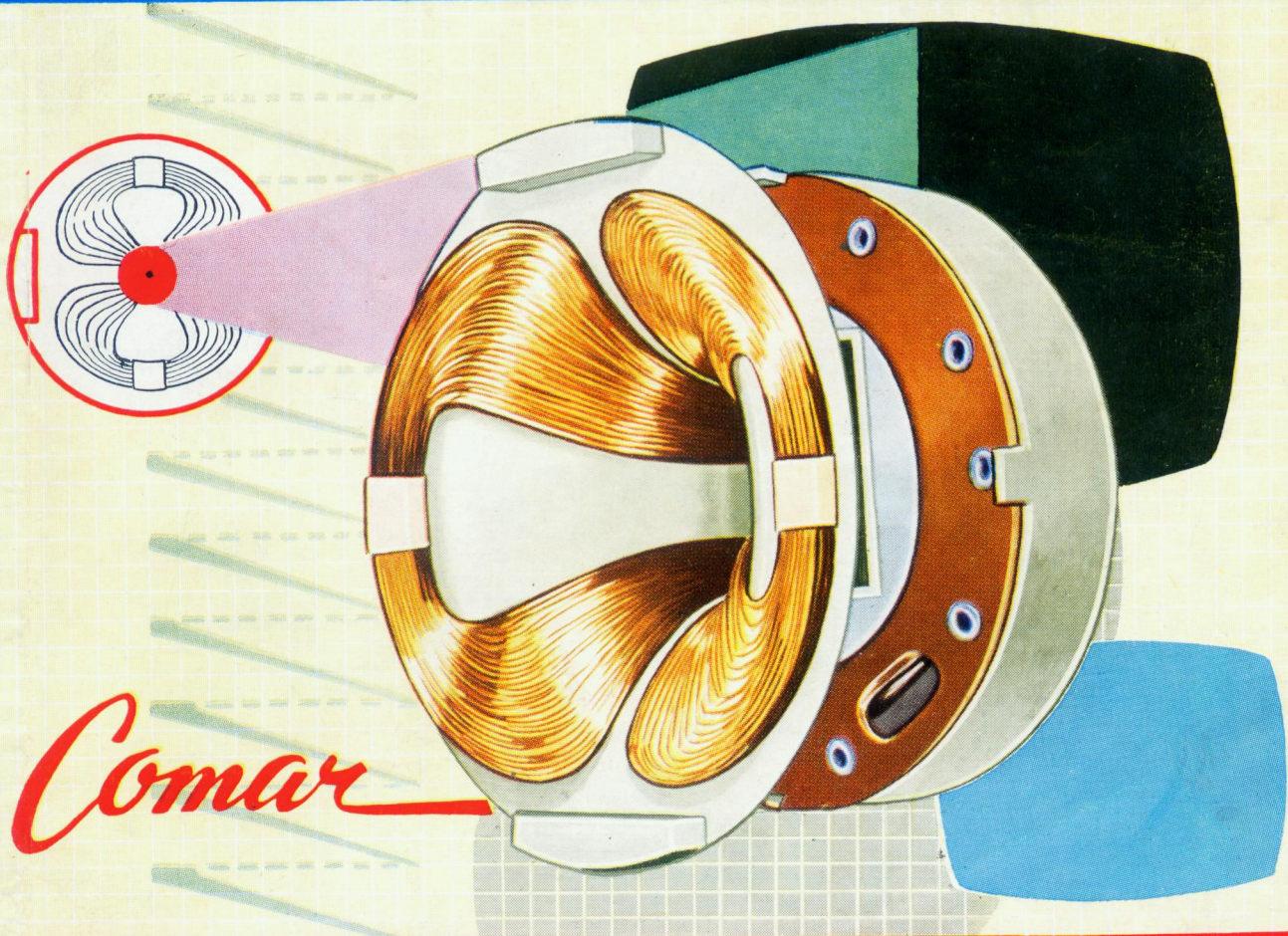


REVISTA MONITOR DE

# RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



*Comar*

ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

Número 174  
Setembro  
1962

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE AR-  
TIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

70  
CRUZEIROS



# Atenção



Edição distribuída de  
forma gratuita na internet.

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



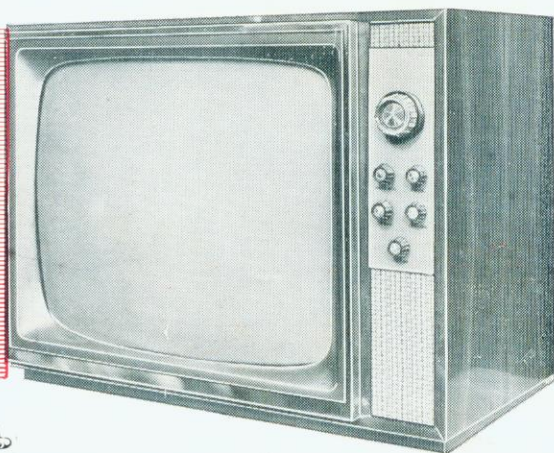
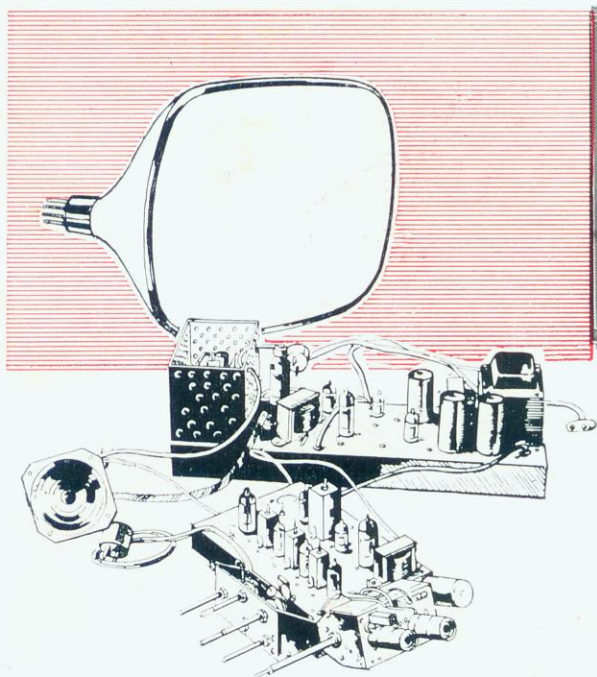
*revolução  
de qualidade  
entre os Kits de TV*

Para os técnicos, revendedores e montadores de série, bem como os amadores, esta é uma grande novidade oferecida por **EMILE H. STAUB S/A.**, Comércio, Indústria e Representações.

Colocando-se na vanguarda dos kits comuns, o **VIDEOKIT** é apresentado com componentes de alta qualidade, usados nas mais famosas marcas de televisores, proporcionando assim maiores lucros.

# VIDEOKIT 23"-114°

Apresentando:



- Cinescópio Sylvânia
- Válvulas Miniwatt
- Novo circuito de deflexão que elimina o uso de reguladores de voltagem
- Seletor de canais com válvulas frame grid de alto rendimento e baixo fator de ruído
- Chassis de FI de vídeo e som, inteiramente montado e calibrado
- Resistências VDR nos circuitos de deflexão
- Retificadores de silicone
- Móvel especial de luxo, de madeira, em linhas modernas, com frisos anodizados e painel de controle em plexiglass
- Som frontal
- Contrôles frontais

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO OU EM

**EMILE H. STAUB S/A. - COMERCIO, INDÚSTRIA E REPRESENTAÇÕES**

Depto. de Vendas: Rua Santa Ifigênia, 202/206 — Tel.: 36-4587 — S. PAULO

Filiais no Rio de Janeiro e em Pôrto Alegre, e representantes em Belém, Fortaleza, Recife, Salvador e Curitiba



# ATENÇÃO RÁDIO- TÉCNICO

*Compre mais  
barato !!!*

## VÁLVULAS

MATERIAL EM GERAL PARA RÁDIO, TV,  
HI-FI, ESTÉREO E TRANSISTORES

FALANTES DE TODOS OS TIPOS

TWEETERS NACIONAIS E  
ESTRANGEIROS

TRANSFORMADORES DE TODOS OS  
TIPOS

INSTRUMENTOS E TESTER PARA  
VÁLVULAS

TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS PHILIPS,  
SEDAN, GARRARD, COLLARO

TUBOS DE IMAGEM PARA TELEVISÃO  
DE 70 A 114° "SYLVANIA"

YOKES (BOBINAS DEFLETORAS)

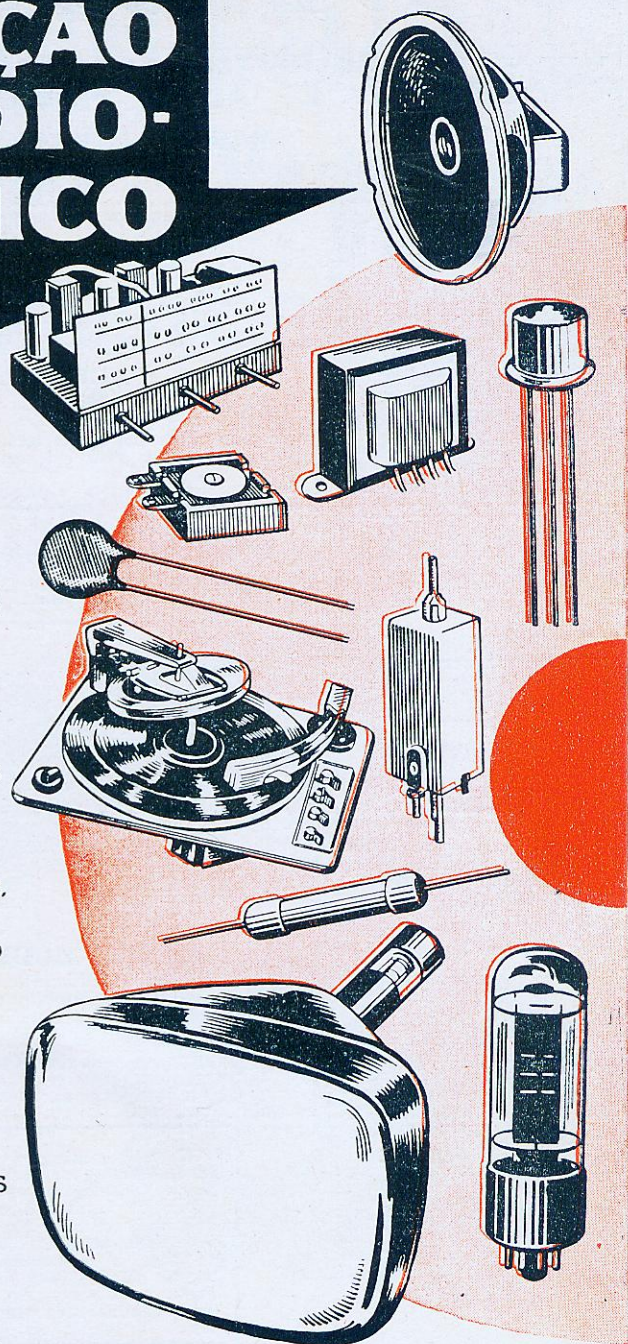
FLYBACKS (TRANSFORMADOR DE  
SAÍDA HORIZONTAL)

TRANSISTORES DE TÓDAS  
AS MARCAS

ANTENAS PARA TELEVISÃO (EXTERNAS  
E INTERNAS)

KIT COMPLETO PARA TELEVISÃO  
(INCLUSIVE TUBO)

CAIXAS PARA RÁDIO E VITROLAS



# CASA RÁDIO PEÇAS

**A CASA DOS BONS PREÇOS**

## MATRIZ:

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — Esq. da R. Gonçalves Ledo — TELEFONE: 43-9188

FILIAL Nº 1

AVENIDA SUBURBANA Nº 9991  
LOJA-F. CASCADURA

FILIAL Nº 2

AV. COPACABANA, 581, sobreloja "centro comercial"  
LOJA Nº 213 (com escada rolante)

Rio de Janeiro — Estado da Guanabara

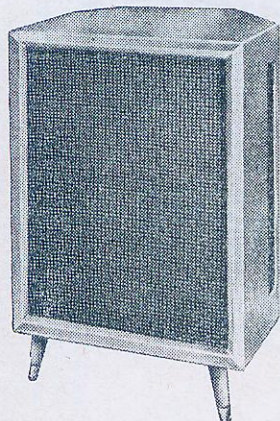


# LUIGI BACCHINI

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

## MÓVEL APARTAMENTO

com discoteca



Para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.  
Dimensões: 92 x 72 x 42 cm

Preço em embuia: Cr\$ 8.200,00

Preço em marfim: Cr\$ 8.500,00

Preço em caviuna: Cr\$ 10.000,00

## CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

com sistema de labirinto usado também para estereofônico

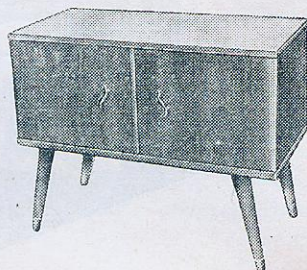
### TAMANHO GRANDE

Dimensões: 85 x 56 x 46 cm  
para altafalante de 12" e 2 de 4".

Preço em embuia: Cr\$ 7.700,00

Preço em marfim: Cr\$ 8.000,00

Preço em caviuna: Cr\$ 9.200,00



## CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

com sistema de labirinto usado também para estereofônico

### TAMANHO MENOR

Dimensões: 78 x 50 x 42 cm  
p/ altafalante de 12" e 2 de 4".

Preço em embuia: Cr\$ 7.300,00

Preço em marfim: Cr\$ 7.600,00

Preço em caviuna: Cr\$ 8.600,00

## MÓVEL MODERNÍSSIMO

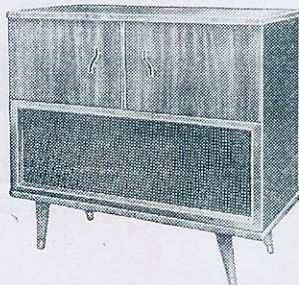
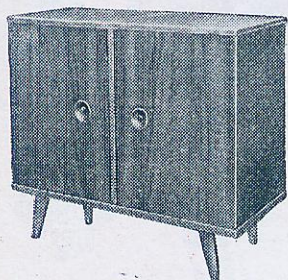
para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm

Preço em embuia: Cr\$ 13.200,00

Preço em marfim: Cr\$ 13.500,00

Preço em caviuna: Cr\$ 16.000,00



## MÓVEL MODERNO

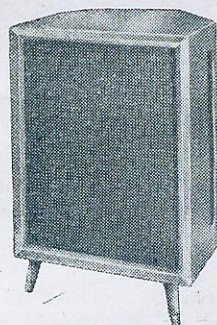
para alta fidelidade com câmara acústica para altafalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm.

Preço, em embuia: Cr\$ 12.200,00

Preço, em marfim: Cr\$ 12.500,00

Preço, em caviuna: Cr\$ 14.500,00



NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de Luigi Bacchini. Aos preços devem ser acrescidos 6% devido ao Imp. de Consumo. Embalagem: Cr\$ 400,00 por móvel. Frete por conta do comprador. Vendas somente à vista.

CONSTRUÇÃO SÓLIDA

FINO ACABAMENTO

## PRONTA ENTREGA

### MÓVEL ALTA FIDELIDADE

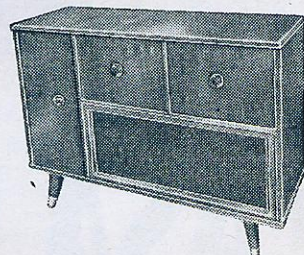
Com ampla discoteca lateral e câmara acústica para altafalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 128 x 90 x 43 cm.

Preço, em embuia: Cr\$ 17.200,00

Preço, em marfim: Cr\$ 17.500,00

Preço, em caviuna: Cr\$ 20.500,00



### ATENÇÃO

As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sobre corredeiras de esferas.

Os pés dos móveis são protegidos por uma chapa metálica. Em nossos móveis e caixas acústicas usamos tecido ortofônico "SELONIT" especial para HI-FI.

**FÁBRICA E VENDAS: Rua do Oratório, 2722 — SÃO PAULO**

Para pedidos e correspondência: CAIXA POSTAL, 13.261 (Agência Moóca)

Onibus 27 — Vila Oratório. (Saindo da Praça Clóvis Bevilacqua)



# RÁDIOS PARA SÍTIOS E FAZENDAS

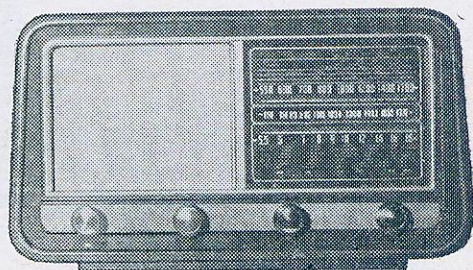
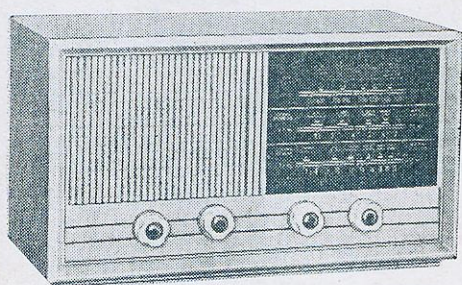
## Sensacionais Ofertas

— DE —

# RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

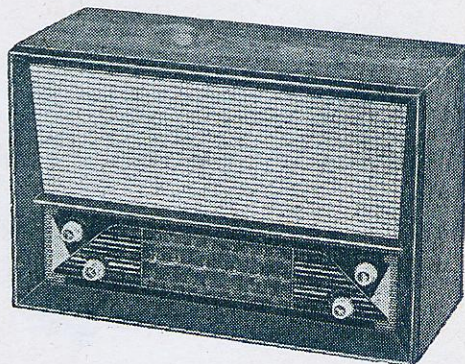
## "NEW - STAR"

- O MELHOR FABRICADO EM SÃO PAULO
- O DE MELHOR ALCANCE E RENDIMENTO
- O MAIS VENDIDO EM TODO O BRASIL



### TEMOS AINDA :

resistências, condensadores, válvulas, diais, chassis, bobinas, antenas, transistores, transformadores, kits, conjuntos, amplificadores de HI-FI e estereofônico, rádios transistorizados, móveis para rádios, vitrolas, caixas para rádios.



CARACTERÍSTICAS : Altofalante 6", pesado,  
7 transistores, 1 diodo, 3 faixas de onda,  
alimentação, 4 pilhas de lanterna (6 volts).

— OS MAIS FABULOSOS PREÇOS EM VÁLVULAS PARA RÁDIO E TV. —

# CASA DO RADIOTÉCNICO

## SANTA IFIGÊNIA RADIOTÉCNICO LTDA.

Rua Santa Ifigênia, 395 a 399 — São Paulo



# ELÉTRO RÁDIO VITÓRIA

**PEIXINHO  
& CABRAL  
LTDA.**



**RUA DOS ANDRADAS, 340 - SÃO PAULO**

Paralela à Rua Sta. Ifigênia

**AOS SNRS. TÉCNICOS E MONTADORES, AMADORES E PROFISSIONAIS, PEDIMOS A ESPECIAL ATENÇÃO PARA O NOVO E REVOLUCIONÁRIO RÁDIO TRANSISTOR, 3 FAIXAS,** em fino acabamento, nas cores imbuia e marfim, linhas modernas, com boa reprodução de som, apresentado com transistores e corrente alternada.

**Com transistores**

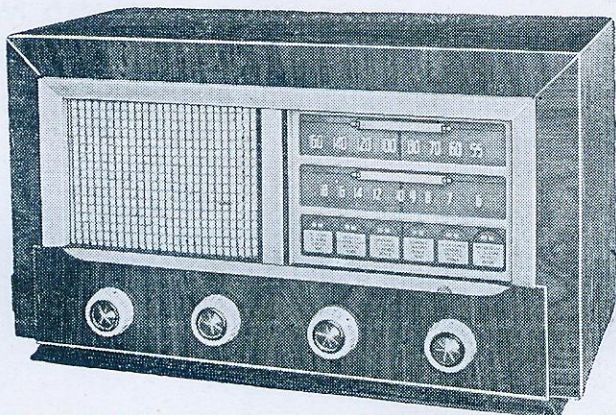
montado ... Cr\$ 11.500,00  
Kit ..... Cr\$ 10.500,00

**Com válvulas (para ligar à rede)**

montado ... Cr\$ 9.500,00  
Kit ..... Cr\$ 9.000,00

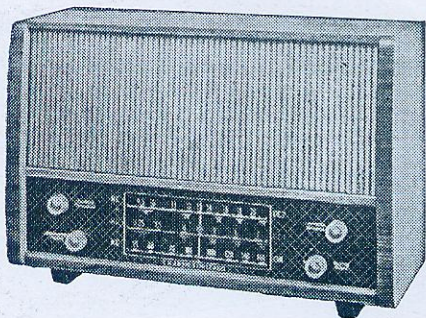
Dimensões: 43 x 26 x 20 cm

— Imbuia ou Marfim —



**MOD. VITÓRIA-62**

**CISNE - I**



**Preço :**

**Kit, 3 faixas, 9 volts .... Cr\$ 12.500,00**  
**Montado, 3 faixas, 9 volts Cr\$ 14.000,00**

Altos falantes de 2 1/2" a 12" das afamadas marcas «Novik», «Cibeal» e «Bravox». Completo sortimento de material eletrônico para Rádio e TV.

3 faixas, 7 transistores, falante pesado de 6", excelente funcionamento em tôdas as faixas. Artístico móvel em fino acabamento.

**Kit ..... Cr\$ 9.500,00**  
**Montado ..... Cr\$ 10.500,00**

**RÁDIOS DE FORÇA e FM — DIVERSOS TIPOS**

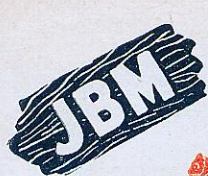
**Os preços acima são válidos por 30 dias**

Completo sortimento de material para rádios em geral - Vitrolinhas transistorizadas.

**MONOBLOCO PARA TRANSISTORES UNDA, INELBRAS E DOUGLAS**

Atende-se pelo sistema de reembolso aéreo. Cheque visado para qualquer banco da capital a ordem de Peixinho & Cabral Ltda.





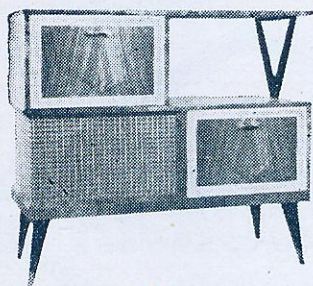
# JOÃO B. MACHADO

O PIONEIRO NA FABRICAÇÃO DE MÓVEIS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ALTA FIDELIDADE

FUNDADO EM 1949

RUA ATILIO PIFFER, 390 - TEL.: 52-4473 - CAIXA POSTAL, 4956 - CASA VERDE - S. PAULO

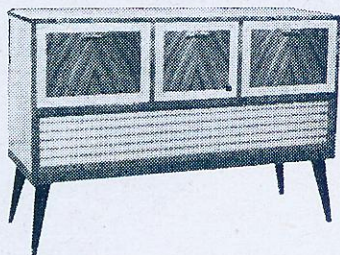
Modelo S-1 para um falante de 12 e um de 4 polegadas



**S-1**

Comprimento 1,00  
Largura 0,42  
Altura 0,91

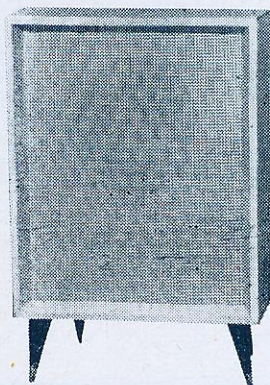
Modelo Bar para um falante de 12 e dois de 8 polegadas



**Bar**

Comprimento 1,26  
Largura 0,43  
Altura 0,86

Modelo Acústica para um falante de 12 e dois de 4 polegadas



**Acústica de canto**

Comprimento 0,51  
Largura 0,40  
Altura 0,81



**Brasília**

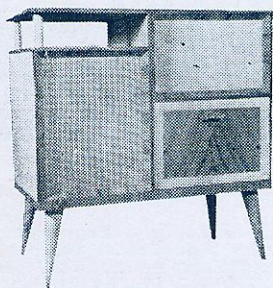
Comprimento 0,91  
Altura 0,85  
Largura 0,42

A caixa acústica, poderá ser adquirida em conjunto com o móvel "Brasília", que formará um belo conjunto de Alta Fidelidade.

Modelo Brasília para um falante de 12 e um de 4 polegadas



Modelo Rebeca para um falante de 12 polegadas



**Rebeca**

Comprimento 0,81  
Largura 0,42  
Altura 0,85

**PREÇO**

Rebeca ..... Cr\$ 6.800,00  
Acústica ..... " 6.700,00  
Brasília ..... " 7.500,00  
S-1 ..... " 10.000,00  
Bar ..... " 12.500,00

**Imbuia**

**Marfim**

Cr\$ 7.000,00  
" 6.900,00  
" 7.700,00  
" 10.200,00  
" 12.700,00

Embalagem Cr\$ 400,00 cada móvel.

**NOTA**

OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 7% DEVIDO AO IMPOSTO DE CONSUMO

**TODOS ESTES MÓVEIS EM MARFIM OU IMBUIA**





# TV

## SUPER ANTENA PARA

INDÚSTRIA BRASILEIRA

# TEVEGRAN

MARCA REGISTRADA

Antenas para TV internas e externas, de todos os tipos e para todos os canais em qualquer localidade do país.

**TEVEGRAN** oferece qualidade, ótimo rendimento e esmerado acabamento.

**VHF - UHF - F.M.**

À venda nas boas casas do ramo em todo o país.

FABRICANTE

# ELETRÔNICA GRANDIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

ESCRITÓRIO: RUA QUINTINO BOCAIUVA - 191 - 9º ANDAR - FONE 33-6885

FÁBRICA: RUA VISCONDE DE INHOMERIM, 1130 - FONE 93-1429 - S. PAULO

### REPRESENTANTES:

**Jorge de Amorim Gonçalves**  
Rua Haddock Lobo, 104 - 1º, sala 5  
Rio de Janeiro — Guanabara

**T. S. Ferreira Ltda.**  
Rua Governador Sampaio, 436  
Fortaleza — Ceará

**Maia & Polito — Representações**  
Rua Vol. da Pátria, 323, conj. 119  
Porto Alegre — Rio Grande do Sul

### DISTRIBUIDORES:

**Louis S. Landrau & Cia. Ltda.**  
Rua Saldanha da Gama, 8  
Salvador — Bahia

**Miguelangelo Randazzo**  
Rua Voluntários da Pátria, 110  
Curitiba — Paraná

**A Exposição Comércio S/A**  
Rua Barão do Triunfo, 497/510  
João Pessoa — Paraíba

**Eletrônica Pernambucana Ltda.**  
Rua da Concórdia, 307  
Recife — Pernambuco

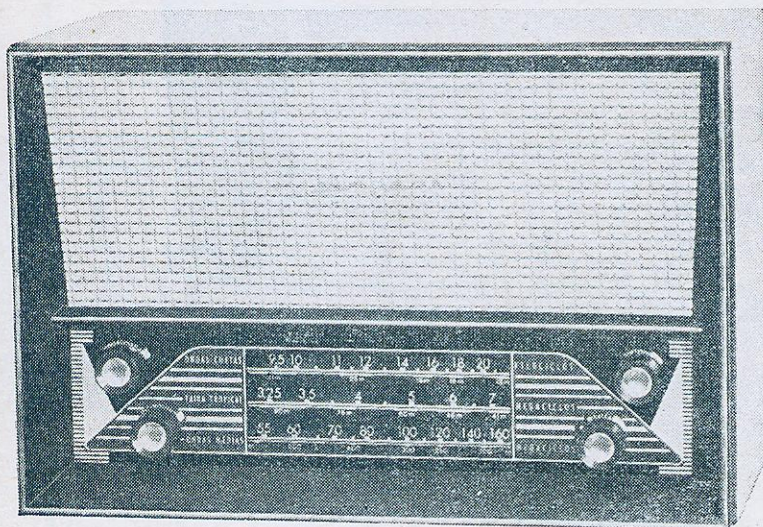
**Rádio Eletricidade Goiás Ltda.**  
Rua Quatro, 67  
Goiania — Goiás





# MÓVEIS "MOR-SOM"

VENDAS DIRETAMENTE DA FÁBRICA



Preços :

CONJUNTO M-1

Cr\$ 3.000,00

CONJUNTO M-2

Cr\$ 3.000,00

IMPÔSTO INCLuíDO  
EMBALAGEM GRÁTIS

Conjunto M-1 para rádios transistorizados 3 e 4 faixas, com os seguintes pertences: chassi especial para transistor, tambor, ponteiro, dial, suporte para pilhas e caixa de papelão para embalagem.

Conjunto M-2, mesma caixa acima, porém, com pertences exclusivamente para rádios de força, para 6 válvulas, 3 ou 4 faixas.

Só aceitamos pedidos mínimos de 5 conjuntos.

