

REVISTA MONITOR DE

N. 110  
ABRIL  
1957

# RÁDIO e TELEVISÃO



ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

NESTE NÚMERO:

Cinescópio - sem pescoço  
Multiplicador para ôhmetro

15  
CRUZEIROS



**A MAIS COMPLETA LINHA  
DE ANTENAS  
PARA T. V.**



**TELVE**

**Apresenta:**

**42**

tipos de antenas com possibilidade de 24 combinações aptos a resolver qualquer caso.

TELVE perfeita em sua construção, sólida, prática e simples tem a grande vantagem de ser pré-montada, o que facilita o serviço dos profissionais.

TELVE resolve o problema das imagens múltiplas oferecendo tipos de antenas para casos específicos.

TELVE com seus modelos especiais para média e longa distâncias ofereceu recepção em cidades do interior julgadas sem possibilidade.

TELVE é rigorosamente estudada em todos os seus detalhes para dar um rendimento maior. Por isso uma vez usada fica adotada pelos técnicos mais exigentes.

Onde há televisão ANTENAS TELVE resolvem a recepção!

ANTENAS TELVE e seus acessórios para instalações são produtos da

**TEVETRONIC DO BRASIL**

**INDISCUTIVELMENTE O MAIOR NOME EM ANTENAS DE TV DA AMÉRICA DO SUL**  
 SÃO PAULO: Rua Apa, 169 - Tel. 52-6518 — RIO DE JANEIRO: Rua Leandro Martins, 16 - Tel. 43-7045  
 BELO HORIZONTE: Rua Espírito Santo, 500 - sala 1502 - Tel. 4-1911



COMÉRCIO E INDÚSTRIA



IMPORTADORA

Rua Santa Efigênia, 481-483 — São Paulo  
 Telefone: 37-2636

OFERTA ESPECIAL DE 1957

**KIT COMPLETO, RÁDIO DUAS FAIXAS, CAIXA DE MADEIRA, TRANSFORMADOR UNIVERSAL, 5 VÁLVULAS, TOMADA PICK-UP, FÁCIL DE CONSTRUIR Cr\$ 1.450,00**

E OUTROS KITS COM PREÇOS INEGUALÁVEIS

Monobloco francês, com núcleo de ferro, 3 faixas com chave vitrola .....	300,00
Monobloco francês, com núcleo de ferro, 2 faixas.....	170,00
FI com núcleo de ferro, par .....	95,00
Transformador econômico universal, 60 mA .....	130,00
Jógo de 5 válvulas: 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4 .....	300,00
Jógo de 5 válvulas: 12BE6, 12BA6, 12AV6, 50C5, 35W4.....	330,00
Tomada para altofalante macho e fêmea .....	6,00
Variavel 2 seções .....	65,00
Antenas interna .....	10,00
Variavel recortado .....	65,00
Variavel 3 seções .....	88,00

Nossas válvulas são só com marcas de renome.

1 S 5 .....	Cr\$ 90,00	6 K 7 .....	Cr\$ 75,00	12 B A 6 .....	Cr\$ 75,00
1 U 4 .....	" 90,00	6 B 8 .....	" 90,00	12 B E 6 .....	" 75,00
1 A 3 .....	" 40,00	6 S J 7 .....	" 85,00	12 B 4 .....	" 115,00
1 R 5 .....	" 90,00	6 S N 7 .....	" 95,00	12 B Y 7 .....	" 125,00
1 D 8 .....	" 195,00	6 A L 5 .....	" 75,00	1629 .....	" 138,00
1 X 2 B .....	" 130,00	6 C B 6 .....	" 85,00	35 W 4 .....	" 65,00
3 V 4 .....	" 90,00	6 A U 6 .....	" 70,00	35 Z 5 .....	" 70,00
5 Y 3 .....	" 60,00	6 A Q 5 .....	" 70,00	35 L 6 .....	" 105,00
5 U 4 .....	" 80,00	6 B E 6 .....	" 70,00	50 C 5 .....	" 75,00
6 A M 8 .....	" 195,00	6 B A 6 .....	" 70,00	50 L 6 .....	" 105,00
6 A S 5 .....	" 95,00	6 A T 6 .....	" 65,00	39/44 .....	" 40,00
6 A N 8 .....	" 235,00	6 D G 6 .....	" 100,00	42 .....	" 110,00
6 B Q 6 .....	" 175,00	6 X 4 .....	" 55,00	47 .....	" 44,00
6 B Z 6 .....	" 95,00	6 X 5 .....	" 70,00	80 .....	" 75,00
6 C S 6 .....	" 175,00	6 A G 5 .....	" 65,00	A Z 41 .....	" 55,00
6 C D 6 .....	" 285,00	6 C 4 .....	" 80,00	U Y 41 .....	" 60,00
6 F 7 .....	" 135,00	12 A 7 .....	" 95,00	E L 41 .....	" 70,00
6 F 8 .....	" 135,00	12 A U 7 .....	" 98,00	E C H 42 .....	" 88,00
6 S A 7 .....	" 90,00	12 A X 7 .....	" 98,00	U F 41 .....	" 65,00
6 S K 7 .....	" 90,00	12 S A 7 .....	" 100,00	U A F 42 .....	" 65,00
6 S Q 7 .....	" 85,00	12 S K 7 .....	" 100,00	U C H 42 .....	" 75,00
6 K 6 .....	" 80,00	12 S Q 7 .....	" 95,00	U L 41 .....	" 90,00
6 F 6 .....	" 90,00	12 A V 6 .....	" 70,00	E B C 41 .....	" 70,00
6 V 6 .....	" 95,00			U B C 41 .....	" 70,00
6 E 5 .....	" 105,00			E F 41 .....	" 70,00

Toca-discos automático 3 rotações, 2 agulhas permanentes .....	Cr\$ 2.900,00
Analisador Sanwa 300 Y 2 000 Ω/V ca.-cc., Res. 0 — 10 MΩ, 500 μA — 250 mA, decibel — Capacidades .01 — 20 μ F com pontas de prova .....	1.900,00
Tester válvulas Sanwa SEM 10 .....	2.800,00

- Altofalantes de 4, 5, 6, 8, 10, 12 polegadas.
- Altofalantes ovais.
- Condensadores eletrolíticos, tubulares, mica, cerâmica, etc..
- Peças em geral para rádio e televisão.

**Não aceitamos pedidos pelo Reembôlo.**

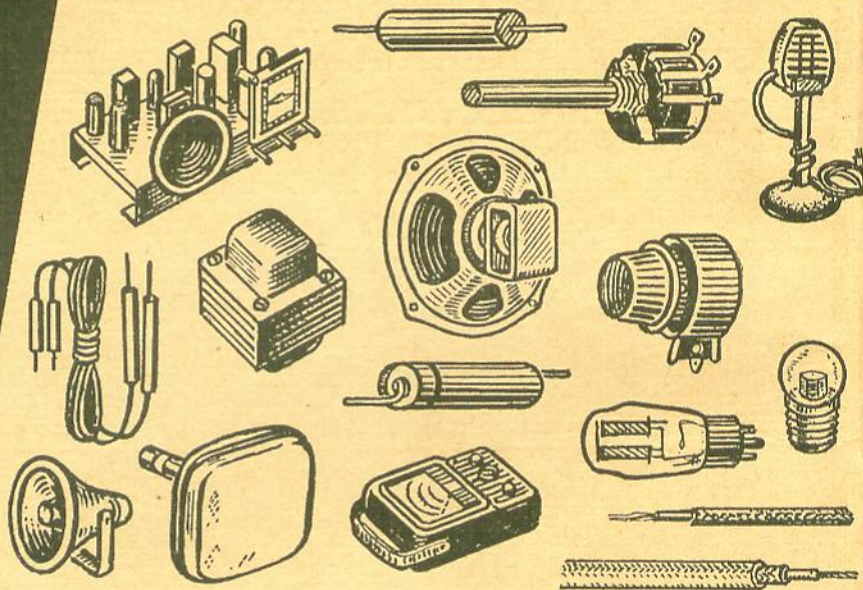
**PEDIDOS DO INTERIOR, NUM MÍNIMO DE Cr\$ 3.000,00 COM CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL**



TUDO O QUE  
V.S. PRECISA

# PARA RÁDIO TELEVISÃO E ELETRÔNICA

*Podemos fornecer  
prontamente*



ACABAMOS DE RECEBER:

NOVO E VARIADO  
SORTIMENTO  
DE  
PEÇAS PARA RÁDIO  
E TELEVISÃO

RADIO  
UNIVERSAL  
S.A.

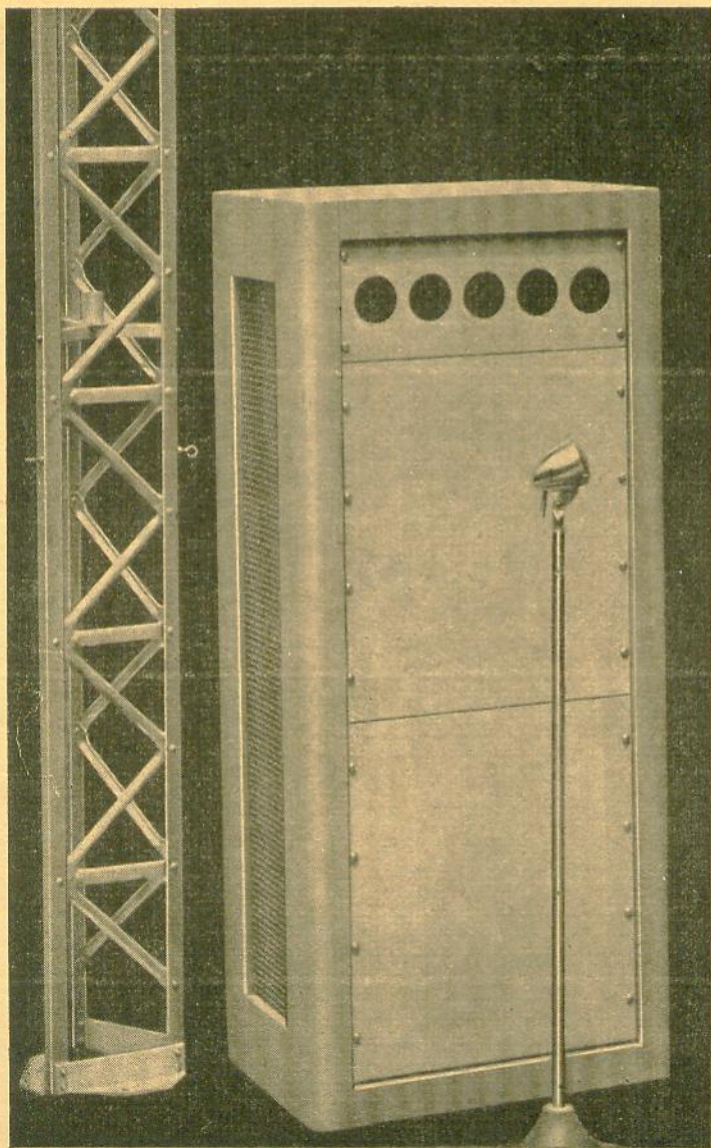
Publ.  
Moullier

SÃO PAULO } RIO DE JANEIRO  
Rua Cons. Crispiano 119 } Avenida Rio Branco 15  
End. Telegr. "Rodiorul"



## 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 ACÔRDO COM PADRÃO E CARACTERÍSTICAS AMERICANAS. FINO ACABAMENTO E M 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 tórres de até 30 metros de altura.



P  
H  
E  
B  
U  
S

NÃO ENCONTRANDO  
EM SEU FORNECE-  
DOR HABITUAL, DI-  
RIJA-SE AO FABRI-  
CANTE

**"INDUSTRIAL MECÂNICA PHEBUS"**

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



# RÁDIOS GOLDSOM

MÓVEIS PARA RÁDIOS

MÓVEIS ACÚSTICOS  
EQUIPADOS COM  
«ACUSTIC BOX»

(sistema patenteado)



MODELO  
MEXICANO



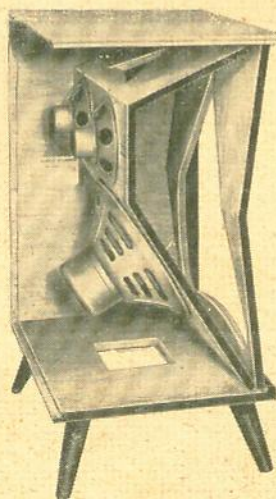
MODELO  
MIRIM

MÓVEIS FOLHADOS  
COM EMBUIA,  
CAVIUNA E  
MARFIM  
DE PRIMEIRA  
QUALIDADE

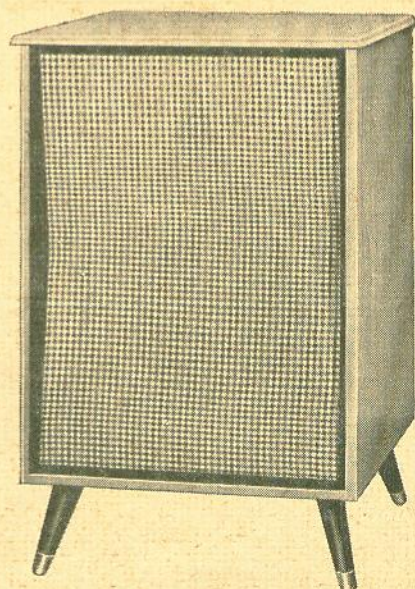


ESCRITÓRIO:  
R. Cap. Salomão, 40 - 3º S/302  
Tel. 36-7938

FÁBRICA:  
Rua da Relíquia, 300  
(Casa Verde — Tel. 52-2018)  
SÃO PAULO



DETALHE INTERNO  
DA ALTA FIDELIDADE.  
SISTEMA DE LABIRINTO  
TECNICAMENTE ESTUDADO.  
SONORIDADE PANORÂMICA.



MODELO  
ALTA FIDELIDADE

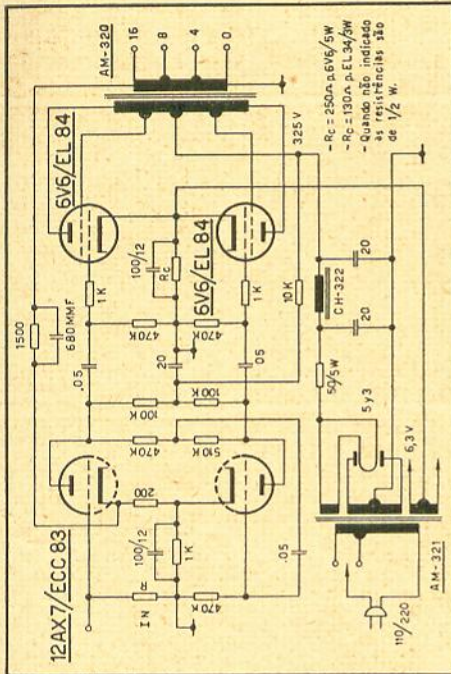
À VENDA NAS  
BOAS CASAS  
DO RAMO EM  
TODO O BRASIL



# A MESMA ALTA FIDELIDADE COM MENOS CRUZEIROS

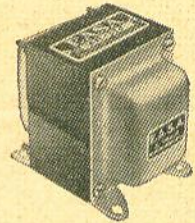
## EASA

Apresenta "FIDELINHO" o jôgo ideal para  
amplificador de 12 w em HI-FI.



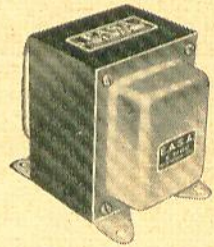
Um dos circuitos que pode ser  
montado com "FIDELINHO"

Zpp: 8.000 ohms  
Zs: 4-8-16 ohms  
Resposta em  
12 w:  $\pm 1$  db de  
30 a 19.000 c/s.  
Intermod: inferior  
a 0,7% em 12 w.



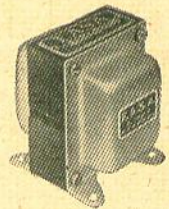
AM-320

Primário: 0 - 110 - 220 V.  
Secundário: 300-0-300 V.  
120 mA DC  
Filamento: 5 V. - 2 A.  
6,3 V. - 4 A.



AM-321

Ind.: 6 Henry  
Corrente: 120 mA.



CH-322

## A QUALIDADE NÃO TEM SUCEDÂNEO PROCURE NAS BOAS CASAS DO RAMO

Representantes:

Rio: Honorato Amorim Gonçalves-Av.Pr. Vargas 529/s. 2001-Tel: 43-6583  
Porto Alegre: Representações Maia Ltda. - Vol. da Pátria, 323  
Tel. 7-903 - 7-982  
Recife: Ivanildo Barbosa - Floriano Peixoto, 85 - Sala 116

**EASA Engenheiros Associados S. A.** Tel: 51-9680  
Rua Jorge Americano, 377 - Alto da Lapa - São Paulo S. P.



# VEJA - COMPARE E CONCLUA...

## TELETRON DE FATO VENDE MAIS BARATO

TOME POR EXEMPLO O PREÇO DE ALGUNS TIPOS DE VÁLVULAS DE NOSSO GRANDE E VARIADO ESTOQUE

NOTE BEM:— VALVULAS DE 1ª QUALIDADE - TESTADAS - E EM CAIXAS INDIVIDUAIS

OZ4 .....	90,00	6BG6-G .....	220,00	7Y4 .....	95,00	807 .....	300,00
1A7-GT .....	130,00	6BN6 .....	155,00	12AT6 .....	65,00	DAF91 .....	90,00
1N5-GT .....	130,00	6BX7-GT .....	220,00	12AT7 .....	140,00	DL94 .....	110,00
1AX2 .....	130,00	6BY5-G .....	300,00	12AU7 .....	95,00	DK92 .....	110,00
1D8-GT .....	150,00	6C5-GT .....	100,00	12AV7 .....	160,00	EBC91 .....	65,00
1H5-GT .....	85,00	6D6 .....	120,00	12AY7 .....	170,00	EBL21 .....	200,00
1LC6 .....	140,00	6E5 .....	105,00	12B4 .....	140,00	ECH21 .....	125,00
1LH4 .....	140,00	6F6-GT .....	85,00	12BA6 .....	70,00	ECH42 .....	220,00
1R5 .....	88,00	6H6-GT .....	75,00	12BE6 .....	75,00	ECH81 .....	90,00
1S5 .....	85,00	6J5-GT .....	80,00	12BH7 .....	130,00	ECL80 .....	120,00
1T4 .....	85,00	6J6 .....	100,00	12BY7 .....	140,00	EF86 .....	120,00
1U4 .....	90,00	6J7-G .....	100,00	12CU6 .....	230,00	EF93 .....	75,00
1U5 .....	90,00	6K6-GT .....	80,00	12K8-GT .....	140,00	EL34 .....	300,00
1X2-A .....	130,00	6K7-GT(VR-53) .....	75,00	12Q7-GT .....	130,00	EL84 .....	85,00
3CB6 .....	125,00	6L6-G .....	180,00	12SA7-GT .....	100,00	EM34 .....	160,00
3S4 .....	95,00	6N7 .....	160,00	12SK7 .....	100,00	EY51 .....	140,00
3V4 .....	100,00	6Q7 .....	125,00	12SN7 .....	120,00	EZ40 .....	65,00
5U4-G .....	75,00	6SA7 .....	90,00	12SQ7 .....	90,00	EZ90 .....	90,00
5Y3-GT .....	55,00	6SC7 .....	125,00	19BG6-G .....	300,00	HBC93 .....	70,00
5Z3 .....	105,00	6SF5-GT .....	120,00	25BQ6-GT .....	230,00	HCH81 .....	90,00
5V4-G .....	150,00	6SJ7-GT .....	85,00	25W4-GT .....	95,00	HF93 .....	75,00
6A7 .....	150,00	6SK7-GT .....	90,00	35B5 .....	100,00	HL94 .....	90,00
6AC7 .....	130,00	6SL7-GT .....	120,00	35W4 .....	60,00	HY90 .....	65,00
6AM8 .....	180,00	6SN7-GT .....	90,00	35L6-GT .....	100,00	PA8C-80 .....	120,00
6AN8 .....	200,00	6SQ7-GT .....	85,00	35Y4 .....	100,00	PCC84 .....	120,00
6AQ5 .....	75,00	6T8 .....	160,00	35Z5-GT .....	70,00	PCF8 .....	140,00
6AS7 .....	620,00	6U8 .....	160,00	42 .....	100,00	PL81 .....	220,00
6AT6 .....	60,00	6V3A .....	230,00	50A5 .....	135,00	PL82 .....	120,00
6AU6 .....	70,00	6V6-G .....	85,00	50C5 .....	75,00	PY81 .....	125,00
6AV6 .....	60,00	6V6-GT .....	90,00	50L6-GT .....	100,00	PY82 .....	100,00
6BA6 .....	60,00	6X4 .....	55,00	75 .....	120,00	UBC41 .....	65,00
6BC5 .....	100,00	6X5-GT .....	70,00	80 .....	70,00	UCH42 .....	80,00
6BD6 .....	120,00	7A8 .....	125,00	117Z3 .....	100,00	UAF42 .....	65,00
6BE6 .....	70,00	7Q7 .....	100,00	117Z6-GT .....	130,00	UF41 .....	65,00

PARA JOGOS DE 5 VALVULAS DAS SÉRIES:—

6BE6 — 6BA6 — 6AT6 — 6AQ5 — 6X4 ..... Cr\$ 300,00  
12BE6 — 12BA6 — 12AV6 — 50C5 — 35W4 ..... " 330,00

PARA MONTAGENS PREFIRAM AS VALVULAS NOVAL, CUJO JOGO:

ECH81 — EF93 — EBC91 — EL84 — EZ40 — A título de incremento oferecemos à Cr\$ 370,00

ANTENAS ESPIRAIS — Dúzia.....	80,00
BLINDAGENS com mola, p/Valv. NOVAL e MINIATURA .....	10,00
CHAVES DE ANTENA .....	8,00
CHAVES DE ONDA 4 x 2 — MINIATURA — Espanhola .....	35,00
CHAVES DE ONDA 4 x 2 — GRANDE COND. VARIÁVEL — DUPLO .....	60,00
" " — TRIPLO .....	85,00
FERROS DE SOLDAR 100 WATTS — FAME .....	75,00
Resistência p/Ferro FAME - 100 watts	18,00
OLHO DE BOI — Tipo Americano, nas cores: Verm., Verde, Azul e Amarelo .....	23,00
CRISTAIS ELTRON — leve ou pesado	85,00
MOTORES PARA TOCA-DISCOS:—	
ELTRON — 1 Rotação .....	260,00
JUNCAM — 1 " .....	280,00
RODELÚ — 3 " .....	520,00
CAMBIADOR-AUTOMÁTICO ELETRO-MÁTIC, 3 rotações, último modelo...	4.000,00

BRAÇO, com cristal importado, com 2 agulhas safira .....	300,00
POTENCIÔMETROS, sem chave .....	32,00
" " com " .....	44,00

VIBRADORES:—

4 PINOS — 6 VOLTS — NACIONAL...	190,00
4 " " " — AMERICANO...	250,00
6 " " " — NACIONAL...	250,00
6 " " " — AMERICANO...	300,00

ANALISADORES SANWA

300Y — até 10 meg .....	1.850,00
320X — até 100 meg .....	5.800,00
Testes de válvulas Sanwa SEM 10....	2.750,00

REGULADORES DE VOLTAGEM COM VOLTÍMETRO:—

ENTR — 65 à 110V - SAÍDA - 110V - p/ 350 Watts .....	1.300,00
IDEM:— ENTR — 220VOLTS ou menos SAÍDA — 220V P/ 350 WATTS	1.300,00
IDEM, IDEM — PARA 500 WATTS...	2.400,00
" " " 1.000 " .....	3.200,00

CONJUNTO TOROTOR — IMPORTADO — DE 5 FAIXAS E COM ETAPA DE ALTA. (Composto de: Chassis, Monobloco, F.I., variável, Dial de bela apresentação em 6 cores, com fundo claro ou escuro) .....

CONJUNTO DIAMOND RE-79 .....

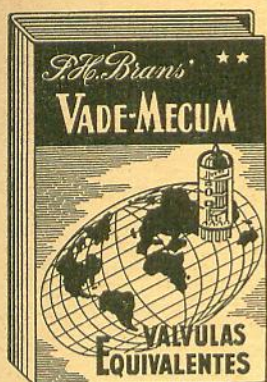
" UNDA LG-54 .....

# Casa Radio Teletron

RUA SANTA EFIGÊNIA, 569 — SÃO PAULO

OBS.:— LISTA DE PREÇOS SUJEITA A ALTERAÇÕES SEM AVISO PRÉVIO  
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





Acaba de ser publicada a nova edição (1957) do famoso

## Vade Mecum de Válvulas Equivalentes

de P.H. Brans, contendo aproximadamente 50.000 comparações e equivalências, 400 pgs., em formato grande, brochado. Edição especial com tôdas as explicações em Português **Cr\$ 290,00**

Outros volumes da mesma série:

Vade Mecum de Características de Válvulas **Cr\$ 290,00**  
 Vade Mecum de Cinescópios e Válvulas Especiais **Cr\$ 250,00**  
 Série completa: 3 volumes por sômente **Cr\$ 750,00**

Temos também em estoque os seguintes novos livros e reposições:

### TELEVISÃO:

Prática de TV ao Alcance de Todos **65,00**  
 Curso Prático de TV, "G. E.", enc. **200,00**  
 Singer: Tratado de TV, cast., enc., 540 pgs. 500 ilustr. **630,00**  
 Swaluw: Introducción al Servicio de TV (Philips) enc., castelhano **410,00**

### RÁDIO:

Cabrera: Aprenda Rádio, broch. **80,00**  
 " Rádio Reparaciones, broch. **80,00**  
 " 120 Esquemas de Rádio **80,00**  
 Fuks Rádio Técnica Aplicada, enc. **120,00**  
 Pereira: Rádio, Perguntas e Respostas **40,00**

### AUDIO-HI-FI:

Briggs: High Fidelity, the Why & How for Amateurs, inglês, enc. **140,00**  
 Williamson Amplifier, 44 pgs., Ing. **50,00**  
 Marco: Amplificadores de Audiofrequência, enc., castelhano, 269 pgs. **350,00**

### REFRIGERAÇÃO:

Irving: Reparacion y Ajuste de Heladeras Electricas, broch., cast. **315,00**  
 Porzia: Tratado de Refrigeración **580,00**  
 Roger: Manual Practico de Refrigeración, castelhano, 2 vls, broch. **170,00**

### ANTENAS:

Smith: Manual de Antenas, cast. **360,00**  
 Brault: Les Antennas, emission reception, TV, broch. francês **140,00**  
 Nelson: TV Antennas, Inglês, 222 p. **160,00**

### MOTORES-BOBINAGEM:

Buzzoni: Manual de Bobinagem (para eletricidade) enc., ilustr. Port. **120,00**  
 Rosenberg: Reparación de Motores Electricos, 2 vls., enc., cast. **480,00**  
 Braymer: Rebobinado de Motores Pequenos, enc., cast., 494 pgs. 345 fig. **540,00**

### MANUAIS DE VALVULAS:

Manual RC-17, em castelhano **135,00**  
 Manual Sylvania de Válvulas, cast. **180,00**  
 Manual Electra, (em Português) **100,00**  
 Manual de Válvulas y Reemplazos, em cast., 860 pgs., broch. **450,00**

### CONTROLE REMOTO:

Safford: Objetos Dirigidos por Rádio, cast., broch., 150 pgs. **130,00**  
 Ostrovidow: Télécommande Radio, francês, broch., 182 pgs. 132 ilustr. **150,00**  
 Bruisma: Remote Control by Radio, Ing. **100,00**

### ELETRICIDADE:

Senna: Noções Práticas de Eletricidade, Português, broch. 248 pgs. **75,00**  
 Ney: Lecciones de Electricidad, cast. **140,00**  
 Croft: Manual del Montador Electricista, 2 vls., 1.800 pgs. cast. **910,00**

### OSCILOSCÓPIOS:

Rueda: El Osciloscopio, cast. 330 pg. **245,00**  
 Haas: Oscilloscope At Work, Ingl. **160,00**  
 Zwick: Oscilografo de Rayos Catodicos, em cast., 122 pgs., brochado **110,00**

Esta lista, só contém alguns títulos dos **MUITOS LIVROS NOVOS**, que recebemos constantemente. PEÇA a remessa regular de nossos catálogos, **SEM COMPROMISSO OU DESPESA**, e envie-nos seu pedido que será atendido **NO MESMO DIA** da chegada, sempre na base de nossa **GARANTIA INCONDICIONAL**: trocamos qualquer livro que não fôr de seu agrado, quando devolvido sob registro pela volta do correio.

Escôlha o sistema que mais lhe convier:

- 1 — **SOB REGISTRO**, sem mais despesas, para os pedidos acompanhados de vale postal, cheque ou carta com valor, pagável em São Paulo;
- 2 — **REEMBÓLSO POSTAL**, no qual cobramos uma taxa de Cr\$ 20,00 sômente, qualquer que seja a importância do pedido ou número de pacotes;
- 3 — **REEMBÓLSO AÉREO "VARIG"** ou **"CRUZEIRO DO SUL"**, despesas a cargo do comprador.

