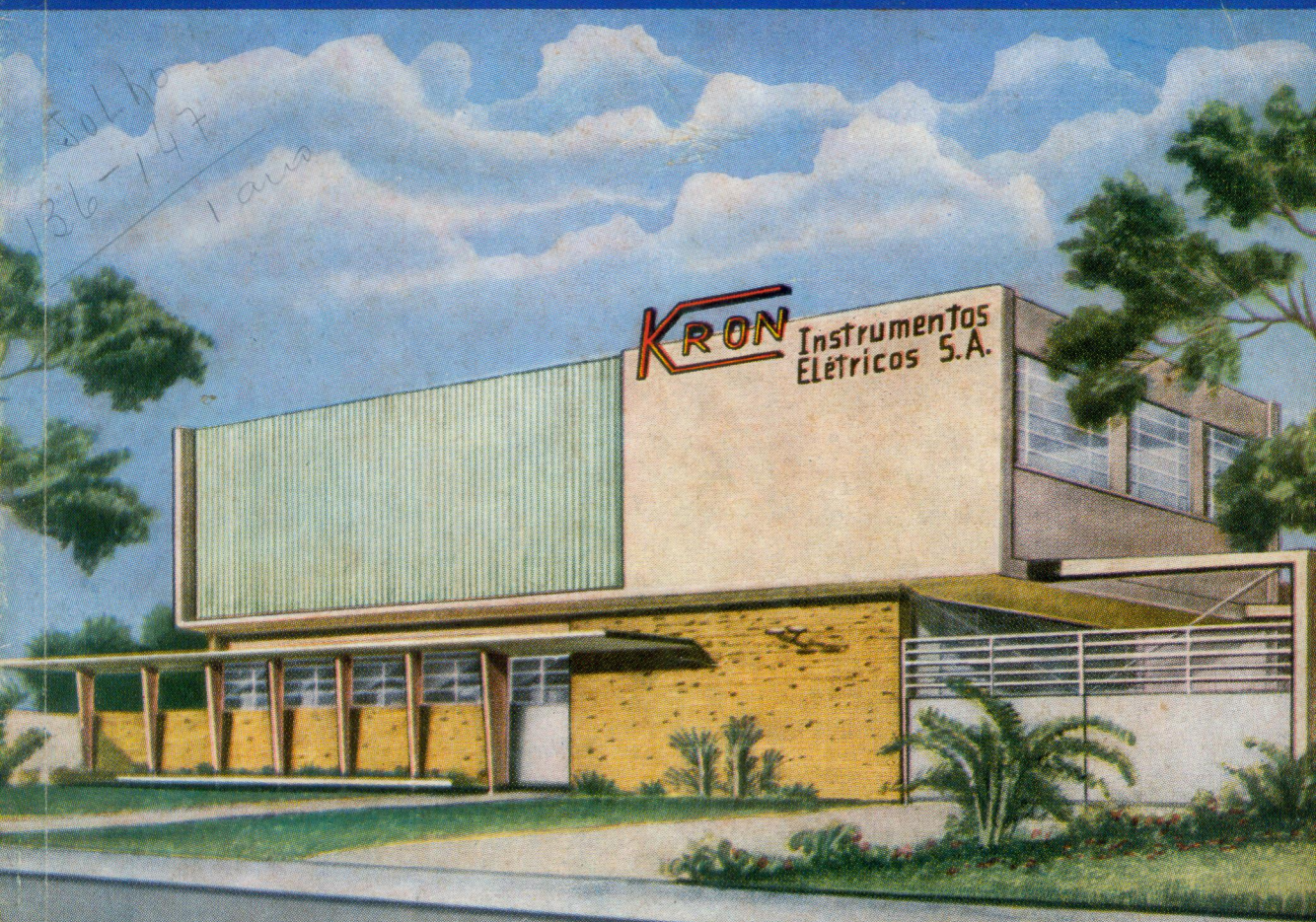


REVISTA MONITOR DE

# RÁDIO e TELEVISÃO

radio - television - electronic  
**SERVICE**



ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

Número 135

Junho

1959

**25**  
CRUZEIROS



# Atenção

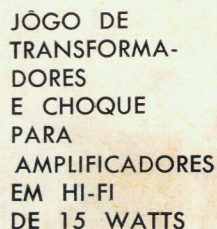


Edição distribuída de  
forma gratuita na internet.

Se você pagou por essa edição  
exija o retorno do seu dinheiro.



## «DE LUX 15»



F-546

[illegible]

Rio: Honorato Amorim Gonçalves - Av. 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

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

EZIO MORTATI

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
- ★ **CONJUNTO** PARA ALTOFALANTE PARA SOM DE TODAS AS CAPACIDADES 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



# NO RAMO DA ELETRÔNICA

**TELETRON** — vem ininterruptamente vendendo tudo pelos preços mais baixos. Com o maior estoque e sortimento, oferece realmente tudo e não apenas «Algumas ofertas tentadoras».

Impossibilitados de anunciar todos os preços de tão grande sortimento, escolhemos alguns artigos das diversas seções para darmos uma idéia:

	Cr\$		Cr\$
Agulhas permanente nylon import.	75,00	Caixas p/ rádio de cabeceira...	160,00
" Champion, caixas c/ 100	22,00	idem, tipo de mesa .....	290,00
" p/ rel. var. clip 33 ou 78	110,00	idem, p/ tocadiscos de mesa...	100,00
" T-Completo p/ relut. var.	240,00	Chassis p/ 5 válvulas .....	130,00
Altosfalantes de 2" .....	270,00	idem p/ 10 válvulas .....	150,00
" " 4" .....	180,00	idem p/ pré-amplificadores de	
" " 5" .....	200,00	2/4 V. com chapa .....	390,00
" " 6" .....	220,00	Cristal simples p/ pick-up .....	75,00
" " 8" .....	320,00	Chave de onda 4 x 2 .....	64,00
" " 10" .....	500,00	Conjunto Rotex 6 F. ....	2.400,00
Bobinas F.I. 455/465 kcs. ....	115,00	Divisores de frequência p/ 2 canais	240,00
" " " " miniat.	135,00	idem, idem, 3 canais .....	460,00
Antena e Osciladora só longas...	48,00	Fita magnética de 600 pés ....	400,00
" " curtas e longas	80,00	Fone p/ ouvido, 4.000 ohms ....	300,00
Jôgo completo .....	230,00	Garras p/ acumulador, 50A ....	9,00
<b>Condensadores tubulares</b>		Instrumentos multitester «Sanwa»	
.001 .....	5,00	300 Y-TR .....	2.500,00
.002 .....	5,00	Livro técnico (manual RCA RC 18)	210,00
.005 .....	6,00	Fio radiocel 22 .....	2,50
.01 .....	5,00	Motor de tocadiscos de 3 rot. ..	720,00
.02 .....	7,00	Móveis acústicos «Jensen»	
.05 .....	7,00	em embuia .....	3.500,00
.1 .....	9,00	em marfim .....	3.400,00
<b>Condensador de mica</b>		<b>Retificadores de Selênio 1/2 onda</b>	
50, 100, 200, 250, Pf. ....	4,00	para 110 V. 65 MA .....	140,00
<b>Condensadores tubulares</b>		idem, 110/220 V. 75 MA .....	180,00
16 x 450 .....	50,00	idem, 110 V. 150 MA .....	180,00
16 x 16 x 450 .....	75,00	idem, " " 350 MA .....	290,00
<b>Condensadores variáveis</b>		<b>Retificadores de Silicon 1/2 onda</b>	
duplos (grandes) .....	85,00	100 MA .....	320,00
" Triplo .....	150,00	500 MA .....	400,00

POSSUIMOS UMA LINHA COMPLETA DE VÁLVULAS DE RECEPÇÃO, TRANSMISSÃO E INDUSTRIAIS (TUNGAR, CINESCÓPIOS, FOTO-ELÉTRICAS, CONTADORAS, ESTABILISADORAS THYRATRON E DE «EQ».

## 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 MÍNIMO DE Cr\$ 500,00 OU PELO REEMBOLSO AÉREO VARIG E CRUZEIRO DO SUL EFETUAMOS QUALQUER DESPACHO RODOVIÁRIO, POSTAL, FERROVIÁRIO E AÉREO.





## LIVROS TÉCNICOS BRASILEIROS

Cr\$

NOVIDADE: Monte (você mesmo) seu televisor 21" (Monitor), 55 pág., broch., 22 ilustrações, 10 diagr. comerciais .....	175,00
Aisberg: A TELEVISÃO? ... É MUITO FACIL, 249 pgs., broch. ....	150,00
Antenna: GUIA PRÁTICO "G.E." DO REPARADOR DE TELEVISÃO, cartonado, 153 pgs., 51 fotos de defeltos .....	375,00
Buecken: VOCABULÁRIO TÉCNICO, PORTUGUÊS, INGLÊS, FRANCÊS e ALEMÃO, enc., 1.028 pgs. ....	700,00
Cabrera: TELEVISÃO PRÁTICA, 215 pgs., 202 ilustrações, formato grande, brochado .....	280,00
Christie: ELEMENTOS DE ELETROTÉCNICA, enc., 822 pgs., ilustr. ....	750,00
Dawes: CURSO DE ELETROTÉCNICA, enc., 2 volumes, obra esgotada .....	1.200,00
Gray & Wallace: ELETROTÉCNICA, PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES, enc., 672 páginas .....	700,00
Johnson: GERADORES DE SINAL E VARREDURA, broch., 157 páginas, ilustrado .....	200,00
Liwschitz-Garik: MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA, enc., 395 pgs., ilustr. ....	580,00
Magaldi: NOÇÕES DE ELETROTÉCNICA, geração, transmissão, etc., broch. ....	400,00
MANUAL DE VALVULAS RCA-18, brochado, ilustr., 526 páginas .....	350,00
MANUAL DE SERVIÇO PHILIPS, produção nacional de 1949/57, 2ª edição .....	570,00
Marcus: MANUAL DE RÁDIO, enc., 663 pgs., 503 ilustrações .....	500,00
NOVO MICHAELIS, DICIONÁRIO ILUSTRADO INGLÊS-PORTUGUÊS, 1.156 páginas, enc. ....	980,00
Perelra: COMO CONsertar UM APARELHO DE RÁDIO, broch., 328 pgs. ....	150,00
Rezende: ELETROTÉCNICA GERAL, brochado, 269 pgs., ilustrado .....	280,00
Richter: TÉCNICA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, residencial, rural e industrial .....	420,00
Rider: APARELHOS DE MEDIDA, RÁDIO & TV, broch., 206 pgs., 153 ilustrações ....	220,00
Rowe: INTERFERÊNCIA EM RÁDIO & TV, "novidade", broch., 140 pgs., ilustr. ....	160,00
Rothweiss: DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO & TV, enc., 201 ilustrações .....	350,00

## ÚLTIMAS NOVIDADES ESTRANGEIRAS

Bonell: TÉCNICA Y PRÁCTICA DE LA MODULACIÓN DE FRECUENCIA, 159 pgs., broch. ....	380,00
Boyce: HI-FI HANDBOOK, brochado, 224 pgs., dezenas de ilustrações .....	480,00
Carter: EL OSCILÓGRAFO DE RAYOS CATÓDICOS, cartonado, 147 pgs. (Philips) .....	320,00
Guy: FUNDAMENTALS OF RADIO & ELECTRONICS, enc., 805 pgs., ilustrado .....	1.760,00
Haynes: ELEMENTS OF MAGNETIC TAPE RECORDING, enc., 392 pgs., ilustr. ....	1.270,00
Kiver: TELEVISIÓN SIMPLIFICADA, broch., cast., 635 pgs., ilustrado .....	640,00
Krugman: FUNDAMENTALS OF TRANSISTORS, broch., 140 pgs., ilustrado .....	480,00
Marcello: LINEAS Y REDES ELECTRICAS, 408 pgs., 231 figuras, 11 tabelas .....	1.180,00
Porzia: TRATADO DE REFRIGERACIÓN, enc., 334 figuras, 326 pgs. ....	650,00
Richter: ATOMSTRAHLEN GEIGERZÄHLER, enc., 76 ilustr., 212 pgs. ....	480,00
Schreiber: TECHNIQUE ET APPLICATIONS DES TRANSISTORS, francês, broch. ....	420,00
Seely: ELECTRON-TUBE CIRCUITS, encadernado, 694 pgs., ilustrado .....	1.680,00
Singer: TRATADO DE ELECTRICIDAD, enc., 222 ilustr., 400 páginas .....	380,00
" TRATADO DE INSTALACIONES ELECTRICAS, enc., 372 pgs., ilustr. ....	720,00
Sorin: TEORIA Y PRÁCTICA DEL OSCILADOR, broch., 230 pgs., 79 ilustr. ....	240,00
" TEORIA Y PRÁCTICA DEL DECIBEL, enc., 225 pgs., 98 ilustr. ....	540,00
Timble: PRINCIPIOS DE INGENIERIA ELECTRICA, enc., 592 pgs., ilustr. ....	690,00
Villehur: HANDBOOK OF SOUND REPRODUCTION, enc., 217 pgs., ilustrado .....	1.040,00

Não hesite em fazer seu pedido:

**TROCAMOS QUALQUER LIVRO, QUE NÃO FOR 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.) REEMBOLSO POSTAL, no qual cobramos uma taxa de Cr\$ 20,00 somente, qualquer que seja a importância do pedido ou número de pacotes. (Pedidos inferiores a Cr\$ 100,00 não podem ser atendidos pelo reembolso).

## 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 editor.

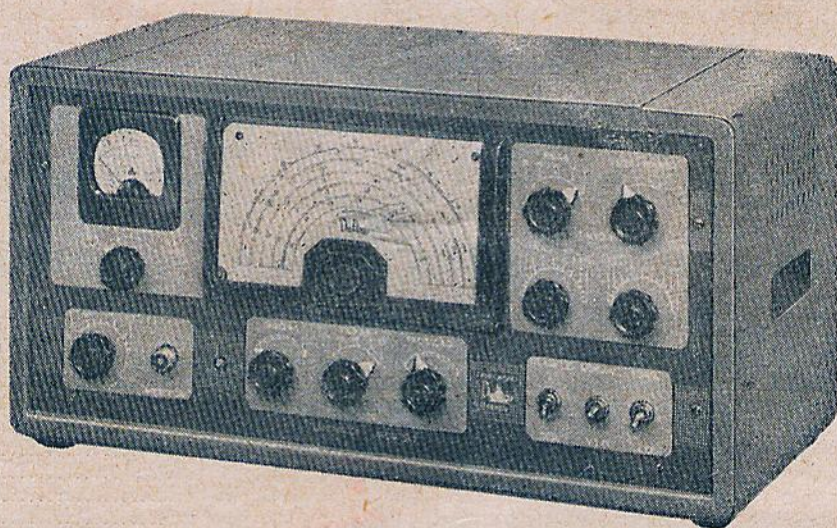


RECEPTOR MODELO 208

**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

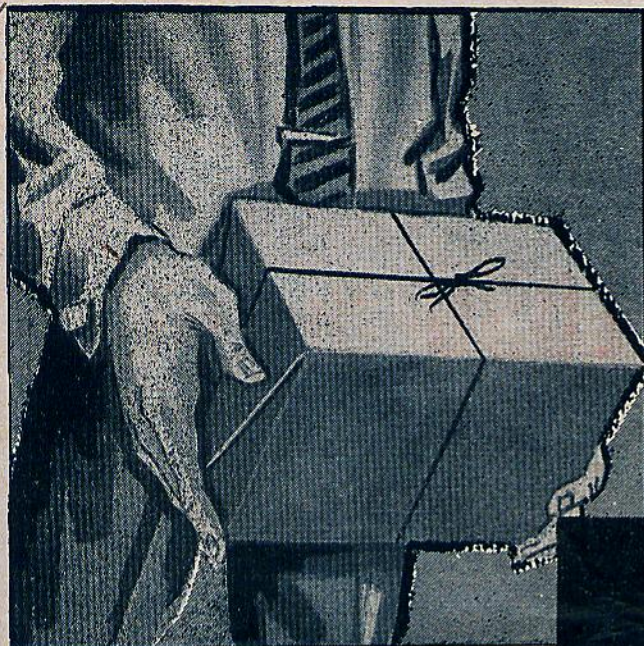
Belíssima apresentação — Dimensões: 53 x 27 x 26 cm — Pêso — 18,5 kg.

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

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



# 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 hermêticamente 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 vezes a tensão de trabalho.

**Tolerância:**  $\pm$  20%, ou melhor.

**Tipos especiais** para outras aplicações sob consulta.

## FÁBRICA DE CONDENSADORES "COBRA" LTDA.

Rua Mario Amaral, 182 — Tel.: 7-6417

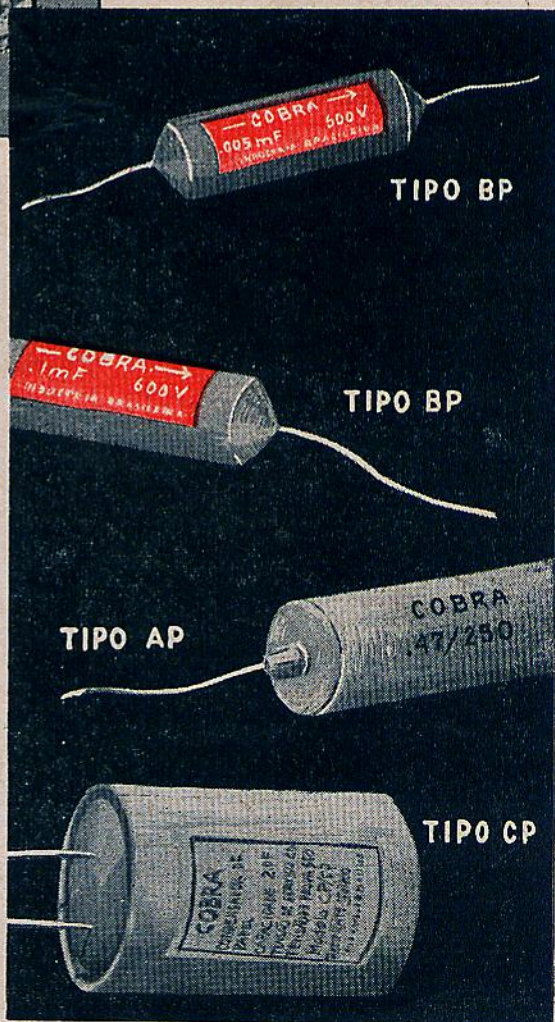
SÃO PAULO

Enderêço Telegráfico: CONDENSER

Representante:

ARTUR RABNER & CIA. LTDA.

Telefone: 35-2452 — SÃO PAULO



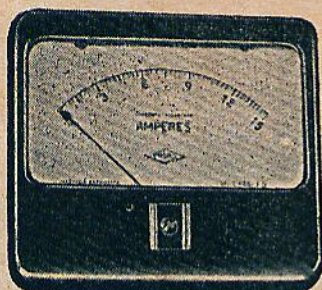


# INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÕES ELÉTRICAS

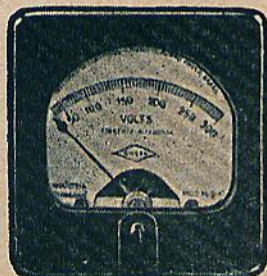
Aguardem os novos  
lançamentos para  
**1959**

**ENGRO**

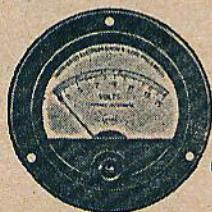
AMPERÍMETROS E VOLTÍMETROS AC  
DE FERRO MÓVEL



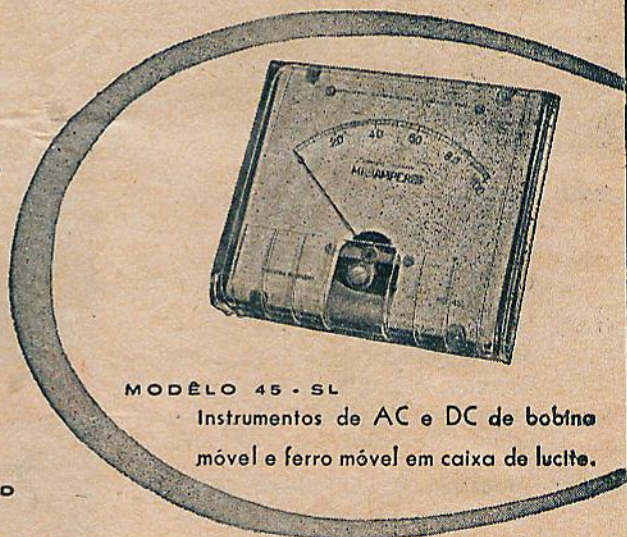
MODELO 45R-FD



MODELO 355-FD



MODELO 35R-FD



MODELO 45-SL

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

Fabricamos instrumentos de bobina móvel nas esca-  
las standard DC de microamperes, miliamperes, am-  
peres, milivolts, volts, kilovolts, tipos AC com reti-  
ficador, inclusive VU-metros e decibelmetros.

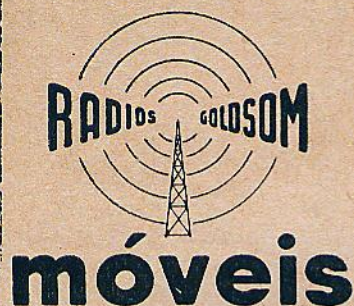
## INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

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

FABRICA: 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





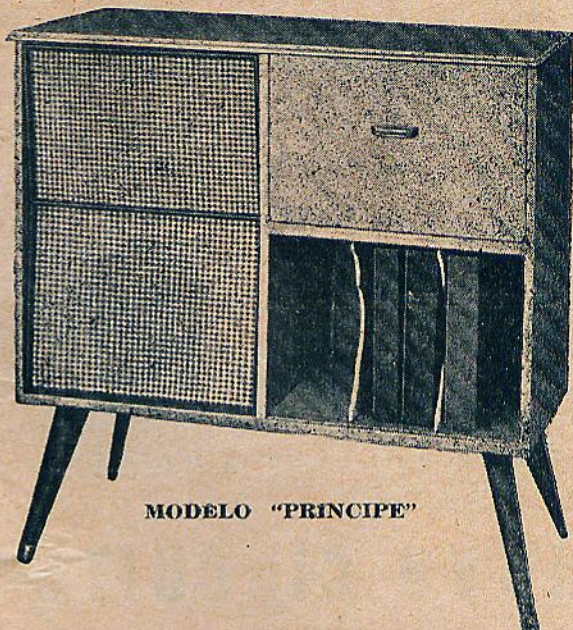
# RADIOS GOLDSON móveis

A mais completa e perfeita linha de móveis para rádio e Hi-Fi; grande variedade de tipos, nos mais modernos e arrojados estilos, com fino acabamento e características acústicas impecáveis. Renovando constantemente seus modelos, **GOLDSOM** está sempre em dia com as preferências de sua clientela.

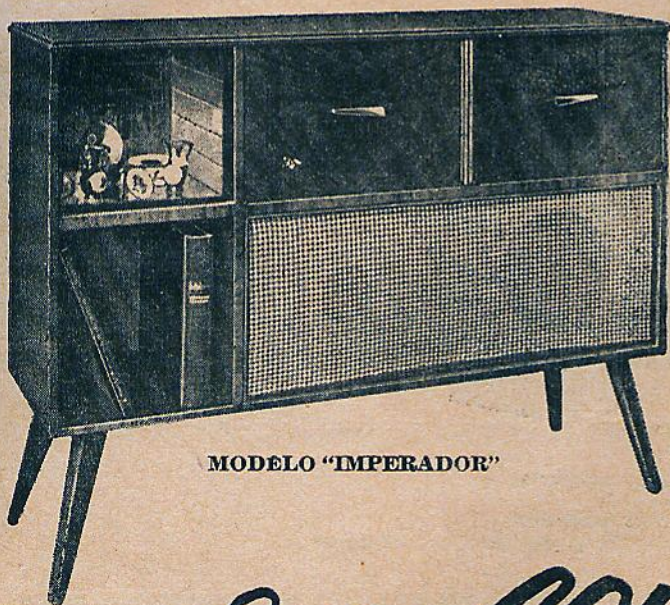


TOCA-DISCOS COMUM

Móveis folheados em  
**EMBUÍTA, CAVIUNA ou  
MARFIM.**



MODELO "PRÍNCIPE"



MODELO "IMPERADOR"



BAFFLES DE 6" - 8" -  
10" e 12"

A VENDA EM TÓDAS AS  
BOAS CASAS DO RAMO

## *Rádios* **GOLDSOM**

FABRICA: Rua da Relíquia, 300  
(Casa Verde)  
Tel. 52-2018

ESCRITÓRIO: Rua Cap. Salomão, 40 - 3º - S/302 - Tel. 36-7938  
SÃO PAULO



# Olhe Bem

## Novo

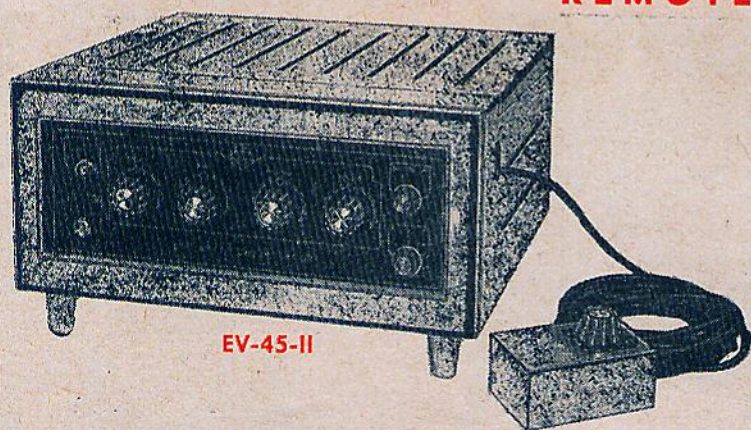
## EV-45-II

PERFEITO COMO NENHUM OUTRO  
— DIFERENTE DE TODOS ! —

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

**NOVO CIRCUITO** 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

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

# ELETRÔNICA VASQUES

equipado com transformadores EASA - especiais para êste Kit.

À VENDA NAS MELHORES CASAS DO RAMO



*Aqui está*

a presença da  
mais alta QUALIDADE  
em ESTEREOFONIA



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 TRANSFORMA-  
DORES «EASA» ESPECIALMENTE DESENHADOS PARA ESTE KIT — CIRCUITO E MODELO  
EXCLUSIVO DE ELETRÔNICA VASQUES.

— Vendido montado ou em forma de kit —

**ELETRÔNICA VASQUES**

ATACADO E VAREJO

Rua General Osório, 253

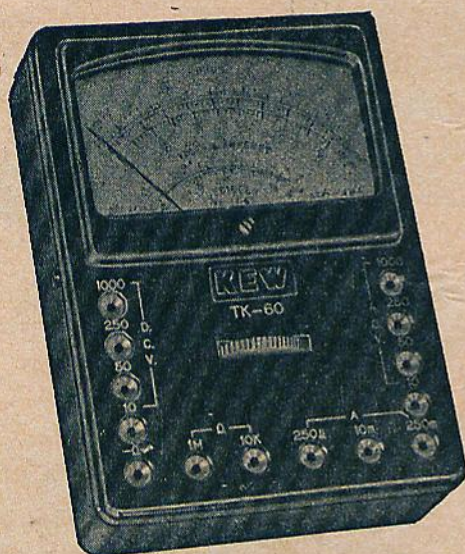
SÃO PAULO

Fone: 34-7837



PARA SUA OFICINA  
OU LABORATÓRIO...

# INSTRUMENTOS DE TESTE JAPONESES



## KEW-TK-60

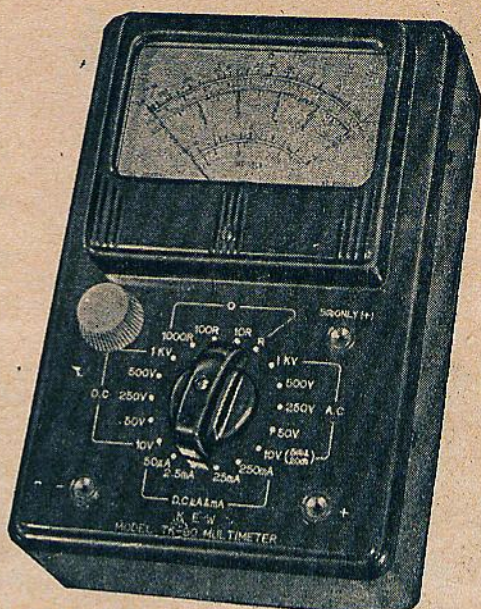
Tensões alternadas: 0 — 10 — 50 — 250 — 1 000 V. c/ 2 000  $\Omega$ /V; Tensões contínuas: 0 — 10 — 50 — 250 — 1 000 V. c/ 2 000  $\Omega$ /V; Correntes contínuas: 0 — 250  $\mu$ A — 10 — 25 mA; Resistências: 0 — 10 K — 1 M; Saídas: -20 a +22 e +20 a +36 dB. Dimensões: 12 x 9 x 4 cm; Peso: 470 g.

Cr\$ 1.635,00

## KEW-TK-110

Tensões alternadas: 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 1 200 V. c/ 10 000  $\Omega$ /V; Tensões contínuas: 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 1 200 — 6 000 V. c/ 20 000  $\Omega$ /V; Correntes contínuas: 0 — 60  $\mu$ A — 3 — 30 — 300 mA; Resistências: 0 — 6 K — 60 K — 600 K — 6 Meg; Saídas: -20 a +5, +5 a +31, +31 a +57 dB; Dimensões: 19 x 13 x 9 cm; Peso: 1,5 Kg.

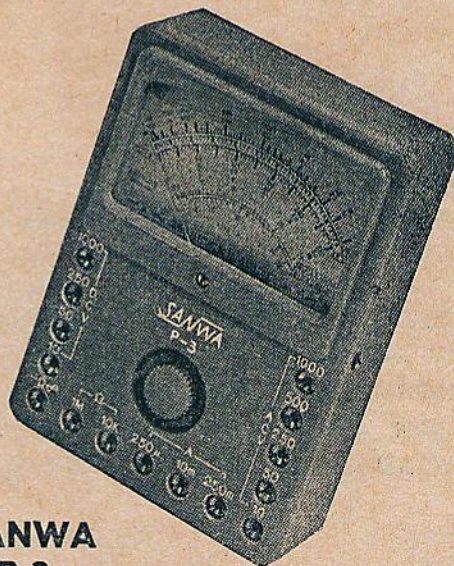
Cr\$ 4.895,00



## KEW-TK-90

Tensões alternadas: 0 — 10 — 50 — 250 — 500 — 1 000 V. c/ 8 000  $\Omega$ /V; Tensões contínuas: 0 — 10 — 50 — 250 — 500 — 1 000 V. c/ 20 000  $\Omega$ /V; Correntes contínuas: 0 — 50  $\mu$ A — 2,5 — 25 — 250 mA; Resistências: 0 — 5 K — 50 K — 500 K — 5 M; Saídas: -20 a +5 e +5 a +22 dB. Dimensões: 16 x 11 x 6,5 cm; Peso: 1 Kg.

Cr\$ 3.450,00



## SANWA P-3

Tensões alternadas: 0 — 10 — 50 — 250 — 500 — 1 000 V. c/ 2 000  $\Omega$ /V; Tensões contínuas: 0 — 10 — 50 — 250 — 1 000 V. c/ 4 000  $\Omega$ /V; Correntes contínuas: 0 — 250  $\mu$ A — 10 — 250 mA; Resistências: 0 — 10 K — 1 M; Saídas: -20 a +22 dB e +20 a +36 a dB; Dimensões: 9 x 12 x 4 cm; Peso: 410 g.

Cr\$ 1.970,00

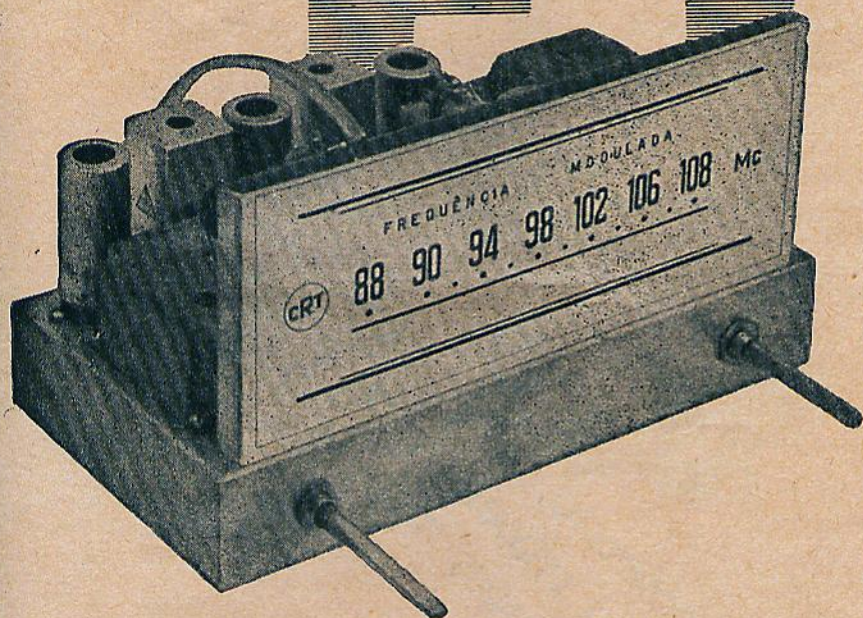
# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

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



**OUTRA OFERTA DA RADIOTÉCNICA AURORA:  
CONJUNTO PARA**

# SINTONIZADOR



- Compôsto de:**
- Bloco de Bobinas
  - Transformadores de FI
  - Chassis especial
  - Dial

## MATERIAL ESPECIAL PARA TRANSISTORES

jôgo de 3 bob. F.I., 1 bob. osciladora e bobina com ferrocart subminiaturas p/ transistores ....	Cr\$ 865,—
jôgo de 2 transformadores p. pull subminiaturas .....	" 460,—
condensador variável duplo subminiatura .....	" 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. — Olho 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»





**PRESTÍGIO  
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  
End. Electr.: ETERSON**

**Fones: 36-2239**

**Caixa Postal, 8725  
SÃO PAULO**



# SEMPRE NA LIDERANÇA!

■ PARA CADA TIPO DE TOCA-  
■ DISCOS HÁ UM CRISTAL



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 1/2"

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, plana dentro de  $\pm 2.5$  db entre 35 e 15.000 cps ref. curva de gravação **RIAA**.



CÁPSULA DE CRISTAL «DXA-951»

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

CÁPSULA DE CRISTAL «DXB-52A»

Cápsula do tipo rotativo com duas agulhas de safira prevista para reposição de cristais 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





# HALL ELECTRIC LTD

LONDON N.W.1.



