com um altofalante de ímã permanente de 6 polegadas com transformador de saída de 5 000 ohms, sendo que a válvula de saída é miniatura 6AQ5. É possível substituir-se êste altofalante por outro, também de ímã permanente, porém de 10 polegadas?"**

Cada altofalante possue uma potência máxima que pode suportar, sem sofrer danos ou produzir distorção demasiada. Esta potência depende da construção do altofalante; existem, por exemplo, altofalantes de 8 polegadas para 6 watts, enquanto que outros, aguentam até 15 watts. Quanto maior o diâmetro, tanto maior, geralmente, a potência que suporta o altofalante. No seu caso, portanto, poderia trocar o altofalante, usando o mesmo transformador de saída, se a bobina móvel do novo altofalante possuir a mesma impedância que o do antigo.

Se a bobina do novo altofalante possuir outra impedância, (diferença maior que 50%), deve trocar também o transformador de saída, que no seu caso, deve ter impedância primária de 5 000 ohms e impedância secundária igual à da bobina móvel do altofalante.

**J A F S**
**BELO HORIZONTE**
**ESTADO DE MINAS GERAIS**

**1 — Envia-nos o consulente o circuito de um pequeno receptor, usando apenas uma 117L7GT e pergunta se o mesmo, ligado a uma rêde de corrente alternada de 110 V, funcionará.**



O circuito está correto e deve funcionar como qualquer outro regenerativo, que usa sòmente uma válvula detectora. Não pode portanto, esperar muita sensibilidade, nem muito volume.

**2 — Deseja saber se a válvula 117L7GT serve para o circuito, ou se pode usar outra e, em caso afirmativo, de que tipo.**

A 117L7 poderia ser substituída pelas 117N7 ou 117P7, que sòmente possuem ligação um pouco diferentes na base. O principal defeito destas válvulas é que, atualmente, são caríssimas!







**3 — Tendo enviado igualmente os valores dos componentes, pergunta se estão certos.**

O choque não é crítico; pode usar um tipo comercial de 2,5 mH, mas também pode enrolar sôbre uma fôrma de 1 cm de diâmetro, por um comprimento de 5 cm, fio 35 esmaltado. A respeito dos valores dos componentes, recomendamos alterar C-4 para 100 pF, C-5 para .05 pF e R-3 para 50 ou 100 ohms.

**TRANSISTOR GE**
**SANTOS**
**ESTADO DE SÃO PAULO**

**1 — "Desejo saber se posso usar o amplificador do Rádio de Bôlso da revista nº 107 em voltagens de 4,5 e 6 V."**

Pode aumentar a tensão da pilha até 6 volts, mas terá de experimentar alterar a resistência de base do transistor CK-768. No circuito consta 100 K; valores mais baixos (até 20 K) geralmente devem melhorar o funcionamento. Atenção: no circuito da página 20, revista 107, a polaridade da pilha está invertida!. O pólo negativo deve ficar do lado da chave e o positivo, do lado da terra.

**2 — "Posso usar altofalante neste, com o amplificador de BF do Sací?"**

Naturalmente, pode combinar os dois circuitos, mas a adaptação não é tão fácil; para um principiante, esta medida não é recomendável.

**3 — "É obrigatório o uso do condensador de 100 mfd?"**

Os condensadores de alto valor são necessários para evitar acoplamentos através do circuito de alimentação, no momento em que a resistência interna da pilha de alimentação aumenta, devido ao envelhecimento da mesma.

**COELHINHO**
**RIO DE JANEIRO**
**DISTRITO FEDERAL**

**Envia-nos o consulente o circuito esquemático de um amplificador, cuja montagem efetuou, sem no entanto, lograr êxito. Pergunta se há algum êrro no circuito, pois, a sua montagem está perfeitamente de acôrdo com o mesmo.**

O esquema está correto, porém, falta a resistência de grade da EF-86 (10 megohms, 1/2 W). Provàvelmente, esta resistência existe no amplificador e o consulente só esqueceu de desenhá-la. Se, realmente, foi omitida na construção, será êste o motivo do não-funcionamento, pois, devido ao acoplamento direto entre a EF-86 e a EL-84, o amplificador é muito sensível a alterações nas correntes de placa e grade auxiliar.

Se existir a resistência mencionada, revise os valores das resistências de placa, grade auxiliar e catodo, pois, como já dissemos, estes valores são críticos, devido ao acoplamento direto.

Dispondo de um voltímetro à válvula, meça a tensão entre catodo e grade da EL84. A grade deve ter polarização negativa entre 6 e 7 volts. Para conseguir esta tensão, experimente alterar a resistência de catodo da EL-84, ou a da placa da EF-86.