# LIVRARIA STARK LIMITADA

CAIXA POSTAL 2786 — SÃO PAULO

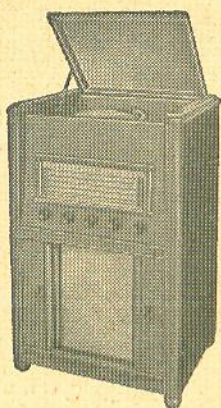
Rua 7 de Abril, 264 - Sala 301

Fones: 33-4729 e 36-9086



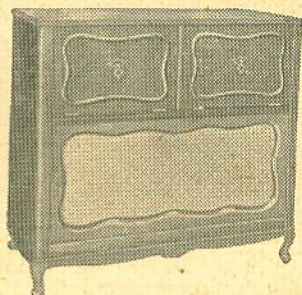
# LUIGI BACCHINI

APRESENTA:



## MÓVEL APARTAMENTO (com 2 discotecas)

←  
Dimensões: 91 x 62 x 45 cm.  
Preço, folheado com embuia:  
Cr\$ 2.000,00



## MÓVEL PROVENÇAL (sem discoteca)

→  
Cabem 3 altofalantes e serve para  
alta fidelidade  
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm  
Preço, folheado com embuia:  
Cr\$ 3.200,00

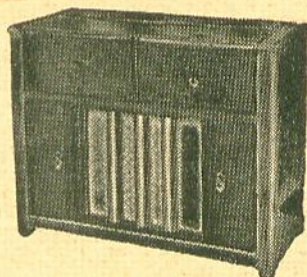
## MÓVEL PIANOLA (com 2 discotecas)

Dimensões:  
105 x 84 x 46 cm.  
Preço, folheado com  
embuia: Cr\$ 2.600,00  
Preço, folheado com  
marfim: Cr\$ 2.800,00

## MÓVEL GABINETE (com discoteca)

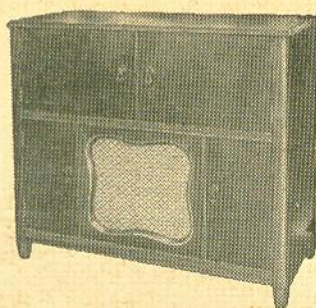
Dimensões:  
105 x 90 x 46 cm.  
Preço, folheado com  
embuia: Cr\$ 2.100,00  
Preço, folheado com  
marfim: Cr\$ 2.900,00

Preço, folheado com marfim  
Cr\$ 3.400,00



## MÓVEL PROVENÇAL (com discoteca)

↑  
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm.  
Preço, folheado com embuia:  
Cr\$ 3.200,00  
Preço, folheado com marfim  
Cr\$ 3.400,00



Despachos somente por  
via Aérea e Rodoviária.

Os preços acima são válidos  
somente até a saída do pró-  
ximo número desta revista.  
Valem sempre os preços da  
última revista publicada.

## MÓVEL PROVENÇAL (com 2 discotecas)

Dimensões: 105x97x46 cm  
As portas superiores abrem para os lados.  
Preço, folheado com embuia: Cr\$ 3.300,00  
Preço, folheado com marfim: Cr\$ 3.500,00

## MÓVEL GABINETE (com 2 discotecas)

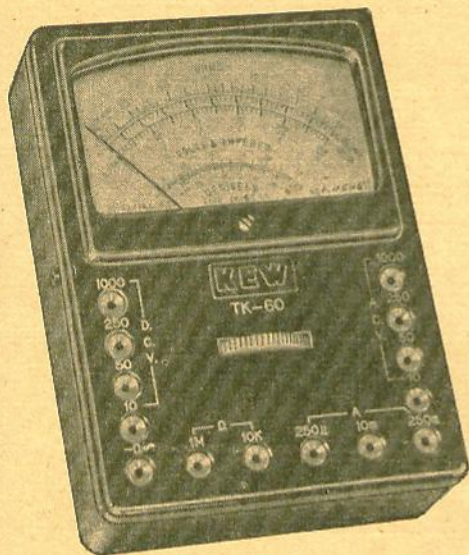
Dimensões: 105x90x46 cm  
As portas superiores abrem para os lados.  
Preço, folheado com embuia: Cr\$ 2.800,00  
Preço, folheado com marfim: Cr\$ 3.000,00

Nota: os pedidos do interior devem vir acompanhados da respectiva importância. — Embalagem gratuita. Imposto incluso. — Frete por conta do comprador. — Vendas exclusivamente à vista. — Solicite catálogo.

RUA BARÃO DE JAGUARA N.º 315 (MOÓCA) SÃO PAULO



# INSTRUMENTOS DE TESTE JAPONÊSES



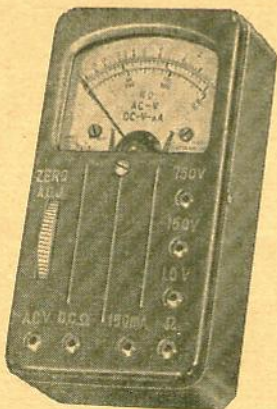
## KEW-TK-60

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; Pêso: 470 g.

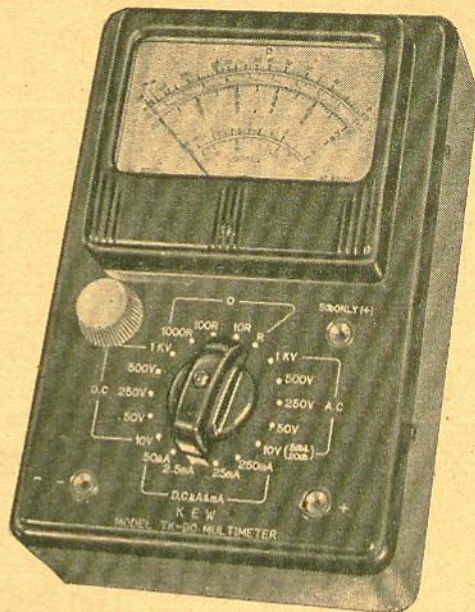
**Cr\$ 1.250,00**

## KEW TK-30A

Tensões alternadas: 0 - 15 - 150 - 750 V. c/1 000  $\Omega/V$ ; Tensões contínuas: 0 - 15 - 150 - 750 V. c/ 1 000  $\Omega/V$ ; Correntes contínuas: 0 - 150 mA; Resistências: 0 - 100 K; Dimensões: 10 x 5,5 x 4 cm; Pêso: 250 g.



**Cr\$ 750,00**



## 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  $\Omega/V$ ; Corrente contínuas: 0 - 50  $\mu A$  - 2,5 - 25 - 250 mA; Resistências: 0 - 5K - 50K - 500K. 5M; Saídas: - 20 a +5 e +5 a +22 dB. Dimensões: 16 x 11 x 6,5 cm; Pêso: 1 Kg.

**AGORA SÔMENTE Cr\$ 2.450,00**



## SANWA P-3

Tensões alternadas: 0 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1 000V, 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; Pêso: 410 g.

**Cr\$ 1.450,00**

# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

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



SUPER ANTENA PARA

**T.V.**

TEVEGRAN

AS ANTENAS

**TEVEGRAN**

são as melhores fabricadas no Brasil.

Para ter uma boa imagem em um receptor de TV é necessário uma boa antena

TEVEGRAN tem todos os requisitos de uma boa antena, porque é rigorosamente calculada em todos os detalhes.

TEVEGRAN é inteiramente fabricada com tubos de duralumínio e parafusos de latão, evitando a ação do tempo sobre a mesma.

TEVEGRAN fabrica 40 diferentes tipos de antenas tendo um tipo para cada caso, como sejam: distancia, imagens múltiplas, interferências etc.

TEVEGRAN resolve definitivamente qualquer problema de recepção, sendo usada por todos os instaladores.

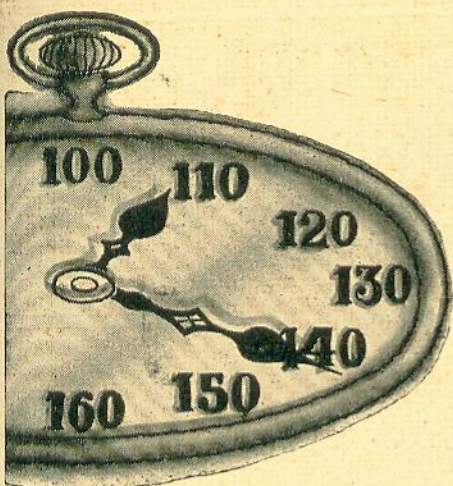


Distribuidora

T.V. ELETRO-RADIO GRANDIN LTD.

R. Quintino Bocayuva, 191 - 4.º and. Conj. 41 - Fone 33-6885 - R. Moura Romero, 350 - Fone 9-3082 - Pinheiros - São Paulo.  
Em Belo Horizonte - Avenida Paraná 227 - Fone 4-4977





## centenas de horas economizadas!

Sim: centenas de horas economiza anualmente o profissional que faz suas compras em qualquer das duas LOJAS NOCAR. Em lugar da penosa procura, de porta em porta, dos materiais e equipamentos necessários às suas atividades, êle obtêm tudo aquilo de que precisa na organização que reúne todos os requisitos para bem servir os Radiotécnicos brasileiros: as LOJAS NOCAR.

**IMPORTAÇÃO DIRETA** dos principais mercados internacionais, e contato permanente com a nossa indústria especializada, mantém as LOJAS NOCAR rigorosamente em dia com os progressos da Eletrônica em todos os seus setores principais.



**PESSOAL SELECIONADO**, rigorosamente treinado para as suas funções, está sempre apto a colaborar com a clientela, oferecendo sugestões e aplainando quaisquer dificuldades que possam surgir na escolha do material.



**ORGANIZAÇÃO COMERCIAL** impecável, feita de acôrdo com os mais modernos métodos racionais, permite a imediata localização de cada um dos numerosíssimos itens do completo e variado estoque das LOJAS NOCAR, evitando demoras ou enganos prejudiciais.



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

lojas  
**NOCAR**

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





A MAIOR FÁBRICA  
DE ACESSÓRIOS  
E COMPONENTES  
PARA RÁDIO E TV  
DA AMÉRICA LATINA

## ELIMINADORES A VIBRADOR

CÓDIGO	MODELO	ENTRADA	SAÍDA	CORRENTE
BO7001	101	6 V	90 V	15 mA
BO7002	103	6 V	140 V	40 mA
BO7003	104	6 V	220 V	60 mA
BO7004	105	6 V	180 V	30 mA

OS ELIMINADORES «DOUGLAS» SÃO FABRICADOS SOB SEVERO CONTRÔLE TÉCNICO E GARANTIDOS POR UMA MARCA DE PRESTÍGIO

**EXIJA O MELHOR!**

A ALTA QUALIDADE DOS PRODUTOS DOUGLAS É A SUA

MAIOR GARANTIA

RUA MELO PEIXOTO, 161  
CAIXA POSTAL, 7755  
END. TEL.: «BOBINAS»  
SÃO PAULO

SR. DIRETOR DA DOUGLAS RADIOELETRICA S/A. SOLICITO  
ENSCREVER-ME EM SEU FICHÁRIO DE RADIOTÉCNICOS E  
ENVIAR-ME PERIODICAMENTE LITERATURA SOBRE  
"NOVIDADES".

NOME .....

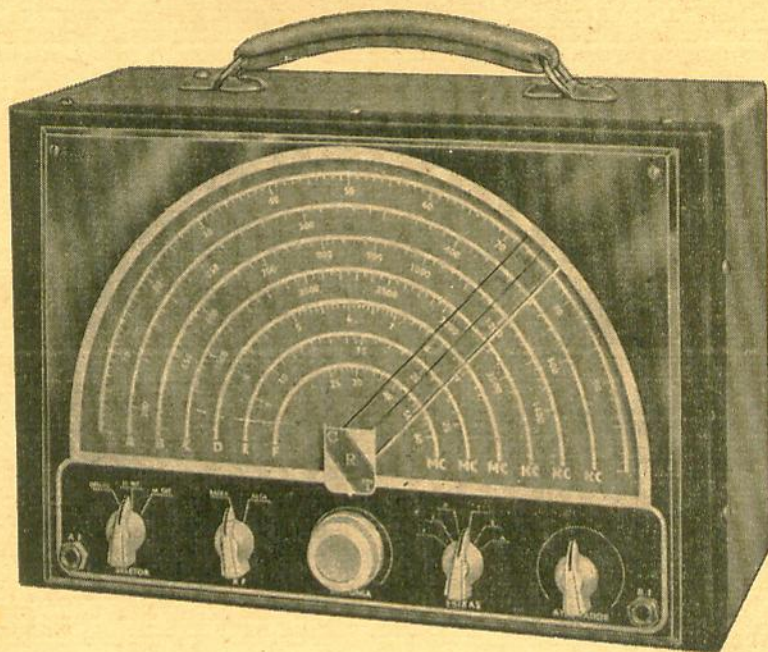
ENDEREÇO .....

CIDADE ..... ESTADO .....





# GERADOR DE SINAIS CR-41



### GERADOR DE SINAIS CR-41

\* 6 faixas, entre os limites de 200 Kc e 60 Mc. \* Dial grande com ponteiro de precisão. \* Atenuador duplamente blindado. \* Transformador com blindagem eletrostática interna e externa. \* Precisão de calibração melhor que 1%. \* Modulação interna (400 c/s), externa ou sem modulação. \* Chave seletora para saída alta ou baixa. Alimentação: 110/220 V. c.a. Preço, inclusive cabo de saída blindado,

**Cr\$ 4.950,00**

### TEMOS TAMBEM

- |  |               |
|--|---------------|
| • OFICINA PORTATIL CR-43 .....               | CR\$ 3.350,00 |
| • PESQUISADOR DE SINAIS CR-35 .....          | CR\$ 2.850,00 |
| • GERADOR DE SINAIS CR-55 MOD. POPULAR ..... | CR\$ 2.450,00 |
| • GERADOR DE SINAIS CR-32 .....              | CR\$ 3.450,00 |

INDIQUE SEMPRE NO PEDIDO A TENSÃO DA REDE EM SUA LOCALIDADE

EMBALAGEM GRATUITA — FRETE POR CONTA DO COMPRADOR

## RADIOTÉCNICA AURORA S/A

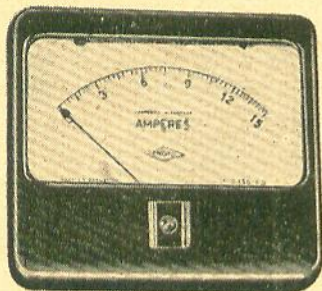
R. dos Timbiras, 257 • S. Paulo • C. Postal, 5009 • End. Tel. MONTADOR



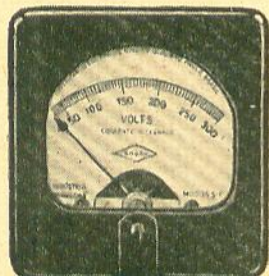
# INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÕES ELÉTRICAS

Produtos novos  
lançados em **1957**

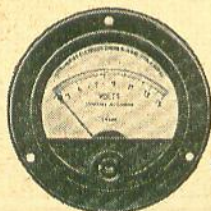
**ENGRO**



MODÉLO 45R-FD

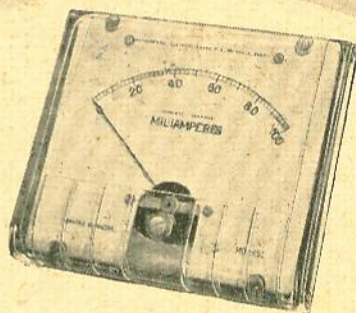


MODÉLO 355-FD



MODÉLO 35R-FD

AMPERÍMETROS E VOLTÍMETROS AC  
DE FERRO MÓVEL



MODÉLO 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

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

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



NA MANUTENÇÃO TÉCNICA DE RÁDIO E TV

obtenha melhor  
"performance"  
com os componentes

**PHILIPS**



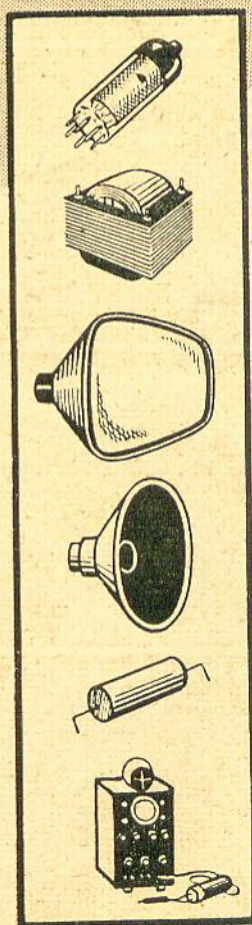
Mantemos um estoque permanente de componentes e válvulas originais PHILIPS, à disposição dos srs. técnicos, assim como uma completa linha dos nossos afamados instrumentos para "service" e laboratório.

**PHILIPS**

Departamento de Serviço Técnico

**S. A. PHILIPS DO BRASIL**

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO - RIBEIRÃO PRÊTO - BELO HORIZONTE  
PÔRTO ALEGRE - CURITIBA - SALVADOR - RECIFE - FORTALEZA - BELEM





"S" Eletro Acústica Ltda.  
apresenta sua primeira  
contribuição para Alta-  
Fidelidade a baixo custo.



## Fono Reprodutor AL-FID\*



Com transmissão  
por correia  
(Belt-drive)

Um toca-discos para alta fidelidade deve preencher 4 requisitos básicos:

- "RUMBLE" baixíssimo. O "rumble" é um ruído introduzido na cápsula reprodutora por vibrações mecânicas provenientes do motor e do mecanismo de transmissão.
- "WOW" desprezível. Como "wow" denominam-se as variações relativamente lentas na velocidade do prato, que têm sua origem no sistema de transmissão de rotação, e no prato.
- "FLUTTER" imperceptível. O "flutter" é uma variação relativamente rápida de rotação, que pode ter sua origem tanto no motor, como no sistema de transmissão.
- REPRODUÇÃO AMPLA. A cápsula deve ser capaz de reproduzir toda a gama audível uniformemente, dos extremos baixos aos agudos, com distorção desprezível.

### O FONO REPRODUTOR AL-FID

preenche todos os requisitos mencionados acima, devido às suas excepcionais qualidades construtivas:

- Reprodução de frequência entre 30 e 15 000 c/s, com tensão de saída alta e já equalizada para a curva normal de gravação (RIAA), dispensando assim equalizadores e preamplificadores.

- Duas agulhas de safira, que proporcionam vida longa, chiado de disco desprezível e proteção aos seus preciosos discos.
- Braços de material especial antirressonante, com pressão ajustável para a agulha.
- Prato ultra-pesado, cuja inércia elimina o perigo de flutuações de velocidade.
- Transmissão por correia — o que permite desacoplar completamente o prato das vibrações do motor. As correias são feitas de misturas especialmente estudadas para o presente fim e não se deformam com o uso. A transmissão por correia é usada pelos fabricantes mais famosos de toca-discos profissionais.
- Suspensão do motor e mecanismo de mudança de rotação (78 — 45 — 33 1/3 RPM) por intermédio de um filtro mecânico de alta compliança. O rotor do motor é dinamicamente balanceado, para reduzir ao mínimo possível as vibrações durante o funcionamento. O estator de chapas siliciosas é enrolado com fio FORMEX, o que permite obter velocidade de rotação constante, mesmo com somente 90 volts de tensão de rede.
- Além disso, o toca-discos AL-FID possui parada automática simples e eficiente. O uso de matérias primas adequadas e métodos de fabricação cuidadosamente estudados, garantem a alta qualidade dos fono-reprodutores AL-FID.

Fabricamos também fono-motores de qualidade compatível, para o uso em fonógrafos de mesa.

\* MARCA REGISTRADA



# "S" ELETRO ACÚSTICA LTDA.

CÁPSULAS E BRAÇOS FONO-CAPTORES, MICROFONES, FONO-MOTORES

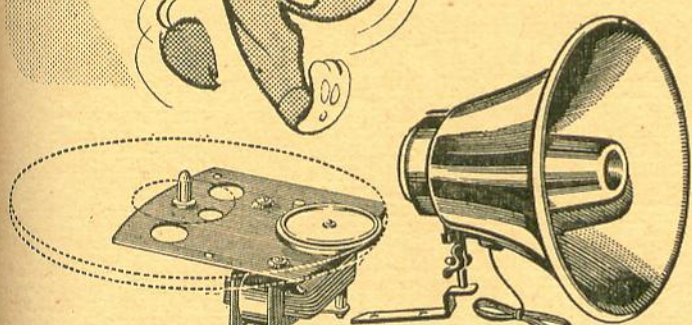
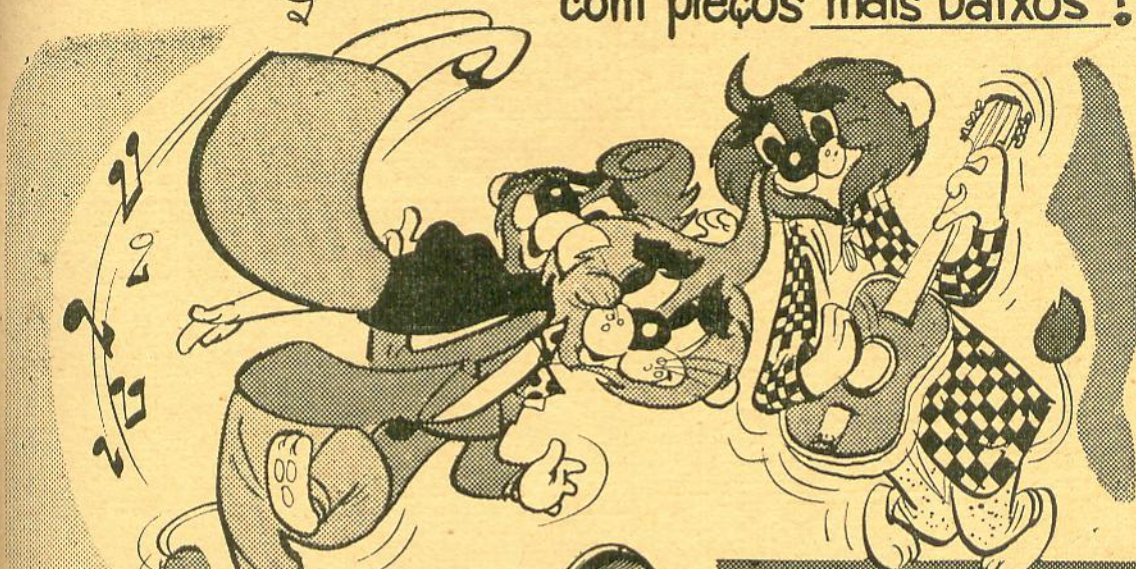
CAIXA POSTAL, 7942 — SÃO PAULO



No mundo  
maravilhoso  
do som...



**TRÊS LEÕES** falam mais alto  
com preços mais baixos!



OFERTAS ESPECIAIS	
	Cr\$
Condensador de alumínio 32+32x450 .....	75,00
Condensador de alumínio 8x450 .....	22,40
Condensador de alumínio 50x160, c/capa plástica...	26,00
Condensador de catodo 25x30 .....	10,00
Potenciômetro 500 K c/chave	40,00

Temos em estoque todos os tipos de condensadores eletrolíticos de papel e alumínio.

Três Leões têm  
o que os outros  
não têm  
pelo preço  
que lhe convém!



SÃO PAULO: Avenida São João, 1100 - Telefone: 35-5131  
RIO DE JANEIRO: Rua São Cristóvão, 1050 - Telefone: 34-2135



# CASA BELSON

**RADIOTÉCNICOS!** Com 15 anos de tradição e garantia  
KITS BELSON anunciam agora os seus preços revolucionários  
para KITS COMPLETOS, com todo o material excepto caixa.

**KIT GELOSO:** 7 faixas, sendo 6 ampliadas — Variável quádruplo — Falante 12" — 8 válvulas — Saída push-pull ..... Cr\$ 5.400,00

**KIT TIPLE 126:** 2 faixas — Variável triplo — Falante 6" — 5 válvulas ..... Cr\$ 1.980,00

**KIT TIPLE 95:** 2 faixas — Variável duplo — Falante 6" — 5 válvulas ..... Cr\$ 1.950,00

**KIT DOUGLAS 23C ou 33S:** 2 faixas — Variável duplo — Falante 6" — 5 válvulas ..... Cr\$ 1.970,00

**KIT DOUGLAS 54C ou TIPLE 555:** para acumulador ..... Cr\$ 2.500,00

**KIT DOUGLAS 6C45 ou 45S:** 2 faixas — Variável triplo — Falante 6" — 5 válvulas ..... Cr\$ 2.020,00

**KIT DOUGLAS 68:** 2 faixas — Etapa R.F. — Falante 8" — 6 válvulas ..... Cr\$ 2.380,00  
O mesmo Kit supra, com 8 válvulas, falante 12", saída push-pull Cr\$ 3.500,00

**KIT DOUGLAS 58:** 2 faixas — Etapa R.F. — Falante 8" — 6 válvulas ..... Cr\$ 2.500,00  
O mesmo Kit supra, com 8 válvulas, falante 12", saída push-pull Cr\$ 3.600,00

**KIT DIAMOND RE79:** 7 faixas, sendo 6 ampliadas — Variável 6 seções — Falante 12" — 9 Válvulas — Saída push-pull — Nossa Distribuição  
Cr\$ 5.100,00

**KIT LUMOR M3-M3S-M3SB:** 2 faixas — Variável duplo — Falante 6" — 5 válvulas ..... Cr\$ 1.970,00

**KIT LUMOR M5 ou M5S:** 2 faixas — Variável triplo — Falante 6" — 5 válvulas ..... Cr\$ 2.000,00

**KIT LUMOR M38:** 3 faixas — Variável triplo — Falante 6" — 5 válvulas ..... Cr\$ 2.100,00

**KIT LUMOR M7:** 2 faixas — Etapa R.F. — Falante 8" — 6 válvulas ..... Cr\$ 2.450,00  
O mesmo Kit supra, com 8 válvulas, falante 12", saída push-pull Cr\$ 3.500,00

**KIT UNDA 32S:** 5 válvulas — 2 faixas — Variável duplo — Falante 6" — para válvula 6SA7 ..... Cr\$ 1.950,00

**KIT UNDA 132X:** 3 faixas — Variável duplo — Falante 6" — 5 válvulas ..... Cr\$ 2.050,00

**KIT UNDA 132XB:** 3 faixas — Variável triplo — Falante 6" — 5 válvulas ..... Cr\$ 2.100,00

**KIT UNDA RF3LM:** 3 faixas — Etapa R.F. — Falante 8" — 6 válvulas ..... Cr\$ 2.530,00  
O mesmo Kit supra, com 8 válvulas, falante 12", saída push-pull Cr\$ 3.600,00

**KIT AMPLIFICADOR STEVAUX 15 W:** 6 válvulas, acoplamento a transformador ..... Cr\$ 3.700,00  
Idem, idem, 25 watts ..... Cr\$ 4.900,00  
Idem, idem, 47 watts ..... Cr\$ 6.200,00

**KIT UNDA LG-54:** 6 faixas, sendo 5 ampliadas — Etapa R. F. — Falante 12" — 9 Válvulas — Saída push-pull  
Cr\$ 5.300,00

Materiais rigorosamente selecionados, esquemas e instruções com cada kit. Especialistas em Kits, Amplificadores e Materiais para Radiotelefonía. Bobinas — Válvulas — Transformadores — Analizadores — Móveis, etc., a preços surpreendentes.

Os pedidos são executados contra remessa de cheque ou vale postal do valor do kit, mais 50,00 para embalagem à firma **PASCHOETTO & CERAGIOLI** a Rua 13 de Maio, 366 - Prédio Catú - Fone 2747 - Campinas - Est. S. Paulo



REVISTA MONITOR DE

# RÁDIO e TELEVISÃO

ANO X

N.º 110

ABRIL 1957

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:  
RUA DOS TIMBIRAS, 263  
TEL.: 32-3141  
CAIXA POSTAL, 5009  
End. Telegr.: Instrutor  
SAO PAULO — BRASIL

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

Proprietário e Diretor Técnico:  
NICOLAS GOLDBERGER

Redator Responsável:  
ADALBERTO MIEHE

## REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio do  
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

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

## ÍNDICE

Cinescópios — sem pescoço .....	21
A gravação magnética (2.ª parte) ....	23
Livros e Revistas .....	26
Introdução à Física Nuclear (8.ª parte) ..	27
A técnica dos circuitos impressos ....	29
Circuito Comercial — EMERSON mod. 561 — 615 .....	32
Válvulas profissionais .....	33

### SECÇÃO DO PRINCIPIANTE

Multiplicador para a faixa de re- sistência em analisadores .....	45
Condensadores de tântalo .....	48
Quebra-cabeças .....	50
Fonógrafo portátil .....	51
Consultas .....	53

## NOSSA CAPA

Apresentamos este mês em nossa capa, em policromia, mais uma grande realização da indústria nacional de peças e aparelhos eletrônicos. Trata-se do toca-discos automático da marca "N. C.", que, com a sua apresentação, seu desempenho e suas demais características, nada fica a dever aos similares estrangeiros.

### AVISO AOS NOSSOS LEITORES

Não encontrando a nossa revista nas bancas de jornais de sua localidade, solicite-nos uma assinatura da mesma, passando a recebê-la mensalmente pelo correio e em sua própria casa.

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

PREÇO DO EXEMPLAR .... Cr\$ 15,00  
NÚMERO ATRASADO ..... Cr\$ 20,00 |

### ASINATURAS:

1 ANO (SIMPLES) ..... Cr\$ 140,00 |

1 " (e/ REGISTRO) .... Cr\$ 200,00 |





*D. Mazzuca Filho & Cia. Ltda.*

**CASA ELÉTRICA PAISANDU**

REVENDEDOR PHILIPS DE PREFERÊNCIA DO PÚBLICO CONSUMIDOR

## **AGORA EM SUAS NOVAS INSTALAÇÕES A R. AURORA, 506**

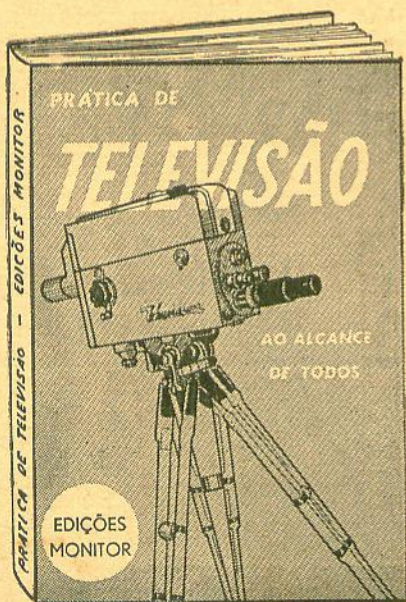
Continuam apresentando aos Srs. Técnicos um estoque permanente de componentes e válvulas originais PHILIPS para a manutenção técnica de rádios e TV PHILIPS.