Pedidos mediante cheque visado para qualquer banco da capital indicando o meio de transporte preferido, à ordem de:

## INDÚSTRIA DE MÓVEIS MOR-SOM LTDA.

INDÚSTRIA A SERVIÇO DO PROGRESSO

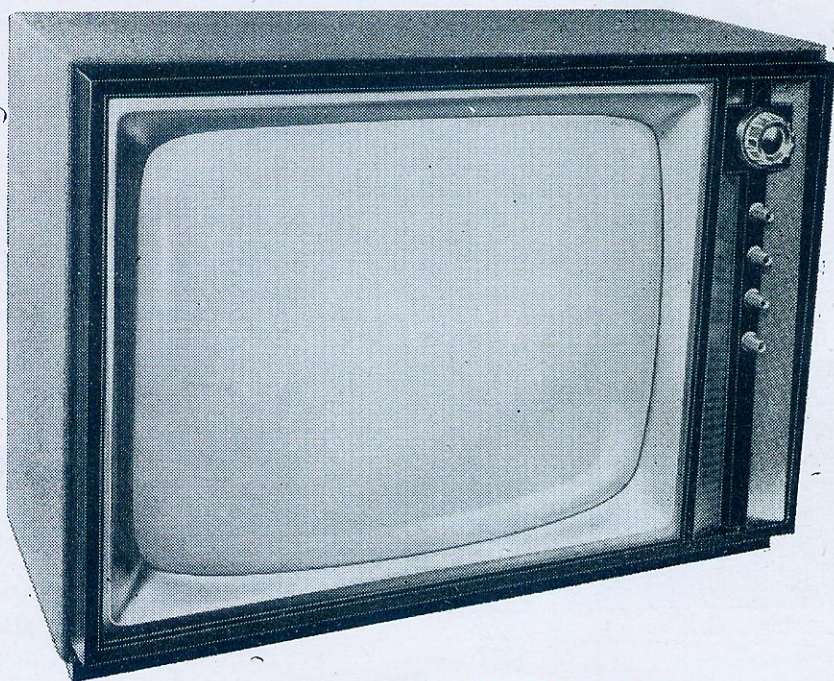
FÁBRICA :

Rua Alfa, 70 — Fone: 52-9503 — Casa Verde — S. Paulo - 23



# GALAXY

É o melhor! É o mais barato!  
É O MAIS LUXUOSO KIT DO MERCADO



Modelo 23E46 (23" — 114°)

**NOVIDADE ABSOLUTA  
EM KIT PARA TELEVISÃO!**

Móvel-mesa estofado em plástico lavável, som frontal, chassis basculante, circuito de alto rendimento, funcionamento excepcional, caixas em várias cores. Planejado para a sua satisfação total.

# GALAXY

**ESPECIALIDADES ELETRONICAS  
GALAXY LTDA.**

Rua Pero Correa, 105  
Caixa Postal 15120  
Fone 7-5494  
End. Teleg. "TELEGUIADO"  
SÃO PAULO — CAPITAL



**Sensacional  
baixa de  
preços! EM**

**NOSSO NOVO ENDEREÇO**

**AV. IPIRANGA, 939**

**PRÓXIMO À AVENIDA SÃO JOÃO**

Válvulas e peças para Rádio e TV  
Pilhas para todos os tipos de Rádios portáteis  
Material elétrico em geral

**ATENÇÃO SNRS. RADIOTÉCNICOS!**

Não deixem de conhecer as maiores ofertas da Casa AZTECA

Senhores técnicos estejam atualizados, solicitando mensalmente nossa lista de preços.



*Importadora*

**AVENIDA IPIRANGA, 939 — SÃO PAULO**

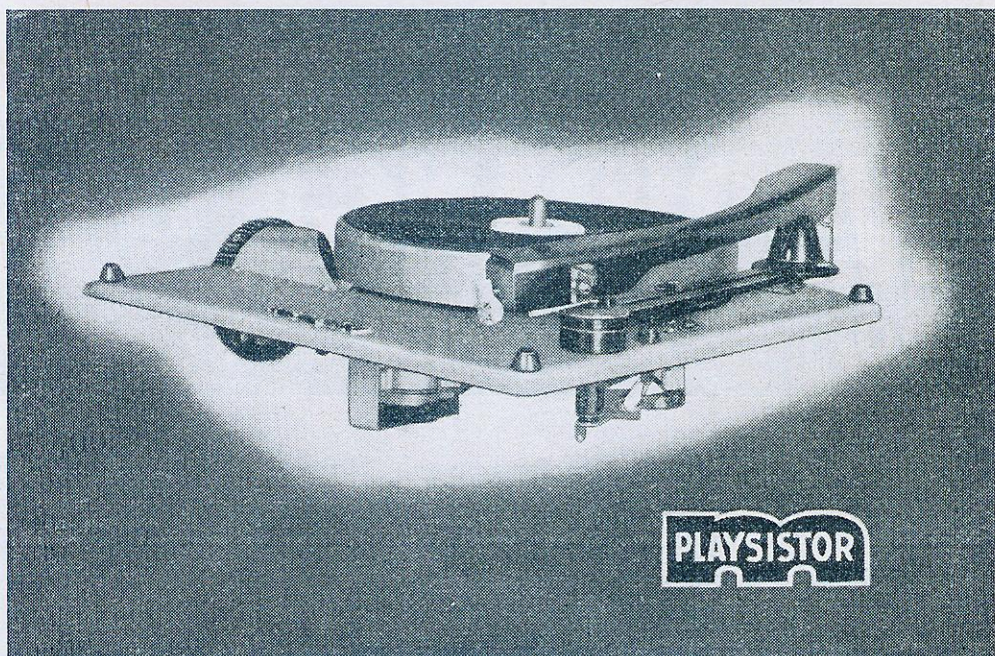
NOME .....  
RUA ..... Nº.....  
CIDADE ..... E. F. ....





APRESENTA A OBRA PRIMA EM

## TOCA-DISCOS PARA PILHAS



### CARACTERÍSTICAS:

- \* 4 rotações (16, 33 1/3, 45 e 78 RPM)
- \* Painel funcional com braço «poupa-espaco», com articulação especial
- \* Funciona com pilha de 9 volts
- \* Moderníssima apresentação em 2 tons
- \* Motor projetado para um perfeito compromisso entre consumo mínimo, rotação uniforme e torque alto, resultando o perfeito aproveitamento da carga das pilhas, e proporcionando o máximo tempo de uso das mesmas. (Consumo 50 mA).

**AGORA!** com escovas de carvão importadas.

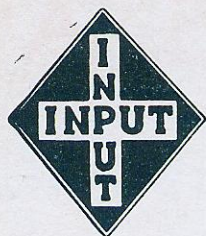


À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

**S. A. Indústria e Comércio**

RUA PAES LEME, 108 — CAIXA POSTAL, 11.026 — FONE: 80-6095 — SÃO PAULO



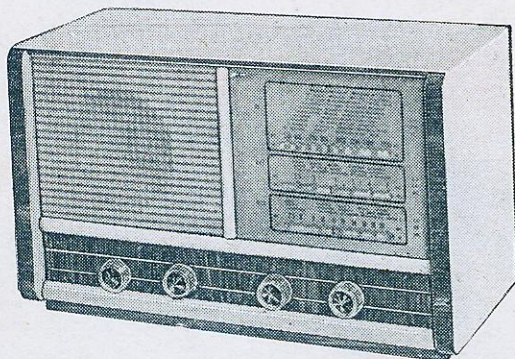


# IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS INPUT LTDA.

Rua Gal. Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • S. Paulo

Marca Regist.

CONTINUA COM AS OFERTAS DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS  
PARA A QUALIDADE NÃO PODE HAVER CONCORRÊNCIA  
APARELHOS DE PRIMEIRA LINHA — EXPERIMENTE E COMPARE

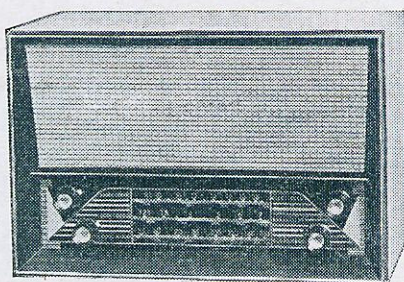


**MOD. EL-9 — 3 FAIXAS**

Medidas: 40 × 22 × 17

Montado, 3 faixas, alcance mundial, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6" especial, funciona com 4 pilhas de lanterna, fino acabamento.

Cr\$ 13.000,00

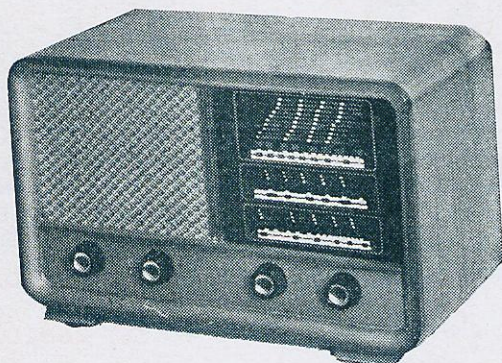


**MOD. RG-18 — 3 FAIXAS**

Medidas: 43 × 28 × 18

Montado, funcionamento perfeito nas 3 faixas, caixa grande. Acabamento impecável, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6" especial, pesado, e funciona com 4 pilhas de lanterna.

Cr\$ 14.800,00

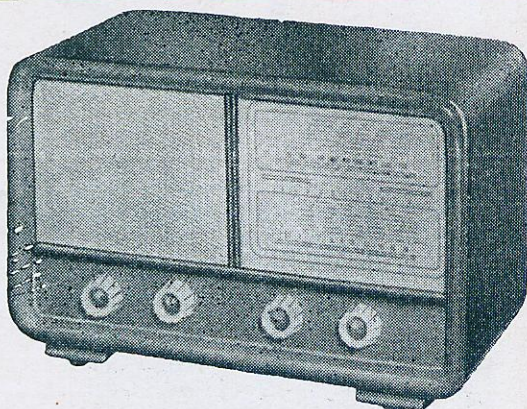


**MOD. TJ-6 — 3 FAIXAS**

Medidas: 35 × 17 × 22

Montado, amplo funcionamento nas 3 faixas, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6" especial, bonita aparência, funciona com 4 pilhas de lanterna.

Cr\$ 12.000,00



**MOD. MS-10 — 3 FAIXAS**

Medidas: 35 × 17 × 22

Kit completo, 3 faixas, todo o material: transformador universal, tomada para pick-up, 5 válvulas da série 6BE6, falante de 5", fácil de montar. Qualidade comprovada.

Kit ..... Cr\$ 8.400,00  
Montado ..... Cr\$ 9.600,00

Vendas pelo reembolso aéreo, VARIG - CRUZEIRO DO SUL - LÓIDE AÉREO - Todos os pedidos deverão vir acompanhados de Cr\$ 4.000,00 como garantia. — O correio não aceita rádios devido ao tamanho.

Mediante a importância total por cheque, vale postal ou ordem de pagamento, enviamos para qualquer localidade e por qualquer meio de transporte.

E... LEMBRE-SE, OFERECEMOS: GARANTIA, HONESTIDADE, QUALIDADE, E EXPERIÊNCIA, PORQUE MANTEMOS INDÚSTRIA DESDE 1930





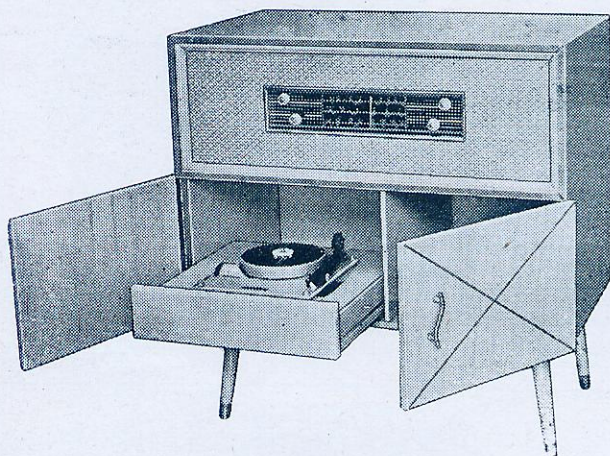
# SIMPSON S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA CLÉLIA, 976 — FONE: 62 - 8906

LAPA — SÃO PAULO

## INAUGURA SUA VENDA DIRETA:

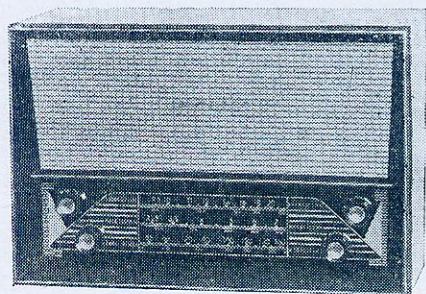


MODELO S-012

### VITROLA TRANSISTORIZADA

Vitrola com rádio de 3 faixas de onda, toca-disco com motor de 4 rotações: 16, 33, 45 e 78 RPM, 9 volts, 2 altofalantes. Móvel em imbuia ou marfim. TOCA-DISCO MOTOPLAY.

Preço: ..... Cr\$ 26.400,00



MODELO S-011

Kits transistorizados, 3 faixas, 7 transistores, 1 diodo germânio, caixa 42 X 27 X 18, altofalante 6", ímã especial, com 4 pilhas de lanterna 1 1/2 volts ..... Cr\$ 9.000,00

Completo e mont., funcionando Cr\$ 9.900,00



### OFERTA ESPECIAL:

Preços válidos até 30/9/62

Conjunto de madeira S-011 ..... Cr\$ 2.600,00

Jôgo de bobinas «Simpson», para transistor, 3 faixas de onda Cr\$ 1.000,00

**NOTA:** Os pedidos são despachados dentro de 24 horas após o seu recebimento. Despachamos mediante o envio de cheque visado, contra qualquer estabelecimento bancário desta Capital. Não cobramos embalagem.



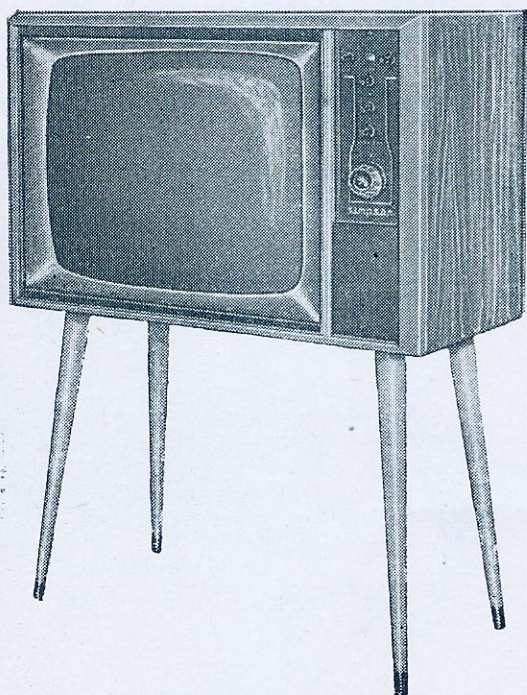


# SIMPSON S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA CLÉLIA, 976 — FONE: 62 - 8906  
LAPA — SÃO PAULO

## OFERTA ESPECIAL



TELEVISOR DE  
23" 114°  
MODÊLO S-016



### CARACTERÍSTICAS:

Cinescópio de 23", 114°, aluminizado.

Tuner Supercascode - Circuito americano,  
17 válvulas.

Circuito horizontal automático, chassis  
basculante de fácil remoção.

Máscara de material acrílico, rayban, com frente de metal anodizado (moldura).

Sensibilidade para qualquer distância, com contáto automático de AGC ou ganho.

Possue contrôlê de luminosidade automático (L.D.R.).

Som frontal, ultra sensível, com falante de 4 × 6" tipo AE.

Móvel nas côres: imbuia e marfim.

Preço válido até 30/9/62.

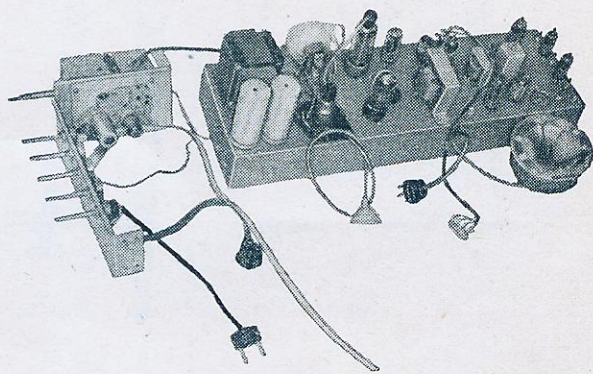
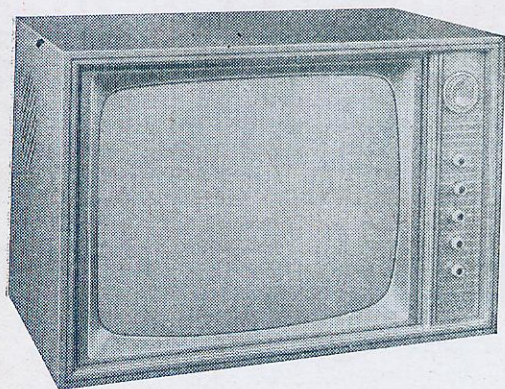
**Preço : ..... Cr\$ 78.000,00**

**NOTA:** Os pedidos são despachados dentro de 24 horas pela transportadora solicitada. Despachamos mediante o envio de cheque visado, contra qualquer estabelecimento bancário desta Capital. Não cobramos embalagem.



# **AURI-SON** **ELETRÔNICA** *Ltda.* Rua Santa Ifigênia, 250 — Tel. 34-7604 — SÃO PAULO

**Dando seqüência à sua série do já famoso Kit de TV “Republic” lança agora êste estupendo 23” 114º Retangular**



- MONOBLOCO VÍDEO E SOM MONTADO E CALIBRADO
- CHASSIS HORIZONTAL DE 14 VÁLVULAS — CONTRÔLES E SELETOR DE CANAIS EM SEPARADO, FACILITANDO SUA ADAPTAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE CAIXA
- RETIFICAÇÃO A SILICON COM DOBRADOR DE TENSÃO

- ESQUEMA E CHAPEADO, BEM COMO INSTRUÇÃO PARA MONTAGEM
- MÓVEIS FINÍSSIMOS EM IMBUÍIA OU MARFIM

**ATENÇÃO : OFERTA ESPECIAL PARA O MÊS DE SETEMBRO**

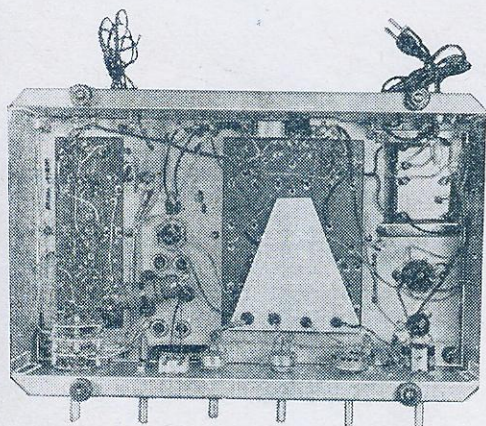
**FORNECEMOS PELO PREÇO DE KIT O CHASSIS INTEIRAMENTE MONTADO E CALIBRADO EM NOSSO ESTOQUE, V. S. ENCONTRARÁ TÔDA E QUALQUER PEÇA REFERENTE AO RAMO ELETRÔNICO — CONVERSORES DE UHF — BOOSTERS — YOKS — FLYBACKS — VÁLVULAS — MÓVEIS PARA TV E RÁDIO — FONÓGRAFOS E A MAIS VARIADA SELEÇÃO DE ARTIGOS PARA RADIOELETRICIDADE**



# AURI-SON

**ELETRÔNICA** *Ltda.*  
 Rua Santa Ifigênia, 250 — Tel. 34-7604 — SÃO PAULO

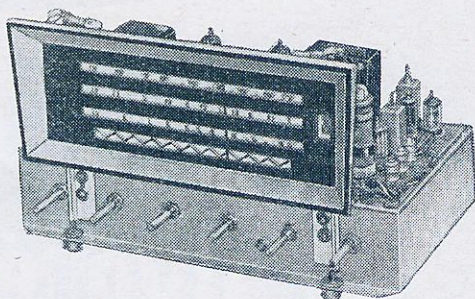
## CONJUNTO HI-FI RÁDIO, PRÉ-FABRICADO DAIPER



de gravação, com desvio máximo de  $\pm$  dB de 30 c/s a 15 Kc/s com controles de graves e agudos e equalizador.  
 Adaptação para pré-amplificador relutância GE.

### CARACTERÍSTICAS:

Alta fidelidade com rádio de 3 faixas de onda (ondas médias 530 - 1700 Kc/s, onda tropical 2,2 a 7 Mc/s e ondas curtas 5,5 a 18,5 Mc/s) circuito chapeado aplicado em duas unidades no chassis (RF e BF) sendo o amplificador em push-pull com 12 watts, ultra linear «EASA», usando-se dois ou mais altofalantes, equalizado para todos os tipos



**Chassis:** 38 × 21 cm, com altura móvel.  
 9 válvulas.

Transformador de força, Standard com 120 mA, 275 volts placa.

Transformador de saída ultra linear — EASA.

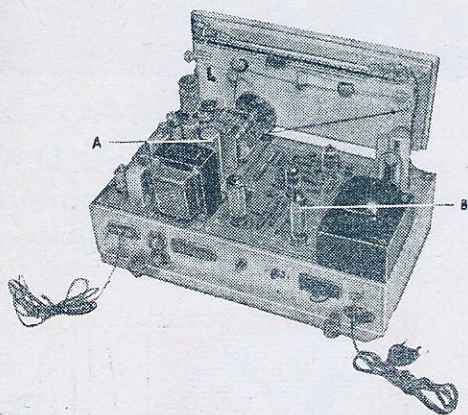
Preço :

Conjunto pré-montado ..... Cr\$ 9.500,00

**Atenção:** o conjunto pré-montado é sem transformador de saída, condensadores eletrolíticos e válvulas.

Montado, calibrado e funcionando, porém sem altofalante Cr\$ 17.500,00

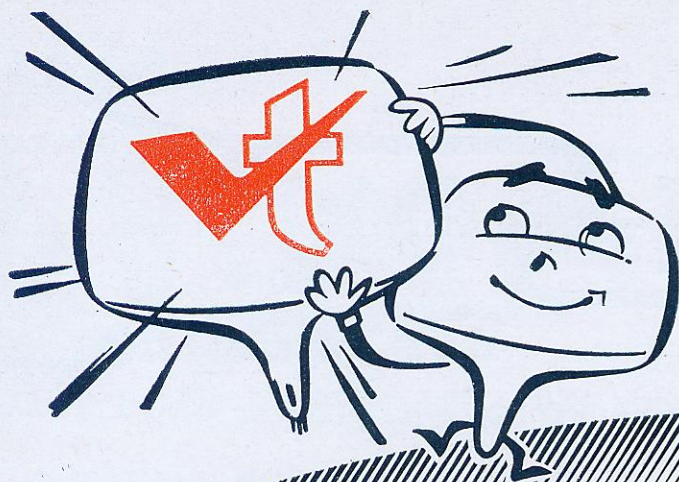
Embalagem grátis



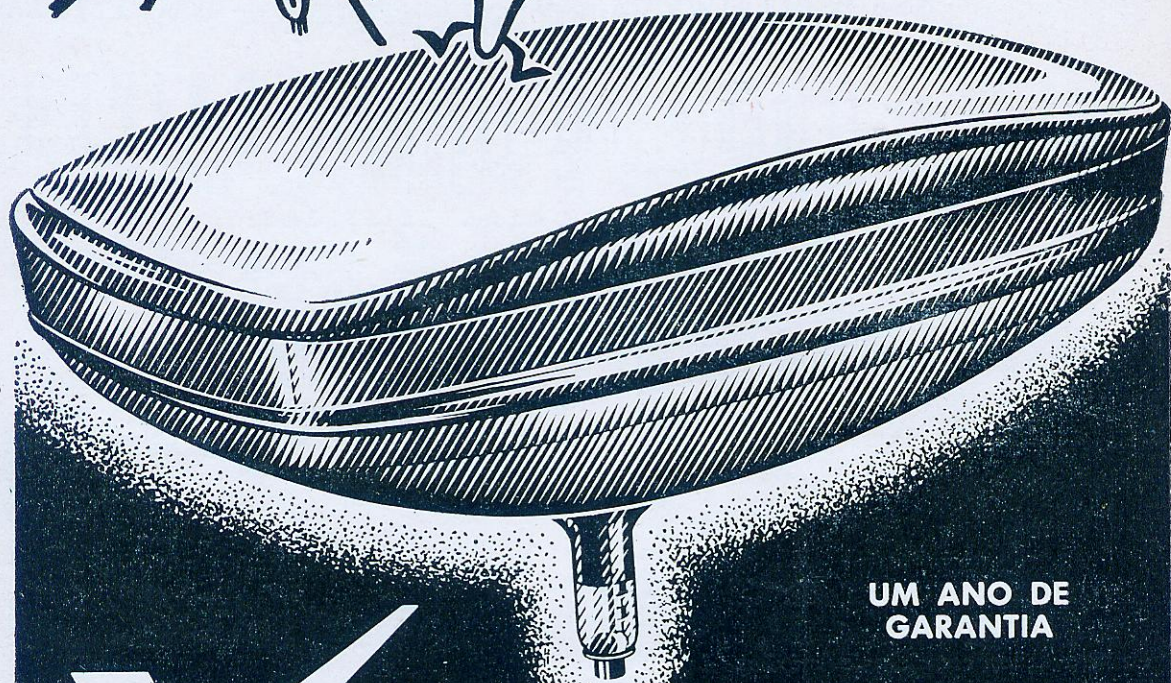
A — unidade rádio

B — unidade hi-fi





AGORA  
EM TODO  
O BRASIL



UM ANO DE  
GARANTIA



**alvotécnica**

INDÚSTRIA DE VÁLVULAS LTDA.

R. Rui Barbosa, 708  
Tel. 34-1215 - S. Paulo 3

**DISTRIBUIDORES :**

ESTADOS DE: GUANABARA, RIO, ESPÍRITO SANTO  
OTÁVIO DOS SANTOS — Representações  
Avenida Mem de Sá, 135 — RIO DE JANEIRO



BRASITONE — RÁDIO E TELEVISÃO  
Rua 11 de Agosto, 185 — CAMPINAS



FAUSTO GOMES DE OLIVEIRA  
Rua Guajajaras, 536 — BELO HORIZONTE

**IMAGEM  
NÍTIDA**  
sob qualquer  
ângulo



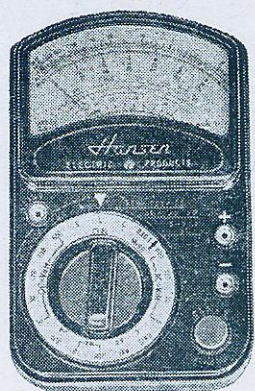


# O APARÊLHO QUE VOCÊ PRECISA!



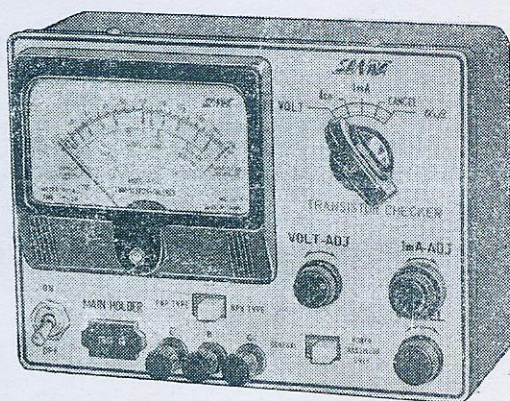
Pro-  
Philips  
válvulas,  
n rôlo).

m



## HANSEN-"SC"

Vide características na pág.  
17 da revista 171



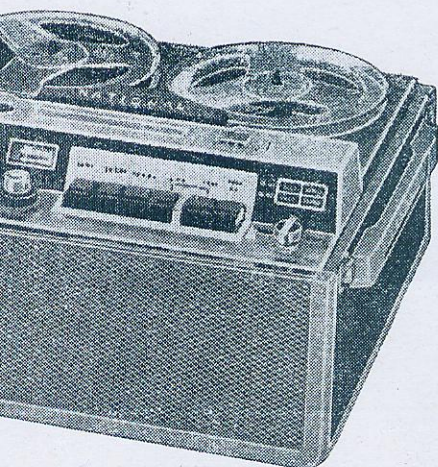
## SANWA SC-2

Analizador de Transistores com leitura direta de:

$\beta$  0-200  
 $\alpha$  0,90-0,99  
 $I_{co}$  0-900  $\mu A$

Funciona com pilhas internas

Dimensões: 18 x 13 x 9,5 cm



## TAPE ESTEREOFÔNICO

4 pistas  
Mod. RS-772

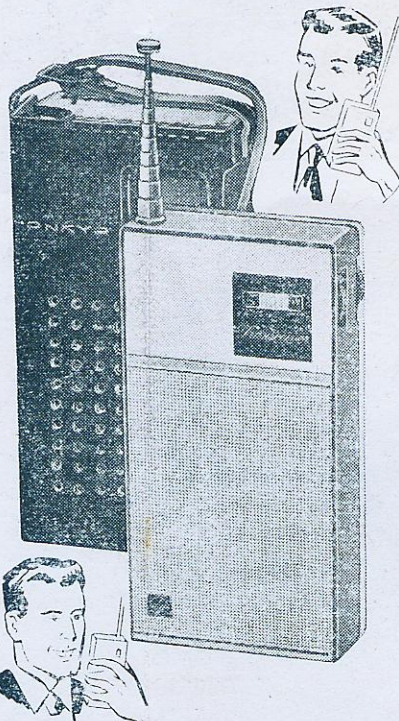
3 rotações, resposta de frequência:  
is medidores V.V. para gravação,

### Gravação e reprodução:

- e) grava na pista 1 e reproduz na pista 3 simultaneamente
- f) reproduz na pista 1 e grava na pista 3 simultaneamente

40 x 39 x 27 cm

## TRANSCÉPTOR PARA FAIXA CIDADÃO E RECEPTOR DE ONDAS MÉDIAS



### CARACTERÍSTICAS:

Transmissor com 100 mW de saída em 27,125 Mc/s controlado a cristal com .005% de tolerância.