**ROSALDO S. SANTOS**
**SÃO LUIZ**
**ESTADO DO MARANHÃO**

**1 — Envia-nos o consulente o esbôço de um detector de metais. Com respeito ao mesmo, pergunta se a sensibilidade depende da potência do circuito oscilador, ou se, com maior número de estágios de áudio, conseguirá maior sensibilidade.**

A sensibilidade depende, além da potência do oscilador, do perfeito desacoplamento entre os dois osciladores, assim como dos fatores de qualidade (Q) dos circuitos ressonantes. Até certo ponto, também o amplificador de áudio possue grande influência.

---

**Atenção consulente Agassis:**

Recebemos por intermédio do sr. Pedro Fill, de Itajaí (Sta. Catarina) os dados referentes aos transistores mencionados em sua consulta:

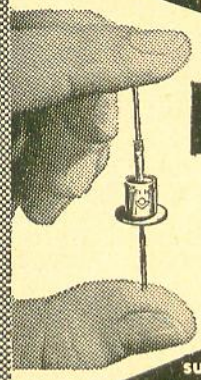
OC-302 : PNP — Tensão coletor: -5 V (máximo -15 V)
Corrente emissor: 1 mA (máx. 10 mA)
Coeficiente térmico: 2,5 mW/°C
Fator beta: 15

OC-303 : PNP — Características idênticas ao OC-302, porém com o fator beta de 30

OC-308 : PNP — Tensão coletor: -5,5 V (máximo -15 V)
Corrente emissor: 10 mA
Dissipação coletor: 56 mW
Coeficiente térmico: 3,25 mW/°C
Potência saída (push-pull): 350 mW.

Agradecemos ao sr. Pedro Fill as informações enviadas.

COLUNAS DE
SILICON
para



RÁDIO TV-HI-FI
500 mA - 300 V.

pronta entrega

substitue as
colunas de selênio

PRODELEC LTDA

Capitão Macedo, 60 - Tel.: 7-5729. - S. Paulo
Distribuidora exclusiva da INTERNATIONAL RECTIFIER CORPORATION (USA) — o maior produtor do mundo de elementos retificadores a selênio, germânio e silicon.

**2 — Deseja saber ainda, qual o transistor mais adequado (dos encontrados no mercado nacional) para o circuito (oscilador de 2,5 Mc/s) e qual a máxima tensão que pode ser aplicada ao mesmo.**

Qualquer transistor usado para amplificação de FI pode ser usado como oscilador até esta frequência.

**3 — Pergunta ainda, se como circuito oscilador de um pesquizador de metais pode usar o circuito do microfone sem fios, publicado em um de nossos números anteriores.**

Deve ser difícil a adaptação dêste circuito, pois, para obter oscilação, é quase indispensável usar um núcleo de ferrite; êste por sua vez, não pode ser usado na bobina grande, de exploração.

**D. R. JUNDIAÍ**
**JUNDIAÍ**
**ESTADO DE SÃO PAULO**

**Está montando a Oficina Portátil da revista 131 e pede-nos a publicação de uma tabela de válvulas para a mesma, assim como de um desenho do painel.**

Encaminhámos o seu pedido à redação, que estudará as possibilidades de atender ao seu pedido.

**PEDRO GONÇALVES DA SILVA**
**MOGI MIRIM**
**ESTADO DE SÃO PAULO**

**1 — Pergunta qual seria a frequência de ressonância de um circuito sintonizado compôsto de um condensador de .00025 mfd, em série com uma bobina de indutância igual a 250 microhenries.**

O circuito teria a sua frequência de ressonância própria em 638 Kc/s.

**2 — Deseja saber ainda, qual o comprimento de onda da oscilação de um circuito ressonante formado por uma bobina de 4 microhenries, em série com um condensador de 14 mmfd.**

Neste caso, a frequência resulta em 21,3 Mc/s, ou seja, o comprimento de onda será de 14,1 metros.

**3 — Finalmente, pergunta qual a fórmula que permite calcular os valores acima.**

A fórmula é

$$f = \frac{10^6}{6{,}28\sqrt{L.C}}$$

onde f é dada em Kc/s, L em microhenries e C em micromicrofarads.