Temos em estoque também cabeçotes com 2 agulhas para os toca-discos manuais e automáticos.

FAÇA-NOS UMA VISITA E VEJA PORQUÊ D. MAZZUCA FILHO & CIA. LTDA. É O REVENDEDOR PHILIPS QUE GOZA DA PREFERÊNCIA DO PÚBLICO CONSUMIDOR

**RUA AURORA, 506 — TELS.: 34-0139 - 34-0341 - 34-0795**

## **O MANUAL INDISPENSÁVEL PARA VOCÊ**



## **PRÁTICA DE TELEVISÃO** **« AO ALCANCE DE TODOS »**

NOVA EDIÇÃO ATUALIZADA DE 1957

252 páginas, fartamente ilustradas, que ensinam tudo a respeito da técnica da Televisão, desde a instalação de antenas para a televisão em preto e branco até a teoria e prática da moderna televisão em cores.

**PREÇO NAS LIVRARIAS Cr\$ 70,00**

**ADQUIRA UM ANTES QUE  
SE ESGOTE ESTA EDIÇÃO**

NÃO ENCONTRANDO NA SUA LIVRARIA SOLICITE SEU EXEMPLAR AO INSTITUTO R. T. MONITOR — C. Postal 5009 — Rua Timbiras 263 — SÃO PAULO



# CINESCÓPIOS

## SEM PESCOÇO

Parece que não está longe o tempo em que os receptores de televisão serão compostos de uma caixinha de comando e um anteparo pendurado na parede, como uma tela de cinema.

Nos atuais receptores de televisão, o componente que determina as dimensões é o cinescópico. Nos aparelhos modernos, o móvel não precisa ser muito maior que o tubo, pois o chassis está disposto em redor do pescoço do mesmo. Ainda assim, já por muito tempo, o sonho do projetista eletrônico tem sido um tubo de TV sem pescoço, para poder diminuir o fundo dos aparelhos.

Foi agora inventado independentemente, por A. Ross Aiken nos E.E. U.U. e por Denis Gabor na Inglaterra, um tubo inteiramente sem pescoço, cuja espessura, para uma diagonal do anteparo de 30 cm, é de apenas 9 cm. A vantagem deste tubo é a possibilidade de sua fácil aplicação em televisão colorida.

A construção do tubo é relativamente simples. Na sua parte interna, está subdividido em duas porções, por uma blindagem magnética, que ao mesmo tempo serve de suporte para os eletrodos. Atrás desta blindagem, na parte central superior, existe o canhão eletrônico, com os eletrodos focalizadores e a grade de controle. O feixe de elétrons possui inicialmente a direção vertical, de cima para baixo. Logo a seguir, passa entre duas placas defletoras (deflexão eletrostática) que causam o desvio do feixe em direção horizontal. Depois da deflexão horizontal, existem dois pares de placas de cor-

reção, que compensam os erros inevitáveis com este sistema de desvio. Na parte inferior do tubo existe um sistema de lentes eletrônicas que abrange toda a largura do anteparo. Estas lentes

o feixe sobe verticalmente, estando porém agora entre o anteparo e a blindagem magnética.

Até este ponto, vemos que o feixe move-se em forma de uma barra vertical, de um

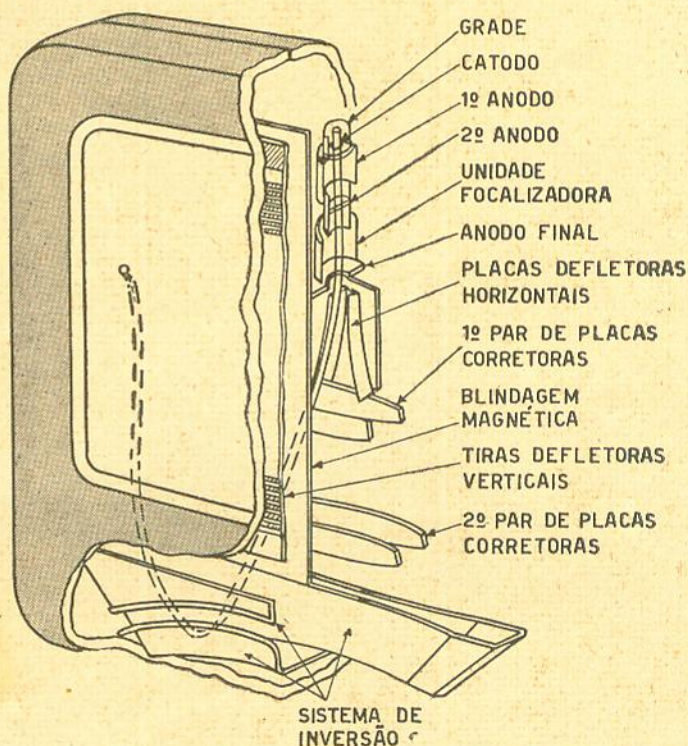


Fig. 1 — Corte através do novo cinescópico. O feixe desce verticalmente na parte posterior do tubo, tem o seu sentido invertido por um sistema de lentes eletrostáticas e sobe verticalmente na parte frontal do tubo. A certa altura é desviado ao anteparo, produzindo o ponto luminoso no mesmo.

obrigam o feixe eletrônico a contornar a blindagem magnética, ou seja, invertem a sua direção em 180°. Enquanto que antes da lente o sentido do feixe era vertical, para baixo, após a inversão,

lado para o outro, atrás do anteparo, sem porém atingi-lo. Necessitamos portanto um dispositivo de deflexão vertical que obriga o feixe a bater contra a camada fosforescente do anteparo. Esta deflexão é



conseguida de forma bastante simples e sem necessidade de circuitos multivibradores ou amplificadores de saída vertical. Imediatamente à frente da blindagem magnética, existe uma lâmina de material isolante, sobre a qual são aplicadas, por processos de impressão (vide a nossa série de artigos sobre circuitos impressos) linhas paralelas, em número aproximado de 120. Essa chapa de controle do rastro possui as suas extremidades direita e esquerda dobradas para a frente, estando nesta parte as linhas inclinadas para cima (fig. 2).

A tira superior de tôdas está ligada a um potencial negativo, enquanto que a inferior recebe constantemente um alto potencial positivo; tôdas as demais não possuem ligação com parte alguma do circuito e sua tensão depende da carga que receberam. São portanto condensadores em forma de tiras, cujo potencial depende da carga aplicada.

Suponhamos que no início da exploração de um quadro tôdas as tiras estejam carregadas ao mesmo potencial positivo elevado que o anteparo do tubo, pois tendo a parte frontal e posterior o mesmo potencial, o feixe não será desviado nem para um nem para o outro lado. No momento porém em que o feixe atinge a altura da 1.ª tira (potencial negativo) o anteparo atrairá para si o feixe. Portanto, provocará o feixe uma linha horizontal no anteparo.

Terminada a linha, o feixe voltará (sempre na mesma altura) para a esquerda.

No fim do retôrno, entra na parte dobrada do controle de deflexão, descarregando então parcialmente algumas das linhas do mesmo (uma vez que as linhas estão levemente inclinadas para cima nesta parte). Dessa forma, passam a existir na parte superior, algumas linhas com potencial positivo menor que as demais; a diferença de po-

tencial resultante entre o anteparo e essas linhas, faz com que o feixe eletrônico seja desviado para a camada fluorescente do anteparo. Inicia-se então nova linha de exploração. Ao terminar a mesma, o feixe descarrega novamente uma parte da carga das linhas condutoras, tendo como resultado um novo abaixamento da linha de exploração. A corrente do feixe, no momento em que este descarrega as linhas defletoras sucessivamente, deve ser sempre a mesma, pois de outra forma seria irregular a deflexão vertical.

O número de linhas defletoras não necessita ser igual ao número de linhas do quadro, pois a deflexão não é feita pelo campo de uma linha só, mas sim pelo campo de um conjunto de linhas, cada uma delas com um potencial ligeiramente mais baixo que a precedente. Assim, o feixe atinge o anteparo de uma direção inclinada, de baixo para cima, e não perpendicularmente.

Vimos como é feita a deflexão vertical, de forma automática. Vejamos agora como é efetuado o retôrno vertical. Do lado direito do controle de deflexão, existe igualmente uma dobra, onde as linhas são ligeiramente inclinadas para cima. No interior dessa dobra existe porém uma grade auxiliar, que é tornada positiva, no momento do início do retôrno vertical. O feixe, ao desviar-se para a frente, na parte interna da dobra, tem de atravessar primeiramente esta grade, produzindo uma emissão secundária, que carregará algumas linhas positivamente. Com isto, não existindo mais diferença de potencial entre estas linhas e o anteparo, o desvio do feixe é deslocado para um ponto em

(Cont. na pág. 75)

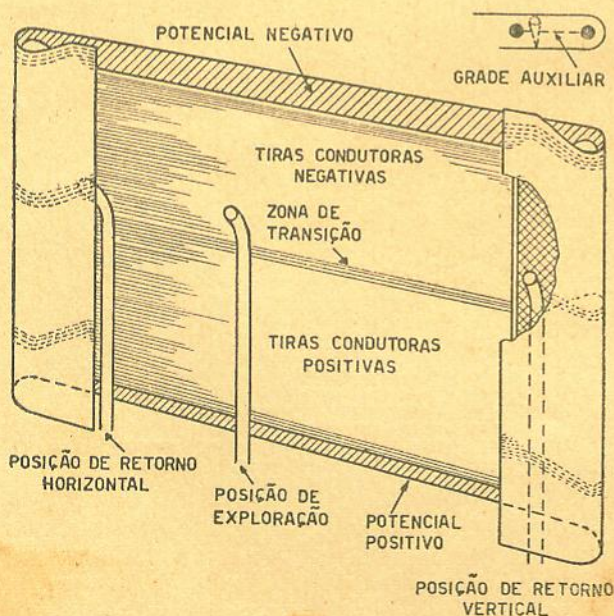
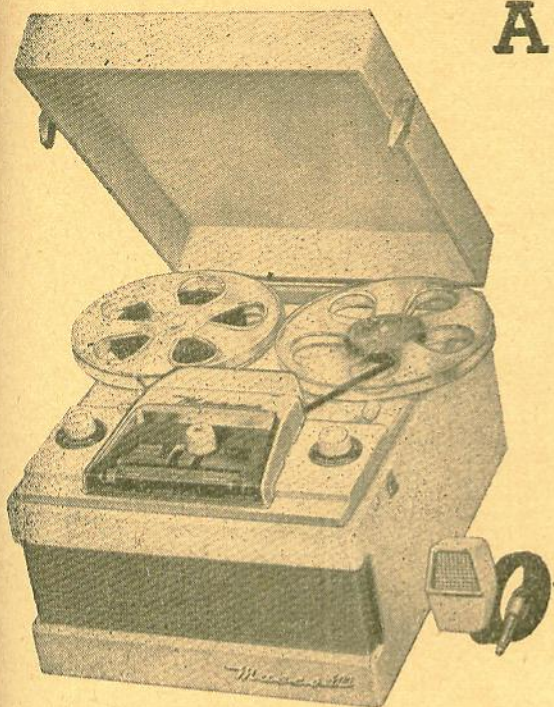


Fig. 2 — Chapa de desvio vertical, usando tiras condutoras, carregadas sucessivamente pelo feixe eletrônico.



# A GRAVAÇÃO MAGNÉTICA

## 2ª PARTE



Enquanto que na primeira parte tratamos mais da parte histórica da gravação magnética, daremos nesta parte informações sôbre a técnica moderna.

O processo exato da polarização de RF não está ainda totalmente esclarecido. Parece ser o efeito uma espécie de modulação, ou seja, a baixa frequência a ser gravada modula a radiofrequência, deslocando portanto, toda a curva de magnetização no ritmo da modulação. Este processo verifica-se linearmente; a frequência de polarização não é crítica e só deve ser bem mais alta que a máxima frequência que deve ser gravada. A amplitude da frequência de polarização porém, é crítica; valores demasiado altos, resultam numa gravação final de amplitude pequena e valores demasiado baixos, pro-

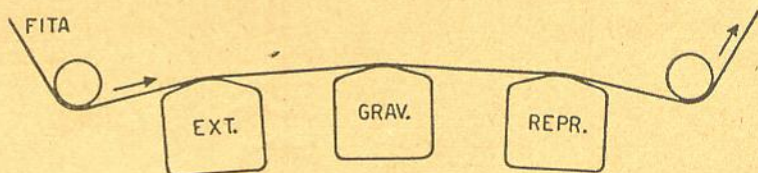
gravação original, a fim de poder usar o fio ou a fita para outra gravação. Esta extinção pode ser feita com a mesma corrente de RF, usada para a polarização. Se a fita passa diante de uma cabeça alimentada com corrente de RF suficientemente forte para saturar o material magnético, então durante a sua passagem diante da cabeça extintora, a fita é completamente desmagnetada.

Esta possibilidade de usar repetidamente as bases de gravação é de grande importância para muitas aplicações e é motivo da grande divulgação do gravador magnético em emissoras, fábricas de discos, etc..

Nos gravadores antigos, era usado um fio de aço, de pequeno diâmetro, como portador da gravação. Este fio possui porém sérias desvantagens: é relativamente quebradiço e se arrebenta é difícil de ser emendado; o manejo do fio é difícil, principalmente para o leigo. Por outro lado, as ligas de suficiente rigidez me-

Fig. 1

A seqüência das cabeças, em relação ao movimento da fita, é sempre a indicada acima.



vocam distorção demasiada. Na prática, o valor efetivo da corrente de RF deve ser da mesma grandeza que a corrente de audiodiferença.

Nos modernos gravadores são usadas frequências entre 50 Kc/s e 100 Kc/s, sendo estas fornecidas por um oscilador especial, cuja frequência é injetada, conjuntamente com a audiodiferença, na cabeça gravadora.

Se uma gravação necessitar de ser guardada somente por pouco tempo, pode-se extinguir a

cânica não possuem propriedades magnéticas muito boas. Além disso, ao passar o fio diante da cabeça gravadora, o lado encostado à mesma é naturalmente mais imantado que o lado oposto; quando durante a reprodução o fio gira um pouco, o volume de reprodução baixará, por agora encostar a parte menos imantada à cabeça reprodutora.

Estes e outros motivos fizeram desaparecer o fio de aço quase por completo: os modernos



gravadores usam uma fita de matéria plástica, portadora do material ferromagnético. Estas fitas são feitas de acetato de celulose e têm uma grossura de 40 milésimos de milímetro. A camada ferromagnética, geralmente um óxido de ferro especial ( $Fe_3O_4$ ) tem a grossura de somente 15 milésimos de milímetro, sendo então a grossura total da fita de  $55 \mu$  ( $1 \mu = 1/1000 \text{ mm}$ ).

Também existem fitas "long-play". Estas são feitas de um poliéster e têm a grossura de somente  $37 \mu$ . Devido à menor grossura da fita, pode ser enrolado um comprimento 50% maior sobre um carretel do mesmo diâmetro, aumentando consequentemente o tempo de re-

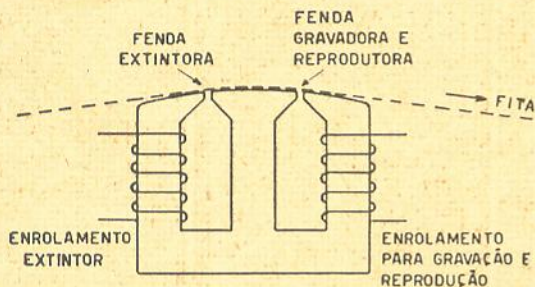


Fig. 6 — Existindo uma só cabeça, possui a mesma duas fendas; uma, para a extinção, e a outra para a gravação ou reprodução.

produção do mesmo em 50%. Ambos os tipos de fita mencionados possuem largura de  $1/4''$  ( $6,25 \text{ mm}$ ), medida esta universalmente normalizada.

Mencionamos até agora 3 cabeças diferentes, necessárias para a gravação e reprodução magnética:

- 1) gravadora
- 2) reprodutora
- 3) de extinção

Nos gravadores profissionais realmente existem estas 3 cabeças separadamente, passando a fita primeiramente sobre a cabeça extintora, gravadora e por último sobre a reprodutora (fig. 5). Nos gravadores mais simples, para uso caseiro, as 3 funções são preenchidas por uma única cabeça (fig. 6), que contém 2 fendas: uma para a extinção e a outra, que é usada, ou para a gravação ou para a reprodução.

Nos gravadores profissionais é usada quase que a largura total da fita a gravação, a fim de conseguir gravação intensa e portanto, boa relação de amplitude entre a gravação e o ruído. Nos gravadores caseiros, onde a economia de fita é muito importante, são gravados 2 rastros magnéticos: um na parte superior da fita e outro em baixo (fig. 7). Neste caso, é necessário trocar os carretéis depois de reprodu-

zir o rastro superior, a fim de reproduzir o inferior. No fim desta reprodução a fita está enrolada corretamente para nova reprodução, enquanto que com gravação de um rastro só, é necessário reenrolá-la depois de cada reprodução (como acontece com o filme cinematográfico).

Para cada gravador são necessários dois amplificadores de audiodiferença: um, para amplificar as tensões fornecidas pelo microfone (ou tocadiscos, etc.) ao nível necessário à cabeça gravadora e outro que amplifica as pequeníssimas tensões fornecidas pela cabeça reprodutora, ao nível necessário ao altofalante. Para economizar na construção, é geralmente usado um amplificador só, sendo que uma chave muda as ligações para que possa ser usado uma vez com a cabeça reprodutora e outra vez com o microfone.

Como exemplo da parte elétrica de um gravador simples, damos na figura 8 o circuito esquemático do gravador "Pentron", de procedência americana.

Consta o circuito de 4 válvulas: a 5879 (uma válvula de características praticamente idênticas às da 6SJ7, porém com filamento especial para pequena introdução de ronco no catodo) é usada como preamplificadora, tanto para microfone, como para cabeça reprodutora, em circuito absolutamente comum. Uma chave inversora permite ligar a grade desta válvula, ou ao microfone, ou à cabeça reprodutora. No esquema da figura 8, a chave inversora (4 pólos, 2 posições), está desenhada na posição

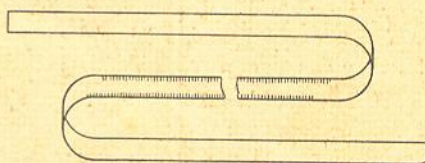


Fig. 7 — Disposição dos 2 rastros magnéticos na fita dos gravadores para uso caseiro.

"Reprodução"; veremos inicialmente qual o caminho do sinal com a chave nesta posição.

Da placa da válvula 5879, o sinal passa, através de um controle de volume, à grade da primeira seção da 12AT7. É novamente amplificado o sinal e entregue à segunda seção da 12AT7. Entre a placa e o catodo da seção precedente, existem resistências e condensadores que provocam forte realimentação nas frequências elevadas, atenuando portanto esta parte do espectro.



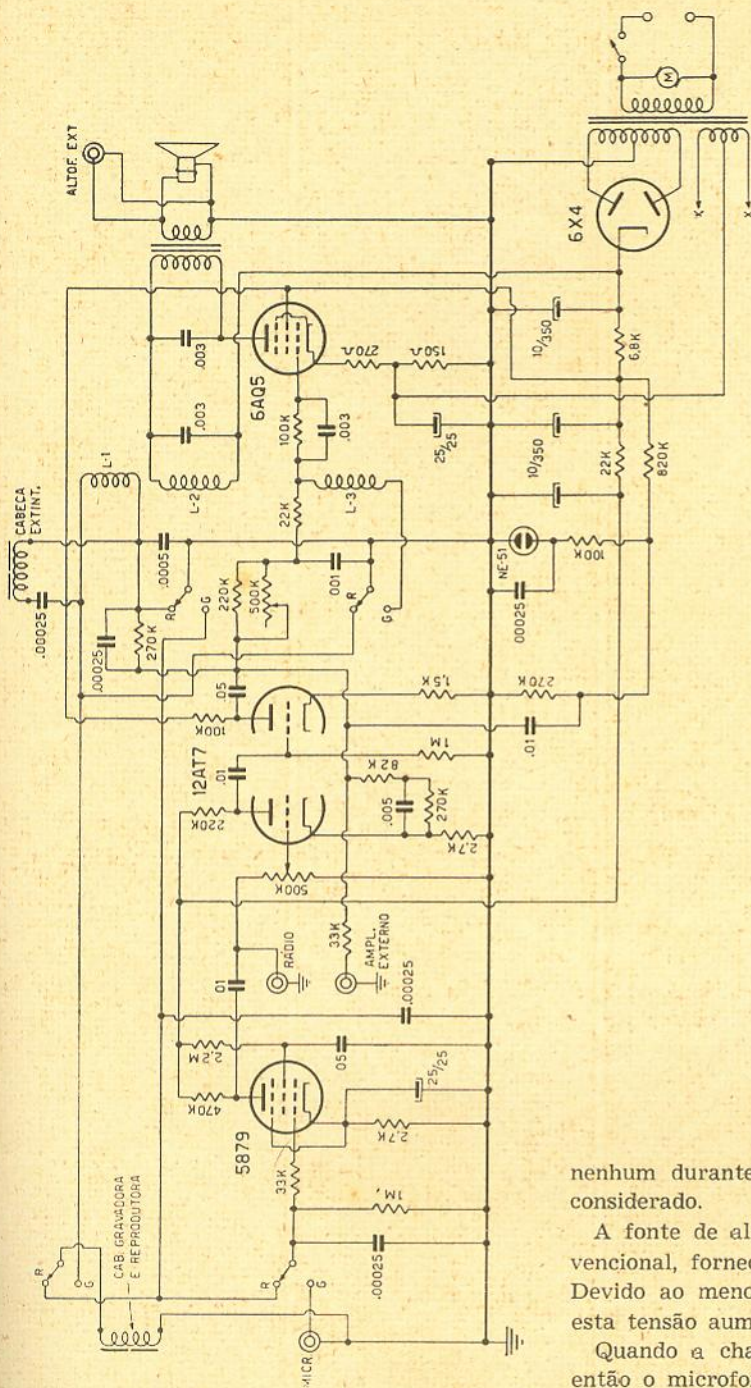


Fig. 8 — Circuito de um gravador não profissional típico, que usa duas cabeças: uma para a extinção da fita quando se deseja apagar a gravação de uma fita a fim de poder usá-la novamente e outra para gravação ou reprodução. É usado um só amplificador, sendo que uma chave permite modificar as funções das válvulas para cada fim específico.

No circuito de saída da 12AT7, ou seja, na placa desta válvula, está incluído um "jaque" para ligação de um amplificador externo. Dêste eletrodo, também, a grade de válvula de saída recebe a sua excitação, através de um controle de tonalidade. O circuito da válvula de saída é convencional, estando incluído somente um circuito ressonante em série com o primário do transformador de saída. Como êste não tem efeito

nenhum durante a reprodução, não precisa ser considerado.

A fonte de alimentação é absolutamente convencional, fornecendo 280 volts ao amplificador. Devido ao menor consumo durante a gravação, esta tensão aumenta, neste caso, para 320 volts.

Quando a chave está na posição "gravação", então o microfone é ligado à entrada do amplificador e o sinal é amplificado como descrito anteriormente. Na saída da 2.ª 12AT7 porém, as chaves alteram completamente o funcionamento da 6A05. Uma das secções da chave completa o circuito do enrolamento L-3 à terra e agora esta válvula começará a oscilar na frequência de aproximadamente 32 Kc/s, pois L-2 possui acoplamento forte com L-3. O alto-falante, que permanece ligado no circuito, não acusará porém sinal algum, pois esta frequên-

(Cont. na pág. 61)



# Livros e Revistas

**HANDBOOK OF INDUSTRIAL ELECTRONIC CONTROL CIRCUITS** por John Markus e Vin Zeluff. Agora podem ser facilmente encontrados os circuitos novos que merecem ser considerados para uma determinada aplicação de controle, na compilação de circuitos esquemáticos e descrições. Este livro contém o trabalho de engenheiros de controle industrial, compilado em forma de uma obra de fácil consulta, evitando a necessidade de procurar na literatura do ramo e as pesquisas e experiências de laboratório.

Os circuitos estão agrupados em sequência lógica, de acordo com a função, dando especial ênfase ao controle automático. O material é simplificado, resumindo-se às informações mais essenciais, inclusive descrições concisas e individuais de cada circuito, sua natureza, características de desempenho, como funciona, dados dos componentes críticos e sugestões quanto à aplicação. Foi incluído um capítulo sobre circuitos práticos de transistores.

**WIRELESS SERVICING MANUAL** por W. T. Cocking. Este livro é um conselheiro valiosíssimo para o "service", pois fornece inúmeras indicações práticas de utilidade para as múltiplas tarefas que surgem no conserto e na calibração dos modernos receptores. O autor deu especial valor à técnica das medições, além da interpretação dos resultados de medidas e das

questões de calibração e distorção. Com isso porém não desprezou os importantíssimos campos de controle automático de volume, sintonia automática, realimentação, amplificação em push-pull, altofalantes e antenas. O apêndice apresenta um conjunto de fórmulas simples e frequentemente usadas, além de tabelas de utilidade. Em resumo, é um livro prático, para a prática.

**TELEVISION RECEIVER SERVICING** por E. A. W. Spreadbury. Esta obra em dois volumes pode ser considerada como padrão no que se refere à técnica dos receptores TV. Trata da parte de vídeo, do sintonizador, da regulação, da parte de som, da alimentação, das antenas, contendo além disso indicações práticas sobre o trabalho nos receptores TV. Todas as questões importantes são tratadas detalhadamente e baseiam-se nos conhecimentos que se podem esperar de um técnico de rádio. Entre as ilustrações constam oscilogramas e fotografias de imagens de provas, com defeitos típicos, que ilustram eficientemente as questões tratadas.

**TELEVISION ENGINEERING vol. 2 — Amplificador de vídeo** — por S. W. Amos e D. C. Birkinshaw. Esta obra é um compêndio dos ensinamentos técnicos ministrados pela BBC aos seus engenheiros especializados em TV. O volume II trata dos princípios

fundamentais da amplificação de vídeo, dispensando especial atenção às condições nos limites da faixa de frequências, inúmeros tipos de circuitos. Indicam as relações entre a largura de faixa e a amplificação. A apresentação explícita de realimentação em amplificadores de um ou vários estágios, mostra a importância desse circuito na técnica de vídeo. Um capítulo especial trata do amplificador da câmara de tomada de imagens. As indicações matemáticas estão limitadas, de maneira a permitir, mesmo ao engenheiro principiante uma compreensão satisfatória.

**SECOND THOUGHTS ON RADIO THEORY** Nesta obra estão compilados os melhores artigos de um escritor, que os publicou na revista *Wireless World* sob o pseudônimo "Cathode Ray". Há mais de 20 anos, esses artigos vêm despertando o interesse dos leitores, pois o autor possui a capacidade de demonstrar coisas difíceis com clareza e coisas aparentemente conhecidas sob um aspecto completamente novo, que o principiante aproveita tanto quanto um "veterano". Alguns dos artigos são: A lei de ohm, Energia, Ondas, O que é uma invenção, Curvas de ressonância, Realimentação, Filtros, O número complexo e O teorema de Thévenin. Os novos técnicos encontram nestas páginas algo de instrutivo, enquanto que o técnico veterano reaviva a memória de conhecimentos há muito esquecidos.



# INTRODUÇÃO À FÍSICA NUCLEAR

Colaboração do Departamento Científico da  
S. A. PHILIPS DO BRASIL

## 8ª PARTE:

### OPERAÇÕES QUÍMICAS COM MATERIAIS RADIOATIVOS — TRAÇADORES

Os isótopos radioativos são aplicados em muitos campos da ciência. Para ter uma idéia melhor damos aqui uma classificação, organizada segundo o método pelo qual a matéria radioativa é empregada. Assim, podemos distinguir:

- Aplicações como indicadores.
- Aplicações nas quais se faz uso da ação ionizante da radiação radioativa.
- Aplicações nas quais é utilizada a absorção ou dispersão da radiação radioativa.
- Método para medir o tempo com a ajuda da velocidade de análise das matérias radioativas.
- Análise de ativação.

#### a) Aplicações como indicadores.

Aqui é empregada a radiação da matéria radioativa para indicar a presença da mesma e também geralmente para medir a sua quantidade com grande sensibilidade. O princípio pode melhor ser esclarecido com dois exemplos clássicos.

1) determinação da solubilidade de  $PbCrO_4$  com auxílio do chumbo radioativo.

2) substituição do chumbo entre  $PbCrO_4$  radioativo em contacto com uma solução inativa saturada de  $PbCrO_4$ .

Podemos citar diversos tipos de experiências com indicador:

- a identificação de um objeto com matéria radioativa. Em princípio, pode ser comparado à colocação de anéis nos pés dos pombos-correio, para sua identificação.
- métodos físicos para indicação. Para tanto, é necessário que a matéria radioativa seja completamente solúvel na matéria a ser examinada, não se fazendo em geral suposições ou exigências quanto à natureza química da matéria radioativa.

3. métodos químicos para indicação. A matéria a ser examinada e o indicador radioativo devem ser quimicamente idênticos.

A marcação de objetos com matéria radioativa dá soluções para:

- problemas de localização
- problemas de velocidade.

Com os métodos físicos de indicação, pode-se: — medir a diluição de soluções — resolver problemas de dispersão.

Os métodos químicos de indicação encontram aplicação:

- na química analítica
- no exame da substituição da matéria em sistemas "multi-compartment"
- em problemas de autodifusão
- em estudos no campo da fricção e lubrificação

#### b) Aplicação da ação ionizante

- radioterapia
- terapia de doenças localizadas
- terapia por meio de absorção seletiva
- eliminação de carga estática

#### c) Aplicações por absorção e dispersão.

- medições de espessura
- gama-radiografia

#### d) Determinação da idade de objetos por meio da atividade $C_{14}$

#### e) Análise de ativação (tratada nas aplicações analíticas)

#### Aplicações analíticas de matérias radioativas

- como indicador em provas de separações (se um determinado elemento é absorvido numa precipitação ou se é extraído por um solvente) etc.. Tal indicador pode servir também como meio auxiliar em determinações quantitativas.