VÁLVULAS INGLESAS, DE NOSSA IMPORTAÇÃO EXCLUSIVA:

## VÁLVULAS

TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO
5Y3GT .....	Cr\$ 230,00	35Z5GT .....	Cr\$ 250,00
6A8GT .....	" 525,00	50B5 .....	" 355,00
6BQ6GTB .....	" 590,00	80 .....	" 300,00
6BQ7A .....	" 535,00	1X2B .....	" 415,00
6SA7GT .....	" 410,00	5U4GB .....	" 358,00
6SK7GT .....	" 380,00	6AU6 .....	" 285,00
6SL7GT .....	" 450,00	6SN7GTB .....	" 400,00
6SQ7GT .....	" 335,00	6U8 .....	" 445,00
12AU7 .....	" 330,00	12BH7 .....	" 415,00
12AX7 .....	" 340,00	12BZ7 .....	" 475,00

OS TIPOS ACIMA GOZAM DE UM DESCONTO DE 30%

6V6GT .....	Cr\$ 290,00	50L6GT .....	Cr\$ 325,00
12BH7A .....	" 415,00	6AX4GT .....	" 355,00
50C5 .....	" 290,00	6BK7A .....	" 480,00

OS TIPOS ACIMA GOZAM DE UM DESCONTO DE 20%

Agentes exclusivos

S. A. KNOWLES & FOSTER DE IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO

CASA FOSTER

Rua Florêncio de Abreu, 435-441 — Caixa Postal, 8133 — Tel.: 36-6984  
SÃO PAULO



# LUIGI BACCHINI

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

**- PRONTA ENTREGA -**

## MÓVEL APARTAMENTO

para radiofonógrafos. →

Serve também para conjunto de alta fidelidade com caixa acústica.

Cabe amplificador e rádio.

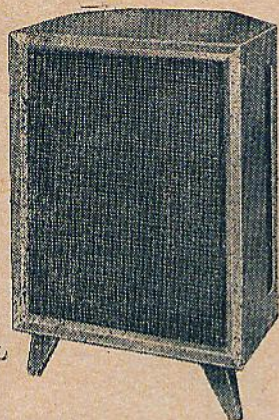
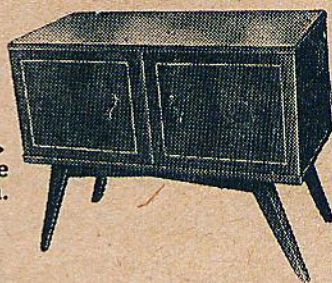
Dimensões: 90 x 72 x 44 cm

Preço folheado c/ embuia:

Cr\$ 3.000,00

Preço folheado c/ marfim:

Cr\$ 3.200,00



## MÓVEL MODERNO (com 2 discotecas)

Dimensões:

90 x 85 x 44 cm

Preço, folheado com embuia: Cr\$ 3.600,00

Preço, folheado com marfim: Cr\$ 3.800,00

## 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 MODERNO

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

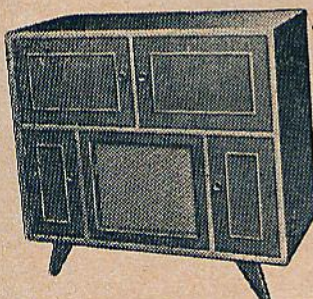
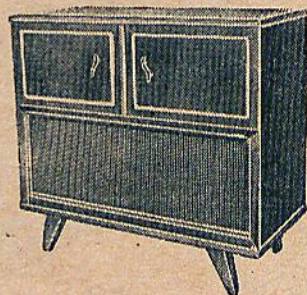
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm

Preço folheado c/ embuia:

Cr\$ 4.300,00

Preço folheado c/ marfim:

Cr\$ 4.500,00



## MÓVEL PROVENÇAL (com discoteca)

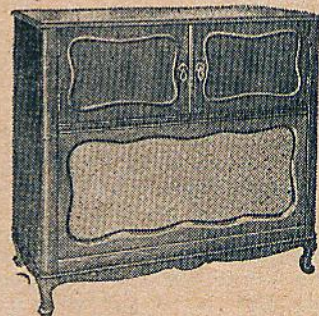
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm

Preço, folheado com embuia

Cr\$ 4.600,00

Preço, folheado com marfim

Cr\$ 4.900,00



**NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISTADO OU VALES POSTAIS. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMPOSTO DE CONSUMO. EMBALAGEM: CR\$ 150,00 POR MÓVEL. FRETE POR CONTA DO COMPRADOR. VENDAS EXCLUSIVAMENTE A VISTA.**

## MÓVEL PROVENÇAL (com 2 discotecas)

Dimensões: 105 x 97 x 46 cm

Preço, folheado com embuia: Cr\$ 4.700,00

Preço, folheado com marfim: Cr\$ 5.000,00

## MÓVEL PROVENÇAL

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 105 x 97 x 46 cm

Preço, folheado com embuia: Cr\$ 5.200,00

Preço, folheado com marfim: Cr\$ 5.500,00

**FABRICA E VENDAS: Rua Dom Bosco, 413 (Moóca) — São Paulo**

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



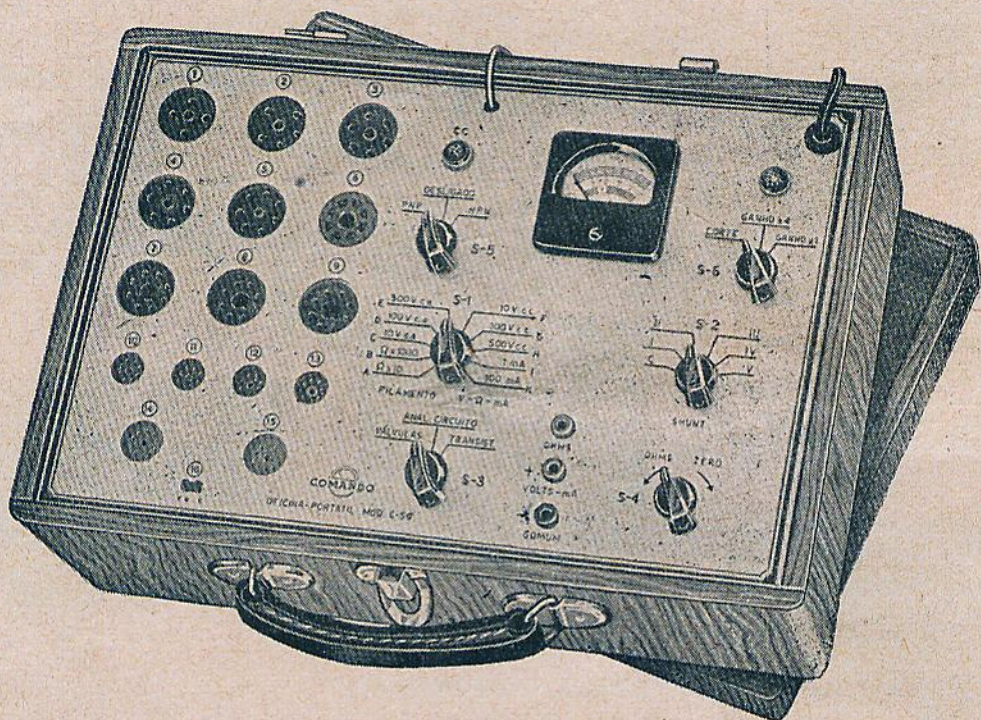
# SENSACIONAL!

TEMOS À VENDA A

OFICINA PORTÁTIL



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 do medidor calibrada em má — duvidosa — boa.

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. Peso: 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



# FINALMENTE

EIS O QUE VOCÊ PROCURAVA...

**A ÚNICA FIRMA NO BRASIL, 100% ESPECIALIZADA**  
**em:**  
**AGULHAS-CRISTAIS-PILHAS E**  
**TRANSISTORES**  
**TUDO PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS**  
**Transistolândia**  
 Rua do Rosário, 136 - 1º - Tel. 22-1656 - Rio.

TRANSISTOLÂNDIA CUMPRE O QUE PROMETE, VENDENDO MERCADORIA DE SUA ESPECIALIDADE, PELOS MENORES PREÇOS DO BRASIL:

Unidade G.E. VR-II .....	650,00	Transistor OK-722 .....	250,00
Unidade G.E. Estereofônica com agulha diamante .....	4.500,00	Bobinas SOLHAR .....	470,00
Agulha PHILCO .....	180,00	Bobinas DOUGLAS .....	900,00
Agulha de Nylon .....	50,00	Ferrites .....	85,00
Fidelitone Master .....	80,00	Pilha de 9 volts .....	170,00
Estôjo agulhas KING .....	20,00	Carregador de pilhas .....	600,00
Estôjo agulhas BAILARINA .....	15,00	Cond. disco .01 x 50v .....	15,00
Cristal tipo ASTATIC .....	450,00	Cond. disco .02 x 50v .....	16,00
Cristal ZENITH .....	550,00	Cond. disco .05 x 50v .....	25,00
Circuito impresso para montagem rádio transistor .....	400,00	Fones para rádio transistor .....	220,00
		Cabeça para WEBCOR .....	60,00

**KIT COMPLETO COM 6 TRANSISTORES, CAIXA PLÁSTICA, CHASSIS CIRCUITO IMPRESSO, CONDENSADORES, RESISTÊNCIAS, DRIVE E SAÍDA PUSH-PULL** ..... CR\$ 4.500,00

EM MATÉRIA DE PREÇOS E VARIEDADE DE AGULHAS, CRISTAIS E TRANSISTORES

TUDO PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS **100% ESPECIALIZADA**  
**Transistolândia**  
 TRANSISTORES—CRISTAIS—AGULHAS E PILHAS — RUA DO ROSÁRIO Nº136—1º AND.—TEL. 22-1656—RIO

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

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





43-2131

## CrS

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
Transistor PNP GT-761 Oscil. Americ. ....	350,00
" " PNP GT-760 Ampl. RF-FI .....	290,00
" " PNP GT-81 Driver .....	290,00
" " PNP GT-109 Ampl. Audio .....	290,00
Diodo Germânico 1N34 ou 1N64 .....	85,00
Livro "O Transistor e Você", 2ª edição .....	50,00
Fones miniatura para transistor .....	250,00
Variável Douglas, 2 secções, miniatura .....	140,00
" Japonês, 2 " " .....	180,00
Ferrite redondo, 10 cm 10 mm diâm. ....	120,00
" " 14 " 10 " .....	150,00
" compl. com bob. ant. Douglas .....	220,00
" chato com bob. ant. p/japonês .....	190,00
Bobina ant. para Solhar 196 ou 410 pf..	85,00
" oscil. " Solhar 110 " 410 " .....	85,00
" " Douglas .....	85,00
Falantes miniatura, 2", japonês .....	255,00
" " 2 3/4", Novik .....	245,00
Jôgo sub-miniat., japonês, 3 FI oscil. ...	580,00
Saída e Driver p/Push Pull, cada .....	160,00
Potenciômetro 10 K c/chave miniatura..	145,00
Condensador eletrolítico miniatura 10/6..	25,00
" " miniat. 10x12 V .....	28,00
" " " 25x12 V .....	35,00
" " " 30x6 V .....	35,00
" " " 50x12 V .....	40,00
" " " 100x12 V .....	50,00
" disco cerâmico .05x50 Volt....	25,00
Pilha quadrada, 9 Volt, japonesa .....	220,00
Carregador para pilha de 9 Volt .....	620,00
Fones 2 000 Ohm, japonês, par .....	320,00
Caixa plástico para kit Transistor .....	280,00

## 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 GOLDRING (HI-FI), 2 safras	600,00
Unidades e cristal para STEREO, várias marcas. Ponta de diamante a partir de	2.500,00
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	550,00
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	680,00
Cristal Zenith amarelo ou azul	680,00
Cristal Zenith cor marrom 2 agulhas	900,00
Cristal para microfone MC-1	190,00
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 safras	180,00
Agulha permanente p/Thorens 33 ou 78	90,00
Caixas de agulhas KING	25,00
Caixas de agulhas Pallard orig.	75,00
Cabecas p/Garrard RC-88 ou 98	200,00
Cabecas p/Webster-cristal ou GE	65,00
Braços compl. c/cristal 1 agulha	190,00
Braços compl. c/cristal 2 ag. safira	380,00
Braços flutuantes p/HI-FI s/unid.	250,00

## MATERIAL DIVERSO

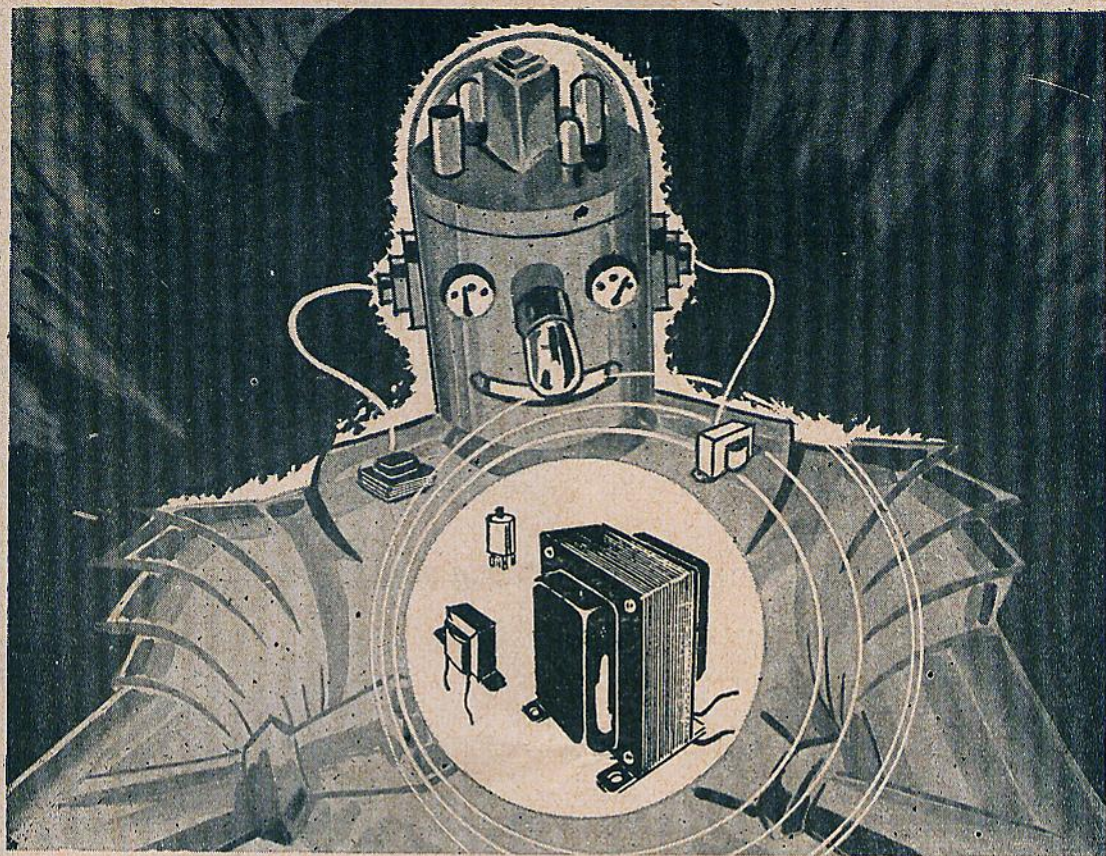
100	Knobs sortidos .....	700,00
100	Resistências 1/2 Watt sortidas .....	275,00
100	1 .....	375,00
	Ponta para teste alta tensão 30k .....	1.150,00
	Toca-disco manual, 1 Vel. Eltron .....	400,00
	Selênio retific. 75 Ma. Federal am. ....	150,00
	100 .....	180,00
	250 e 300 Ma. Federal .....	300,00
	350 Ma. Federal .....	335,00
	500 Ma. Federal .....	445,00
	Manual de serviço PHILIPS em português .....	550,00

**B. WEISS — IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA.**

**MATRIZ: AVENIDA MARECHAL FLORIANO, 18**

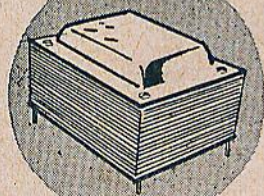
Telefone: 43-2131 — Enderêço Telegráfico: BEVILRAD — Rio de Janeiro





Todo o mundo fala sobre QUALIDADE ELETRONICA..  
os transformadores **Lusito** é que têm a melhor

Eis as PROVAS da  
qualidade Lusito



- 1) BAIXA PERDA POR HISTERESE devido à utilização de ferro de alto teor de silício
- 2) BAIXA PERDA POR CORRENTE FOUCAULT devido ao processo de anilação das chapas de ferro utilizadas
- 3) BAIXA PERDA PELO EFEITO DE JOULE devido à utilização de fios de cobre eletrolítico de qualidade selecionada
- 4) ALTO COEFICIENTE DE RENDIMENTO, proveniente dos itens anteriores, e do perfeito corte das chapas magnéticas.
- 5) ALTO ISOLAMENTO DE TRABALHO adquirido com isolantes quimicamente neutros.
- 6) TROPICALIZAÇÃO com resinas fenólicas de qualidade.

A qualidade Lusito, surgiu mediante inúmeros projetos, realizados por técnicos especialistas, e continua lançando-se ao mercado com a mesma garantia mediante rigorosos testes que asseguram um resultado perfeito

Importantes firmas da eletrônica utilizam unicamente transformadores Lusito, nas suas montagens especializadas de produção em grande escala

Profissionais e amadores voltam sua preferência para nossos produtos afim de assegurar o bom êxito das suas montagens para obter mais benefícios.

Garanta você também o bom êxito das suas montagens para obter lucros certos com

**Lusito**

Transformadores para transistor - Driver - Saida e F. I.



Peça informações sem compromisso a

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

Escritório: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 - Fone: 3-8790  
Fábrica: R. Engenheiro Cesar, 239 - Fone: 3-8561 - C. P. 9021





# 3 LEÕES



AMPLIFICAM suas ofertas  
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!  
TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS  
'E TELEVISÃO

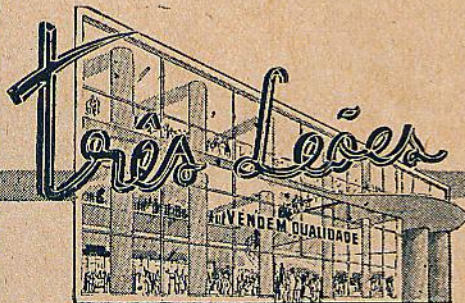
## OFERTAS ESPECIAIS

### RECEPÇÃO E TRANSMISSÃO

N/Nº	Descrição	Preço
622-31	Gravador de fita, marca Grundig, mod. TM-8U, para mesa de som ou conjunto HI-FI, 2 rotações 3,75 e 7,5 — 110/220 volts — 50/60 c/s, procedência alemã, sem caixa .....	67.200,00
622-32	Gravador de fita, marca Grundig, mod. TM-20U, para ser adaptado em mesa de som ou conjunto de HI-FI, 2 rotações 3,75 e 7,5 — 110/220 volts — 50/60 c/s, procedência alemã, sem caixa .....	44.100,00
622-33	Gravador de fita, marca Telefunken, portátil, tipo maleta, 2 velocidades : 4,75 e 9,5 — 110/220 volts — procedência alemã .....	81.900,00
32-113	Altôfalante Pioneer coaxial PAX-12-B .....	13.920,00
32-114	Altôfalante Axion — 150 Goodman, com difusor, 12" .....	16.380,00
32-115	Altôfalante General, 12", Woofer e Tweeter 4 3/4", frequência de 40 a 15.000 c/s, potência 20 watts, impedância 15 ohms .....	16.380,00
32-111	Tweeter Pioneer, mod. PT-3 .....	9.000,00
32-112	Tweeter Pioneer, mod. PT-1 .....	3.110,00
33-94	Altôfalante 4", marca Novik IP .....	365,00
33-95	Altôfalante 5", marca Novik IP .....	380,00
33-96	Altôfalante 6", marca Novik IP .....	420,00
622-6	Carretel de fita magnética, 1.200 pés, marca Major Brand .....	1.200,00
392-3	Diodos de Germânio 1N69 .....	150,00
1202-29	Retificador de selênio 65-MA-120V .....	360,00
1202-30	Retificador de selênio 100-MA-120V .....	435,00
1202-31	Retificador de selênio 250-MA-120V .....	545,00
1202-32	Retificador de selênio 350-MA-120V .....	480,00
1202-33	Retificador de selênio 450-MA-120V .....	885,00
1263-32	Toca-discos, automático Admiral, 4 rotações, cristal, 110 V, 60 cc, parada automática no último disco .....	9.400,00

Desconto 20% (vinte por cento)

Para atacado queira nos consultar sôbre  
maiores descontos



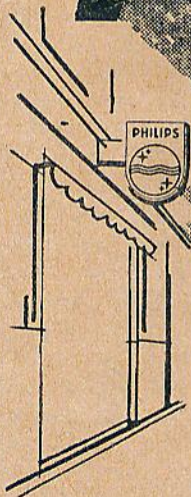
AVENIDA SÃO JOÃO, 1100  
TEL. 35-5131





uma  
oficina  
que  
transmite  
confiança...

só emprega componentes  
PHILIPS - de alta qualidade,  
na manutenção técnica  
de Rádio e T.V.



Com PHILIPS você obtém ótimo rendimento e oferece garantia aos seus clientes. O Departamento de Serviço Técnico da PHILIPS mantém um estoque permanente de válvulas e componentes originais PHILIPS e documentação e informações sobre seus aparelhos. Técnicos montadores e reparadores GANHAM MAIS com Philips... E lembre-se: QUANTO MAIS com Philips... MELHOR!

# S.A. PHILIPS DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

SÃO PAULO: Alameda Cleveland, 584

**Filiais:** Rio de Janeiro - Belo Horizonte - Porto Alegre -  
Belém - Recife - Curitiba - Salvador - Santos.



---

# 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 todas 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 toda a furação necessária
- Circuito especialmente criado para o conjunto, com 11 válvulas, controles 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 sobre 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

---



## PARA O EXPERIMENTADOR:

# CIRCUITO DE SAÍDA EM PONTE

O circuito de saída de um amplificador é o ponto mais crítico do mesmo. Os melhoramentos conseguidos neste ponto, nos últimos anos, não foram alcançados mediante circuitos novos (fora a introdução da ligação ultra-linear), mas sim, por melhoramentos na construção dos transformadores, o que veio encarecer bastante estes componentes. No presente artigo, publicamos um circuito que permite usar transformadores de saída simples e que, mesmo assim, proporciona ótima fidelidade. O circuito em questão foi publicado pela revista finlandesa «Radio» e pelas interessantes características que possui, deve despertar o interesse daqueles que gostam de experimentar com circuitos diferentes dos comuns.

Os transformadores de saída para alta fidelidade possuem enrolamentos seccionados e encaixados, um no outro, a fim de conseguir um acoplamento apertado entre os enrolamentos. Mesmo assim, não se consegue um acoplamento perfeito, o que é principalmente desagradável quando as válvulas de saída trabalham em circuito AB-1, pois, provoca distorção que não pode ser reduzida pela aplicação de re-

alimentação negativa. Este efeito é especialmente desagradável, quando o acoplamento entre cada metade do enrolamento push-pull do primário e o secundário for diferente. O circuito que será descrito a seguir, elimina

se de um circuito em ponte, com duas fontes de alimentação separadas. Enquanto que nos circuitos push-pull convencionais, as duas válvulas de saída são ligadas em paralelo em relação à corrente contínua de alimentação e em série em relação à corrente alternada do sinal, neste circuito, as válvulas possuem fontes de alimentação separadas e, em relação à corrente alternada do sinal, estão ligadas em paralelo. Enquanto que, por exemplo, a impedância primária do transformador de saída no circuito comum deve ser o dobro da impedância para uma das válvulas, no presente circuito esta mesma impedância é somente a metade do valor normal, ou seja,  $1/4$  em relação ao circuito push-pull comum. A baixa impedância do transformador facilita muito a sua construção, tornando-o conseqüentemente, mais barato.

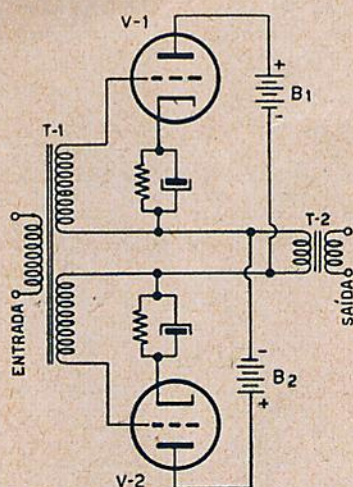


Fig. 1

Circuito básico de saída, com o transformador de saída ligado em ponte, entre os catodos das válvulas.

este inconveniente, pois, possui um só enrolamento primário, embora o circuito de saída trabalhe realmente em push-pull.

O circuito básico para o estágio de saída está demonstrado na fig. 1. Trata-

As duas correntes que atravessam o primário cancelam-se mutuamente; como no transformador push-pull comum, este pode ser calculado como se não fluísse corrente contínua alguma no primário. Todos os problemas com a magnetização do núcleo por corrente contínua,



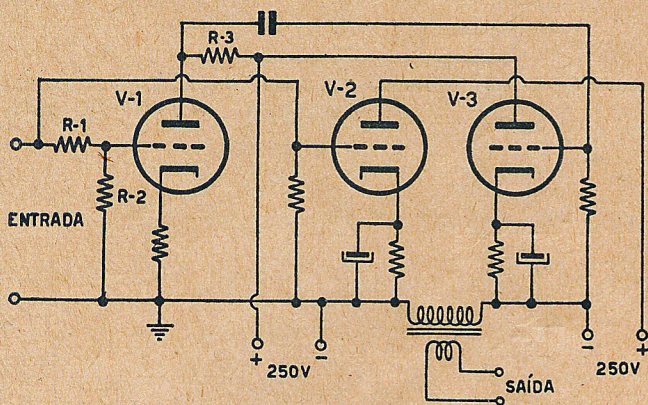


Fig. 2 — Circuito de saída em ponte, acrescido de uma válvula inversora de fase (V-1).

portanto, não existem na construção do transformador.

A potência de saída e a tensão de excitação deste circuito é a mesma que no correspondente circuito comum, pois, para cada válvula, a única diferença é que o transformador de saída foi incluído junto ao pólo negativo da bateria B e não, junto ao pólo positivo.

A única desvantagem do circuito é a necessidade de usar duas fontes de alimentação separadas, o que aparentemente aumenta consideravelmente o preço do amplificador. Na realidade, a diferença não é muito grande, pois, cada fonte terá que fornecer, naturalmente, apenas a metade da corrente que uma única, no caso anterior. Embora naturalmente, o preço de dois transformadores pequenos seja maior que o de um só, maior, a diferença não é muito grande. Adicionalmente, não são necessários choques de filtro, junto aos retificadores, pois, pelo circuito em ponte há cancelamento perfeito da tensão alternada sobreposta. Para a filtragem, basta um con-

densador eletrolítico de 40 a 50 mfd, o que naturalmente reduz consideravelmente o preço das fontes.

No circuito da figura 1, é usado um transformador de entrada, a fim de conseguir as duas tensões de excita-

mesmo tempo, para fornecer a tensão +B ao inversor. No circuito da fig. 2, a tensão de entrada é conduzida diretamente à grade de V-2, enquanto que a grade de V-3 é alimentada através da válvula V-1, recebendo portanto, uma tensão defasada em 180°. A fim de que, tanto V-2 como V-3 recebam a mesma tensão de excitação, é necessário que o fator de atenuação do divisor composto por R-1 e R-2 seja exatamente igual ao fator de amplificação real da válvula V-1. Nada impede, porém, o uso de um inversor de fase catodino neste circuito; as ligações correspondentes para este caso, estão indicadas na figura 3.

O circuito completo do amplificador construído conforme os princípios enumerados, aparece na figura 4.

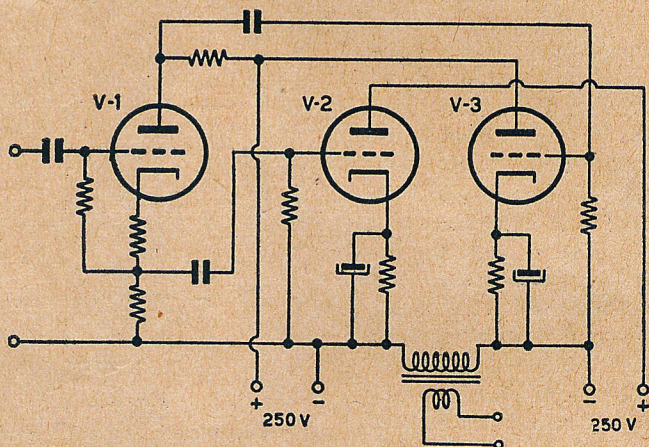


Fig. 3 — O mesmo circuito que o da figura 2, usando porém um circuito inversor de fase catodino.

ção defasadas, para as válvulas de saída, porém, o circuito pode ser modificado para uso com uma válvula inversora de fase. Na figura 2, mostramos o circuito modificado; uma das fontes de alimentação é usada, ao

É composto de 4 válvulas: uma 6AU6 como preamplificadora de alto ganho, uma 6C4 como inversora de fase e duas EL-84 na saída. A parte do preamplificador e inversor de fase não apresenta novidades; trata-se de



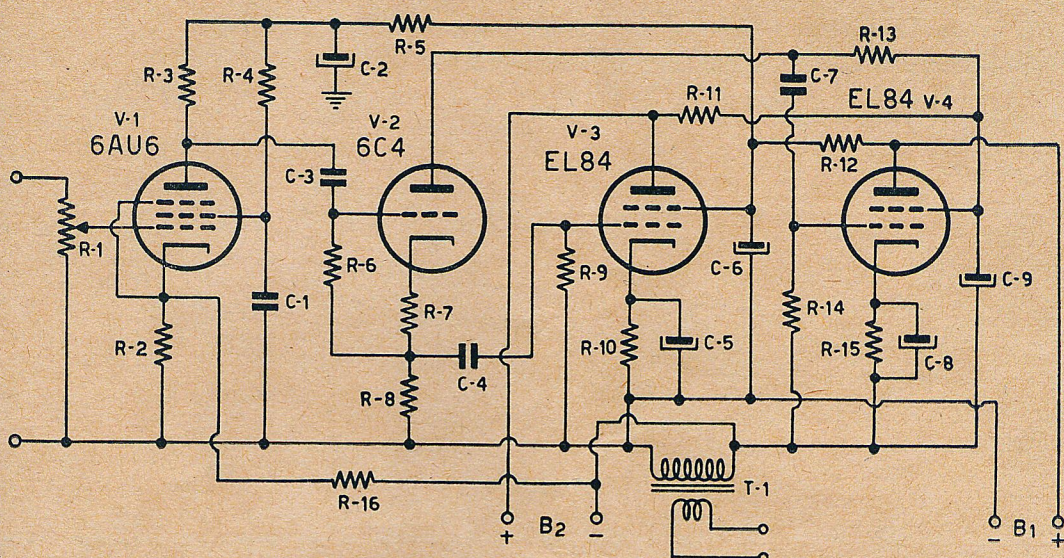
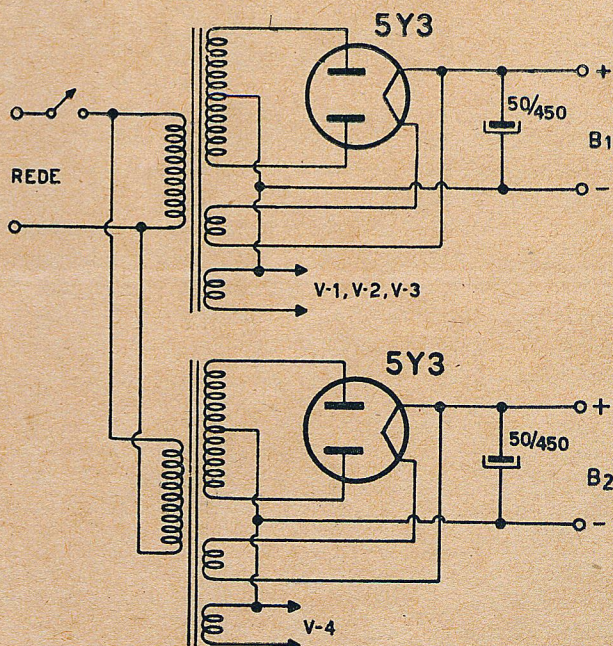


Fig. 4 — Circuito esquemático completo do amplificador experimental que deve fornecer aproximadamente 10 a 12 watts de saída. Os valores dos componentes são: R-1: pot. 500 K; R-2: 1 K, 1/2 W; R-3: 220 K, 1/2 W; R-4: 500 K, 1/2 W; R-5: 50 K, 1 W; R-6: 500 K, 1/2 W; R-7: 1,5 K, 1 W; R-8: 47 K, 1 W; R-9: 500 K, 1/2 W; R-10: 140  $\Omega$ , 1 W; R-11: 1K, 1 W; R-12: 1 K, 1 W; R-13: 47 K, 1 W; R-14: 500 K, 1/2 W; R-15: 140  $\Omega$ , 1 W; R-16: 220 K, 1/2 W. C-1: .25 mfd, papel; C-2: 20 mfd, 450 V, eletrol.; C-3: .02 mfd, papel; C-4: .05 mfd, papel; C-5: 50 mfd, 25 V, eletrol.; C-6: 32 mfd, 450 V, eletrol.; C-7: .05 mfd, papel; C-8: 50 mfd, 25 V, eletrol.; C-9: 32 mfd, 450 V, eletrol..

circuito comum, usado na grande maioria dos amplificadores. As válvulas de saída porém, obedecem aos princípios novos, estando o transformador de saída incluso no circuito de catodo. A impedância primária do transformador deve ser de 2 000 até 2 500 ohms somente. Mesmo um pequeno transformador para receptores AC-DC já proporcionará resultados surpreendentes neste circuito, mas naturalmente não é possível retirar toda a potência disponível e nem a qualidade de reprodução é a mesma que a obtida com um transformador bom.

O circuito usa realimentação negativa; para êste fim, foi inclusa a resistência R-16. Como a realimentação é retirada do circuito primário

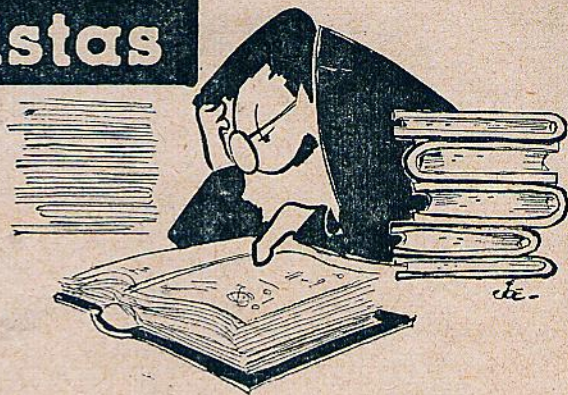
Fig. 5 — Circuito esquemático da fonte de alimentação para o amplificador com saída em ponte. Os valores constam no próprio desenho.



(Cont. na pág. 79)



# Livros e Revistas



## ENGINEERING ELECTRO-

**NICS** por J. D. Ryder. Trata-se de uma obra que, segundo os editores, destina-se a estudantes avançados das universidades. Entretanto, por força da enorme extensão do campo, alcançada nos últimos anos, o tratamento dos diversos setores é tão resumido e enciclopédico, que o livro tornou-se mais uma obra de referência que uma obra didática. O assunto principal é o circuito com válvulas eletrônicas, com ênfase sobre os circuitos de controle, atenuando propositalmente a importância das aplicações nas telecomunicações. São incluídas no livro muitas excelentes fotografias de curvas obtidas nos anteparos de osciloscópios. São incluídos igualmente, capítulos sobre aplicações industriais. De um modo geral, o livro é bem organizado e de fácil leitura. O material foi bem escolhido e habilmente apresentado.

## ELECTRONIC MEASURING INSTRUMENTS

por E. H W. Banner. Escrito para o engenheiro especializado em instrumentos de medição, para o usuário dos instrumentos, para o estudante de grau superior e para o engenheiro de pesquisas nucleares, o texto abrange os princípios dos instrumentos eletrônicos, seus principais tipos e dispositivos componentes. Os instrumentos descritos incluem os utilizados em aplicações científicas, industriais e médicas. Os instrumentos de teste, com exceção do voltímetro a válvula, não foram incluídos. Está in-

cluída também, no volume, uma parte que traz informações sobre válvulas de qualidade especial, subminiaturas, transistores, termistores, etc..