**RADIOFREQUÊNCIA**
**SÃO PAULO**
**ESTADO DE SÃO PAULO**

**1 — Possue para consêrto um receptor sem marca, de 8 válvulas, com ôlho mágico, o qual apresenta o defeito de, na placa da amplificadora de FI, ter uma tensão de 400 e até 700 V, ao invés dos 280 V normais. Nesse momento, isto é, ao ser aumentado o sinal**

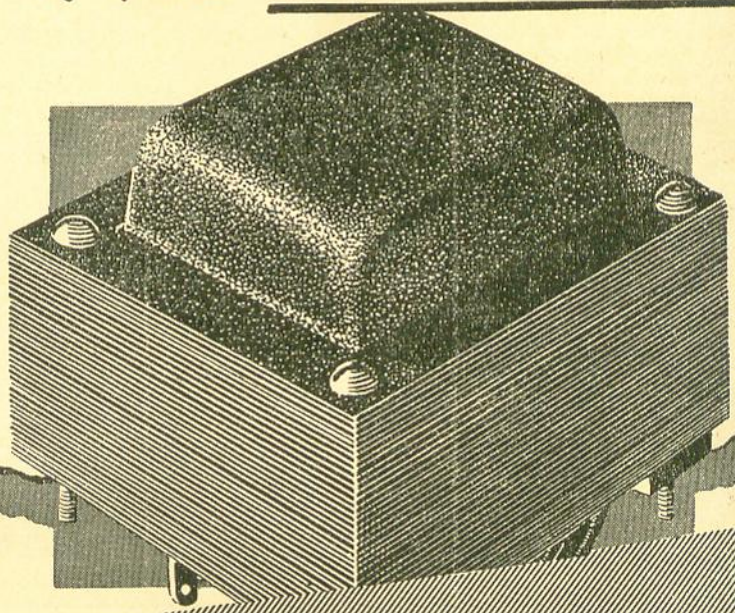


AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRA SINUS"



ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

# COMERCIAL RADIO LUX LTDA.

PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E ALTA FIDELIDADE

●

**Comunica aos Srs. Radiotécnicos que já tem à venda o revolucionário «Estereo 3 D» assim como o EV-45 e EV-25**

●

— VENDA PELO REEMBÔLSO AÉREO —

●

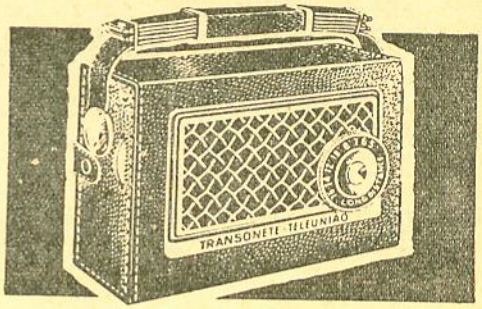
Matriz: Praça Conde de Pôrto Alegre, 19
Filial: Av. Alberto Bins, 533 - Fone: 9-1318
Caixa Postal, 1872
PÔRTO ALEGRE



em casa... no trabalho...
em viagem... a passeio...

**TRANSONETE**
**é sempre a melhor companhia!**

Com 7 transistores e alça patenteada regulável em 3 comprimentos, **Transonete** lhe dá o máximo de satisfação, esteja V. onde estiver.




**TELEUNIÃO**
a indústria que aproxima o futuro.
Pôrto Alegre — R. G. do Sul
Caixa Postal, 2465


**de entrada, o ôlho mágico fecha completamente, chegando mesmo a haver sobreposição e a reprodução se dá com distorção. Testou e trocou tôdas as válvulas, sem resultado algum.**

O motivo da alta tensão que aparece na placa da 6SK7 é muito simples: oscilação dêste estágio. Como já trocou a 6SK7, a culpa sòmente poderá caber ao circuito. O esquema enviado mostra valores corretos; portanto, sòmente pode se tratar de uma disposição inadequada dos componentes. Em primeiro lugar, é necessário cuidar de afastar bem as ligações de placa e grade desta válvula; estas ligações devem ser curtas e partir radialmente do soquete. É também possível que haja acoplamento entre o circuito de antena e o de FI; separe bem os dois estágios e, se a tomada de antena ficar muito próxima da 6SK7, use fio shieldado para a ligação da antena e coloque uma pequena blindagem sôbre a tomada. Também as ligações terra podem ser as culpadas; cuide que tôdas as ligações ao chassis de um estágio sejam feitas, tôdas elas, nas proximidades do soquete da válvula correspondente. Pode experimentar igualmente, alimentar as grades auxiliares das 6SA7 e 6SK7 separadamente; neste caso, a 6SA7 requer 20 K ohms, 2 W e a 6SK7, 33 K ohms, 2 W. Não se esqueça de colocar os condensadores de desacoplamento nestes eletrodos!