#### Exemplos:

A eficiência da precipitação e extração de clorofórmio do óxido de molibdênio. Adicionando  $RaMo$  pode-se determinar a eficiência da separação. Pela adição somente de estrôncio RA pode-se testar a seletividade.



Como meio auxiliar, numa determinação quantitativa de zinco pode-se usar zinco RA ( $Zn_{65}$ ). Com eletrólise de zinco o metal não se deposita quantitativamente no eletrodo. Adicionando uma quantidade conhecida de radioatividade, pode-se, depois da eletrólise, verificar qual a eficiência do processo de separação, pois a atividade que ficou no banho da eletrólise fornece a informação desejada.

- b) **indicar traços de um elemento** num material e sua determinação quantitativa por meio de análise de ativação.

Exemplos:

Determinação quantitativa de composições contendo S, Cl e Br sobre cromatogramas de papel. O cromatograma de papel é irradiado com neutrons. Partindo dos elementos citados produz-se uma radioatividade, que é característica para o elemento. Por meio da força da radioatividade pode-se determinar a composição quantitativamente.

Determinação de cobre em ésteres de celulose. A composição é irradiada com neutrons. O cobre Ra é separado quantitativamente depois de ter adicionado um cobre inativo. A medição da atividade indica quanto cobre estava originalmente presente. Dessa forma, pode ser ainda indicada uma quantidade de  $10^{-8}$  de cobre. Em contraste com o primeiro exemplo, há primeiramente irradiação e em seguida uma separação química.

- c) **Análise radiométrica.** A composição que deve ser determinada é ligada a uma composição Ra. O produto da reação é separado quantitativamente. A radioatividade de reação representa outra vez uma medida para a quantidade.

Exemplos:

Determinação de amino-ácidos separados num cromatograma de papel, por meio dos seus complexos com cobre RA. Micro-determinação de potássio no sangue.

- d) **Método de diluição de isótopos.** Deve-se determinar uma quantidade desconhecida (X mg) de uma mistura. Com adição de uma pequena quantidade (V mg) da forma RA daquele componente à mistura (atividade específica  $A_0$   $\mu C/mg$ ), a atividade específica diminui. O componente solicitado é agora nitidamente separado. Não é necessário que isso se faça quantitativamente, porque a atividade específica de

que se trata, fica igual. A atividade específica ( $A_1$ ), que o componente possui agora, determina a quantidade X. O "balanço da atividade" dá agora notadamente  $V_0 = (X + V) A_1$ .

Exemplo:

Determinação do isômero-gama no hexaclorobenzol bruto.

- e) **Método invertido de diluição de isótopos.**

Como em (d) deve-se determinar uma quantidade desconhecida (X' mg). Adiciona-se um reagente RA, que forma quantitativamente produtos reativos com todos os componentes da mistura. O componente procurado dá um produto reativo X mg com atividade específica do reagente. Portanto, em geral: a determinação de uma composição RA com atividade específica conhecida numa mistura. Agora adiciona-se à mistura de reação  $V_1$  mg da forma inativa do produto de reação e do componente procurado. Agora o produto reativo citado é nitidamente separado, o que não é necessário fazer quantitativamente. A atividade específica disto é determinada ( $A_1$ ) e da X, como se conclui do balanço da atividade  $XA_0 = X + V_1) A_1$ .

Exemplo:

Determinação de amino-ácidos num produto de hidrólise de proteínas. As diversas faixas são eliminadas e a atividade específica é determinada. A exatidão em experiências duplas é de 2%.

- f) **método duplo de diluição de isótopos**

Quando não se pode determinar  $A_0$ , pode-se achar essa atividade específica por meio de uma segunda diluição com  $V_2$  mg e medindo depois a atividade específica  $A_2$ . Se, para determinação da atividade específica foi preciso M mg depois da primeira diluição, o balanço da atividade é o seguinte:

$$A_1 (V_1 + X - M) = A_2 (V_1 + V_2 + X - M).$$

Exemplo:

Com uma síntese de criseno-5,6- $C^{14}$ , essa composição deve ser determinada numa mistura reativa. Aplicando duas vezes o método de diluição com criseno inativo pode-se achar a quantidade RA de criseno. Os métodos de diluição dos isótopos são portanto importantes, quando a produção ou a pureza é demasiado baixa para isolar quantitativamente o produto puro.

(Cont. no próx. número)



# A TÉCNICA DOS CIRCUITOS IMPRESSOS

Por E. F. R. BOTTI

Continuação do artigo cuja primeira parte foi publicada na revista de Janeiro deste ano (nº 107)

## SOLUÇÃO OU FLUXO PARA "COLAR" A PRATA

Esta solução tem uma importância muito grande na formação das pinturas metálicas, especialmente no caso de aplicação da mesma sobre materiais muito lisos, como esteatite, porcelana, e cerâmica em geral, etc.. Como já mencionámos anteriormente, é preciso que as moléculas do pigmento fiquem juntas, quase "coladas" entre si, e que no momento da passagem do pó metálico a líquido, a solução ajude no sentido das partículas resultarem perfeitamente unidas e que possam aderir fortemente à base isolante. Neste caso, será possível fazer boas soldas, sem haver o perigo de volatilizar a película de prata, com o calor aplicado pelo ferro de soldar.

Esta solução, que poderíamos chamar de fluxo, para todos os tipos de cerâmica, é à base de silicato ou borato de chumbo, como também de boro-silicato de sódio. Não deve ser esquecido que a quantidade deste fluxo deve ser a menor possível, para não aumentar a resistência da tinta condutiva.

No caso de não ser usada uma base refratária, o tipo de fluxo acima citado pode ser substituído por uma série de óleos vegetais, como óleo de linhaça, de algodão, de ricino, os quais contenham ácidos não saturados, que, no processo da oxidação, têm a tendência de absorver o óxido do metal, convertendo-o assim no próprio metal.

Para as resistências, o tipo de fluxo usado é constituído por uma quantidade bastante grande de resina sintética, como as fenólicas, dissolvidas em acetona, como as resinas com base vinílica ou de silicóna.

## SOLVENTES E AGENTES REDUTORES

Qualquer tipo de solvente serve para dissolver o fluxo, no caso de ser o mesmo sólido e, ao mesmo tempo, controlar a viscosidade da mistura da tinta com fluxo. Os tipos mais comuns usados são: álcool, acetona, acetato etílico, terebentina, xilol, toluol, etc..

Estes solventes podem ser usados para elementos condutores, como também para resistências.

Os elementos ou agentes redutores servem exclusivamente quando é preciso fazer circuitos impressos sobre bases isolantes de material lucite ou plexiglass, onde não é possível trabalhar com temperatura elevada.

Estes elementos redutores convertem o sal metálico em metal puro, a baixa temperatura, e são à base de formaldeído, sulfato de hidrazina, ou hidrato de hidrazina. Com este procedimento, é possível obter circuitos impressos bastante fortes, a temperaturas não maiores que 70° C.

## CIRCUITOS IMPRESSOS

Na figura 2 mostramos uma antena pintada sobre material plástico pelo sistema de stencil-screen. Qualquer superfície usada para a aplicação de circuitos impressos deve ser submetida a um tratamento de preparação para aumentar a absorção do pigmento. Para os materiais como a lucite ou o plexiglass, aumenta a adesão da prata ou do óxido, se a sua aplicação for feita sobre uma superfície granular. As superfícies de vidros podem ser preparadas com ácido fluorídrico.

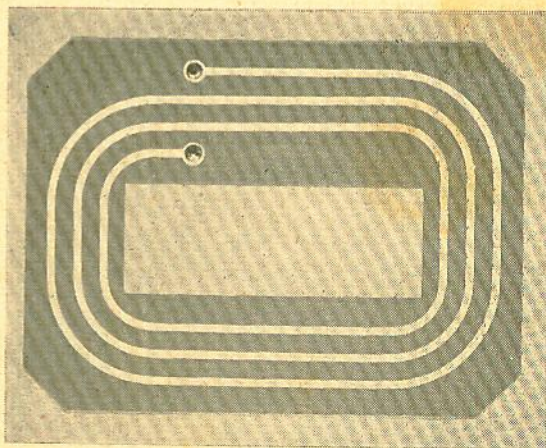


Fig. 2 — Antena de quadro pintada sobre uma base isolante, pelo processo "stencil screen".



A limpeza do vidro, depois de submetido ao ataque do ácido fluorídrico, assim como dos materiais cerâmicos, pode ser feita com um detergente qualquer, mergulhando-se a seguir numa solução bastante fraca de ácido nítrico. A limpeza dos materiais termoplásticos (lucite, plexiglass) depois da corrugação, poderá ser feita com uma solução de fosfato trisódico e depois com água, para remover qualquer vestígio de óleo ou graxa. Para os plásticos fenólicos, pode ser usado o tetracloreto de carbono, seguido de um banho com uma solução muito diluída de hidróxido de potássio.

Eliminada toda e qualquer impureza da superfície, esta estará pronta para receber a tinta metálica, para a obtenção dos circuitos impressos.

O método de pintura com stencil aproveita da preparação do método fotográfico para imprimir o desenho no silk-screen e deste, imprimir finalmente o desenho na superfície isolante.

Com o sistema a revólver, a superfície a ser impressa terá máscara de material isolante, perfurada segundo o desenho a ser impresso. A impressão com este sistema é muito mais rápida que com o método de pincel ou silk-screen; em compensação, temos que, com o sistema a revólver, o dispêndio de material é maior.

O tecido empregado para o processo silk-screen deve ter entre 70 e 200 malhas por polegada linear. Com um tecido de 120 malhas, por exemplo, é possível imprimir resistências com tolerância de  $\pm 20\%$ .

Outro método usado para a aplicação da tinta é aquele que emprega máquina impressora Minerva, semelhante à usada em tipografia. Mostramos, na figura 3, em linhas gerais, a forma de uma destas impressoras. A superfície B está coberta de tinta metálica e por sua vez, por meio dos rolos, recobre o bloco C da mesma tinta. Agora não é preciso fazer outra coisa que apertar a base E contra o bloco C, onde se acha o molde do circuito a imprimir.

Com este processo, para aumentar a condutância dos condutores, é suficiente repetir a impressão.

Continuando com a descrição dos diferentes sistemas de impressão, não devemos esquecer aquele por deposição química. Este método aproveita a redução de sais metálicos em solução, para obter uma boa prateação. Neste caso, é comum usar solução de nitrato de prata, misturado com amônia. Esta solução será misturada com outra solução, redutora, como por exemplo, dissolvendo açúcar em água e adi-

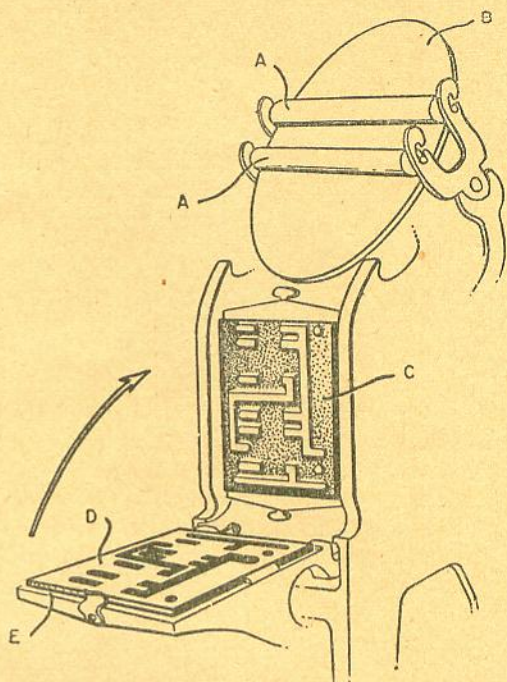


Fig. 3 — Máquina impressora do tipo Minerva, que se adapta muito bem para a impressão de circuitos.

cionando ácido nítrico. A mistura resultante deposita a prata sobre a superfície a pratear. No momento em que a prata é precipitada da mistura, ela se distribue uniformemente sobre a superfície antes preparada. A película formada porém resulta muito fina e não pode ser usada para soldar as peças diretamente. Este inconveniente poderá ser eliminado, repetindo o processo, para aumentar a espessura da camada de prata. Necessitando-se de condutores de alta condutância, é preciso pôr as chapas do circuito impresso em banhos metálicos.

É necessário um tratamento especial na aplicação do método da redução química sobre os plásticos. Para uma aderência ótima, a superfície deve ser tratada quimicamente, por um abrasivo. Um sistema ótimo para a preparação de lucite ou plexiglass, na prateação, consiste em tratar a superfície com hidróxido de sódio, por um tempo de 12 a 18 horas.

No processo a vácuo temos dois sistemas que podem ser usados. O primeiro, usando um sistema catódico-anódico, dá origem à passagem catodo-anodo, com uma determinada diferença de potencial. O outro sistema, chamado de evaporação, aproveita o calor para a vaporização do material em questão. O sistema catódico a vácuo precisa mesmo de um vácuo, correspondente a uma pressão de 0,001 mm de mercúrio.



Para conseguir uma deposição uniforme, o catodo (prata — ouro, etc.) e o anodo (trabalho) devem ser colocados, se possível, paralelos e o mais próximo possíveis. A diferença de potencial aplicado ao anodo varia entre 500 e 20 000 volts, dependendo isto do espaço da câmara de vácuo e da pressão interna.

É preferível usar corrente contínua, com o anodo positivo, mas pode-se também usar corrente pulsante ou alternada. Se a parte do trabalho ocupa muito lugar, será necessário mais do que um catodo.

Em ambos os sistemas a vácuo, o vapôr de metal formado cobre completamente o trabalho (anodo), produzindo uma película condutora de espessura de  $2,5 \times 10^{-6}$  milímetro. Considerando esta película de espessura insuficiente, será possível aumentar a mesma, por meio de galvanoplastia.

Encontrou-se experimentalmente que o espaço entre catodo e anodo é da ordem de 1 a 15 cm. O sistema de evaporação a vácuo, por causa de sua menor complexidade e pela possibilidade de uma evaporação uniforme sôbre superfícies metálicas ou não-metálicas, está sendo mais adaptado na indústria. Atualmente, a sua maior aplicação está na produção de condensadores de papel, com a aplicação de uma pequena camada de zinco ou alumínio. Para a evaporação do material, não é preciso empregar uma tensão elevada, sendo o material aquecido no vácuo até a evaporação.

As propriedades das camadas depositadas e a adesão resultam iguais ao método precedente, embora a adesão não seja tão forte como nos métodos de fusão. Com êste método, a pressão normalmente usada está na ordem de 0,001 até 0,0001 mm de mercúrio. Os filamentos para o aquecimento são de tungstênio; o metal que deverá vaporizar-se deverá ser pôsto sôbre os próprios filamentos e terá a forma de fios. Lógicamente, os filamentos de tungstênio serão aquecidos por meio de corrente elétrica.

Para a evaporação do alumínio, poderão ser usados filamentos de tungstênio aos quais foi fundido alumínio, prèviamente. Praticamente, deram ótimos resultados as evaporações dos materiais de cobre, prata, ferro, platina, alumínio, chumbo, ouro e estanho. A tabela n.º 1 mostra as temperaturas de evaporação de diversos metais. A prata e o cobre não combinam muito bem com os filamentos de tungstênio, sendo assim aconselhável usar filamentos de tântalo ou molibdênio.

A técnica do sistema eletrostático é bastante favorável aos circuitos eletrônicos impressos. Tem sido usado pó de tungstênio ou molibdênio para a metalização de corpos cerâmicos, co-

lando o mesmo à superfície e elevando o conjunto à temperatura de fusão.

Na pulverização sôbre materiais isolantes aplica-se antes uma tinta adesiva, que fixará o pó à superfície.

Na técnica dos circuitos impressos, é seguido aproximadamente o mesmo processo. Seleciona-se um tipo de resina sintética, solúvel em álcool ou benzina, que será aplicada à superfície a ser pulverizada. Antes da secagem, será colocado em cima da camada de resina sintética, por meio eletrostático, o pó, que neste caso é a prata. O conjunto será sujeito a uma certa temperatura, a qual elimina a resina e funde a prata depositada na superfície.

#### TEMPERATURAS DE VAPORAÇÃO DOS METAIS

METAL	TEMPERATURA Cº
Cádnio .....	286
Zinco .....	350
Magnésio .....	439
Estrôncio .....	538
Lítio .....	548
Bário .....	632
Estanho .....	875
Cromo .....	971
Prata .....	1 046
Ouro .....	1 172
Alumínio .....	1 188
Cobre .....	1 269
Ferro .....	1 421
Níquel .....	1 444
Platina .....	2 059
Molibdênio .....	2 482
Carbono .....	2 522
Tungstênio .....	3 232

Outro sistema no campo eletrostático, que foi desenvolvido para fixar o pó em sua superfície, é o método eletro-fotográfico, aplicável sôbre qualquer superfície não-condutora, inclusive papel. O material é primeiramente coberto com uma pequena camada de material fotocondutor, como enxôfre ou antraceno e o conjunto é colocado num campo eletrostático. Êste campo introduz uma carga no material fotossensível. A exposição à luz, através de um positivo fotográfico do circuito a imprimir, cancelará a carga das partes que recebem luz, deixando uma imagem fotostática latente.

Uma mistura de pó de prata e um cimento especial é pulverizada na superfície, aderindo sômente na parte da imagem carregada eletrostaticamente. Uma temperatura adequada de fusão fará aderir o metal à superfície, completando assim a impressão.

(Conclusão no próximo número)

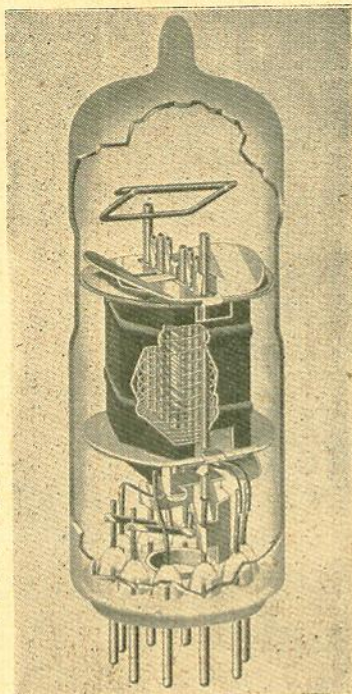






# VÁLVULAS

Em nosso número anterior demos algumas considerações sobre as causas das falhas gradativas das válvulas termoiónicas. Prosseguimos agora com essas considerações, discutindo ainda as causas das falhas repentinas.



# PROFISSIONAIS

(CONCLUSÃO)

EXTRAÍDO DO ARTIGO  
"THE LIFE AND RELIABILITY OF VALVES"  
DO PHILIPS TECHNICAL REVIEW

Vimos algumas das causas que provocam a contaminação do catodo, tôdas elas bastante comuns entre os casos de falha de válvulas.

Há ainda a possibilidade da formação de uma camada de alta resistência (de ortossilicato de bário) entre o tubo de níquel e a camada de óxidos, em consequência da ação dos agentes redutores, anteriormente citados, sobre a camada de óxidos, na superfície de contacto. Essa camada será tanto mais espessa, quanto mais quente o catodo e quanto menor a corrente do mesmo. A presença dessa camada, além de reduzir a corrente do catodo, introduz uma realimentação negativa, com a resultante queda no ganho, especialmente nas frequências mais baixas.

A temperatura de trabalho do catodo possui grande importância no que concerne à contaminação. Com temperaturas de 50 a 100°C abaixo da normal, o catodo possui

muito maior suscetibilidade de contaminação. Isso deve-se ao fato de ser diminuída, nessa temperatura, a produção de elétrons livres de bário; por outro lado, nessas temperaturas, realizam-se reações com o bário, que em outras temperaturas, mais elevadas, não teriam lugar. Por outro lado, como já vimos, com temperaturas demasiado elevadas, a formação da camada de ortossilicato de bário é mais acelerada. Há portanto, uma temperatura ótima de funcionamento para o catodo, que pode ser tanto mais baixa, quanto mais efetivamente houver sido combatida a contaminação.

Por parte do fabricante da válvula, existem certas precauções a serem tomadas, para proporcionar os melhores resultados.

a) redução dos efeitos de continuação, pela construção, interna adequada, de forma a impedir que o bulbo ou os espa-

cejadores de mica possam ser atingidos por elétrons em movimento. Além do mais, os componentes devem estar absolutamente limpos e isentos de gases dissolvidos em seus póros. A evacuação deve ser a mais perfeita, o que pode ser alcançado pelo aumento do tempo de bombeamento e pelo uso de "getters" mais eficientes.

b) a temperatura de trabalho do catodo deve ser a mais baixa possível, sem aumentar demasiadamente a suscetibilidade de contaminação (deve haver, naturalmente, uma certa margem de segurança, para admitir as flutuações da tensão de filamento).

c) Para evitar a formação da camada de ortossilicato de bário, deve ser usado níquel "passivo" para o tubo. Esse níquel contém aproximadamente



0,03% de magnésio e não mais de 0,01% de silício (o níquel comum contém 0,01%). Com essa qualidade de níquel é mais longo o tempo de ativação do catodo, mas, após 10 000 horas, de funcionamento com a temperatura normal do catodo, ainda não há uma camada com resistência comensurável.

Por seu lado, o consumidor da válvula pode contribuir também para prolongar a vida da mesma.



Fig. 2 — Para evitar a introdução de partículas de pó ou metal no interior do bulbo da válvula, a montagem é feita no interior de uma câmara protegida por janelas de vidro ou matéria plástica.

- a) De um modo geral, a tensão de filamento não pode estar mais do que 5% fora do seu valor nominal. Se a variação não for maior do que 1%, a potência nominal pode atingir variações de 5%, ou, em alguns casos, até 10%.
- b) a temperatura do bulbo não deve exceder, no ponto mais quente, o valor de 170°C, a fim de redu-

zir o despreendimento de gás porventura contido no vidro. Com isso, é necessário um certo critério no emprego de blindagens metálicas externas para essas válvulas.

- c) Dissipação de placa e grade auxiliar. Uma alta dissipação provoca um sobre-aquecimento desses eletrodos, aumentando ainda a temperatura do catodo, acarretando o risco de formação de gás e evaporação de bário. Quanto à dissipação, há uma diferença se um da-

do valor é resultado de alta tensão e baixa corrente ou baixa tensão e alta corrente. Os efeitos de contaminação são mais pronunciados em tensões elevadas, provavelmente porque as substâncias aderentes às superfícies da placa e da grade auxiliar são mais facilmente decompostas (em substâncias prejudiciais ao catodo) por elé-

trons de alta energia. Resulta daí que é vantajosa uma baixa dissipação com baixa tensão; a corrente permissível no catodo pode ser relativamente elevada.

O material evaporado do catodo, depositando-se sobre os espaçadores de mica, dá lugar a defeitos de isolamento, pois forma uma camada condutiva na superfície daqueles. Se por outro lado, esse material depositar-se sobre a grade de controle, notar-se-á emissão de grade. Essa falha gradativa pode ser remediada, utilizando material passivo para o catodo, aquecendo-o o menos possível e mantendo a grade de controle fria. A isolamento dos espaçadores de mica pode ser melhorada por uma camada superficial de óxido de magnésio.

Com a grade negativa, os íons positivos atraídos pela mesma provocam uma corrente de grade. Com uma válvula bem construída e um "getter" eficiente, é tão pequeno o número de íons positivos que atingem a grade, que a corrente provocada pelos mesmos é da ordem de  $10^{-6}$  até  $10^{-9}$  A. Boa parte dessa corrente é ainda provocada por outra causa: os elétrons que bombardeiam os eletrodos, dão origem a raios-X de baixa velocidade, que libertam fotoelétrons da grade de controle. Correntes de grade da ordem de 1 microampere são causadas por bulbos defeituosos, que permitem a penetração de ar na válvula. Esse defeito é em geral devido a defeitos de fabricação. O melhor meio de detectar esses defeitos é manter as válvulas armazenadas por um mês, antes da entrega, medindo depois a corrente de grade. Outro método eficiente é colocar a válvula num atmosfera de argônio durante um dia. O argônio que



penetra no interior do bulbo não será absorvido pelo "getter", podendo então ser facilmente detectado. Como a atmosfera contém 1% de argônio, mantendo-se as válvulas em um ambiente com pressão normal (atmosférica) de argônio puro, uma armazena-

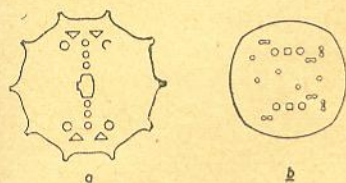


Fig. 3

Em (a), o tipo antigo de espaçojador de mica, mais sujeito a desprender partículas. Em (b), o tipo novo, atualmente empregado em válvulas para aplicações "profissionais".

gem de 1 dia corresponderá a 100 dias em ambiente normal.

#### FALHAS REPENTINAS.

**Ligações interrompidas.** Praticamente sem exceção, as interrupções nas ligações internas das válvulas verificam-se nas soldas ou junto delas. Portanto, para evitar essa classe de defeitos, é necessário ao fabricante o emprêgo de um processo razoavelmente seguro de solda. Para isso, usa-se atualmente a solda por pontos. Durante o processo de solda, um jato de hidrogênio e nitrogênio aplicado sobre a junta, impede a sua oxidação.

**Curto-circuitos.** Os curto-circuitos devidos ao contacto direto entre dois eletrodos (que em alguns casos podem estar distanciados entre si apenas 100 ou mesmo 50 microns) podem ser facilmente localizados e eliminados durante a produção, sendo portanto extremamente raros no produto acabado. Muito mais difícil é a tarefa de evitar a ocorrência de curto-circuitos par-

ciais ou caminhos condutores originados por partículas estranhas existentes no interior da válvula. Tais curto-circuitos podem apresentar resistências de  $10^7$  a 1 ohm, podendo além disso ser intermitentes, o que os torna especialmente difíceis de localizar.

A sua origem pode ser a mais diversa. Primeiramente, podem introduzir-se partículas de pó, em suspensão no ar. Para evitar isso, são utilizadas instalações especiais para a montagem dos sistemas de eletrodos, cujo ar é filtrado, e cujos assoalhos e paredes, além dos demais móveis, são de material que dificilmente origina pó. A montagem dos sistemas de eletrodos é feita sob dispositivos protetores, que impedem a entrada de pó.

Os diversos eletrodos são também fabricados sob condições especiais, com um mínimo de pó. São armazenados em embalagens especiais, que somente podem ser de vidro, metal ou plástico. Existe por exemplo, para a armazenagem e o transporte de grades, uma embalagem de metal, que permite ainda a sua lavagem e tratamento térmico.

Existem ainda outras partículas, que são introduzidas no decorrer da produção. Assim, pequenas partículas metálicas podem se desprender dos suportes dos eletrodos, durante a soldagem; podem desprender-se partículas do revestimento do catodo ou partículas de mica dos suportes (já vimos que a mica pode tornar-se condutiva, quando coberta com material do catodo). As partículas desprendidas pela soldagem indicam um ajuste deficiente do aparelho de solda, enquanto que despreendimento do material do catodo indica falta de cuidado na sua manufatura. A formação de partículas de mica pode ser reduzida pelo emprêgo de novas formas para os

suportes, menos sujeitas a esta classe de defeitos. Além de tudo isso, naturalmente a qualidade da válvula depende em grande parte do treinamento e das condições de trabalho das operárias que executam a montagem.

**Defeitos no vidro.** Depois que os eletrodos foram montados sobre os pinos metálicos fundidos na base de vidro, esta base é presa ao restante do bulbo, por meio de fusão. Isto é feito em máquinas automáticas, cujo desempenho deve ser controlado constantemente, para evitar a ocorrência de tensões mecânicas no vidro e, com isso, de rachaduras que provocariam a inutilização da válvula. Possuem a maior influência sobre esse fato, as chamas de gás, cuja intensidade e altura dependem da composição e da pressão do gás e devem ser ajustados de acordo com o tipo de vidro, que para diversos lotes de bulbos, pode variar ligeiramente, já o bastante para causar falhas.

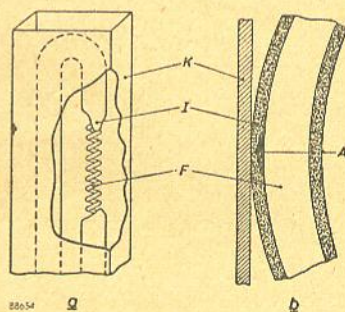


Fig. 4

Formação do curto-circuito entre catodo e filamento. K — catodo; I — isolagem do filamento; F — fio de filamento; A — camada de tungstato de Alumínio, causadora do curto-circuito.

**Curto-circuito entre catodo e filamento.** Um defeito que ocorre subitamente, sem aviso prévio, mas é resultado de um demorado processo físico-químico, é a falha da isolagem entre o fio de filamento e o catodo. O tubo de níquel de



um catodo de aquecimento indireto é aquecido à temperatura de 750 — 800°C por um filamento (geralmente enrolado em forma helicoidal) de tungstênio, cuja temperatura atinge aproximadamente . . . 1 100°C. O único material adequado para manter as suas propriedades isolantes a esta temperatura, sem perder o poder aderente e a flexibilidade, é o óxido de alumínio.

Geralmente, os requisitos de isolamento entre o filamento e o catodo não são muito severos, uma vez que a tensão entre ambos não passa de alguns Casos porém o catodo tenha uma grande diferença de potencial em relação ao filamento, o caso já é muito mais grave. Sendo o filamento positivo em relação ao catodo, haverá uma formação lenta de tungstato de alumínio sobre o fio de filamento, nos pontos em que a camada isolante de óxido de alumínio entra em contacto com o catodo. Esse composto possui uma resistência bem mais baixa que o óxido de alumínio e vai aumentando pouco a pouco, até estabelecer o contacto entre o filamento e o catodo.