## TUBE & SEMICONDUCTOR SELECTION GUIDE 1958 - 1959

— Th. J. Kroes. O escopo desta obra é permitir ao engenheiro e ao técnico que se serve constantemente de válvulas, semicondutores, etc., uma determinação rápida do tipo de válvula ou semicondutor que deve merecer a preferência, nos diferentes casos. Para tal fim, este livro contém as seguintes tabelas:

- 1) Todos os tipos de válvulas que possuem um equivalente exato entre os tipos de fabricação Philips, ou que possam ser substituídos por equivalentes aproximados;
- 2) Tabelas em que as válvulas se acham agrupadas de acordo com suas propriedades mais importantes, permitindo uma escolha rápida e acertada.
- 3) Tipos que devem ser usados, de preferência, nos equipamentos novos.
- 4) Válvulas que devem ser usadas, exclusivamente, nos aparelhos existentes, para reposições.
- 5) Válvulas que podem ser usadas para substituição de tipos obsoletos.

6) Descrições de sistemas de numeração e dados acerca de inúmeros tipos de bases e suportes de válvulas.

7) Dados e características de diodos e transistores.

Editado pela Philips' Technical Library.

## TELEVISION ENGINEERING.

De autoria dos membros da equipe técnica da BBC, esta série de 4 volumes destina-se em primeira linha, para a instrução e orientação de técnicos daquele empreendimento britânico. O primeiro volume trata dos princípios básicos da televisão, principalmente da ótica e dos tubos de câmara. O segundo volume estuda os amplificadores de vídeo, com um capítulo especial sobre amplificadores de câmara. No terceiro volume, encontramos um tratado sobre os circuitos normalmente empregados para a geração de formas de onda especiais e seu uso na televisão. Finalmente, o último volume, trata de várias técnicas extensamente usadas na televisão, mas que não pertencem aos assuntos tratados nos outros três volumes. Como já mencionamos, esta série é destinada aos técnicos e engenheiros da BBC, e portanto, é de compreensão bastante difícil para o principiante.



# ★ A CONVENÇÃO ★ DO INSTITUTO DOS RÁDIO-ENGENHEIROS ★ EM NEW YORK

23 a 26 de Março

De nosso enviado especial,  
Eng.º EUGÊNIO GOLDBERGER

A eletrônica vem assumindo um papel de crescente relevo no rol das atividades humanas, prestando seu intestimável auxílio a quase todos os ramos da tecnologia contemporânea.

A recente convenção do IRE veio mostrar mais uma vez, quão grande é a variedade de equipamento eletrônico atual, cujas aplicações vão, desde a Medicina, até o Ensino. Esta convenção, realizada anualmente nos salões do Coliseum e do hotel Waldorf-Astoria, consta de uma série de conferências, conjugada a uma exposição-monstro, que este ano contou com a participação de 950 exibidores. Apesar de ser a admissão restrita aos profissionais do ramo, mais de 60 000 pessoas lotaram as dependências da exposição durante 4 dias.



Nesta vista parcial da exposição, podemos ter uma idéia da grande afluência de interessados.

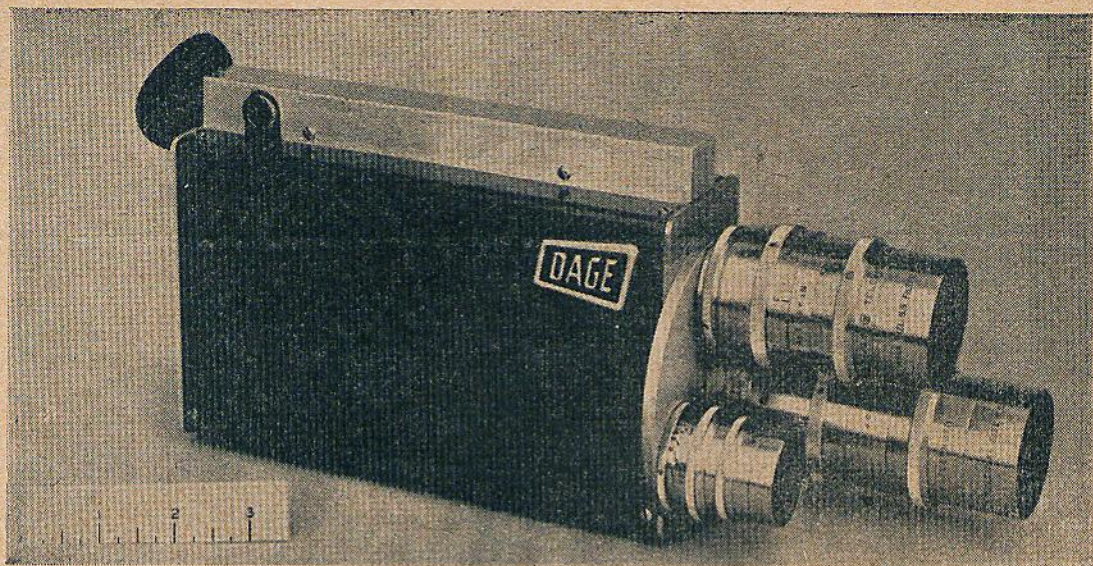
Este ano, 54 palestras proferidas por sumidades no assunto cobriram os mais variados tópicos, desde «Som Estereofônico» até «Problemas na exploração do espaço interplanetário». Infelizmente, a carência de tempo fez com que muitas dessas palestras fossem realizadas simultaneamente, tornando impossível que uma só pessoa assistisse a todas. Entre os assuntos de maior interesse, tivemos ocasião de notar os seguintes:

**Piloto automático para automóveis** — projetado por dois engenheiros da Westinghouse, contribuirá para reduzir a fadiga do motorista em viagens longas. Baseado num transmissor-receptor de Radar, o aparelho encar-

regar-se-á dos controles de direção e velocidade, podendo mesmo frear o veículo na iminência de uma colisão. O piloto automático necessitará apenas de uma faixa metálica no centro da rodovia, a qual reflete os sinais do radar, servindo de referência direcional. Esta faixa poderia ser apenas uma camada de tinta metálica, permitindo a adoção com um mínimo de custo adicional, em estradas já construídas. Os inventores calculam que o preço de tal unidade será de 250 dólares e o seu peso, de 20 Kg.

**Computadores** — O crescente interesse nestes aparelhos causou o lançamento de computadores em forma de Kits, para fins educacionais

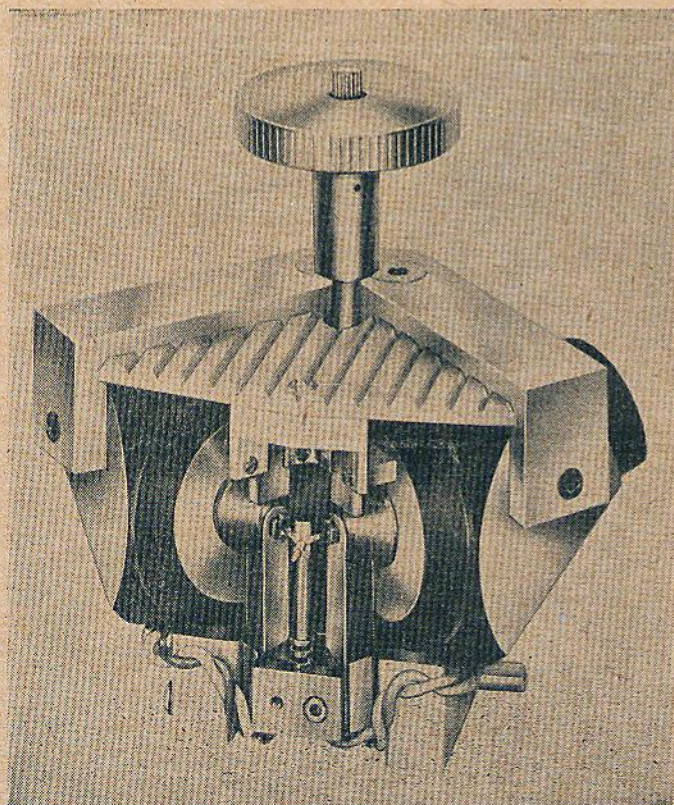




Câmara automática de TV, pesando aproximadamente 2 Kg e com dimensões de 8 x 14 x 20 cm, utilizando transistores e circuitos impressos. Seu desempenho é comparável ao de uma câmara convencional, pesando mais de 50 Kg, sem contar o equipamento adicional. Produzido pela Dage.

e científicos. Produzidos por Heathkits, em dois tamanhos que custam, respectivamente, 200 e 950 dólares, estes computadores análogos são capazes de resolver complexos problemas referentes ao planejamento e desempenho de circuitos eletrônicos. A RCA apresentou um novo tipo de computador digital, atualmente em fase experimental e capaz de efetuar 500 milhões de somas num segundo, o que é 500 vezes mais rápido que os computadores atualmente usados.

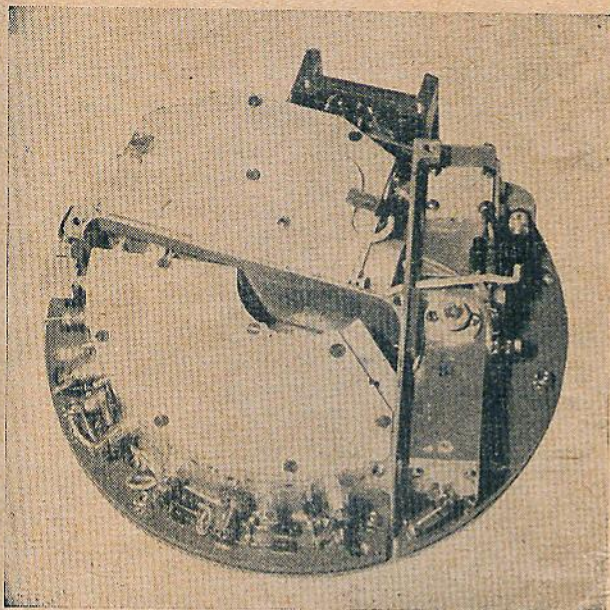
**Micro-Módulos** — Alguns anos atrás, o advento dos circuitos impressos permitiu uma redução drástica no tamanho dos produtos eletrônicos. Agora, nova redução é possível, com a utilização de micro-módulos; estes são constituídos de «fatias» de material isolante (vidro ou cerâmica) de forma quadrada, sobre as quais são aplicadas camadas de diversos materiais, condutores ou isolantes, sucessivamente. Cada uma dessas fatias substitue um componente comum (resistência, condensador, transistor, etc.) do circuito. Estas fatias são empilhadas e entrelaçadas, formando um cubo de reduzidas dimensões. Cada um destes cubos funciona como estágio amplificador, oscilador, etc.. A redução é tal, que a técnica permite densidades de 1 milhão de componentes por pé cúbico. A RCA apresentou um receptor do tamanho de uma caneta, utilizando



Cabeça gravadora para discos estereofônicos, de fabricação Bogen. Sua resposta é de 30 a 20 000 c/s, sem picos ou depressões. A distorção é praticamente inexistente. Uma construção especial permite uma rápida troca da agulha, sem remoção da cabeça de seu suporte.



este princípio de construção. O preço dos micro-módulos é elevado e presentemente, o seu uso se restringe a aplicações militares, onde o tamanho e peso do equipamento são fatores críticos.

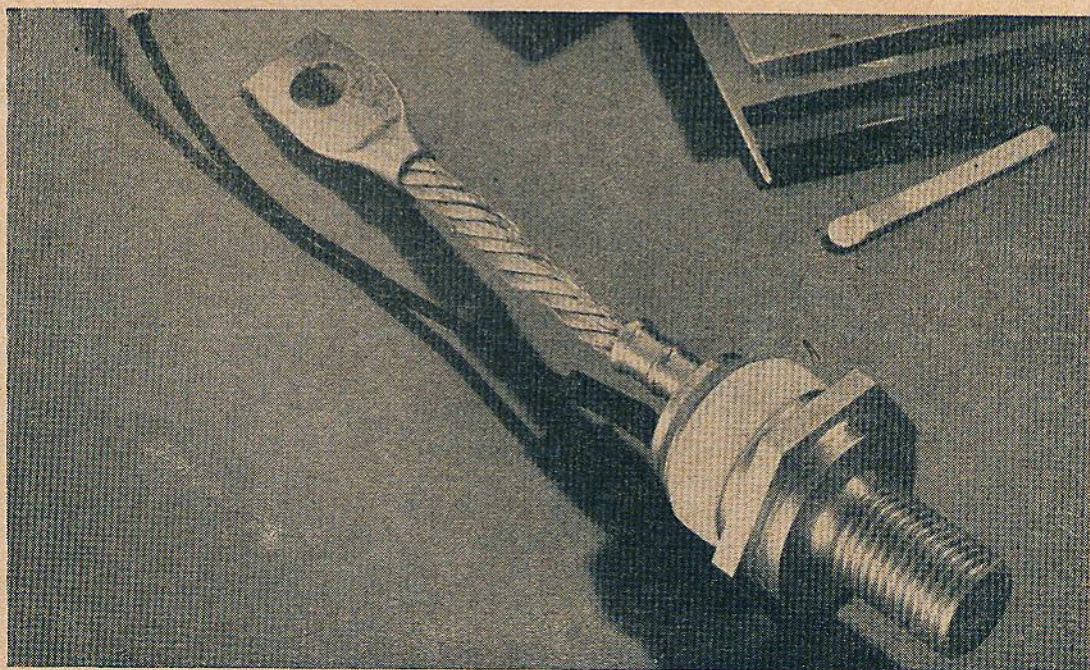


Retificador de silício, produzido pela General Electric. Possui capacidade para 50 amperes. Pode-se ter uma noção do seu reduzido tamanho, pela comparação com o fósforo, no canto superior direito.

A General Electric expôs uma réplica exata do transmissor usado no satélite solar Pioneer IV, e cujas transmissões foram captadas de mais de 600 000 quilômetros de distância. São empregadas válvulas cerâmicas.

**Válvulas** — O aparecimento do transistor obrigou muitas companhias a reduzir o tamanho das válvulas, a fim de evitar a perda de mercados consumidores. Este ano, os resultados obtidos por dois fabricantes causaram sensação. A RCA apresentou o Nuvistor, válvula metálica menor que um dedal, mas capaz de dissipar 35 watts na placa. A capacitância entre eletrodos é de apenas 2  $\mu\text{F}$ , o que permite o seu uso em frequências da ordem de 400 megaciclos. O Nuvistor pode funcionar em temperaturas extremas: no «Stand» da RCA, pudemos observar uma destas válvulas em pleno funcionamento, submersa em Nitrogênio líquido e, ao seu lado, outra, funcionando aquecida ao rubro.

A General Electric apresentou válvulas cerâmicas de tamanho igualmente reduzido e também resistentes a extremos de temperatura, capazes de operar em frequências superiores a 1 000 Mc/s. Estas válvulas foram usadas no transmissor do satélite solar Pioneer IV, cujas transmissões foram captadas a 600 000 quilômetros de distância! O «Stand» GE exibiu um transmissor idêntico ao usado nesse satélite, cuja frequência de operação é de 960 megaciclos. Outra novidade apresentada





pela GE foi o triplo triodo, válvula miniatura que incorpora 3 triodos na mesma unidade e que, de acordo com o fabricante, é mais vantajoso que transistores, no tocante ao preço e ao espaço ocupado. A G.E. iniciou uma campanha baseada no slogan «Válvulas executam trabalhos difíceis», ressaltando vantagens, tais como: uso de válvulas em altas frequências (1 200 Mc/s), maior uniformidade nas substituições, possibilidade de uso em altas tensões, menor número de falhas (0,07% em mil horas de serviço, em certos modelos), etc..



eliminando por completo o uso de ferro na armadura. As vantagens deste sistema são: reduzida inércia do rotor, reatância quase nula, devido à ausência de ferro, baixa impedância, resistência às temperaturas elevadas, etc., e tornam este motor ideal para aplicação em servomecanismos e similares.

**Comunicações** — Várias firmas apresentaram transmissores e receptores que funcionam em faixa lateral única, sistema que requer apenas 25% da energia utilizada nos sistemas comuns de modulação e metade da largura de faixa, para a mesma qualidade de reprodução. Este sistema está sendo adotado em aparelhos militares de comunicações e, possivelmente, será usado mais tarde, em transmissões comerciais.

**Instrumentos** — Frequências cada vez mais altas requerem instrumentos especiais para sua observação. Lumatron anunciou um novo tipo de Osciloscópio para frequências ultra-altas, cujo tempo de reação é de 0,4 mili-

---

Tratando-se de uma exposição franqueada unicamente aos técnicos e pessoas relacionadas com a eletrônica, os visitantes receberam ampla liberdade de examinar de perto, os aparelhos exibidos.

---

**Transistores e semi-condutores** — As limitações do transistor estão sendo gradualmente superadas e novos tipos de semi-condutores apresentam características impossíveis de igualar com válvulas. Os retificadores de Selênio estão sendo substituídos por outros, de Silício, que apresentam grande redução de tamanho em relação àqueles. Audio Devices, Inc. apresenta uma nova linha de retificadores de Silício, o maior dos quais produz correntes de 200 amperes, sob uma tensão de 400 volts e que certamente apresenta grandes possibilidades industriais. Os laboratórios CNET na França inventaram o Tecnetron, que, ao contrário do transistor, apresenta uma elevada impedância (vários megohms na entrada e 1 megohm na saída) bem como possibilidade de uso em frequências elevadas. A RCA apresentou um novo tipo de transistor utilizando Silício, capaz de produzir 1/2 watt a 200 megacilos.

**Circuitos impressos** — Um novo e revolucionário tipo de motor foi apresentado por Photocircuits; o rotor é em forma de disco,

microsegundo (equivalente a uma frequência de 2 500 Mc/s); 50 vezes mais rápido que nos osciloscópios comuns.

Tektronix lançou um osciloscópio portátil transistorizado, cuja bateria permite 3 horas de operação contínua. Para recarregar a bateria, basta ligar numa tomada comum, de 110 volts.

Várias firmas apresentaram osciloscópios de traço múltiplo, cujos cinescópios possuem vários canhões eletrônicos, ligados a diferentes amplificadores, permitindo a observação simultânea da entrada e saída de amplificadores para comparação de distorção, etc..

**Televisão** — O campo da televisão em cores tem progredido consideravelmente. A RCA demonstrou a compatibilidade de seu sistema apresentando, no mesmo receptor, uma metade da imagem em branco e preto e a outra metade, colorida.

(Cont. na pág. 83)



# A GRAVAÇÃO DE DISCOS ESTEREOFÔNICOS

Colaboração da

TELEFUNKEN DO BRASIL S. A.

No presente artigo, trataremos especialmente da cabeça gravadora eletromecânica de duas componentes TELEFUNKEN-DECCA ZS 90/45, para a gravação de discos estereofônicos e dos amplificadores necessários, associados ao equipamento.

Por convenção internacional, padronizou-se, para o disco estereofônico, a técnica de 45°. Isto significa que os impulsos para os dois canais reprodutores são gravados em ângulo de 45° com relação à superfície do disco. Costuma-se denominar a esta espécie de gravação de "gravação de flanco".

Adicionalmente, ficou estipulada a norma de que o sinal destinado ao altofalante esquerdo, deve se encontrar no flanco interior (aquele que está mais próximo do centro do disco) e a modulação destinada ao altofalante da direita, no flanco exterior do sulco. As definições de altofalantes direito e esquerdo referem-se à posição do ouvinte.

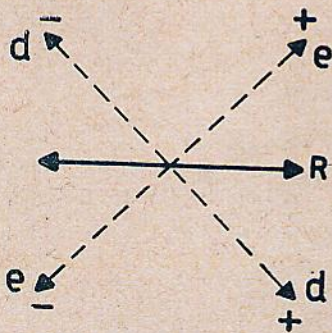


Fig. 1 — Coordenação de polaridade na cabeça reprodutora estereofônica. d = direita, e = esquerda, R = resultante.

Também para a posição de fase foi estipulada uma norma: um movimento lateral (em direção horizontal) da agulha reprodutora origina, em ambos os altofalantes, sinais acústicos de mesma amplitude e mesma fase. Esta definição determina, forçosamente, a coordenação das po-

laridades na cabeça reprodutora, de acordo com a figura 1.

Desta regulamentação resulta automaticamente a resposta a uma importante pergunta de ordem prática, isto é, se é possível tocar discos monaurais com uma cápsula estereofônica. Uma vez que os discos monaurais são gravados em direção paralela à sua superfície, a agulha sofre exclusivamente desvios dessa natureza. A cápsula estereofônica decompõe o desvio horizontal (no plano do disco) em duas componentes, cuja direção é de 45° com esse plano e conduz essas informações, que evidentemente possuem mesma amplitude e fase, aos altofalantes esquerdo e direito. A impressão acústica vem do centro, tal como se dá na reprodução de um único canal.

Aplicando as explicações dadas no parágrafo anterior ao caso do disco estereofônico, chega-se à conclusão de que um som de origem puramente central, deve constar no disco, sob a forma de uma gravação lateral normal.

Na estereofonia, supõe-se como evidente, que a reprodução cause ao ouvinte a mesma orientação sonora que conhece das salas de concertos. A função da cápsula gravadora estereofônica é de fixar as informações ao disco, de tal maneira, que os sinais para os altofalantes direito e esquerdo, possam ser retirados diretamente do sulco.

Hoje em dia, existem três processos de gravação estereofônica: sistema AB, sistema XY e sistema MS. Os princípios desses três sistemas figuram esquematicamente na figura 2. Enquanto que no sistema AB são usados dois microfones sitos a uma distância limitada entre si (base), nos dois outros sistemas emprega-se um único microfone estereofônico, que permite o ajuste à distância, da característica direcional das duas cápsulas, que são independentes entre si.



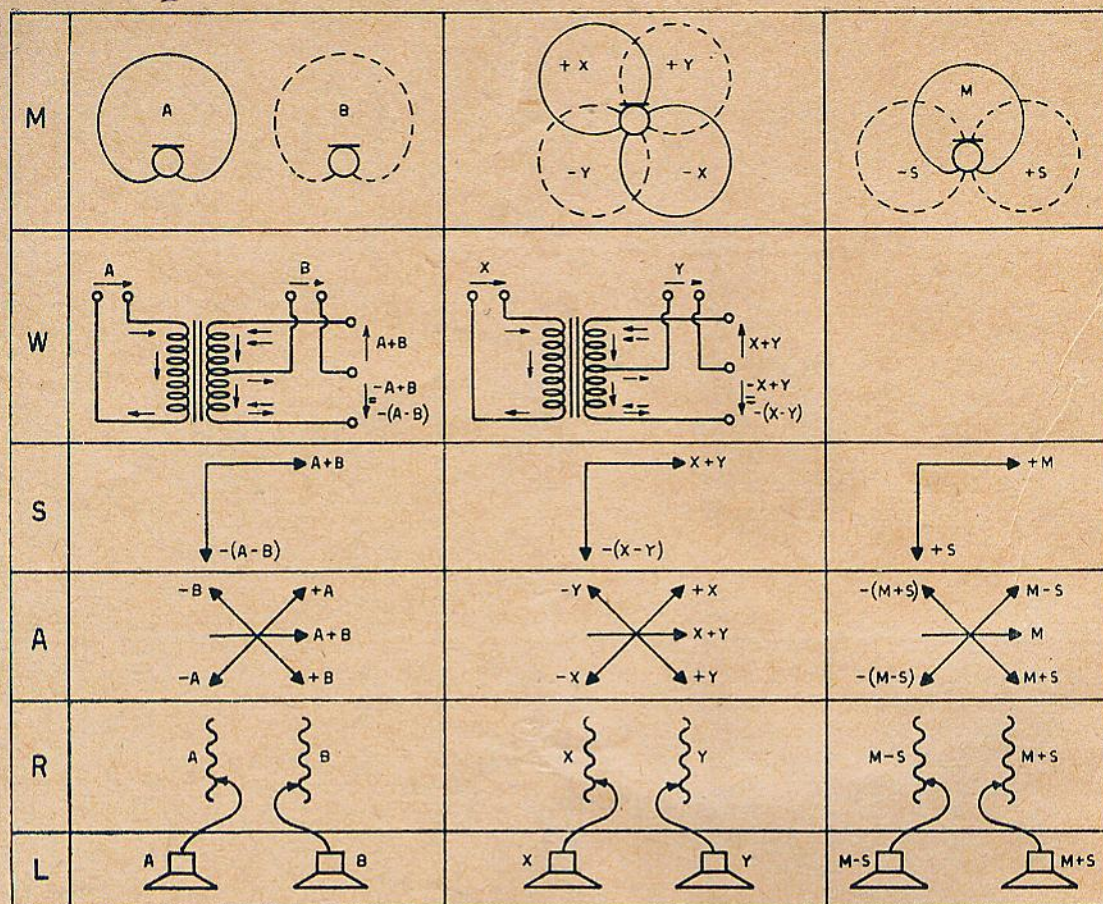


Fig. 2 — Gravação e reprodução de discos de duas componentes, empregando a técnica de 45°. M = microfones, W = transformador elétrico, S = cabeça gravadora, A = cápsula reprodutora, R = sulco do disco e L = altofalantes.

Embora os três sistemas sejam bastante diferentes, não aparecem problemas na gravação de qualquer um dos três, quando é usada a cápsula gravadora ZS 90/45. A cápsula gravadora de duas componentes é uma cápsula eletromagnética com dupla realimentação negativa.

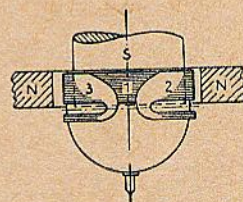
O sistema gravador consiste de um corpo oscilante, em si rígido, suspenso de tal forma que pode executar dois movimentos perpendiculares entre si. Na figura 3, vemos as posições das bobinas excitadoras. A bobina 1 é solidária com a calota em cujo pólo está fixada a agulha e empresta-lhe um movimento vertical.

O segundo jôgo de bobinas, composto das semi-bobinas 2 e 3, também fixo à calota, provoca o seu movimento horizontal. Portanto, as forças acionadoras criadas pelos dois conjuntos, possuem linhas de ação perpendiculares entre si. Aplicando às duas bobinas, tensões excitadoras de mesma amplitude e fase, a agulha

gravadora move-se em direção de 45° com relação à vertical. Na figura 4 mostramos as ligações de princípio do gravador.

Fig. 3

Disposição das bobinas de acionamento do estilete cortador, na cabeça gravadora, estereofônica ZS 90/45.



As tensões de realimentação negativa são produzidas separadamente, para as duas direções, por meio de uma disposição especial de bobinas, próxima da agulha de corte. Daí, são conduzidas, através dos amplificadores de realimentação negativa correspondentes GV, aos amplificadores de gravação SV, respectivos.



Pelo fato das bobinas de realimentação negativa estarem colocadas muito próximas ao suporte da agulha gravadora, as amplitudes das tensões de realimentação proporcionam uma

sibilidade de cortar, sem dificuldades, gravações pelo sistema MS. A modulação M (informações do centro) é gravada horizontalmente, pois, um desvio horizontal da agulha repro-

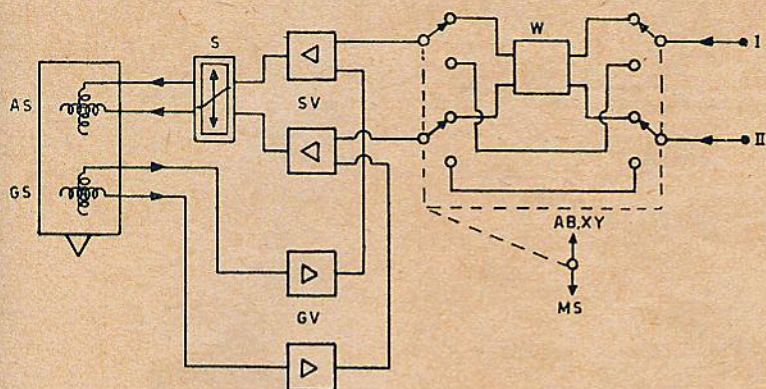


Fig. 4

Esquema de princípio do aparelho gravador de duas componentes.

idéia bastante exata do movimento da agulha gravadora. Assim, quando a agulha gravadora encontrar um obstáculo (aumento da resistência) que pudesse causar um desvio, as bobinas de realimentação geram uma tensão que, passando pelo amplificador GV e SV, sucessivamente, provocam nas bobinas AS, forças de sentido tal, que impedem o desvio da direção desejada.

dutoa provoca (como já foi demonstrado), a impressão de que as informações provêm do centro. De conformidade com a característica direcional do microfone utilizado para a gravação, obtém-se para o altofalante direito, o sinal  $M+S$  e para o esquerdo, o sinal  $M-S$ . Daí pode ser concluído que o sinal S deve ser aplicado à bobina da cápsula que provoca o desvio vertical da agulha.

Fig. 5  
Disposição dos microfones durante a tomada de som para uma gravação estereofônica. Essa gravação está sendo feita pelo sistema A-B.

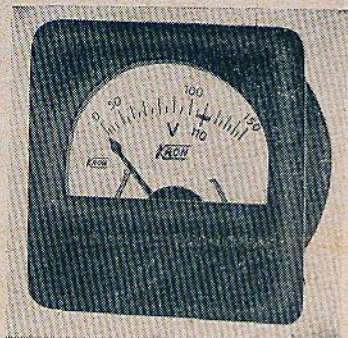


Partindo-se da norma já citada, segundo a qual o flanco interno do sulco contém as informações destinadas ao altofalante esquerdo e o flanco externo, para o altofalante direito, e levando em consideração que as direções do movimento das bobinas de acionamento do gravador são horizontal e vertical, resulta a pos-

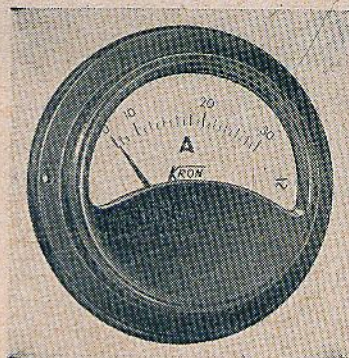
Por sua vez, a cápsula reprodutora, acompanha a gravação feita em direção de  $45^\circ$  com a superfície do disco. Consequentemente, estão sendo retirados dos flancos, sinais  $M+S$  e  $M-S$ , como demonstra a figura 3.

(Cont. na pág. 84)





# INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DE MEDIÇÃO



Voltímetros, miliamperímetros, amperímetros e pequenas bobinas para fins especiais constituem a linha de produtos de **KRON Instrumentos Elétricos S.A.**, que agora acaba de se transferir para um novo edifício (vide capa) com amplas e modernas instalações, onde irá aumentar a sua capacidade produtiva e desenvolver as suas linhas de produção, com o lançamento de novos tipos de instrumentos.

Esta fábrica está localizada nesta Capital, a Al. dos Maracatins, 1232 (Indianópolis); o seu plano de construção atende aos padrões modernamente adotados para uma indústria de aparelhos elétricos de medição; o seu equipamento de produção, controle e aferição também seguiu o mesmo programa de enquadramento racional, para a fabricação em série de instrumentos, obedecendo rigorosamente às normas internacionalmente adotadas para os instrumentos em questão.

Cumprе salientar que os instrumentos Kron foram os primeiros aparelhos de medição produzidos no País e que receberam em 1956, o registro de "Similar aos estrangeiros".

Os principais tipos de instrumentos de sua fabricação, são:

a) Voltímetros para leitura direta, com escalas de 0 a 3

6, 12, 15, 25, 35, 50, 150, 250, 300, 500 e 600 V. São largamente aplicados em painéis de grupos geradores, quadros de oficinas eletrotécnicas, quadros de controle de carga de baterias, enfim, todas as aplicações onde se deve conhecer a tensão exata de funcionamento.

b) Voltímetros para leitura indireta, especiais para reguladores de voltagem, para 110 e 220 V, destinando-se à ligação em tomadas de menor tensão do transformador.

c) Miliamperímetros com 10 escalas diferentes, a partir de 0 a 3 mA. São aplicados nos aparelhos de pequeno consumo em geral, quando é preciso conhecer a corrente, como no caso dos aparelhos de radioterapia, raios X, testes de laboratório, etc..

d) Amperímetros com escalas de 0 a 1, 2, 3, 5, 8, 10, 15, 20, 30, 40 e 50 A. São usados, de um modo geral, em painéis de grupos geradores, quadros de oficinas eletrotécnicas, carregadores de bateria, chaves blindadas especiais para motores, etc..

Todos esses instrumentos são de pequeno tamanho, em caixa de baquelite e são apresentados em dois modelos: redondo, com 65 mm de diâmetro e quadrado, com 60 mm de lado. Trabalham pelo princípio de repulsão, isto é, são de ferro móvel, podendo por-

tanto, ser usados, tanto com c.c., como com c.a..

Cada aparelho é constituído, em essência, por uma bobina magnética, um ferro fixo, um ferro móvel com o ponteiro indicador e uma mola espiral de compensação.

Uma corrente, circulando na bobina, cria um campo magnético proporcional à intensidade desta corrente. Em consequência, os ferros fixo e móvel adquirem, sob a influência deste campo, uma imantação do mesmo sentido, sendo portanto, repelidos um pelo outro.

A força de repulsão, proporcional ao quadrado da corrente e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre os ferros fixo e móvel, faz com que este último e o ponteiro se desloquem até atingirem uma posição de equilíbrio. Esta posição é atingida, quando a força de repulsão for igualada pela contração da mola espiral.

A Kron é fornecedora de mais de 90% das fábricas de reguladores de tensão para fins residenciais e comerciais, contando ainda entre seus clientes, grandes e conceituadas organizações industriais, fabricantes de equipos geradores e máquinas elétricas pesadas.

Com as novas e amplas instalações para onde acaba de

(Cont. na pág. 81)





# Conte-nos como foi...

## ...E GANHE Cr.\$ 1.000,00!

Se o prezado leitor tiver alguma vez, durante a sua carreira de técnico de rádio ou televisão, encontrado e vencido um problema difícil ou fora do comum, poderá ganhar Cr\$ 1.000,00, oferecidos por esta seção. Basta enviar-nos uma carta, descrevendo minuciosamente os sintomas do defeito, as experiências feitas, as conclusões tiradas e, finalmente, as providências tomadas para saná-lo, bem como, quaisquer comentários que achar necessários, a respeito do mesmo. Devem também anexar os desenhos (mesmo que apenas esboçados a lapis) que fôrem precisos para melhor compreensão das explicações.

As colaborações que se enquadrem nas normas estabelecidas, serão aproveitadas nesta seção e farão jús, cada uma, à importância de Cr\$ 1.000,00.

**IMPORTANTE:** Não se trata de um concurso ou sorteio. Sômente os trabalhos de real interesse, versando sôbre consêrto de aparelhos eletrônicos, serão aproveitados. A respectiva importância será remetida ao colaborador, sômente após a publicação do trabalho. As colaborações deverão ser endereçadas a RADIO E TELEVISÃO, Seção "Conte-nos como foi...", Caixa Postal 5009 — São Paulo e devem conter o nome e endereço completos do seu autor.

As colaborações, mesmo que não sejam aproveitadas, infelizmente não poderão ser devolvidas.

Iniciamos esta série de colaborações, com um trabalho de nosso leitor, sr. Waldomiro Bento, residente em São Paulo (Capital).