NAUTILUS
IND. BRASILEIRA

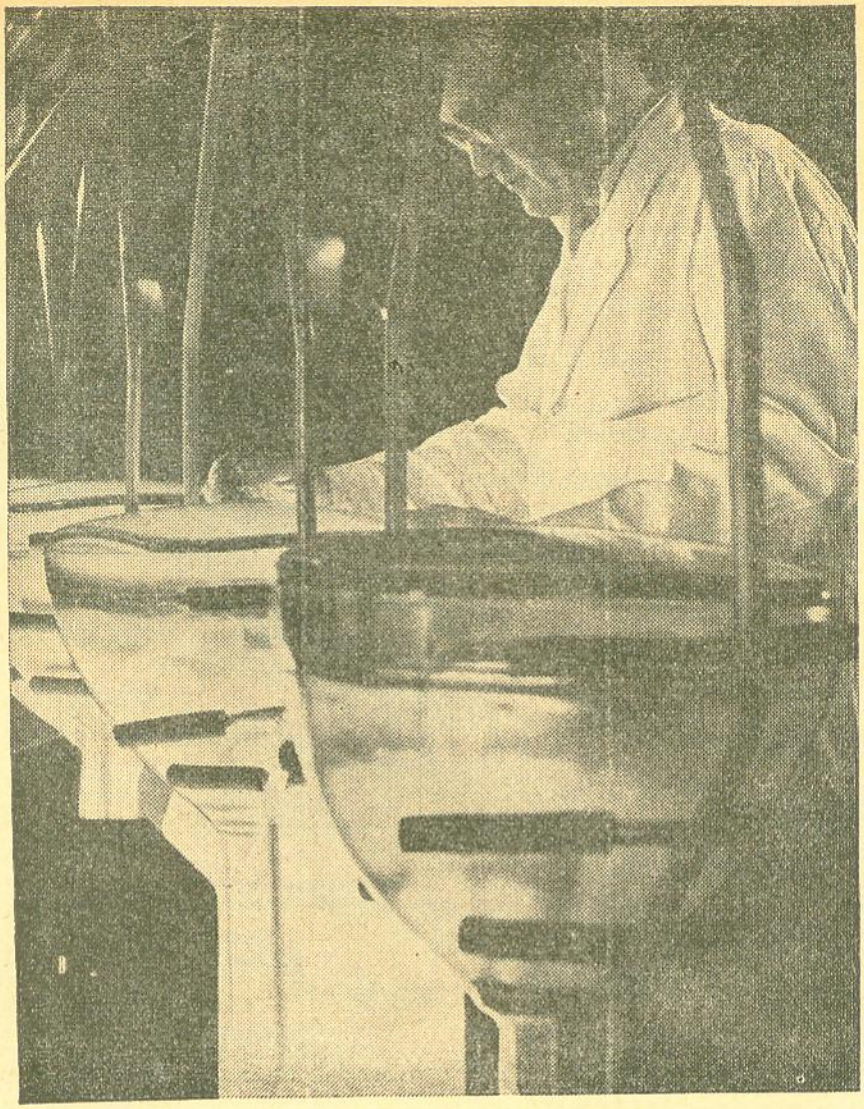
**INDÚSTRIA E COMÉRCIO NAUTILUS**
BOBINAS PARA RÁDIOS

# A MELHOR BOBINA PELO MENOR PREÇO

— À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO —

**RUA BELCHIOR DE PONTES, 32 — SANTO AMARO — SÃO PAULO**

Representante para todo o Estado de São Paulo:
**Avenida Rangel Pestana, 243, 1º andar, conj. 15 — São Paulo (Capital) — Telefone: 35-7851**



**Uma nova fábrica em Sunderland, Grã-Bretanha, produz mensalmente mais de 60.000 válvulas eletrônicas para a televisão, muitas das quais são exportadas para diversos países do mundo. Na foto as válvulas estão sendo preparadas para a exaustão do ar, uma vez que o vácuo perfeito é necessário para longa vida e alto rendimento.** (Foto: BNS).