Receptor superheterodino de alta sensibilidade controlado a cristal para recepção de 27,125 Mc/s.

Também capta de 540 a 1650 Kc/s mediante comutação de chave. Saída 180 mW acionando alto-falante de alta eficiência.

Utiliza 8 transistores e funciona com 6 pilhas tipo 8R (lapizeira).

Dimensões: 15 x 7 x 4 cm.

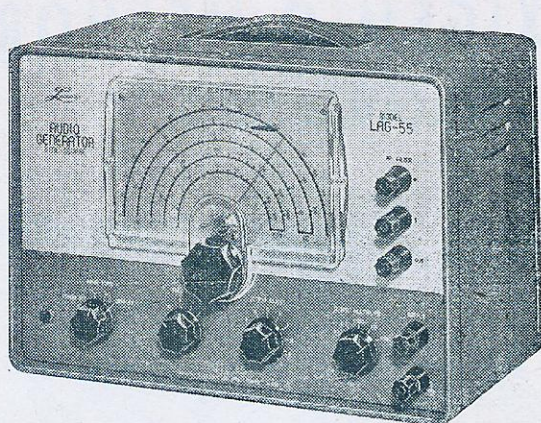
# TELETRON LTDA.

— TELEFONE: 37-8306 — SÃO PAULO

DISPOMOS AINDA DO MAIOR E MAIS COMPLETO ESTOQUE DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA ELETRÔNICA EM GERAL.



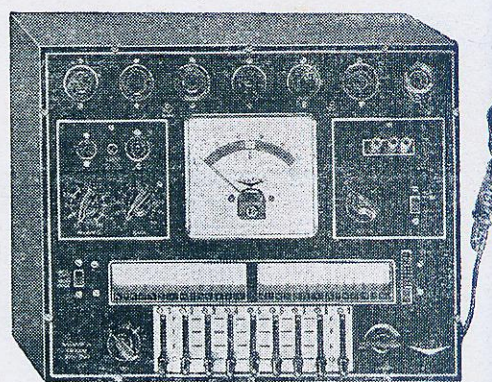
# TELETRON TEM



## LEADER LAG-55

Moderníssimo gerador de áudio importado. Indispensável para o levantamento de curvas de resposta e distorção em amplificadores e altofalantes.

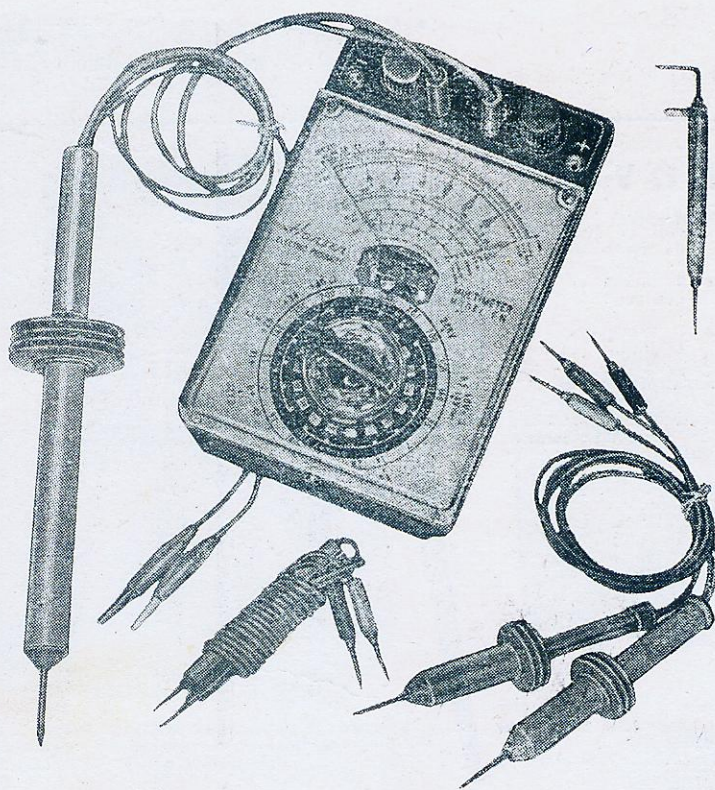
- Saída de 20 a 200.000 c/s, com 1% de precisão
- Gera 3 formas de ondas a escolher: onda senoidal, quadrada e complexa
- Possui filtro interno p/provas de intermodulação
- Dimensões: 17 x 32 x 21,5 cm.



## VOLTIX PV-9

Provador de Válvulas e Transistores. Prova válvulas nacionais, Americanas, Philips, Rimlok e Noval (mais de 1000 válvulas antigas e modernas, relacionadas em rô-

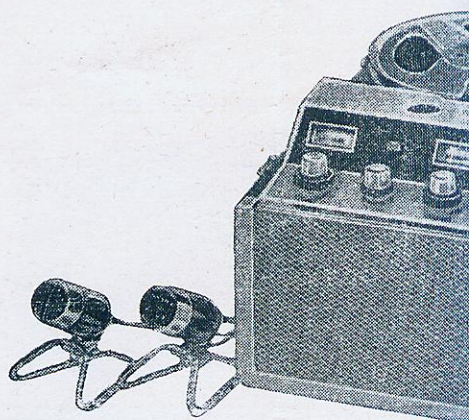
Dimensões: 38 x 30 x 10,5 cm



## HANSEN — Mod. "FN"

Vide características na página 17 da revista 171

DISPOMOS TAMBÉM DE GRANDE VARIEDADE DE OUTROS INSTRUMENTOS !



## GRAVADOR DE FITA

de 4 p  
NATIONAL M

### CARACTERÍSTICAS:

Carretel de fita até 7", 30 c/s a 20 Kc/s, dois comando por teclado.

### Sistema de gravação

- grava e reproduz estéreo em 4 pistas
- grava e reproduz monaural em 4 pistas
- grava e reproduz estéreo em 2 pistas
- grava e reproduz monaural em 2 pistas

Dimensões: 40 x

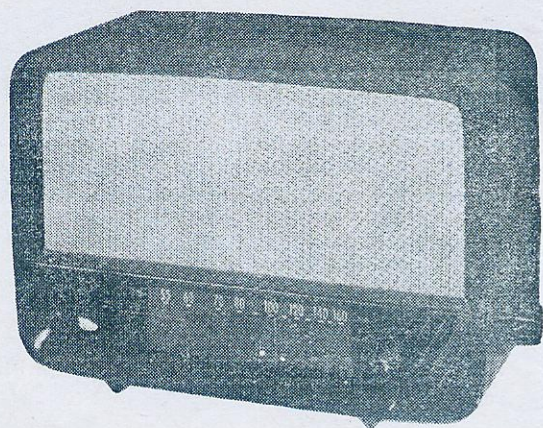
# CASA RÁDIO T

RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 —



# TELETRON APRESENTA OS KITS PREF

MONTE OS MELHORES KITS E GANHE MAIS NA



## EMINIAN-KIT Mod. TR-3

- Ótima sensibilidade, seletividade e sonoridade
- 3 faixas com monobloco
- 7 transistores e 1 diodo
- Funciona com 4 pilhas comuns
- Dimensões:  $33 \times 22 \times 16$  cm

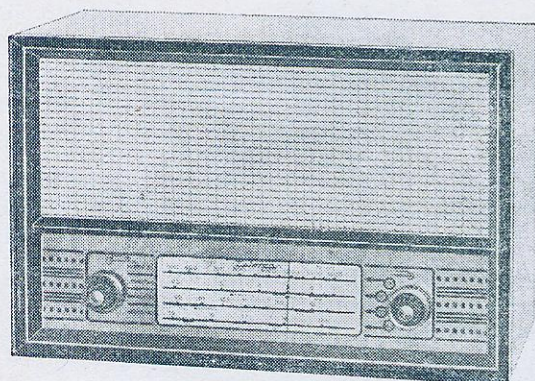
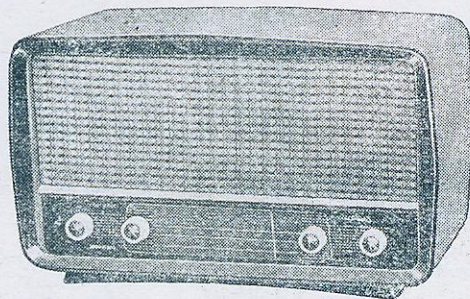
**NOVO!**

## EMINIAN-KIT Modelo TR - 370

O kit que você esperava!

Com as mesmas características e componentes do TR-3 porém em tamanho maior. Alto-falante de 6" e controle «ECONOMIN» exclusivo da Teletron.

Dimensões:  $46 \times 28 \times 22$  cm.



## EMINIAN-KIT MOD. TR-471

## EMINIAN-KIT TR-471

(Substitui o Teletron TR-471)

TR-471:— Monobloco de 4 faixas montado até o conversor inclusive o condensador variável de 4 seções, já calibrado e lacrado.

Alta sensibilidade e seletividade.

Faixas: 540 a 1700 Kc/s

2.4 Mc/s a 7.5 Mc/s (120 - 90 - 62 metros).

9.3 a 12.2 Mc/s (31 e 25 metros)

15 a 18.8 Mc/s (19 e 16 metros)

7 Transistores e 1 Diodo detector, inclusive transistores de saída em push-pull equilibrados.

Realimentação negativa aplicada e poderoso alto-falante de 6" para melhor som.

Pilhas: Usa 4 comuns de lanterna.

Apresentação de fino acabamento!

Dimensões: 42 compr.  $\times$  19 fundo  $\times$  28 altura.

DISPOMOS AINDA DO MAIOR E MAIS COMPLETO  
ESTOQUE DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA TELEVISÃO  
— ALTA-FIDELIDADE E ELETRÔNICA EM GERAL —

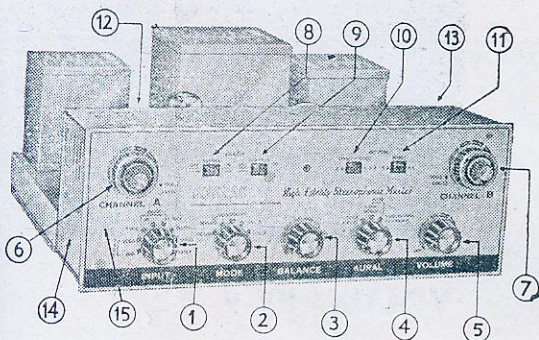
# CASA RÁDIO TELETR

RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 — TELEFONE: 37-83



# FERIDOS DOS QUE EXIGEM O MELHOR

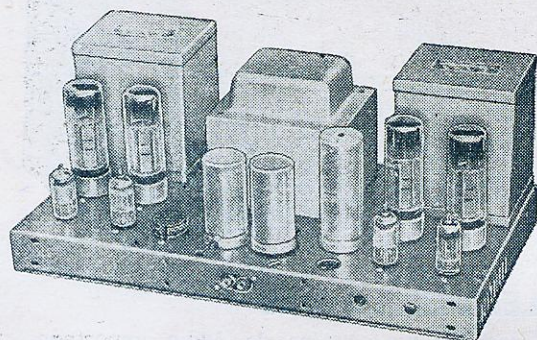
## A QUALIDADE NO PREÇO E NA SATISFAÇÃO...



### EMINIAN-KIT Mod. TE-40

O mais perfeito kit estereofônico lançado no Brasil.

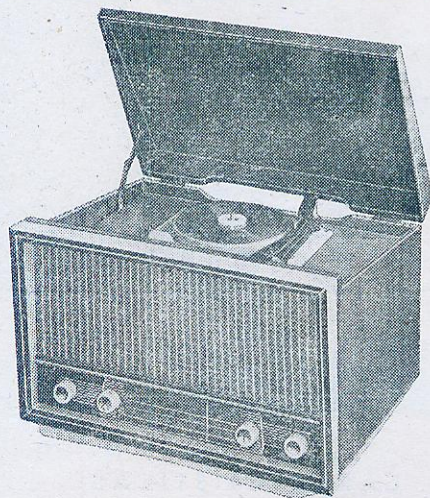
- Fidelidade de som absoluta
- Recursos incomparáveis que só o TE-40 possui
- 25 Watts total
- Válvulas: 2 - EF86, 2 - ECC83, 2 - ECF80, 4 - EL84, 1 - GZ34



### EMINIAN-KIT - mod. TL-230

Kit de amplificador estereofônico que pode ser usado com o pré do TE-40

- 60 watts total
- Válvulas: 2-EF86, 2-ECC83, 4-EL34 e 2 retificadores de Silício.



### EMINIAN-KIT Mod. TRV-371

Rádio eletrola de mesa Emb.

ATENDEMOS AOS PEDIDOS DO INTERIOR SOMENTE COM CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL OU PELO REEMBOLSO AÉREO VARIG E CRUZEIRO DO SUL. EFETUAMOS QUALQUER DESPACHO RODOVIÁRIO, POSTAL, FERROVIÁRIO E AÉREO.

# RON LTDA.

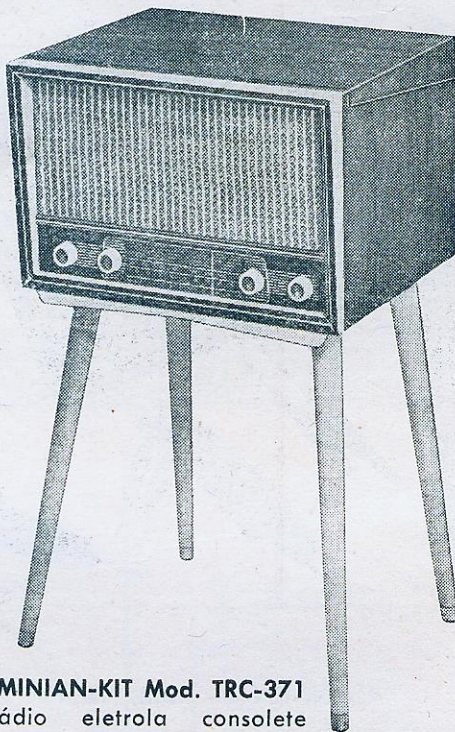
8306 — SÃO PAULO

## NOVOS!

- Alcance, seletividade e sonoridade, perfeitas
- 3 faixas c/ monobloco
- 7 transistores e 1 diodo
- Altofalante de 6"

Contrôle: "ECONOMIN" exclusivo da Teletron.

- Toca-discos de 4 rotações
- Potência máxima de saída 1 watt
- Funciona com 6 pilhas comuns
- Dimensões: 43 x 30 x 35 cm



### EMINIAN-KIT Mod. TRC-371

Rádio eletrola consolo

Características idênticas ao do TRV-371, porém com pés destacáveis de 45 cm.



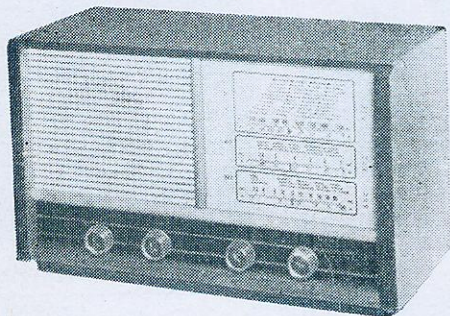
# YAMATO TRANS - RADIO LTDA.

## INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RÁDIOS

ALAMEDA BARÃO DE PIRACICABA, 187 — SÃO PAULO

(A 100 METROS DA ESTAÇÃO RODOVIÁRIA)

### MOD. YAMATO - I

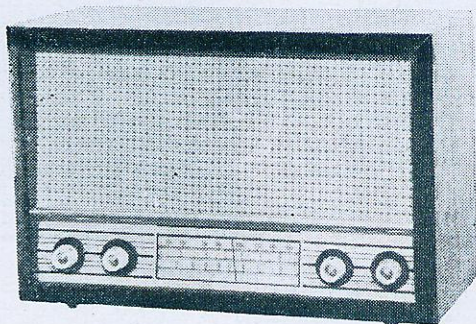


Montado, funcionamento perfeito nas 3 faixas, caixa grande. Acabamento impecável, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6" especial pesado e funciona com 4 pilhas de lanterna.

Montado ..... Cr\$ 10.500,00

Kit ..... Cr\$ 9.000,00

### MOD. GLÓRIA

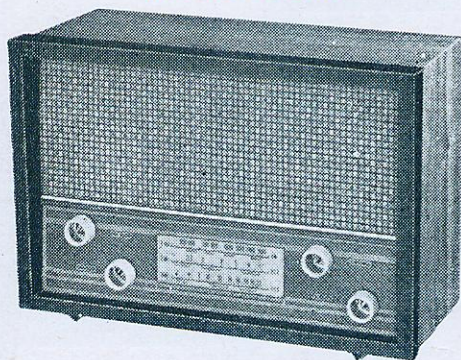


Montado, amplo funcionamento nas 3 faixas, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6" especial, bonita aparência, funciona com 4 pilhas de lanterna.

Montado ..... Cr\$ 11.000,00

Kit ..... Cr\$ 10.000,00

### MOD. SINFONIA



**NOTA IMPORTANTE** — Todos os preços são líquidos, com imposto incluso.

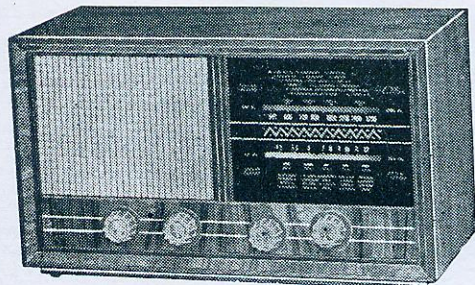
FAÇA-NOS UMA VISITA  
SEM COMPROMISSO

**CARACTERÍSTICAS:** Altofalante 6", pesado, 7 transistores, 1 diodo, 3 faixas de onda, alimentação, 4 pilhas de lanterna (6 volts).

Montado ..... Cr\$ 11.000,00

Kit ..... Cr\$ 10.000,00

### MOD. S. XX

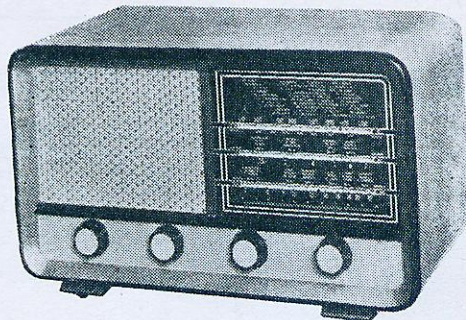


Montado, 3 faixas, alcance mundial, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6" especial, funciona com 4 pilhas de lanterna, fino acabamento.

Montado ..... Cr\$ 10.500,00

Kit ..... Cr\$ 9.000,00

### MOD. RIO



Kit completo, 2 faixas, todo o material: transformador universal, tomada para pick-up, 5 válvulas da série 6BE6, falante de 5", fácil de montar. Qualidade comprovada.

Montado ..... Cr\$ 7.200,00

Kit ..... Cr\$ 6.200,00

Vendas pelo reembolso aéreo, VARIG - CRUZEIRO DO SUL - LÔIDE AEREO. Todos os pedidos deverão ser registrado para que não seja destraviado a correspondência.

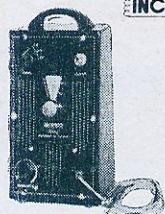
Mediante a importância total por cheque, vale postal ou ordem de pagamento, enviamos para qualquer localidade e por qualquer meio de transporte.

E... LEMBRE-SE, OFERECEMOS: GARANTIA, HONESTIDADE, QUALIDADE, EXPERIÊNCIA!

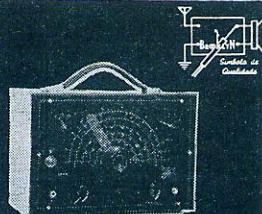


**INCATEST**

OFERECE A MAIOR LINHA DE INSTRUMENTOS PARA  
O SEU LABORATORIO



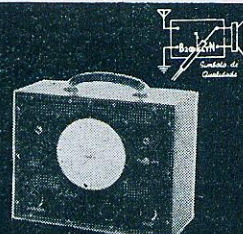
Mod 5788



Mod. 58104



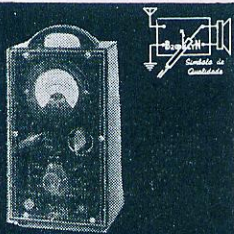
Mod. 5994



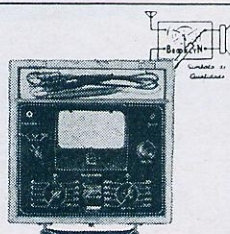
Mod. 5684

GERADOR DE SINAIS R. F.

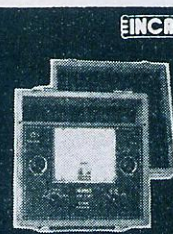
GERADOR DE A-F



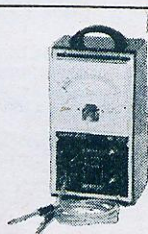
Mod. 5683



Mod. 5682

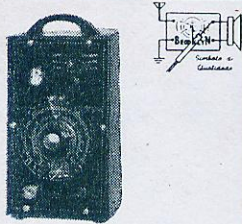


Mod. 5786



Mod. 61122

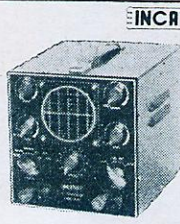
MULTITEST



Mod 5993



Mod. 5796



Mod. 59107



Mod. 60109

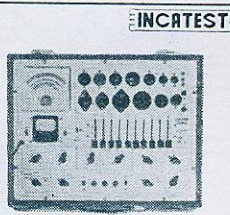
PONTE R-C

OSCILSCOPIO

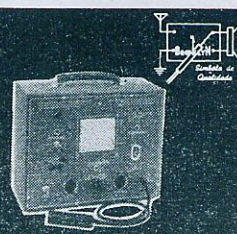
GERADOR BARRA



Mod. 60116



Mod. 5992



Mod. 5897

PROVADOR DE VÁLVULAS

SIGNAL TRACER

RECORTE AQUI  
Ind. e Com. de Aparelhos  
de Teste  
INCATEST Ltda. Depto. B.  
Peço mandar-me o seu  
catálogo dos Instrumentos de  
Teste para o seguinte endereço:

NOME:

RUA:

CIDADE:

Ind. e Com. de Aparelhos de Teste

INCATEST Ltda. Depto. B.

Rua Aurora, 201 - São Paulo - Caixa Postal 4346



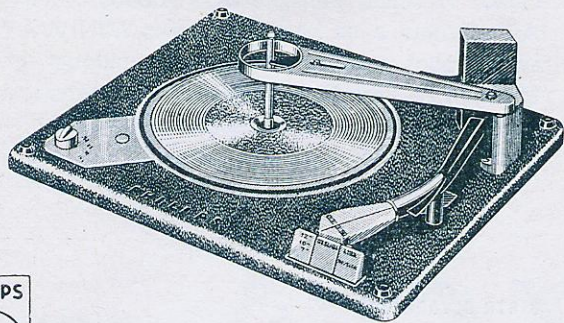


PROMO

Estas características exclusivas justificam a preferência:

## Preferência justificada

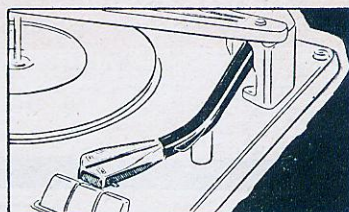
Os maiores fabricantes brasileiros de radiogramofones e conjuntos estereofônicos e de alta fidelidade, estão preferindo o cambiador automático PHILIPS, modelo AG 1024, em seus aparelhos.



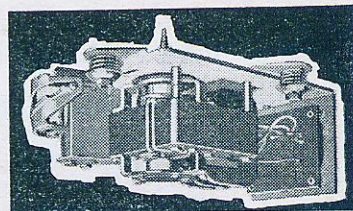
Fabricação 100% nacional, garantia de peças de reposição.



**S. A. PHILIPS DO BRASIL**



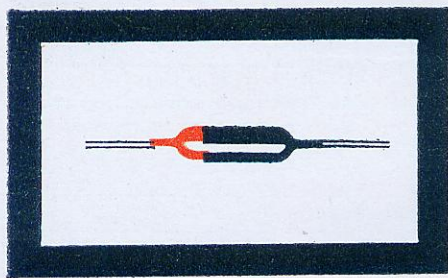
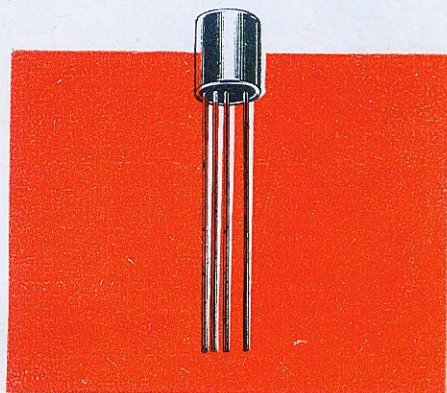
Comando por teclas toc-matic. Manêjo totalmente automático, semi-automático ou manual. Fonocaptor de cerâmica, para discos normais, LP ou estereofônicos. Pêso do braço do fonocaptor ajustável, para maior proteção dos discos. Acabamento luxuoso em esmalte a fogo.



Motor dinamicamente balanceado, de velocidade constante e isento de ruídos. Libertação da polia.



# Qualidade que produz lucros



VÁLVULAS E  
SEMICONDUTORES

*"Miniwatt"*

Há fortes razões para que os maiores fabricantes de rádios e televisores, bem como as mais renomadas oficinas técnicas, exijam, para montagem e reposição, válvulas, transistores e diodos MINIWATT. As válvulas e os semicondutores MINIWATT são encontrados sempre à mão, em qualquer parte do Brasil. Pré-verificados nos mais rigorosos testes, lhe asseguram uma alta qualidade de trabalho, freguesia satisfeita e, conseqüentemente, maiores lucros.

DISTRIBUIDORES:

**S. A. PHILIPS DO BRASIL**

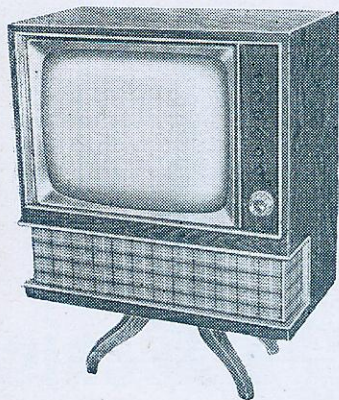
FILIAIS EM:

RIO DE JANEIRO • SÃO PAULO • BELO  
HORIZONTE • RECIFE • PÔRTO ALEGRE  
• CURITIBA • SALVADOR • BRASÍLIA





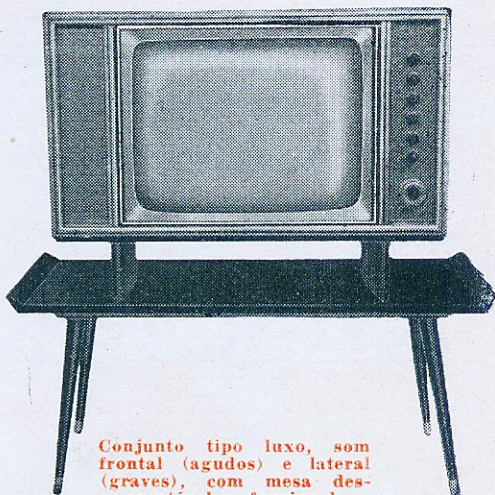
# NOVIDADE ABSOLUTA...! CONJUNTOS PARA TELEVISÃO



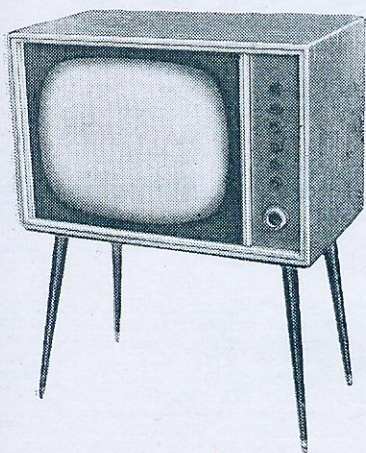
"ARPEN"

Todos os tipos  
em:  
IMBUÍA,  
CAVIUNA  
e  
MARFIM

Conjunto tipo consóle giratório, para dois altotallantes.



Conjunto tipo luxo, som frontal (agudos) e lateral (graves), com mesa desmontável e funcional.