"... Tôda a dôr de cabeça começou quando a dona de casa disse: 'quer ver o radiofonógrafo? Tem pouco volume nos discos e é barulhento.' Fui ver a radiovitrola, tratava-se de um aparelho Zenith importado, com braço "cobra" no toca-discos automático.

A primeira idéia, mesmo antes de ligar, foi: é a miserável da cápsula do braço, que trabalha com RF e que não posso substituir experimentalmente! Mas, logo mudei de ideia, pois ao ligar o aparelho, ouvia-se pouca música, mas bastante barulho. Este continuava, mesmo tirando o plugue do toca-discos. Um toque com o dedo na tomada de entrada não produziu o barulho forte no altofalante; no momento, não sabia se isso era normal, devido ao circuito diferente do pick-up, ou se era devido ao defeito. O rádio, tanto em AM como em FM, trabalhava perfeitamente.

Bem — tirado o chassis do móvel, não achei nada de anormal no circuito; o amplificador de BF estava perfeito, as tensões normais, nada de componente solto ou aparentemente defeituoso. Devido ao circuito pouco usual, decidi levar o chassis à oficina, e, para convencer a dona de casa que não era 'caisa simples, pois êle toca' não foi nada fácil; finalmente, recebi a permissão para levar o chassis e o toca-discos, mediante a promessa de trazê-los de volta 'amanhã, mas sem falta'.

Na oficina, comecei a estudar o circuito. Com a chave de onda na posição Fono, fui tirando o circuito. Em primeiro lugar, descobri que a conversora 12AT7 trabalhava também como osciladora para o pick-up (\*). Retirando esta válvula, o barulho no altofalante continuava. Ti-

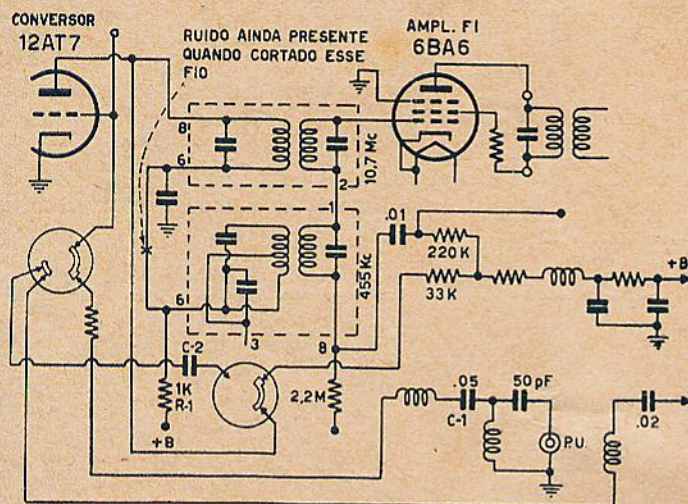
(\*) Nota da redação: O pick-up Cobra trabalha pelo processo de modulação por amplitude de uma radiofrequência.



rando a 6BA6, o ruído parou completamente. Portanto, o defeito tinha que estar entre as duas. Medí em seguida todos os condensadores desta parte do circuito. Dois, com má isolamento, foram trocados, C-1 e C-2, mas ambas as vezes, tive uma decepção: nada de alteração no barulho. Todas as resistências estavam boas, dentro da tolerância do valor. Coloquei novas válvulas, mas o bicho continuou com o mesmo barulho.

tências e condensadores, funcionando a 6BA6 como amplificadora de BF.

As únicas fontes de ruídos que ainda restavam eram os dois transformadores de FI que, apesar de não serem usados, estavam ainda ligados à grade da 6BA6. Quando retirei a entrelaçação entre os terminais n.º 6 dos transformadores (com R-1 ligada), o ruído continuou; portanto, o culpado deveria ser o transformador de FI de 455 Kc/s.



Circuito de entrada de pick-up do receptor Zenith que apresentava um forte ruído, durante a reprodução de discos, mas funcionava perfeitamente em AM e FM.

Depois de uma noite passada quase em claro, revisei novamente os componentes, mas o resultado foi ainda o mesmo — desanimador: tudo em ordem, mas o ruído teimava em não desaparecer. Em desespero, comecei a desligar, peça por peça, refazendo cada ligação, antes de abrir a seguinte. O resultado foi ainda o mesmo: zero! Ou tinha música com barulho, ou não tinha nada. Isso, até que, afinal, desliguei a resistência R-1: neste momento, desapareceu o ruído e o volume era perfeito.

Depois de estudar melhor o circuito, descobri que os transformadores de FI, na posição fono, estavam fora de uso e que o acoplamento entre a 12AT7 e a 6BA6 era feito por resis-

Retirado o transformador do chassi, medí a isolamento entre os enrolamentos, mas o voltômetro mostrou isolamento perfeita. Inspecionando os enrolamentos, vi que a ponta de um dos enrolamentos estava encostando no outro enrolamento. Mesmo que a junta ainda estava coberta com cêra, distanciei o fio e, colocando experimentalmente o transformador no aparelho, o mesmo trabalhou perfeitamente.

Portanto, o conserto todo foi só de distanciar um fio de 1 milímetro de sua posição! E para isso, levei um dia inteiro! ... Naturalmente, não cai na asneira de contar isso ao freguês, quando devolvi o seu receptor..."

Waldomiro Bento

#### V. S. SABIA QUE...

... Recentemente, a Westinghouse procedeu à transmissão experimental de programas com som estereofônico, em AM. Foi utilizada modulação simultânea em AM e FM. Segundo as declarações da direção da empresa, o processo é compatível com a transmissão normal, de ondas médias.

... A comissão de estudos encarregada de distribuir os canais de televisão nos Estados Unidos, publicou um relatório que patenteia as vantagens dos canais VHF sobre os de UHF, em televisão. Como consequência, acredita-se que a FCC tentará efetuar uma "troca" de faixas de VHF, adjacentes aos canais de TV, com as forças armadas, que atualmente delas se servem. Isto é considerado, por muitos, como sinal de extinção da televisão em UHF.



## O CONSERTO DE AMPLIFICADORES TRANSISTORIZADOS PARA FONÓGRAFOS PORTÁTEIS

por Norman Crowhurst

Com o aumento da produção de transistores mais eficientes e de maior ganho, estão sendo incluídos, em um número crescente de fonógrafos portáteis. Os tipos mais populares, usando estágio de saída com 25L6 e com a entrada muitas vezes diretamente ligada a uma cápsula fonográfica de cristal, (somente com um estágio amplificador), estão fadados a desaparecer dentro em breve.

A unidade transistorizada tem a grande vantagem de

proporcionar boa saída, sem necessidade de usar uma fonte de alimentação de corrente alternada. Uma bateria de tamanho relativamente reduzido, alimentará um fonógrafo transistorizado, por um período razoável e com um custo bastante pequeno.

Os transistores possuem uma segurança potencial bem maior que as válvulas. Os testes feitos mostram que a vida potencial dos transistores pode ser equivalente à dos condensadores e resistências associados ao seu circuito. Por esta razão, em alguns aparelhos são soldados diretamente ao circuito. Entretanto, existe a possibilidade de se tornarem defeituosos os transistores, da mesma forma que as resistências e condensadores e, atualmente, ainda é um pouco maior a possibilidade desta ocorrência com os transistores que com os demais componentes.

A substituição de um transistor deve ser feita com cuidado; não se pode, em hipótese alguma, sobreaquecê-lo pela aplicação de um soldador demasiado quente. Este cuidado é especialmente importante nos transistores de Germâ-

nio, que são os mais utilizados na atualidade. Sempre que for soldado um transistor ao circuito (ou retirado do mesmo, quando se tem certeza de que está estragado), cada fio terminal deve ser seguro entre o ponto de aplicação do soldador e o corpo da peça, por meio de um alicate de bico, o qual desempenha as funções de "Shunt" térmico, desviando o calor gerado no pon-

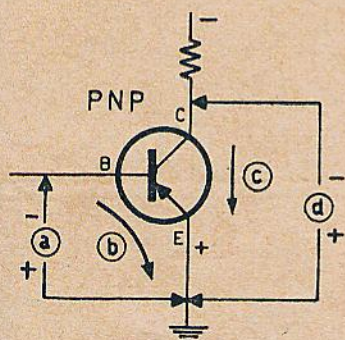


Fig. 1

A natureza da distribuição de corrente e tensão, num transistor PNP, durante o funcionamento normal. Em (a) surge uma pequena tensão; em (b), flue uma pequena corrente, na direção indicada. A corrente básica flue na direção indicada em (c), e (d) ilustra onde teremos uma tensão maior.

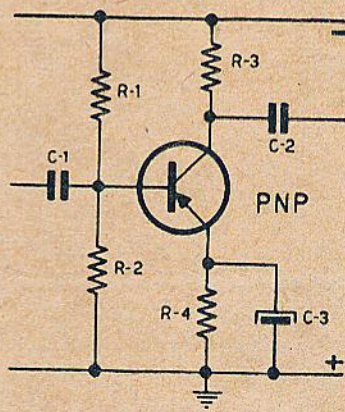


Fig. 2

Circuito típico para um estágio num amplificador transistorizado, usando um tipo PNP; para um tipo NPN, devem ser invertidas as tensões. As resistências  $R_1$  e  $R_2$  controlam o potencial da base, enquanto que o potencial de áudio provém do estágio anterior, através de  $C_1$ .



to de solda e não permitindo a sua chegada ao corpo do transistor, em quantidade suficiente para causar danos.

Também é conveniente evitar juntas volumosas, onde é necessário empregar uma quantidade considerável de solda. As juntas devem ser pequenas, empregando apenas uma pequena quantidade de solda, o mínimo necessário para uma boa junta elétrica. Assim procedendo, não haverá o perigo de armazenar-se uma quantidade relativamente grande de calor na soldadura, que se escoará para o componente, após a retirada do Shunt térmico.

Na manutenção de fonógrafos transistorizados, assim como nos tipos com válvulas, é também de suma importância o exame do circuito, para a localização de componentes defeituosos.

No amplificador convencional, dotado de válvulas e usando uma resistência de catodo (grade ligada à massa) de

sa. A tensão de placa pode estar entre 1/3 e 2/3 do valor total da alta tensão fornecida pela fonte, no ponto de desacoplamento.

Se se está de posse de um esquema onde constem indicações de tensão, um técnico dotado de alguma prática saberá intuitivamente, quais as tolerâncias permissíveis. Por exemplo, se no esquema cons-

neça em redor de 250 V. Esta noção intuitiva de tolerância em valores de tensão não se prende a regras fixas, mas sim, terá que ser adquirida praticamente. Da mesma forma, o técnico que pretende dedicar-se também aos transistores, tem de adquirir noção semelhante no tocante às relações existentes entre os diversos valores que figuram num circuito transistorizado. Para tanto, é preciso antes ter-se uma perfeita noção do funcionamento de um transistor.

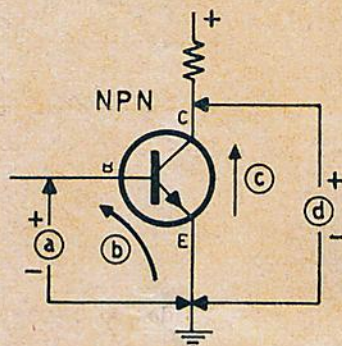


Fig. 3

A distribuição de corrente e tensão num transistor de junção NPN. As polaridades da tensão e corrente simbolizadas em (a), (b), (c) e (d) são contrárias à mostrada na figura 1. A corrente principal flui do emissor ao coletor e uma fração muito pequena desta, flui da base ao emissor.

As relações básicas dos valores (para um transistor PNP) estão ilustrados na figura 1. Aqui, somente será considerado o funcionamento da configuração com emissor à terra, pois, é a mais utilizada e é a que mais se assemelha a um circuito de válvula a vácuo. Nesta configuração, a base corresponde a grade, o emissor ao catodo e o coletor à placa. A principal diferença é que o transistor é essencialmente um dispositivo amplificador de corrente, enquanto que a válvula, é amplificadora de tensão.

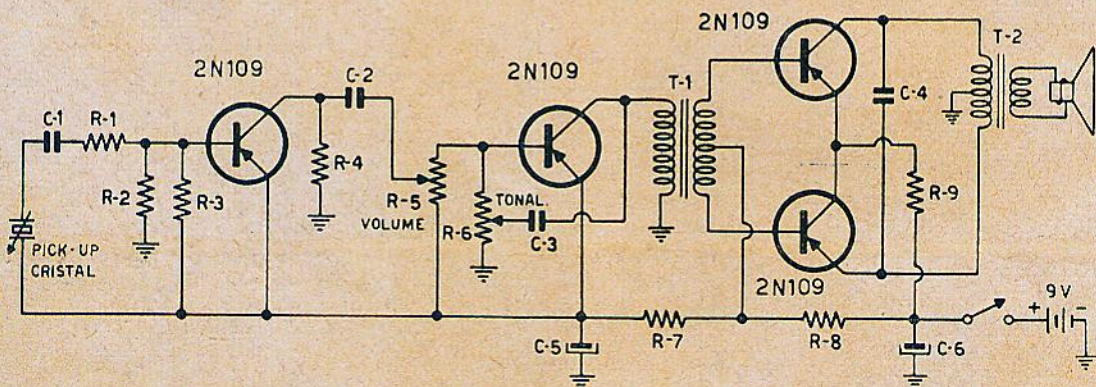


Fig. 4 — Circuito de um amplificador fonográfico transistorizado completo, com potência de saída de 200 miliwatts.

veríamos encontrar, medindo com voltímetro eletrônico para c.c., uma tensão nula entre grade e massa e, entre 0,5 e 3 a 4 volts entre catodo e mas-

ta, para a tensão de placa, o valor de 160 V, é aceitável qualquer valor de tensão, entre 130 e 190 V, supondo que a fonte de alimentação for-

Entretanto, para as medições em circuitos transistorizados, não é prático interromper os condutores em diversos pontos para a intercalação de um ins-



trumento. Devemos pois, saber interpretar o que está sucedendo, em função das tensões que aparecem no circuito e que podem ser medidas com maior facilidade.

Como indica a figura 1, a corrente principal num transistor flue, praticamente do coletor ao emissor. Uma pequena fração desta corrente flue da base ao emissor. Às vezes, esta parte fracionária pode até mesmo tomar um sentido inverso, mas, comumente, é uma fração diminuída da corrente total que passa do coletor ao emissor.

A pequena corrente fracionária (cuja magnitude depende da configuração do circuito) é função da entrada do transistor e age como controle sobre uma corrente muito mais elevada, que flue entre o coletor e o emissor.

A resistência entre o emissor e a base é relativamente baixa, de modo que a pequena corrente que flue é acompanhada de uma queda de tensão, igualmente pequena. Geralmente, a base será ligeiramente negativa em relação ao emissor, mas a tensão é muito pequena e pode, em alguns casos, inverter a sua polaridade em certo ponto de sua característica de funcionamento.

Deveria haver uma tensão muito maior entre o coletor e o emissor, que é o lado da saída do transistor.

O tipo de transistor de junção NPN inverte as polaridades todas, como mostra a figura 3. A corrente principal flue do emissor à base. Há uma tensão muito pequena entre a base e o emissor.

Nos circuitos das figuras 1 e 3, o emissor é mostrado em ligação à terra. Se todos os emissores num amplificador transistorizado forem ligados à terra, a medição de tensões seria bastante simples. Na grande maioria dos circuitos empregando válvulas, costuma-se ligar, ou a parte inferior da resistência de grade, ou o catodo, à terra, podendo, em qualquer dos dois casos, ser feitas medições entre a terra e os outros eletrodos não ligados à mesma. Serão porém encontrados muitos amplificadores transistorizados, em que o emissor não está ao potencial da terra.

A figura 2 ilustra um arranjo destes. Aqui, a bateria está com o pólo positivo à massa e o emissor está virtualmente ligado à massa, através de um condensador eletrolítico,  $C_3$ . Será porém, mantido num potencial contínuo negativo, em consequência da corrente que flue atra-

vés de  $R_4$ . As resistências  $R_1$  e  $R_2$  controlam o potencial contínuo da base, enquanto que o potencial alternado ou de áudio, é retirado do estágio anterior, através de  $C_1$ . A corrente coletor-emissor principal fluirá através de  $R_3$  e as flutuações nesta corrente produzem uma tensão que passa ao estágio seguinte, através de  $C_2$ .

Ao examinar este transistor com relação aos seus valores corretos de potencial e corrente de funcionamento, aplica-se as pontas de prova de um voltímetro entre a terra e o emissor e a base. As tensões medidas nesses dois pontos serão quase idênticas; na realidade, a base deveria ser ligeiramente mais negativa. Neste caso, a tensão no coletor deveria ser consideravelmente mais negativa que qualquer uma destas tensões.

Exemplo: Se a tensão da fonte for de 13,5 V, deve ser encontrada uma tensão entre



— Estamos testando o seu aparelho neste momento e ao que tudo indica, vai ser necessário colocar um novo tubo de imagens...



emissor e base da ordem de 1 volt negativo. A tensão do coletor está na região de 6 a 9 volts negativos.

Se fosse usado um transistor NPN, com tensões de alimentação inversas, os resultados seriam perfeitamente análogos, exceto naturalmente, que as tensões neste caso seriam positivas, ao invés de negativas.

A figura 4 mostra um amplificador fonográfico inteiramente transistorizado. Este circuito trabalha com o pôlo negativo à massa. Isto significa que os emissores estão ligados à extremidade positiva da fonte, ou descolados da mesma. Entretanto para se obter um funcionamento eficiente de emissor à terra, é preciso desacoplá-los à terra. Nos dois primeiros estágios isto é conseguido por meio do condensador  $C_5$ .

A tensão dos emissores é reduzida, a partir do valor total de 9 V da fonte, para um valor mais baixo, pela passagem da corrente através das resistências  $R_8$  e  $R_7$ . A polarização para a base é conseguida pela indusão de  $R_2$  e  $R_3$ , para o primeiro estágio e  $R_5$  e  $R_6$  para o segundo estágio.

No estágio final, a corrente que flue através de  $R_8$ , aos outros transistores, proporciona a polarização para saída em push-pull.

Neste circuito, pode ser comprovado o perfeito funcionamento, pela medição das tensões dos diversos eletrodos de cada estágio, com relação à massa. Deve ser medida uma tensão de emissor consideravelmente mais positiva que a do coletor.

A parte as diferenças na prova de tensões, o funcionamento deste amplificador transistorizado é muito semelhante ao de uma quantidade de circuitos com válvulas. Cada estágio introduz uma inversão de fase na amplificação. Isto significa que uma flutuação positiva da tensão na base do primeiro transistor produz uma flutuação negativa de tensão no seu coletor.

O primeiro estágio está acoplado ao segundo, por resistência-capacidade. O segundo estágio é acoplado por transformador, ao estágio push-pull de saída. O condensador  $C_4$ , sobre os coletores do estágio de saída, desempenha uma função semelhante à do condensador geralmente usado nesta posição, num amplificador com válvulas. Isto impede o aparecimento de um pico indesejável na parte de de frequências elevadas.

Pode porém, ser notada uma diferença: a transferência do primeiro ao segundo estágios, do controle de volume, é feita pela ligação do contacto móvel deste, ao coletor do primeiro estágio e o terminal superior do controle, é ligado ao segundo estágio. Esta disposição é justamente contrária à utilizada nos controles de volume dos circuitos com válvulas. A razão disto é que a resistência polarizadora da base do segundo estágio consiste de  $R_5$  (controle de volume) e  $R_6$  (controle de tonalidade). Usando sempre a resistência total no circuito, é mantida constante a polarização do segundo estágio. Além disso, sendo o transistor inerentemente um dispositivo amplificador de corrente, ao invés de tensão, a corrente fornecida pelo primeiro estágio, através de parte da resistên-

cia do controle de volume é que determina a magnitude do sinal áudio injetado no segundo estágio.

## DEFEITOS TÍPICOS

Há dois tipos de defeitos que podem ocorrer num transistor. Ou, a resistência inversa fica muito reduzida, como acontece também, muitas vezes num diodo de germânio, ou então, pode aparecer interrupção nas ligações entre os eletrodos e os fios de ligação. O primeiro é um defeito funcional e o segundo, principalmente mecânico, devido à quebra dos fios de ligação.

Se ocorrer o segundo defeito, isto ficará evidente pela falta de corrente no respectivo fio, o que é sinal do desaparecimento da diferença de potencial entre os extremos da resistência ligada em série com aquele fio.

Por exemplo, se o terminal do coletor estiver interrompido, não haverá queda de tensão na resistência de acoplamento ao coletor e a tensão deste, indicada por um instrumento, será praticamente a mesma que a tensão de alimentação. No caso da figura 4, corresponderia ao potencial de terra.

O defeito mais comum no transistor é o colapso de uma das junções; sua resistência inversa assumirá um valor comparável ao da resistência no sentido de condução e, portanto, o transistor não poderá mais funcionar como amplificador. Em consequência, os três eletrodos do mesmo estarão praticamente ao mesmo potencial.

Traduzido da revista  
"SERVICE"





**NOVO**  
TOCA-DISCOS  
**COLLARO**

- Modelo Conquest – 100% alta fidelidade
- 4 velocidades: 16; 33 1/3; 45 e 78 R.P.M.
- Motor elétrico de 4 polos – ultra-silencioso – tipo HI-FI
- Inteiramente automático – (com dispositivo de rejeição e operação manual)
- Fornecido com relutância variável GE ou com cerâmico sonotone (inglês)
- Montagem “flutuante” sobre molas que funcionam como amortecedores
- Garantido contra defeitos de fabricação
- Por suas extraordinárias características de qualidade, performance, robustez e acessibilidade de preço, o “COLLARO” tem conquistado um número crescente de adeptos de alta fidelidade nos mercados europeu e norte-americano. Agora também no Brasil.

**COLLARO**  
**CONQUEST**

MODÉLO DE  
ALTA FIDELIDADE

Burgundy  
e Beige

**SOM ESTEREOFÔNICO**

NOVO E REVOLUCIONÁRIO SISTEMA DE  
REPRODUÇÃO SONORA EM HI-FI

A linha de toca-discos “COLLARO” inclui automáticos para DISCOS ESTEREOFÔNICOS (binaural) que reproduzem também os discos comuns (monaural) ainda com maior fidelidade.

“STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE”



**NOVO**

toca-discos

**COLLARO**

HIGH  
FIDELITY

Modêlo  
Conquest  
(automático)

REVENDEDORES EM TODO O PAÍS

Agentes distribuidores

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

Matriz: Rua Líbero 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

DISTRIBUI 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 Diodos
- Tubos Eletrônicos Especiais para computadores, fins industriais e militares

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

## EMILE H. STAUB S. A.

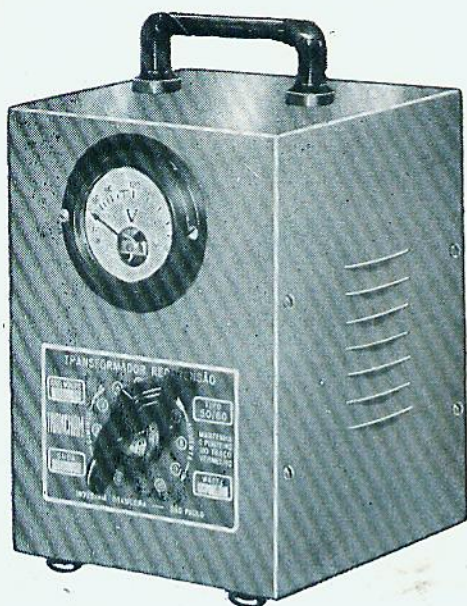
Representações e Comércio

Matriz: Rua Líbero 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"





Cr\$ 1.350,00 (350 W)  
Cr\$ 1.600,00 (500 W)

## SECÇÃO INDUSTRIAL

Reguladores de voltagem para TV.  
e geladeiras.

Transformadores de força para rádio  
e TV.

Saídas, Choques, etc.

NOTE BEM: TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO AÉREO

### MATRIZ

Rua Sta. Efigênia, 459  
Tel. 36-3645 - S. Paulo



### FILIAL

Rua Sta. Efigênia, 519  
Tel. 34-2517 - S. Paulo

Temos quaisquer tipos de chapas  
para transformadores, até 1 KVA.  
Ótimos preços.

Vendemos caixas ou kits para  
reguladores. Caixa Cr\$ 150,00;  
chave Cr\$ 90,00; voltímetro Cr\$  
200,00; knobs Cr\$ 12,00; borra-  
chas, placa, parafusos, Cr\$ 55,00.

**TOTAL Cr\$ 500,00**

## OFERTAS ESPECIAIS

### VÁLVULAS :

1U4 Am. ....	Cr\$ 80,00
12SH7 Am. ...	" 140,00
3Q5 .....	" 250,00
1H5 .....	" 230,00
5Y4 .....	" 130,00
6E5 .....	" 180,00
1T4 .....	" 190,00
1R5 .....	" 190,00
12AU7 .....	" 150,00
12AX7 .....	" 250,00
6SN7 .....	" 230,00
6K8 .....	" 280,00

Condensador eletrolítico Cr\$  
16 X 450 ..... 45,00

Condensador eletrolítico  
16 + 16 X 450 ..... 65,00

Motor Thorens CD93... 6.000,00

Além dessas ofertas, temos muitas  
outras mais, que poderão verificar.

F. M. ROBUST circuito impresso  
para uso em qualquer radio-  
vitrola e HI-FI. 2 saídas (output).  
Preço Cr\$ 1.980,00.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.  
RUA STA. EFIGÊNIA, 459 — TELEFONE: 36-3645 — SÃO PAULO



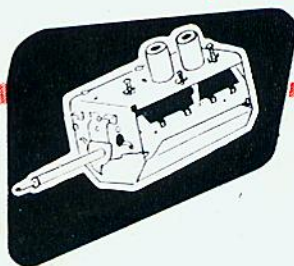
# RADIOTÉCNICO!



**AMERBRAS**



*tem o que v. precisa*



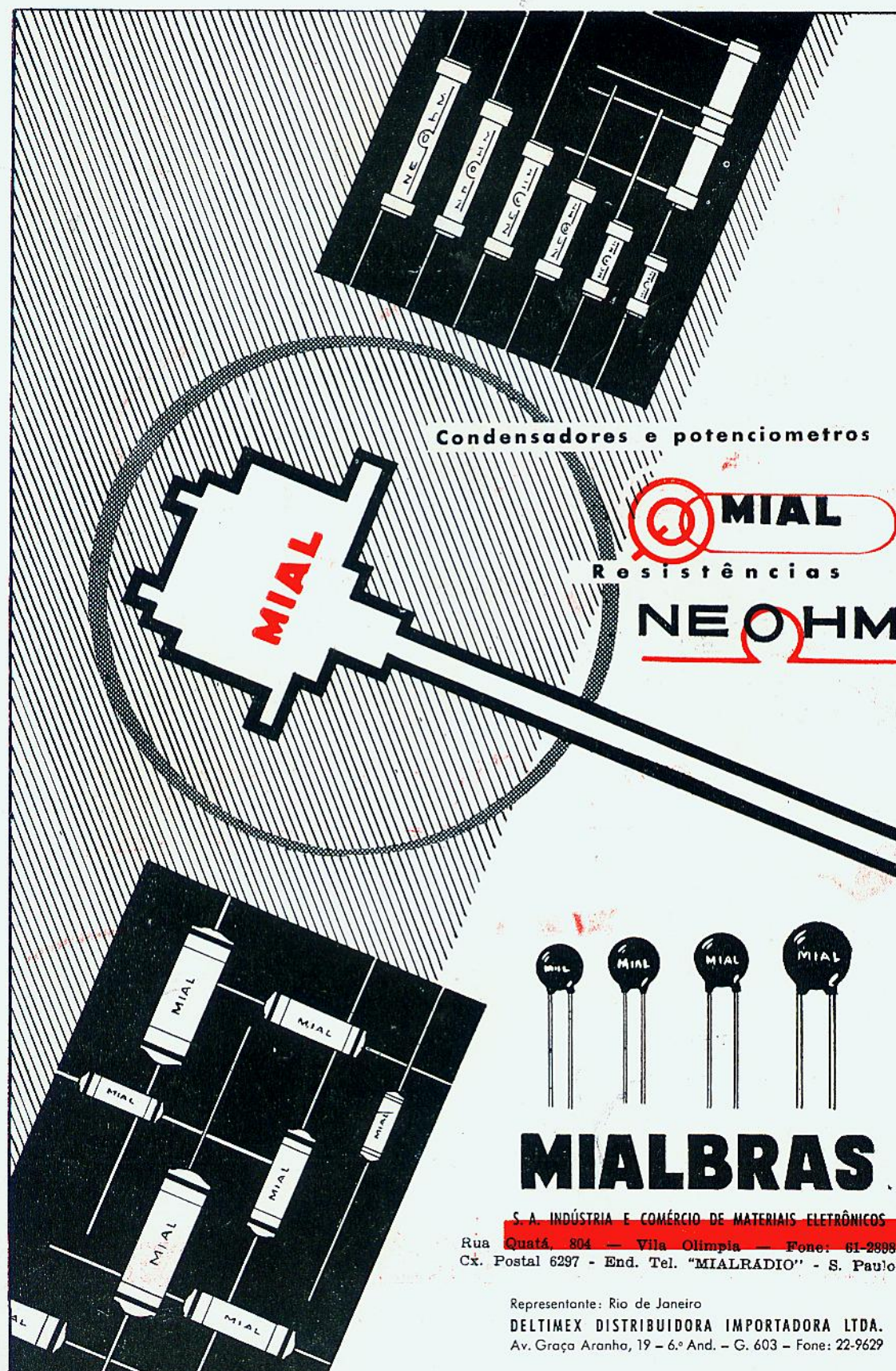
COMPLETO SORTIMENTO DE MATERIAIS NACIONAIS E  
ESTRANGEIROS, PARA RÁDIO E T.V.

CONSULTE NOSSOS PREÇOS

**AMERBRAS S. A. - COMÉRCIO E INDÚSTRIA**

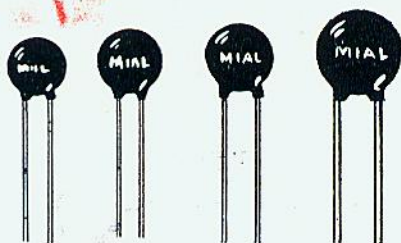
Rua Santa Efigênia, 210/218 — SÃO PAULO  
Telefones: 32-8666 (Loja), 34-9948 e 34-1908 (Escritório)  
End. Electr.: «DAVITOK»





Condensadores e potenciômetros

**MIAL**  
Resistências  
**NE OHM**



**MIALBRAS**

S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MATERIAIS ELETRÔNICOS

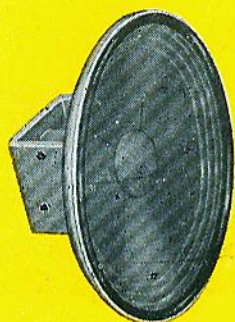
Rua Quatá, 804 — Vila Olímpia — Fone: 61-2898  
Cx. Postal 6297 - End. Tel. "MIALRADIO" - S. Paulo

Representante: Rio de Janeiro

DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.  
Av. Graça Aranha, 19 - 6.º And. - G. 603 - Fone: 22-9629

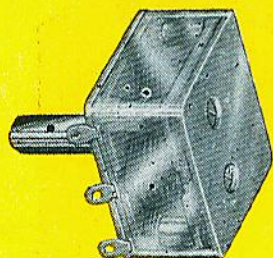


**MATERIAL  
PARA  
RÁDIOS  
TRANSISTORIZADOS**



**Altofalante**

	Modelo	Diâmetro	Altura	Impedância
2 3/4"	G-275A	7 cm.	30 mm.	3,2 - 12 ohms.
4"	G-400A	10 cm.	41 mm.	3,2 - 12 ohms.



**Condensador Variável**

Tamanho menor que existe no Brasil

Dimensão: 27 × 27 × 15 mm.

2 Seccões: (2-90 PF, 7-190 PF)



**Soquete p/ Transistor**

Protetor inevitável p/ seu transistor

Dimensão: 8 × 6 × 6,5 mm.

Com prendedor de chapa

**Antena de núcleo de Ferrite**

Tipo chato p/ menor ocupação em chassis

437  $\mu$ H

Faixa de cobertura: 540 - 1650 Kc.

Tamanho: 85 mm. e 170 mm.



— PROCURE NAS BOAS CASAS DO RAMO —

**GREY ELETRICIDADE**

COMÉRCIO, INDÚSTRIA E IMPORTAÇÃO LTDA.

SÃO PAULO, BRASIL





# TELEFUNKEN

## EQUIPAMENTOS DE RADIODIFUSÃO

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

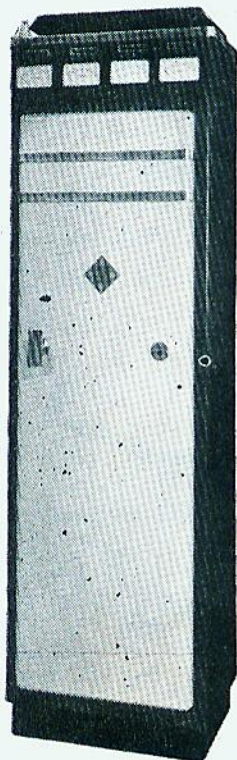
### 100 WATTS

← DOIS TIPOS DE VÁLVULAS: 5U4 E 807

MODULAÇÃO «ALTO NÍVEL»

BAIXA MANUTENÇÃO

«ENTRE NO AR» OU USE COMO «RESERVA»,  
MANTENDO ALTA QUALIDADE



TDB «RESERVA»

### 250 WATTS

→ GRANDE ALCANCE

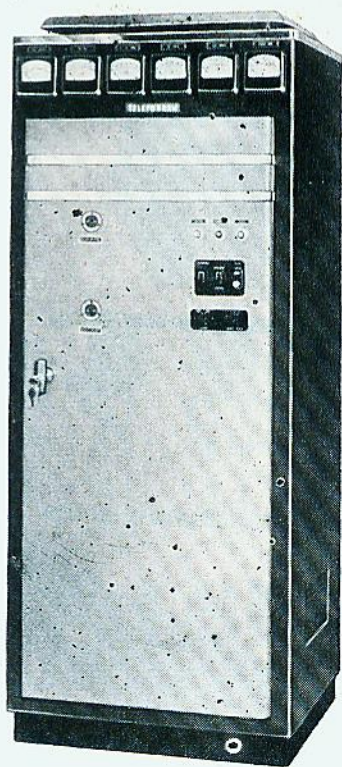
CONTINUIDADE DE SERVIÇO

FÁCIL MANUTENÇÃO

MODULAÇÃO

ALTA

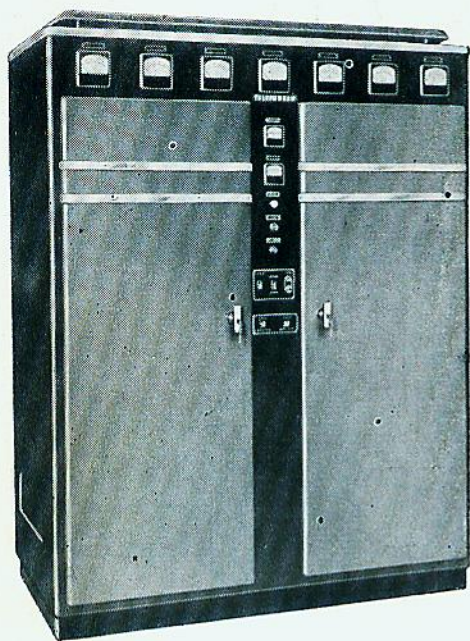
FIDELIDADE



TDB 100/250



# 4 ELEMENTOS DA ALTA «CLASSE TELEFUNKEN» QUE AUMENTARÃO O PADRÃO DA SUA EMISSORA



TDB 500/1000

1000

OU

2000 WATTS

CONSTRUÇÃO ROBUSTA

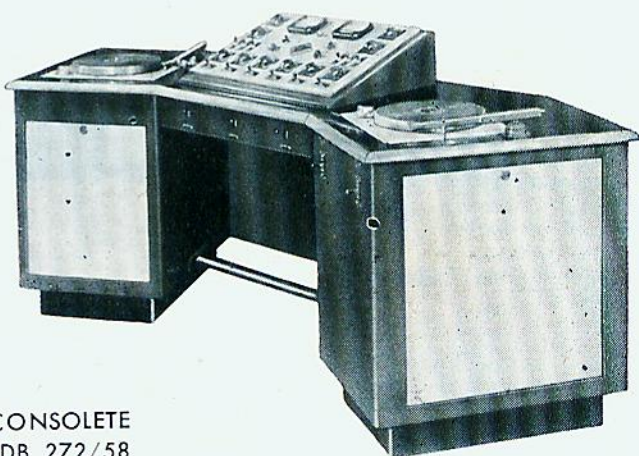
TROPICALIZAÇÃO PERFEITA

VENTILAÇÃO ADEQUADA PARA QUAL-  
QUER REGIÃO

VÁLVULAS DE FÁCIL REPOSIÇÃO

ACIMA DE 2 KW FABRICAMOS SOB  
ENCOMENDA

FAÇA NASCER NA CONSOLETE  
272, A PERFEIÇÃO E QUALI-  
DADE DA MODULAÇÃO QUE  
CONQUISTARÃO AUDIÊNCIA!