---

**SAMUEL ALVES SANTOS**
**RIO DE JANEIRO**
**DISTRITO FEDERAL**

**1 — O consulente montou um receptor, usando um jôgo de bobinas comercial, adaptando ao circuito, um estágio de saída em push-pull. Ligando o aparêlho, mesmo com o contrôle de volume fechado, obteve apenas um ruído semelhante ao de uma lancha. Abrindo o contrôle de volume, aparecem roncos, apitos e chiados. Modificou então o circuito para saída simples, quando passou a funcionar satisfatòriamente. Pergunta o que fazer para sanar o defeito.**

O consulente mandou-nos apenas o circuito do amplificador push-pull, o qual está correto. Portanto, a oscilação é motivada pela entreligação das duas partes do circuito. Ao ligar o +B ao sintonizador, é necessário intercalar uma resistência de desacoplamento (10 K, 1 W) e um condensador eletrolítico de 16 até 30 mfd, 450 V. Se é ou não necessário incluir um condensador na entrada do amplificador, depende do circuito da parte do sintonizador; se existir qualquer tensão contínua na saída dêste, é necessário usar condensador.

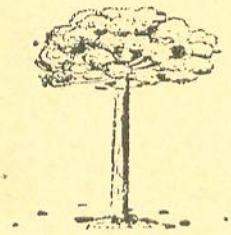
**2 — Pergunta ainda se é possível usar o gerador de sinais CRT, CR-32, como pesquisador de sinais.**

# IRMÃOS MENTOR

RUA PEDRO IVO, 290 - C. P. 2138
EDIFÍCIO VICTOR DO AMARAL
CURITIBA - PARANÁ

**MELHORES PREÇOS**
**MAIOR VARIEDADE**

ESPECIALIZADA EM
PEÇAS PARA RÁDIOS, ALTA
FIDELIDADE E ACESSÓRIOS



# CASA RADIOFOTO

oferece :

| | Cr$ |
|---|---|
| CONJUNTO ROTEX ..... | 2.390,00 |
| Monobloco Unda 3 faixas para variável triplo ..... | 340,00 |
| Idem para duplo ..... | 325,00 |
| F.I. Lumor ..... | 150,00 |
| Variável Duplo Douglas ..... | 150,00 |

PEÇA A NOVA LISTA DE PREÇOS
DE VÁLVULAS

# CASA RADIOFOTO

CAMPINAS

**Rua 13 de Maio, 274**
**Telefone: 9-2385 — Est. de São Paulo**


Absolutamente, não. Tratam-se de dois tipos de aparelhos completamente diferentes, tanto em suas funções, como em seu circuito.

**LAMPARITA**
**RIO DE JANEIRO**
**DISTRITO FEDERAL**

**1 — Montou um receptor de 11 válvulas, publicado na revista 36. Ficou satisfeito, mas gostaria de melhorar a qualidade sonóra. Pergunta se pode conseguir isso.**

Melhorar o circuito é difícil, pois, qualquer alteração obriga à reconstrução completa do amplificador. Neste caso, resulta mais conveniente procurar um circuito para amplificador de alta fidelidade, que use as válvulas de saída 6V6 e usar então, sòmente a parte do sintonizador dêste receptor.

**2 — Pergunta ainda se pode aproveitar os altofalantes atualmente em uso com o aparêlho.**

Se pode ou não aproveitar os altofalantes, depende da qualidade dos mesmos. Se realmente quer obter alta fidelidade, provàvelmente não poderá aproveitar estes altofalantes, que já devem ser velhos.

**3 — Deseja saber o preço de venda de um Kit de televisão, que está sendo oferecido por diversas firmas.**

De acôrdo com o nosso regulamento, não podemos fornecer preços nesta secção. Dirija-se diretamente aos nossos anunciantes.

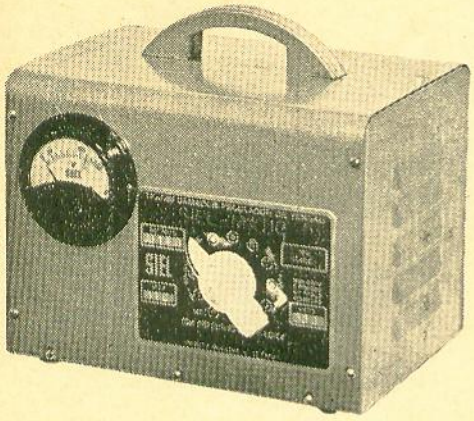

# JAIME

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

R. REPÚBLICA DO LÍBANO, 46 - Tel. 43-6382
(Entre Constituição e Buenos Aires)
RIO DE JANEIRO

SENSACIONAL

NOVIDADE



**SIELMATIC**

Transformador regulador de voltagem com alarme

Consulte-nos sem compromisso !