No caso do catodo positivo em relação ao filamento, haverá oxidação do níquel do catodo, com o mesmo resultado final, com a diferença de que o níquel oxida-se com mais lentidão que o tungstênio. Pode-se tentar evitar esses fenômenos impedindo que o filamento toque o interior do catodo, o que porém nem sempre é possível, principalmente nas modernas válvulas, em que o catodo possui pequenas dimensões. A Philips recorreu a outra solução, bastante interessante: além de recobrir o fio do filamento, recobre igualmente o interior do catodo com a camada de óxido de alumínio. Com isso, além de haver maior segurança por

ser a camada interna do catodo menos quente que a do filamento, há a vantagem de melhor transferência de calor, permitindo baixar a temperatura do filamento.

**Observação:** A ruptura da isolamento em consequência das correntes de eletrólise não está de forma nenhuma ligada com as correntes de fuga, frequentemente muito maiores, que podem fluir entre o catodo e o filamento. Tais correntes podem ser causadas por fenômenos de emissão, isto é, por exemplo, pela presença de óxido de bário sobre o fio de

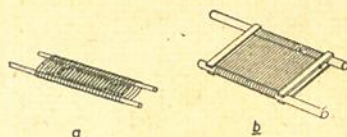


Fig. 5  
(a) tipo antigo de grade; (b) tipo novo de grade, que permite menores tolerâncias na construção do sistema de eletrodos.

filamento, ou então por condução iônica, originada por impurezas (sódio por exemplo) na camada isolante de óxido de alumínio.

#### O contacto entre os pinos da válvula e o soquete.

A qualidade dos pinos da base e dos contactos dos soquetes, por meio dos quais uma válvula está em ligação com o circuito, possui uma grande importância na qualidade e segurança do funcionamento de todo o conjunto. Foi constatado que certas mudanças de nível no funcionamento das válvulas podem ser atribuídas a contacto deficiente, que é também a causa principal da introdução de ruídos. O melhor meio de eliminar estes inconvenientes seria o de soldar as válvulas diretamente ao circuito. Isto porém sómente seria praticável se as válvulas possuíssem uma

vida de duração igual ou maior que os demais componentes do circuito, o que no estado atual da técnica não sucede. De uma forma geral, válvulas e soquetes novos proporcionam um bom contacto; à medida porém que passa o tempo, os contactos vão-se deteriorando, em consequência da corrosão. Sômente os metais preciosos mantêm contacto estável em condições corrosivas.

#### Variações nas características.

As discrepâncias nas características elétricas entre válvulas do mesmo tipo podem ser atribuídas a diferenças nas dimensões e no espaçamento dos eletrodos, no fator de emissão da grade e no fator de emissão do catodo.

O fator de emissão da 1.ª grade de uma válvula nova pode flutuar inicialmente, mas em geral, depois de 48 horas de funcionamento, atinge um valor estável (que deve ser o mais baixo possível). Seu valor depende largamente da produção na qual os produtos de evaporação do catodo houverem-se depositado sobre a superfície da grade, isto é, depende da temperatura do catodo. A grade é muito mais suscetível de contaminação que o catodo, pois este último produz os seus próprios átomos de bário, enquanto que a grade os recebe do mesmo. A finalidade do período de 48 horas de funcionamento inicial é de permitir à superfície da grade o atingir as suas condições normais de funcionamento, quando então não haverá mais alterações consideráveis no fator de emissão.

No que concerne à influência da grade sobre as características, convém notar uma inovação introduzida na construção das mesmas. Até o presente, um fio de

(Cont. na pág. 63)





de pessoas  
 "sentem" a qualidade  
 de um **INVICTUS!**

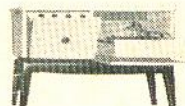
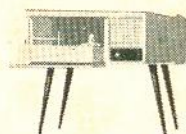
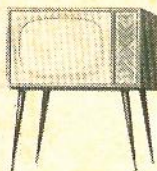
A *qualidade* é, sem dúvida, algo imaterial, abstrato. Algo que não se pode medir, que não se pode pesar... mas que se pode sentir em todos os momentos. E quando nada menos de 1.000.000 de possuidores satisfeitos testemunham a alta qualidade de um Aparelho de TV INVICTUS, eles estão testemunhando ciência e técnica iguais às dos países mais avançados... estão prestigiando e aprovando uma indústria eletrônica genuinamente brasileira!

- O MAIS ALTO PADRÃO DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA ELETRÔNICA!

**INVICTUS**

S. A.

RADIO E TELEVISÃO SÃO PAULO - BRASIL

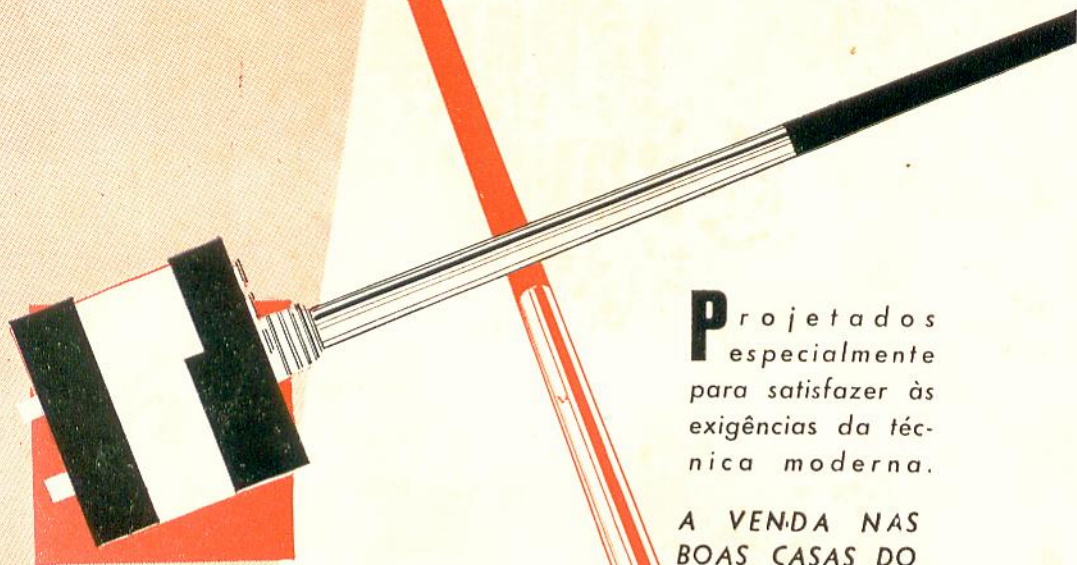


TELEVISORES DE 8, 14, 17, 21 e 27 POLEG. • RÁDIOS • RÁDIOS FONOGRÁFOS • ALTA FIDELIDADE



INTERCAMBIO COMERCIAL NOMURA LTDA.

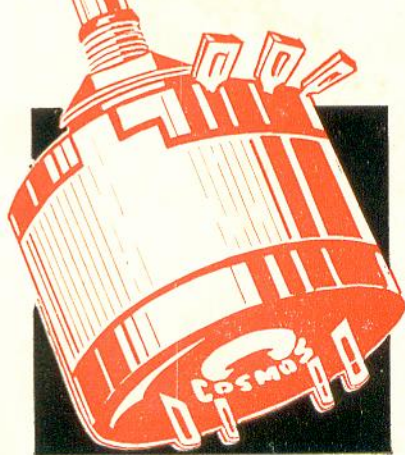
# POTENCIÔMETROS *COSMOS*



**P**rojetados especialmente para satisfazer às exigências da técnica moderna.

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO.

**D**istribuidores exclusivos para todo o Brasil da FUKUSHIMA ELECTRIC WORKS LTD. (Japão)



**INTERCAMBIO COMERCIAL NOMURA LTDA.**

Rua Quintino Bocaiuva, 107 — 9.º and. — Conj. 94 — Fones: 37-3923 — 37-2991 — Caixa Postal: 8998  
São Paulo — Brasil

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO RIO DE JANEIRO  
E. D. MORAES — AV. MEM DE SÁ, 264, 1.º AND. S/105 — TEL. 22-7228



# Na Era Atômica Novas Bobinas Superminiatura SOLHAR

Acompanhando o progresso eletrônico a SOLHAR sempre na vanguarda, anuncia aos amigos montadores e as indústrias de rádio o lançamento da nova série de bobinas SUPER MINIATURA que revolucionou a técnica moderna.

Trata-se de jogos de bobinas de medidas verdadeiramente minúsculas que superará as exigências cada vez mais acentuadas em reduzir dimensões, sem prejudicar as qualidades.

## EM SUAS COMPRAS EXIJA SÓMENTE BOBINAS SOLHAR

**SOLHAR ELETRÔNICA LTDA.**

Indústria e Comércio

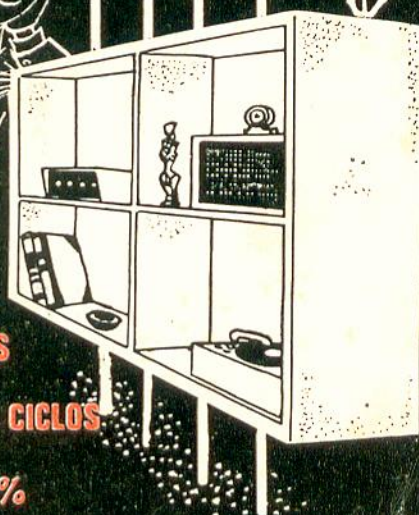
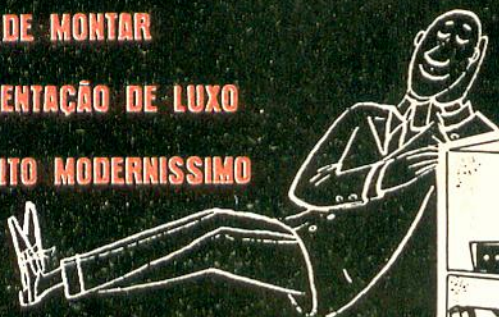
RUA BELA CINTRA, 358 — FONE: 35-0962 — CAIXA POSTAL, 1593  
— SÃO PAULO —



# Kit

**AF-10/K** lhe permite instalar seu aparelho de ALTA FIDELIDADE com a mesma FACILIDADE com que você liga um rádio de cabeceira

- COMPACTO
- FÁCIL DE MONTAR
- APRESENTAÇÃO DE LUXO
- CIRCUITO MODERNÍSSIMO



- POTÊNCIA MÁXIMA - 11 WATS
- FILTRO DE CHIADO EM TRÊS POSIÇÕES
- LINEAR EM  $\pm 1$  dB DE 20 a 30.000 CICLOS
- INTERMODULAÇÃO PARA 8 WATS - 0.1%
- DOIS ELOS DE REALIMENTAÇÃO NEGATIVA
- MONTAGEM EM SUB-CHASSIS



Este **Kit** CONTEM TODOS OS ELEMENTOS  
PARA A SUA MONTAGEM FABRICADOS E SELECIONADOS POR



## Iys electronic

316, Rua Riachuelo — Rio de Janeiro

para maiores esclarecimentos solicite nosso folheto AN1

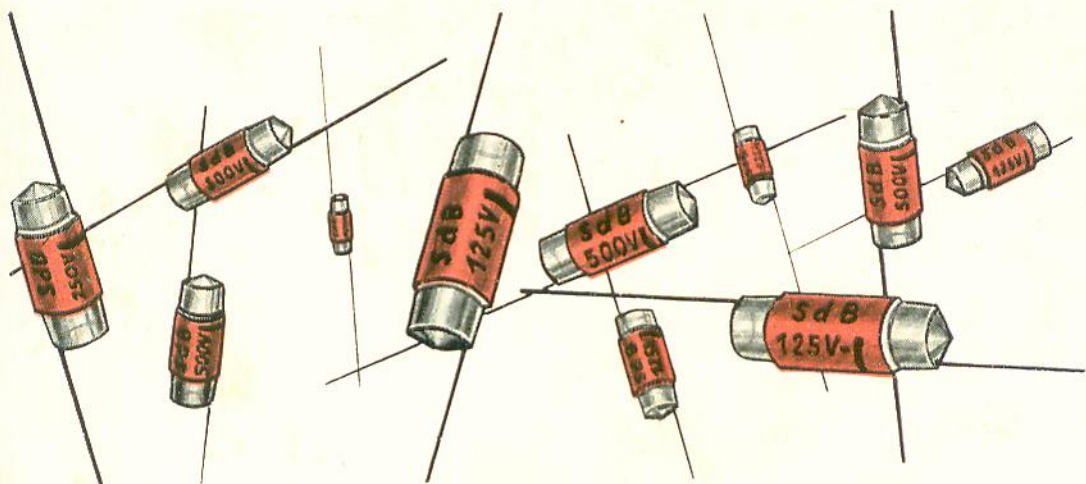


# SIEMENS

DO BRASIL

## CONDENSADORES "STYROFLEX"

LICENÇA DE SIEMENS & HALSKE AG. — ALEMANHA



### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- 1) Resistência de isolamento:  
 $\geq 0,5 \times 10^6$  megohms para a temperatura de  $+20^\circ \text{C}$
- 2) Fator de perda  $\text{tg } \delta$  em 1 M Hz  
 $\leq 1 \times 10^{-3}$
- 3) Coeficiente térmico da capacidade:  
 $- 150 \times 10^{-6} / ^\circ \text{C}$  (Dado orientador)
- 4) Continuidade da capacidade:  
 $\pm 3 \times 10^{-3}$  (Dado orientador)
- 5) Indutividade própria:  
cêrca de 20... 30 nH ( $1 \text{ nH} = 10^{-9} \text{ H}$ ) dependendo das dimensões do condensador com lides de 5 mm de comprimento
- 6) Temperatura de trabalho admissível:  
 $- 10^\circ \text{C}$  a  $+ 70^\circ \text{C}$
- 7) Ligação dos lides:  
Por meio de pontos de solda diretamente sôbre a fôlha de alumínio, oferecendo segurança de contato para alta frequência, e para tensões menores de 1 mV
- 8) Blindagem:  
Completo revestimento da armadura pelo próprio Styroflex. A ligação terra é identificada por uma barra preta visível no rótulo
- 9) Tolerância da capacidade:  
Normal  $\pm 20\%$   
Tolerâncias que podem ser fornecidas:  $\pm 10\%$ ,  $\pm 5\%$ ,  $\pm 2,5\%$ , porém não menor que  $\pm 1 \text{ pF}$
- 10) Tensões e Capacidades:  
125/375 V                      2 — 25 000 pF  
500/1 500 V                    4 — 10 000 pF

SIEMENS DO BRASIL COMPANHIA DE ELETRICIDADE

DISTRIBUIÇÃO EXCLUSIVA:

RIO DE JANEIRO  
Avenida Pres. Vargas, 409

SÃO PAULO  
Rua Senador Queiroz, 498

PORTO ALEGRE  
Rua Caldas Júnior, 120

RECIFE — BELO HORIZONTE — CURITIBA — LONDRINA — GOIANIA



# Sempre na liderança

CAMBIADOR AUTOMÁTICO

**ELTRONMATIC**



#### CARATERISTICAS:

- \* 3 rotações: "Standard" de 78 e "Long-Play" de 45 e 33 1/3 r.p.m.
- \* Reprodução automática de até 12 discos de 7, 10 ou 12 polegadas.
- \* Contrôlê "Seletor" ajustando o mecanismo ao diâmetro dos discos.
- \* Parada automática após o último disco.
- \* Cápsula de cristal de Alta-Fidelidade dispensando preamplificadores especiais.
- \* Duas agulhas permanentes, para L. P. e gravações "Standard".
- \* Suspensão isenta de molas de tração radial, assegurando máxima durabilidade aos discos.
- \* Dispositivo para reprodução "manual", quando desejada.

**ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.**  
*A maior fábrica de toca-discos da América do Sul*  
RUA RIACHUELO, 201 - 6.º andar • SÃO PAULO • BRASIL





# CONSTANTA

*Fabricantes nacionais de*



**POTENCIÔMETROS**  
**E**  
**RESISTÊNCIAS**  
**DE ABSOLUTA CONFIANÇA**

**CONSTANTA ELETROTÉCNICA LTDA.**

RUA FRANCISCO MONTEIRO, 5 e 84 - RIBEIRÃO PIRES - EST. DE S. PAULO

INFORMAÇÕES E VENDAS POR INTERMÉDIO DE NOSSO ESCRITÓRIO  
EM SÃO PAULO

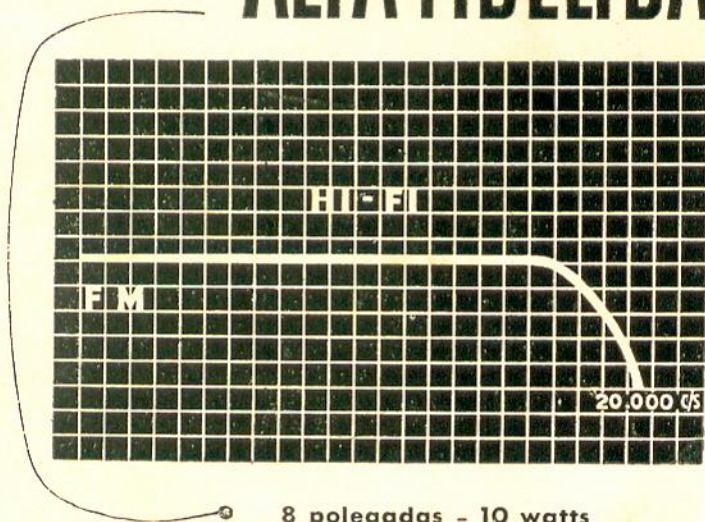
Rua João Adolfo, 118 - 12º andar, conjunto 1201 — End. Telegr. "TELESTA"  
Telefones: Secção de vendas 35-9372 — Gerência 36-9486



# Altofalantes Philips 9750 M

**DUPLO CONE**

**"ALTA FIDELIDADE"**



8 polegadas - 10 watts

Resposta de frequência de 60/20.000 c/s

Bobina Movel 5 ohms (1 000 c/s)

Eficiência de 10% a 400 c/s

Pêso: 1,700 Kgs.

Distribuidores:

**I B R A P E**

**INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.**

Rua General Jardim, 395 — São Paulo





## MULTIPLICADOR PARA A FAIXA DE RESISTÊNCIA EM ANALISADORES

Muitos principiantes encontram dificuldades para medir o valor de resistências elevadas, pois seus instrumentos não possuem sensibilidade suficiente. Para re-

fim, que proporciona uma multiplicação de 10, 100 ou mais.

Básicamente, o multiplicador nada mais é que uma fonte de corrente contínua com uma tensão tantas vezes mais

Por exemplo: um ôhmetro funciona normalmente com uma pilha de  $1\frac{1}{2}$  volt e sua escala mede até 500 000 ohms. Para multiplicar a sua escala por 10, devemos colocar uma pilha de 15 volts, assim como uma resistência 10 vezes maior que a resistência interna do instrumento. Desta forma, poderemos efetuar no mesmo instrumento, medições até  $500\,000 \times 10 = 5$  megohms. Se porém escolhermos o fator de multiplicação de 100, a fonte de alimentação deverá fornecer 150 volts; tem-se então um alcance até 50 megohms.

Na figura 1 mostramos as ligações que deveriam ser feitas neste caso. Evidentemente, é impraticável usar um fator de multiplicação superior a 10, pois a bateria de pilhas seria demasiado grande e cara. Com fator 10, bastarão 10 pilhas de 1,5 V (do tipo usado em lanternas de bolso) ligadas em série e uma resistência 10 vezes maior que a resistência interna do ôhmetro.

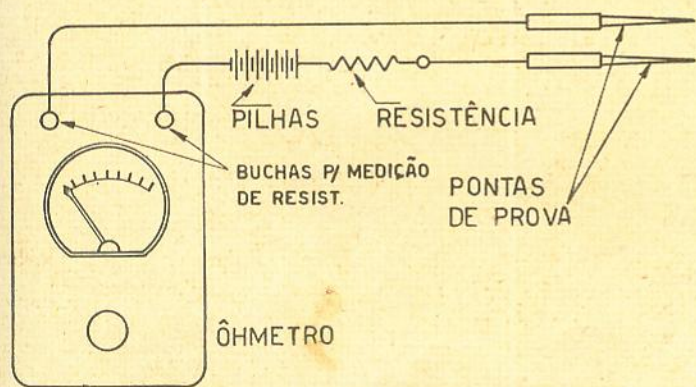


Fig. 1 — Para aumentar a faixa de um ôhmetro é necessário aumentar a tensão da pilha interna do instrumento, bem como a resistência limitadora de corrente. Ambos estes componentes podem também ser colocados por fora, como se vê no desenho acima.

solver este problema, convém adaptar um pequeno dispositivo multiplicador da faixa no instrumento.

No presente artigo, damos um circuito simples para esse

alta que a pilha interna do ôhmetro, quantas forem as unidades do fator de multiplicação que se quer obter para a nova escala de ohms, em relação à escala original.



Para se determinar a resistência interna do instrumento, o meio mais fácil é de ver, na escala de ohms, a quantos ohms corresponde a posição de meia escala do ponteiro. Essa leitura é sempre correspondente ao valor da resistência interna total do ôhmetro. Para conhecer o meio da escala devemos nos guiar pela escala de volts c.c. que, geralmente, se encontra logo abaixo. Assim, se esta escala marca até 250 volts, o meio ficará situado no traquinho que representa 125 volts. Em cima dêle, poder-se-á ler o valor, na escala de ohms, correspondente à resistência interna do ôhmetro.

Se porém o instrumento usar pilhas de 22,5 ou 15 volts, então uma bateria de 225 ou mesmo 150 volts seria muito dispendiosa. Assim, convém usar outro método para obter a tensão necessária.

Neste caso, a melhor solução é o emprêgo de um retificador, que utiliza a rede de 110 volts para a alimentação. Com êsse dispositivo, consegue-se fatores de multiplicação de 100, medindo resistências com dezenas de megohms. A tensão de 150 volts, necessária para a obtenção de um fator de multiplicação de 100, pode ser conseguida pela simples retificação de uma tensão alternada de 110 volts eficazes. Como se sabe, um retificador pode fornecer uma tensão contínua igual ao valor de crista da tensão eficaz alternada, caso o consumo de corrente seja reduzido. O valor de crista obtém-se multiplicando o valor eficaz pelo fator 1,41. Portanto,

$$110 \times 1,41 = 155 \text{ volts.}$$

Com a ligeira queda de tensão quase inevitável, estare-

mos obtendo praticamente 150 volts.

### AJUSTE DO ÔHMETRO

A melhor maneira de se ter uma perfeita compreensão do funcionamento de um ôhmetro, é considerá-lo como um miliamperímetro em série com uma tensão fixa e uma resistência variável. O pon-

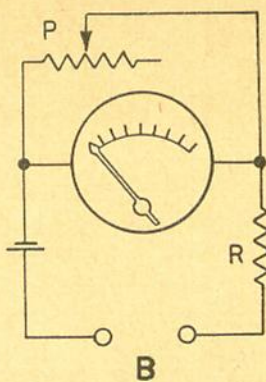
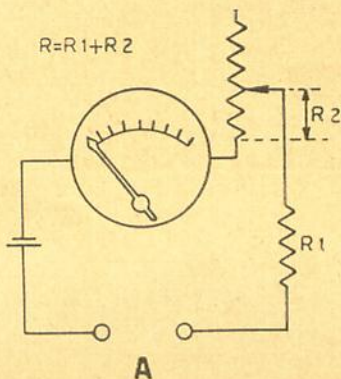


Fig. 2

Os dois sistemas possíveis para ajustar o ponto zero do ôhmetro, ao cair a tensão da pilha durante o envelhecimento. Em A, o sistema mais usado, embora B seja o mais exato.

teiro mede, de fato, a corrente resultante da lei de Ohm:

$$I = \frac{E}{R}, \text{ em que } E \text{ é a}$$

tensão da pilha e R a resistência total do circuito. Pretendemos que, apenas com a

resistência própria do circuito, o ponteiro atinja o desvio máximo da escala (zero no lado direito do ôhmetro) com a tensão da pilha. Como porém esta vai baixando com o tempo, faz-se mistér incluir um ajuste qualquer que nos permita fazer coincidir o ponteiro com o último traço da escala, para vários estados de esgotamento da pilha. Podemos conseguir isto por dois processos: ou ajustamos o valor de R (resistência em série no circuito (fig. 2-A), ou ajustamos a sensibilidade do ôhmetro para que o último traço corresponda a maior ou menor corrente, conservando porém a resistência R num mesmo valor (fig. 2-B). Este segundo processo é o mais exato, pois que, permanecendo R fixa, a precisão do instrumento não varia, mesmo com a pilha quase totalmente gasta. Variar a sensibilidade de um medidor é muito simples, bastando desviar uma parte da corrente que o percorreria, através de uma resistência colocada em paralelo, neste caso mais comodamente o potenciômetro P da fig. 2-B. Quando a pilha fôr nova, convém desviar 1/3 ou metade da corrente através do potenciômetro (sua resistência mínima deve ser aproximadamente igual à resistência interna do instrumento). Quando a pilha tiver baixado a sua tensão até metade do valor normal, faz-se passar tôda ou quase tôda a corrente através do instrumento, aumentando para isso, a resistência do shunt constituído pelo potenciômetro. Vemos assim, que que êste último deve ter um valor bem alto (20 ou 50 vezes o valor da resistência interna do medidor). Também é conveniente que sua curva de variação seja logarítmica ou exponencial.



## Seção do Principiante

Há porém uma desvantagem bastante pronunciada neste processo: a sensibilidade total do instrumento baixa, ou seja, o alcance do ôhmetro não é tão grande como se fosse usada uma resistência variável em série. Por este motivo, quase todos os modernos ohmetro estão construídos pe-

dor um condensador eletrolítico de 10 a 20 mfd, podemos colocar todo o conjunto numa pequena caixa de tamanho tal, que possa ser colocado abaixo do medidor. O circuito possui ainda uma chave de 3 pólos, por meio da qual é possível intercalar o multiplicador no circuito das pontas de prova,

ceira seção, por sua vez, liga uma das buchas para as pontas de prova, ou ao circuito retificador, ou então ao pino que é encaixado nas buchas "ohms" do instrumento. Com isto o multiplicador pode ficar ligado constantemente ao medidor, isto é, os dois fios com os pinos banana do multiplicador ficam constantemente ligados ao instrumento e as pontas de prova são encaixadas sempre nas 2 buchas do multiplicador. Estando a chave deste na posição "desligado", então o instrumento trabalha normalmente, como antes da adaptação; basta virar a chave para "ligado", quando então o alcance de faixa de ohms é multiplicado.

O cálculo da resistência  $R$ , bem como do potenciômetro é simples, conforme já mencionado. Temos por exemplo um instrumento que usa duas pilhas de 1,5 V cada, perfazendo um total de 3 volts; seja de 46 000 ohms a resistência interna do instrumento (vale a faixa mais alta do instrumento, caso tenha várias). O fator de multiplicação neste caso é de  $150/3 = 50$  vezes. Portanto, a resistência de série "R" resulta em  $46\ 000 \times 50 = 2\ 300\ 000$  ohms, ou sejam 2,3 megohms. O potenciômetro deve ter 20% deste valor, ou sejam, 460 000 ohms. Usaremos neste caso uma resistência de 2 megohms e um potenciômetro de 500 000 ohms. Se na faixa original o instrumento media até 5 megohms, então com o multiplicador o alcance será até  $50 \times 5 = 250$  megohms.

No caso de se querer um fator de multiplicação mais elevado, pode-se usar dois retificadores, em circuito do-

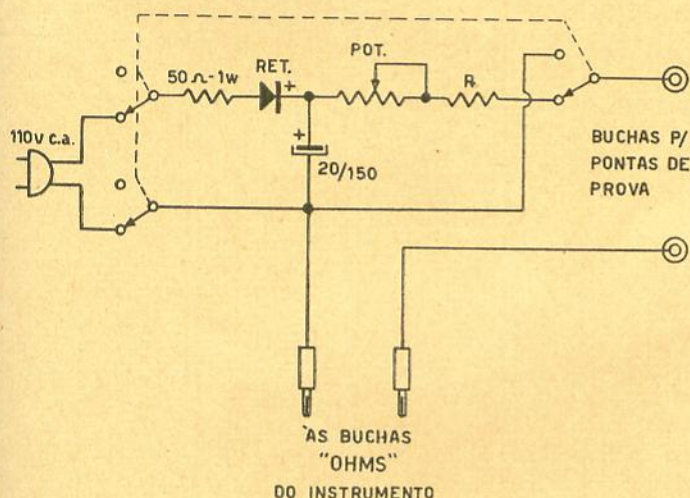


Fig. 3 — Circuito esquemático do multiplicador. Os valores da resistência  $R$  e do potenciômetro dependem das características do ôhmetro usado. A resistência de 50 ohms, 1 watt serve somente para a proteção do retificador de selênio. (Qualquer tipo de retificador para 40, 60 ou 100 mA serve). Como chave pode ser usada uma chave de ondas de  $4 \times 2$  comum.

lo sistema da fig. 2-A. O valor deste potenciômetro, que permite alterar o valor da resistência de série, deve ser de aproximadamente 20% desta última.

Como podemos ver pelo circuito da figura 3, o circuito multiplicador descrito neste artigo emprega um retificador de selênio, da menor capacidade existente na praça para o fornecimento da tensão interna. Essa é a solução mais adequada, uma vez que o retificador não consome corrente de filamento. Usando em conjunto com este retifica-

ção a vontade. O valor da resistência  $R$  e do potenciômetro depende do valor da multiplicação desejada e da resistência interna do circuito medidor.

Em certos casos, pode-se colocar o circuito adicional no interior da própria caixa do instrumento; nestes casos, convém colocar o retificador o mais longe possível da pilha interna do mesmo.