Conjunto tipo consolete, com pés destacáveis que o transforma em bellissimo móvel de mesa.

Os conjuntos são compostos de caixa, chassis e pertences, tais como: cinta para cinescópio, suporte para seletor e caixa de alta tensão.

Os mesmos modelos são vendidos também em forma de kit completo.

Também vendemos móveis avulsos.

SOLICITEM INFORMAÇÕES À



# ARPEN

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TELEVISÃO LTDA.

RUA DA MOÓCA, 3534 - FONE: 93-8334 - SÃO PAULO

Consulte-nos diretamente ou através dos nossos representantes em:

PORTO ALEGRE — Mauricio Faerman & Cia. Ltda. — Avenida Alberto Bins, 557  
BELO HORIZONTE — Edson Magalhães — Rua Sabinópolis, 200  
RECIFE — Polimercente — Praça do Carmo, 40 - 3º andar, s/ 306





dê ao  
seu  
rádio

garantia de perfeição técnica

usando

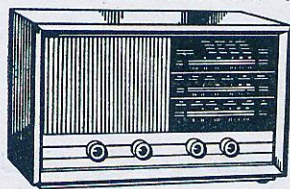
**BOBINAS INDUCO**

Todos os tipos de Bobina INDUCO têm exclusivos aprimoramentos de fabricação! Mas observe suas características genéricas: 1 - Aplicação de fio Litz encapado com sêda natural para assegurar melhor "Q", maior estabilidade e proteção contra umidade! 2 - Todas as Bobinas INDUCO recebem banho de cêra mineral especial que neutraliza a influência das variações atmosféricas que afetam produtos de inferior qualidade! 3 - Os terminais são prateados para evitar oxidação! 4 - A calibragem é feita individualmente dentro de 2/10% para as ondas longas e 5/10% para as curtas. • Abaixo está uma relação em que V. pode procurar o tipo de Bobina INDUCO que precisa... Sua qualidade e uniformidade foram rigorosamente controladas — tôdas trazem a mesma garantia de perfeição técnica para seu rádio!

Monobloco de 3 Fxs. — TR .....	Cr\$ 3.000,00
Monobloco de 4 Fxs. — TR .....	Cr\$ 3.600,00
Jôgo F.I. p/6BA6 .....	Cr\$ 416,00
Jôgo F.I. p/6SK7 .....	Cr\$ 416,00
Ant. Osc., 2 Fxs. — 6SA7 .....	Cr\$ 370,00
Ant. Osc., 2 Fxs. — ECH81 .....	Cr\$ 370,00
Ant. Osc., 3 Fxs. — ECH42 .....	Cr\$ 540,00
Ant. Osc., 4 Fxs. — ECH81 .....	Cr\$ 750,00

Transformador "Driver" (2579) TR .....	Cr\$ 600,00
Transformador "Saída" (2580) TH .....	Cr\$ 650,00
Chave de Onda p/3 Fxs. TR .....	Cr\$ 460,20
Chave de Onda p/4 Fxs. TR .....	Cr\$ 529,10
Chave de Onda, 4 Fxs. AC .....	Cr\$ 352,00
Chave de Onda, 4 Fxs. AC, com fono....	Cr\$ 432,00
Cond. Variável, 4 Seccões (2+2).....	Cr\$ 500,00
Cond. Variável, 2 x 500 com pés.....	Cr\$ 420,00

Fornecemos também KITS transistorizados!



Modelo 4 faixas (Ref.: 4.001)

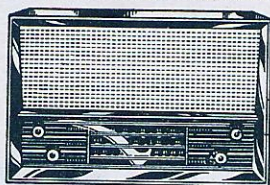
Frequências:

OM - 550 a 1600 Kc/s

OT - 2,5 a 6 Mg/s (120-90-60-49 m)

FA - 9,5 a 12 Mg/s (31 e 25 m)

FA - 15 a 22 Mg/s (19-16-13 m)



Modelo 3 faixas (Ref.: 3.001)

Fornecemos este modelo

também em 4 faixas

(Ref.: 4.002)

	Cr\$
Kits TR 2001 .....	9.500,00
Kits TR 3001 .....	10.000,00
Kits TR 4001 .....	11.000,00
Kits TR 4002 .....	12.500,00
Kits TR 4001 c/monobloco montado e calibrado até conversor (variável lacrado) .....	12.500,00
Kits TR 4002 (idem) .....	13.500,00
Kits TR 3001, montado (funcionando) .....	12.500,00
Kits TR 4001, montado (funcionando) .....	13.500,00
Kits TR 4002, montado (funcionando) .....	15.000,00

EMBALAGEM GRATIS  
Imposto incluso

BOBINAS INDUCO SÃO USADAS  
HA 10 ANOS PELOS MELHORES  
FABRICANTES DE RADIO-  
RECEPTORES DO BRASIL !

Vendas:

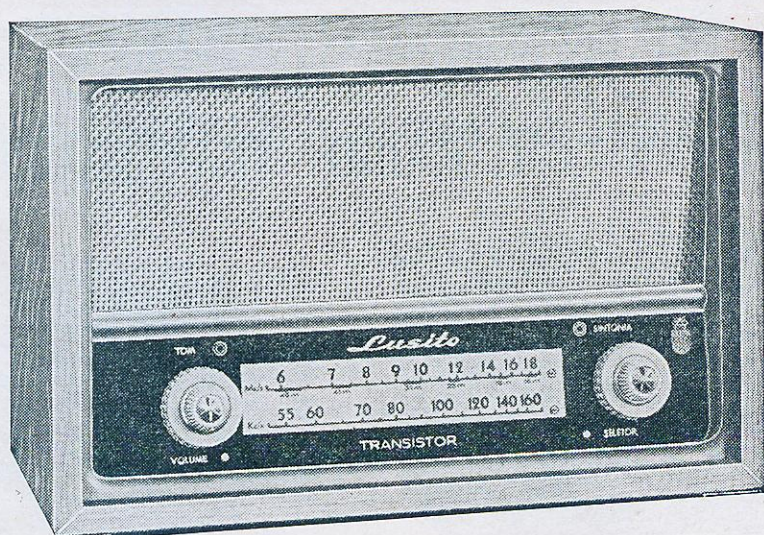
pedidos com cheque visado, pagável em São Paulo, em nome de  
**REPRES. E ORGANIZAÇÃO BENJAMIN TIBÚRCIO DA FROTA LTDA.**

Rua Santa Ifigênia, 295 - 1.º andar - Conj. 104 - Tel.: 36-3285 - São Paulo - 2



# O MAXIMO EM RADIO TRANSISTOR

## "FIESTA" MODELO 205



### CARACTERÍSTICAS :

2 faixas de onda de 535 a 1.700 Kc/s e 5,8-18,2 Mc/s

7 transistores, funcionando com 4 pilhas de 1,5 V

Contrôle de volume e tom

Potência de saída 600 mW

### APRESENTAÇÃO :

Caixa de madeira

Côres: Embuia e Marfim

Dimensões: 33 × 21 × 17

Pêso: 3,350 Kg.

**Importante:** êste modelo substitue o antigo modelo 105.

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.

---

## **Lusito** - INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA. - S. PAULO

ESCITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3-8790

FÁBRICA: Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021



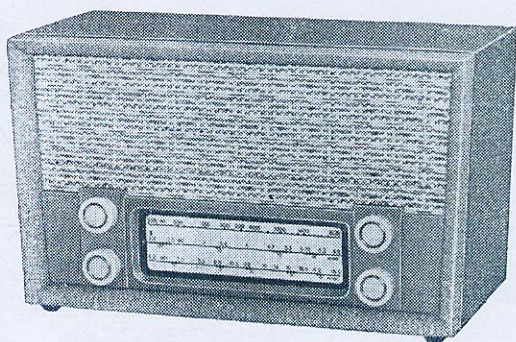


# JUCABRÁS

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

RUA DOS ANDRADAS, 456 - FONE 37-4391 - SÃO PAULO

## O MÁXIMO EM RÁDIO TRANSISTORIZADO



### SHEPARD

#### CARACTERÍSTICAS:

3 faixas de ondas: médias, tropical e curtas. 7 transistores Philips, falante de 6" acústico pesado. Grande alcance e seletividade absoluta. Estágio de saída push-pull de alta potência. Caixa de madeira revestida de plástico em lindas cores.

O único rádio de mesa com câmara acústica para o altofalante.

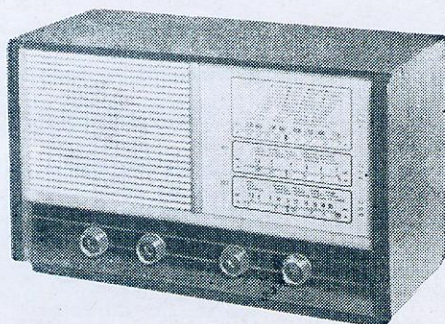
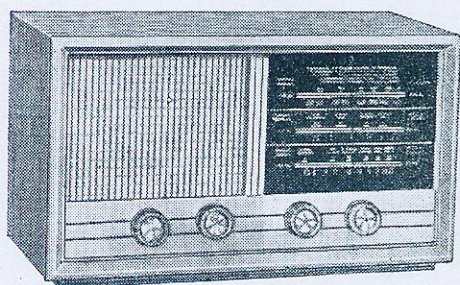
Preço: Kit ... Cr\$ 12.000,00  
Mont. ... Cr\$ 13.000,00



### BRÁSILIA

Rádio transistorizado de fino acabamento, em imbuia ou marfim. Utilizando 7 transistores, dotado de grande sensibilidade em tôdas as faixas (médias, tropicais, curtas).

Saída Push-Pull alimentando altofalante extra sonoro de 5" pesado. Requer apenas 4 pilhas comuns de lanterna para sua alimentação.



Preço: Kit ..... Cr\$ 9.500,00  
Montado ..... Cr\$ 10.500,00

### SÉCULO XX

Mesmas características do modelo Brasília

Preço: Kit ..... Cr\$ 10.000,00  
Montado ..... Cr\$ 11.000,00

#### PEDIDOS DO INTERIOR

Mediante cheque visado à ordem de JUCABRÁS



INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS ELETRÔNICOS

# STERLING Ltda.

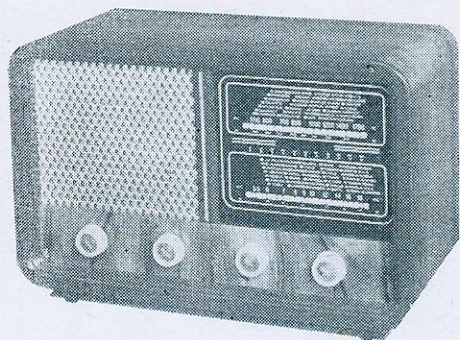
RUA SANTA IFIGÊNIA, 221 - SÃO PAULO

OFERECE A MAIOR E MAIS COMPLETA LINHA DE

## RÁDIOS TRANSISTORIZADOS MONTADOS de 7 Transistores e 1 diodo

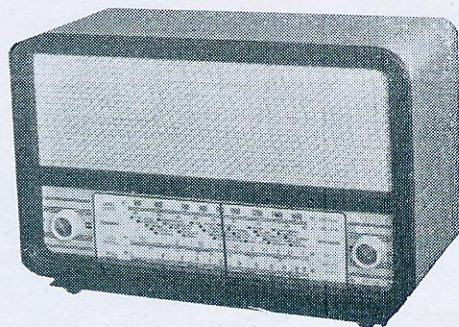
3 FAIXAS DE ONDA

Str 1



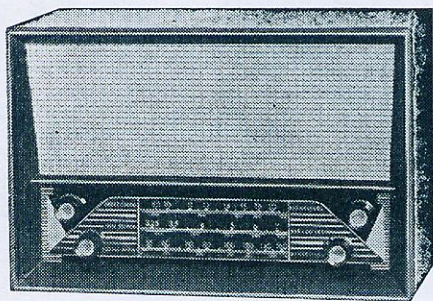
Dimensões:  
comprimento 36 cm, fundo 17 cm, altura 23 cm  
Imbuia ou marfim

Str 2



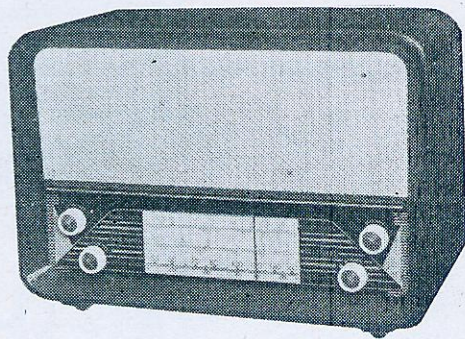
Dimensões:  
comprimento 36 cm, fundo 17 cm, altura 23 cm  
Imbuia ou marfim

Str 3



Dimensões:  
comprimento 42 cm, fundo 19 cm, altura 28 cm  
Imbuia ou marfim

Str 4



Dimensões:  
comprimento 42 cm, fundo 19 cm, altura 28 cm  
Imbuia ou marfim

### CARACTERÍSTICAS PARA OS 4 MODELOS:

- 1) móvel de finíssimo acabamento de fabricação própria
- 2) altofalante de alta eficiência especial para transistores
- 3) componentes de alta qualidade e precisão, monoblocos de seletividade ótima
- 4) tomada para toca-discos tipo RCA EQUALIZADO para cápsula de cristal
- 5) tomada especial para ligar num acumulador de 6 volts
- 6) sistema de proteção contra possível inversão de pilhas
- 7) transistores de saída equilibrados, controle de tonalidade
- 8) REALIMENTAÇÃO negativa de duplo efeito
- 9) alimentação: 4 pilhas de 1,5v tipo lanterna, cobertura das FAIXAS:
- 10) ondas médias: 530 — 1700 Kc/s  
ondas tropicais: 2,2 — 7 Mc/s  
ondas curtas: 7 — 20 Mc/s

### SOLICITE NOSSAS LISTAS DE PREÇOS

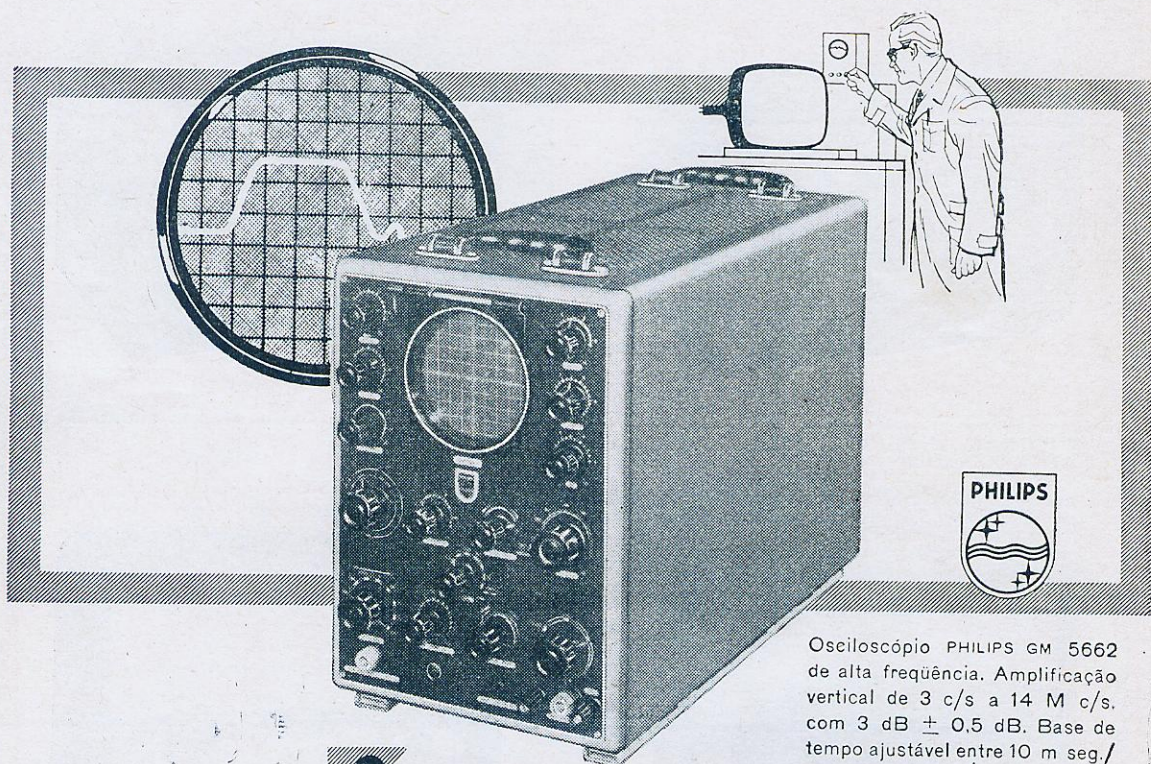
AGUARDEM NOSSOS PRÓXIMOS LANÇAMENTOS:  
graves e agudos separados, toca-discos de grande

Rádio vitrola com 8 transistores, controles para estabilidade de rotação e baixo consumo.



# MELHOR DESEMPENHO TÉCNICO PARA SEU TRABALHO!

Através dos aparelhos PHILIPS de medição, testes e ajustes, o senhor obterá melhor desempenho técnico para seu trabalho. Construídos para atender às necessidades crescentes das indústrias, oficinas de consertos, postos de serviços de manutenção, laboratórios de pesquisas, etc., os aparelhos de medição PHILIPS proporcionam sempre o mais alto padrão de serviços.



Osciloscópio PHILIPS GM 5662 de alta frequência. Amplificação vertical de 3 c/s a 14 M c/s. com  $3 \text{ dB} \pm 0.5 \text{ dB}$ . Base de tempo ajustável entre 10 m seg./cm. e menos de 0.2 seg./cm.

**inbelsa**  
INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ELETRICIDADE S.A.

R. Marcos Arruda, 106 - Tel.: 93-9191 - Cx. Postal 3159 - S.P.

ESCREVA-NOS OU REMETA-NOS O CUPOM ABAIXO PARA OBTER INFORMAÇÕES DETALHADAS SOBRE:

• analisadores • geradores • voltímetros • pontes

Solicito informações sobre os aparelhos mencionados.

NOME: .....

ENDEREÇO: .....

APARELHOS: .....

A  
INBELSA  
Caixa  
Postal 3159  
São Paulo



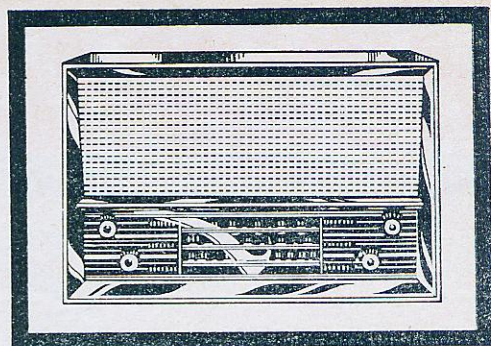
# tudo em **ELETRÔNICA**

diretamente  
da  
fábrica

## **RÁDIOS KITS RADIOLAS**

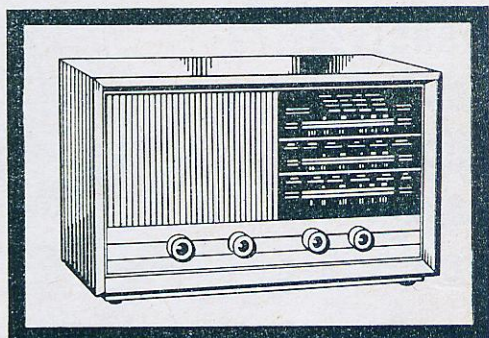
**os melhores  
preços**

Todos os tipos acima são fornecidos com as bobinas INDUCO - a verdadeira bobina INDUCO traz o nome gravado nas FI (frequências intermediárias).



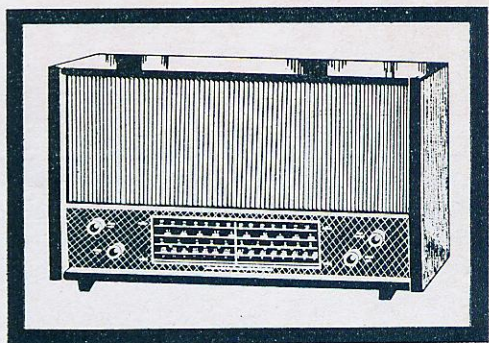
**MODÉLO SPIEGER** 4 faixas de ondas: média, tropical, curta e ampliada - alto-falante 6" pesado - 7 transistores.

KITS..... Cr\$ **10.500,00**  
MONTADO..... Cr\$ **12.000,00**



**MODÉLO BRASILIA** 3 faixas de ondas - média, curtas e tropical - alto-falante 5" acústica pesada - caixa de madeira de fino acabamento - 4 pilhas superblindadas de 1,5 volts.

KITS..... Cr\$ **9.000,00**  
MONTADO..... Cr\$ **11.000,00**



**MODÉLO ROBOT** 4 faixas onda A. C. onda média 535 a 1650 KC/S - ondas curtas 12,2 a 7/2 MC/S - faixa tropical. Faixa ampliada 9,4 a 12,2 MC/S. Essa cobertura é proporcionada com o emprêgo de um capacitor variável especial de 4 secções CV 4-S.

KITS..... Cr\$ **9.500,00**  
MONTADO..... Cr\$ **11.500,00**

Vendas exclusivamente a dinheiro com Reynaldo, pedidos por carta com cheque visado, pagável em São Paulo em nome de:

**DIDUCOS - DISTRIBUIDORA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.**

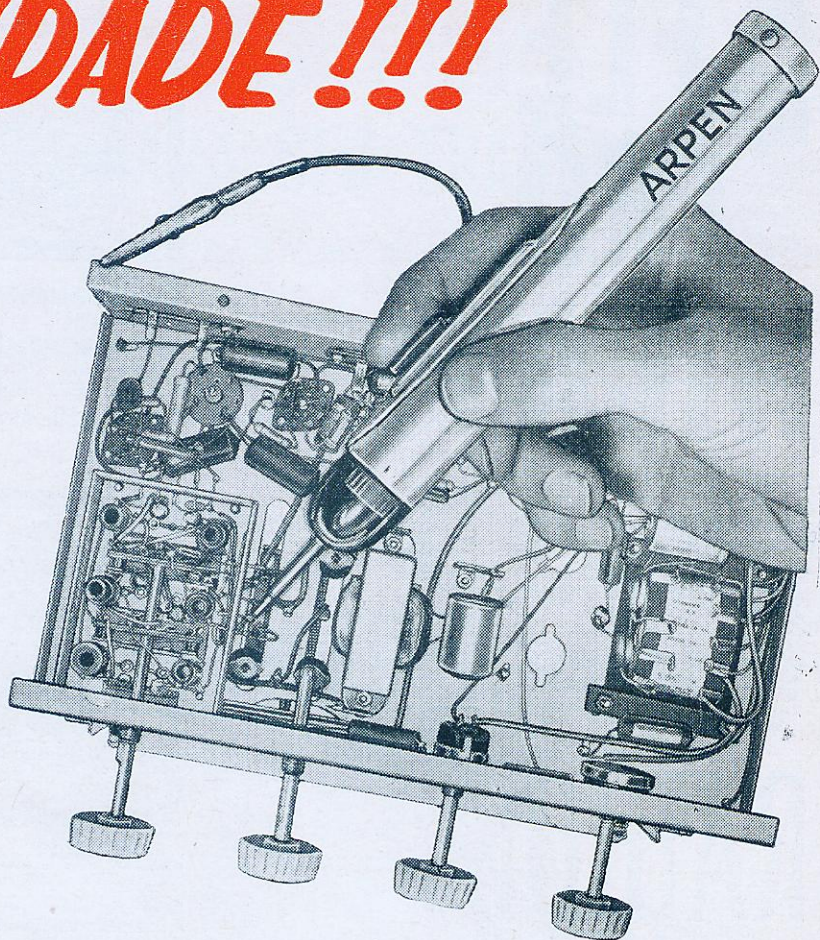
Rua Santa Efigênia, 295 - 1.º and. - Conj. 113 - São Paulo - 2

Apolo 3.505



# NOVIDADE!!!

**Agora sim,  
você pode fazer  
consertos em  
aparelhos  
transistoriza-  
dos — Rápidos,  
eficientes,  
seguros e  
econômicos**



## INJETOR DE SINAIS

Com o novo instrumento **ARPEN TRANSISTORIZADO**, rapidamente você localiza o defeito. — Não necessita de ligação externa, não oferece qualquer perigo de danificar os transistores dos aparelhos a reparar. — Você, ponto a ponto, aplica um sinal de larga faixa de frequência, sem necessitar de qualquer chave seletora.



# ARPEN

**INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TELEVISÃO LTDA.**

**RUA DA MOÓCA, 3534 - FONE: 93-8334 - SÃO PAULO**

Consulte-nos diretamente ou através dos nossos representantes em :

**PORTO ALEGRE** — Mauricio Faerman & Cia. Ltda. — Avenida Alberto Bins, 557  
**BELO HORIZONTE** — Edson Magalhães — Rua Sabinópolis, 260  
**RECIFE** — Polimercente — Praça do Carmo, 40 - 3º andar, s/ 306



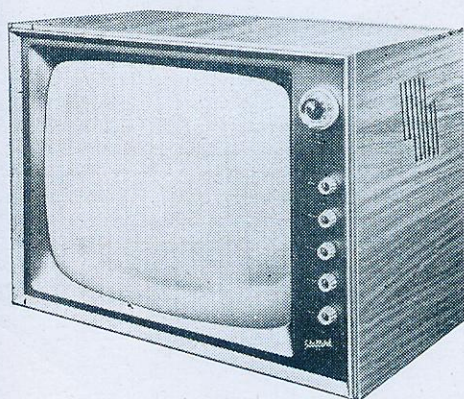
# NIKYTON

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RÁDIOS E TELEVISORES LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 486 — TEL.: 34-4771 — SÃO PAULO, 2

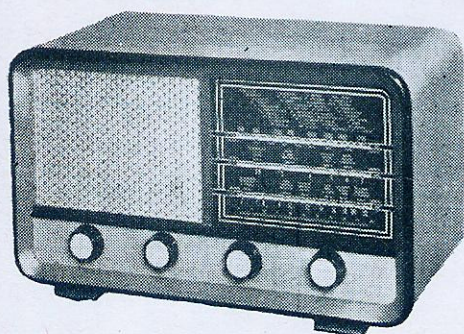
AGORA, sob nova direção

OFERECE: TELEVISÃO E RÁDIOS PARA FÔRÇA DE ALTA QUALIDADE



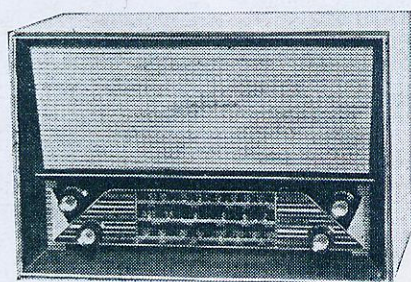
Kit de TV « STAFFORD »  
23" — 114"

Completo ..... Cr\$ 68.000,00  
Montado ..... Cr\$ 78.000,00



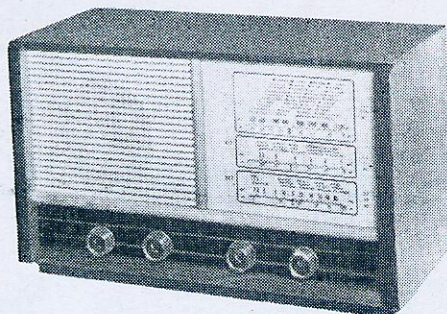
Rádio cabeceira para fôrça com transformador de fôrça universal de 90 a 220 V, 5 válvulas, altofalante de 4" pesado, 2 faixas de ondas: médias e curtas, grande alcance.

Montado ..... Cr\$ 7.500,00  
Kit ..... Cr\$ 6.000,00



Rádio de mesa para fôrça de 90 a 220 volts, transformador universal, 5 válvulas, altofalante pesado de 6", 3 faixas de onda: curtas, tropical e médias, grande alcance.