VIEIRA & MONTEIRO

Rua Sta. Efigênia, 467 - Fone: 36-4453 - S. Paulo

RIO DE JANEIRO: Carlos Streva - Fone: 57-2094

ACESSÓRIOS PARA RÁDIO

ALTOFALANTES
BOBINAS
COND. ELETROLITICOS
COND. A ÓLEO
KNOBS, GRANDE SORTIMENTO
MOTORES PARA VITROLAS
POTENCIÔMETROS
VÁLVULAS
VIBRADORES

VENDAS PELO REEMBOLSO

ALFRED SPIEGEL

Rua 7 de Abril, 264 - 8.º - Sala 822
Telefone : 36-4589 — SÃO PAULO

Televisão - Rádio - Vitrolas - Rádio de bateria - Rádio de pilha - Acumulador - Amplificadores - Acessórios para Rádio, Televisão e HI-FI em geral - Completo sortimento de Móveis e Caixas para Rádio

ATACADO E VAREJO

RÁDIO PEÇAS

CENTENÁRIO

LTDA.

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

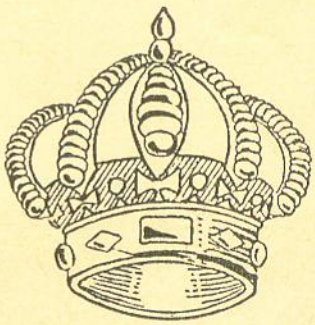
SEMPRE OS MELHORES PREÇOS

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO

Rua Vitória, 384 - Tel.: 34-1577
São Paulo

REI DOS RÁDIOS

JOÃO MACCHIAVERNI & CIA. LTDA.



Toca-discos automáticos — Conjuntos e Transformadores de alta fidelidade — Altofalantes — Bobinas — Caixas para rádios — Soldadores — Válvulas Philips, americanas e japonesas — Reguladores de voltagem.

Solicitem informações sem compromisso !

RUA SANTA EFIGÊNIA, 395
TELEFONES: 33-4905 — 35-1967
SÃO PAULO

# ILLEROM CICLO

BOBINAS DE QUALIDADE

NAS BOAS CASAS DO RAMO

ELETRÔNICA ILLEROM LTDA.

Rua Marquês de Itú, 95 - 3º andar - conjunto E

— SÃO PAULO —


## AMPLIFICADOR HI FI

(Cont. da pág. 31)

No estágio de saída são usados dois tetrodos EL84 que se destacam pela sua alta transcondutância e ótima fidelidade. O circuito usado é ultra-linear que já introduz no circuito de saída uma espécie de realimentação negativa.

O circuito da fonte de alimentação é convencional, devendo, porém, o enrolamento de 6,3 volts para os filamentos das válvulas, possuir uma tomada central, a qual deve ser ligada à barra ônibus do amplificador, afim de se conseguir nível de ronco baixíssimo.

Como o transformador de saída possue 3 impedâncias secundárias, póde ser usado qualquer alto falante em conjunto com êste amplificador. Se fôr usado alto falante coaxial, basta ligá-lo à tomada com impedância correspondente; se fôr usado "tweeter" separado, êste último deve ser ligado ao amplificador atravez de um condensador de valôr adequado, ou então deve ser usado um divisor de frequências entre o amplificador e os alto falantes.

A montagem do amplificador é facilitada pelo amplo espaço existente no chassis e pelo uso de sub-painéis, sôbre os quais são colocados todos os componentes pequenos, como condensadores de papel e resistências. Êstes painéis pódem ser completados fàcilmente fóra do chassis, quando então são fixados nestes e entreligados por algumas ligações sòmente com o restante do circuito.

O painel frontal, com todos os contrôles também póde ser destacado do chassis e portanto, aprontado fàcilmente à parte.

Os condensadores eletrolíticos de filtro são todos colocados com a caneca isolada do chassis, sendo a armadura negativa ligada então à barra ônibus. Igualmente a tomada para a relutância variável (tipo coaxial pequeno) deve ser colocada isolada do chassis, e a blindagem soldada à barra ônibus e não ao chassis. Todas estas precauções são necessárias quando o montador quer ter a certeza de que o nível de ronco não resultará demasiado.

As fotografias que acompanham êste artigo dão uma idéia do sistema de construção usado .No próximo número desta revista daremos instruções mais pormenorizadas sôbre a construção dêste amplificador.


# REEMBOLRÁDIO

MORATORE & CRESCENTE

continua oferecendo grande e variado sortimento em peças e acessórios para RÁDIOS — TV — ALTA FIDELIDADE, a preços sem concorrência na praça

**Kits completos para TV, Rádio e Alta-Fidelidade • Válvulas americanas, "Philips" e nacionais para TV e Rádios • Divisores de frequência • Tweeters • Instrumentos automáticos das mais diversas e renomadas marcas • Motores de 3 e 4 rotações • Bobinas de tôdas as marcas para Rádios e Transistores**

Aos snrs. ELETRICISTAS: já inauguramos uma secção especializada de MATERIAL ELÉTRICO.