Examinemos de perto o circuito da fig. 3. Duas seções da chave de 3 pólos são usadas para ligar e desligar todo o conjunto da rede. A ter-



# CONDENSADORES DE TÂNTALO COM ELETRÓLITO SÊCO

A Bell Telephone Laboratories acaba de aperfeiçoar um novo tipo de condensador eletrolítico, que, como outros já existentes, possui um pólo positivo de tântalo, porém possui como eletrólito um semicondutor sólido. Com isto são conseguidas sensíveis melhoras nas características dos condensadores, além de uma apreciável redução nas dimensões físicas, mesmo para grandes capacidades. Consegue-se assim condensadores eletrolíticos com 6 a 12 mm de comprimento, conforme a capacidade. Por esta razão, são ideais para a aplicação em conjunto com circuitos impressos e transistores.

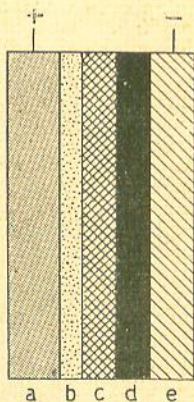


Fig. 1

Construção esquemática dos novos condensadores com eletrólito sólido.

Na figura 1 mostramos de forma esquemática, a construção interna do condensador de tântalo. O ânodo (a) continua sendo de tântalo, como em tipos mais antigos, e pode ter a forma de um

**Pela primeira vez são usados semicondutores sólidos como material dielétrico em condensadores eletrolíticos. Resultam condensadores pequenos, com ótimas características.**

corpo poroso, um fio, uma folha metálica, etc.. Atualmente é preferida a forma porosa, pois proporciona a maior capacidade para um dado volume. Sobre o ânodo é aplicada por meio de precipitação eletrolítica, uma fina camada de óxido de tântalo (b). A capacidade do condensador é diretamente proporcional à superfície do ânodo de tântalo e inversamente proporcional à espessura da camada de óxido de tântalo. A tensão de trabalho é diretamente proporcional à espessura desta camada de óxido.

Em contacto com essa camada de óxido de tântalo, há uma outra camada, de óxido de manganês, formada por meio da decomposição química de uma solução aquosa de nitrato de manganês (c). A seguir existe uma camada de grafite (d), que proporciona um bom contacto elétrico entre o cátodo e a camada de óxido de manganês, servindo ao mesmo tempo para a absorção de esforços mecânicos, causados por exemplo pela diferente dilatação ter-

mica dos diversos elementos do condensador. Essa camada de grafite é conseguida por meio da evaporação de uma dispersão aquosa de grafite. A última camada é o contra-eletrodo (negativo).

Atualmente os novos condensadores são fabricados em capacidades de 5, 25 e 100 mfd, para uma tensão de trabalho de 8.V e capacidades de 1, 5 e 20 mfd, para tensão de trabalho de 35 V. Atualmente ainda não é possível a fabricação de tipos com tensões de trabalho mais elevadas.

Na figura 2 damos algumas das características dos condensadores acima descritos, em comparação às dos condensadores de tântalo com (Cont. na pág. 75)

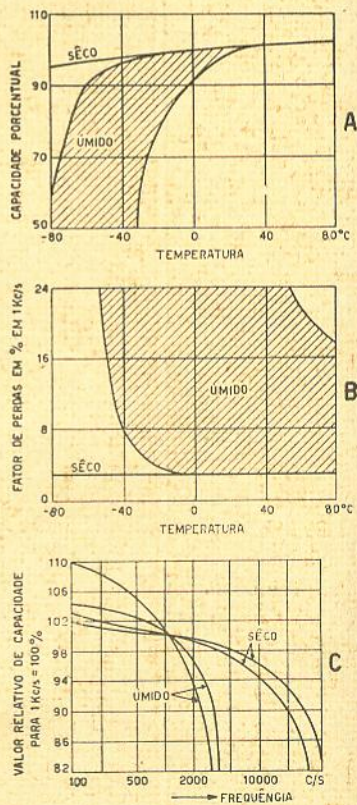


Fig. 2

A — Variação da capacidade em relação à temperatura. B — Fator de perdas em relação à temperatura. C — Variação porcentual da capacidade, em relação à frequência.



# RÁDIO TÉCNICOS!

Para facilitar suas compras

## Novidades Eletrônicas

acaba de inaugurar uma

### NOVA LOJA

no ponto-chave do  
BRÁS E ADJACÊNCIAS

AVENIDA

**CELSO GARCIA, 352**  
**BRÁS**

FONE:  
9-2080

onde apresenta para PRONTA ENTREGA o  
maior sortimento de PEÇAS E ACESSÓRIOS para

## RÁDIO e TELEVISÃO

*PREÇOS  
TRADICIONALMENTE  
HONESTOS!*

BARÃO DE ITAPETINGA, 235 - FONE: 36-4409

VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 1431













## O PRONTO SOCORRO DO RÁDIO TÉCNICO DO BRASIL

**POTENCIÔMETROS DE FIO:** 100, 200, 250, 500, 1 K, 1 500, 2 K, 2 500, 5 K, 7 500, 10 K, 15 K, 20 K, 25 K, 50 K.

**INSTRUMENTOS:** ICE Mod. 680, Italiano — 50 microamperes, com as seguintes escalas: VOLTS c.a. (4 000 ohms por volt) — 10/50/200/250/1 000; MILIAMPERES c.c. — 50 microamperes, 3/50/500 mA; OHMS — 20 000/100 000/1 Meg, com pilha interna e 10/100 Meg, ligando à rede de 110 V. c.a.; MICROFARADS — 0 — 1 e 0 — 10, ligando o instrumento à rede de 110 volts.

**TWEETERS:** Pioneer, PT-1  
PT-3

Seal, com cone plástico

**ALTOFALANTES:** Pioneer, mod. PAX-12-B  
PAW-12-A

Peerless, coaxial de 12"

Peerless — 12" N° E 120 CM

Peerless — 12" N° A 120 W

Peerless — 12" N° CN 120 W

Peerless, de 15"

**CONDENSADORES A ÓLEO:** .01 x 600, .02 x 600, .05 x 600, .1 x 600, .25 x 600, .002 x 600, .005 x 600 e 1 mfd x 600.

**CONJUNTOS:** Torotor nacional, 3 faixas s/ etapa de alta  
5 faixas s/ etapa de alta

Diamond, 7 faixas s/ etapa de alta

Unda 6 faixas com etapa de alta

**MOTORES:** Eltronmatic, automático com 3 rotações

Aliance, com 3 rotações para 110 volts

Eltron, de 1 rotação, para 110 e 220 volts

Mobilux, para 6 volts c/ 1 rotação

para 3 rotações, 110 volts

Pontet, 1 e 4 rotações, para 110/220 volts

**PROJETOR DE SOM:** Sedan, para 25 watts

**PILHAS IMPORTADAS:** 15 volts

22,5 volts

67,5 volts

**TRANSFORMADORES:** Ultra-Sinus

Standard Electric n° TA-8126-A

EASA, para Alta Fidelidade.

LUZITO

RUA DOS TIMBIRAS, 314 — FONE: 36-2239 — CAIXA POSTAL, 8725

END. TEL.: ETERSON — SÃO PAULO

**EMEGÊ SÍMBOLO DE UMA BÔA COMPRA**



# 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 no entanto, sejam demasiado compridas.
- 4 As consultas deverão ser enviadas à Seção de Consultas, Caixa Postal 5009, 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.

### XAVIER — NITERÓI — ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

- 1 — "Qual o motivo do não aparecimento juntos da imagem e do som? A imagem retarda sempre mais ou menos 30 segundos. Onde estará o defeito?"

Cremos que o consultante se refira ao momento em que é ligado um receptor TV; neste caso, já se ouve o som e só mais tarde aparece a imagem no anteparo. Este fenômeno é motivado pelo fato de necessitar a válvula de saída horizontal de um maior tempo de aquecimento, pois trata-se de uma válvula de potência relativamente grande e que portanto possui catodo maior que as demais válvulas do receptor.

- 2 — "Um amplificador apresenta o seguinte defeito: com o controle de volume do pick-up fechado e o do microfone aberto, aumenta o volume do pick-up. Porque? Como localizar o defeito e corrigi-lo?"

Provavelmente o circuito misturador é composto de 2 controles de volume, entreligados por resistências separadoras. Se for este o circuito, então a dependência pode ser diminuída, aumentando o valor destas resistências ao dobro. Perderá porém com isso um pouco de amplificação.

- 3 — "Um oscilador para o serviço em televisão deve ter mais ou menos quantos megacíclos?"

Para poder abranger o canal 13, deve ter o gerador a frequência até 250 Mc/s.

### HARVEY O. DULLESKO — PORTO ALEGRE — ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

Pede-nos a publicação de um circuito e descrição de um pequeno receptor com o menor tamanho e número de válvulas possível, de preferência empregando uma 12AX7,

uma 35W4 e outra válvula que possa ser usada em conjunto com as mesmas. Pede também os dados para o enrolamento das bobinas.

Encaminhamos o seu pedido à redação, que julgará se é possível atendê-lo.

### SOUZA CARDOZO — RIO DE JANEIRO — DISTRITO FEDERAL.

Pergunta se é possível usar, na saída do Radiofonógrafo de Alta Fidelidade (revista 98) válvulas EL 84 em lugar de 6V6, assim como quais as alterações a serem feitas.

A adaptação é possível, pois os estágios de saída são de construção relativamente simples. Somente será necessário trocar a resistência de catodo; no circuito push-pull o valor correto é de 130 ohms, 2 watts e no de saída simples, 210 ohms, 1 watt. A impedância primária do transformador push-pull deve ser de 8 000 ohms de placa a placa, e do estágio simples, entre 3 000 e 5 000 ohms.

### ANJIUTO BURAN — SÃO CAETANO DO SUL — ESTADO DE SÃO PAULO.

Pede-nos indicações sobre livros a respeito dos cálculos e da construção de transformadores de saída para alta fidelidade, assim como de choques, transformadores de força e circuitos de alta fidelidade.

Sugerimos ao consultante que se dirija aos nossos anunciantes de literatura técnica, que lhe poderão informar quais os livros que existem atualmente na praça a respeito dos citados assuntos.

### TRANSISTOR RECEPTOR — SOROCABA — ESTADO DE SÃO PAULO.

Não respondemos às consultas do consultante com o pseudônimo acima, pois o mesmo não enviou o seu verdadeiro nome.



## PROT-ION — SÃO PAULO — ESTADO DE SÃO PAULO.

- 1 — Enviou-nos o consulente o circuito de um receptor que montou, composto da parte de áudio de um circuito e da parte de RF de outro e relata as experiências que fez com o mesmo. Pergunta por que razão o olho mágico do mesmo só fecha quando é colocado o dedo sobre o terminal do padder e, por outro lado, o receptor somente capta bem as emissoras nessas circunstâncias.

Deve existir erro de ligação, provavelmente na chave de ondas, pois não cremos que haja descalibração tão forte no circuito de entrada. Também o fenômeno com o olho mágico indica estar o circuito do CAV em curto. Com ligações corretas deveria ser indiferente ligar o olho mágico antes ou depois da resistência de filtro.

- 2 — Notou igualmente um zumbido de RF e um aquecimento excessivo das válvulas de saída (6V6). Pergunta o motivo.

O zumbido (mas não de RF) provém do amplificador de baixa frequência. Retire a 6AT6 do soquete; se o zumbido desaparecer, então deve revisar as blindagens neste estágio. Caso contrário, o ruído entrará na 1ª seção da 6SN7; experimente colocar um eletrolítico de 25/25 em paralelo com a resistência de catodo de 33 K.

- 3 — Deixou de colocar alguns componentes, como sejam, dois condensadores entre as extre-

midades da linha e o chassis, resistências entre as duas extremidades do secundário de filamento e o chassis e uma resistência, em paralelo com um condensador, entre o CT do transformador e o chassis. Pergunta se houve algum inconveniente com isso.

Recomendamos colocar as duas resistências entre o secundário de filamento e o chassis, não usando neste caso, este último como um dos condutores de filamento. Dessa forma, automaticamente, será baixado o nível de ronco. Os demais componentes mencionados podem ser retirados, por não serem empregados neste circuito.

## IKE MAYER — SANTA MARIA — ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

- 1 — Pergunta o que significam as abreviaturas G, S, P, GT, MT, LT, GY, GB, GP, GV, LA, GM, LM, GL, colocadas depois do nome de algumas válvulas.

Os sufixos G e GT são muito conhecidos, pois significam, o primeiro, tratar-se de válvula de vidro de tamanho grande e o segundo, uma válvula de vidro pequena, ambas com soquete octal. Os outros sufixos indicam tipos, ou com características, ou com soquetes especiais.

- 2 — Pergunta como se calcula a dissipação de várias resistências, iguais ou diferentes em seu valor ôhmico, ligadas em série ou em paralelo.

Se se conhecer a corrente que atravessa cada resistência, calcula-se pela fórmula  $I^2R = W$ ; se se

# RÁDIO IMPORTADORA KITSON LTDA.

RUA STA. EFIGÊNIA, 386 — TEL.: 34-2110 — S. PAULO

APRESENTA COMO OFERTA ESPECIAL, ATRAVÉS DE SEUS ORGANIZADOS SERVIÇOS DE REEMBOLSO AÉREO, CONTRA CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL, OS SEGUINTEs ARTIGOS:

* TRANSFORMADOR DE SAIDA BRASIVOX 4 watts .....	Cr\$ 30,00
* CHOQUE DE FILTRO 60 mA .....	" 30,00
* VÁLVULA 6F6 METAL, AMERICANA .....	" 95,00
* CHAVE DE ONDA 4 x 2 MINIATURA .....	" 30,00
* ANALIZADOR "KEW TK-30A" PARA TENSÕES ALTERNADAS E CONTÍNUAS ATÉ 750 V. COM 1 000 $\Omega$ /V. CORRENTE CONTÍNUA ATÉ 100 mA, e RESISTÊNCIAS DE 100K. DIMENSÕES: 10 x 5,5 x 4 cm. ....	" 600,00

OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA  
PARA AS MELHORES MERCADORIAS

RADIO IMPORTADORA KITSON LTDA. — RUA STA. EFIGÊNIA, 386 — S. PAULO



# RADIOTÉCNICOS!! MONTADORES !!

podem estar seguros de comprar o melhor comprando em...

*Radio Importadora Webster Ltda.*

porque todos os artigos que vendemos são de primeira linha.

Kits - Conjuntos - Material  
completo para Rádio e T. V. -  
Toca-discos de 3 velocidades  
das mais variadas marcas -  
Móveis e caixas para rádios etc.

Agora também em nossas novas e moderníssimas  
instalações, à Rua dos Timbiras, 301, com  
novos e maiores descontos para revendedores.

*Radio Importadora Webster Ltda.*

**MATRIZ:**

R. Santa Efigenia, 261  
Fone: 34-1281 - S. Paulo

**CAIXA POSTAL, 8279**

End. Telegr. WEBSRADIO

**FILIAL:**

Rua dos Timbiras, 301,  
São Paulo

conhecer a tensão sobre cada uma, usa-se a fórmula  $U^2/R = W$ . O resultado deve ser multiplicado por 2, a fim de ter uma razoável margem de segurança.

3 - "Como se calcula a isolação de vários condensadores, iguais ou diferentes quanto à sua capacidade, ligados em série ou em paralelo?"

Nos condensadores em paralelo, naturalmente cada condensador deve ter isolação suficiente para aguentar a tensão a que é submetido. Na ligação em série, é preciso diferenciar entre tensão alternada e tensão contínua. A tensão alternada distribue-se de forma inversamente proporcional à capacidade. Se por exemplo, existirem dois condensadores, ligados em série, tendo o 1º o dobro da capacidade do 2º, então no primeiro somente aparecerá metade da tensão que existe no segundo.

A tensão contínua por sua vez, distribue-se proporcionalmente à resistência de isolação dos condensadores; o condensador com pior isolação receberá portanto menor tensão.

## BATERIA — SÃO PAULO — ESTADO DE SÃO PAULO

"Tenho lido por diversas vezes em revistas e livros de rádio que se podem enrolar transformadores cujo enrolamento é de 1:30, justamente este 1:30 que eu queria saber como deve ser interpretado, qual a quantidade certa de espiras e se o enrolamento tem uma camada só, qual o diâmetro do fio e do tubo, enfim, tudo que se relacione com este número 1:30."

# ACESSÓRIOS PARA RÁDIO

ALTOFALANTES

BOBINAS

COND. ELETROLÍTICOS

COND. A ÓLEO

KNOBS, GRANDE SORTIMENTO

MOTORES PARA VITROLAS

POTENCIÔMETROS

VÁLVULAS

VIBRADORES

VENDAS PELO REEMBOLSO

## ALFRED SPIEGEL

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



*Faça sua fortuna!*

aprenda praticamente  
**RÁDIO e TELEVISÃO**  
POR CORRESPONDÊNCIA

no  
**INSTITUTO  
RÁDIO TÉCNICO  
MONITOR**



EM POUCO TEMPO VOCÊ  
ESTARÁ HABILITADO  
A MONTAR E  
CONSERTAR  
APARELHOS DE RÁDIO,  
RECEPTORES DE  
TELEVISÃO, AMPLIFICADORES,  
ETC.  
O NOSSO MODERNÍSSIMO  
E EXCLUSIVO SISTEMA DE ENSINO  
"APRENDA FAZENDO"  
PROPORCIONA UM ESTUDO  
AMENO E FÁCIL  
GRÁTIS: FERRAMENTAS,  
INSTRUMENTOS PARA  
MEDIÇÃO E MATERIAIS  
DE RÁDIO PARA PRÁTICA  
DURAÇÃO MÍNIMA  
DO CURSO 5 MESES  
MENSALIDADES SUAVÍSSIMAS

ENVIE  
hoje mesmo  
ESTE CUPÃO

Ao  
**INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR**  
RUA TIMIRAS, 263. SÃO PAULO. **RV-110**

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

NOME: \_\_\_\_\_

ENDERÊÇO: \_\_\_\_\_

LOCALIDADE: \_\_\_\_\_

ESTADO: \_\_\_\_\_ E. F.

A indicação de 1/30 refere-se à relação do número de espiras do primário, para o do secundário. No seu caso, a indicação diz somente que o secundário deve ter 30 vezes o número de espiras do primário. Qual porém o número de espiras absoluto de um ou outro enrolamento, deve ser calculado de acôrdo com a aplicação do transformador.

**ROQUE RAIMUNDO COSTA — RIO DE JANEIRO — DISTRITO FEDERAL.**

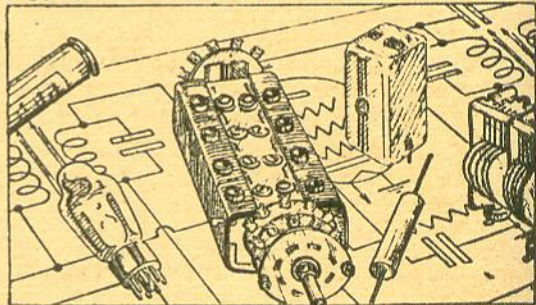
"Peço-lhe a publicação de um desenho chapecado de um receptor portátil, com 3 faixas de recepção, usando 5 válvulas e baterias miniaturas de baixo consumo, com altofalante de 4 ou 5 polegadas, se possível com mais faixas de recepção".

A construção de receptores portáteis de tamanho pequeno, não é tarefa para um principiante que necessita de chapecado, pois além das dificuldades elétricas, motivadas justamente pela proximidade das peças, existe ainda a dificuldade construtiva, inclusive a de lidar com materiais miniaturas e relativamente frágeis.

**F. SOARES — RIO DE JANEIRO — DISTRITO FEDERAL.**

Montou o Amplificador Econômico e quer adaptar um microfone ao mesmo, envia-nos um circuito para a referida adaptação e pergunta se é viável.

## KIT Oterocecan "B"



Chamamos a atenção dos Snrs. RADIO-TECNICOS e MONTADORES em geral, para o magnífico KIT INTEROCEAN "B", de circuito verdadeiramente revolucionário, de 4 faixas de ondas, fácil montagem e cuja alma, o jogo de bobinas de origem francesa, é da famosa marca VISODION.

**MONTE TAMBÉM V. S., UM RÁDIO DE ALTA CLASSE, DE INCRÍVEL RENDIMENTO E DE RICA SONORIDADE.**

Temos também o mesmo KIT já montado, com ou sem móvel.

Solicitem Diagrama e Preços da Distribuidora

**Casa Martinho Claro**

Importadora fundada em 1928  
RUA LIBERO BADARO, 350 - Caixa 3286  
SÃO PAULO



# Eletronica Panamericana S/A

IMPORTAÇÃO E COMERCIO

GRANDE

ESTOQUE!

PREÇOS

BAIXOS!

ACABA DE INAUGURAR UMA MODERNA LOJA A

**RUA AURORA, 175 — Tel.: 34-5963**

COM O MAIS VARIADO E COMPLETO ESTOQUE DE  
PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

**APROVEITEM NOSSOS PREÇOS DE INAUGURAÇÃO**

**ELETRONICA PANAMERICANA S/A**

**Rua Aurora, 175 — Tel.: 34-5963 — Caixa Postal, 8725 — São Paulo**

O circuito está correto e pode ser usado perfeitamente. Da junção das resistências de 250 K, 1 M e 2 K, deve ligar um eletrolítico de 20/450 à terra; o valor da resistência de 50 K (em série com o controle de 500 K) deve ser aumentado para 250 K. Cuide da blindagem completa!

**WYSK — CARMOPOLIS DE MINAS — ESTADO DE MINAS GERAIS.**

1 — “Qual a válvula equivalente da N-17, sem fazer modificações?”

A N-17 (Marconi ou GEC) é equivalente direta da DL 92 ou 3S4.

2 — “O Rádio para Bicycletas (revista 108) não pode ser a pilhas e quais as modificações?”

Não é possível uma adaptação simples, pois neste caso o circuito reflex não pode ser tão facilmente empregado.

3 — “Os esquemas que vêm com os jogos de bobinas são corretos?”

Ao nosso ver, sim.

**ROSALDO SILVA SANTOS — SÃO LUIZ — ESTADO DO MARANHÃO**

1 — “É possível publicar na secção do principiante, um oscilador de 3 faixas (FI, OM e OC), alimentado por AC — DC?”

Como sempre, só podemos encaminhar o seu pedido à redação.

2 — “Qual a intensidade da corrente fornecida pelos retificadores 1N34, 0A56 e 1N55?”

1N34 — 40 mA

0A56 — 50 mA

1N55 — 40 mA.

3 — “Para o rádio para bicycletas, posso usar um transformador de vibrador — 6V — 300 x 300 — 60 mA?”

Não é possível o uso deste tipo de transformador, pois a corrente de magnetização é alta demais.

**ORLANDO DA COSTA — MESQUITA — ESTADO DO RIO DE JANEIRO.**

1 — “Posso usar as válvulas 6AL5, 12AU7 e 6X4 em lugar das 6H6, 6SN7 e 6X5, ligando em paralelo os dois ramos do filamento da 12AU7?”

Pode fazer a substituição, sem modificar valores no circuito.

2 — “Para o voltômetro eletrônico (revista 41), posso usar um miliamperímetro de 0 — 3 mA?”

Não é possível, pois neste caso, a linearidade não é suficiente.



# Eles são

brasileiros com as melhores qualidades dos estrangeiros!



SÍNCRONOS  
ASSÍNCRONOS  
6 VOLTS  
12 VOLTS



## NOVOS VIBRADORES

VENDAS PELO REPRESENTANTE GERAL

### ORGANIZAÇÃO PROMOVENDA

RUA XAVIER DE TOLEDO, 44 - 5.º ANDAR - CONJ. A  
FONES: 35-0941 e 34-3135 - SÃO PAULO

## DIPOLO REFLETOR — RIO DE JANEIRO — DISTRITO FEDERAL.

1 — Deseja adaptar realimentação ao amplificador de 15 Watts (revista 71), para melhorar a sua qualidade sonora. Pergunta como proceder.

Para aplicar realimentação entreligue a tomada de 15 ohms do transformador de saída com o pino 3 da 6NS7, por intermédio de uma resistência. O valor desta pode ser determinado experimentalmente, devendo ficar entre 20 K e 100 K. Se aparecer oscilação, inverta os 2 fios que vão às placas das 6V6.

2 — Pergunta onde pode comprar filtro para forrar um móvel "bass-reflex".

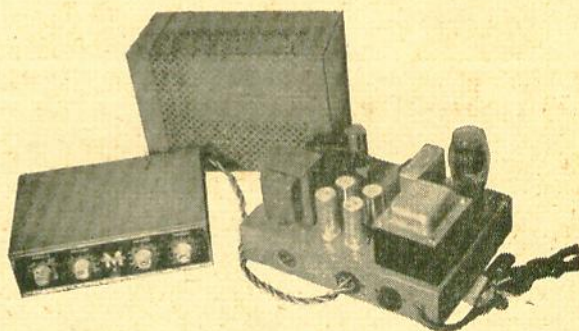
Não indicamos endereços comerciais nesta secção; dirija-se às casas de artigos para estofamento.

3 — Deseja saber ainda qual a frequência de ressonância de um altofalante de 10", para poder construir um móvel acústico adequado, do tipo "bass-reflex".

O altofalante deve ser escolhido com frequência de ressonância a mais baixa possível; o móvel é então construído de acordo com esta frequência.

(Cont. na pág. 72)

# alta fidelidade



## AMPLIFICADOR DE ALTA FIDELIDADE MARFON

MODELO 657 P/A

Características

POTENCIA DE SAIDA — 12 watts  
RESPOSTA PLANA — 1dB de 20 a 20.000 cps.  
SAIDA — ultra linear, com 4-8-16 ohms  
PRÉ-AMPLIFICADOR SEPARADO COM:  
3 entradas para relutância, cristal e rádio  
4 posições de equalizador e uma para rádio  
Controles de volume, graves e agudos  
Dial preto com moldura niquelada  
VALVULAS: — 12AX7 — 12AU7 — 6SN7 — 2 x EL84  
— 5U4-G  
DIMENSÕES — AMPLIFICADOR —  
285 x 190 x 200mm — Peso — 9 Kg.  
PRÉ-AMPLIFICADOR —  
250 x 70 x 195mm — Peso — 2 Kg.

O MELHOR NA SUA CLASSE!

PREÇO DE LISTA — CR\$ 9.800,00

DESCONTOS P/ REVENDEDORES

PARA MAIORES DETALHES,  
QUEIRAM CONSULTAR-NOS

## TELEMARFON LTDA.

Rua Com. Araujo, 117-A  
Curitiba — Paraná





# GOLDSTEIN & CIA.

1937 — CASA BEIJA-FLOR — 1957

VALVULAS,  
Acessorios p. RADIO E TELEVISAO

RUA SANTA IFIGÊNIA, 379  
TELEFONE 34-3499 — S. PAULO



POSTO

## OFERTA ESPECIAL PARA O 20º ANIVERSÁRIO

ALTOFALANTE-TESSLA 4" iman pesado importado .....	CR\$ 135,00
TESSLA 6" " " " .....	CR\$ 180,00
TESSLA 8" " " " .....	CR\$ 310,00
D.N.H. '12" " " " .....	CR\$ 590,00
PEERLESS 12 p. c/ caneca 10 W. ....	CR\$ 750,00
PEERLESS COAXIAL 12 p/ alta fidel. 15 W. ....	CR\$ 1.400,00

### CONJUNTOS

OFERTA-ESPECIAL K 5 para 10 valvulas com etapa de alta monobloco montado e precalibrado .....	CR\$ 1.450,00
DIAMOND — UNDA — PONTET — PLANETARIO — PENA SIMON	

MOTORES      SIMPLES E COM TRÊS ROTAÇÕES, MOBILUX, ELETRONICA PONTET ETC.

### OFERTA-ESPECIAL

Bobina F. I. c/ferroart o par .....	CR\$ 65,00
CHAVE DE ONDA 4 x 2 procedencia espanhola	CR\$ 32,00
POTENCIOMETRO c/ chave "PHILIPS" .....	CR\$ 55,00
MOVEIS para: Alta Fidelidade, Vitrola e Rádio	

SAÍDAS      6V6 — 6F6-3Q5 — CHOQUES de 40 e 60 ma desde      CR\$ 24,00

### TRANSFORMADORES

LUZITO — WILLKASON — TRANCOR — EASA etc.  
CONDENSADORES — ELETROLITICOS — DIALS e outros acessorios

### INSTRUMENTOS

DE MEDIÇÃO T. K. 70 procedência japonesa 1000-V. 1 Mg.	CR\$ 1.250,00
T. K. — 90 — 1 KV. 5 MG. 20 000 ohm p. volt	CR\$ 2.500,00
OSCILADORES, OFICINA-PORTATIL PRODUTOS DA INCATEST;	

### TOCA DISCOS AUTOMÁTICOS

N. C. R.C.A. — WEBCOR — LUXOR — THORENS c/relut.

### VALVULAS

PHILIPS — AMERICANAS para os melhores preços da praça por exemplo:  
5 Y 3 —      CR\$ 55,00  
80      CR\$ 68,00

MICROFONES — CRISTAIS — "S" e ELETRÔNICA.

AGULHAS DREYTON AMERICANA — NYLON	
CAIXA PLÁSTICA .....	CR\$ 40,00
Relutância variavel .....	CR\$ 420,00
Cristal Ronette .....	CR\$ 190,00

### ATENÇÃO

Para o interior atendemos só com cheque visado desde Cr\$ 1.000,00 pagavel em São Paulo. Embalagem gratuita. Não fazemos reembolso. Para encomendas de maior quantidade, descontos especiais.

CONSERTAMOS RADIOS DE QUALQUER MARCA, ESPECIALMENTE: PHILIPS - TELEFUNKEN - MENDE - BLAUPUNKT - METZ ETC. TÉCNICOS ALEMÃES. — ORÇAMENTOS GRATUITOS.