Kit ..... Cr\$ 8.500,00  
Montado ..... Cr\$ 10.000,00

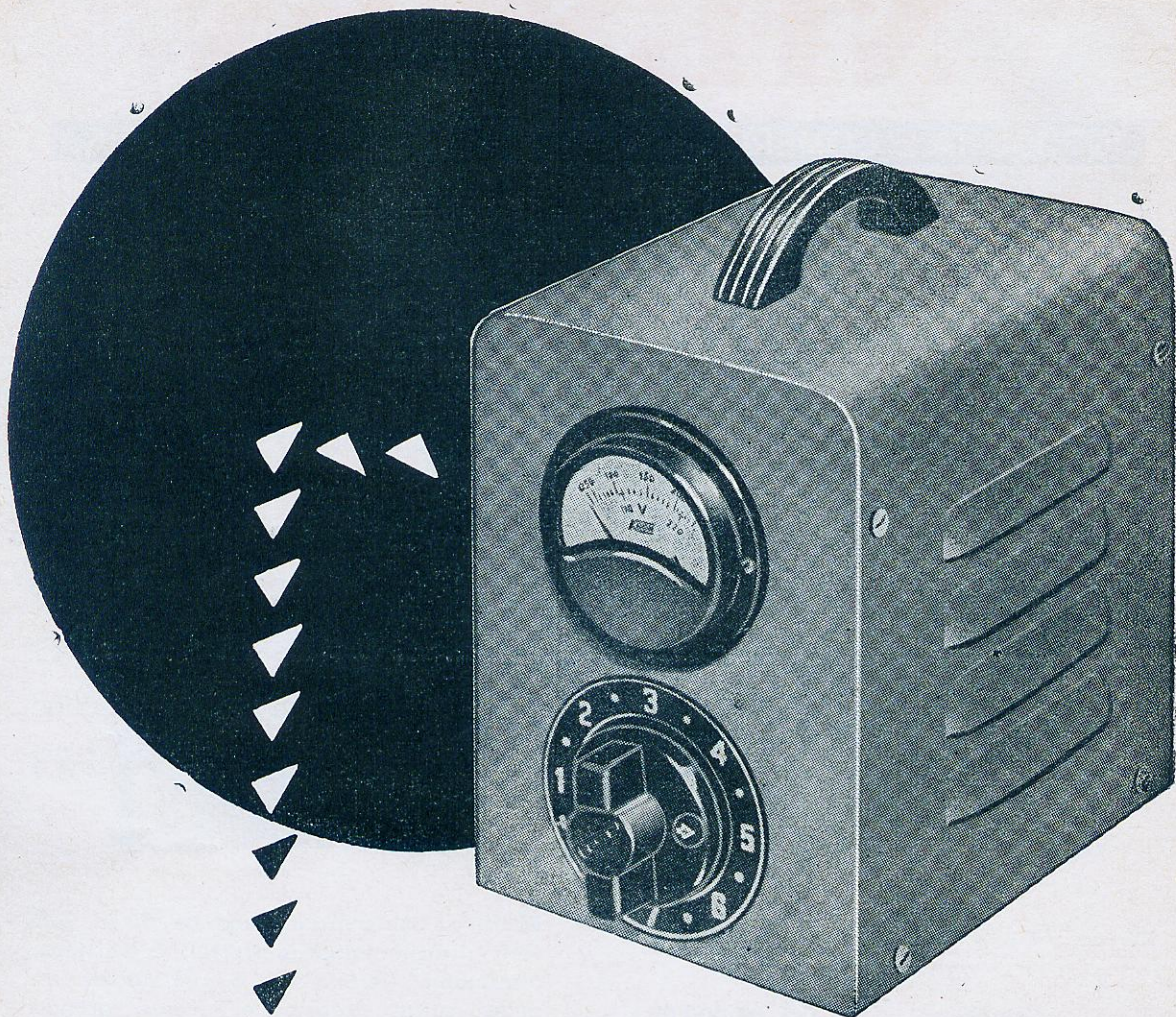


Características idênticas do modelo de cima, sômente com falante de 5".

Kit ..... Cr\$ 7.500,00  
Montado ..... Cr\$ 9.000,00

— Pedidos do Interior, mediante cheque visado para qualquer banco da capital —





UM NOVO ESTABILIZADOR,  
DE TENSÃO, PARA SEU  
TELEVISOR E SEUS APARE-  
LHOS DOMÉSTICOS.

fabricamos também transfor-  
madores de força e de saída,  
bem como choques de filtro.

**STEVAUX**

MARCA QUE GARANTE QUALIDADE

**RÁDIO PRODUTO**

RUA MANOEL RAMOS PAIVA Nº 191 — TELEFONES: 9-1388 — 9-8690  
CAIXA POSTAL, 10036 — ENDERÊÇO TEL. STEVAUX — SÃO PAULO



Existe um problema bem conhecido devido aos estragos que ocasiona em aparelhos elétricos e eletrônicos em geral: Variações na tensão da rede elétrica.

Um regulador de voltagem automático (núcleo saturado), resolveria o caso, porém resulta caro e infelizmente nem sempre funciona como tal.

Isto nos obriga remediar a situação com estabilizador manual, que em geral consiste em um auto-transformador com primário variável, com o que se modifica a tensão de saída do mesmo, criando outro problema, para esclarecimento do qual exemplificamos: Em redes de 110 volts, usando-se um estabilizador com 10 espiras por volt, entrada 110 volts = 1 100 espiras e igual na saída; Quando cai a rede para 80 volts, digamos, modificamos o primário para 800 espiras, com o que a televisão (por exemplo), continua recebendo os 110 volts requeridos para o seu bom funcionamento. Quando a tensão volta à normalidade (supondo-se ainda que não a ultrapasse), vejamos o que acontece até o usuário tomar conhecimento e modificar novamente o primário do regulador: 800 espiras com 110 volts dão aproximadamente 7,27 espiras por volt, o que nas 1 100 do secundário resultam em uns 150 volts que entram na televisão.

Após muitos cálculos e longas experiências temos a solução ideal, tanto técnica quanto econômica, com o Relê de Segurança INGEMAG, o qual simplesmente colocado entre o estabilizador e o aparelho a proteger, desliga-lo-á automaticamente, sempre que a tensão ultrapassar o pré-estabelecido.

INGEMAG modelos 1 e 2, trabalham com estabilizador em 110 e 220 volts, respectivamente.

No mesmo campo resolveu-se outro problema também causador de grandes prejuízos.

É sabido que nas zonas em que a distribuição de energia elétrica é feita com bifásico e neutro (três fios), dão-se comumente casos de falta de neutro, por interrupção, inversão, etc., que são fatais para os aparelhos elétricos, pois feitos para funcionarem com 110 volts, nos casos de desarranjos dessa natureza, passam a receber até 220.

Criamos então para esses casos o INGEMAG modelo 3, o qual anexado entre a rede e o aparelho a proteger (simplesmente ligado na tomada), desliga-o automaticamente e religa-o novamente tão logo a tensão volte ao normal.

INGEMAG funciona por eletro-magnetismo, razão pela qual corta o circuito instantaneamente.

Todos os modelos são amplamente reguláveis quanto à voltagem de interrupção.

Carga máxima: 500 watts.

Senhores técnicos, obtenham a confiança de seus clientes e lucros adicionais, protegendo-lhes os aparelhos com INGEMAG.

Solicitem mais informações técnicas ou quaisquer outros esclarecimentos.

Aceitamos revendedores exclusivos para outras praças.

# INGEMAG

*Produtos Elétricos Ltda.*

Rua Teodoro Sampaio, 1265 — Telefone: 8 - 9002  
São Paulo - (9)

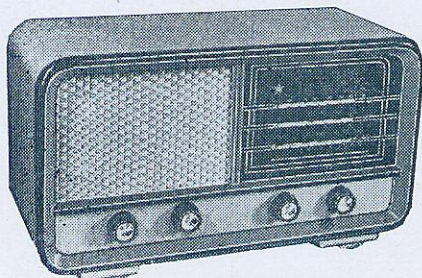




# ELETRÔ RÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

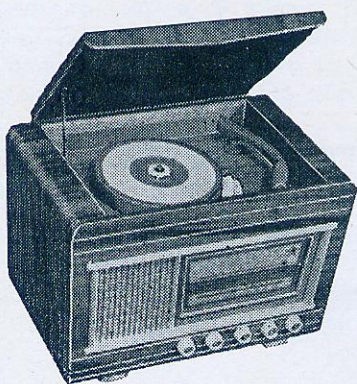
OFERECE O MELHOR  
EM RÁDIO E VITROLAS



## MOD. B-61 - MONTADO

8 faixas, 5 válvulas, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante 5". Grande sensibilidade e alto rendimento. Em marfim ou imbuia. Dimensões: 36 x 20 x 16 cm.

Preço: Cr\$ 7.900,00



## MOD. BV-66 - MONTADA

Vitrolinha de mesa com toca-disco de 3 rotações (78, 33 1/3 e 45), 2 agulhas permanentes, 5 válvulas, altofalante de 6", rádio de 3 faixas, transformador universal. Dimensões: 49 x 33 x 32 cm. Em marfim ou imbuia.

Preço: Cr\$ 11.800,00

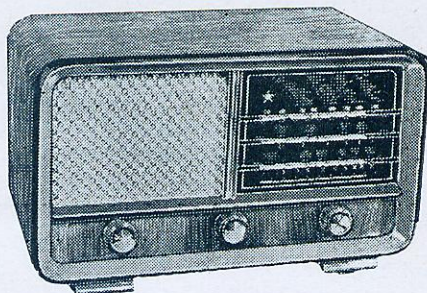
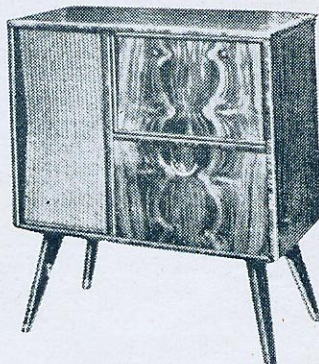
## MOD. ELITE MONTADA

Com 3 rotações, 2 agulhas permanentes, transformador Universal. Altofalante 8 polegadas. Dimensões: 82 x 78 x 40 cm.

Imbuia ou Caviuna.

Preço:

Cr\$ 19.200,00



## MOD. B-704 - MONTADO

3 faixas, 5 válvulas, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante 5". Grande sensibilidade e alto rendimento. Em marfim ou imbuia. Dimensões: 37 x 18 x 17 cm.

Preço: Cr\$ 7.300,00

Os preços acima são líquidos,  
sem mais acréscimo.

Vendas somente contra cheque visado para  
qualquer banco da capital a ordem de  
Biancalana & Irmão.

Não trabalhamos pelo reembolso postal.

Não trabalhamos com kits, só rádios e  
vitrolas montados.

EMBALAGEM GRATIS

# ELETRÔ RÁDIO BIANCALANA

Matriz:

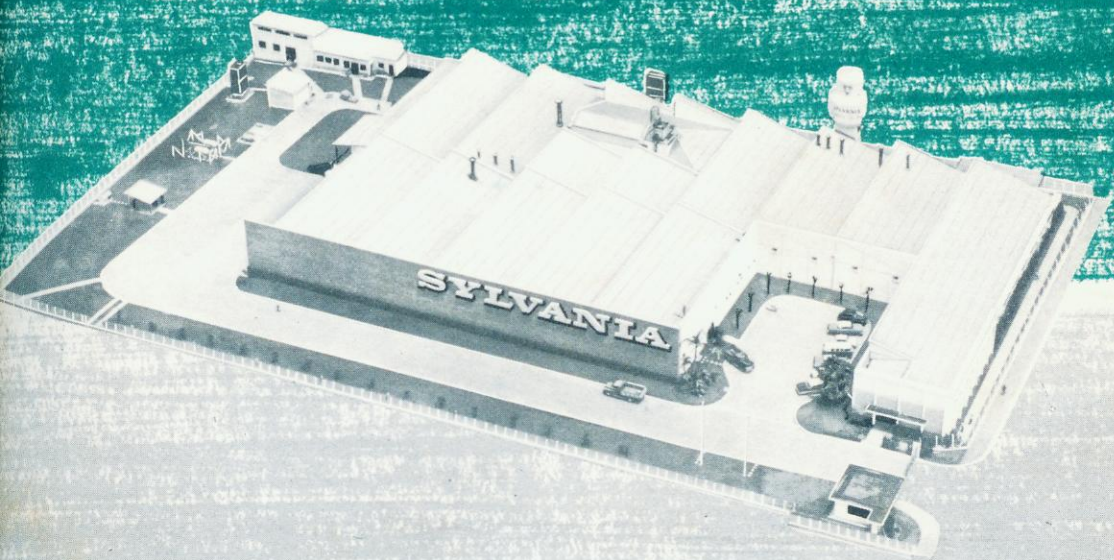
AV. GUILHERME COTCHING, 1286-A  
VILA MARIA

Filial:

AV. GUILHERME COTCHING, 1782  
(Próximo a Praça Sto. Eduardo)

— SÃO PAULO —





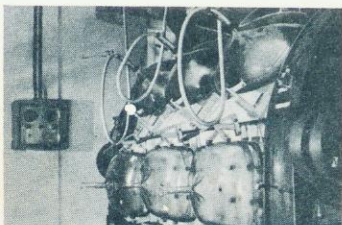




**a maior fábrica latino-americana  
de cinescópios... produzindo  
o mais alto padrão de qualidade:  
SYLVANIA SILVER SCREEN 85**

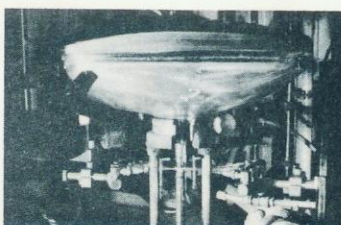
#### **APLICAÇÃO DA TELA DE FÓSFORO**

Aparelho totalmente automático, espalha uniformemente fósforo no interior do bulbo, formando a camada da tela.



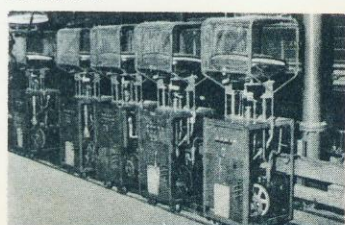
#### **SOLDAGEM**

Uma das inúmeras fases de tratamento do cinescópio: o canhão eletrônico é soldado automaticamente ao pescoço do tubo.



#### **EXAUSTÃO**

Operação realizada pela única máquina de exaustão contínua existente na América Latina. Nesta fase o ar é retirado completamente do bulbo até um décimo de milionésimo de atmosfera.

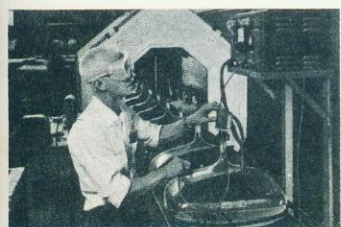






## CONTRÔLE DE QUALIDADE

Último dos vários controles de qualidade que se submete o cinescópio: verificação do funcionamento eletrônico e do vácuo, antes de ser encaixotado.



# SYLVANIA

*Produtos Elétricos Ltda.*





**você trabalha  
melhor com  
cinescópios  
e válvulas**

**SYLVANIA**

O alto padrão de qualidade dos produtos Sylvania aliado à sua experiência de "TV-técnico", é a maior garantia de serviço perfeito ao mais exigente dos clientes. Trabalhe tranquilo e sem aborrecimentos, com válvulas Sylvania, importadas, e com cinescópios Sylvania Silver Screen 85, produzidos pela maior fábrica latino-americana de cinescópios.

**SYLVANIA**  
*Produtos Elétricos Ltda.*

MATRIZ E FÁBRICA:

Rua Amoipira, 157 - Tel.: 61-5991 - Santo Amaro - São Paulo

ESCRITÓRIO DE VENDAS:

Rua Conselheiro Crispiniano, 69 - 6.º andar - s/ 61

Telefones: 34-1488 e 36-8294 - São Paulo

DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS:  
SÃO PAULO:

**EMILE H. STAUB S.A.**  
COMÉRCIO, INDÚSTRIA e REPRESENTAÇÕES  
R. Santa Ifigênia, 202/206 — Tel.: 36-4587

**RÁDIO EMEGÊ S.A.**

MATRIZ: Av. Rio Branco, 301  
Telefones: 36-2239 e 34-6888

FILIAL: R. Santa Ifigênia, 260  
Telefone: 36-4229

RIO DE JANEIRO:

**EZIO MORTATI**  
"CASA RÁDIO PEÇAS"  
Travessa Belas Artes, 21

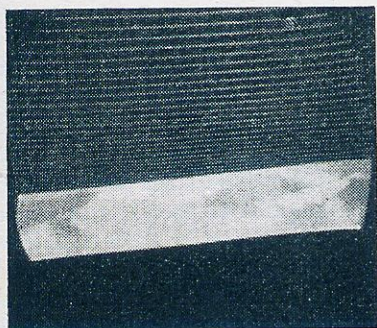
**EMILE H. STAUB S.A.**  
Rua Joaquim Palhares, 293-B

**SAVAGET & MADUREIRA  
LTDA. (BRASCOP)**

R. Hilário de Gouveia, 66 - 3.º andar  
Copacabana



## PROBLEMAS DO DOBRAMENTO VERTICAL



Caso severo de dobramento vertical; a imagem além de bastante achatada, encontra-se invertida.

O dobramento vertical é quase sempre causado por um defeito no estágio de saída vertical! Esse fato simples porém de todo importante parece não nos vir à memória, justamente no momento que mais precisamos dele — quando temos um problema de dobramento vertical. O dobramento causado pelos defeitos no oscilador é tão raro quanto um dente na galinha. Quais são, então, as causas e curas para o dobramento?

O dobramento é sempre causado por uma ou mais dentre as quatro condições: polarização imprópria; tensão de placa baixa; desacoplamento inadequado ou descasamento entre componentes. Isto é sempre verdadeiro, seja qual for o circuito.

Em primeiro lugar, vamos examinar um estágio convencional de saída (se é que isso

existe), como aquele usado em muitos modelos de televisores Admiral de 5 ou 6 anos atrás. O estágio de saída usa um triodo 6S4. A tensão de placa é retirada do circuito do +B reforçado através do

Por Wayne Lemons  
de RADIO ELECTRONICS

Nesse circuito (Fig. 1), a polarização imprópria pode ser causada por uma válvula defeituosa, condensador de acoplamento ( $C_1$ ) com fugas, ou resistores de catodo ( $R_2$  e  $R_3$ ) defeituosos. Tensão de placa

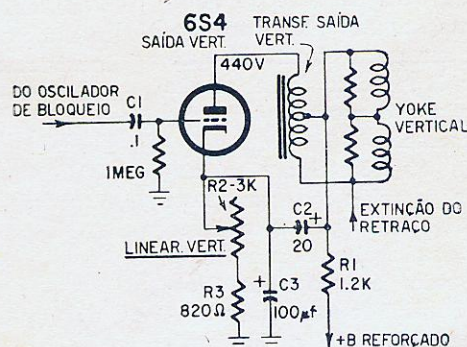


Fig. 1

Estágio de saída vertical típico, com triodo.

resistor de 1.200 ohms, e derivada por meio de um condensador de desacoplamento de 20  $\mu F$  ligado em série com o condensador de catodo de 100  $\mu F$ . A polarização de 6S4 é ajustada por meio de um controle de linearidade vertical de 3.000 ohms, no circuito do catodo.

baixa é devida à retificadora de baixa tensão ou à amortecedora defeituosa; resistor de desacoplamento ( $R_1$ ) com resistência alterada; ou condensador de desacoplamento ( $C_2$ ) com fuga. O desacoplamento inadequado resulta de falta de capacidade do condensador de desacoplamento ( $C_2$ ) ou do



condensador de catodo ( $C_3$ ). O descasamento pode ser causado tanto por um transformador de saída vertical defeituoso, como por defeito nas bobinas de deflexão (yoke). Geralmente, deve-se suspeitar deles somente se houve substituição recente.

contrôle de altura produz mais efeito na parte superior da imagem, ao passo que o de linearidade afeta a parte inferior.

O defeito mais comum nêsse circuito (além dos condensadores eletrolíticos  $C_1$  e  $C_2$ ) é o que ocorre no resistor de

A Fig. 4 é um circuito GE. Trata-se de um circuito multi-vibrador no qual a realimentação é retirada do transformador de saída vertical, usado universalmente na maioria dos aparelhos de TV, sob múltiplas formas. Nêste tipo é mais difícil de se eliminar o defeito, tantas são as interações das suas funções. Mas, da mesma forma que em todos os outros, o dobramento é quase sempre causado por um defeito no estágio de saída. Nêste circuito, como em outros do mesmo tipo, a tensão de polarização do estágio de saída é retirada do circuito de grade do oscilador. A grade de controle da 12R5 é alimentada com tensão proveniente da derivação de  $R_1$ , através dos resistores  $R_2$  e  $R_3$ .  $C_1$  é um condensador de desacoplamento que evita interação das tensões pulsantes entre os dois estágios do circuito.

Uma das causas comuns do dobramento é a fuga em  $C_1$ . Frequentemente, a fuga se torna muito mais acentuada decorrido algum tempo depois do aparelho ter sido ligado. Isso produz aquilo que se pode chamar de dobramento gradual, sendo bastante difícil de eliminar. O melhor

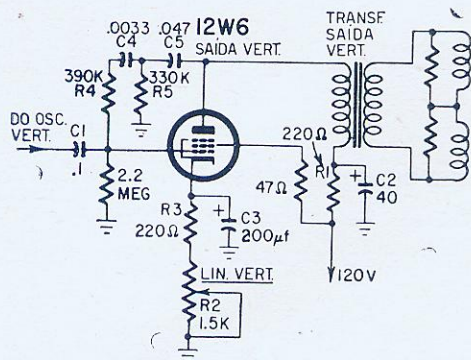


Fig. 2

Estágio de saída vertical a pentodo de baixa tensão.

A Fig. 2 ilustra um estágio de saída vertical usando um pentodo. Nêsse circuito Arvin somente 120 volts estão aplicados à placa da 12W6. Um circuito de realimentação negativa ( $R_4$ ,  $R_5$ ,  $C_4$  e  $C_5$ ) ligado da placa para a grade, tende a melhorar a linearidade total. Os focos de defeitos são os mesmos do circuito da Fig. 1, salvo os da rede de realimentação. Aqui,  $C_5$  pode entrar em curto-circuito e queimar  $R_5$ , reduzindo a tensão de placa e provocando o dobramento.

Na Fig. 3 temos um circuito de saída incomum. Êsse circuito de acoplamento direto era usado alguns anos atrás em todos os aparelhos Crosley Super V e em muitos aparelhos Motorola e Hallicrafters. O controle de altura não só comanda a tensão da placa da osciladora, como também afeta a polarização do estágio de saída. O controle de linearidade varia o grau de degeneração no estágio de saída, aumentando ou diminuindo o desacoplamento do catodo. Por essa razão, os controles têm funções inversas; isto é, o

7.500 ohms,  $R_1$  (às vezes 8.200 ohms). Quando êsse resistor muda de valor ou fica interrompido, uma série de sintomas pode ocorrer, dependendo das condições da 12BH7 e de quanto o resistor se alterou. Os sintomas mais comuns são altura inadequada e intenso dobramento. Seja qual fôr o caso, naturalmente, a deflexão vertical é seriamente afetada ou mesmo inexistente.

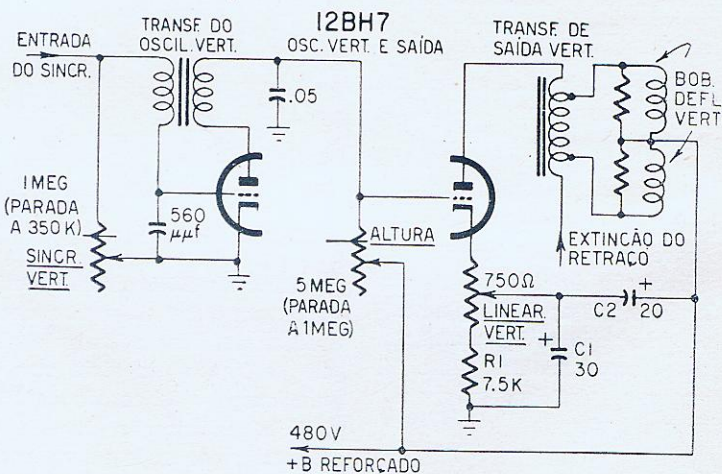


Figura 3

Circuito de saída com oscilador vertical de acoplamento direto.



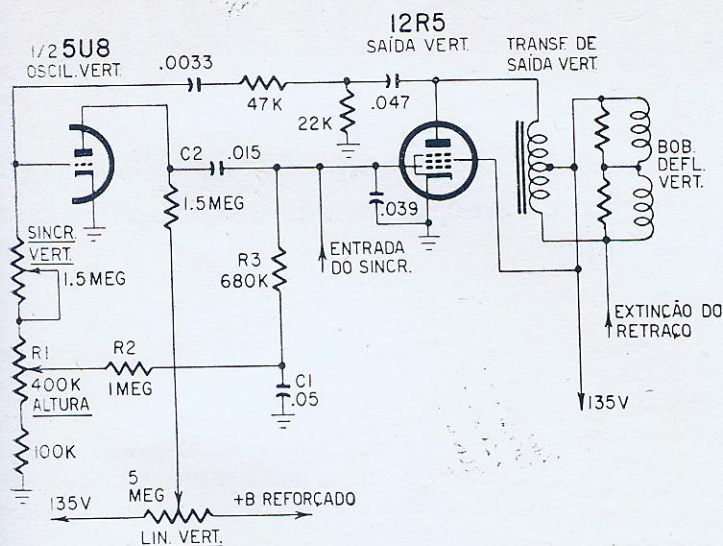


Figura 4

Circuito de saída tipo multivibrador. Os controles de altura e de linearidade podem parecer estar incorretamente indicados, mas é assim que o fabricante do aparelho (G-E) os constrói.

é substituir tanto  $C_1$  como  $C_2$ , quando essa situação se lhe deparar; isso quase sempre elimina o mal.

#### SUMÁRIO

Lembre-se que, mesmo que os circuitos difiram entre si, o dobramento é quase sempre

causado por um defeito no estágio de saída. Lembre-se, também, que as 4 causas principais do dobramento vertical são:

- 1 — polarização imprópria;
- 2 — tensão de placa baixa;
- 3 — desacoplamento inadequado;

4 — casamento inadequado entre os componentes.

Os defeitos de polarização e de tensão podem ser descobertos com qualquer instrumento bom, de preferência um voltímetro eletrônico. O desacoplamento inadequado pode ser detetado pondo-se em paralelo com o condensador suspeito um outro bom, ou medindo-lhe a tensão pico-a-pico por meio de um osciloscópio.

O desacoplamento entre componentes é melhor verificado substituindo-se temporariamente a peça suspeita por um transformador de saída vertical ou a unidade de deflexão corretos. Pode-se ainda usar um daqueles transformadores "universais" de saída vertical, escolhendo-se a derivação apropriada que case com a unidade de deflexão empregada.

Seja qual fôr o problema causador do dobramento na parte inferior da imagem, você o encontrará escondido em alguma parte do estágio de saída.

## INSPEÇÃO DE CIRCUITOS COM RAIOS INFR-VERMELHOS

Um novo método para a localização de defeitos em componentes ou ligações foi recentemente adotado na Raytheon. Além de ser extremamente rápido, o método apresenta a vantagem de dispensar medições diretas de tensão no circuito, e adapta-se especialmente bem a circuitos transistorizados.

Quando um aparelho eletrônico está ligado, as correntes que fluem através dos componentes e das ligações causam aquecimento dos mesmos; este aquecimento faz com que seja emitida radiação infravermelha, que será tanto mais intensa quanto maior fôr a temperatura da peça, isto é, a potência dissipada pela mesma.

O circuito é posto em funcionamento, sendo depois fotografado por intermédio de um dispositivo explorador especial, que transforma a intensidade da radiação infravermelha em luz visível, permitindo o registro de uma "fotografia térmica". Esta fotografia pode então ser comparada com um padrão,

permitindo a localização imediata e precisa de ligações interrompidas ou componentes sobrecarregados.

As aplicações da inspeção infravermelha incluem o projeto, controle de qualidade e estudos para previsão da durabilidade de circuitos de baixa potência. Nestes, os instrumentos comuns podem introduzir erros de medição devido à excessiva energia retirada do circuito. No conserto de unidades defeituosas, os métodos convencionais requerem que se desligue um dos terminais do componente suspeito, a fim de medir sua resistência, fuga, ou curto-circuito, ou ainda o fluxo de corrente através do mesmo. Se bem que esta técnica seja aplicável a aparelhos com poucos componentes (como rádio-receptores), não é aplicável a circuitos complexos como os de computadores, onde a localização da falha poderia requerer vários dias de trabalho. Neste caso, a técnica infravermelha proporciona uma solução rápida e conveniente para o problema de localização.



# AMPLIFICAÇÃO DE VÍDEO

Métodos mais empregados para correção da resposta de frequência neste estágio.

A amplificação de vídeo conforme é empregada nos transmissores e receptores de TV, é a amplificação de tensão ou corrente que abrange frequências desde zero até vários megaciclos.

A função essencial da amplificação de vídeo é a de elevar o nível obtido no orthicon até o índice necessário para modulação do transmissor, e, no receptor, elevar o nível obtido a partir do segundo detetor a um nível suficiente para aplicação no cinescópio.

ficador de vídeo sem atenuar-se o sinal de imagem.

Este efeito é atingido fazendo-se a banda passante do amplificador suficientemente larga e, com o uso de uma armadilha, removendo-se a portadora do som presente na placa, a fim de não interferir na imagem.