CONSOLETE  
TDB 272/58

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  
AVENIDA RIO BRANCO, 47  
CAIXA POSTAL Nº 100

PORTO ALEGRE  
RUA SÃO CARLOS, 967/981  
CAIXA POSTAL Nº 2498

RECIFE  
RUA DANTAS BARRETO, 564 - 9º And.  
CAIXA POSTAL Nº 1249



INDÚSTRIA ELETRÔNICA



# NOVIK

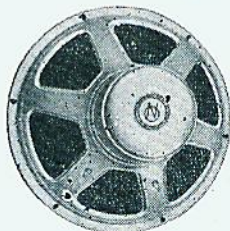
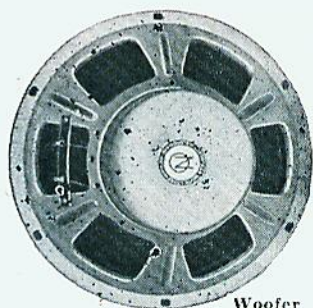
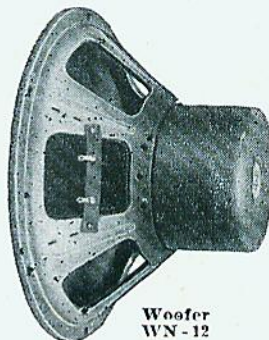


Fabricantes de Produtos Eletro-Acústicos de alta qualidade. Microfones, Altofalantes P.M. alnico V. «Retma Americano». Braço para Pick-ups profissionais, cabinets, etc.

**O engenheiro, o técnico e o apreciador de boa música, usam e recomendam produtos NOVIK**

## ALTOFALANTES REDONDOS

Código	Diâmetro (Polegadas)	Impedância (Ohms)	Imã (Onças)	Watts Máx.
N-22	2 3/4	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



## ALTOFALANTES OVAIS

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

## ALTOFALANTES PARA HI-FI.

NT-1	Tweeter	16	2,15	20,0
NT-4	Tweeter de 4	3,2	2,15	10,0
NT-5	Tweeter de 5	3,2	2,15	10,0
WN-121	Woofer	16	13,0	15,0
WN-12	Woofer	16	27,2	25,0
HF-89	8" Hi-Fi.	3,2	6,8	10,0

## MICROFONES

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

**INDÚSTRIA ELETRÔNICA NOVIK LTDA.**

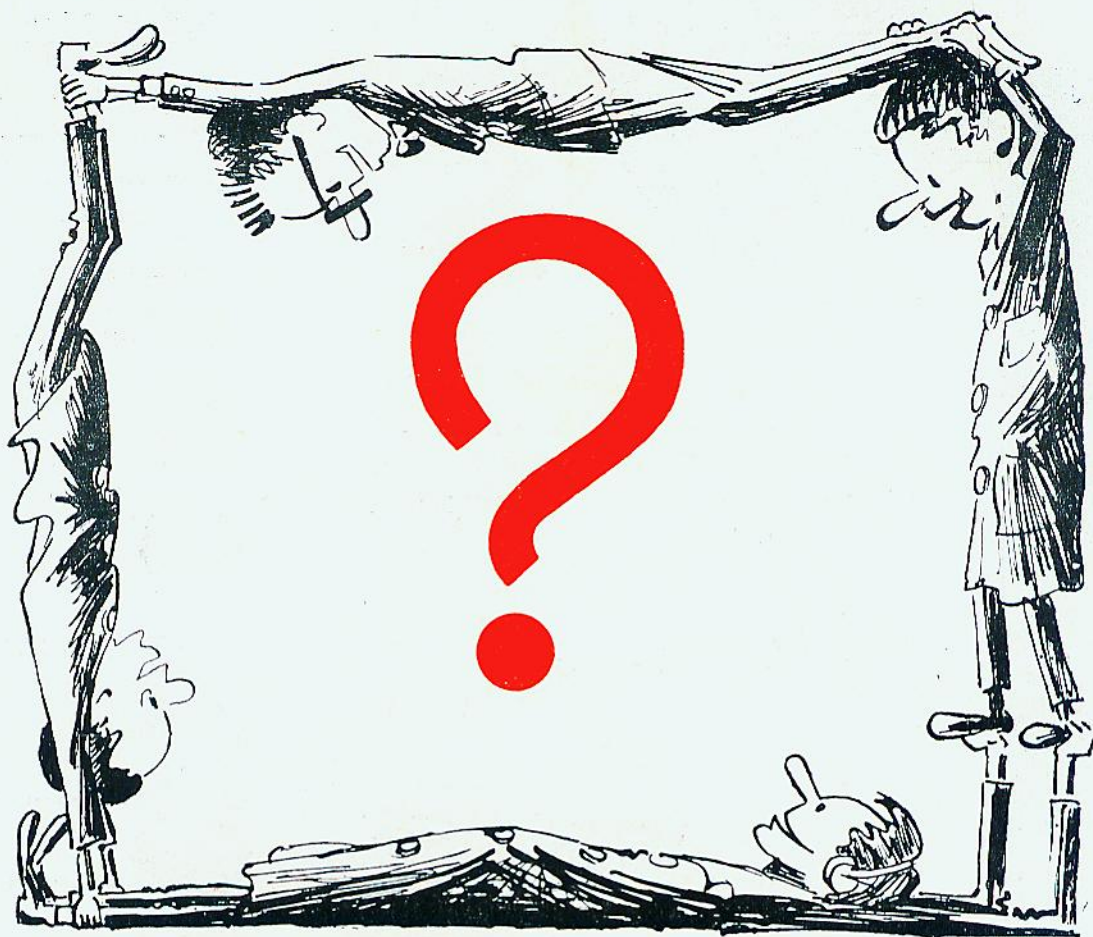
Fábrica — São Paulo — Brasil

Vendas: W. BEAMAN e PONTES LTDA. — Av. Ipiranga, 1071 - 3.º andar, conj. 305 — Caixa Postal, 7483 — Tel.: 34-6319 — End. Telegr.: METAGERPA

Rio de Janeiro: Deltimex Ltda. - Av. Graça Aranha, 19 - 6.º Andar - Tel.: 22-9629  
 Porto 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



**Aguardem mais um lançamento!!**



**Solhar**

**SOLHAR ELETRÔNICA S. A.**

Indústria e Comércio

RUA BELA CINTRA, 358-366 • FONE: 35-0962 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO  
END. TELEG.: «SOLHARTRONIC»

REPRESENTANTES:

HONORATO A. GONÇALVES  
AV. PRES. VARGAS, 529 - 2º and.  
s/2001  
FONE: 43-6583  
RIO DE JANEIRO - D. FEDERAL

R. GONÇALVES & CIA.  
AVENIDA GUARARAPES, 147 -  
9º and. s/909  
CAIXA POSTAL, 957  
FONE: 7123  
RECIFE - PERNAMBUCO

CESAR CASTILHOS  
RUA DAS FLORES, 92 - S/3  
FONE: 7324  
PORTO ALEGRE - RIO GRANDE  
DO SUL





## CONDENSADORES CERÂMICOS

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

Alta resistência dielétrica  
c/ isolamento acima de  
100.000  
MgΩ.

Resistente  
a humi-  
dade —

a camada protetora en-  
volve todo o capacitor.  
A entrada de fios é  
hermêticamente fechada.



Durável e de  
acabamento  
perfeito.

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	Capaci- dades	Diâmetro Máximo	Tolerância de Capacidade	Aplicações e Trabalho		
Tipo «A»	00047-001 0015 -005	9,5 mm	GMV +80% -20%	Em transistores TV. Starters, etc.		
Tipo «B» «By pass»	00047-001 0015 -002 0022 -0047 005 -0068	14 mm	GMV +80% -20%	Televisão UHF e Automatização Desacoplamento etc. 400 V Trabalho		
Tipo «C»	Coefficiente de Temperatura	Constan- te Dielê- trica K	Capacidades disponíveis com diâmetro de			
			9,5 mm	14 mm	19 mm	
Esta série, tem coefi- ciente de Temperatura compensado. Emprega- do em TV, Integra- dores, Tuners, Discrimi- nadores, compensado- res de desvio de Frequência etc. Volta- gem 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



Para maior eficiência do seu Transmissor  
Use

# Válvulas

Retificadoras  
a Vapor de Mercúrio

*Standard Electric*



Todos os fabricantes de transmissores de rádio usam válvulas Retificadoras a Vapor de Mercúrio pela sua alta eficiência, boa regulagem de tensão e baixo custo.

As válvulas Retificadoras Standard Electric a vapor de mercúrio garantem isenção de centelhamentos, baixa queda de tensão, e os seus catodos são cobertos com elementos para maior eficiência térmica.

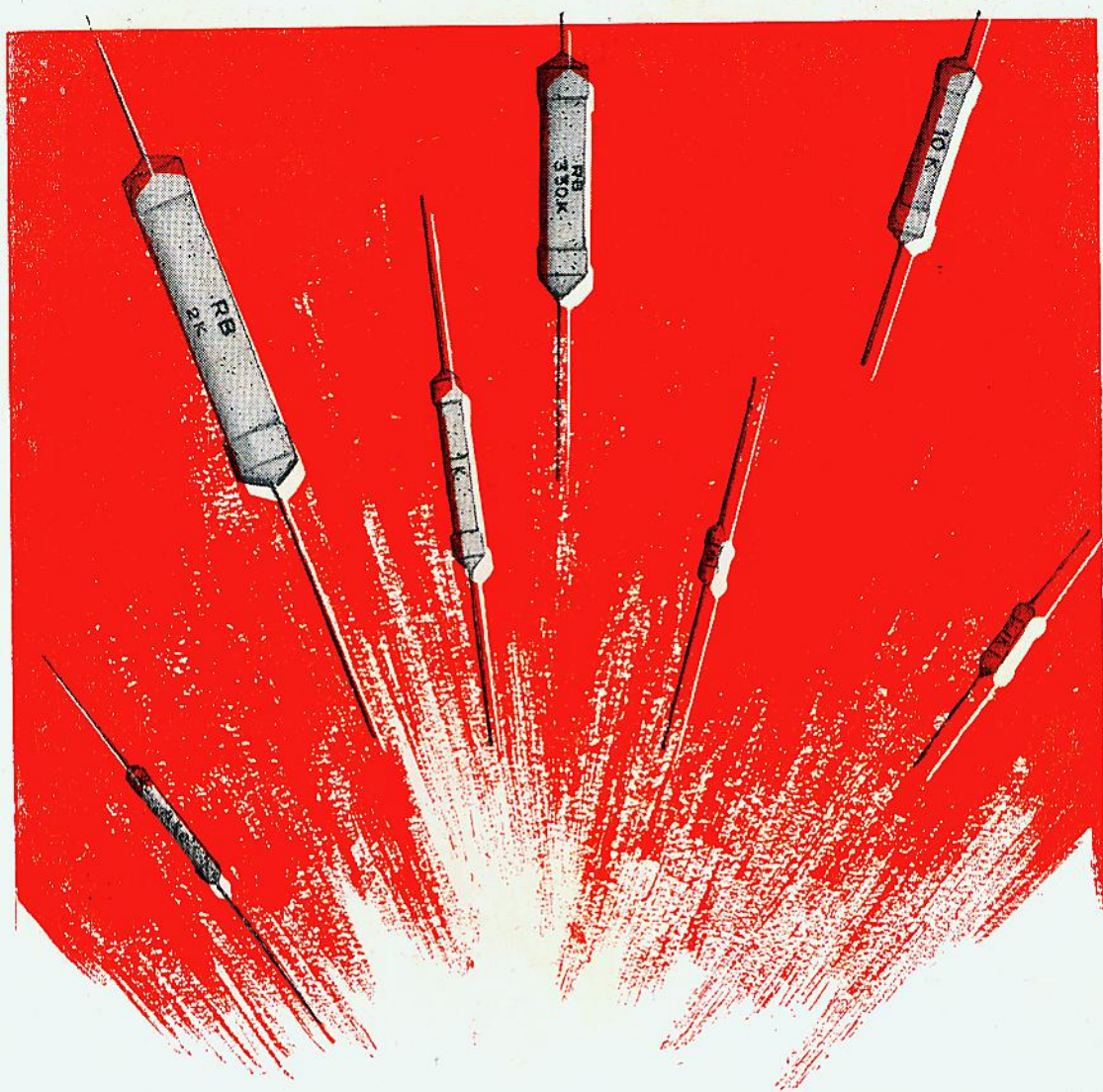
As válvulas Standard Electric têm uma garantia real dada pela fábrica no Rio de Janeiro.

**Standard Electrica S.A.**



Rio: Av. Rio Branco, 99-101 — São Paulo: Av. Ipiranga, 1267-7º — Belo Horizonte: Rua Tupinambás, 360-3.º  
Curitiba: Av. Vicente Machado, 60 - 3.º — P. Alegre: Rua Cel. Vicente, 281-6.º — Recife: Caixa Postal 1917





## FINALMENTE MINIATURAS

ESPECIAIS PARA APARELHOS COM TRANSISTORES E CIRCUITOS IMPRESSOS

RESISTÊNCIAS **RB** BRASILEIRAS

Representantes e distribuidores

**CURITIBA:**

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

**PORTO 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

desde  $\frac{1}{2}$  ohm até 20 megohms ou mais

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

**RÁDIO ELETRO FLECHA IMPORT. LTDA.**

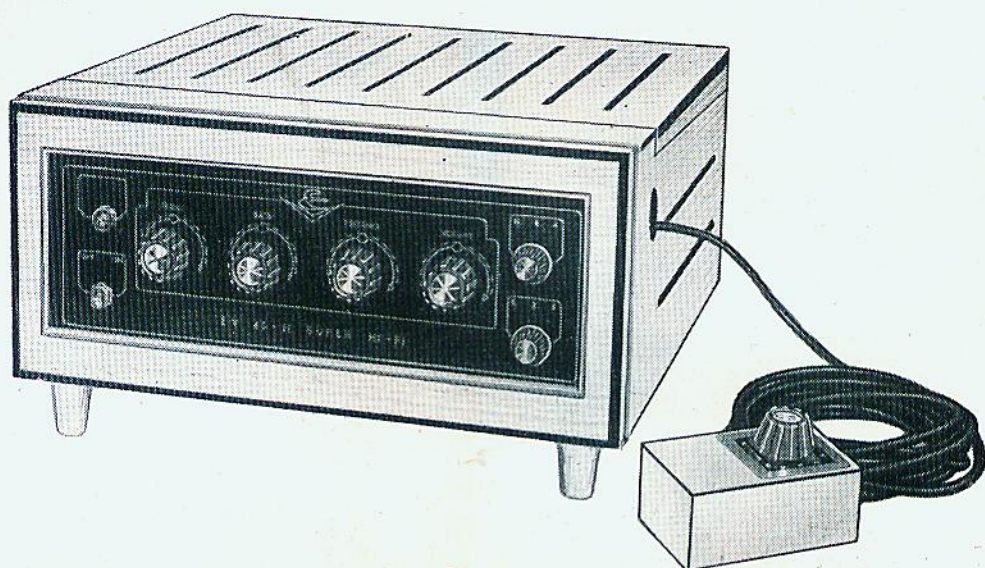
Fábrica:  
RUA FREI GASPAR, 270  
BROOKLIN PAULISTA

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

Caixa Postal, 3131 — Telegramas: IARETO



# EIS A MÁXIMA QUALIDADE EM ALTA FIDELIDADE



## O NOVO E REVOLUCIONÁRIO CONJUNTO EV-45-II COM CONTRÔLE «REMOTO»

KIT COMPLETO, SEM CAIXA ..... CR\$ 8.500,00

- |  |  |
|--|--|
| <p>★ AUTOMÁTICOS<br/>THORENS-CD43<br/>GARRARD-RC 120<br/>GARRARD-RC 121<br/>COLLARO-CONQUEST<br/>PHILIPS<br/>ADMIRAL</p> | <p>★ INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO<br/>CASSIE H 10<br/>CASSIE H 20<br/>CASSIE H 40<br/>CASSIE H 60<br/><br/>SANWA SP-5<br/>SANWA 300-XTR<br/>SANWA 300-YTR<br/>SANWA 305-Z</p> |
| <p>★ CONDENSADORES A ÓLEO MAX-EL<br/>CONDENSADORES DISCO</p>   | <p>★ TRANSISTOR USA<br/>JOGOS COMPLETOS COM 6 TRANSISTORES<br/>E 1 DIODO ..... Cr\$ 1.800,00</p>   |
| <p>★ CAIXAS PARA RÁDIO</p>   |  |
| <p>★ MÓVEIS PARA RÁDIO E PARA<br/>HI-FI</p>  |  |
| <p>★ VÁLVULAS PARA RECEPÇÃO, TRANSMISSÃO E TELEVISÃO<br/>NO MAIS COMPLETO SORTIMENTO DA PRAÇA</p>                        |  |
| <p>★ TUBOS PARA TV, SYLVANIA: 17BP4 - 21EP4 - 21XP4 - 21WP4</p>  |  |

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA



# imporletron

ATACADO  
E VAREJO

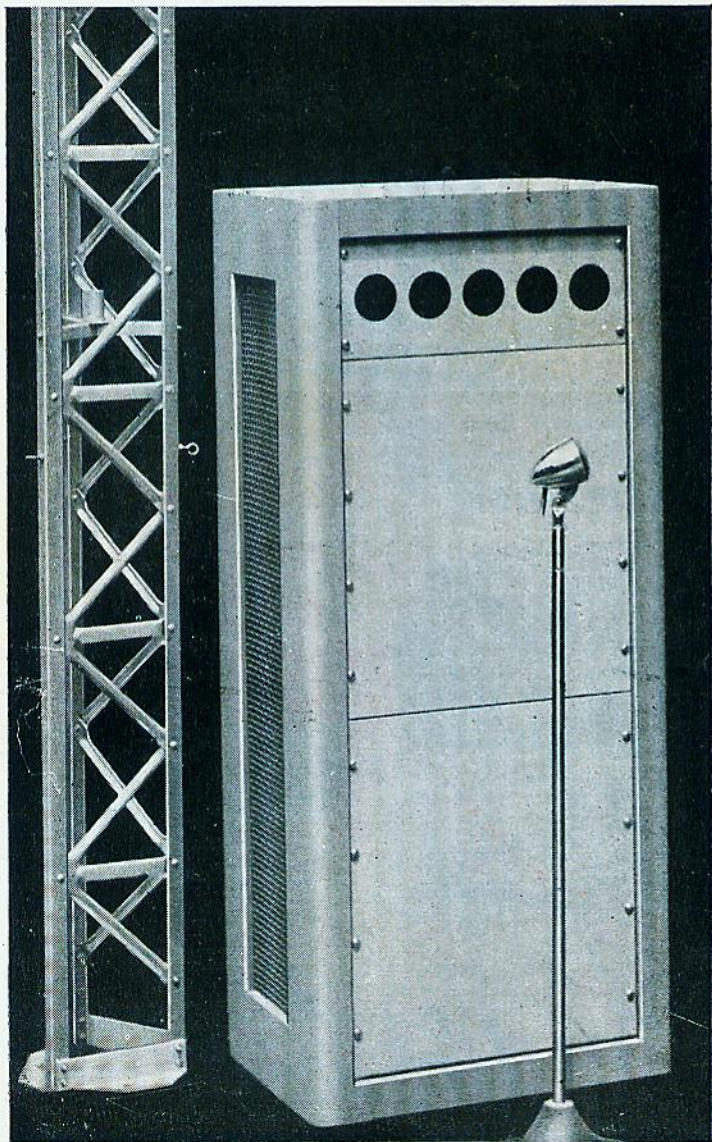
LTDA.

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



## RACKS E TÔRRES PARA TRANSMISSORES

- INÚMEROS MODELOS DE RACKS, QUE PERMITEM A MONTAGEM DE QUALQUER TRANSMISSOR PARA RADIOAMADOR (DESDE 50 ATÉ 500 WATTS DE SAÍDA).
- TODOS CONSTRUÍDOS DE ACÓRDO COM PADRÃO E CARACTERÍSTICAS AMERICANAS. FINO ACABAMENTO EM CINZA CRISTALIZADO.
- Conheça também nossas TÔRRES TRIANGULARES de duro-alumínio, ou de chapa de aço zincada a fogo, próprias para montagem de antenas de transmissão ou de televisão.
- Construídas em seções de 2 metros. Fácil montagem e transporte.
- Absoluta segurança para construção de tórrs de até 30 metros de altura.



P  
H  
E  
B  
U  
S

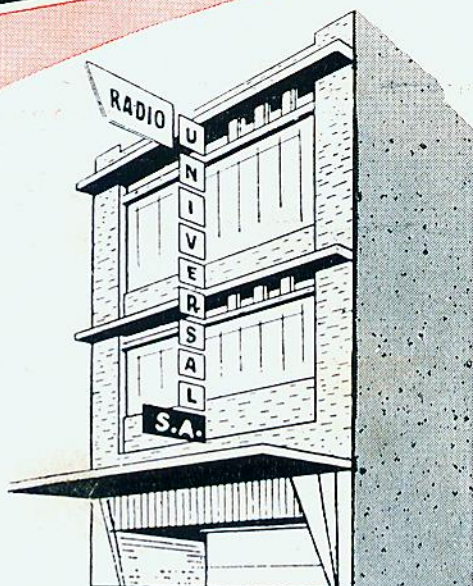
NÃO ENCONTRANDO  
EM SEU FORNECEDOR  
HABITUAL, DIRIJA-SE AO FABRICANTE

**"INDUSTRIAL MECÂNICA PHEBUS"**

RUA MARCONI, 31 - 6.º — CAIXA POSTAL 2520 — SÃO PAULO



*Produtos da mais alta  
qualidade!*



*"Servir sempre e melhor"*



**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



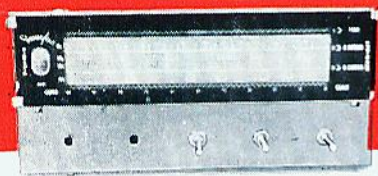
esta  
é  
a

MARCHA DO PROGRESSO

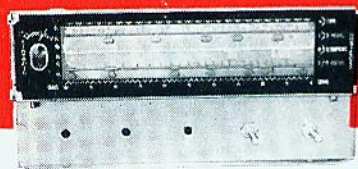
DOUGLAS

CONJUNTOS PARA RÁDIO SÉRIE «MASTER»

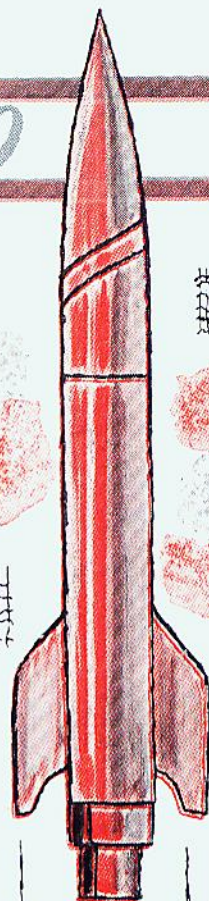
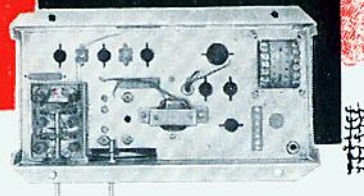
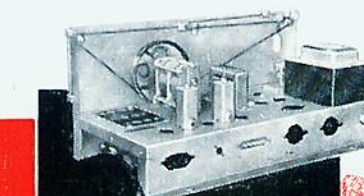
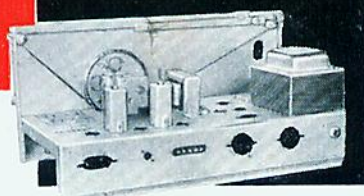
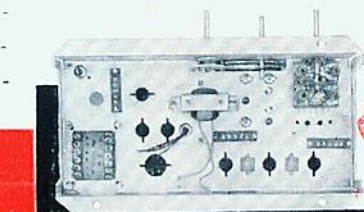
MOD. "9010"-AC 2 FAIXAS + FONO -  
SAÍDA SIMPLES  
MOD. "9011"-AC 2 FAIXAS + FONO -  
SAÍDA PUSH-PULL  
MOD. "9012"-AC 3 FAIXAS + FONO -  
SAÍDA SIMPLES  
MOD. "9013"-AC 3 FAIXAS + FONO -  
SAÍDA PUSH-PULL



MOD. «9011»  
SAÍDA PUSH-PULL



MOD. «9013»  
SAÍDA PUSH-PULL



Os conjuntos são compostos de:

Chassis  
Monobloco totalmente mon-  
tado, com chave  
Transformador de força  
Transformador de saída  
Choque de filtro

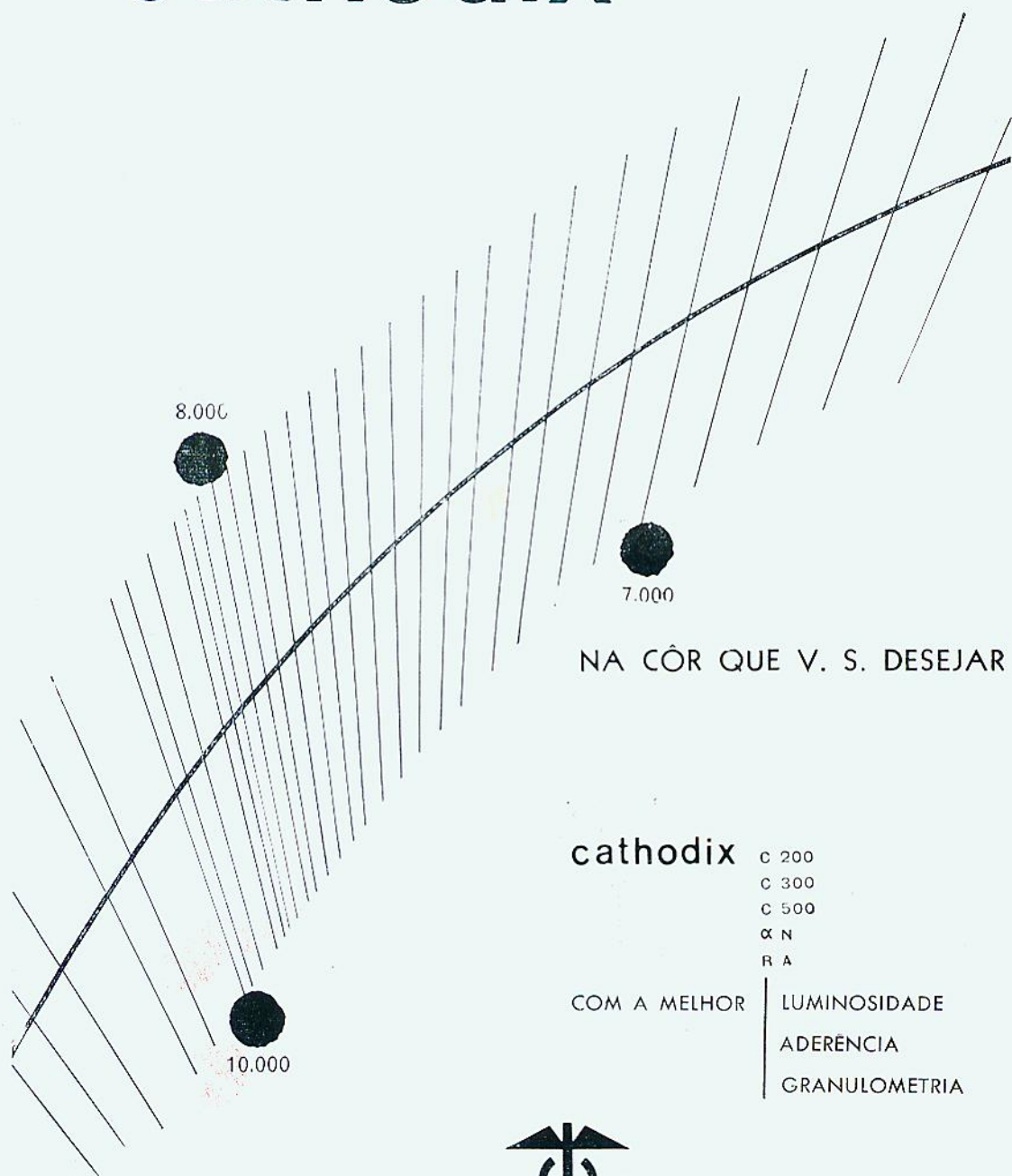
Um par de transformadores  
de FI  
Condensador variável  
Dial, Escala, Polia  
Barras de terminais  
Circuito escapeado em tama-  
nho natural.

 **Douglas**  
RADIOELÉTRICA S. A.

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



# luminescentes **cathodix** PARA TELEVISÃO



NA CÔR QUE V. S. DESEJAR

**cathodix** C 200

C 300

C 500

α N

R A

COM A MELHOR

LUMINOSIDADE

ADERÊNCIA

GRANULOMETRIA



UCLAF DEPARTAMENTO "B" - 35 B.D. DES INVALIDES - PARIS 7<sup>E</sup>

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

LABS. SILVA ARAUJO ROUSSEL S/A

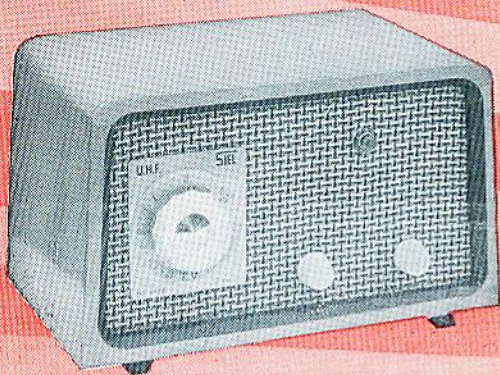
AV. BEIRA MAR, 262 - 7.º AND. - TEL.: 32-4230 - RIO DE JANEIRO



# *A imagem perfeita*

de seu

# TV



*SÓ SERÁ  
ALCANÇADA  
COM O*

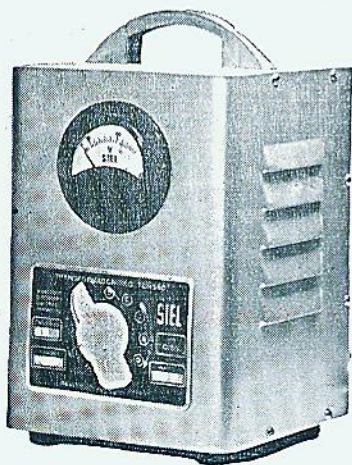
CONVERSOR

# U.H.F.

# SIEL

O MÁXIMO EM  
QUALIDADE E  
«PERFORMANCE»

Regulador de voltagem «SIEL»  
para TV, Rádio e Geladeira



Recepção de todos os canais de UHF (14 a 83).  
Proporciona absoluta nitidez da imagem,  
comprovada por inúmeros possuidores e  
revendedores.

Construção tecnicamente perfeita, com mate-  
riais de 1ª qualidade.  
Garantia de 2 anos.

UM PRODUTO FABRICADO E GARANTIDO PELA

## SIEL

RUA STA. EFIGÊNIA, 467 — FONE: 36-4453  
SÃO PAULO

Representante: Carlos Streva, Rua Gal. Ribeiro  
da Costa, 107, apto. 101 —  
Tel.: 57-2094 — LEME —  
DISTRITO FEDERAL



# 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

### Distribuidores:

**IND. BRASILEIRA DE PRODUTOS  
ELETRONICOS E ELETRICOS S/A**  
R. General Jardim, 395 - Tel. 35-5108  
São Paulo

### REPRESENTANTES:

Sr. Mario Maqu'eira da Silva  
R. Evaristo da Veiga, 35 - s/1506  
RIO DE JANEIRO

Sr. Paulo F. Volkmann  
R. Felpe 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



# A MEDIÇÃO DA PÔTENCIA DE ENTRADA

como auxiliar na localização de defeitos em receptores.

por JACK DARR

Uma das medições mais úteis que podem ser feitas numa oficina de consertos de rádios, é a da potência de corrente alimentadora, absorvida pelos aparelhos.

Se a potência for excessivamente alta, com toda a certeza aparecerão, mais cedo ou mais tarde, deficiências no funcionamento, seja qual for o atual desempenho do receptor. As sobrecargas, curto-circuitos parciais e fugas, podem, de início, prejudicar pouco o desempenho, mas podem eventualmente, contribuir às causas de futuros desarranjos, motivando o retorno frequente do aparelho à oficina.

O equipamento básico necessário para a medição do consumo envolve três itens: um wattímetro que possui escala de 0 a 300 watts e que satisfará a todos os requisitos, desde o menor receptor para ambas as correntes, até o maior televisor; um amperímetro c.c., de 0 — 30 A, para receptores de automóveis, amplificadores e equipos de comunicação móveis, etc., e, finalmente, um miliamperímetro (que pode ser o do próprio analisador de circuitos), para o exame de qualquer tipo de receptor alimentado a baterias.

O menor, embora não necessariamente o mais simples, dos itens que requerem prova de consumo, é o receptor portátil transistorizado, no qual sempre deve ser verificado se

o consumo de corrente é excessivo. Para realizar esse teste, o miliamperímetro deve ser ligado em série com um dos fios da bateria. No receptor Regency TR-1, o consumo correto está entre 3,5 e 4,6 mA. Qualquer valor superior a este limite, deve merecer uma cuidadosa investigação. A causa mais comum é um filtro com fuga de corrente, pois, os filtros de baixa tensão usados nos receptores transistorizados estão sujeitos a problemas dessa natureza. Outros

receptor. Esta medição deve ser feita frequentemente, em particular se há queixas de uma duração muito limitada para as baterias.