**Rua Santa Efigênia, 312 - Esquina da Rua Aurora - Caixa Postal, 7288 - São Paulo**

**TELEFONE : 32 - 9206**

*Faça sua fortuna!*

aprenda pràticamente

**RÁDIO e TELEVISÃO**

POR CORRESPONDÊNCIA




Ao

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

RUA TIMBIRAS, 263 . SÃO PAULO . RV-134

*Solicito enviar-me pela volta do correio, sem nenhum compromisso de minha parte, o seu folheto sôbre cursos de* **RÁDIO.**

NOME: _____

_____

ENDEREÇO: _____

LOCALIDADE: _____

ESTADO: _____ E.F. _____


# Indice de Anunciantes


| | |
|---|---|
| Alfred Spiegel | 89 |
| Amerbras | 56 |
| Atlas Rádio Peças | 62 |
| B. Weiss | 79 |
| B. B. S. Ltda. | 74 |
| Casa K. Sass | 23 |
| Casa Rádio Fortaleza | 82 |
| Casa Radio Foto | 88 |
| Casa Radio Peças | 1 |
| Casa Rádio Teletron | 22 |
| Comercial Radio Lux | 86 |
| Condensadores Cobra | 13 |
| Delta S.A. | 9, 57 |
| Douglas Radioelétrica S.A. | 52 |
| EASA | 2.ª capa |
| Eletrônica do Brasil Ltda. | 4.ª capa |
| Eletrônica S. Paulo S.A. | 71 |
| Eletrônica Vasques | 4, 5, 16 |
| Eletro-Técnica Tamura Ltda. | 62 |
| Elnabra | 44, 45 |
| Emile H. Staub | 41, 42, 43 |
| Famo | 82 |
| H. Meacham | 83 |
| Ibrape S.A. | 58 |
| Illerom Ciclo | 90 |
| Imporletron | 50 |
| Ind. e Com. "Brasilia" | 66 |
| Ind. e Com. Nautilius | 86 |
| Ind. Teleantenas | 14 |
| Inds. Orlando Stevaux S.A. | 81 |
| Inelbras | 10, 11 |
| Instituto R. T. Monitor | 91 |
| Instr. Elétricos Engro S.A. | 24 |
| Irmãos Mentor | 88 |
| Jaime | 88 |
| Kron Instr Elétricos S.A. | 74 |
| Livraria Stark Ltda. | 20 |
| Lojas Input | 80 |
| Lojas Nocar | 18 |
| Luigi Bacchini | 7 |
| Lusito | 19 |
| Luxor-Rádio | 46 |
| Magna Ton | 3 |
| Metalurgica Estampex | 78 |
| Mialbras | 48 |
| Milton Molinari | 66 |
| National Carbon | 84 |
| Novik | 51 |
| Prodelec | 84 |
| Rádio Emegê | 8 |
| Rádio Peças Centenário | 89 |
| Radio Universal S.A. | 47 |
| Radiotécnica Aurora S.A. | 6, 12, 17, 76 |
| Reembolradio | 90 |
| Rei dos Rádios | 89 |
| Resistência Brasileiras | 53 |
| S.A. Philips do Brasil | 69 |
| Solhar Eletrônica S.A. | 49 |
| Telefunken do Brasil S.A. | 55 |
| Teleunião | 86 |
| Trancham | 54 |
| Transistolandia | 15 |
| Três Leões | 21 |
| Ultra-Sinus | 85 |
| Unda do Brasil | 2 |
| Vieira & Monteiro | 89 |
| Willkasson S.A. | 3.ª capa |

# RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XII — N.º 134

MAIO 1959

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:

RUA DOS TIMBIRAS, 263

TEL.: 32-3141

C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: Instrutor

SÃO PAULO — BRASIL

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

**COM SUPLEMENTO**

RADIO TELEVISION ELECTRONIC SERVICE

The Technical Journal of the Television-Radio Industry

Bryan Davis Publishing Co., Inc.
52 Vanderbilt Ave., New York 17, N.Y.
U.S.A.

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.