Nos receptores de baixo custo é comum a ausência da armadilha de som. Nestes casos, o som já é atenuado devido à resposta insufi-

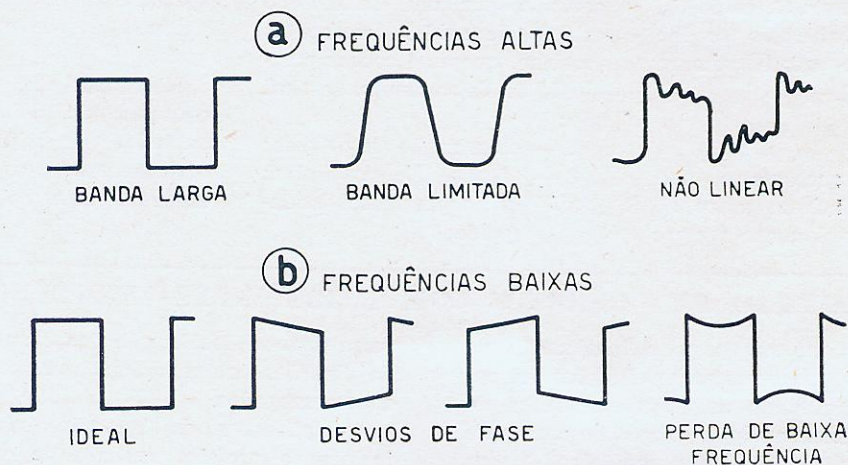


Figura 1

Aplicando-se ondas quadradas às entradas de diversos amplificadores de vídeo, as formas das ondas de saída irão depender da resposta de frequência de cada amplificador.

Nos modernos receptores, que empregam o sistema de ondas interportadoras, tem-se ainda o sinal do som em conjunto com a informação de vídeo existente na saída do detetor de vídeo.

Este sinal está presente sob a forma de uma onda portadora modulada em frequência, com a frequência central igual à diferença entre as portadoras de vídeo e de som (ou seja: 4,5 Mc/s). Desde que esta diferença de 4,5 Mc/s é superior à mais alta frequência de modulação da onda portadora de vídeo (4 Mc/s), é possível atenuar fortemente o som no ampli-

ficador das frequências altas do amplificador, o que dispensa o uso da armadilha de som.

Em consequência, estes receptores não têm definição de imagem perfeita, devido à perda dos componentes de alta frequência. Por outro lado, é necessário que a curva de resposta do amplificador de vídeo seja a mais plana possível, a fim de proporcionar ótima reprodução de transientes.

Como na prática o corte nas altas frequências de vídeo está bastante além dos 4 Mc/s, ao passo que nas baixas frequências ocorre a alguns ciclos, conclue-se que o corte nas fre-



quências baixas determina a resposta de transientes. Isto pode ser verificado com auxílio de uma onda quadrada.

Na fig. 1-a estão indicados os sinais de saída de diversos amplificadores de vídeo em cujas entradas foi aplicada uma onda quadrada de alta frequência.

Na figura 1-b estão indicados os efeitos dos desvios de fase e distorção de amplitude nas baixas frequências.

A variação de amplitude perto do corte das frequências altas deve ser inferior a 10%. A variação no meio da gama depende muito de ressonâncias indesejáveis e capacidades residuais. Assim, deve-se usar condensadores cerâmicos em paralelo com os eletrolíticos, a fim de assegurar baixa reatância nas altas frequências. Observe-se que todas as variações da onda quadrada apresentam distorções na parte superior ou inferior.

No caso de se usar um condensador de acoplamento pequeno, tem-se como resultante um tópo inclinado devido ao desvio de fase. Em um amplificador de vídeo com um filtro passa-baixos, com corte abrupto, um índice próximo a 18% é admissível, na sobre-elevação da curva. A inclinação do tópo da onda quadrada, no caso de um restaurador eficiente seguir o amplificador, pode ser da ordem de 1% no máximo, para 60 c/s.

O requisito principal necessário em amplificadores de vídeo, é a reprodução de uma onda sem distorção de amplitude. Enquanto que é relativamente simples obter uma característica linear, em estágios de baixo nível, o mesmo não sucede no caso de estágios de sinal de alto-nível; estes têm a tendência de proporcionar menor ganho nos extremos das regiões pretas ou brancas.

Outro fato que ocorre nos referidos estágios, é o do corte dos picos de certas frequências, e a conseqüente distorção de amplitude.

Um amplificador de vídeo não deve apresentar efeitos de auto-oscilações mantendo-se insensível face à substituição de válvulas ou à alteração no rendimento destas, devido ao seu envelhecimento, ou flutuações de tensão.

Nas baixas frequências podem ocorrer instabilidades, como no caso de um estágio de saída de vídeo onde haja uma grande variação de corrente de placa e conseqüente variação na tensão do +B. Esta variação de tensão, realimentando estágios precedentes provoca o tipo de oscilações conhecido com o nome de "motorboating" (motocicleta).

Isto também poderá ocorrer por falta de desacoplamento. O uso de uma fonte de alimentação bem regulada e o desacoplamento dos

diversos estágios de vídeo evitam tais inconvenientes.

Nas frequências altas o amplificador opera de modo similar a um estágio de FI ou RF e portanto deve ser encarado desta maneira. As válvulas de transcondutância acima do normal podem provocar oscilações na faixa de UHF. Neste caso, pequenas resistências intercaladas na grade de controle e grade auxiliar servem para amortecer estas oscilações.

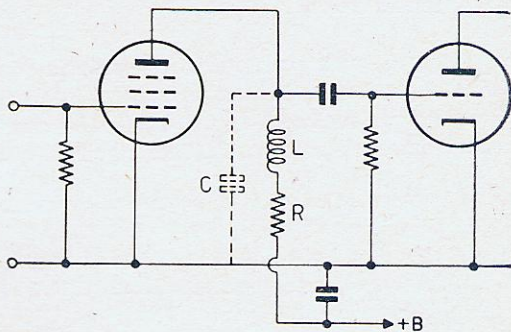


Figura 2

A compensação paralela das frequências altas é obtida pela inclusão de uma indutância em série com a resistência de carga.

Para aumentar-se a estabilidade em geral e para ser conseguida uma resposta mais plana, são empregados nos projetos de amplificadores de banda larga circuitos de acoplamento de baixa reatância, sempre que possível.

A transferência do componente de C.C. é necessária no televisor, porém, não é preciso que esse componente passe pelo amplificador. Nos televisores antigos a transferência era obtida através de acoplamento direto dos estágios do amplificador de vídeo. Atualmente, consegue-se o mesmo resultado aproveitando-se a informação de C.C. fornecida pelo nível dos pulsos de sincronismo. A recuperação desta informação se faz ou por meio de um diodo, ou no próprio cinescópio, onde a grade em conjunto com o catodo, formam um diodo. Os pulsos de sincronismo fazem o diodo conduzir, e o circuito funciona como retificador de pico.

## COMPENSAÇÃO

Para obter-se uma amplificação linear de toda a gama, a resposta dos circuitos amplificadores deve ser compensada nas frequências altas, baixas, ou em ambas. Devido a capacidades parasíticas das válvulas e nas ligações de fiação, existe perda nas frequências altas. A perda nas frequências baixas, provém dos componentes de acoplamento e desacoplamento por terem estes reatâncias relativamente altas. O fator de qualidade destes amplificadores pode



ser determinado pela fórmula  $\text{ganho} \times \text{largura de banda}$ , cujo valor numérico é dado pelo quociente

$$\frac{gm}{2 \pi Cs}$$

onde  $gm$  é a transcondutância da válvula, e  $Cs$  é a capacitância parasítica total (grade e placa contra terra).

Este fator é uma característica própria da válvula, dependendo da sua estrutura interna, e não pode ser melhorado pela adição de componentes externos ao circuito. Isto significa que

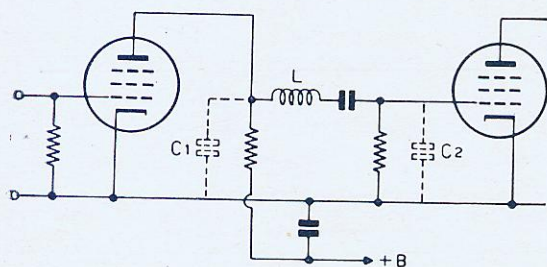


Figura 3

No sistema de compensação em série, a indutância é ligada em série com o condensador de acoplamento, passando a formar um circuito ressonante na frequência que se deseja reforçar.

o aumento de largura de banda é sempre conseguido à custa de uma redução no ganho total. Este fato não deve ser esquecido pelos técnicos projetistas ou reparadores.

A fig. 2 mostra uma compensação paralela das frequências altas. A bobina de compensação  $L$  deve proporcionar ressonância em conjunto com a capacidade residual  $C$  um pouco abaixo da frequência máxima a ser amplificada. A resistência  $R$  garante a amplificação das baixas frequências, e em série com a bobina  $L$  baixa o fator  $Q$  do circuito. Isto evita um pico de ressonância acentuado na parte superior da curva de resposta. Os valores de indutância e o  $Q$  da bobina influem diretamente na resposta de fase e frequência. A fig. 3 mostra uma compensação em série para as frequências altas. Este circuito de acoplamento é um filtro passa-baixos do tipo  $\Pi$  formado pela bobina  $L$  e os condensadores  $C_1$  e  $C_2$ . A ressonância deste filtro é projetada nas imediações do limite superior da faixa.

As capacidades limitadoras da resposta de frequência,  $C_1$  e  $C_2$ , são as capacidades residuais do circuito. Um filtro destes proporciona, se projetado corretamente, uma resposta de amplitude sem picos. Em casos especiais, onde

se requer uma compensação muito eficiente, pode-se combinar os circuitos das figs. 2 e 3.

Um outro meio de aumentar a resposta na parte superior da curva consiste em desacoplar o catodo da válvula amplificadora com um pequeno condensador. Assim, para as frequências altas, nas quais a reatância do condensador é baixa e o estágio é isento de realimentação negativa, teremos uma resposta mais amplificada. Pela escolha do valor do condensador pode-se variar a resposta, conforme o desejado.

Quando a resposta é insuficiente do lado das baixas frequências, os bordos superior e inferior da onda quadrada tornam-se côncavos, conforme ilustrado na figura 1.

A compensação das frequências baixas é feita por condensadores ligados em paralelo com a resistência de carga. A fig. 4 mostra um circuito típico deste gênero.

rotações de fase causam inclinações das bordas superiores da onda quadrada. Estas deficiências podem ser atenuadas pela seleção de valores dos componentes do amplificador e com a compensação das frequências baixas. Para tal usa-se uma onda quadrada de 30 c/s. Voltemos à fig. 3. Experimentando neste circuito, diversos valores para  $C_1$  e  $R_1$ , pode-se ajustar a onda de 30 c/s.

Geralmente usa-se um só estágio no amplificador de vídeo. Por esse motivo, são necessárias válvulas com elevada transcondutância para obter-se ganho suficiente, a despeito do

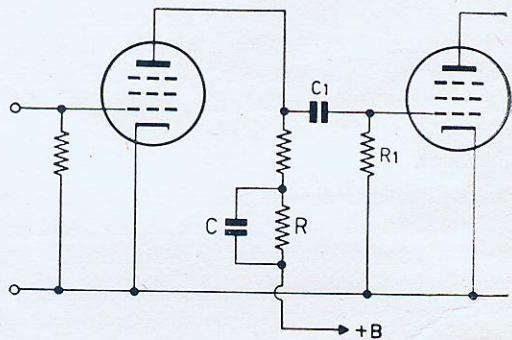


Figura 4

O condensador  $C$ , ligado em paralelo com a resistência de carga, reduz a amplitude dos sinais de alta frequência, proporcionando um reforço relativo das frequências baixas.

uso de resistências baixas no circuito de placa, para que a onda resultante seja perfeita.

Vê-se pelo exposto, que um amplificador é um sistema delicado que não deve ser alterado sem o uso de instrumental apropriado. Até mesmo a posição dos fios poderá propiciar variação na capacidade residual do circuito e conseqüente alteração na resposta final.



# FUNCIONAMENTO INSTANTÂNEO PARA RECEPTORES A.C./D.C.

Um engenhoso circuito que mantém operando permanentemente os filamentos em série das válvulas, com apenas 1/4 da potência mesmo quando o receptor fica desligado, tem sido incorporado em alguns dos novos rádios e aparelhos portáteis da marca Westinghouse.

O resultado faz com que o aparelho funcione instantaneamente sem a inerente demora de aquecimento. Ao mesmo tempo, os filamentos das válvulas ficam isentos do impacto de corrente inicial excessiva, o que acontece sempre que se liga um aparelho convencional.

O circuito Westinghouse requer um retificador de Silício adicional do tipo comumente usado em TV, e uma chave bi-polar simples a fim de substituir o interruptor original monopolar simples.

O circuito pode ser incorporado a um receptor AC/DC comum com pouca dificuldade. Melhores resultados são obtidos com aparelhos que utilizam um semicondutor para retificar o +B (alta tensão). Receptores com retificação a

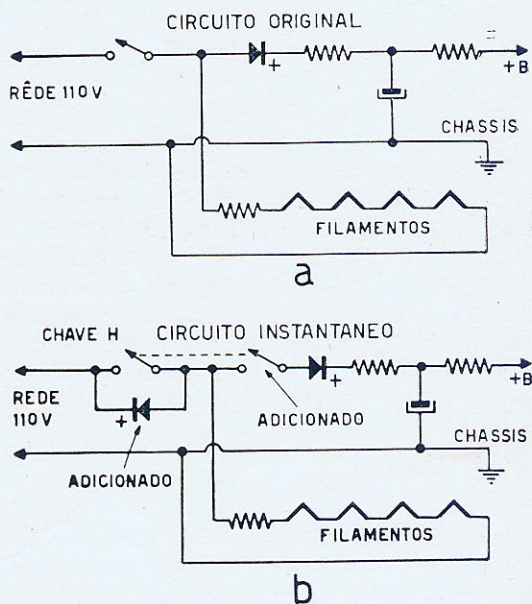


Figura 2

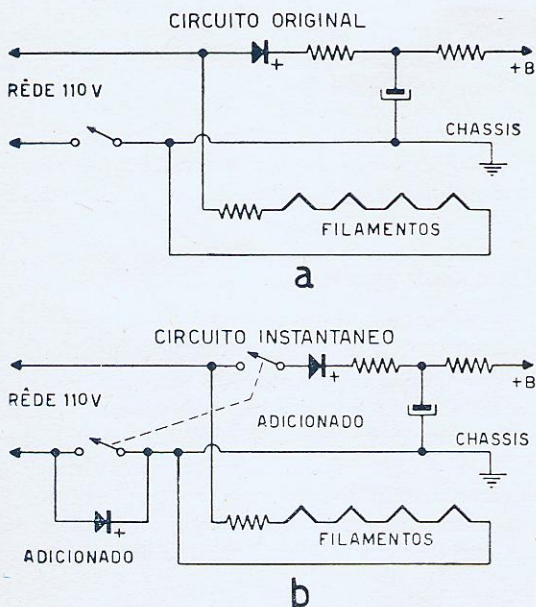


Figura 1

válvula podem não funcionar instantaneamente quando ligados. Contudo, entrarão em funcionamento dentro de poucos segundos.

Dois tipos de circuito são mostrados. O primeiro é para uso em receptores que têm o interruptor ligado entre o chassis e um pólo da rede, conforme ilustrado na figura 1-a. O circuito modificado é o da figura 1-b.

O segundo tipo de circuito é para aparelhos nos quais o chassis está permanentemente ligado a um pólo da rede, estando o interruptor situado entre o pólo "vivo" e o anodo do retificador (fig. 2-a). O circuito modificado é o da figura 2-b.

Em ambos os casos, o retificador de silício adicional permitirá a passagem dos semi-ciclos negativos da corrente através da série de filamentos, quando o interruptor estiver aberto. Ao fechar a chave, o diodo é posto em curto-circuito.



# CALIBRAÇÃO DE RECEPTORES F. M.

Esqueça o gerador de varredura e osciloscópio; use o seu voltímetro eletrônico e gerador de sinais.

Por Joseph Marshall  
de RADIO ELECTRONICS

Todo técnico-reparador “sabe” que a única maneira “apropriada” para se calibrar um sintonizador de FM é por meio de um gerador de varredura e um osciloscópio. Todavia, a maioria das oficinas de rádio pode usar um gerador de sinais — ou o sinal de uma estação de FM — e um voltímetro eletrônico, ou apenas o indicador de sintonia do próprio sintonizador. Este artigo descreve um método de calibração simples, porém preciso.

\* \* \*

Que eu saiba, todos os sintonizadores correntemente em uso — e a maioria dos fabricados após 1955 — usam transformadores de FI com carga resistiva e apresentam uma curva de resposta de crista única. Os transformadores sobre-acoplados com suas curvas de duas cristas são raros. Um sintonizador com essa curva de crista simples pode ser calibrado, pelo menos tão acuradamente quanto com o método visual (osciloscópico), aguçando a curva com um gerador de sinais (ou sinal da estação) e voltímetro eletrônico ou indicador de sintonia. Ademais, o método combinado de gerador de sinais e V.E. não só é muito mais simples para se usar, como também requer instrumental menos dispendioso, além de operação relativamente simples para a calibração.

Permita-me deixar claro que isso não significa que o método visual de calibração não deva ser usado. Ele apresenta uma porção de vantagens, como também desvantagens. Por outro lado, não faça apologia se você usa o método de gerador-mais-vtm. Outrossim, se você receava empreender a calibração do sintonizador de FM porque não possuía o equipamento correto para a calibração visual, pode deixar o medo de lado. Os métodos simples podem desempenhar bem a tarefa.

## A RE-CALIBRAÇÃO É NECESSÁRIA?

Muitas das instruções sobre a calibração dos sintonizadores dão impressão de que um serviço completo de re-calibração é necessário. Elas detalham a descrição de um procedimento um tanto complicado que demanda considerável tempo e equipamento. Na realidade, a exigência de reajuste nos bons sintonizadores de FM é um grande exagero. Provavelmente, os desvios da frequência e da curva de resposta de projeto se fazem sentir de maneira efetivamente significativa, somente quando um dos componentes do circuito se estraga. A pequena flutuação devida ao envelhecimento é tornada praticamente inofensiva pelos detetores de faixa larga encontrados nos modernos sintonizadores de FM. Assim, se um sintonizador não foi tocado desde que deixou a fábrica, provavelmente, os estágios de F.I. e de detecção estão ajustados suficientemente bem para proporcionarem ótimo desempenho, mesmo depois de dois ou três anos de uso.

A descalibração é muito mais provável nos estágios de R.F. e no conversor. Provavelmente, você obterá grande melhoria re-calibrando-os.

## PROCEDIMENTO PARA CALIBRAÇÃO

Na maioria das vezes, a técnica que se segue será tão adequada quanto eficiente: Comece sempre por deixar aquecer a unidade pelo menos durante meia hora, a fim de estabilizar o seu funcionamento. Se você sintonizar uma estação e ligar o sintonizador a um amplificador com altofalante, pode, enquanto se ocupa em outros afazeres, verificar a flutuação e a eficiência do controle automático de frequência.

Quando o sintonizador estiver aquecido, verifique a sensibilidade. A maneira mais elegante



e objetiva de fazê-lo seria com um gerador de FM com tensão de saída calibrada. Infelizmente, esses instrumentos são um tanto caros e somente uma oficina que trabalha com grande volume de serviços em sintonizadores justifica sua compra. Uma simples alternativa é acessível a todos. Em qualquer localidade existem estações fracas que podem ser usadas para avaliar a sensibilidade do sintonizador. Se você estiver familiarizado com as estações captáveis na sua localidade com sua antena, pode fazer uma excelente estimativa da sensibilidade do sintonizador, "varrendo" uma ou duas vezes a faixa de sintonia. Observe a deflexão no indicador de sintonia ou o grau de supressão do ruído nas estações mais fracas.

Teste as válvulas e substitua aquelas que não estiverem de acordo com as especificações normais. Verifique novamente a sensibilidade para ver se houve melhoria considerável. Tenho verificado que a substituição das válvulas é a que proporciona, de uma só vez, a maior melhoria no desempenho do aparelho.

### **AJUSTE DO ESTÁGIO DE R.F.**

Enquanto se verifica a sensibilidade, veja como o sintonizador rastreia em relação à escala calibrada do dial. Faça isso, naturalmente, com o C.A.F. desligado. As estações de FM cujas frequências são de seu conhecimento constituem indiscutivelmente os melhores padrões para esse mister. Haverá probabilidade de se ter algum desvio em relação ao rastreio exato em qualquer sintonizador que tenha estado em uso por um ou mais anos. Se o desvio for excessivo — um ou mais megaciclos — você tem boas razões para suspeitar que a unidade tenha sido descalibrada, podendo então proceder à completa re-calibração, servindo-se da técnica recomendada no manual de assistência técnica.

Na grande maioria dos casos, você encontrará apenas um pequeno desvio, o que indica que o amplificador de F.I. está ainda aguçado a uma frequência bastante próxima da original. O rastreio pode ser restaurado, ajustando-se o trimmer do oscilador, na extremidade superior da faixa de sintonia. O sinal de uma estação de FM compreendida entre as frequências de 105 a 108 megaciclos é, novamente, o que melhor se presta para esse propósito. A extremidade inferior pode ser rastreada comprimindo ou separando as espiras da bobina osciladora ao longo do seu tubo. Repita os ajustes para as extremidades alta e baixa da escala.

O passo seguinte é aguçar os estágios de R.F. e conversor através de seus trimmers. Pode-se valer de uma estação relativamente fraca localizada em qualquer ponto acima de

100 Mc/s como fonte de sinal, tendo o indicador de sintonia ligado ao aparelho. Pode-se, também, aguçar para máximo ruído num ponto ao redor de 105 mcs., onde não haja sinal, sendo apenas audível o ruído do receptor.

Embora seja comum aguçar-se na extremidade superior de frequências, nas áreas suburbanas seria preferível fazê-lo na estação mais fraca. Isso proporciona máximo ganho no ponto onde mais se faz necessário. Alguns aparelhos apresentam interação dos trimmers do oscilador e do misturador. Esse é um serviço para o qual um gerador de varredura e osciloscópio seriam mais indicados.

### **VERIFICANDO A RESPOSTA DE F.I.**

Pode-se agora ter uma boa idéia do aspecto e da simetria da curva de resposta de F.I., usando ainda o sinal da estação de FM com o indicador de sintonia ligado. Sintonize cuidadosamente uma estação de potência moderada — uma que produza uma boa deflexão no olho mágico sem saturá-lo. Des-sintonize a estação de aproximadamente 100 Kc/s, para ambos os lados do ponto de ressonância. Considerando a falta de detalhes na marcação dos dials modernos, isso irá requerer um pouco de adivinhação.

Com uma estação de potência moderada, o sinal deverá ser audível em pelo menos 100 Kc/s de desvio para ambos os lados do ponto de ressonância. (Naturalmente, com o C.A.F. fora de ação durante o processo). A variação da qualidade audível deverá ser praticamente a mesma, quer sintonize a estação pela extremidade superior, quer pela inferior, em relação ao ponto de ressonância. Se ela parecer ser mais aguda num lado, a curva de resposta é assimétrica, justificando-se um completo reajuste de F.I.

A sintonia muito aguda indica existência de regeneração. Isso demanda um minucioso exame nas válvulas e nos componentes dos estágios individuais de F.I. Uma válvula nova com ganho muito alto pode ser a responsável. Os resistores e condensadores de catodo, os resistores e condensadores de desacoplamento da placa e da grade auxiliar e os resistores de carga do transformador de F.I. deverão ser examinados e substituídos se seus valores tiverem se afastado de mais de 25% dos valores marcados ou especificados no circuito esquemático.

### **O DETETOR**

Na maioria dos casos, o sintonizador passará nesse exame, exibindo uma resposta suficientemente larga e razoavelmente simétrica. A ca-



libração do detetor pode ser realizada a seguir, como será visto no próximo número. Se o aparelho usa um detetor de relação, o procedimento é o seguinte:

1. Sintonize cuidadosamente uma estação moderadamente potente (uma que produza 50% de deflexão no indicador) no ponto de máxima deflexão no indicador de sintonia ou no olho mágico.
2. Pegue uma furadeira elétrica e ligue-a próxima ao aparelho.
3. Um detetor de relação proporciona máxima supressão de ruído quando o sinal de entrada estiver no centro da banda passante do detetor. Por isso, quando o ponto de inflexão da curva de resposta do detetor estiver passando pelo eixo de

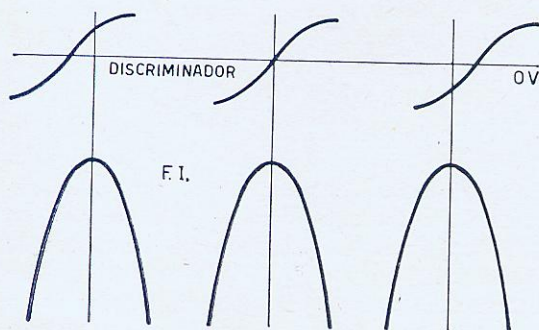


Figura 1

O detetor está perfeitamente sintonizado quando o ponto de inflexão da curva de resposta do detetor está alinhado com o eixo de simetria da curva de resposta de F.I.

simetria da curva de resposta de F.I., obter-se-á máxima supressão de ruído (Fig. 1). Se você conseguir uma supressão completa, pode-se presumir que o detetor esteja perfeitamente calibrado. Se houver algum ruído, des-sintonize ligeiramente o aparelho para cada lado do ponto de ressonância, para ver se obtém menos ruído num lado que no outro da crista da curva de F.I.. Caso isso se dê, calibre o detetor.

4. Mais uma vez, sintonize cuidadosamente a estação para máxima deflexão no indicador de sintonia. Des-sintonize o secundário do transformador do detetor até que o ruído da furadeira seja plenamente ouvido. Ajuste o núcleo do primário para o máximo ruído e o do secundário para o mínimo ruído. A sintonia do primário é razoavelmente larga. Ajuste-o no centro de sua crista. O secundário é mais crítico. Ajuste-o muito cuidadosamente, girando o núcleo para ambos os lados, a fim de certificar-se de que o mesmo foi fixado no ponto de mínimo ruído.

Pode-se também fazer esse ajuste de maneira um pouco mais acurada, injetando-se um sinal no sintonizador, em qualquer ponto da faixa de FM, com o gerador de sinais de AM. Sintonize a unidade cuidadosamente no ponto de ressonância, como foi feito antes. Ligue um voltímetro eletrônico de C.A. na saída do sintonizador. Des-sintonize o secundário do transformador do detetor; assim a amplitude modulada produz uma indicação no instrumento. Agora, ajuste o primário para a leitura máxima no instrumento, e o secundário para a mínima.

Para o detetor com circuito discriminador, o procedimento é o seguinte:

1. Novamente, sintonize cuidadosamente uma estação moderadamente forte para ressonância exata.
2. Ligue um voltímetro eletrônico de C.C. (M-1) entre a carga da saída do detetor. A ligação mais simples é entre os dois catodos do duplo diodo detetor (Fig. 2). Um deles está ligado à terra. Um discriminador está perfeitamente ajustado quando o ponto de inflexão da curva do discriminador passa pelo eixo de simetria da curva de resposta de F.I.. Nesse ponto, a tensão de C.C. na saída do detetor é nula.

Assim, se o V.E. indicar zero na leitura quando o mesmo estiver ligado desse modo, conclue-se que o detetor está perfeitamente calibrado. Pode-se verificar isso, des-sintonizando-se para um lado e para o outro. Se o V.E. indicar zero na leitura quando houver ligeira des-sintonia, o detetor deve ser calibrado.

Sintonize, novamente, o sinal para ressonância exata por meio do indicador de sintonia. Ajuste vagarosamente o núcleo do secundário do transformador do detetor, no sentido que dê à leitura uma indicação próxima de zero, até dar exatamente zero. Agora, mude o V.E. para um dos resistores de carga do detetor (M-2 na Fig. 2) e ajuste o núcleo do primário para máxima deflexão no V.E. (A deflexão poderá se dar no sentido negativo. Nesse caso mude a polaridade do V.E.).

Com o instrumento ainda nessa posição, aguçe os núcleos dos transformadores entre os dois limitadores.

Praticamente, todos os sintonizadores de alta fidelidade correntemente em uso, seja qual for o tipo do detetor, usam medidor ou indicador de sintonia de deflexão máxima. Alguns tipos mais antigos e um ou dois atuais usam medidores do tipo zero ao centro, ligados entre a saída do detetor, para indicarem o ponto de zero quando o sinal estiver adequadamente centrado sobre a curva do detetor. Alguns sintoni-



zadores de luxo possuem um indicador de "potência da portadora" do tipo de deflexão máxima e um indicador de sintonia do tipo zero ao centro. Se o sintonizador possui ambos os indicadores a calibração é muito simples. O zero no indicador de sintonia deve coincidir com a deflexão máxima no medidor de potência da portadora. Se coincidirem, sintonize o aparelho para a máxima deflexão no medidor de potência da portadora. Ajuste agora o secundário do transformador do detetor até que o indicador de sintonia marque zero. O primário é melhor ajustado ligando um V.E. ao longo de um dos resistores de carga, conforme foi detalhadamente explicado antes. Entretanto, é possível ajustá-lo girando o núcleo para o ponto onde dê simultaneamente zero no indicador e saída máxima.