# ATLAS RÁDIO PEGAS LTDA

MATERIAL  
PARA RÁDIO E  
TELEVISÃO

Pr. Carlos Gomes, 153 - 3º - Conj. 29  
(Perto da Praça João Mendes)  
Tel.: 36-8582 — São Paulo - Brasil

## REI DOS RADIOS

MATERIAIS PARA RADIOS E  
AMPLIFICADORES EM GERAL

IMPORTAÇÃO DIRETA  
DE DIVERSOS PAISES

*Moreira & Macchiauerni Ltda.*

IMPORTADORES

ATENDEMOS PELO  
REEMBOLSO POSTAL E AÉREO

RUA SANTA EFIGÊNIA, 395  
TELEFONE: 33 - 4905

SÃO PAULO



# GRAVAÇÃO MAGNÉTICA

(Cont. da pág. 25)

cia já não é mais audível. Na bobina L-1 é igualmente induzida uma tensão de 32 Kc/s,

breposta à polarização fixa, faz então acender a lâmpada nos picos de modulação.

O circuito da figura 8 é típico para gravadores de classe média, para uso caseiro, usando duas cabeças: uma gravadora-reprodutora e

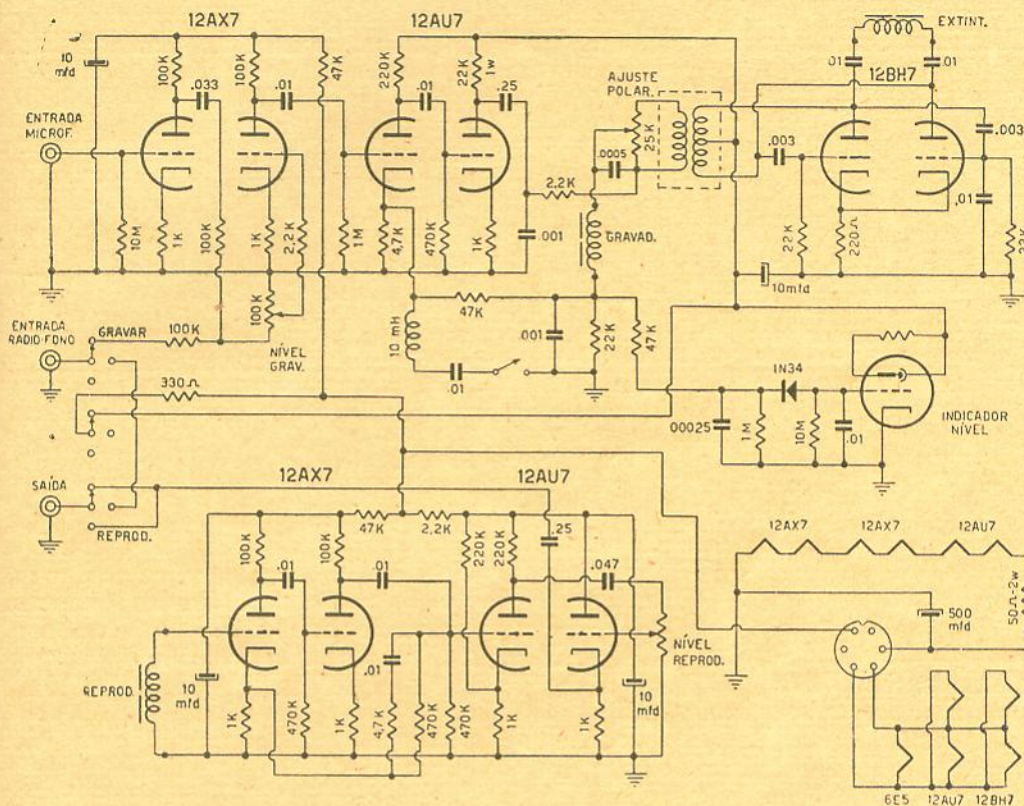
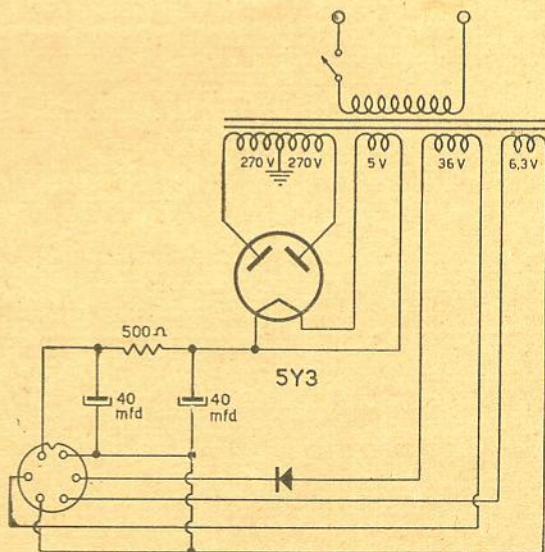


Fig. 9 — Circuito de um gravador profissional, usando 3 cabeças e amplificadores separados para gravação e reprodução. Em baixo, a fonte de alimentação.

que alimenta a cabeça extintora, estando esta última ligada em paralelo com L-1. Também no circuito da placa da 12AT7 existe uma tensão de RF, simultaneamente com a AF amplificada, e a mistura de ambas estas correntes é injetada na cabeça gravadora.

Durante a gravação é indispensável um controle do nível de gravação, pois se este for muito baixo, então a relação entre o sinal reproduzido mais tarde e o ruído de fundo será pequena demais. Se, por outro lado, o sinal de gravação for forte demais, a fita magnética será saturada, aparecendo com isto uma forte distorção. Para o controle serve a lâmpada néon NE-51; o nível de gravação deve ser ajustado de tal forma, que nos picos mais fortes, ela justamente comece a piscar. Para o funcionamento correto, esta lâmpada recebe uma polarização positiva fixa, retirada do circuito +B. Esta tensão é escolhida de tal maneira que tenha um valor um pouco abaixo da tensão de ignição da lâmpada. A tensão de audiodiferença, so-





outra extintora. Nos gravadores com uma só cabeça, o circuito elétrico é o mesmo; a diferença está somente na junção das duas cabeças numa única peça.

Na figura 9 damos o circuito de um gravador semi-profissional, que usa uma cabeça separada para cada fim e 2 amplificadores separados, um para a gravação e outro para a reprodução. O amplificador de poder não está incluso no circuito; de acôrdo com a potência necessária é preciso acrescentar separadamente. A fim de conseguir ronco mínimo na gravação, as válvulas preamplificadoras são alimentadas com corrente contínua, obtida por intermédio de um simples retificador.

Como indicador de nível de gravação é usado neste instrumento, um olho mágico; o nível deve ser ajustado até que nos picos de gravação as duas bordas luminosas apenas fechem. Os gravadores profissionais usam para êste mesmo fim um instrumento de medição, que permite o ajuste mais exato do nível médio.

(Conclusão no próximo número)

## CHOHFI & CIA. LTDA.

IMPORTADORES ATACADISTAS

**MATERIAIS EM GERAL PARA  
RÁDIO E TELEVISÃO**

**Toca-discos  
Antena p/autos de todos os tipos  
Conjuntos  
Móveis para rádios  
Bafles  
Válvulas**

OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

**ATENÇÃO PARA A OFERTA ESPECIAL DO MÊS**  
Transformadores de saída de ótima qualidade para  
válvulas 6F6-6V6-3Q5-50L6 — Preço Cr\$ 25,00 —  
"A vista com 10%"

**CHOHFI & CIA. LTDA.**  
IMPORTADORES ATACADISTAS

Al. Barão de Limeira, 122 — Fone: 36-4930  
End. Teleg. "BASANS" — São Paulo — Brasil  
**INTELIGENTEMENTE LUCRE NAS  
COMPRAS APROVEITANDO NOSSOS  
DESCONTOS**

# Comércio e Indústria de Transformadores **TRANCHAM**

### SECÇÃO INDUSTRIAL

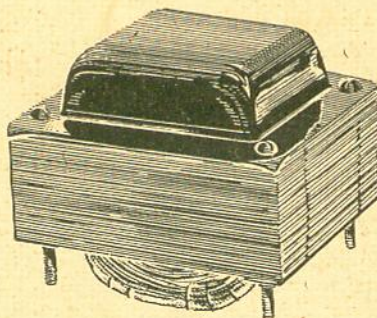
REGULADORES DE  
VOLTAGEM



TRANSFORMADORES  
DE RÁDIO E TV



SAIDAS — CHOQUES  
AUTOTRANSFORMA-  
DORES ETC.



### COMÉRCIO

CAIXAS, MÓVEIS,  
CONJUNTOS E ACES-  
SÓRIOS PARA RÁDIO  
E TV



COMPLETA OFICINA  
PARA CONSERTOS  
DE TRANSFORMADO-  
RES E ALTOFALAN-  
TES.

**Rua Santa Efigenia, 459 — Fone. 34-3297 — São Paulo**



## VALVULAS . . .

(Cont. da pág. 36)

molibdênio era enrolado sobre dois suportes de fio de níquel ou material semelhante, nos quais são cortadas ranhuras para abrigar as espiras de fio e que posteriormente são fechadas sob pressão. O fio da grade, cujas espiras podem ser ovais ou circulares, possui dupla função: a elétrica e adicionalmente a mecânica, de espaçar convenientemente os fios suportes, em conjunto com dois espaçadores de mica. Na nova construção, o fio possui uma função puramente elétrica, sendo o espaçamento dado por pequenas tiras de molibdênio, soldadas entre os suportes, também de molibdênio. O fio é enrolado com uma tensão de enrolamento correspondente a 60% da sua resistência à tração e fixado com vidro em pó fundido ou solda de ouro. A distância entre as duas faces da grade é determinada inteiramente pela espessura dos suportes, que pode ser ajustada com tolerâncias de até 5 microns. O uso deste tipo de grade, permite a construção de válvulas com um espaçamento entre eletrodos de 50 microns.

## Resistências aos choques mecânicos e às vibrações.

Se numa válvula, há o mínimo jôgo entre o espaçador e o bulbo ou entre o espaçador e o suporte de um eletrodo a êle conjugado, haverá um desgaste da mica tão logo a válvula seja submetida às vibrações. Isto fará com que haja um jôgo maior. A primeira consequência prejudicial será um aumento de microfônismo; num estado mais adiantado dessa condição, poderão ser ocasionados curto-circuitos entre dois ou mais eletrodos. Além disso, a

mica pode desprender gás ou partículas, que entrando em contacto com o catodo, o contaminam. O cansaço mecânico pode ocasionar rupturas, especialmente de soldas e barras de ligação de filamento e catodo.

Para aumentar as probabilidades de uma válvula resistir às condições mecânicas adversas é necessário em primeiro lugar limitar as forças que atuam sobre os componentes. Isto é feito pelo uso dos materiais mais leves e evitando ressonâncias mecânicas inferiores a 200 c/s ou, de preferência, inferiores a 1 000 c/s. Os espaçadores

Uma firma inglesa acaba de lançar no mercado um tipo simplificado de máquina impressora para circuitos impressos. A impressão é feita pelo processo de fotografação, empregando porém um agente sensibilizante melhorado. O processo consiste em copiar de uma película negativa, o circuito original sobre uma chapa de baquelite, revestida de uma folha de cobre. A chapa de cobre é limpa e seca, sendo então coberta com uma emulsão fotossensível. O negativo transparente do circuito é colocado sobre o cobre sensibilizado e exposto à luz. O aparelho utiliza, em lugar de uma lâmpada de arco, uma lâmpada de vapor de mercúrio, que reduz em muito o tempo de exposição, proporcionando uma imagem de ótima definição. Existem dois modelos, um para serviços experimentais em laboratórios e o outro para a produção em massa.

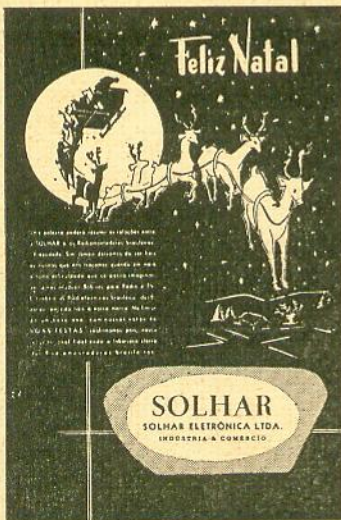
## AOS LEITORES E ANUNCIANTES

No número 106 (Dezembro) desta revista, por ocasião das Festas de Natal, verificou-se um lamentável engano.

A firma Solhar Eletrônica Ltda. aprovou a publicação em seu nome, de um anúncio, então apresentado pelo encarregado de publicidade desta revista, atualmente já demitido do cargo. Acontece entretanto que o texto desse anúncio já havia sido utilizado anteriormente.

Trata-se de um fato acontecido sem culpa alguma da parte do anunciante cuja única intenção era de apresentar ao público e aos seus fregueses amigos os seus votos de boas festas e tampouco da parte desta revista, cuja administração não poderia duvidar de um funcionário responsável e de confiança, que permitiu a inserção de um anúncio que não era original.

Assim sendo, esperamos que, uma vez esclarecidos os fatos, o público leitor e os anunciantes concordem conosco em afirmar que o lamentável fato não sucedeu com mau intento, não tendo havido prejuízos de parte alguma.





# STILSON

**CHOQUES E TRANSFORMADORES DE SAÍDA  
DE QUALIDADE**

**PROCUREM NAS BOAS CASAS DO RAMO  
STILSON IND. E COM. APARELHOS  
ELETRICOS LTDA.**

Representante em São Paulo: José Rodrigues — Tel.: 7-1276 (recados)

Representante no Rio de Janeiro: Ary de Almeida — Tel.: 52-6209

Representante em Belo Horizonte, M. G.: Walter Frutuoso Jorge — Rua  
Tamoios, 522, s/107

Representante em Curitiba, Pr.: Victor Alexis Freund — Tel.: 1-597

Representante em Pôrto Alegre, RGS.: Oscar Knijnik — Tel.: 9-1863

dentados geralmente usados são substituídos por outros, de forma mais regular, e menos sujeita a ruptura. Além disso, o bulbo é estreitado na altura do espacejador de maneira a ficar 0,1 a 0,2 menor que este.

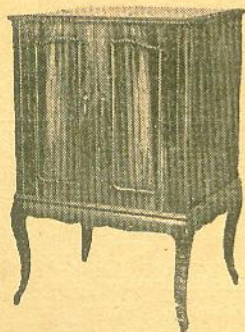
Na fabricação das válvulas especiais, os testes de controle de qualidade desempenham um papel muito importante. Já mencionamos alguns desses testes. Entretanto, estes testes vêm desde o início, na manufatura dos componentes, quando são testa-

das as mais importantes das características. Depois de prontas as válvulas e ativado o catodo, são testadas quanto a curto-circuito, ligações interrompidas e outros defeitos. São então sujeitas a 5 minutos de vibração, para detectar peças e partículas soltas, seguidos de 48 horas para estabilização das características da 1.ª grade. As rejeições ocorridas durante este período fornecem uma valiosa indicação no concernente à segurança de funcionamento das válvulas. A seguir, são pro-

vadas as mais importantes características, tais como emissão, condutância mútua e corrente de placa, além da isolação.

A produção de cada semana e armazenada separadamente, sendo retiradas amostras de cada lote, algumas das quais submetidas a medições de capacitâncias, emissão de grade, ruído interno, microfonia, etc., as outras, a um teste de vida de 500 horas.

— :: —



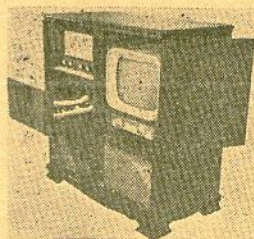
## H. GANDELMAN

MÓVEIS PARA RADIO E TELEVISÃO

TELEFONE: 9-4567

RUA SILVA TELES, 725-735

SÃO PAULO





# LISTA DE KITS PARA RADIORECEPTORES

KITS COMPLETOS, SEM CAIXA, COM TRANSFORMADORES  
p/110/220 V. A. C., 50/60 Ciclos

RADIOVOX,	5,	completo c/todo o material e válvulas:	7A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 80	ou idênticas	1.250,00
"	45,	" " " " " " " "	" " " " " " " "	" " " " " " " "	1.400,00
BAYARD	245,	" " " " " " " "	" " " " " " " "	" " " " " " " "	1.400,00
COMAR	"	" " " " " " " "	" " " " " " " "	" " " " " " " "	1.400,00
LUMOR	M3C,	" " " " " " " "	6K8, 6SK7, 6SQ7, 6F6, 5Y3	" " " " " " " "	1.400,00
"	M3S,	" " " " " " " "	7A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 80	ou " " " " " " " "	1.400,00
"	M5S,	" " " " " " " "	6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6F6, 5Y3	" " " " " " " "	1.500,00
"	M5C,	" " " " " " " "	7A8, 2-6K7, 6Q7, 6F6, 80	" " " " " " " "	1.500,00
DOUGLAS	57,	" " " " " " " "	" " " " " " " "	" " " " " " " "	1.650,00
LUMOE	M6,	" " " " " " " "	" " " " " " " "	" " " " " " " "	1.650,00
DOUGLAS	58,	Push-pull c/todo o material e válvulas:	6K8, 2-6K7, 6H6, 6F6, 6C5, 2-6F6,		
		5Y3, 6U5 ou equivalente, c/altfalante 10" leve			2.600,00
LUMOE	M6,	Push-pull, c/todo o material e válvulas:	6K8, 2-6SK7, 6SQ7, 6C5, 2-6F6,		
		5Y3, 6U5 ou equivalente, c/altfalante de 10" leve			2.150,00
DOUGLAS	54C,	completo c/todo o material e 4 válvulas:	Não inclui baterias		1.500,00
"	87,	completo c/todo o material e 6 válvulas:	Não inclui Vibrapack e baterias		1.600,00
COREL	107,	completo c/todo o material p/10 faixas de ondas e válvulas:	6SG7, 6SQ7, 6J5, 5Y3, 2-6V6, 6U5, ECH42, EF41 ou equivalente, c/altfalante de 10" campo		3.200,00
DIAMOND	Mod.	RE 79, para 7 faixas de ondas, c/todo o material e válvulas:	ECH42, 6SK7, 6H6, 6SL7, 6SQ7, 2-6V6, 5Y3, 6E5, c/altfalante 12" leve, com saída push-pull		4.700,00
"	Para	4 faixas de ondas, c/todo o material e válvulas	6K8, 6SK7, 6H6, 2-6SF5, 2-6V6, 5Y3, 6E5, c/altfalante 10" campo, push-pull		4.450,00

## KITS COMPLETOS, COM CAIXA DE BAQUELITE (nas cores marrom, azul, verde e marfim)

N.º 225	com Baffle de baquelite, 110 V., A.C.-D.C., completo c/todo o material e válvulas	12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5, c/altfalante 4" leve (quatro knobs)	1.700,00
N.º 240,	com Baffle de pano, 110 V., A.C.-D.C., completo c/todo o material e válvulas	12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5, c/altfalante 4" leve (dois knobs)	1.700,00
PLANETARIO, 110 V., A.C.-D.C., completo c/todo o material e válvulas	12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5, com altfalante de 4" leve, (três knobs)		1.750,00

## KITS COMPLETOS, COM CAIXA DE MADEIRA

RADIOVOX	45	completo, com todo o material e válvulas	7A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 80 ou idênticas com altfalante de 6" campo com transformador 110/220 v.	1.700,00
PONTET C-24,	completo, com todo o material com bobina Douglas	6C45, 2 faixas de ondas e válvulas	7A8, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, com altfalante 6" campo c/transf. 110/220 v.	2.200,00
PONTET C-29,	completo com todo o material, com bobina Douglas	23C, p/2 faixas ondas e válvulas	7A8, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, com altfalante de 6" campo c/transf. 110/220 v.	2.150,00
PONTET C-30,	completo, com todo o material, com bobinas Bayard	45S133, p/3 faixas de ondas e válvulas	6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, 6E5, c/altfalante 6" campo c/transf. 110/220 v.	2.400,00
PONTET CJ-16,	completo, com todo o material, com bobina Bayard	8S28, AC.DC., para 2 faixas e válvulas	12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5, com altfalante 4" I.P.	1.700,00
PONTET CJ-16,	completo, com todo o material, com bobinas Solhar	SH-755 K2, para 2 faixas de ondas e válv.	6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, ou idênticas, c/altfal. 4" I.P. e c/transf. 110/220 v.	1.720,00
PONTET CJ-16,	completo, com todo o material, com bobinas Lumor	M3S, p/2 faixas de ondas e válv.	6SA7, 6SK7, 6SQ7, 5Y3 ou idênticas, c/altfalante 4" I.P. e c/transf. 110/220 v.	1.720,00
PONTET CJ-16,	completo, com todo o material, com bobinas Input	8S28, para 2 faixas de ondas e válvulas	6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3 ou idênticas, c/altfalante de 4" I.P., com transformador 110/220 V.	1.720,00
PONTET CJ-17,	completo, com todo o material com bobina Bayard	8S28 AC.DC., p/2 faixas e válvulas	12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6 e 35Z5, com altfalante 4" I.P.	1.850,00
PONTET CJ-17,	completo, com todo o material, com bobina Douglas	33S, AC. p/2 faixas e válvulas	6SA7, 6SQ7, 6SK7, 6K6, 5Y3, com altfalante 4" I.P. c/transf. 110/220 v.	1.870,00
PONTET 702,	completo, com todo o material, com bobina Bayard	8S28, AC.DC., p/2 faixas e válvulas	12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5, com altfalante 4" I.P.	1.760,00
PONTET 702,	completo, com todo o material, com bobina Douglas	33S, AC. p/2 faixas e válvulas	6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, com altfalante 4" I.P. c/transf. 110/220 v.	1.780,00

## KITS COMPLETOS COM CAIXA METÁLICA, PARA AUTOMÓVEIS

Mod. PS-A,	completo, com todo o material, ondas médias, c/knobs de metal cromado em baixo do dial, 6 válvulas, com etapa de alta frequência, com altfalante de 4" I.P. — Não inclui cabo nem antena	3.000,00
Mod. PS-B,	completo, com todo o material, ondas médias, c/knobs de metal cromado ao lado do dial, 6 válvulas, com etapa de alta frequência, com altfalante de 4" I.P. — Não inclui cabo nem antena	3.000,00

OBS.: — Lista de preço sujeita à alteração sem aviso prévio.

SERVIÇO DE REEMBOLSO POSTAL E AEREO  
Serviço de Despacho Ferroviário, Rodoviário e Aéreo

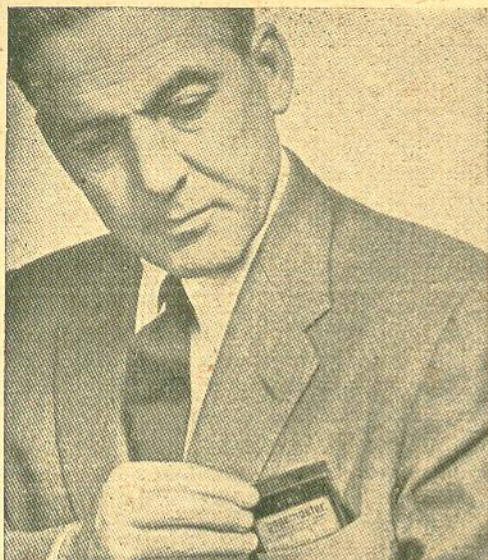
# CASA RADIOVOX LTDA.

RUA 24 DE MAIO, 216

CAIXA POSTAL, 2753

SÃO PAULO





## CHAMADOS INDIVIDUAIS

Um sonho por todos nutrido há longos anos, e principalmente pelos engenheiros eletrônicos, é o telefone de bôlso. Isto é entretanto, até hoje, apenas um sonho, pois ainda são demasiadamente grandes os obstáculos encontrados pelos técnicos. Entretanto, foi atualmente dado um grande passo nesse sentido, pelo lançamento de um equipo eletrônico que permite chamar um certo número de pessoas, separadamente, ao telefone. Expliquemos melhor, por meio de um exemplo: Há um chamado telefônico para o sr. Costa, encarregado do serviço num campo petrolífero. O Sr. Costa encontra-se fora de seu escritório. Sucede então o seguinte: A telefonista emite, por meio de um pequeno transmissor, um sinal codificado, particular do sr. Costa. No bôlso do paletó dêste encontra-se um pequeno receptor, do tamanho de um maço de cigarros, o qual recebe êsses sinais. Entretanto, sômente no caso de ser o sinal emitido um determinado, prèviamente fixado para aquêle receptor. Assim, o Sr. Costa é avisado, por um sinal de som agradável, de que está sendo chamado ao telefone. Dirige-se pois ao telefone mais próximo, sendo a ligação completada pela telefonista.

O receptor particular de cada pessoa do sistema possui o seu código especial e, sômente no caso de ser emitido êsse código, haverá sinalização. O transmissor é um só, com potên-

Cont. na pág. 76

# REEMBOLRADIO

Envia-lhe com rapidez, tôda classe de PEÇAS E ACESSÓRIOS para rádio e T. V., pelo Reembólso Postal ou Aéreo, a preços verdadeiramente vantajosos.

## OFERTA ESPECIAL

		Cr\$			Cr\$
Eletrolítico	32 x 32 x 150.....	38,00	Condensador	.05 x 600.....	5,00
"	50 x 150.....	28,00	"	.1 x 600.....	6,00
"	16 x 16 x 450.....	58,00	Transformador	de saída	
Condensador	de mica .0001	3,50	para 50L6	.....	23,00
"	" " .0005	3,50	Transformador	de saída	
"	" " .00025	3,50	para 6F6	.....	23,00
"	" " .00005	3,50	Transformador	de saída	
Par de Transformadores	de		para 6V6	.....	23,00
FI 455 kc/s	.....	68,00	Kit "COMAR" MOD. 237-238,		
Falante 6" campo 1.500 Ω.	.....	175,00	3 Faixas com caixa, falante		
Chave de onda 4 x 2	.....	39,00	de 6", Transformador		
Condensador	.005 x 600	4,00	Universal	.....	1.980,00
"	.02 x 600	4,50	VÁLVULA 5Y3 GT	.....	60,00
"	.01 x 600	4,50	" 6SQ7 GT	.....	82,00
			" 6SK7 GT	.....	95,00
			" 6SA7 GT	.....	95,00
			" 6V6 GT	.....	90,00

Para maior rapidez e segurança na remessa sugerimos enviar a importância por Cheque ou Vale Postal

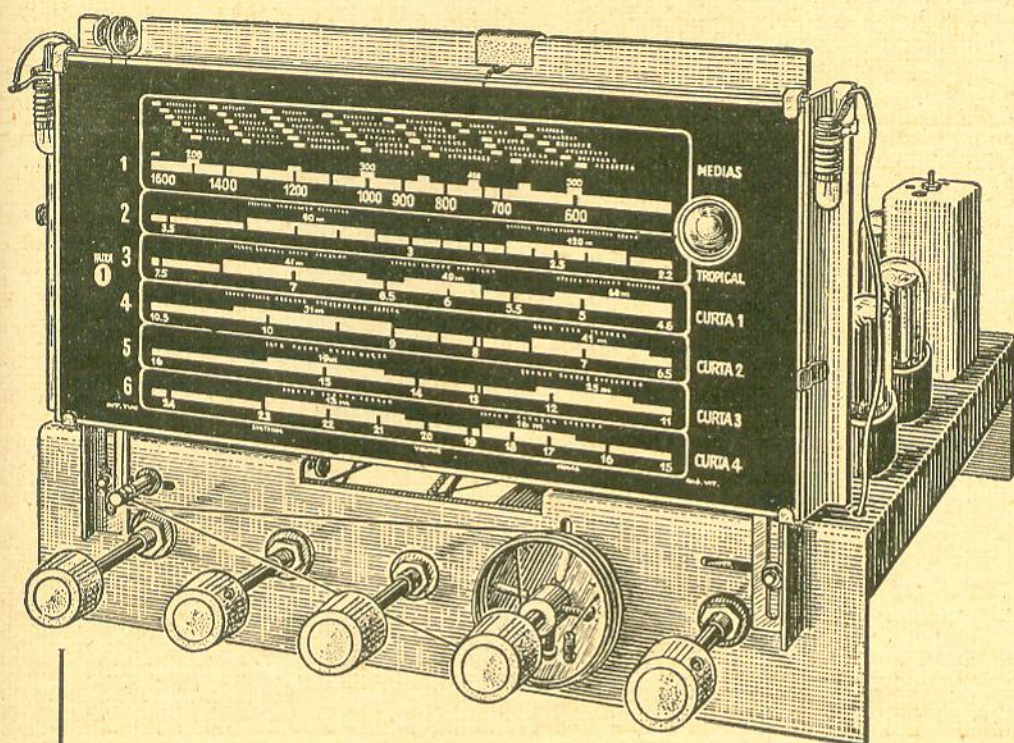
Na capital ou no interior ao seu inteiro dispor

Não esqueçam, radiotécnicos de todos os estados! REEMBOLRADIO é uma loja em sua cidade, pois o seu serviço pelo Reembólso Postal ou Aéreo é o mais rápido e completo do Brasil.

R. SANTA EFIGENIA, 312 — CAIXA POSTAL, 7238 — END. TELEGR.: "POSTALRADIO" — SAO PAULO



recepção mundial perfeita...



... ao seu alcance com  
**GENERAL**

**CARACTERÍSTICAS:**

6 faixas (ondas médias e tropicais, mais 4 faixas ampliadas de ondas curtas, até 24 Mc/s) \* Estágio de RF em todas as faixas \* 9 válvulas \* Saída em push-pull, 12 watts \* Altofalante extrassonôro, de 8 polegadas \* Chave rádio-fono \* Transformador 5 voltagens (90 - 220 V), corrente alternada \* Dial grande, com indicador de faixas e olho mágico \* Dimensões do chassis: 38 cm de comprimento, 26 cm de fundo e 26 cm de altura.

Preço do Kit completo

**Cr. \$ 4.250,00**

Acompanha esquema e desenho chapeado completo.

Embalagem gratuita; frete por conta do comprador.