## ÍNDICE

Receptor de bolso ..... 25

Amplificador HI-FI ..... 29

Noticiário Industrial ..... 32

Amortecimento variável ..... 33

Cinescópio semi-plano ..... 36

Projeto e instalação de antenas parabólicas ..... 38

Bancada de Serviço ..... 59

O aproveitamento dos transformadores antigos ..... 61

Quebra-cabeças ..... 67

Condensadores eletrolíticos ..... 68

Circuito TV: General Eléctric mod. TH-21 75

Consultas ..... 77

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLAS GOLDBERGER

Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS

PREÇO DO EXEMPLAR ..... Cr$ 25,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr$ 35,00

ASSINATURAS:

1 ANO SIMPLES ..... Cr$ 250,00
1 " c/ REGISTRO .... Cr$ 320,00

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

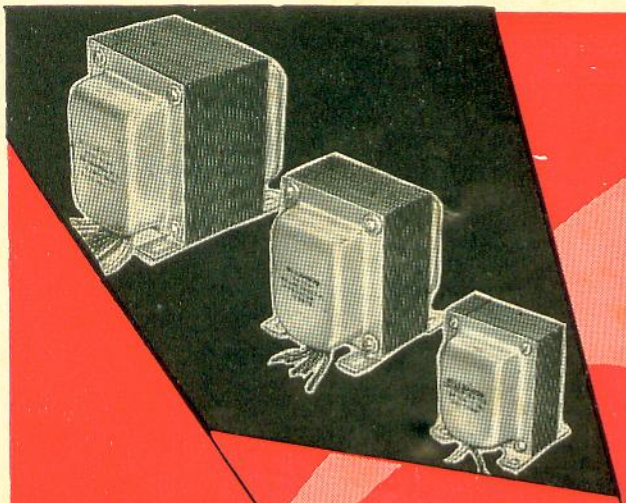
**Os artigos da revista**

**SERVICE**

**são reproduzidos mediante autorização dos editores.**

## NOSSA CAPA

Êste mês, nossa capa apresenta mais um novo lançamento da nossa indústria eletrônica nacional, e que certamente despertará o interêsse de grande número de leitores: um amplificador de alta fidelidade com contrôle de volume remoto. Uma descrição detalhada do amplificador e sua construção, o leitor achará na página 29 desta revista.



No vasto campo da eletrônica, o seu progresso deve-se às constantes pesquizas, quer de circuitos, quer de componentes.

Conscientes disto, os técnicos da «WILLKASON» fazem prolongadas e pacientes pesquizas para oferecer às indústrias e ao público consumidor, transformadores de qualquer tipo e para qualquer finalidade com o mais alto padrão de rendimento, garantindo assim o conceito e a aceitação dos seus produtos.

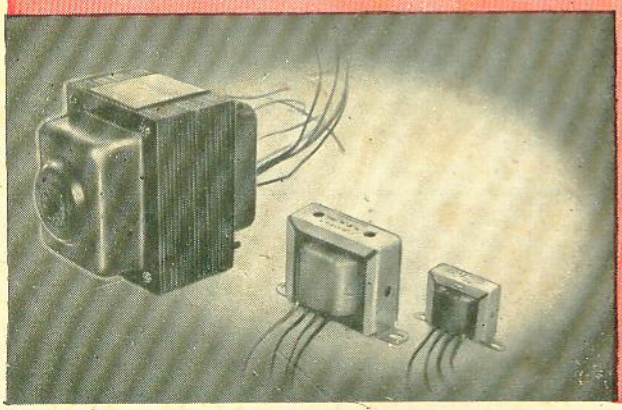
Para maior facilidade dos seus consumidores a **WILLKASON** instalou uma moderna loja denominada

**«CASA DOS TRANSFORMADORES»**

à Rua Guaianazes, 75

São Paulo,

onde V. S. encontrará qualquer tipo de transformador, inclusive para televisão e alta fidelidade.



PRODUTOS ELETRICOS

Willkason S. A.

FÁBRICA: AV. COTOVIA, 726 TEL. 61-3655-END. TEL. "WILLKASON"-LOJA: R. GUAIANAZES, 75
C. POSTAL 261-S. PAULO BRASIL



# para um público exigente...

# Electronic

SUPER-TRANSISTORIZADO

Nosso próximo lançamento será o «kit» ELECTRONIC de 7 transistores, para magnífica recepção em ondas médias, com extraordinário rendimento.
Usa 4 pilhas de lanterna.
Modêlo «A» para uso com antena externa.
Modêlo «B» com antena interna tipo bastão.

Aguardem !




Distribuidor Autorizado da RCA :

**ELECTRONIC DO BRASIL**

ROSARIO, 159 - RIO DE JANEIRO - D.F.

End. Telegr.: RADIOTTO