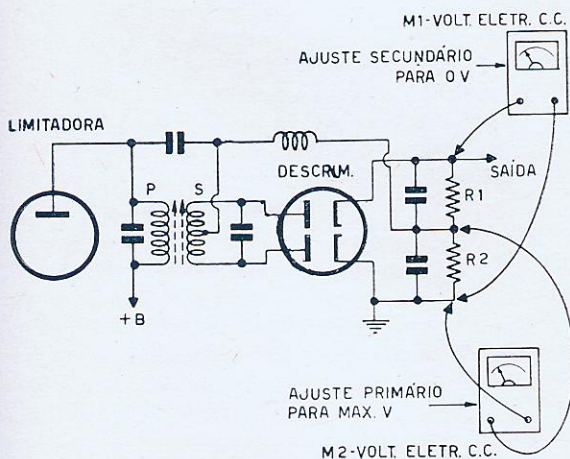


Figura 2

Ligações do voltímetro para a calibração do discriminador.

Se o sintonizador possui somente um indicador de sintonia do tipo zero ao centro, ligue um V.E. através do resistor de retorno da grade do primeiro limitador. Ajuste agora o sintonizador para deflexão máxima no V.E. Isso coincide com o zero no indicador de sintonia. Se estiver assim, a calibração do detetor está OK. Se o indicador de sintonia não estiver marcando tensão nula, ajuste o secundário do detetor para a leitura zero. Depois, mude o V.E. para o resistor de carga do detetor e ajuste o primário para a deflexão máxima, conforme foi detalhadamente explicado antes.

Surge a questão: Qual é o núcleo do primário e qual o do secundário? É uma boa pergunta para a qual deveria mas não existe uma resposta categórica. Isso deveria ser padronizado. Quase sempre o núcleo do secundário é o de baixo, e a probabilidade é favorável a essa presunção. Naturalmente, a coisa mais segura que se pode fazer é verificar no manual de

assistência técnica, ou pelas instruções para a calibração.

Com um pouco de experiência, você logo aprenderá qual é qual, graças ao efeito auditivo produzido pela ligeira mudança na posição do núcleo. O núcleo do secundário comumente apresenta um efeito muito mais acentuado sobre a qualidade do som ou do ruído. O núcleo do primário é comumente menos impetuoso e meramente tende a aumentar ou a diminuir o volume do som ou do ruído. A sintonização do secundário provoca uma diferença marcante no nível de ruído, na intensidade de modulação ou na distorção, ou em todos os três.

Suponhamos que você esteja lidando com um detetor de relação com o ruído da furadeira elétrica ou com um gerador de sinais modulados em amplitude. Experimente o núcleo inferior, primeiramente, girando-o de mais ou menos meia volta num e noutro sentido. Em algum lugar dessa volta completa deverá encontrar um ponto onde você obterá uma anulação bem definida e nítida do ruído ou dos sinais modulados em amplitude. Se encontrar, trata-se, sem dúvida, do secundário, e então, ajuste o núcleo para o ponto de mínima saída. Por outro lado, se ao invés de perfeita anulação, encontrar uma crista no ruído com redução gradual para cada lado, trata-se, sem dúvida alguma, do núcleo do primário. Sintonize-o para ponto de máximo saída e depois ajuste o outro núcleo para mínima saída.

Se você estiver lidando com um detetor discriminador, com o V.E. ligado entre os diodos detetores e uma estação de FM como fonte de sinal, outra vez, experimente primeiro o núcleo inferior, girando-o ligeiramente para ambos os lados. Numa alternativa produzir-se-á redução na leitura do indicador, ao mesmo tempo que aumento no volume da saída de áudio; na outra, produzir-se-á um aumento na leitura do indicador e diminuição na saída de áudio ou aumento na distorção. Gire o núcleo no sentido de abaixamento da tensão e ajuste-o para a tensão nula.

Se você não encontrar um outro ponto onde se verifique a coexistência de tensão nula e de som alto, então, você está de fato sintonizando o primário. Por outro lado, se encontrar um outro ou possivelmente dois outros pontos onde se tenham zeros no indicador e alto volume, indubitavelmente, se trata do secundário. Nesse caso, ajuste-o no ponto de zero intermediário ou, caso haja apenas dois pontos de zero, naquêle que produza som menos distorcido. Depois, ajuste o primário como foi previamente detalhado.

Seria útil ter-se em mente uma imagem de como as curvas de ressonância do primário e



do secundário afetam quer a tensão de C.C., quer a de áudio, na saída do detetor. Na Fig. 3-a temos as curvas para o primário e na Fig. 3-b para o secundário. As curvas de linha cheia são as de ressonância; as de traços representam a tensão de C.C. desenvolvida na saída do detetor e as pontilhadas indicam a tensão de áudio desenvolvida na saída do detetor.

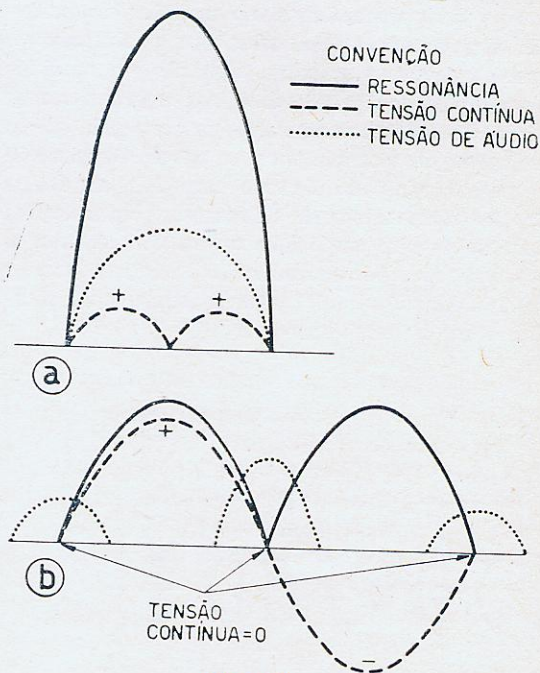
Notar-se-á que no primário (Fig. 3-a) há três pontos nos quais se pode obter uma tensão nula, mas somente um ponto no qual se tenha **concomitantemente tensão nula e máxima saída**. Por outro lado, no secundário pode-se obter a combinação de C.C. nula e saída máxima em três pontos. No detetor de relação, o primário aguçá o ruído mas não o anula. O secundário produz alguma atenuação de ruído em todos os três pontos mas só o anula na crista do meio. Num discriminador, há apenas uma única crista de áudio quando o primário está sintonizado, mas três cristas quando o secundário está sintonizado. A certa é sempre a do meio e é reconhecível porque é menos distorcida.

Num detetor de faixa estreita as três cristas se evidenciam com poucas voltas no núcleo do secundário. Porém, é possível ficar indeciso ante um detetor de faixa larga, pois, as cristas adicionais podem não se evidenciar com uma volta a mais ou a menos no núcleo. Felizmente, não é preciso preocupar-se com isso, pois um detetor de faixa larga quasi certamente passará no teste do detetor, não se justificando a tentativa de calibrá-lo. Os detetores de faixa larga apresentam suficiente margem de segurança, de modo que mesmo com o envelhecimento normal proporcionam a requerida tensão nula, ainda que o alinhamento do ponto de inflexão da curva de resposta do detetor com o eixo de simetria da curva de resposta de F.I. não seja perfeito. Na grande maioria dos casos, a des-calibração muito pequena que existe por causa do envelhecimento, não afetará o desempenho do aparelho de maneira significativa.

Se você encontrar dificuldade em distinguir o primário do secundário, aposto que você está lidando com um detetor de faixa larga. Nesse caso, ajuste ambos os núcleos para um ponto compreendido numa volta em torno da posição original, e que forneça tanto uma C.C. nula, como uma saída máxima de áudio.

Se lhe cair nas mãos um detetor de faixa larga completamente des-calibrado, a coisa mais segura é conseguir um manual de assistência técnica e calibrar o detetor de acordo com o recomendado. Entretanto, você estará bastante seguro de si se "varrer" toda a extensão do núcleo do secundário para achar as três cristas

de áudio e os pontos de C.C. nula e em seguida ajustá-lo na do meio. Em alguns discriminadores de faixa larga poderá achar apenas duas cristas. Nesse caso, escolha aquela que produza o som mais limpo.



**Figura 3**  
Curvas do transformador do detetor:  
a — primário  
b — secundário.

### AGUÇANDO O F.I.

Seja qual for o tipo do detetor, quando tiver terminado o seu ajuste, deixe o dial do sintonizador (e o gerador, se foi usado) exatamente onde estavam, quando terminou a calibração do detetor — em outras palavras, na posição que deu indicação nula no instrumento. Se tiver o instrumento ligado entre a saída do discriminador, deixe-o aí. Ajuste cuidadosamente os núcleos do F.I. para a máxima deflexão no indicador de sintonia sem perturbar o dial, reconduza-o no ponto de zero no V.E. ligado entre a saída do discriminador e comece novamente.

Quando tiver terminado, pode-se verificar a simetria da curva de resposta, bem como o alinhamento do eixo de simetria da curva de F.I. com o ponto de zero da saída do detetor. Se o zero da tensão ou do ruído coincidir com o pico da curva de resposta de F.I., você poderá estar certo de que o serviço foi bem executado.



# TRANSCCEPTOR

## TRANSISTORIZADO

Unidade de alcance limitado, de fácil construção, empregando componentes comuns no mercado.

Graças aos transistores, é hoje possível construir aparelhos de transmissão e recepção de médio e pequeno alcance, de reduzidas dimensões, consumo mínimo e preço bastante acessível.

O principal problema com que se defronta o técnico interessado nessas unidades, consiste na dificuldade de obtenção de transistores de alta potência, para os estágios de saída de R.F., cujo custo é ainda excessivo.

Com o intuito de tornar possível a construção por parte de todos os interessados, os transistores escolhidos para o aparelho descrito neste artigo são dos tipos empregados em rádio-receptores. Devido à reduzida potência destes, o alcance do transceptor está limitado a 20 ou 30 metros. Isto não deixa de apresentar vantagens, pois não é necessária autorização para utilizá-lo. Outrossim, a frequência de operação situa-se dentro da banda de rádiodifusão (500 a 600 Kc/s), fazendo com que a colocação dos componentes deixe de ser crítica, e permitindo a montagem do aparelho por qualquer técnico, profissional ou amador.

Dentre as várias aplicações deste transceptor, desejamos

salientar o auxílio que prestará na instalação de antenas externas de televisão. Durante a orientação das mesmas, são necessárias duas pessoas, uma observando a imagem no receptor e a outra fazendo manualmente os ajustes de direção; a comunicação entre ambas é bastante difícil; alguns empregam telefones, os quais são bastante incômodos devido ao fio de ligação. Nesses casos, o transceptor que descrevemos proporciona muito maior liberdade de movimentos para o operador instalado no telhado.

### TRANSMISSOR

Tanto a parte transmissora como a receptora empregam os mesmos componentes, sendo a comutação entre estas funções realizada por intermédio de uma chave de 6 pólos, 2 posições. Todavia, o funcionamento do aparelho será melhor compreendido se cada função for analisada separadamente.

O circuito, ilustrado na figura 1, utiliza 2 transistores, um OC-44 para alta frequência e um OC-71 para baixa frequência e modulador; a detecção do sinal é feita por intermédio de um diodo de germânio.

Na transmissão, o oscilador de R.F. está formado pelo transistor OC-44 em conjunto com a bobina L 1, L 2 e L 3, a qual possui núcleo de ferrite ajustável. Em paralelo com o enrolamento L 1 liga-se um trimmer (C 1, de 30 pF) por intermédio do qual se pode variar a frequência de transmissão dentro de certos limites.

O circuito tanque formado por L 1 e C 1 está ligado entre a antena e o chassis. O enrolamento L 2, que também se acha sintonizado para a mesma frequência de oscilação, encontra-se em série com o circuito do coletor durante a transmissão. L 3, ligado ao emissor, é o enrolamento de realimentação. A polaridade dos enrolamentos está indicada na figura 1; pode-se observar que L 3 possui polaridade oposta à de L2 (está enrolada no sentido oposto).

Além da bobina L 3, no circuito do emissor têm-se os componentes R 1 e C 2. A resistência serve como limitadora de corrente do emissor, a fim de evitar danos à junção ocasionados por sobrecorrentes térmicas.

A base do transistor OC-44 é polarizada por intermédio



O estágio modulador está constituído pelo transistor OC-71; além de servir como amplificador de microfone, este transistor opera como modulador na base. A polarização da base é feita por intermédio de R 5 e da resistência do microfone. Este último é do tipo de carvão, usado em

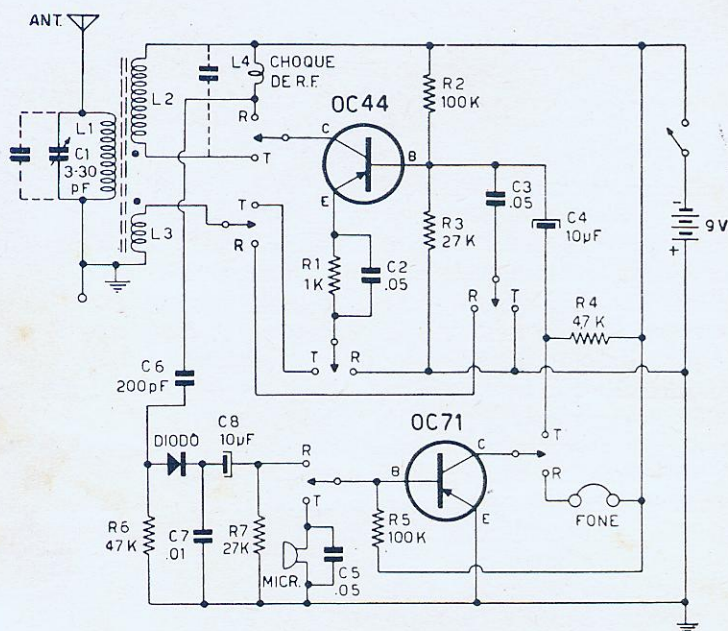
O circuito ressonante L 1—C 1 também serve para sintonizar o sinal captado pela antena. Este sinal é acoplado indutivamente a L 3, e aplicado à base do OC-44 por intermédio do condensador C 3. Este bloqueia a corrente contínua de polarização do

A bobina pode ser enrolada sobre uma fôrma com diâmetro de 1/4 de polegada, com núcleo de ferrite ajustável. O número de espiras depende do fio e tipo de ferrite, mas pode-se adotar, em princípio, os seguintes valores: para L 1 e L 2 usa-se 100 espiras, e para L 3, 30 espiras. Se não for possível atingir a frequência de operação (500 a 600 Kc/s) pelo ajuste dos núcleos de ferrite, deve-se ligar condensadores (traço pontilhado na fig. 1) em paralelo com L 1 e L 2. O material que proporciona melhores resultados é o fio Litz, mas na falta dêste, pode-se empregar fio esmaltado comum, números 34 ou 36.

Os transistores e diodo são sensíveis às altas temperaturas, devendo-se pois tomar as devidas precauções ao soldá-los ao circuito. Para isto, aconselha-se segurar os lides com um alicate durante a soldagem, o qual servirá como dissipador de calor, evitando que o mesmo se propague ao longo do lide até o componente, danificando-o. Pela mesma razão, aconselha-se deixar os lides dos transistores e diodo com 2 a 3 centímetros de comprimento. O ferro de soldar usado na montagem deve ser de baixa potência.

O choque de radiofrequência será enrolado sobre uma forma de 1/4 de polegada, com fio número 36 ou 38. A quantidade de espiras não é crítica, podendo variar entre 300 e 500.

Como já foi mencionado, pode ser necessário ligar con-



Esquema do transmissor/receptor transistorizado de pequeno alcance descrito no texto. Os círculos pretos, junto aos extremos de dois dos enrolamentos da bobina de antena indicam a polaridade relativa de ambos.

A tensão de alimentação é de 9 volts, que podem ser obtidos com uma bateria miniatu- ra especial, ou ligando-se em série 6 pilhas de 1,5 volts.

Ligando-se a chave comutadora na outra posição, transforma-se o circuito num receptor de 3 estágios: o OC-44 funciona como amplificador

transistor, permitindo a passagem da R.F.. Observe-se que o enrolamento L 2, neste caso, fica desligado do circuito.

O emissor está ligado à massa (no que respeita à R.F.) através de C 2. No circuito do coletor, a chave insere um choque de RF, que funciona como carga.

O sinal do coletor do primeiro estágio é transferido, por intermédio do condensador de 200 pF (C6), ao estágio demodulador. Nesta função pode-se utilizar um diodo 1N34 ou OA-70.

Finalmente, o transistor OC-71 amplifica o sinal de



condensadores em paralelo com L 1 e L 2, a fim de reduzir a frequência de operação para 500 ou 600 Kc/s. Estes condensadores estão indicados com traço interrompido no esquema da figura 1, e suas capacidades variam entre 50 pF e 500 pF, dependendo da bobina e do núcleo de ferro empregados.

### AJUSTES

Uma vez terminada a montagem do transceptor, liga-se o mesmo na posição de transmitir, e verifica-se a frequência irradiada, com auxílio de um receptor de ondas médias. Ajusta-se o núcleo da bobina, verificando se é possível atingir uma frequência de 600 Kc/s ou menor. Caso isto não fôr possível, será necessário adicionar os condensadores em paralelo com L 1 e L 2. Se o circuito não oscilar, experiente inverter as ligações de L 3.

Ao sintonizar o transmissor, convém fazer com que sua frequência não coincida com a de alguma estação local, a fim de evitar distúrbios nos receptores da vizinhança. Aliás, devido ao batimento entre portadoras, o qual poderia dar origem a apito, a frequência do transmissor deve estar afastada 10 Kc/s, no mínimo, daquela da emissora mais próxima.

Ambas as unidades deverão operar na mesma frequência. Portanto, as bobinas do segundo transceptor são reguladas com êste na posição de escuta, até que o sinal do transmissor seja captado com máxima intensidade.

**Antena:** pode-se usar um pedaço de fio de 1 ou 2 metros, uma vareta ou antena telescópica para automóveis ou rádios transistorizados. O alcance dos transceptores po-

derá ser aumentado se as antenas forem sintonizadas na frequência exata de operação. Para isto, é necessário aumentar o seu comprimento elétrico por meio de indutâncias ligadas entre o tanque

são de grande valia na instalação de antenas externas de televisão. Nesta aplicação, pode-se realizar considerável economia construindo apenas uma unidade transmissora, de acordo com o esquema

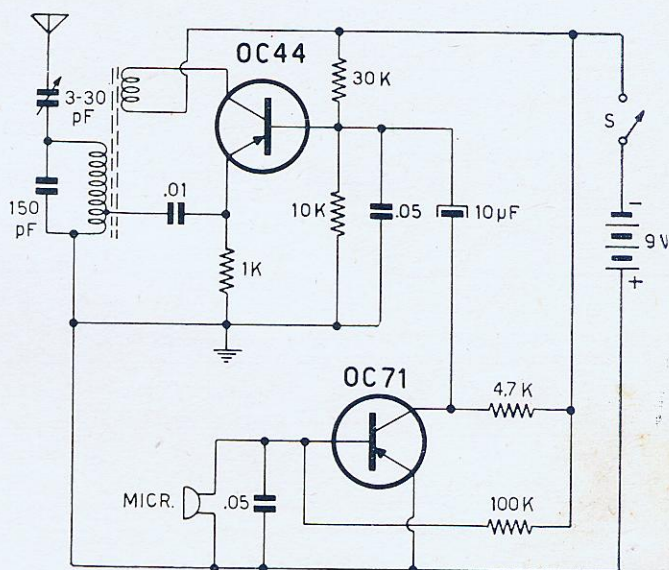


Figura 2

No caso de não ser preciso comunicação bilateral, pode-se usar o transmissor ilustrado acima em conjunto com um receptor transistorizado comum.

de saída e a antena. Esta bobina consiste de aproximadamente 300 espiras enroladas sobre fôrma de 3/4", com tomadas cada 5 ou 6 espiras. Ligando-se a antena em diferentes posições da bobina, e com auxílio de um rádio-receptor equipado com olho mágico, determina-se qual a tomada que proporciona melhores resultados. Esta operação deve ser feita nas duas unidades transceptoras.

Como foi dito no início deste artigo, estes aparelhos

simplificado da figura 2. Observe-se que neste caso, pode-se aproveitar a bobina osciladora de um receptor transistorizado comum. A captação pode ser feita por meio de um receptor transistorizado comum, que o instalador carrega consigo. Esta solução apresenta apenas a desvantagem de que a comunicação é num só sentido; no entanto, isto não constitui inconveniente grave neste tipo de serviço.

### ANTENA DE CONCRETO PARA RADAR

Uma antena fixa, cujo custo é centenas de vezes inferior ao de uma antena metálica convencional, foi recentemente completada na Rússia.

A antena, que se destina a observações meteorológicas, consiste de um refletor parabólico de concreto armado com 20 m de diâmetro, cuja superfície é revestida com zinco. A antena opera com ondas de 3,2 cm, e serve para determinar a umidade relativa e os movimentos internos das nuvens, até uma altitude de 10 quilômetros.



# APLICAÇÕES INCOMUNS DOS RELÉS

Por **Tom Jaski**  
de **RADIO ELECTRONICS**

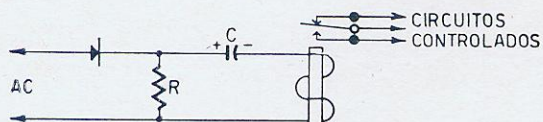


Figura 1

O relé de frente de onda é ativado momentaneamente cada vez que se lhe aplica uma C.A..

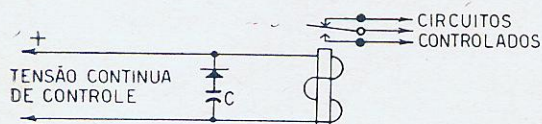


Figura 2

**Relé de tempo proporcional**, no qual o tempo que o relé permanece fechado depende da duração da tensão aplicada previamente.

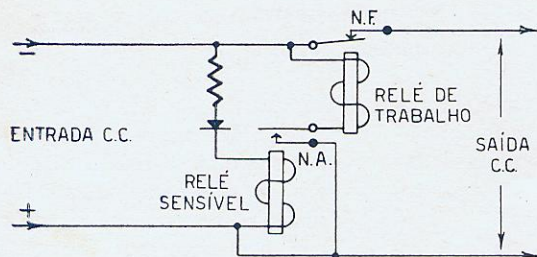


Figura 3

**Circuito sensível à polaridade protege contra a inversão da fonte de C.C..**

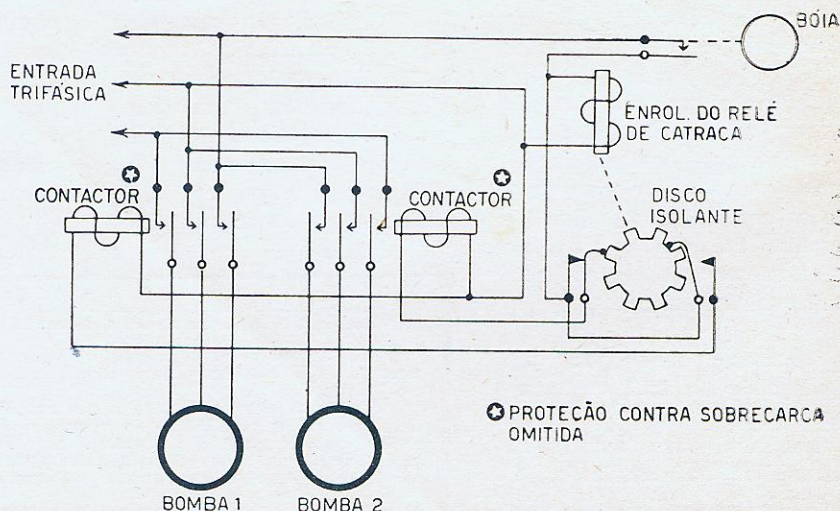


Figura 4

**Circuito alternador para dois motores; cada vez que a bóia fecha o contacto, um dos motores é pôsto a funcionar.**

Um exame rápido da aplicação de relés a circuitos complexos, tais como: alternadores, geradores de pulsos, contadores e binários.

Além de suas funções mais comuns, os relés são usados em inúmeras aplicações industriais as quais requerem circuitos mais complexos. Entre êstes se encontram os circuitos de sequência especial, circuitos de contagem e seleção, alternadores, circuitos que geram e alongam pulsos, e outras funções especiais.

Um circuito especial é o relé de “frente de onda” mostrado na figura 1. Ao se aplicar uma corrente alternada, o relé é ativado pela forte corrente de carga do condensador. Esta corrente é contínua e pulsante, carregando o condensador com a polaridade indicada na figura, até o valor pico da tensão aplicada. Assim que



o condensador fica carregado a corrente cáí e o relé abre o circuito. Agora, éle não pode ser novamente ativado, até que a corrente alternada tenha sido removida e a carga do condensador C tenha escoado através do resistor. Os valores reais dos componentes dependem do relé e do período em que éste deve manter-se ativado, mas podem ser fácilmente determinados. O valor do condensador, excedendo o mínimo exigido para acionar o relé, determina quanto tempo éste se mantém ativado.

Outro circuito interessante é o mostrado na fig. 2. Éste é um relé de tempo proporcional. O circuito é ajustado de modo que o período em que o relé se mantém ativado, após a remoção da tensão de contróle, depende do tempo em que esta tensão esteve aplicada. Ao ser aplicada a tensão, com a polaridade ilustrada, o relé é acionado. No entanto, o condensador não pode carregar rápidamente, devido a que o diodo está ligado no sentido inverso. Sòmente a corrente de fuga do diodo carrega o condensador. Se a tensão de contróle estiver presente durante muito tempo, o condensador pode receber carga suficiente para manter o relé fechado durante um tempo considerável, depois de ser removida a tensão de contróle. Aquí, também os valores reais dos componentes dependem do relé; o condensador deverá possuir elevada isolação entre as armaduras.

O circuito da fig. 3 é muito útil, pois evita inversão accidental de um fornecimento de corrente contínua. Isto é necessário onde os aparelhos podem ficar danificados pela polaridade invertida. Nesse circuito o relé sensível está normalmente aberto, pois o diodo bloqueia a corrente. Mas, se a polaridade de entrada é invertida, o relé sensível atuará rápidamente, ativando o relé de trabalho, o qual imediatamente interrompe o circuito de suprimento. Evidentemente os contáto do relé de traba-

lho precisam ser dimensionados de acôrdo com a corrente consumida pela carga.

Outro exemplo da utilidade dos relés é nos circuitos alternadores, que são frequentemente usados na indústria. Muitas vèzes, diversos aparelhos que podem executar a mesma tarefa igualmente bem, são utilizados ao mesmo tempo, deixando-se, porém, um dêles inativo, como reserva para casos de emergência. Todavia, uma unidade inativa poderia estragar-se e não oferecer margem alguma de segurança, no momento de empregá-la. Para evitar êsse inconveniente, um circuito alternador é usado para operar igualmente ambos os equipos.

Um exemplo típico dêsse sistema é uma estação de bombeamento, com duas bombas idên-

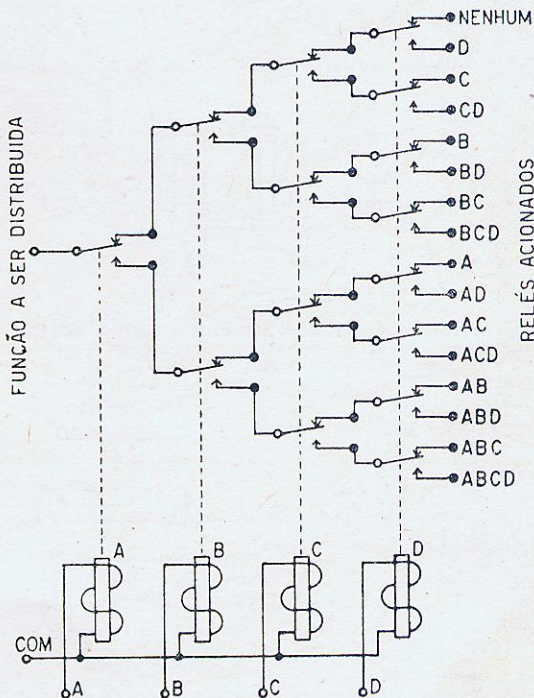


Figura 6

Ligação em série de relés permite a seleção de um dentre 16 pontos com apenas 4 sinais de contróle.