Muitos fatores podem afetar o consumo de corrente num circuito convencional de receptor a pilhas. Uma fuga no condensador de filtro ou num condensador de desacoplamento é apenas um deles. Uma causa muito mais frequente é uma fuga intereletrodica na válvula de saída, que consome acima de 80%

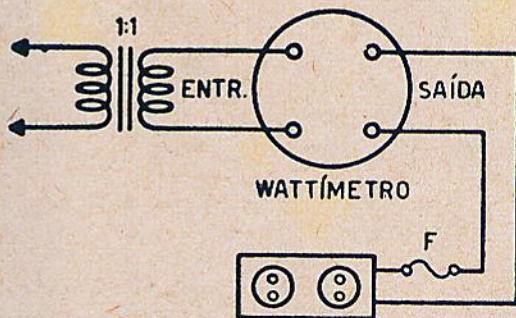


Fig. 1 — Diagrama das ligações do wattímetro, que deve ser montado num ponto conveniente da bancada, na parte reservada aos consertos de televisores. O fusível é absolutamente essencial, para proporcionar a necessária proteção ao instrumento.

receptores, usando o mesmo número de transistores, terão aproximadamente o mesmo consumo.

Os receptores alimentados com baterias, usando válvulas, também devem ser examinados cuidadosamente. Intercalando-se um miliamperímetro num dos fios da bateria B, é possível obter uma prova rápida das condições do

da corrente total consumida pelo aparelho todo. Uma fuga neste lugar altera a polarização, fazendo com que a válvula consuma altas correntes. Também uma alteração na resistência de polarização ou uma fuga no condensador de acoplamento à grade, podem alterar a polarização. O exame deve ser feito com um voltímetro eletrônico, pela medi-



ção da tensão de grade na válvula de saída; as leituras sempre devem ser negativas, dependendo do valor exato, do tipo da válvula empregada. A 3Q5 ou 3Q4 comum, por exemplo, usa 4,5 V na grade. Uma leitura de somente 2 volts será causa para suspeitar de um acoplamento com fugas. Depois do conserto, o consumo de corrente deve ser novamente examinado. Para um receptor de 4 válvulas, as leituras estão entre 7 e 8 mA, com volume normal; num aparelho de 5 válvulas, as leituras podem chegar aos 10 mA.

Os receptores para automóveis, sendo alimentados com acumulador, podem ser facilmente examinados com um amperímetro. Quaisquer falhas ficarão logo evidentes nesta prova. Se se dispuser de um amperímetro portátil, podem ser diagnosticados muitos defeitos comuns, sem sequer

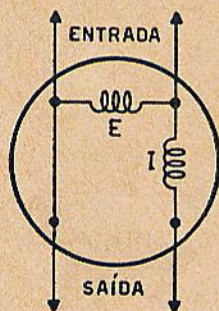


Fig. 2

Circuito básico de um wattímetro para corrente alternada. O instrumento possui 4 terminais: dois para a entrada, e dois para a saída; isto é necessário, devido ao circuito interno. O wattímetro deve combinar as funções de um voltímetro e de um amperímetro. Portanto, o instrumento possui bobinas de corrente e de tensão, cujos efeitos são combinados para que, efetivamente, o instrumento multiplique a tensão entre seus terminais, pela corrente que flui através do mesmo e apresente o resultado em forma de uma leitura na escala.

retirar o receptor do automóvel. (Muitos analisadores possuem uma faixa de 10 A, perfeitamente adequada para esta prova). Por exemplo, se o receptor não funciona, embora o vibrador esteja funcio-

nando, e o instrumento indica uma corrente de 15 a 20 A, isto é, sinal quase certo de que o condensador "buffer" é o responsável; ou está em curto, ou com uma corrente de fuga relativamente grande.

comum, pode ser examinado rapidamente, empregando-se um wattímetro para c.a.. Este instrumento deveria ser instalado na bancada de serviço, num local acessível e ligado a uma tomada conve-

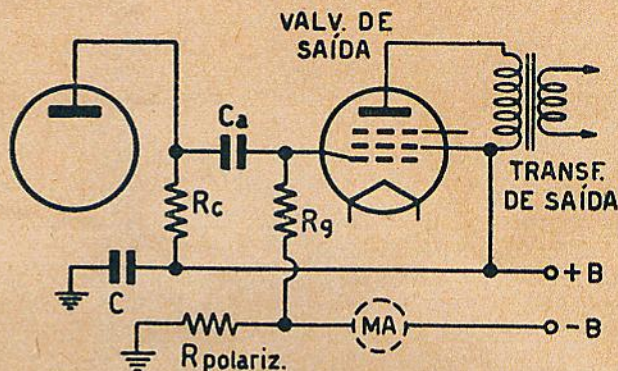


Fig. 3 — Fonte de alimentação típica para receptor de pilhas, incluindo o estágio de saída, onde ocorre a maioria dos inconvenientes de funcionamento. Intercalando um miliamperímetro nos fios +B ou -B, pode-se provar o consumo de corrente da bateria. Se a resistência de polarização ( $R_{polariz}$ ) não possuir seu valor correto, ou se o condensador de acoplamento ( $C_a$ ) apresenta fugas, a válvula de saída consumirá uma corrente excessiva. Se o filtro C possuir fugas, provocará também consumo excessivo. O consumo normal para um receptor de 4 válvulas nunca deve ultrapassar 8 mA, com volume de reprodução médio.

Esta prova também indica vibradores interrompidos. Se a leitura for de aproximadamente 3 a 4 A e não se ouvir ruído de vibradores, porém, os filamentos estiverem acesos, isto é sinal de que o vibrador está com o enrolamento interrompido. Os novos receptores híbridos, usando válvulas de baixa tensão de placa e estágios de saída transistorizados e que, portanto, não necessitam de vibrador, devem merecer uma cuidadosa atenção. Os aparelhos para 12 V por exemplo, consomem corrente muito menor que os tipos mais antigos, para 6 V. Para ilustrar, um receptor de 8 válvulas para 12 V, consumirá aproximadamente 3 a 5 amperes, em comparação com os 6 a 10 amperes consumidos pelo mesmo aparelho, usando válvulas para 6V. Na realidade, a potência consumida é a mesma, porém, como a tensão foi duplicada, o consumo é reduzido à metade.

Mesmo o receptor c.a.-c.c.

niente. Para confirmar rapidamente a suspeita de uma série de filamentos interrompida, liga-se o plugue do aparelho à tomada do instrumento. A ausência de indicação no mesmo indica falta de continuidade. As válvulas devem ser também provadas num dos provadores feitos para válvulas de televisão. As estatísticas provaram que quase sempre, as válvulas de um receptor requerem substituição, na seguinte ordem: Retificadora, Saída, detectora, Amplificadora de FI e Osciladora-conversora).

A substituição de uma válvula defeituosa, deve causar uma indicação do medidor, indicando imediatamente que o defeito foi localizado. Também quando não há interrupção dos filamentos, isto pode constituir uma economia de tempo. Assim, por exemplo, se uma resistência limitadora de surtos estiver interrompida e tiver isolado a fonte +B, o medidor revelará somente



o consumo dos filamentos. Este estará em média, num valor de 10 a 12 watts. A leitura normal, para um receptor de 5 válvulas, para ambas as correntes, sem relógio, deve estar entre 28 e 30 watts. O consumo dos relógios é reduzido, geralmente de 3 a 5 watts. A baixa leitura assegura-nos que a série dos filamentos está completa e que o inconveniente está em outra parte. A válvula retificadora deve ser provada em relação à interrupção da ligação interna ao catodo; se isto aparecer, deve-se procurar um curto-circuito no receptor. Isto pode ser feito desde a parte de cima do soquete, medindo a resistência entre o catodo da retificadora e um dos fios da rede. Não sendo encontrado nada, é necessário trocar a válvula.

Se, depois disso, ainda perdurar o baixo consumo, devem ser feitas provas nas resistências limitadoras de surtos, ou de filtragem.

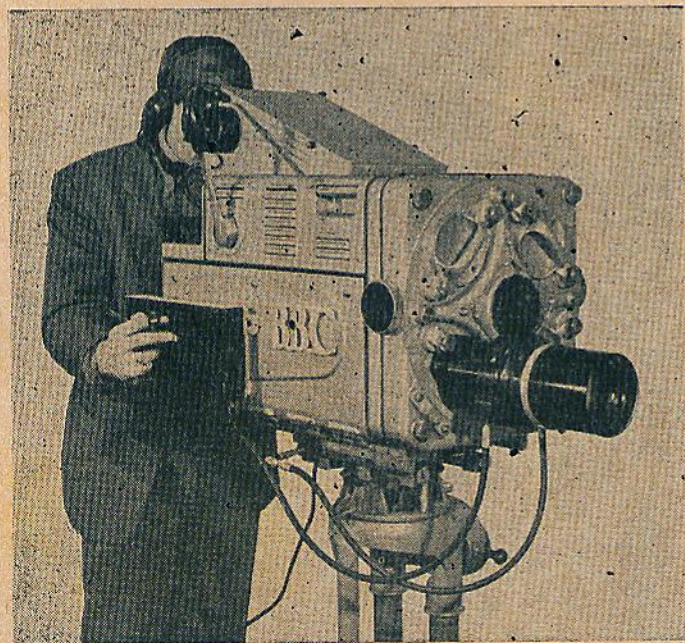
Outros defeitos também apresentam valores característicos de consumo. Por exemplo, uma corrente normal, sem saída de áudio, pode indicar bobina móvel interrompida no altofalante. Um consumo de 40 a 50 W, sem áudio, pode ser provocado por uma fuga na válvula de saída (50L6 ou 50B5), ou no condensador de acoplamento, ou ainda, o condensador de desacoplamento do circuito de placa desta válvula, em curto circuito. A resistência do enrolamento primário do transformador de saída impediria a queima da válvula retificadora. Uma leitura apenas 3 — 5 watts

abaixo da normal, sem som, pode indicar um enrolamento primário de transformador de saída, interrompido.

Os receptores alimentados por c.a. podem ser analisados de maneira semelhante. A wattagem será mais alta, devido à maior potência fornecida por esses aparelhos. Embora no chassis do receptor ou em outra parte do mesmo deva haver uma chapinha com indicações técnicas, inclusive o seu consumo normal, pode-se alcançar uma boa aproximação pelo uso de um valor-base, de 10 watts por válvula e 10 para o transformador. Assim, num receptor de 6 válvulas, pode-se contar com um consumo de aproximadamente 70 watts. Em geral, na prática, esse valor será um pouco menor; em média, estará em redor de 65 W. Nestes aparelhos, assim como no para ambas as correntes, consumos inferiores ao normal indicam anormalidades na fonte de alimentação, ficando alguns estágios completamente inoperantes. Uma indicação de 50% do valor normal indica, provavelmente, falta de tensão na válvula de saída; um valor 20% abaixo do normal indica falta de tensão nas grades auxiliares dos estágios de entrada. Mais comuns e perigosas são, entretanto, as leituras superiores ao valor normal. Se o valor é de 10 a 15% acima do normal, deve-se procurar fugas em condensadores de acoplamento nos estágios de saída, curtos entre catodo e filamento na válvula de saída, ou ainda, fugas em condensadores de filtro ou de passagem.

As provas de wattagem podem ser usadas também para a localização de curto-circuitos internos no transformador

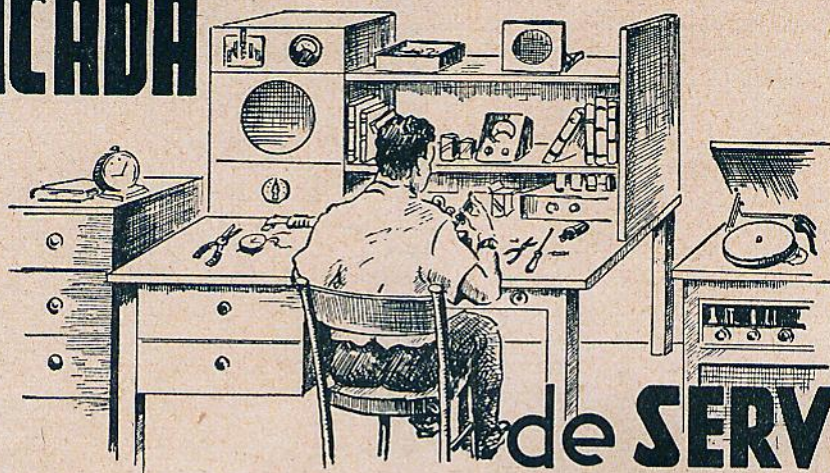
(Cont. na pág. 79)



Uma nova lente de fabricação britânica, usada pela primeira vez, por ocasião do Natal, para televisionar a Rainha Elizabeth II, permite que o cinegrafista faça mudanças gradativas entre tomadas panorâmicas e primeiros-planos aumentados sem necessidade de movimentar a câmara e sem perda das qualidades de nitidez. Trata-se das lentes Studio Varotal Zoom. Esta câmara de TV (foto) da BBC está equipada com essas lentes. A BBC tomou parte ativa nesse aperfeiçoamento. Foto BNS.



# BANCADA



# de SERVIÇO

## DISTORÇÃO EM RECEPTORES TRANSISTORIZADOS

Quando um receptor transistorizado mostra uma distorção, cujo grau varia com a força do sinal recebido, então haverá anormalidade junto aos transistores controlados pelo controle automático de ganho.

Distorção presente na recepção de estações fracas é motivada, geralmente, por um defeito no circuito detector. O diodo pode estar defeituoso; em alguns casos, também é usada uma pequena polarização positiva no anodo (para tornar a detecção de pequenos sinais, mais linear) e esta pode estar faltando. Neste caso, deve ser usado um voltímetro a válvula para a verificação da tensão; com sinal de entrada forte, esta polarização positiva deve aumentar.

Distorção com sinais de entrada fortes indica que, num dos transistores a corrente do coletor é interrompida nos picos do sinal, por receber tensão de CAG demasiada. Em alguns dos receptores, é usado um diodo para reduzir o ganho de um dos estágios de FI durante a recepção de sinais fortes. Portanto, é ne-

cessário verificar este diodo e as tensões envolvidas.

Somente quando esta parte do circuito está correta, deve-se examinar o circuito do CAG propriamente dito. Geralmente, são usados condensadores eletrolíticos nesta parte do circuito, os quais podem mostrar corrente de fuga demasiada; é muito raro encontrar resistência defeituosas nesta parte do circuito, por serem as potências envolvidas, muito reduzidas.

## OSCILAÇÃO NO ESTAGIO DE FI

Acontece, algumas vezes, que receptores equipados no estágio de FI, com válvulas da série S ou miniaturas, mostram uma oscilação que só pode ser eliminada pela desintonização de um dos transformadores de FI. Este procedimento, naturalmente, baixa tanto a sensibilidade como a seletividade do receptor.

Antes de deixar um receptor em tal condição, vale a pena experimentar o desacoplamento da grade auxiliar da amplificadora de FI diretamente ao catodo (fig. 1). O valor do condensador deve ser determinado experimen-

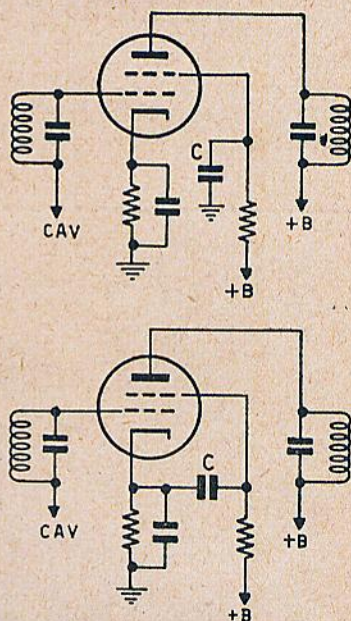


Fig. 1

Oscilação do estágio de FI pode muitas vezes, ser eliminada, ligando o condensador C ao catodo da válvula e não à terra.

talmente, entre .005 e .05 mfd. Em muitos casos, consegue-se, com esta modificação, estabilizar o circuito, podendo os transformadores ser calibrados para a FI exata.

## BAIXA SENSIBILIDADE EM ONDAS CURTAS

Quando a sensibilidade de um receptor, na parte das frequências baixas da faixa



de ondas curtas é deficiente, deve-se verificar se as bobinas de ondas curtas possuem núcleo de ferro. Existindo estes, pode ser tentada uma recalibração desta parte da faixa, por intermédio dos núcleos, recalibrando-se em seguida os trimmers, sintonizando neste caso uma estação na parte das frequências altas.

Na maioria dos casos, porém, não existirá núcleo de ferro, mas então, haverá um condensador de mica ligado entre um dos terminais da bobina osciladora e o chassís. Normalmente, o valor

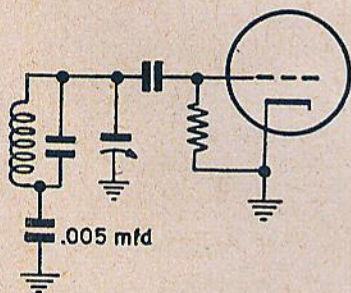


Fig. 2

O valor do condensador de mica ligado entre a bobina osciladora e o chassís, possui influência sobre o rastreo em ondas curtas.

dêste condensador é de .005 mfd (fig. 2). Pode-se experimentar um aumento da sensibilidade do receptor, alterando o valor do condensador para mais ou para menos, em passos de .001 mfd. Em alguns casos, pode-se melhorar assim, o rastreo entre a frequência osciladora e de recepção, melhorando então a sensibilidade do receptor.

## COMO LUSTRAR CAIXAS DE BAQUELITE

Para esta secção, recebemos uma sugestão do Sr. José Pereira, de Belo Horizonte, que pode ser útil aos nossos leitores: para limpar caixas de baquelite, umedece-se

estôpa ou algodão com um pouco de Thinner (solvente usado para tintas sintéticas) e esfrega-se até secar. Logo em seguida, passa-se uma escova macia e uma flanela, quando então, a caixa ficará como nova.

## CÓDIGO DE CORES

Os receptores americanos geralmente vêm equipados com transformadores que possuem fios, ao invés de terminais de saída. Nos transformadores não existem indicações algumas; para identificar os diversos fios de saída é portanto necessário acompanhar o circuito todo. Em muitos casos, pode-se identificar os diversos fios, pelo código de cores, que já vigora nos Estados Unidos há mais de 20 anos e que é obedecido por todas as grandes fábricas daquele país. Existem três códigos diferentes: o primeiro, para transformadores de FI, o segundo para transformadores de audifrequência e o terceiro para transformadores de força. Nos transformadores de FI (Fig. 3-A), o fio verde pode ser destinado, tanto para a ligação de grade, como para o diodo; não existe, portanto, discriminação entre o 1.º e 2.º transformadores de FI. Caso exista mais de uma ligação para um diodo (circuitos discriminadores ou retificadores em push-pull) este fio é de cor violeta.

A figura 3-B mostra as cores dos transformadores de áudio simples, tanto de entrada, como de saída, mas também os de linha. Quando existirem tomadas nos enrolamentos, as cores dos fios passam a ser as indicadas na fig. 3-C.

As cores usadas nos transformadores de força, final-

mente, estão indicadas no detalhe D. É regra geral, usar fios listados para as tomadas nos diversos enrolamentos, o que facilita enormemente a coordenação dos fios terminais dos diversos enrolamentos.

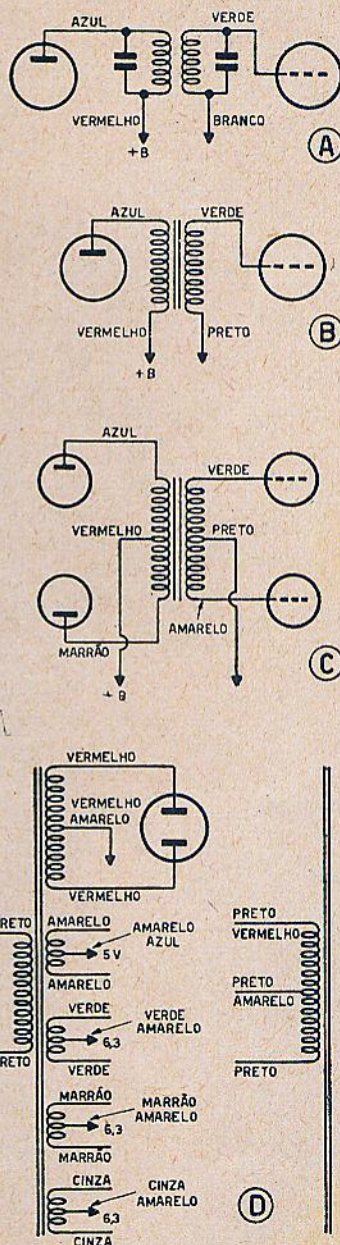


Fig. 3

Código de cores americano para transformadores. A — Transformadores de FI; B — Transformadores de áudio; C — Transformadores de áudio com tomadas; D — Transformadores de força.

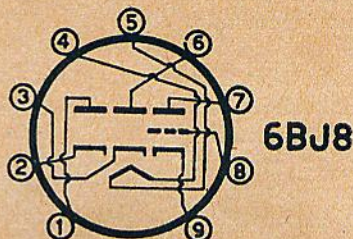


# VÁLVULAS NOVAS

## 6BJ8

Duplo-diodo triodo de médio fator de amplificação, para uso no estágio amplificador de deflexão vertical em televisores.

Tensão de filamento	6,3 V
Corrente de filamento	0,6 A
Tensão de placa	250 V
Polarização da grade	-9 V
Corrente de placa	8 mA
Resistência interna	7 150 ohms
Transcondutância	2 800 $\mu$ mhos
Fator de amplificação	20



## 6AW8

Triodo de alto fator de amplificação com pentodo de corte agudo, para uso em separadores de sincronismo e amplificador de vídeo, em receptores de televisão com filamentos em série.

Tensão de filamento	6,3 V
Corrente de filamento	600 mA

	triodo	pentodo
Tens. placa	200	200 V
Tens. gr. Aux.	—	150 V
Tens. gr. contr.	-2	0 V
Res. catodo	—	180 $\Omega$
Fat. Aplif.	70	—
Res. int.	17,5	400 K $\Omega$
Transcond.	4000	9000 $\mu$ mhos
Cor. placa	4	13 mA
Cor. gr. aux.	—	3,5 mA

## 6BA8

Triodo pentodo para aplicação em circuitos de televisão, como separador ou limitador de sincronismo (triodo) e amplificador de vídeo.

Tensão filamento	6,3 V
Corrente filamento	600 mA

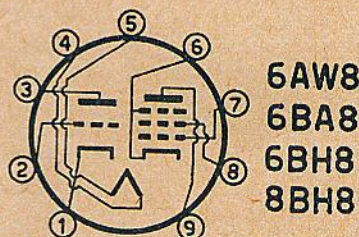
	triodo	pentodo
Tens. placa	200	200 V
Tens. gr. aux.	—	150 V
Tens. gr. contr.	-8	0 V
Res. catodo	—	180 $\Omega$
Fat. Amplif.	18	—
Res. int.	6,7	400 K $\Omega$
Transcond.	2700	9000 $\mu$ mhos
Cor. placa	8	13 mA
Cor. gr. aux.	—	3,5 mA

## 6/8 BH8

Triodo de médio fator de amplificação e pentodo de corte agudo, para separador de sincronismo, limitador de sincronismo ou oscilador de varredura (triodo) e amplificador de vídeo (pentodo).

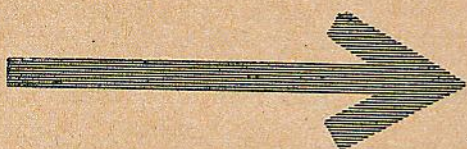
	6BH8	8BH8
Tens. Filamento	6,3	8,4 V
Cor. Filamento	600	450 mA

	triodo	pentodo
Tens. placa	150	200 V
Tens. gr. aux.	—	125 V
Tens. gr. cont.	-5	— V
Res. Catodo	—	82 $\Omega$
Fat. Amplif.	17	—
Res. int.	5,15	150 K $\Omega$
Transcond.	3300	7000 $\mu$ mhos
Cor. placa	9,5	15 mA
Cor. gr. aux.	—	3,4 mA



6AW8  
6BA8  
6BH8  
8BH8





# SEÇÃO



# DO PRINCIPIANTE

## O AMPLIFICADOR DE FI

O circuito amplificador de frequência intermediária de um receptor é responsável, em grande parte, pela sensibilidade do receptor todo. Por este motivo, vale a pena examinar um pouco mais de perto o funcionamento deste estágio.

Nos receptores superheterodinos, a frequência de recepção é transposta, pelo estágio conversor, para uma frequência mais baixa, cujo valor permanece inalterável: a frequência intermediária. Esta frequência é então amplificada e, depois, detectada, a fim de recuperar a audiodiferença sobreposta à radiofrequência.

Além de ser este estágio amplificador de FI responsável pela sensibilidade do receptor, também determina, em grande parte, a seletividade do mesmo. Portanto, o funcionamento correto deste estágio é de grande importância para o desempenho do receptor.

Nos radioreceptores comuns é praxe usar um s. estágio amplificador, com 4 circuitos sintonizados, pois, consegue-se desta maneira, sensibilidade e seletividade suficientes; em casos especiais (tais como, nos receptores para comunicações) usa-se dois estágios de FI e, em caso de receptores de FM, ou televisão, até 3

ou 4 estágios, a fim de conseguir a amplificação necessária.

Em lugar de amplificar a frequência intermediária, poder-se-ia pensar em amplificar diretamente a frequência de recepção. Teoricamente,

tores superheterodinos existem 5 circuitos sintonizados e, em alguns casos, também 8. Teríamos de usar (amplificando diretamente a frequência de recepção) um condensador variável de 8 seções, para obter a mesma seletivi-

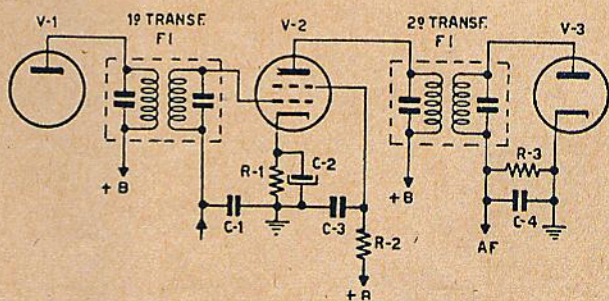


Fig. 1 — Circuito amplificador de frequência intermediária comum, tal como é usado na grande maioria de todos os receptores superheterodinos.

não há dificuldades neste particular, mas na prática, torna-se muito mais fácil amplificar determinada frequência fixa, do que construir um amplificador sintonizável para cada frequência de recepção desejada. Nos modernos recep-

tores no superheterodino. Além das dificuldades mecânicas que surgiriam, resultariam ainda, dificuldades de ordem elétrica, para evitar oscilações e conseguir seletividade e sensibilidade uniformes através de toda a faixa



de sintonização. Foram justamente estas dificuldades que levaram o sistema superheterodino a ser adotado em todo o mundo.

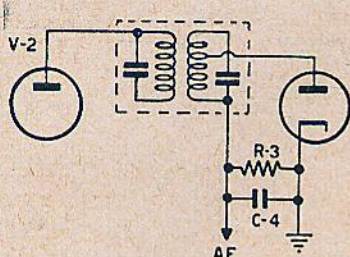


Fig. 2

A fim de baixar o amortecimento provocado pelo diodo detector, alguns transformadores de FI possuem uma tomada no secundário, à qual está ligado o diodo.

O circuito usado, na grande maioria dos casos, para a amplificação de FI, está ilustrado na fig. 1. A frequência intermediária, fornecida pela válvula conversora V-1, é introduzida no circuito de grade da amplificadora de FI (V-2) por intermédio de um transformador de FI. Estes transformadores constam de duas bobinas acopladas, tendo cada uma em paralelo um condensador ajustável, a fim de poder ajustar a frequência de

A frequência intermediária pode ser escolhida pelo construtor do aparelho, entre amplos limites. Nas faixas de ondas médias e curtas, uma frequência intermediária baixa melhora a sensibilidade e seletividade, porém, traz dificuldades, com respeito à supressão da frequência-imagem; frequências altas possuem o efeito contrário. A frequência mais apropriada, resulta de um compromisso entre estas diversas exigências; atualmente, é usada quase exclusivamente a frequência de 455 Kc/s como FI.

Isto, para os receptores de ondas médias e curtas; nos receptores para FM, onde as frequências de recepção são muito mais altas, é usada uma FI de 10,7 Mc/s e, nos televisores, que sintonizam frequências mais elevadas ainda, a FI geralmente adotada é de 45 Mc/s. Por acordos internacionais, estas frequências são mantidas livres de emissoras de qualquer tipo, a fim de não surgirem interferências entre estas e as sintonizadas pelo receptor.

cada pela válvula. Conseguem-se fatores de amplificação de 200 a 250, com válvulas de alta transcondutância e transformadores de boa qualidade. Usando a mesma válvula num estágio de RF, consegue-se somente uma amplificação de 10 a 15 vezes e o estágio conversor proporciona somente amplificação até 20 ou 25 vezes.

Destes exemplos, deduz-se facilmente que é a amplificação de FI que determina a sensibilidade do receptor e que qualquer melhora no funcionamento deste estágio melhorará sensivelmente o funcionamento do receptor todo. Este também, o motivo porque a calibração exata dos transformadores de FI para a frequência correta, é de extrema importância para a sensibilidade do receptor todo.

O segundo transformador de FI serve para acoplar a frequência amplificada ao diodo detector. Ambos os circuitos ressonantes deste transformador devem naturalmente, estar sintonizados para a mes-

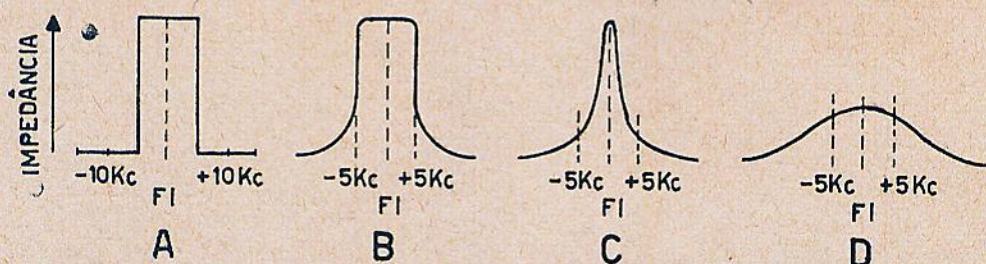


Fig. 3 — Curvas de impedância de transformadores de FI. A — Curva ideal. B — Curva proporcionada por um transformador de ótima qualidade. C — Curva que mostra um pico agudo e que prejudica a amplificação das bandas laterais da portadora modulada. D — Curva de impedância de um transformador de má qualidade.

ressonância de cada circuito, exatamente ao valor desejado. Em alguns casos, os condensadores também são fixos; nestes casos, as bobinas possuem núcleos de ferrite ajustáveis, que permitem o ajuste da frequência, por intermédio da variação de indutância.

A tensão secundária, do primeiro transformador de FI é aplicada entre grade e catodo de V-2 (os condensadores C-1 e C-2 servem para proporcionar um caminho fácil às correntes de RF entre o catodo e o pólo inferior do transformador), sendo então amplifi-

ma frequência em que está sintonizado o primeiro transformador.

Mesmo assim, as condições de trabalho do segundo transformador são bastante diferentes daquelas do primeiro, pois, o diodo representa uma



determinada carga ao circuito. Esta carga reflete-se, pela ação do transformador, ao primário, baixando a impedância de carga da válvula. Com isto, baixa a amplificação da válvula V-2, bem como a seletividade do receptor.

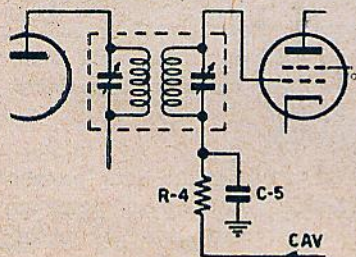


Fig. 4

Neste circuito, a tensão do CAV é introduzida na grade da válvula por ligação em série com o transformador de FI.

A fim de diminuir o efeito de carga, o diodo detector é algumas vezes ligado a uma tomada do enrolamento secundário do segundo transformador de FI (fig. 2). Esta to-

mada está à altura dos 50 até 70% do número de espiras totais do enrolamento. Como a transformação de impedâncias se dá segundo o quadrado da relação de espiras, a impedância no primário é duas a quatro vezes maior que a do diodo, não tendo portanto, influência tão grande sobre o funcionamento da válvula. Em outros casos, o mesmo efeito é conseguido, usando menor número de espiras no enrolamento secundário do 2.º transformador de FI; naturalmente, é então necessário aumentar a capacidade do condensador em paralelo, a fim de conseguir a mesma frequência de ressonância.

A seletividade do amplificador depende principalmente da curva de impedância dos transformadores de FI. O ideal seria uma curva de impedância conforme está ilustrado na fig. 3-A: a impedân-

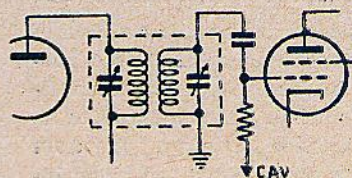


Fig. 5

Introdução do CAV em paralelo com o transformador de FI. Esta ligação é pouco usual.

cia permanece no valor zero até 5 Kc/s antes da frequência nominal de FI para saltar então a um valor alto, permanecendo constante neste valor até 5 Kc/s após a FI nominal, baixando, nesta frequência, novamente a zero. Como a amplificação da válvula é proporcional à impedância, a válvula só amplificaria neste caso, a onda portadora da emissora sintonizada, inclusive as faixas laterais de mais e menos 5 Kc/s, rejeitando todas as outras frequências. Tal curva não



# 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 Termistor 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- 800Ω, 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 aparelho 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 - 5441

SÃO PAULO



existe na prática, mas com bons transformadores consegue-se uma aproximação bastante boa, como mostra a figura 3-B. Transformadores de qualidade inferior, mostram alta impedância na frequência exata de FI, porém a curva cai rapidamente para as frequências mais altas ou baixas (fig. 3-C). Um receptor equipado com tais transformadores mostra boa sensibilidade e seletividade, mas atenua muito as frequências de modulação elevadas (os sons agudos). Os piores porém, são os transformadores que possuem curva de impedância conforme ilustrado na figura 3-D: a curva achatada indica pequena impedância e má seletividade.

O estágio de FI sempre está ligado ao sistema de controle automático de volume do receptor. Este controle tem por fim, manter o volume do receptor independente da força com que é captado o sinal da emissora sintonizada. Com emissoras fracas, o estágio de FI deve trabalhar com o máximo fator de amplificação possível; com emissoras potentes, o ganho deste mesmo estágio deve ser reduzido a tal ponto, que o volume de reprodução seja o mesmo, que no caso anterior. O circuito detector fornece a tensão de controle, que é tanto mais negativa, quanto mais forte fôr o sinal sintonizado. Esta tensão de controle deve ser levada à grade de controle da válvula amplificadora de FI, a fim de regular o ganho da válvula.

O CAV pode ser levado à grade da válvula de FI, por dois sistemas: alimentação em série ou em paralelo.

Na ligação em série, que é o processo mais usado, o re-

torno do transformador de FI não vai diretamente à terra, como pode ser apreciado na figura 4, mas sim, ao circuito do CAV. No processo do CAV aplicado em paralelo, o retorno do transformador de FI vai ligado diretamente à terra e um pequeno condensador é ligado entre o topo do secundário e a grade de controle da válvula, sendo o CAV levado à grade através de uma resistência cujo valor oscila entre 200 ohms e 1 megohm (fig. 5).

No caso da ligação em paralelo, pode-se verificar uma ligeira redução do "Q" do transformador, sendo isto, às

distorção da forma de onda na  
deteccão.