*Radiotécnica Aurora S. A.*

Rua dos Timbiras, 257

SÃO PAULO

Caixa Postal, 5009

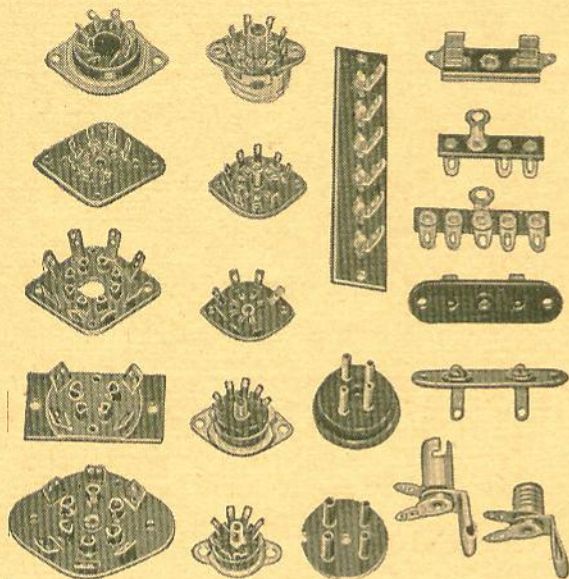
End. Electr.: «MONTADOR»



# METALÚRGICA ESTAMPEX LTDA.

INDÚSTRIA DE ACESSORÍOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

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



ARRUELAS LISAS, CÔNICAS ETC.

CLIPS PARA VALVULAS.

PORCAS E PARAFUSOS.

PONTES ISOLANTES EM GERAL.

SOQUETES PARA VALVULAS.

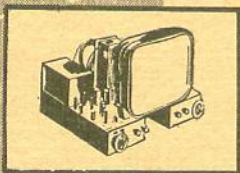
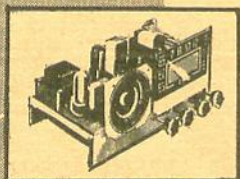
SUPORE PARA BOBINAS.

TOMADAS PARA FONE, ANTENA  
E TERRA.

TERMINAIS PARA BOBINAS, TER-  
RA E TRANSFORMADORES.

**RADIOTÉCNICOS!!!** Para os que desejam o melhor

**AURI-SOM ELETRÔNICA LTDA.**



Acaba de inaugurar uma

**MODERNÍSSIMA LOJA**  
a dois passos do centro da cidade!!!

**RUA SANTA EFIGENIA, 250 - TEL. 33-1077**

ONDE APRESENTA O MAIS COMPLETO E VARIADO  
SORTIMENTO DE PEÇAS E ACESSÓRIOS  
PARA

**RÁDIO E TELEVISÃO**

Preços especiais para amadores e profissionais

Solicite informações e o atenderemos com rapidez e precisão  
Visite-nos ou chame pelo fone 33-1077. Será nosso freguês!!!

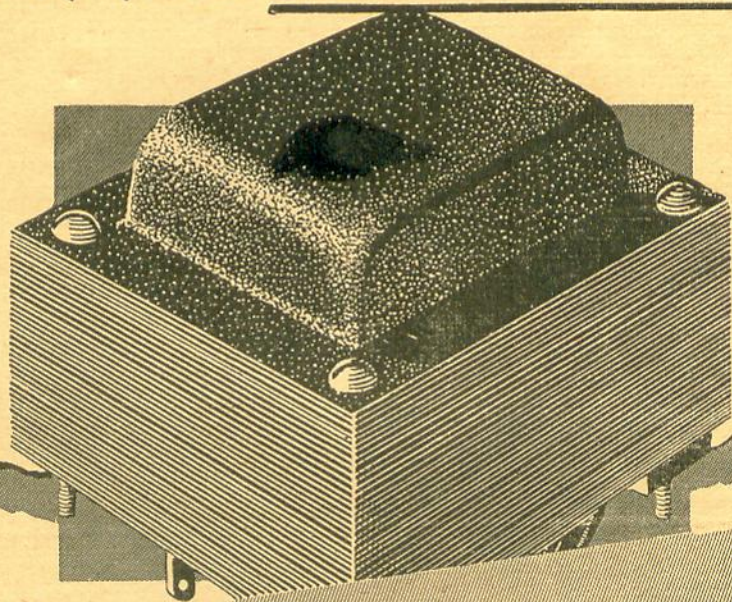


AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUIZER "MESMO"

**QUALIDADE**

COMPRE "ULTRA SINUS."



**ULTRA SINUS**

TRANSFORMADORES  
DA MAIS ALTA QUALIDADE



**FABRICA DE CONDENSADORES COBRA LTDA.**  
 rua mario amara 182  
 representante:  
**J. A. GERLINGER**  
 - são paulo, rua florêncio de abreu 36, S. 211

**MATERIAL ELÉTRICO EM GERAL**  
**INSTALAÇÕES DE LUZ, FÓRÇA**  
**E HIDRÁULICA**  
**FABRICANTES DE RADIOS, VITRO-**  
**LAS E TELEVISORES**  
**LUSTRES E ARANDELAS**  
**ARTIGOS ELÉTRICOS PARA USO**  
**DOMÉSTICO**  
**ARTIGOS SANITARIOS**

**CASA B. SANT'ANNA DE**  
**ELETRICIDADE S/A**  
 Importadores

**A MAIS ANTIGA DO RAMO**

Loja Eletricidade — Rua Benj. Constant, 187  
 Tels.: 32-2963 e 32-2779

Loja Hidráulica — Rua Senador Feljó, 170  
 Tel.: 32-5991

Caixa Postal, 1020  
**SÃO PAULO**

Há uma razão para VOCÊ  
 preferir a

# CASA HUBERTO

Centenas de peças em exposição  
 e milhares em estoque permanente,  
 da mais alta qualidade e a Preços  
 JUSTOS, são a garantia de SUA  
 preferência e o RUMO CERTO  
 para SUA economia!...

**TUDO para Rádio**

Alta Fidelidade

Refrigeração

Moderno Sistema de Reembolso Postal

## CASA HUBERTO

RUA LIBERATO BARROSO, 222

Caixa Postal, 809

Teleg.: Humchagas

**FORTALEZA - CEARÁ**

# JAIME

**Material de Rádio em ge-**  
**ral, para amadores e pro-**  
**fissionais, por preços de ra-**  
**ra ocasião. Válvulas, etc.**

R. REPÚBLICA DO LÍBANO, 46 - Tel. 43-6382

(Entre Constituição e Buenos Aires)

**RIO DE JANEIRO**

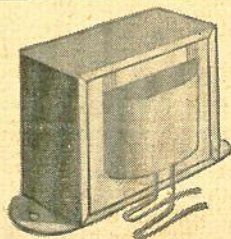
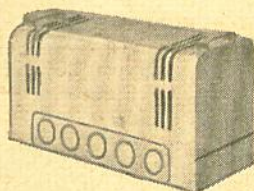
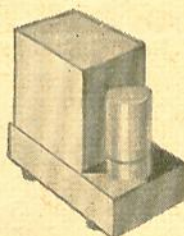
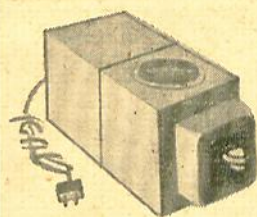
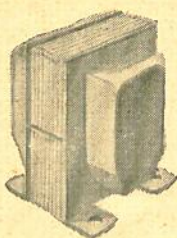
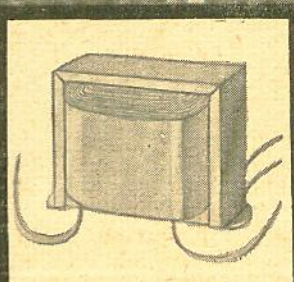




UMA TRADIÇÃO DE QUALIDADE  
A SERVIÇO DA INDÚSTRIA



INDÚSTRIAS ORLANDO STEVAUX S/A  
SÃO PAULO BRASIL





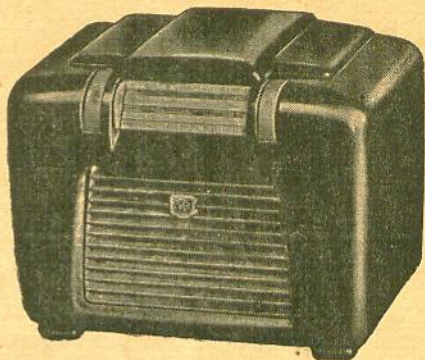
## CONJUNTO « GEGÊ »

Caixa sólida de matéria plástica, nas cores azul, marfim, marrom, com chassis, dial e 2 knobs ..... Cr\$ 295,00

Com bobinas, 2 faixas, para válvulas americanas (12BE6) ou rimlock (UHC42) ..... Cr\$ 425,00

Com variável ..... Cr\$ 490,00

Vendas pelo Reembólso Postal e Aéreo



**Emco Radio Ltda.**

Avenida Marechal Floriano, 41 — Rio de Janeiro — End. Telegr.: EMCON

## CONSULTAS

(Cont. da pág. 58)

### FREI FEDERICO CURATOLO — MIRASSOL — ESTADO DE SÃO PAULO.

- 1 — Possui um gravador de fio, que apresenta o seguinte defeito: segurando o microfone na mão, ouve-se ronco e o volume sai baixo e o som rouco. Quando não se segura o microfone na mão, a gravação sai clara, o volume é alto, mas o som é sempre um pouco rouco. Quando está ligado o gravador, mas o motor parado, é completamente silencioso. Trocou válvulas e cabeças gravadoras, mas sem resultado. Pede-nos uma indicação a respeito da causa do fenômeno.

O defeito está na ligação terra. Experimente em primeiro lugar a ligação de todo o conjunto à terra; se não desaparecer o defeito, examine o cabo do microfone, bem como a este último. É possível que a blindagem esteja interrompida em qualquer lugar, ou que um dos fios de saída do microfone toque em partes metálicas do mesmo.

- 2 — Um amplificador possui o defeito de, quando se fala pelo microfone, o som sai rouco; virando o plugue de força, normaliza o funcionamento. Informa que a parte do pre-amplificador corresponde ao circuito publicado na revista 101. Pergunta a razão disso.

Também neste caso, é questão de ligação terra; todos os amplificadores de alto ganho devem ser ligados à terra.

### PESQUISADOR ELETRÔNICO — MOGI DAS CRUZES — ESTADO DE SÃO PAULO.

- 1 — Montou um receptor de 9 válvulas, substituindo porém algumas das originais por tipos miniatura. O aparelho apresentou oscilações de baixa frequência, que desapareceram com a troca dos condensadores de filtro por outros, de valor mais elevado. Pergunta se o defeito será causado por distribuição deficiente das peças, uma vez que fez a montagem com o máximo capricho e ligações curtíssimas, não havendo além disso nenhuma peça defeituosa.

A culpa não é da distribuição das peças, mas sim do eletrolítico. Provavelmente o original era de má qualidade, com resistência de série equivalente demasiada.

- 2 — Nas instruções de montagem do mesmo aparelho, as ligações do desenho chapeado, entre o variável e o monobloco não conferem com as do esquemático. Pede informações sobre qual está certo.

Ambos os desenhos estão corretos, pois só está invertida a sequência das seções do variável. Acompanhe o desenho chapeado, pois resultam desta maneira, ligações mais curtas.

- 3 — Achou que no receptor em questão, as tensões eram altas demais, colocando por isso uma resistência redutora. Pensa assim que as válvulas trabalham mais descansadas e sem aquecerem excessivamente.

Provavelmente usou um transformador de força com 2 x 350 volts, enquanto que o máximo neste caso, seriam 310 volts. Neste caso, a inclusão da resistência é absolutamente correta.

### JORGE DE OLIVEIRA — SÃO PAULO — ESTADO DE SÃO PAULO.

- 1 — Envia-nos o consulente o circuito de um receptor regenerativo e queixa-se de pouco volume, além da mistura de estações, que são captadas apenas na metade da faixa.

Os regenerativos possuem um único circuito sintonizado para a separação das emissoras e consequentemente não possuem grande seletividade. Nestes receptores é necessário experimentar um pouco com a construção da bobina, a fim de obter resultados bons. Experimente principalmente alterar a distância e o número de espiras da bobina de reação, a fim de conseguir regeneração suave através de toda a faixa. A seletividade aumenta quanto mais frouxo o acoplamento de antena, mas naturalmente neste caso, perderá o volume.

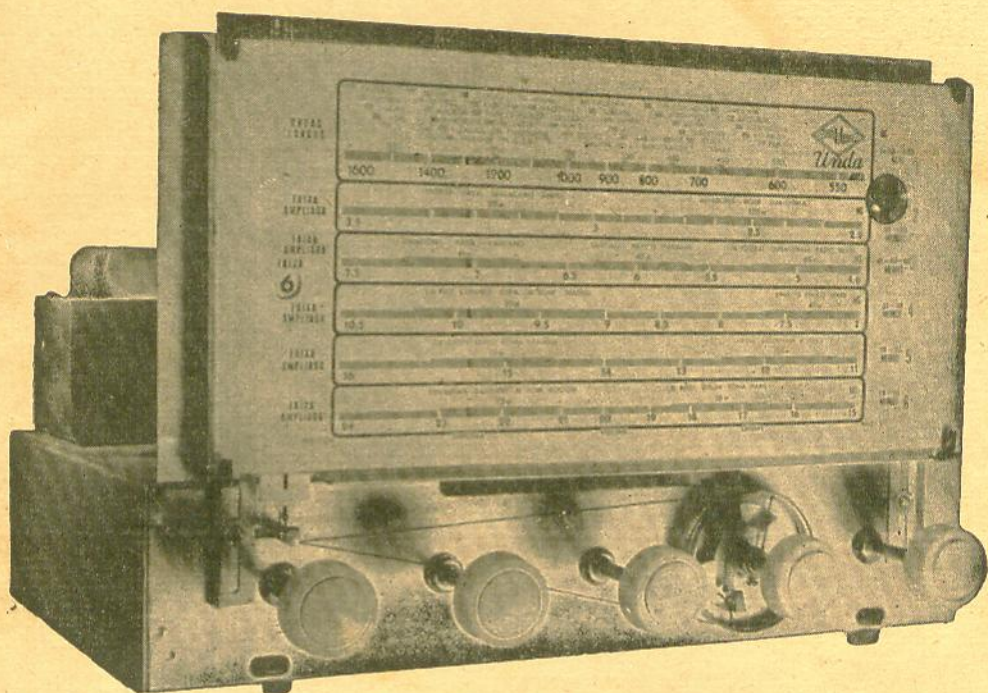
- 2 — Possui um altofalante, que trabalha bem no rádio galena; pergunta se pode usar o mesmo no receptor acima citado.



# ACOMPANHE A MAIORIA!!

EM SUAS MONTAGENS,  
UTILIZE O INCOMPARÁVEL

## CONJUNTO UNDA LG-54



...E FIQUE CERTO DE QUE FEZ  
A ESCOLHA MAIS ACERTADA



EIS ALGUMAS DAS VANTAGENS QUE  
LHE OFERECE O CONJUNTO LG-54:

- 6 faixas de onda, com etapa de alta frequência
- Sensibilidade e seletividade máximas
- Apresentação esmerada.

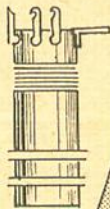
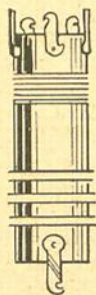
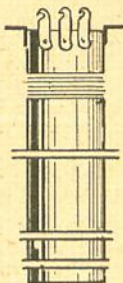
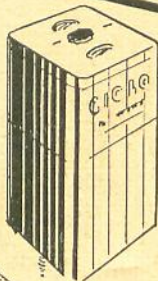
## UNDA do BRASIL

Rua Prof. Jorge Hennings, 762 — Fone: 9-1528  
Campinas — Estado de S. Paulo  
Caixa Postal, 984



# bobinas

# CICLO



para  
**RADIO**  
para  
**TELEVISÃO**

Linha completa  
Tipos especiais  
sob especifica-  
ções.

**STEVAUX & ALENCAR LTDA.**

Av. S. Paulo, 697/707  
Fone 2396 - Cx. Postal 268  
SOROCABA - Est. de São Paulo

As bobinas "CICLO" fazem  
concorrência pela qualidade.



### ISTO É O FIM!

Uma infinidade de fios, parafusos e válvulas! E o nosso famoso construtor quiz montar o rádio tão perfeito.

Porque não compra logo um Instrumento "BROOKLYN" para acabar com as suas dificuldades?

SINAL TRACER  
GERADOR DE SINAIS

R - C TEST  
PROVADOR DE VÁLVULAS

MULTITEST  
LABORATÓRIO PORTÁTIL

Instrumentos de qualidade  
para servir você.

A venda nas boas casas  
do ramo.

Peçam informações e catálogo  
na fábrica:

LABORATÓRIO RADIOTÉCNICO  
BROOKLYN

Depto. B

CAIXA POSTAL, 4346 — S. PAULO

Se for altofalante magnético, poderá usá-lo; melhor porém é acrescentar uma válvula amplificadora de potência e usar altofalante dinâmico de imã permanente.

**BRUNO NEUNFELD — SOLIDEZ — ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.**

1 — Deseja saber se um transmissor com a potência de 1 KW possui maior alcance que um amplificador de BF com a mesma potência.

O transmissor de ondas eletromagnéticas sempre terá alcance maior, à parte do caso de se tratar de frequências muito elevadas, estando o lugar de recepção na "sombra" de um obstáculo.

2 — Pergunta ainda por que razão, emissoras potentes possuem maior intensidade à noite, quando de dia são quase inaudíveis.

A propagação depende largamente de camadas ionizadas da atmosfera, que favorecem a propagação durante a noite. Este efeito só se faz sentir em distâncias relativamente grandes. As emissoras próximas não sofrem praticamente alteração alguma na força do sinal durante o dia e a noite, enquanto que as distantes podem mostrar uma diferença na força do sinal entre o dia e a noite de 1/1 000 ou 1/10 000.





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

### CONDENSADORES DE TÂNTALO

(Cont. da pág. 48)

eletrólito úmido. Na fig. 2A, é mostrada a dependência de temperatura da capacidade, para uma frequência de 1 Kc/s. Pode ser constatada, em comparação com os condensadores de tântalo úmidos, uma variação muito menor.

Na figura 2B mostramos a dependência da temperatura do fator de perdas. Pode-se constatar que o mesmo é quase constante, tendo-se conseguido mantê-lo, até frequências de 200 Kc/s, em um valor de 2%.

Os valores de capacidade dos condensadores secos e úmidos estão indicados, para várias frequências, na fig. 2C. Pode-se ver que no caso do condensador seco, a capacidade começa a cair em uma

frequência aproximadamente 10 vezes superior que no úmido.

Além destas características, o condensador de tântalo destaca-se pela pequena magnitude de suas correntes de fuga, que não aumentam com a idade, desde que a temperatura e a tensão de trabalho não sejam demasiadamente elevadas.

### CINESCÓPIO...

(Cont. da pág. 22)

que ainda há essa diferença de potencial. Como porém as linhas no interior da dobra estão inclinadas para cima, o feixe irá agora incidir sobre as próprias linhas que estão produzindo a sua deflexão, elevando-as ao potencial positivo do anteparo. Novamente, a zona da deflexão é deslocada para cima, repetindo-se

o fenômeno, até que o feixe esteja novamente na primeira linha, quando então retorna para o lado esquerdo e recomeça a exploração do quadro.

No caso de aplicação à televisão em cores, o tubo deve naturalmente possuir três canhões eletrônicos e máscara perfurada, mas a colocação desta última não é tão crítica como nos tubos atuais, pois pode ser colocada muito mais perto do anteparo (aproximadamente 0,5 mm, em comparação com 1 cm, nos tipos atuais). Isto se verifica graças ao maior ângulo formado entre os três feixes ao incidirem sobre o anteparo, uma vez que essa incidência se dá em forma inclinada.

Tanto o desvio, como a focalização dos feixes podem ser feitos simultaneamente, pois os 3 feixes estão tão pró-

## ATENÇÃO SRS. TÉCNICOS!

NÃO PERCAM TEMPO RECONDICIONANDO ALTOFALANTES —  
MANDE-OS A UMA OFICINA ESPECIALIZADA

LISTA DE PREÇOS	
2 a 5 pol. ....	40,00
6 .....	50,00
7 .....	60,00
8 .....	70,00
9 .....	80,00
10 .....	90,00
11 .....	100,00
12 .....	110,00
6 x 4 .....	50,00
5 x 7 .....	70,00
6 x 9 .....	80,00
Enrolamento de campo	
até 1200 homs.....	100,00
de 1200 acima.....	120,00
pinturas até 7.....	10,00
de 8 a 15.....	20,00

ATENÇÃO ao mandar seu altofalante para recondicionar, solicite nossa lista de preços de válvulas e demais material para rádio e T.V. que também atendemos pelo reembolso AÉREO.

Atendemos pedidos de qualquer parte do BRASIL pelo reembolso AÉREO ou cheque visado para qualquer Banco de SÃO PAULO

**T.V. RÁDIO FRAN-SIL**  
Fone: 34-0783

**Rua Vitória, 231**  
**SÃO PAULO**



ximos um do outro que poderiam ser tratados como um só.

No aperfeiçoamento deste tipo de tubo, apresentaram-se várias dificuldades técnicas. Uma delas referia-se ao material base do controle de deflexão. Depois de muitas experiências, foi adotado um tecido de fibras de vidro, recoberto com um verniz altamente resistente ao calor. Problema, especialmente difícil, foi a impressão das linhas condutoras sobre essa base, problema que foi resolvido por um processo especial de impressão.

Finalmente, outro problema importante deriva do fato de o anteparo ter de ser perfeitamente plano. Com vidro temperado comum, a espessura desse anteparo deveria ser de aproximadamente 25 mm, para poder suportar a pressão atmosférica; a rigidez do vidro pôde ser aumentada 3 a 4 vezes, por meio de um processo de tratamento prévio do vidro.

Dessa forma, pode-se esperar, para um futuro não muito remoto, que os tubos de imagem possam ser pendurados na parede, característica bastante atraente, pois aumenta a flexibilidade de aplicação dos aparelhos de TV.

## CHAMADO INDIVIDUAL

(Cont. da pág. 66)

cia nominal de 5 watts e alcance de 3 quilômetros, conjugado a um codificador. Atualmente, está sendo oferecido um conjunto com capacidade para chamar 64 pessoas diferentes, cada uma com seu código individual. Em projeto encontra-se outro equipo, que terá capacidade de 4 600 "ramais", além de alcance ainda maior.

A firma construtora é Stromberg-Carlson Company, sendo a distribuição para o estrangeiro feita através da Ad. Auriema Inc.

## LEIA

## RÁDIO E TELEVISÃO

e estará ao par das  
últimas novidades da  
Eletrônica

# ÍNDICE DOS ANUNCIANTES

Alfred Spiegel .....	55
Atlas Rádio Peças .....	60
Auri-Som .....	68
Casa Beija-Flor .....	59
Casa Belsom .....	18
Casa B. Sant'Anna de Eletricidade .....	70
Casa Humberto .....	70
Casa Martinho Claro .....	56
Casa Rádio Fortaleza .....	75
Casa Rádio Teletron .....	6
Casa Radiovox Ltda. ....	65
Chohfi & Cia. ....	62
CIBEAL .....	3.ª capa
Condensadores Cobra .....	70
Constanta Eletrotécnica Ltda. ...	43
Delta Ltda. ....	3
D. Mazzuca Filho & Cia. Ltda. ....	20
Douglas Radioelétrica S. A. ....	12
EASA .....	5
Electronic do Brasil Ltda. ....	4.ª capa
Eletrônica São Paulo S. A. ....	42
Emco Rádio Ltda. ....	72
"Esse" Eletro Acústica Ltda. ...	16
H. Gandelman .....	64
IBRAPE S/A. ....	44
Importadora Kitson Ltda. ....	54
Indústrias Orlando Stevaux S. A. ....	71
Istituto Rádio Técnico Monitor S. A. ....	20, 56
Instrumentos Elétricos Engro S. A. ....	14
Intercâmbio Comercial Nomura .....	38
INVICTUS .....	37
Jaime .....	70
Laboratório Radiotécnico Brooklyn .....	74
Livraria Stark Ltda. ....	7
Lojas Nocar .....	11
Luigi Bacchini .....	8
Lys Eletronic .....	40
Magna-Ton .....	1
Metalúrgica Estampex .....	68
Novidades Eletrônicas S. A. ....	79
Organização Promovendos .....	58
Panamericana S. A. ....	57
Rádio Emegê Ltda. ....	52
Rádio Importadora Webster Ltda. ....	55
Rádio Universal S. A. ....	2
Rádios Goldsom .....	4
Radiotécnica Aurora S. A. ....	9, 13, 67
Reembolradio .....	66
Rei dos Rádios .....	60
S. A. Philips do Brasil .....	15
Siemens do Brasil .....	41
Solhar Eletrônica Ltda. ....	39
Stevaux & Alencar Ltda. ....	74
Stilson .....	64
Telemarfon Ltda. ....	58
Tevegran .....	10
Tevefronic do Brasil .....	2.ª capa
Transformadores Trancham .....	62
Três Leões .....	17
TV-Rádio Fran-Sil .....	75
Ultra-Sinus .....	69
Unda do Brasil .....	73

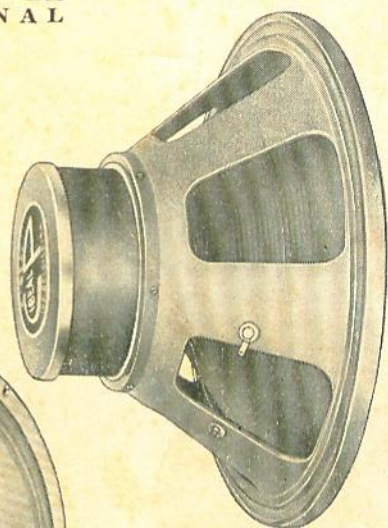
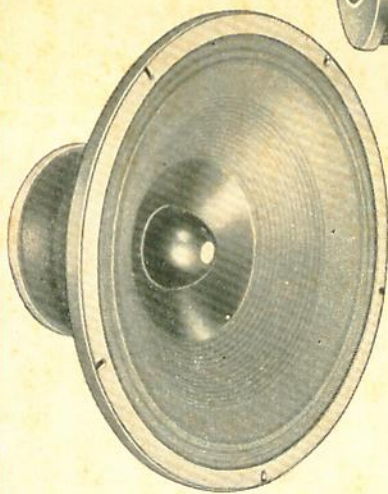


# CIBEAL

QUE SUPERA A QUALIDADE TÉCNICA

APRESENTA MAIS UM PRODUTO QUE GOZARÁ  
DA PREFERÊNCIA DOS RADIOTÉCNICOS.  
VERDADEIRO ORGULHO DA  
INDÚSTRIA NACIONAL

**ALTOFALANTE 12"**  
**PESADO**  
para  
**ALTA FIDELIDADE**  
**MOD.**  
**CP-12 P**



Potência de 15 W  
Reprodução ampla, de 30  
a 10 000 c/s.  
Tratamento especial do  
cone, para reprodu-  
ção de agudos.  
Impedância de 8 ohms  
Imã pesado, de 2 000 gr.  
Núcleo de 1 1/2"

Peça dados mais deta-  
lhados ao fabricante.

Rua Taquaruçú, 79  
Jabaquara — São Paulo  
Tel. 70-3783.





## Reembolso Especial **ELECTRONIC**

assegura a rápida remessa de sua encomenda, com o máximo de perfeição, desde a seleção do material até a especial embalagem.

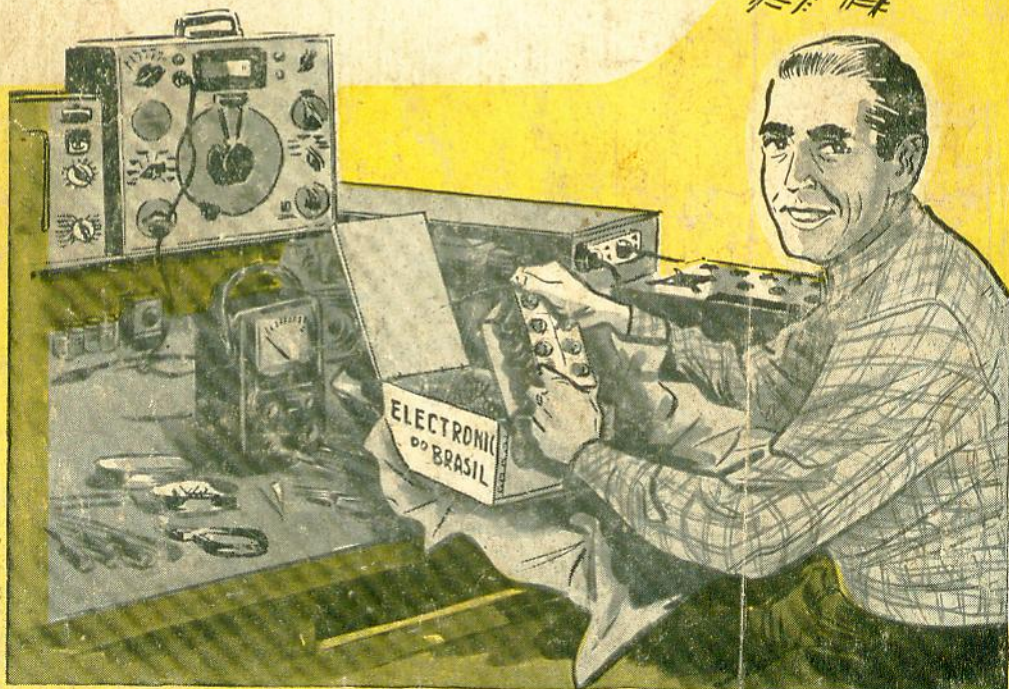
Cada pedido, logo ao chegar, é examinado; seu recebimento é prontamente comunicado, sendo o cliente informado das eventuais faltas.

Selecionado o material a enviar, é ele acondicionado em embalagem especial, capaz de resistir às mais árduas condições de transporte.

Em muitos casos, a remessa é feita algumas horas após o recebimento do pedido.

**REEMBOLSO ELECTRONIC — Sinônimo de Bons Serviços**

Peça agora, a **NOVA LISTA DE PREÇOS — ELECTRONIC**



**ELECTRONIC DO BRASIL LTDA. Rosário, 159 - RIO**