Devido à característica não linear, o segundo detector, invariavelmente, produz tensões harmônicas da frequência de FI e, se aquelas interferirem de uma forma ou de outra com o sinal de RF ou do oscilador local, uma interferência adicional será introduzida.

Para eliminar esta possibilidade, costuma-se usar um filtro, como pode ser observado na figura 6.

A blindagem dos transformadores de FI não deve ser

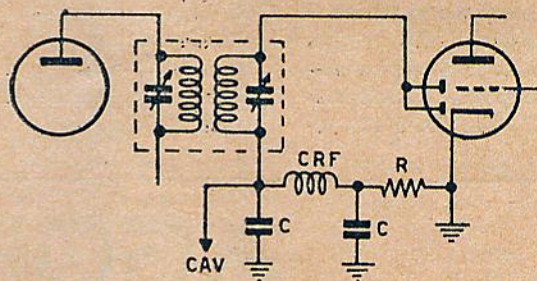


Fig. 6 — Circuito detector, no qual está incluído um filtro contra as harmônicas da FI, originadas durante a detecção. Na prática, o cheque de RF é substituído por uma resistência de 50 000 ohms.

vêzes, desejável quando se usa mais de um estágio.

Em geral, porém, uma redução no "Q" (que representa o fator de qualidade do transformador) não é desejável; por este motivo, na grande maioria dos casos, é usada a alimentação em série. O condensador C-5 (fig. 4) é necessário para permitir a fácil passagem da frequência de FI ao catodo da válvula amplificadora.

O segundo detector introduz vários tipos de distorção e uma delas é a frequência harmônica, ocasionada pela

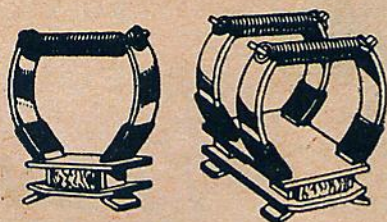
considerada como completa, apesar de serem os mesmos completamente envolvidos por ela, na maioria dos casos. Na prática, torna-se necessária uma disposição adequada dos componentes, para evitar a interferência dos transformadores de FI com outros circuitos, devendo esta recomendação ser observada com mais cuidado quando se tratar de montagens que usem válvulas cujas grades de controle possuem ligações no suporte, juntamente com as ligações aos demais eletrodos (grades ligadas em pinos da base, ao invés de no topo).



# QUEBRA CABEÇAS

I

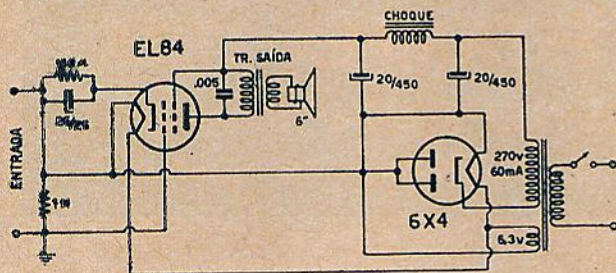
Que tipo de aparelho são usadas e para que servem as peças ilustradas ao lado?



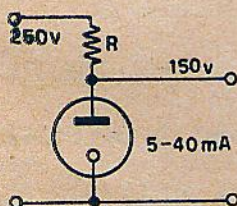
II

Um analisador de circuitos permite medir, como máxima tensão contínua, o valor de 300 volts. Querendo aumentar o alcance do instrumento para 600 volts, calcular a resistência que deve ser adicionada em série com a já existente (da faixa de 300 volts), sabendo que o medidor possui deflexão total com 0,5 mA.

III



IV



Calcule, no circuito acima, o valor da resistência R, sabendo que a tensão estabilizada é de 150 volts e que os limites de corrente da válvula estabilizadora são de 5 e 40 mA. A fonte de alimentação fornece uma tensão de 250 volts.

## RESPOSTAS DO NOME ANTERIOR

- I - O condensador e a bobina ligados em paralelo no circuito de placa da válvula.
- II - a) 460 Kc/s; b) 4600 Kc/s; c) imagens.
- III - Curva de resposta total do amplificador de FI de um televisor.
- IV - Modulação pelo catodo.
- V - Isóbaros — elementos de números atômicos diferentes, porém pesos atômicos iguais. Monotron — monoscópio (vide nº 133, resposta Ie). Pirômetro — medidor de temperaturas muito elevadas. Orticonoscópio — válvula de câmara orthicon. Osofone — aparelho telefônico para pessoas quase surdas. Petoscópio — Aparelho fotoelétrico para detectar movimento de pessoas ou objetos. Fóton — quantum de energia luminosa visível. Pleismógrafo — instrumento para examinar o fluxo sanguíneo, por processo fotoelétrico. Refratômetro — instrumento para a medição de índice de refração de um líquido ou sólido. Termofone — transdutor eletroacústico, onde a temperatura de um condutor varia de acordo com a corrente, produzindo ondas sonoras em consequência da expansão e contração do ar. Toróide — bobina cujo núcleo possui forma de anel.
- VI - Mínima.

O circuito ao lado corresponde a um amplificador de uma única válvula (EL-84) com sua fonte de alimentação. Pergunta-se:

- a) O amplificador funciona?
- b) A EL84 recebe polarização negativa de grade?
- c) A placa da EL-84 recebe a sua tensão +B correta?
- d) Os condensadores eletrolíticos de filtro são danificados por receberem tensão alternada em suas armaduras?
- e) A válvula 6X4 não está com as ligações ao catodo e placa invertidas?

V

Ligando uma lâmpada de 15 watts, 120 volts, em série com uma lâmpada piloto nº 46 e aplicando neste conjunto a tensão alternada de 120 volts, a lâmpada piloto:

- a) queima instantaneamente;
- b) não acende
- c) acende quase normalmente.



**MM**



**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**

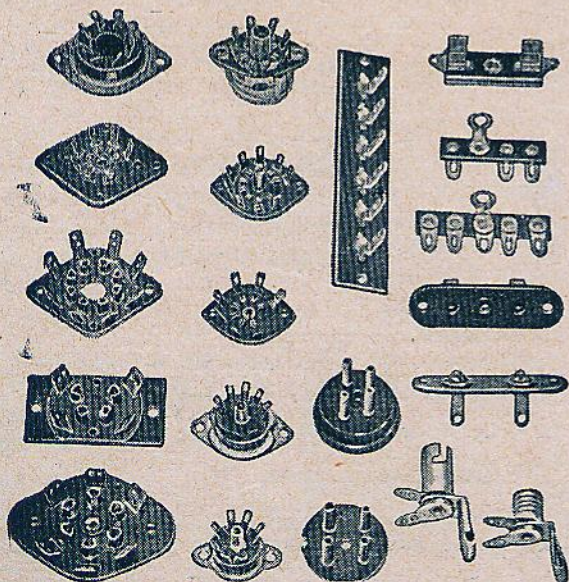
REMESSAS COM VALE POSTAL OU  
REEMBOLSO AÉREO

DESCONTOS DE 20-40%  
SOBRE AS LISTAS ANTERIORES

**METALÚRGICA ESTAMPEX LTDA.**

**INDÚSTRIA DE ACESSORIÓS PARA RÁDIO E TELEVISÃO**

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



ARRUELAS LISAS, CÔNICAS ETC.

CLIPS PARA VÁLVULAS.

PORCAS E PARAFUSOS.

PONTES ISOLANTES EM GERAL.

SOQUETES PARA VÁLVULAS.

SUPOORTE PARA BOBINAS.

TOMADAS PARA FONE, ANTENA  
E TERRA.

TERMINAIS PARA BOBINAS, TER-  
RA E TRANSFORMADORES.



# FILTROS

## CONTRA INTERFERÊNCIAS

**Descrição da construção de filtros a serem ligados entre a rede e o receptor, a fim de diminuir a passagem de interferência a este último.**

O problema dos ruídos parasíticos, que tanto perturbam a recepção em todas as faixas de ondas, está se agravando a cada ano que passa. As denominações dadas a esses ruídos são muito diversas: as mais usadas são, "estática" e "interferências" e abrangem todos os ruídos que não deveriam estar presentes na recepção.

A origem destes ruídos pode ser a mais diversa. Temos de diferenciar em primeiro lugar, entre ruídos naturais e os produzidos pelo homem.

Os ruídos naturais são provocados por descargas elétricas na atmosfera e estão presentes no espaço. Contra este tipo de ruído, pouco se pode fazer, pois, são captadas pela antena juntamente com o sinal desejado e, como abrangem todo o espectro de frequências, não é possível eliminá-los por intermédio de filtros. O único meio para melhorar a relação entre as intensidades do sinal e do ruído, é de usar antenas altamente direcionais, que então captam somente os ruídos provenientes da mesma direção de que vem o sinal desejado, rejeitando porém, os sinais das demais direções. Essas antenas altamente direcionais

porém, só podem ser construídas para comprimentos de onda muito reduzidos; para ondas médias, as dimensões de tais antenas tornam-nas impraticáveis.

Sob condições atmosféricas comuns porém, não é a estática natural que dificulta a recepção, mas sim, a estática artificial, provocada pelas faíscas dos numerosos aparelhos elétricos caseiros e industriais, lâmpadas fluorescentes, aparelhos eletro-medicinais, etc., etc.. Devido ao constante aumento do número destes aparelhos em uso, aumenta o nível de ruídos, principalmente

soras para estes sinais. As antenas dos receptores captam estas ondas, não podendo assim, ser evitada a interferência na recepção, pois, não é possível fazer a antena receptora discriminar entre os sinais desejados e interferentes.

Os sinais interferentes porém, são conduzidos também, através dos fios da rede e podem atingir os receptores por este caminho direto, pois, devido às capacidades entre os diversos enrolamentos do transformador, a radiofrequência consegue atravessar o mesmo e penetrar no circuito de recepção.

Este caminho "direto" pode ser interrompido por filtros, que permitem a passagem direta de todas as frequências até 60 ou 100 c/s, mas rejeitam todos os sinais com frequência maior.

Existem muitos circuitos recomendados para esse fim, geralmente resultantes de experiências práticas. Os resultados obtidos em muitos casos, foram bastante contraditórios, provavelmente por falta de ligação à terra, ou por deficiência da mesma. Como veremos mais adiante, somente com uma boa ligação à terra, de todo o filtro, é que se consegue boa eliminação das interferências.

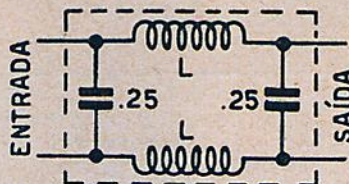


Fig. 1

Circuito simples, cujo efeito foi bastante precário.

nas grandes cidades, em consequência da grande concentração de fontes perturbadoras.

Os sinais interferentes destes inúmeros geradores de estática, propagam-se, naturalmente, pelo espaço, como qualquer outra onda eletromagnética, servindo os fios da rede como antenas transmis-



Para achar os circuitos de filtro mais apropriados, foram feitas medições exatas, medindo a atenuação provocada em relação à frequência aplicada.

Em primeiro lugar, experimentou-se a colocação de um condensador entre os dois fios da rede, com capacidade de

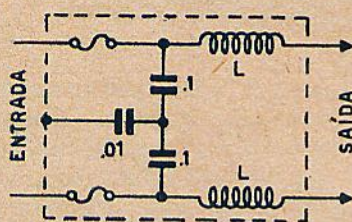


Fig. 2

Circuito de filtro, com ligação terra; deu bons resultados para ondas curtas, mas pouco efeito em ondas médias.

.02 a .1 mfd. A atenuação provocada foi mínima, pois, a amplitude de radiofrequência, entre 500 Kc/s e 10 Mc/s, foi somente reduzida para 80% do valor anterior. O efeito prático deste tipo de filtro é imperceptível. Tentou-se melhorar a ação do filtro, incluindo uma indutância em série com um dos fios da rede, mas, o resul-

tado foi praticamente idêntico ao do caso anterior.

Mesmo a inclusão de uma segunda indutância no circuito (fig. 1) não melhorou apreciavelmente a atuação do filtro, a não ser para frequências bastante elevadas (em redor dos 20 Mc/s).

Nesta altura foram então, investigados circuitos com ligação terra. Já as primeiras tentativas, mostram u'a melhora considerável na atuação destes filtros. O circuito simples, da fig. 2, mostra uma redução para 20% na frequência de 500 Kc/s, aumentando a atenuação com o aumento da frequência. Em 1500 Kc/s, somente passam 10% da amplitude de RF e em 10 Mc/s, está presente menos que 1%, na saída do filtro.

Depois de várias tentativas, chegou-se ao circuito da figura 3, o qual proporciona uma atenuação bastante constante, tanto para frequências altas, como para as baixas. Entre 500 Kc/s e 15 Mc/s, nunca passa mais que 1% da radio-

frequência aplicada ao filtro e, em algumas partes deste espectro, a amplitude restante não chega a ser 0,1%.

Fator essencial para conseguir bons resultados com estes filtros é uma blindagem perfeita de todo o circuito de filtro, bem como uma boa ligação terra do conjunto todo.

A construção destes filtros não apresenta dificuldades de espécie alguma. As bobinas L, ou sejam, os choques de radiofrequência, podem ser enrolados facilmente, pois, nem as dimensões, nem o número de espiras, são críticos. Os condensadores são do tipo de papel, para tensão de trabalho de 600 volts; devem ser de boa qualidade, a fim de que, com o tempo, a isolamento não seja furada. O tipo de

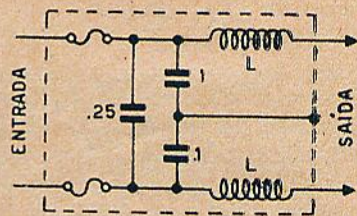


Fig. 3

Filtro eficiente para todas as faixas de ondas, desde 500 Kc/s até 20 Mc/s. Como no circuito anterior, uma boa ligação à terra é essencial para a eficiência do filtro. Os dois condensadores ligados à blindagem, são de .1 mfd.

condensador impregnado com óleo é o mais indicado. Mesmo assim, é indispensável colocar fusíveis apropriados nos dois fios da linha, para evitar, com certeza, qualquer surpresa desagradável.

A corrente nominal dos fusíveis depende do consumo do aparelho, que é alimentado através do filtro. Para rádios pequenos, até 6 válvulas, bastam fusíveis de 2 amperes;

(Cont. na pag. 81)

CONSUMO (WATTS)		FIO N.º	Comprimento do enrolamento (60 espiras) espasejadas)
110 V	220 V		
25	50	26	5,3 cm
75	150	24	6,5 cm
100	200	22	8,3 cm
200	400	20	10,4 cm
300	600	18	13,0 cm
500		16	16,0 cm



# consultas

## REGULAMENTO:

- 1 Cada consulta deverá vir obrigatoriamente, acompanhada do nome e endereço do consultante; é facultativo o uso de pseudônimo.
  - 2 Cada consultante poderá mandar, mensalmente, três perguntas, relacionadas com a eletrônica em geral.
  - 3 As perguntas deverão ser feitas com clareza, sem que ao mesmo tempo, sejam demasiadamente compridas.
  - 4 As consultas deverão ser enviadas à Seção de Consultas, Caixa Postal 9009, em folha livre de qualquer outro assunto.
- NÃO ELABORAMOS CIRCUITOS NEM FAZEMOS ORÇAMENTOS, ADAPTAÇÕES OU CÁLCULOS, COMO TAMBÉM NÃO INDICAMOS FIRMAS COMERCIAIS NESTA SEÇÃO.
- AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SEÇÃO.

**PEDRO QUINTEIRO**  
**SÃO SEBASTIÃO**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**

Pede-nos as características de vários condensadores variáveis de fabricação estrangeira, como também, se existe possibilidade de conseguir os mesmos nas casas do ramo, entre nós.

As capacidades mínimas e máximas dos condensadores citados são as seguintes: Cardwell PL-6002 — 2-26 pF; Johnson 200DD35 — 19-202 pF; Johnson N350 — 1,4-10,6 pF; Cardwell PL6043 — 5-140 pF (duplo). Dos demais tipos, não encontramos as características. No nosso mercado dificilmente achará os tipos mencionados.

**LINCOLN G. MENDES**  
**OLIVEIRA**  
**ESTADO DE MINAS GERAIS**

Enviou-nos o consultante o circuito de um atenuador para gerador de sinais, assim como uma descrição minuciosa das modificações introduzidas, do defeito apresentado e das tentativas feitas para remediá-lo. Não tendo conseguido êxito, pede uma solução.

Existem duas possibilidades para explicar a ação deficiente do atenuador:

a) Há acoplamento demasiado entre este e o circuito oscilador;

b) O atenuador funciona satisfatoriamente, mas a RF atinge o receptor através de outros caminhos, como por exemplo, através do cabo de alimentação.

No primeiro caso, seria interessante diminuir o valor do potenciômetro para 500 ou 1000 ohms (carvão) e usar um compartimento blindado, dentro da blindagem principal. Este compartimento deveria abranger a válvula, bobina, chave de ondas, variável e atenuador; os eixos de comando são prolongados até atingir o painel dianteiro. Todas as ligações terra

neste compartimento devem ser feitas a um ponto só; também a entrelaçação com o restante do chassis deve existir num único ponto.

No segundo caso, é necessário incluir um filtro de RF entre o cordão de força e o gerador, composto de indutâncias apropriadas em conjunto com condensadores.

**COELHO**  
**RIO DE JANEIRO**  
**DISTRITO FEDERAL**

1 — Pede-nos as características do padder marca EL-MENCO, americano.

Depende do número de chapas que compõem o condensador. Sendo este do tipo comum, então os limites de capacidades serão:

4 chapas — 100 — 550 pF  
 5 chapas — 190 — 760 pF  
 6 chapas — 275 — 970 pF.

2 — Deseja saber as características do condensador variável Douglas BB 64632-A e quais as bobinas a serem usadas com o mesmo.

Trata-se de um condensador fabricado por essa firma, de acordo com especificações da RCA, para um receptor de faixa ampliada.

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

Deseja o consultante montar um receptor regenerativo de uma válvula, cujo circuito publicamos como resposta da seção "Quebra-cabeças" da revista 150. Pede que indique os valores dos componentes do mesmo.

O circuito em questão é bastante simples e somente foi incluso como exemplo. Naturalmente, funcionará, mas, de um receptor de uma válvula simples, não se



poderá esperar, nem muita sensibilidade, nem muito volume. Portanto, não recomendamos a construção do receptor, principalmente devido ao elevado custo das pilhas. Se, mesmo assim, quiser saber os valores dos componentes, eis-los:

C-1: cond. trimmer comum  
C-2: cond. variável 365 ou 410 mmfd  
C-3: cond. mica .00005 mfd  
C-4: cond. mica .0002 mfd  
R-1: resist. 2 megohms, 1/2 W  
R-2: potenciômetro 250 000 ohms  
L-1: 140 espiras fio 32, sobre fôrma de 3/4"  
L-2: 50 espiras de fio 32, sobre a mesma fôrma  
Distância entre os dois enrolamentos: 2 mm  
Válvula: 1H5 ou 1U4 (ligada como triodo)  
Filamento: 1 pilha de lanterna, comum  
+B: pilha de 45 ou 67,5 V  
Fone: 4 000 ohms.

**J. O. DE MORAES**  
**ORLEANS**  
**SANTA CATARINA**

Deseja saber qual a equivalência do transformador Stancor A-3871.

Existem muitos transformadores que podem substituir o tipo indicado, mas provavelmente também não os achará no mercado. O melhor será adquirir um tipo nacional, ajustável por meio de tomadas para diversas impedâncias; o primário deve então ser escolhido para 2 500 ohms e o secundário para 3 500 ohms. Os enrolamentos devem suportar 100 mA de corrente contínua.

## **RTMONTADOR** **CATANDUVA** **SÃO PAULO**

1 — "Seria possível desviar a ação da atmosfera na recepção, por meio de filtros separadores?"

Não — pois as frequências interferentes estendem-se através de todo o espectro de ondas longas, médias e curtas.

2 — "Em um receptor com válvulas 12BA6 e 12BE6, pode-se substituir as mesmas por 6BA6 e 6BE6, respectivamente?"

Não — pois as primeiras possuem filamento para 12 volts, 0,15 A, enquanto que as últimas, requerem 6,3 volts, com 0,3 A.

3 — "Uma barra ômbus em um receptor daria bons ou maus resultados?"

O uso da barra ômbus só pode melhorar o funcionamento de um receptor ou amplificador. Em receptores comuns, a barra ômbus é porém, em geral, desnecessária.

## **UM LEITOR CURIOSO** **PÓRTO ALEGRE** **RIO GRANDE DO SUL**

1 — "Quais as modificações a serem feitas, para substituir um altofalante que tenha um campo de 1 700 ohms, por outro de fma permanente?"



## **COMERCIAL RADIO LUX LIMITADA.**

AVENIDA ALBERTO BINS, 533

PRAÇA CONDE DE PÓRTO ALEGRE, 19

End. Teleg.: RALUX — Fone: 9-1318 — Caixa Postal, 1872  
PÓRTO ALEGRE — R.G.S.

## **A CASA MAIS BEM SORTIDA EM MATERIAIS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS**

Altosfalantes comuns e para HI-FI — Conjuntos para montagens — 350 tipos diferentes de válvulas — Variado estoque em componentes para rádios transistorizados — Transformadores para todos os fins — Caixas para rádios Eletrolas e Altosfalantes — Conjuntos para Alta Fidelidade — Amplificadores de som para luz e bateria — Toca-discos comuns e automáticos, variados tipos e marcas — Conjuntos EV-45 e Estereofônico assim como o fabuloso EV-45-II — contrôlo remoto.

### **SOLICITE LISTA DE PREÇOS DE MATERIAIS E VÁLVULAS**

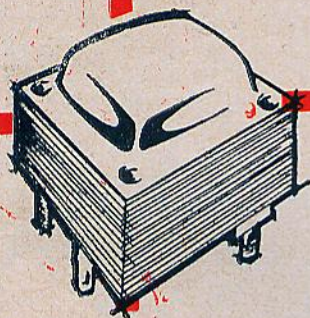
Vendas pelo serviço de reembolso postal e aéreo



# 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, VA-  
RIADO SORTIMEN-  
TO DE ACESSÓ-  
RIOS PARA RÁDIO  
E TELEVISÃO



FABRICAÇÃO E CONSERTO DE QUALQUER  
TIPO DE TRANSFORMADOR

«PROCURE O AMIGO «SANCHES»

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

No lugar do campo, instale em qualquer parte do chassis, um choque de filtro de 5 a 10 henries, 60 mA, em série com o mesmo, ligue uma resistência de 1500 ohms, 15 a 25 watts. O choque com núcleo de ferro substitue então a impedância de campo; a resistência produz a queda de tensão necessária.

2 — “É possível usar uma lâmpada de série para determinar qual a extremidade do potenciômetro a ser ligada à terra?”

É possível usar lâmpada de série, porém, deve ser do tipo néon, a fim de não pôr em perigo o componente, por corrente demasiada.

3 — “Digamos que eu tenha um esquema para montar um rádio; como é que eu poderei saber se devo colocar um potenciômetro de curva logarítmica ou outro tipo qualquer? Ou se deve ser de carvão ou de fio?”

Em se tratando de circuitos convencionais, os controles de volume e tonalidade devem sempre ser logarítmicos, para resultar uma regulagem suave. Com circuitos especiais, a diferenciação não é tão fácil, embora o controle de volume seja quase sempre logarítmico. Já entre os potenciômetros de fio e de carvão, há um critério mais fácil: sempre que a dissipação máxima de potência atinge valores maiores que 1/4 de watt, usa-se potenciômetro de fio. Por outro lado, estando o potenciômetro intercalado em circuitos de frequência elevada, é necessário usar o tipo de carvão, pois, o de fio possui demasiada indutância.

## CANADIAN PONTA GROSSA PARANÁ

1 — Possui um provador de válvulas Sanwa SEM-20 e deseja adaptar ao mesmo uma seção para provar válvulas européias. Pergunta se há possibilidade e como fazê-lo.

Pode fazer soquetes adaptadores, isto é, colocar um soquete apropriado sobre a base velha de uma válvula octal e entreligar os terminais de números idênticos (um com um, dois com dois, etc...). Agora, pode encaixar o novo tipo de válvula no circuito. Para o ajuste das diversas alavancas e botões, consulte as instruções de funcionamento; deve estar explicado qual a função dos diversos controles e, conhecendo as ligações do novo tipo de válvula a provar, poderá colocar as alavancas nas posições correspondentes. O controle “shunt” deve então ser regulado, encaixando uma válvula boa no circuito e ajustando o botão para que o ponteiro páre na metade da faixa correspondente às válvulas boas.

2 — Possui um toca-discos automático com pick-up de cristal, que não dá rendimento suficiente para um receptor de 5 válvulas. Experimentou outro pick-up, também de cristal e o rendimento foi satisfatório. Pergunta qual será o problema, uma vez que o cristal é novo.

Todos os cristais possuem tensão de saída suficiente para permitir o seu uso em conjunto com  
(Cont. na pág. 86)





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

UM PRODUTO COM A GARANTIA «STEVAUX»

**STEVAUX**  
*Radio* *produto*

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



## CIRCUITO DE SAÍDA EM PONTE

(Cont. da pág. 25)

do transformador, o valor de R-16 é bem maior que os comumente usados, simplesmente pela tensão maior existente nesta parte do circuito. A fim de equilibrar o circuito de alimentação, as válvulas preamplificadora e inversora são alimentadas a partir de fontes +B diferentes.

As fontes de alimentação para o amplificador estão ilustradas na fig. 5. Trata-se de retificadores simples, com transformadores de 60 mA, 2 x 275 V. Um condensador eletrolítico de 40 a 50 mfd é suficiente para cada retificador, como filtragem.

As vantagens proporcionadas por este circuito, são:

- 1) O transformador de saída possui um só enrolamento primário, resultando assim, mais barato que o correspondente transformador push-pull.
- 2) A impedância de carga é somente 1/4 da impedância do circuito push-pull.
- 3) O primário do transformador de saída não é percorrido por corrente contínua, evitando assim, qualquer perigo de saturação do núcleo.
- 4) O transformador de saída pode ser construído como

autotransformador. Para amplificadores de alta potência, consegue-se assim, um aumento na eficiência do transformador, assim como uma redução do custo.

Sugerimos aos nossos leitores interessados em experiências, que aproveitem essa idéia original e muito gratos ficaríamos se nos relatassem os resultados obtidos.

## A MEDIÇÃO DA POTÊNCIA DE ENTRADA...

(Cont. da pág. 88)

de força. Se este apresentar sinais evidentes de sobreaquecimento, com vazamento de cera fundida, mas todas as tensões estão próximas do valor normal, deve-se determinar se o defeito foi causado por um curto-circuito externo



M. R.

### CONJUNTO C. J.

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

Cr\$ 890,00

### KIT C. J. COMPLETO

2 faixas fal. de 6"  
transformador Universal

Cr\$ 2.750,00

## LOJAS INPUT LTDA.

CONTINUAM COM A NOVA OFERTA!!!

O CONJUNTO C. J. tipo grande



Mod. C. J. (côr escura)  
Medidas 45 x 21 x 21

SOLICITEM LISTA DE PREÇOS

KIT C. J. PARA PILHA  
2 faixas fal. de 6"  
5 válvulas da série  
1R5

Cr\$ 2.850,00

### KIT C. J. MONTADO

Fal. de 6", amplo  
funcionamento nas 2  
faixas

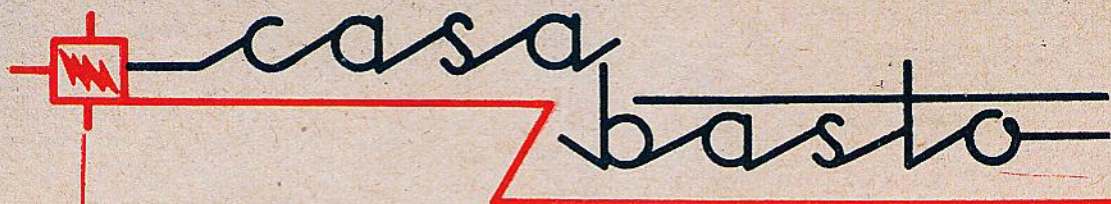
Cr\$ 3.500,00

N.B. — Não pode seguir pelo reembolso postal, devido ao tamanho  
VENDAS PELO REEMBOLSO AÉREO

**LOJAS INPUT LTDA.**

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





A CASA QUE POSSUE O MAIOR SORTIMENTO DE  
PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TV,  
DO NORTE DO PAÍS

## OFERTAS ESPECIAIS

* AZ-41 .....	Cr\$ 220,00	* EL-41 .....	Cr\$ 290,00
* UL-41 .....	" 370,00	* EBC-41 .....	" 370,00
* UY-41 .....	" 185,00	* ECH-42 .....	" 370,00
* UF-41 .....	" 390,00	* EL-34 .....	" 600,00

### CONDENSADORES TESLA

16 + 16 X 450 .....	Cr\$ 90,00	32 + 32 X 450 .....	Cr\$ 100,00
---------------------	------------	---------------------	-------------

RUA DA PALMA, 480

FONE: 6500  
RECIFE — PERNAMBUCO

END. TEL.: CASABASTO

ou por uma falha do próprio transformador. Com um wattímetro, pode-se localizar facilmente a origem do problema. Inicialmente, devem ser retiradas tôdas as válvulas e lâmpadas pilôto; com isto, é eliminada a carga externa do transformador. Agora, pode ser feita a prova com um wattímetro. Se o transformador, sem carga, indica a presença de um consumo superior a 1 — 1,5 W, existe um curto-circuito interno e deve, portanto, ser substituído. Ao fazer esta prova, deve-se ter absoluta certeza de que tôdas as cargas externas fôram realmente desligadas do transformador. Num receptor, foi encontrada uma grande fuga de corrente, através do soquete da retificadora, provocando passagem de corrente de alta tensão ao chassis, o que surgia sob a forma aparente de um curto-circuito do

transformador. Um tipo normal de transformador, bem projetado, deve apresentar apenas um pequeno consumo, quando sem carga; em alguns casos, somente será indicado pelo instrumento, o surto inicial de carga, voltando então o ponteiro a zero.

As indicações típicas, para os defeitos mais comuns, são as seguintes: para espiras em curto-circuito no secundário de alta tensão: 50 — 100 W; para espiras em curto-circuito no primário: 50 — 100 W; para curto-circuito parcial no secundário de filamento, 200 — 300 W. Os curto-circuitos totais do primário ou secundário de filamento, ocasionam a queima de fusível.

Para proteger o wattímetro contra curto-circuitos, nunca deve ser empregado sem ter em série com um dos fios de saída, um fusível adequado. Se

o instrumento fôr para 300 watts, a capacidade máxima desse fusível deve ser de 3 A. Não deve ser usado o tipo de fusível de ação lenta, mas sim, os de ação imediata (\*), pois, só assim, haverá uma proteção razoavelmente segura para o instrumento.

As potências lidas para os aparelhos de televisão, em geral, são bem mais altas que para os radioreceptores, natural consequência de seu maior número de válvulas. Os receptores com filamento em série e retificador de tipo "sêco" (muitas vezes com dobrador de tensão) consomem entre 125 e 150 W; os tipos com

(\*) Os fusíveis de ação lenta não interrompem o circuito imediatamente, permitindo a passagem de elevada corrente, por um espaço de tempo relativamente longo.



transformador de filamento e retificador seco, têm consumo entre 150 e 160 W e, finalmente, os tipos com uma fonte de alimentação convencional, com transformador de força, consomem entre 200 e 225 watts. Os televisores para cor, devido ao seu número maior de válvulas, têm consumo ainda maior que esse. Sempre, em caso de dúvida, é recomendável consultar a plaquinha dos dados técnicos. Nos tipos mais antigos de televisores para cor, com suas longas séries de válvulas, o consumo normal pode mesmo ultrapassar o limite de medição, de 300 watts, do medidor. Com as diversas inovações e melhorias introduzidas nos circuitos, os consumos estão-se limitando para valores entre 250 e 300 W.

Os wattímetros para estas provas podem ser conseguidos em forma portátil e de painel.

Quando inteligentemente usada, a técnica descrita com relação ao uso dos wattímetros na oficina de consertos, pode tornar-se uma das mais úteis e empregadas. Suas aplicações são inúmeras e cada dia trará novos usos para a mesma.

Traduzido da revista  
"SERVICE"

## INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DE MEDIÇÃO

(Cont. da pág. 34)

se transferir, a Kron já está iniciando a fabricação de uma nova linha de instrumentos elétricos, de bobina móvel, cujas principais aplicações se encontram nos transmissores para rádio, provadores de válvulas, analisadores em geral, etc.. Nesta linha se incluem microamperímetros, miliamperímetros e voltímetros para corrente contínua.

Estes instrumentos, cuja produção em série será brevemente iniciada, irão atender às necessidades do mercado nacional, que até o presente momento luta com grandes dificuldades para a obtenção dos mesmos.

## FILTROS CONTRA INTERFERÊNCIAS

(Cont. da pág. 74)

para receptores grandes e radiovitrolas, convém colocar fusíveis de 5 amperes e, para televisores ou outros aparelhos de consumo até 500 watts, convém usar fusíveis de 10 amperes.

As bobinas devem ser enroladas sobre formas de papel isolante, com 1 polegada (2½ cm) de diâmetro. Esta medida não é crítica; qualquer forma entre 2 e 3 cm de diâme-

# 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 Reembolso Postal ou aéreo.  
Solicitem listas ou informações sem compromisso.



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

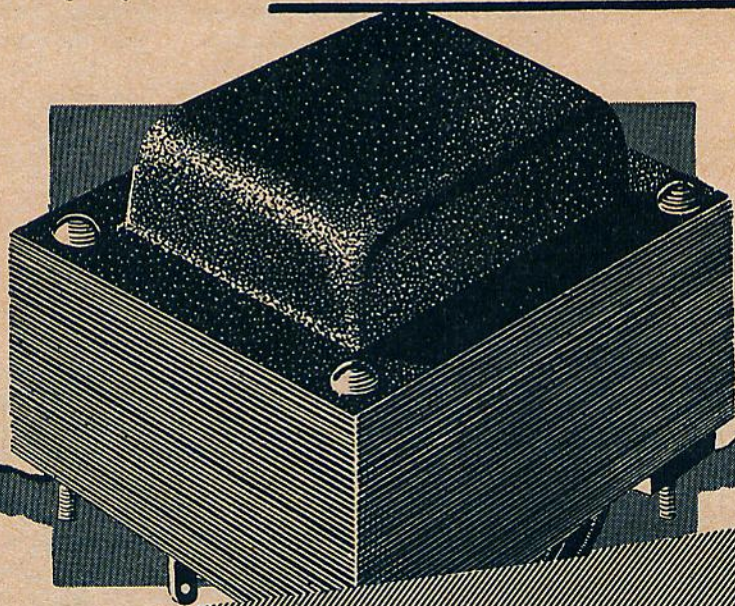


AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUIZER "MESMO"

**QUALIDADE**

COMPRA "ULTRA SINUS"



**ULTRA SINUS**

TRANSFORMADORES  
DA MAIS ALTA QUALIDADE



tro serve. Devem ser enroladas entre 60 e 80 espiras de fio esmaltado sobre o tubo, mas as espiras não devem encostar umas nas outras, a fim de diminuir a capacidade residual do enrolamento. Para conseguir, no enrolamento caseiro, um espaçamento uniforme, recomendamos enrolar ao mesmo tempo, 2 fios sobre o tubo, devendo-se deitar os dois fios, um ao lado do outro sobre a fôrma; agora, o enrolamento pode ser feito espira encostada a espira. Terminadas as 60 espiras com os dois fios, desenrola-se um deles, permanecendo então, o outro, com distância igual ao diâmetro do fio, entre as suas espiras.

A grossura do fio a usar, depende também do consumo do aparelho ligado ao filtro, pois, o fio deve aguentar a

corrente circulante, sem aquecer demasiadamente. Na tabela anexa, damos o número do fio a ser usado para os diversos consumos e para as duas tensões de rede usuais; pode ser usado em todos os casos, um fio de maior diâmetro (número de ordem mais baixo), mas nunca deve ser usado um fio mais fino.

Se as interferências que devem ser combatidas, provirem de um aparelho elétrico caseiro, é conveniente instalar um filtro junto a este aparelho, pois, combatendo a interferência na fonte, são obtidos resultados melhores do que intercalando o mesmo junto ao receptor.

Lembramos mais uma vez, aos nossos leitores, que a eficiência destes filtros depende de uma boa ligação terra do

conjunto todo; sem esta, os resultados geralmente são bastante decepcionantes.

Para a blindagem externa do conjunto, serve qualquer caixa metálica; latas com tampa não serão difíceis de achar. Cuidem, porém, os montadores, de uma construção segura. Como base de montagem, deve ser usada uma chapa isolante, na qual são fixados todos os componentes, por intermédio de suportes rebitados. A entrada e a saída do cordão de força devem ser protegidas com aruelas de borracha, a fim de evitar danos à isolamento dos fios. Os fusíveis ficam no interior da caixa de blindagem, pois, a sua troca somente será necessária após algum curto-circuito.

—O—



• Completo Sortimento de Equipos para Som. Amplificadores montados e em Kits • Microfones, Altofalantes, etc. • Kits completos para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas • Conjuntos automáticos Thorens, Webster e Philips • Rádios de Pilha • Pilhas de 1.000 horas • Válvulas Europeias e Americanas • Móveis e Caixas para Rádios

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBOLSO POSTAL  
SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Av. Rio Branco, 218  
Telefone: 34-9954  
SÃO PAULO

## A CONVENÇÃO...

(Cont. da pág. 30)

Dage apresentou uma câmara de TV transistorizada, pesando apenas 2 quilos e cujo único controle consiste num interruptor «liga-desliga». Todos os outros ajustes são efetuados automaticamente, pela câmara. Os empregos não recreacionais da televisão aparecem em número cada vez maior, destacando-se, entre eles:

**Medicina** — Sistemas de televisão em côres em salas de operações são usados em vários hospitais Norte-Americanos, permitindo a observação de intervenções cirúrgicas à distância.

**Indústria** — A televisão permite observar processos perigosos (por exemplo, fabricação de explosivos, reações atômicas) com absoluta segurança para o operador.

**Comércio** — Várias casas comerciais empregam câmaras de televisão para evitar o roubo de artigos expostos ao manuseio do público. Na estação ferroviária Pennsylvania Station, em N. York, 100 câmaras de televisão em circuito fechado simplificam a venda de passagens.

**Ensino** — Várias escolas americanas estão transmitindo aulas experimentais pela televisão, possibilitando a instrução de maior nú-



# Eletronica Panamericana S/A

IMPORTAÇÃO E COMERCIO



Comunicamos aos Srs. Técnicos em geral, que acabamos de receber os seguintes materiais para transistores:

Condensadores eletrolíticos — Diodos de germânio — Soquetes para transistores — Bobinas — F.I. — Condensadores variáveis e Transistores

**AUTOMÁTICOS COLLARO PARA SOM ESTEREOFÔNICO**

**KITS e TUBOS PARA TV.**

**ELETRONICA PANAMERICANA S/A**

**RUA AURORA, 175 — Telefone: 36-4229**

**End. Telgr. Transistor**

mero de pessoas, com menor número de professores. Existem mesmo programas de ensino de línguas em emissoras comerciais, que têm sido recebidos entusiasticamente pelo público. Em nossa opinião, a instituição de semelhantes aulas em nossas estações de TV apresentaria vantagens inegáveis, pois, o número de aparelhos de televisão em nossas cidades é grande e o ensino televisionado não exige a construção de salas de aula.

## A GRAVAÇÃO DE DISCOS ESTEREOFÔNICOS

(Cont. da pág. 33)

No processo de gravação MS, é preciso gravar os sinais M e S separadamente sobre fita magnética, se fôr necessário armazená-los por algum tempo antes da gravação.

Entretanto, para formar uma idéia, durante a gravação, a respeito da qualidade da mesma, é preciso levar, aos altofalantes monitores, os sinais M+S. e M-S. Isto é conseguido, por intermédio de um transformador que, a partir dos sinais componentes M e S, fornece a soma e a diferença, ou seja, M+S e M-S. Este transformador é idêntico ao utilizado para a gravação AB. O sinal A+B corresponde ao

## COLUNAS DE SILICON

para



**RÁDIO TV-HI-FI**  
 500 mA - 300 V.

pronta entrega

substitue as

colunas de selênio

## PRODELEC

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 silício.



# ASTATIC

A LINHA MAIS  
COMPLETA DO MUNDO

FAMOSO EM TODA A PARTE  
PELA SUA FIDELIDADE TONAL



## NOVO MICROFONE DINAMICO CARDOIDE

O microfone cardioide antirrealmentador mais positivo do mercado. Anulação máxima em lóda a escala. O mais alto rendimento. Interruptor de seleção múltipla de baixa média e alta impedância. Cápsula dinâmica suspensa, para reduzir ao mínimo a inconveniente vibração mecânica.

Astatic lidera a orquestra . . . apresentando o mundo de som em perspectiva clara e sensitiva, com sortimento completo de cápsulas fonográficas, microfones, reproduzores de som ou pickups fonográficos, agulhas e acessórios do ramo. Astatic está na frente em produtos originais e em acessórios.



## CÁPSULA STEREO

A cápsula estereofônica de maior venda aos fabricantes de equipamentos originais. Tipo cerâmico de tomado.



Astatic fabrica o sortimento mais completo do mundo de cápsulas fonográficas para equipamento original e para fins de reposição. Todos os produtos Astatic a base de cristal, são submetidos a um tratamento especial, para prolongar sua duração nos climas tropicais.

## NOVO MICROFONE DE GRAVADOR DE FITA

De estilo moderno exclusivo. Especialmente projetado para uso com gravador de fita. Rendimento extraordinariamente alto e escala de frequência uniforme.



Braço de reproduzidor de som ou pickup de estilo moderno, para equipamento original e para fins de reposição. Garantiido contra deformações.



Braço de reproduzidor de som ou pickup metálico de estilo artístico, que acentua mais a beleza de qualquer fonógrafo.



## O SPOKESMAN

O ideal da industria de alta qualidade e preço moderado. Ideal para audição pública, gravação e comunicações. Modelo com cristal (JT-30) e modelo com cápsula cerâmica (JT-30C).



## MICROFONE DE ALTA FIDELIDADE

Novo microfone fino Astatic, de alta fidelidade, tipo de cristal. O mais econômico em preço. A mais ampla escala de sensibilidade, de 30 a 15.000 cps. Para uso manual, com pedestal e pendente. Torna perfeita as gravações em fita.

# The ASTATIC CORPORATION

Exportação: **ROBURN AGENCIES, Inc.**

431-435 Greenwich St., Nova York 13, N. Y., E.U.A.

# A MAIOR LINHA DE INSTRUMENTOS PARA LABORATÓRIO CRT

OFICINA PORTÁTIL CR-156-A

Cr\$ 8.750,00

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35

Cr\$ 4.250,00

GERADOR DE SINAIS CR-32

Cr\$ 4.350,00

GERADOR DE SINAIS CR-55

(Mod. Popular)

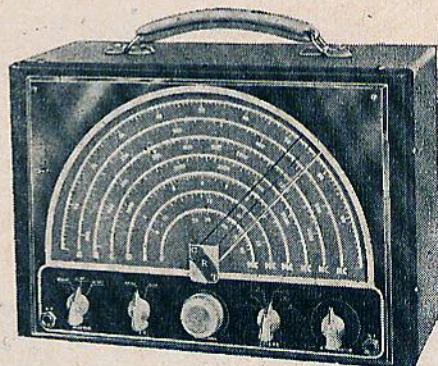
Cr\$ 3.150,00

— EMBALAGEM GRATUITA — FRETE POR CONTA DO COMPRADOR —  
INDIQUE SEMPRE NO PEDIDO A TENSÃO DA REDE EM SUA LOCALIDADE

# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE

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



## GERADOR DE SINAIS CR-41

\* 6 faixas, entre 200 Kc e 60 Mc. \* Atenuador blindado. \* Transformador com blindagem eletrostática. \* Precisão de calibração melhor que 1%. \* Modulação interna (400 c/s), externa ou sem modulação. \* Alimentação: 110/220 V. c.a.

**Cr\$ 5.750,00**



M+S. Invertendo-se a flecha de  $-(A-B)$ , obtém-se  $+(A-B)$ , isto é, para este caso,  $+(M-S)$ . O sinal  $+$  ou  $-$  é unicamente uma questão de polaridade.

O impulso que cria a impressão de que o som provém do centro, deve ser, pelas normas já estabelecidas, gravado paralelamente à superfície do disco. Para os sistemas AB e XY, isto significa que deve ser gravada, nesta direção, a soma  $A+B$ , respectivamente,  $X+Y$ . Por meio do transformador W (fig. 2), formam-se a soma e a diferença das duas modulações:  $A+B$ , respectivamente  $X+Y$  e  $-(A-B)$ , respectivamente,  $-(X-Y)$ . Estes dois sinais, levados às bobinas excitadoras da cabeça, provocam desvios em direção horizontal e vertical. A decomposição dos componentes resulta portanto, em que os impulsos para a direita e para a esquerda, se coloquem corretamente nos dois flancos. Por ocasião da gravação, nos estúdios, podem ser naturalmente ouvidas nos altofalantes monitores, diretamente as modulações A e B, respectivamente, X e Y, desde que, no efeito final, o disco estereofônico também as reproduz dessa maneira.

A cápsula gravadora ZS 90/45, assegura para ambas as componentes, uma reprodução de 30 a 15 000 c/s, com uma relação sinal/ruído me-

## CASA RADIOFOTO

oferece :

	Cr\$
<b>CONJUNTO ROTEX</b> .....	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

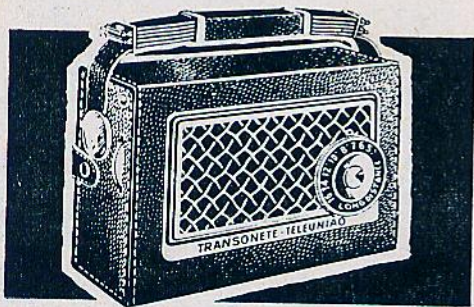
Rua 13 de Maio, 274

Telefone: 9-2385 — Est. de São Paulo

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.



## TELEUNIAO

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

nor que 1%. A separação de canais das duas componentes é melhor que 30 dB. Em conjunto com esta cápsula gravadora, são usados, os amplificadores de gravação SV, os amplificadores de realimentação negativa GV, o transformador W e uma instalação de segurança S. Esta instalação de segurança adicional foi introduzida em virtude das altas forças de aceleração e deceleração e das grandes correntes que circulam pelas bobinas; para a proteção dessas bobinas, no momento em que o valor da corrente nas mesmas ultrapassar um certo valor, é interrompido o circuito em um dos dois sistemas excitadores.

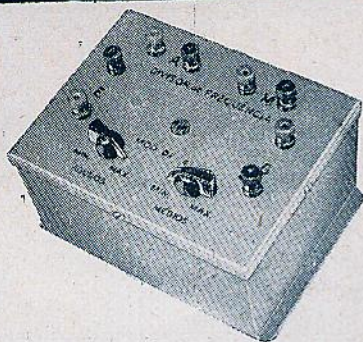
Os discos de acetato, gravados por este equipamento gravador, podem servir perfeitamente para a preparação de matrizes destinadas à produção em massa de discos, segundo os processos costumeiros, empregados na fabricação de discos comuns, de um único canal.

### CONSULTAS

(Cont. da pág. 77)

receptores comuns (que possuem válvula preamplificadora, além da válvula de saída). No seu caso, a nova cápsula não estará boa, ou então, haverá fio partido entre a cápsula e a tomada fono do receptor. O uso de preamplificador não é necessário.





### NOVO MODELO

DIVISOR DE FREQUÊNCIA "HM"  
modelo DF-4

Para 3 altofalantes - Atenuação de 12 dB por oitava, com controles para médios e agudos.

Sistema 1/2 secção, do tipo de resistência constante.

Corte de frequência em 800 c/s e 5 000 c/s.

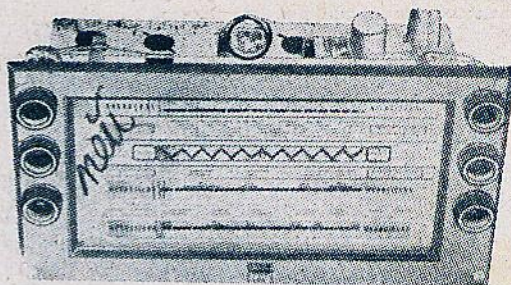
Outros modelos - DF1, DF2, DF3.

Peçam especificações técnicas

A VENDA NAS BOAS LOJAS DO RAMO

Fabricante: H. Meacham

Caixa Postal: 4809 • Rio • Brasil



## Conjunto Filofon A V A 333

Cr\$ 2.600,00

Tipo A, ver clichê; tipo B, botões em baixo.

300 faixas micro-ampliadas "BAND-SPREAD". Este novo pesquisador de ondas, capta estações fora do alcance dos receptores comuns. Vem montado e calibrado até a frequência intermediária. Há esquemas para Alta Fidelidade, rede e acumulador, só acumulador, e som estereofônico.

Toca-discos automático Philips, agora para alta fidelidade, Cr\$ 6.600,00.

\* Kits Filofon-Ava: 6 válvulas, Cr\$ 5.300,00 — Para acumulador, Cr\$ 5.900,00 — Para rede e acumulador, Cr\$ 6.900,00 — 7 válvulas, para rede, Cr\$ 5.600,00 — 10 válvulas, ultra-linear, push-pull, Cr\$ 6.800,00 — 11 válvulas Alta Fidelidade, Cr\$ 10.800,00, com 2 altofalantes, saída especial, preamplificador já montado.

### EGON RIESENFELD

RADIO A V A — Rua Santa Efigênia, 611  
SAO PAULO

### ANTENA VOLTA REDONDA RIO DE JANEIRO

- 1 — Possui um toca-discos, usado em conjunto com um receptor de 6 faixas; o mesmo apresenta menor volume e muito menos graves, do que quando é sintonizada uma emissora. Pergunta o que fazer para solucionar o caso.

Tudo indica que o cristal do seu toca-discos está defeituoso. Experimente outro toca-discos em conjunto com o mesmo receptor; se funcionar bem, é sinal que o pick-up está mesmo defeituoso. Neste último caso, é indispensável trocar o cristal.

- 2 — "Para que serve o sintonizador FM?"

Serve naturalmente para sintonizar as emissoras de FM que trabalham nas frequências entre 88 e 108 Mc/s.

- 3 — Deseja saber se já publicamos e, caso afirmativo, em que número, o circuito de um sintonizador de rádio com duas ou mais faixas. Caso não tenha sido publicado ainda, pede que o façamos.

Um sintonizador nada mais é que a parte de RF de um circuito receptor. Não publicamos sintonizadores especiais, de várias faixas, mas, em si, pode usar qualquer circuito receptor, desprezando a parte de BF.

### JUNIOR JUNQUEIROPOLIS SAO PAULO

Deseja saber se é possível fazer funcionar um radioreceptor para ambas as correntes, por intermédio do transformador de corrente contínua da revista 126 e, em caso afirmativo, quais os valores dos componentes.

O "Transformador para corrente contínua" não possui potência suficiente para fornecer potências alternadas de 30 a 40 watts, como seria necessário no seu caso. Cremos, porém, que não tardará muito o lançamento de novos tipos de transistores, mais potentes.

### R. C. I. LAGES SANTA CATARINA

- 1 — Quer sonorizar um filmador para 35 mm e pergunta se pode usar, para isso, um esquema publicado num boletim especializado sobre o assunto.

Trata-se de um esquema que visa apenas explicar o processo de gravação; os gravadores reais usam todos, sistemas eletromagnéticos que atuam sobre uma fenda interposta entre o filme e uma fonte de iluminação constante. Para os amadores, tal sistema geralmente está fora do alcance; neste caso, é preferida a gravação magnética. Para este fim, existem filmes que possuem uma trilha sonora de material magné-



tico (ou então, gravadores magnéticos comuns, sincronizados com a máquina reprodutora).

- 2 — Deseja saber ainda, se o som é gravado sobre o negativo e transferido para o positivo pelo processo de cópia fotográfica, ou se é gravado somente sobre o positivo.

Na gravação comercial, o som é gravado sobre fita magnética. Somente depois de ter o filme a sua forma definitiva, é o som copiado da fita magnética sobre o negativo do filme, também pelo processo negativo, para que possa ser feita uma cópia positiva comum, tanto da imagem, como do som.

- 3 — Pede que indiquemos livros sobre o assunto.

Queira dirigir-se aos nossos anunciantes especializados; em nosso idioma porém, dificilmente achará uma obra especializada em gravação sonora comercial.

**TV — JUCA  
ARARAQUARA  
SAO PAULO**

Envia-nos o consulente um circuito para fonte de alimentação de corrente contínua 6 e 12 V, para receptor de automóvel, a fim de que possa efetuar o conserto de um destes aparelhos. Pede que indiquemos os valores dos componentes.

O problema não pode ser resolvido de maneira tão simples como supõe o consulente. As correntes envolvidas são altas; para receptores de 6 volts, deve contar, com o máximo de 10 e 12 amperes e para receptores de 12 volts, com a metade dessa corrente.

Com isto, não pode usar um simples retificador de selênio, é necessário usar colunas retificadoras especiais, para altas correntes e baixas tensões, para retificação de onda completa. No seu caso, o retificador deveria ser apropriado para 15 amperes, 12 volts. As características do transformador dependem da coluna retificadora usada; geralmente, a tensão efetiva do secundário deve ser 30% mais elevada que a tensão contínua requerida sob carga. Além disso, é conveniente que haja a possibilidade de aumentar e diminuir esta tensão em 20% do valor nominal (em passos de 5%); a fim de poder provar o receptor com tensões mais baixas e mais elevadas que a normal. É indispensável ser ligado um voltímetro na saída do retificador para o controle da tensão.



## 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



**TRAÇADOR DE SINAIS  
PORTO FERREIRA  
SAO PAULO**

Deseja construir o traçador de sinais publicado na revista nº 42 e pergunta:

- 1 — Se pode empregar, em lugar de duas 6CS, uma 12AX7.

Pode fazer a substituição; neste caso, o fator de amplificação aumentará, tornando o aparelho mais sensível.

- 2 — Quais os valores das resistências e condensadores associados com a mesma válvula.



## ILLEROM CICLO

**BOBINAS DE QUALIDADE**

NAS BOAS CASAS DO RAMO

**ELETRÔNICA ILLEROM LTDA.**

Rua Marquês de Itú, 95, 5º andar, conj. 51

**SÃO PAULO**



# JAI ME

**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**

Mude as resistências de catodo, para a 12AX7, para 1,5 ou 2 K e aumente os condensadores eletrolíticos em paralelo com os mesmos, para 25 mfd.

Aumente a capacidade dos condensadores de filtro para 20 ou 32 mfd; também os condensadores eletrolíticos de desacoplamento devem ser aumentados de 8 para 20 mfd. Use transformador de força 2 x 275 volts, 60 mA.

## CURIOSO JUNQUEIRÓPOLIS SÃO PAULO

- 1 — Pode-nos a publicação, na secção do principal, do circuito de um pequeno transmissor, de baixa potência (10 ou 20 watts).

Encaminhamos o seu pedido à redação, que estudará as possibilidades dessa publicação.

- 2 — Deseja saber a razão pela qual, num receptor a pilhas, aumenta repentinamente o volume ao ser feito um curto-circuito momentâneo entre o +B e o chassis:

A alteração brusca do volume é geralmente originada por um condensador de acoplamento com contacto interno intermitente. Em alguns casos, o componente defeituoso pode ser determinado mexendo-se nos seus fios de ligação; em outros casos, somente uma troca experimental poderá resolver o caso.

- 3 — Indaga ainda se é possível alimentar um receptor a pilhas, a partir de 4 pilhas de lanterna, por intermédio de um vibrador para 6 volts.

A alimentação é possível, mas as pilhas esgotar-se-ão muito rapidamente, pois, não são destinadas a fornecer correntes tão elevadas, como as exigidas para pôr em funcionamento um vibrapack comum. As perdas, mesmo em vibrapacks especiais, são da ordem de 3 watts para cima; portanto, mesmo com o receptor desligado, somente o vibrapack já consumirá 0,5 A de corrente, o que já é demais para as pilhas de lanterna, em serviço contínuo.

## S. O. S. BELO HORIZONTE MINAS GERAIS

- 1 — Montou um receptor a pilhas, para 90 volts e notou que o mesmo capta somente as emissoras locais, ainda assim, só as mais potentes. Em ondas curtas, funciona bem. Já revisou bobinas, chave de ondas, válvulas e todas as ligações, encontrando tudo em ordem. Pergunta o que será.

Como em ondas curtas, o rendimento do receptor é razoável, não haverá erro de ligação no circuito, a partir da válvula conversora, sendo mesmo pouco provável que exista erro de ligação nas bobinas. Se um novo exame nada revelar, e se a chave de ondas estiver em ordem, então haverá defeito na bobina. Troque, neste caso, ou o jogo todo, ou experimente uma outra bobina de antena.



Saiba o que se passa no Brasil e no Mundo, equipando seu rádio com a

## Bateria para Rádio EVEREADY MINI-MAX N.º 759

- mínimo tamanho
- máximo rendimento
- recupera entre usos

**SUPER  
BLINDADA!  
SUPER  
PROTEGIDA!**



**Rende 40% mais  
porque tem  
pilhas planas!**

"Eveready" "Mini-Max" e "Nine Lives" com o Símbolo do Gato são marcas registradas da Union Carbide Corporation

Produto NATIONAL CARBON



- 2 — Pergunta se, colocando o ôhmetro na escala de ohms x 1 000 e medindo a resistência entre o CAV e o chassis, pode ser normal uma leitura de 2 K.

Interpretamos as suas informações como sendo correspondentes a uma leitura de 2 megohms (2K x 1 000). Normalmente, esta medição é absolutamente normal; se quiser ter a certeza de que a isolação dos condensadores que fazem parte deste circuito está boa, deve desligar o fio que vai à resistência de carga do circuito detector. Neste caso, a isolação medida deve ser de algumas centenas de megohms.

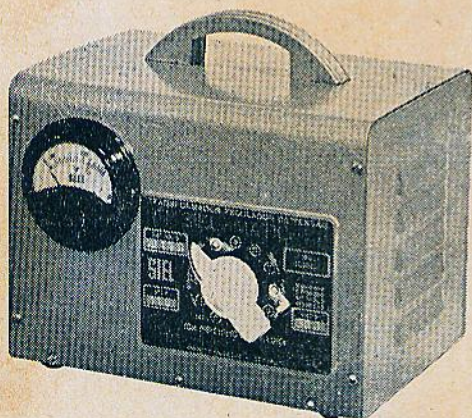
- 3 — Pergunta ainda, como poderá saber se um receptor está oscilando.

O meio mais seguro para saber se uma válvula está oscilando, é de intercalar um miliamperímetro no circuito de grade. Se o medidor indicar o fluxo de uma corrente, a válvula estará oscilando. Naturalmente, é necessário intercalar o instrumento de tal maneira, que não sejam alteradas as condições de funcionamento da válvula; por este motivo, costuma-se intercalar o miliamperímetro entre a resistência de grade e o chassis.

**OLIVEIRA  
SÃO PAULO  
CAPITAL**

Montou um receptor Saci, mas não obteve um resultado satisfatório no rastreo, pois, não consegue captar todas as emissoras ainda

## SENSACIONAL NOVIDADE



### SIELMATIC

Transformador regulador de voltagem  
com alarme

Consulte-nos sem compromisso !

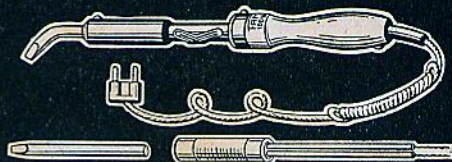
**VEIRA & MONTEIRO**

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

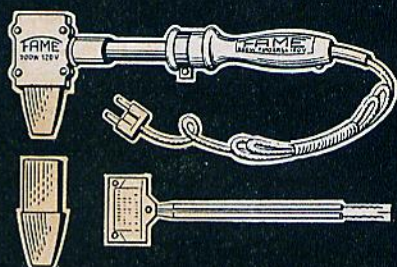
RIO DE JANEIRO: Carlos Strevia - Fone: 57-2094

# FAME

**FÉRROS DE SOLDA  
PRÁTICOS E FUNCIONAIS**



**100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.**



**200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.**

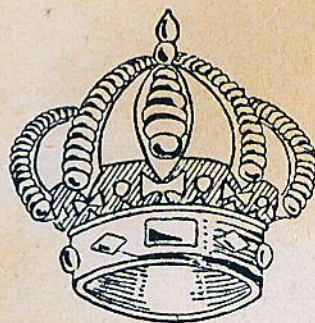
**20 ANOS DE EXPERIÊNCIA !**

**PEÇAS SOBRESSALENTE EM TODO PAÍS**

**R. CAJURÚ, 746 - TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371 - S. 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**



**Televisão - Rádio - Vitrolas -  
Rádio de bateria - Rádio de  
pilha - Acumulador - Amplifica-  
dores - 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**

assim, com um dos pinos (nº 3) da bobina osciladora desligado, pois, caso contrário, não se ouve nada, ou então, somente uma emissora. Manda-nos também os valores de resistência entre os pinos e pergunta se está correto.

Devido às baixas resistências dos enrolamentos da bobina, é necessário tomar bastante cuidado na medição. Com um voltímetro eletrônico, devem ser medidas as seguintes resistências:

pinos 1 e 2: 4,4 ohms  
pinos 2 e 3: 0,55 ohm  
pinos 4 e 5: 1,08 ohm

Aliás, no esquema enviado pelo consultente, estão invertidas as posições dos terminais 4 e 5; se realmente estes dois terminais estiverem com suas ligações invertidas, o conversor não poderá oscilar. Se tudo estiver aparentemente em ordem, meça as tensões no transistor conversor com um voltímetro eletrônico. A tensão do coletor deve estar em redor dos 5 volts, a base deve ter 2 volts e o emissor 2,1 volts negativos, em relação à terra. Se esta distribuição de tensão não for medida, o transistor provavelmente foi danificado (por uma solda muito prolongada, por exemplo, ocasionando o seu sobreaquecimento).

## Índice de Anunciantes

Amerbras	45
Astatic	85
Atlas Rádio Peças	81
B. Weiss	18
Casa Basto	80
Casa Rádio Fortaleza	83
Casa Rádio Foto	86
Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	2
Cathodix	60
Comercial Rádio Lux	76
Condensadores Cobra	5
Delta S.A.	4
Douglas Radiolétrica S.A.	59
EASA	2.ª capa
Electronic do Brasil Ltda.	4.ª capa
Eletrônica Panamericana	84
Eletrônica S. Paulo S.A.	13
Eletrônica Vasques	8, 9
Eletro-Técnica Tamura Ltda.	69
Elnabra	52, 53
Emile H. Staub	41, 42, 43
Fame	90
Grey Eletricidade	47
H. Meacham	87
Hall Electric Ltd.	14
Illerom Ciclo	88
Imporletron	56
Ind. e Com. "Brasília"	77
Inds. Orlando Stevaux S.A.	78
Industrial Mecânica "Phebus"	57
Instr. Elétricos Engro S.A.	6
Irmãos Mentor	88
Jaime	89
Livraria Stark Ltda.	3
Lojas Input	79
Luigi Bacchini	15
Lusito	19
Metalurgica Estampex	72
Mialbras	46
Milton Molinari	72
National Carbon	89
Novik	50
Prodelec	84
Rádio Ava	87
Rádio Emege	12
Rádio Peças Centenário	91
Radio Universal S.A.	58
Rádios Goldsom	7
Radiotécnica Aurora S.A.	10, 11, 16, 85
Rei dos Rádios	90
Resistências Brasileiras	55
S.A. Philips do Brasil	21
Solhar Eletrônica S.A.	51
Standard Electric	54
Telefunken do Brasil S.A.	48, 49
Teleunião	86
Trancham	44
Transistolândia	17
Três Leões	20
Ultra-Sinus	82
Unda do Brasil	22
Vieira & Monteiro	90
Willkason S.A.	3.ª capa



# RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XII

N.º 135

JUNHO 1959

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:

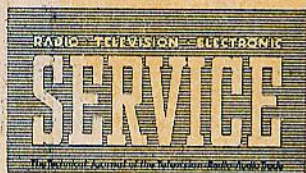
RUA DOS TIMBIRAS, 263

TEL.: 32-3141

C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: Instrutor  
SAO PAULO — BRASIL

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

COM SUPLEMENTO



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

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio de

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

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

## ÍNDICE

Circuito de saída em ponte .....	23
Livros e Revistas .....	26
A convenção do Instituto dos Rádio-Engenheiros .....	27
A gravação de discos estereofônicos ..	31
Instrumentos elétricos de medição ....	34
Conte-nos como foi... ..	35
O consêrto de amplificadores transistorizados .....	37
A medição da potência de entrada ....	61
Bancada de Serviço .....	64
O amplificador de FI .....	67
Quebra-cabeças .....	71
Filtros contra interferências .....	73
Consultas .....	75

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

**S E R V I C E**

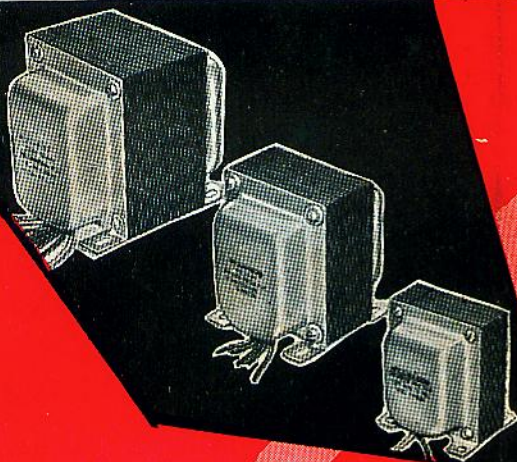
são reproduzidos mediante autori-  
zação dos editores.

## NOSSA CAPA

Em nossa capa dêste mês, focalizamos o novo edifício próprio, para onde acabam de ser transferidas as instalações da Kron Ins-

trumentos Elétricos S.A. Ai, será cumprido um extenso programa de expansão, com a fabricação de novos tipos de instrumen-



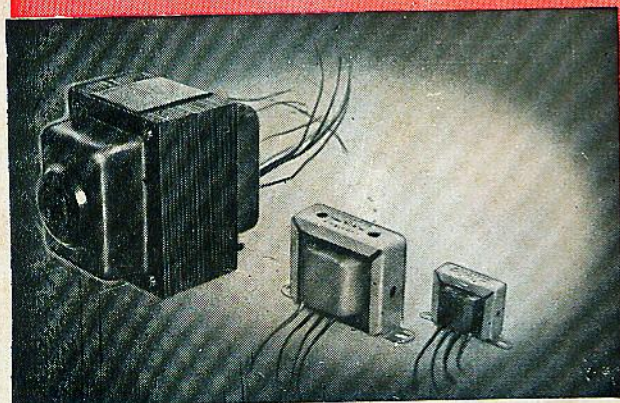


# AGUARDEM!!

— é de **seu** interesse...

A partir do próximo número desta revista, será feita, neste local, a publicação de uma série de circuitos de amplificadores de **ALTA FIDELIDADE.**

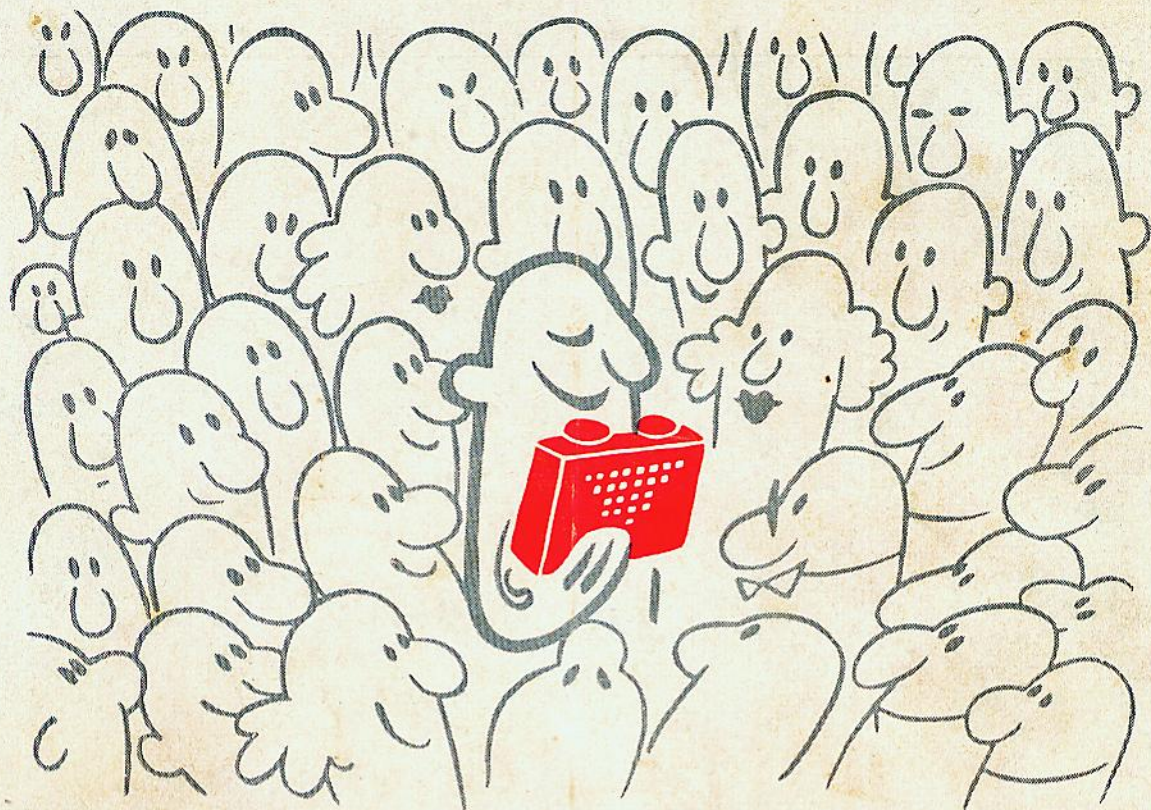
RETIRE OS FOLHETOS NA NOSSA LOJA, À  
RUA GUAIANAZES, 79



**Wilkason**  
PRODUTOS ELÉTRICOS S. A.

FÁBRICA: AV. COTOVIA, 726 TEL. 61-3655-END.  
TEL. "WILKASON"-LOJA: R. GUAIANAZES, 79  
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.

Modelo «A» para uso com antena externa.

Modelo «B» com antena interna tipo bastão.

Aguardem !

Distribuidor Autorizado da RCA :

## **ELECTRONIC DO BRASIL**

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

**End. Telegr.: RADIOTTO**