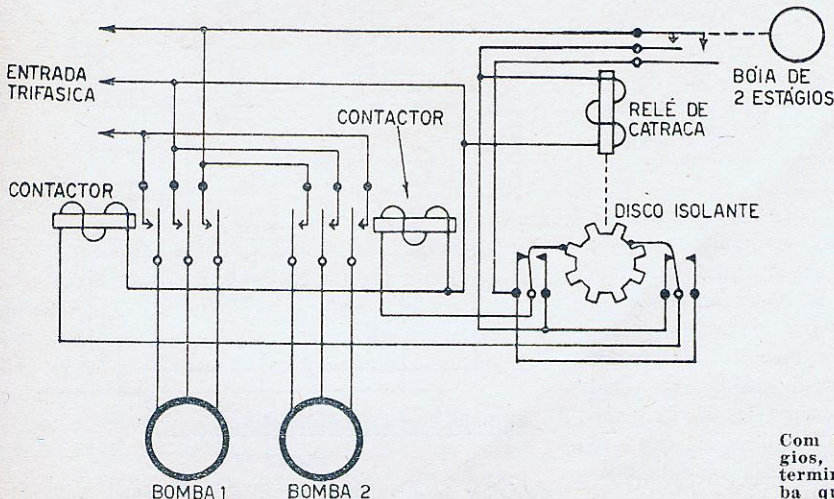
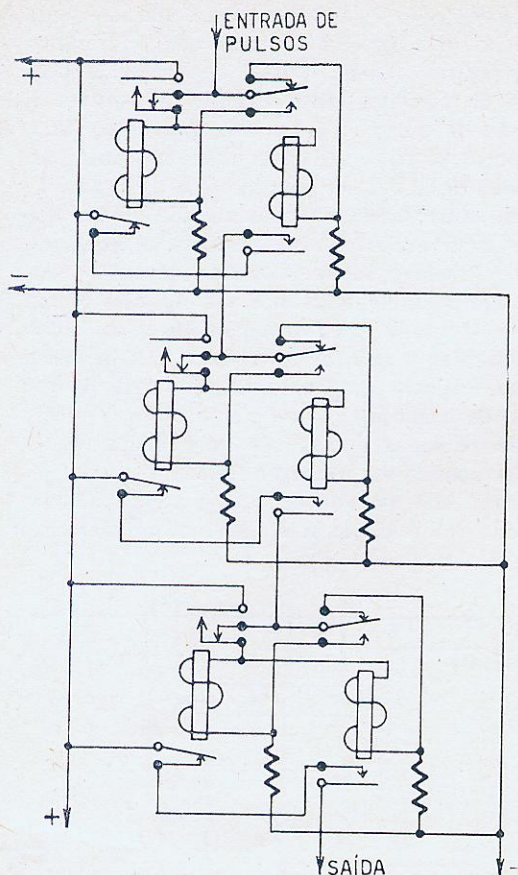


Figura 5

Com bóia de dois estágios, o alternador determinará qual a bomba que começa a funcionar primeiro.





o circuito fecha uma etapa adicional. Cada vez que é aplicado à entrada 2, o circuito abre uma etapa, seja qual for a situação total do circuito. O primeiro pulso a chegar ativa RY1, que é então acoplado através da linha em série com RY2. Este acopla o pulso de linha a RY3 e o pulso seguinte ativa esse relé e RY4, e assim por diante. Quando todos os relés estiverem fechados e um pulso chega até a entrada 2, RY5 fica praticamente em curto e se desliga, desligando também RY6 e assim por diante. São mostradas somente três etapas; mas, não há praticamente limites quanto ao número de etapas que podem ser usadas. Note-se que o circuito é ideal para computar a diferença de entrada de pulsos provenientes de duas fontes.

Um exemplo típico de cadeia unidirecional simples, operada por pulsos é mostrado na fig. 11-a. Cada pulso adiciona à cadeia um relé ativado, até ficarem todos fechados. Para desligar os relés, é necessária uma interrupção momentânea da corrente. A fig. 11-b mostra como a mesma operação requer dois relés, caso não forem usados os contatos que fecham antes de abrir.

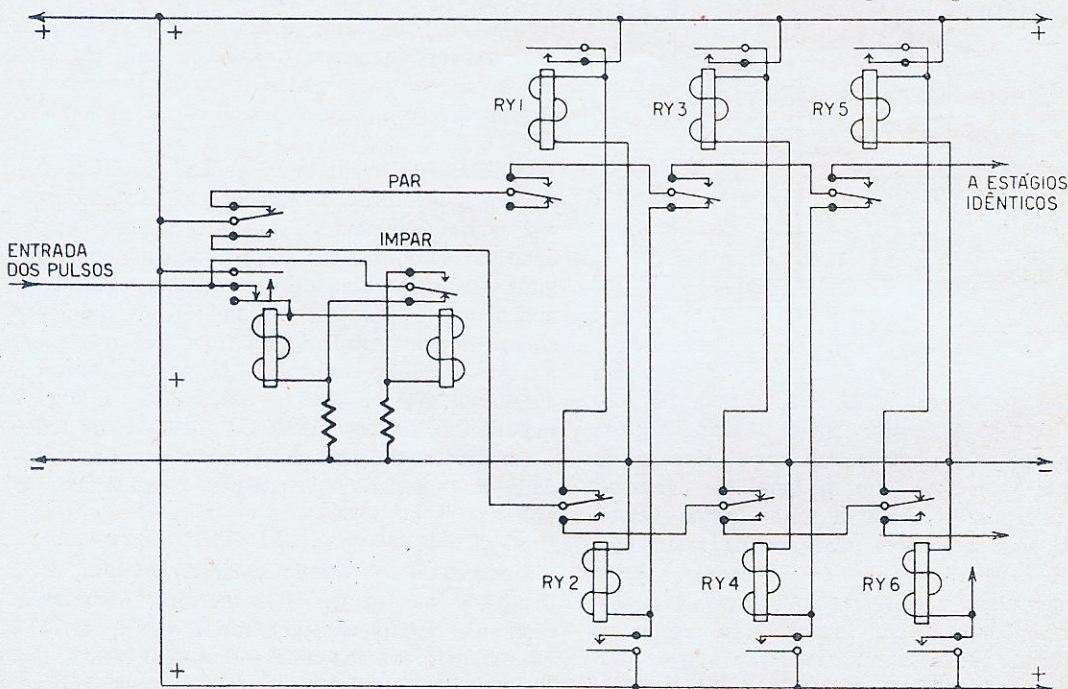
A fig. 12 representa um circuito de contagem, porém, neste caso, os relés não são travados

Figura 14

Circuito de contagem construído com binários.

Figura 15

Contador "par-ímpar" utiliza um binário na entrada e um relé por estágio.





juntos. Ao invés disso, cada relé, quando ativado, desliga o anterior. Este circuito de contagem é conhecido como cadeia circular, pois quando RY4 é ativado, RY1 fica livre e já em condições de ser ativado, e o ciclo se reinicia. De fato, aplicando-se uma tensão constante, ao invés de pulsos, na linha de entrada, o circuito passará a funcionar ininterruptamente. Os contatos mostrados na parte inferior do diagrama podem ser usados para gerar pulsos, cuja duração depende das características do relé. Por exemplo, com um relé de operação lenta na cadeia, uma espécie de ritmo galopante pode ser desenvolvido. Este circuito é excelente para testes de durabilidade dos relés, pois eles operam automaticamente com a maior velocidade possível, e um enorme número de operações pode se processar por dia. Para tornar o circuito em cadeia mais longo do que o mostrado, RY4 não retorna a RY1 através do contato normalmente fechado, mas ao invés

ativado, pois é curto-circuitado pelo pulso. Mas assim que se interrompe o pulso, RY2, estando em paralelo com RY1, é ativado. Quando se inicia o segundo pulso, os dois terminais da bobina de RY1 tomam o mesmo potencial e este relé abre. Quando este segundo pulso se interrompe, RY2 se desliga. Em dois pulsos, o circuito volta à posição primitiva. Note que com um contato monopolar num dos relés, poder-se-á obter pulsos com tensão positiva ou negativa. Este binário de relés, a exemplo de seus congêneres a válvula, pode ser usado para circuitos de contagem binária, quando ligado sob a forma de cadeia, como é mostrado na figura 14.

Este circuito também pode ser usado como divisor de frequência; neste caso, cada estágio divide pela metade a frequência recebida do estágio anterior.

O circuito binário pode ser usado para outros fins. Na fig. 15, por exemplo, ele ativa um contador "par-ímpar", o qual dispõe de um relé para cada número. Outra aplicação prática é a de selecionar cargas. Quando acoplado, como na fig. 16, com uma chave ao invés de um circuito de pulso, quatro cargas podem ser selecionadas, dependendo da posição da chave, visto que a posição do relé muda no início e no fim de cada pulso.

Aí tem o leitor, alguns dos circuitos usando sistemas contadores, selecionadores e comutadores, além de circuitos especiais que podem ser construídos com relés. Muitos outros são possíveis de usar; os ilustrados neste artigo foram escolhidos para dar uma visão geral do uso do relé nestas funções. Os primeiros computadores foram construídos com relés; mas, em breve, foram substituídos pelas válvulas eletrônicas, as quais por sua vez, cederam o lugar aos transistores; essa metamorfose tem se operado somente nos computadores, pois no campo industrial, os relés continuarão a ser utilizados por muito tempo ainda. Eles são basicamente econômicos, robustos, duráveis e de fácil manutenção.

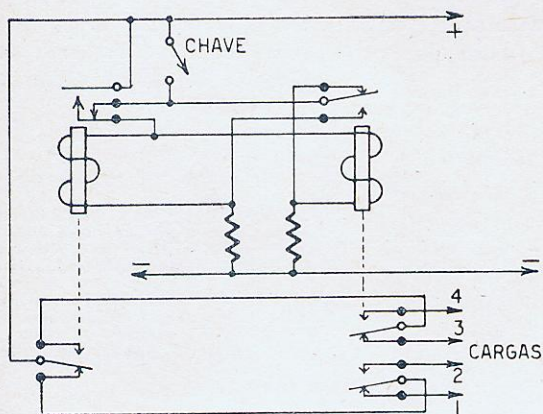


Figura 16

Como o circuito binário, em conjunto com uma chave interruptora, poderá ser usado para selecionar uma dentre 4 cargas.

disso, é conectado em série com estágios adicionais do mesmo modo que RY2 e RY3.

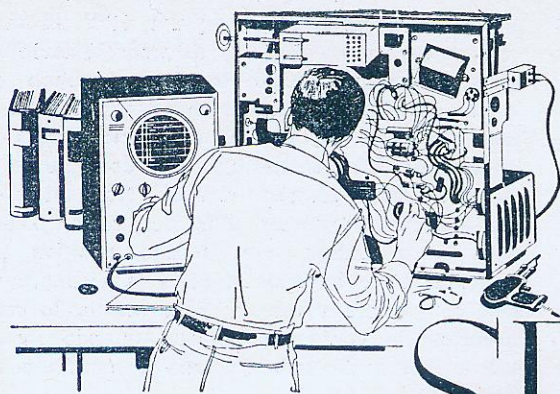
Contrôle de sequência pode ser feito por cadeias de contagem, visto que o componente selecionável pode ser representado por um número de pulsos igual à posição de seu relé de controle na cadeia. Em tais circuitos, é geralmente acrescentado um relé de desconexão lenta, que desliga a linha de pulsos do circuito, permanecendo ativado enquanto houver pulsos aplicados à entrada. Isto evita que a cadeia continue a operar após ter sido selecionado o relé desejado.

Um circuito básico de contagem, insensível à duração do pulso, é o binário de relés mostrado na fig. 13. O primeiro pulso a chegar ativa RY1 e o mantém fechado através do contato "fecha antes de abrir". RY2 não é

## PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE PELA ENERGIA SONORA

A U.S. Sonics Corp. construirá um dispositivo para conversão da energia acústica da descarga dos motores a jato em energia elétrica. O dispositivo utilizará os princípios piezo-elétricos de determinados materiais. Anuncia-se que um modelo final de tal conversor, poderá aumentar o raio de alcance dos aviões a jato em milhares de quilômetros, já que um terço da gasolina de um avião a jato quadri-motor é usado para a produção de energia elétrica.





# Bancada de SERVIÇO

## REGULADOR AUTOMÁTICO DE TENSÃO

As grandes variações que ocorrem na tensão da rede em muitas localidades do interior fazem com que os rádios-receptores deixem de funcionar durante certas horas do dia. Uma solução para este mal consistiria num estabilizador automático de tensão, o que nem sempre é viável devido a seu elevado custo. Por outro lado, o uso de reguladores manuais apresenta perigo, pois requer permanente atenção; do contrário, um eventual excesso de tensão poderá danificar o receptor.

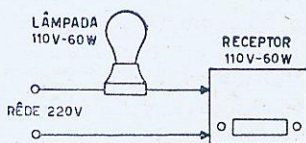


Figura 1

Ligando-se uma lâmpada de 110 V em série com um receptor de 110 V, ambos com a mesma potência, proporciona uma estabilização da tensão que alimenta o receptor.

Uma estabilização barata, automática e bastante eficiente, poderá ser conseguida por meio de uma lâmpada incandescente, ligada em série com o aparelho, conforme ilustra a figura 1. Esta lâmpada atua como uma resistência cujo valor é variável

com a tensão: quanto maior esta última, tanto mais elevada será a resistência do filamento incandescente; esta variação está mostrada na figura 2.

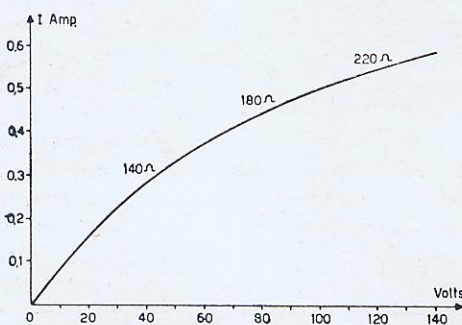


Figura 2

Curva característica de tensão  $\times$  corrente para uma lâmpada incandescente. Observa-se que a resistência torna-se maior à medida que aumenta o valor da tensão aplicada.

Portanto, ao se ligar a lâmpada em série com uma carga fixa, formando um divisor de tensão, a lâmpada tende a absorver as variações de tensão de entrada, estabilizando assim a tensão aplicada à carga fixa.

As potências da lâmpada e do receptor deverão ser

iguais, para que a eficiência de regulação resulte máxima. Assim, um receptor típico com 60 watts, deverá ser ligado em série com uma lâmpada também de 60 watts. Quando a rede é de 220 volts, tanto a lâmpada como o receptor devem ser de 110 volts. Em redes de 110 volts será preciso elevar a tensão para 220 V por meio de um autotransformador, conforme indicado na figura 3.

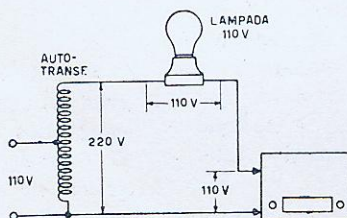


Figura 3

Se a rede for de 110 V, será preciso empregar um auto-transformador elevador de tensão para poder usar o sistema descrito.

## MEDIÇÃO DE FUGA EM CONDENSADORES

Uma das causas mais frequentes de instabilidade no circuito de sincronismo horizontal é a existência de fugas nos condensadores. O principal problema associado com este defeito é a dificuldade que existe para se verificar a



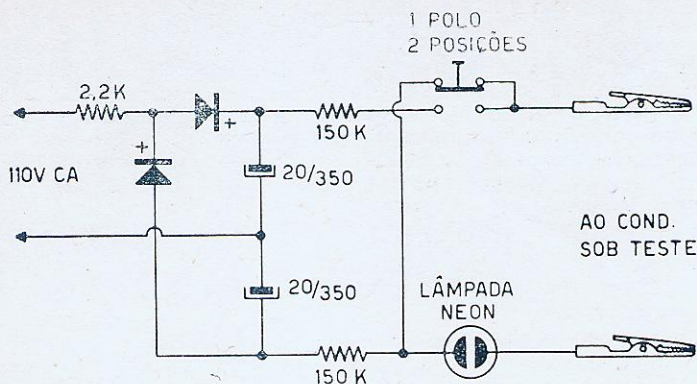


Figura 4

existência destas fugas por meio de um ôhmetro comum. Este tipo de instrumento não se presta bem para o teste de condensadores, pois somente acusará resistências de fuga relativamente baixas (inferiores a 1 Megohm).

O circuito que apresentamos na figura 4 servirá para verificar a existência de fugas na maioria dos condensadores usados em televisão. O aparelho aplica cerca de 300 volts ao condensador sob teste, e utiliza uma lâmpada neon como elemento indicador.

Para fazer o teste, uma das armaduras do condensador deverá ser desligada do circuito, antes de ligar os jacarés ao condensador. Quando se aperta o botão, a lâmpada acende por um instante, devido à carga do condensador, apagando-se imediata-

mente se o condensador não apresentar fugas.

O interruptor bipolar de botão serve para evitar choques acidentais caso o operador tocar as duas pontas de prova simultaneamente, e também descarrega automaticamente o condensador após o teste.

#### INSTRUMENTOS DE PAINEL

Galvanômetros (micro e miliamperímetros) destinados à montagem em painel de chapa de ferro não darão a mesma indicação quando removidos deste. Quando for necessária a calibração das resistências em série ou em paralelo com o galvanômetro, esta operação só deve ser feita com o instrumento montado no painel.

Pela mesma razão, os multímetros com caixa plástica não devem ser utilizados muito próximos a estruturas ou peças de ferro muito grandes, pois sua precisão será afetada.

#### ELIMINADOR DE REBARBAS

Quando cortar uma chapa de chassis, durante a construção ou conserto de equipamento eletrônico, o eliminador de rebarbas ilustrado será de grande utilidade. Este é



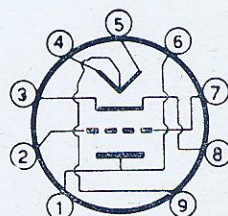
feito com um pedaço de encanamento, no qual se serram dois entalhes em forma de V. Para usar, basta encaixar os entalhes sobre a borda da chapa e deslizar o eliminador ao longo da mesma.

## VÁLVULAS NOVAS

### 7719

Triodo de alta perveância, especial para uso em computadores eletrônicos, produzido pela Tung-Sol. Usa soquete miniatura de 9 pinos.

Tensão de filamento:	6,3	12,6
Corrente de filamento:	0,45	0,225 mA
Tensão de placa:	300 V	
Tensão de grade:	-10,5 mA	
Corrente de placa:	4 mA	
Fator de amplificação:	25	
Transcondutância:	3 500 $\mu$ mhos	
Resistência interna:	7 100 ohms	
Dissipação máxima de placa:	6 W	



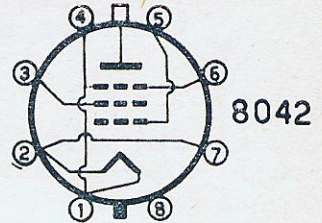
7719



## 8042

Válvula de potência de feixe dirigido, com catodo de aquecimento direto, projetada para uso em equipamentos de comunicações fixos e móveis. Esta válvula, recentemente lançada pela Ampere, incorpora um novo tipo de catodo denominado "harpa"; este é constituído de numerosos fios finos dispostos sobre um quadro e ligados em paralelo, com tempo de aquecimento de 0,5 segundo apenas. Tem-se assim funcionamento instantâneo dos transmissores, permitindo considerável economia de potência nos intervalos entre transmissões. A válvula utiliza soquete octal e capô no topo.

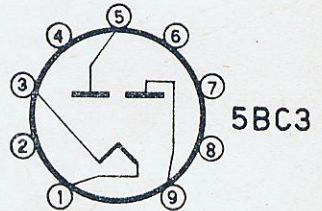
Tensão de filamento	1,6 V
Corrente de filamento	3,2 A
Características máximas em telegrafia classe C:	
Tensão máxima de placa	650 V
Tensão negativa máxima da grade 1	150 V
Tensão máxima da grade 2	200 V
Corrente máxima de placa	160 mA
Corrente máxima grade 1	5 mA
Dissipação de placa	25 W
Dissipação da grade 2	5 W
Transcondutância	700 $\mu$ mhos



## 5BC3

Retificador a vácuo de onda completa, para uso em receptores de rádio e TV, amplificadores de áudio e outros equipamentos que requeiram elevadas correntes e tensões. Usa soquete Novar de 9 pinos.

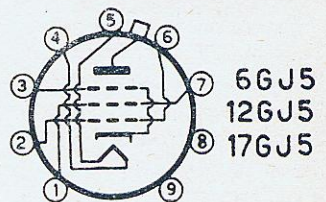
Tensão de filamento	5 V		
Corrente de filamento	3 A		
Tensão de pico inversa de placa			1700 V
Corrente de pico por placa			1 A
Tensão aplicada entre placas (ef)	600	900	1100 V
Corrente retirada do filtro	300	275	162 mA
Capacitância de entrada do filtro	40	40	40 $\mu$ F



## 6GJ5, 12GJ5, 17GJ5

Pentodo de feixe dirigido projetado para uso como amplificador de saída horizontal em TV. Dotada de "filamento escuro" (RCA) esta válvula possui uma elevada relação entre corrente de placa e corrente de grade auxiliar, adaptando-se especialmente aos novos sistemas de grande ângulo de deflexão. Utiliza soquete Novar.

	6GJ5	12GJ5	17GJ5
Tensão de filamento	6,3	12,6	16,8 V
Corrente de filamento	1,2	0,6	0,45 A
Conexão Triodo		Conexão Pentodo	
Tensão de placa	150	250 V	
Tensão grade n° 2	150	150 V	
Tensão grade n° 1	-22,5	-22,5 V	
Corrente de placa	—	70 mA	
Corrente de grade n° 2	—	2,1 mA	
Resistência interna	—	15 K ohms	
Transcondutância	—	7100 $\mu$ mhos	
Dissipação de placa	17,5	17,5 W	





# MELHORANDO UM SISTEMA DE PUBLIC - ADDRESS



Por Leo G. Sands  
de RADIO-ELECTRONICS

Um sistema de Public Address pode ter seu som melhorado, bastando para isto conectar um capacitor em série com cada altofalante (ou com sua linha de alimentação). A potência útil pode ser dobrada, ou a potência requerida diminuída.

Nos sistemas de amplificação de voz não é conveniente superaquecer as bobinas móveis com potência de áudio inaudível. Para máxima inteligibilidade de palavras, a frequência de corte nos graves pode ser admitida como tendo qualquer valor entre 200 e 600 ciclos por segundo.

Os altofalantes do tipo corneta, cuja frequência de corte é de aproximadamente 300 ciclos, continuam a consumir potência nas frequências abai-

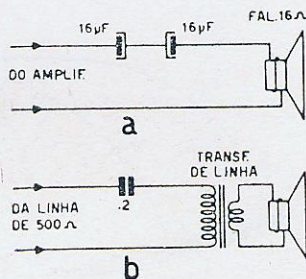


Figura 1

Um condensador de 8  $\mu\text{F}$ , ou dois de 16  $\mu\text{F}$  em contrafase (a), elimina as frequências baixas indesejáveis. Se o falante estiver ligado à linha de 500 ohms (b) a capacidade necessária do condensador será reduzida a 0,2  $\mu\text{F}$ .

xo de 300 ciclos, porém sem nenhuma finalidade. De fato, a maior parte da potência de áudio obtida é desperdiçada em indesejáveis (e inaudíveis) sinais de baixas frequências.

Conectando um condensador de 8  $\mu\text{f}$  em série com a bobina de um altofalante de 16 ohms, a potência útil do mesmo será dobrada. A resposta em frequências baixas terá seu corte aproximadamente em 400 ciclos. Como um condensador de 8  $\mu\text{f}$  de papel, ou impregnado de óleo é muito caro, as duas seções de um duplo eletrolítico de 16  $\mu\text{f}$  ou dois eletrolíticos de 16  $\mu\text{f}$ , podem ser conectadas em oposição, como indica a figura 1-a.

Em 400 ciclos, o fluxo de corrente na bobina móvel é diminuído numa relação de 4 vezes (12 db); em 1 250 ciclos a corrente cai à metade (6 db); em 3 000 ciclos a atenuação é apenas fracamente percebida pelo ouvido (cerca de 3 db) e, em 5 000 ciclos a

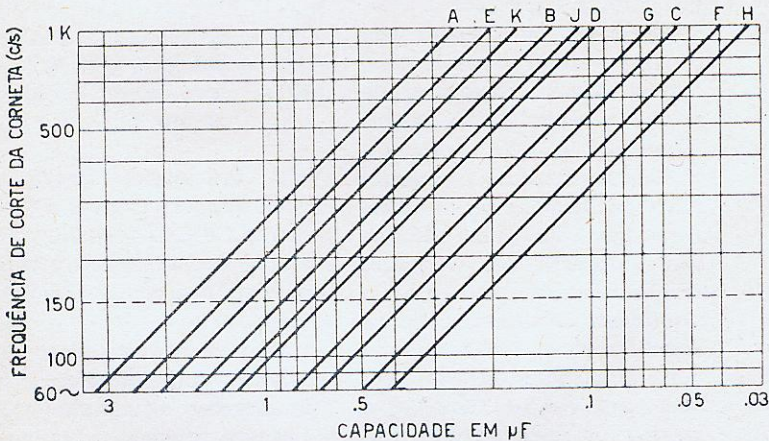


Figura 2

Gráfico e tabela para cálculo do valor de capacidade para corte de graves na frequência desejada, em sistemas com diversas impedâncias.

IMPED. $\Omega$	LINHA	MULT. POR:
4	E	100
8	G	100
16	H	100
32	K	10
45	J	10
100	C	10
125	F	10
165	H	10
250	E	1
500	D	1
1000	C	1
2000	A	.1
5000	D	.1



atenuação é de somente 2 db. Em 10 000 ciclos a perda devida ao condensador é inferior a 1 db.

Para um altofalante de 8 ohms, é usado um condensador de 16  $\mu\text{f}$  (dois eletrolíticos de 32  $\mu\text{f}$  em contra-fase) e, quando se usa uma linha de 500  $\Omega$  para os falantes, é usado um condensador de 0,2  $\mu\text{f}$  em série com a linha (Fig. 1-b).

A figura 2 mostra os valores de capacidade para vários pontos de corte nos graves e para diferentes valores de impedância. Para uso desta figura, procure na primeira e segunda colunas da tabela, a reta que deve ser usada. Em seguida, escolha o ponto da frequência de corte da corneta acústica na escala vertical à esquerda do gráfico, e veja onde esta intercepta a reta escolhida anteriormente. Dêste ponto, desça verticalmente até a escala na parte inferior do gráfico. Este ponto dará o valor do capacitor (em  $\mu\text{f}$ ) quando multiplicado pelo fator indicado na terceira coluna da tabela.

## ALTOFALANTES

O altofalante é o ponto mais crítico de um sistema de Public Address. Para uso em recintos fechados, são geralmente usados altofalantes de cone, pois não estarão expostos à intempérie. Porém, a maioria dos altofalantes de cone são de baixíssima eficiência (1 a 5%), enquanto que os altofalantes tipo corneta são muito mais eficientes, atingindo alguns o valor de 50%.

Se um altofalante de cone tiver uma eficiência de apenas 1%, necessitaremos 10 W de potência elétrica para conseguir 100 mW de potência acústica. Por outro lado, um altofalante do tipo corneta de 50% de rendimento, fornece 5 W (ou seja, 50 vezes mais

potência acústica) quando se lhe aplicam 10 W.

Hoje em dia, há muitos tipos de altofalantes, permitindo

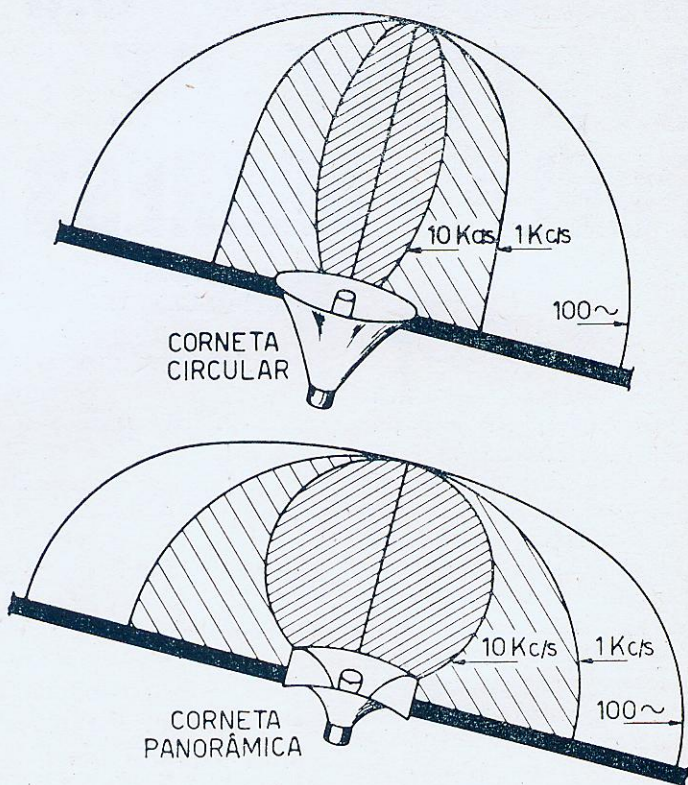


Figura 3

Corneta de boca circular fornece penetração maior em locais com alto nível de ruído, enquanto a corneta panorâmica proporciona cobertura num ângulo muito mais amplo.

O som do altofalante do tipo de cone se espalha num ângulo de 180°, as altas frequências dirigidas para frente num feixe estreito, e as baixas dispersadas sobre toda a área. Altofalantes de corneta são encontrados em várias formas, alguns dando cobertura de áreas maiores que outros (fig. 3).

Pode se fazer uma analogia entre o altofalante de cone com uma lâmpada fluorescente coberta por material translúcido, enquanto que o altofalante de corneta de larga abertura pode ser comparado com uma lâmpada que fornece um feixe cônico e a corneta de feixe estreito com um holofoto (a analogia é feita em termos da área coberta).

ao técnico escolher o tipo (ou tipos) melhor para cada instalação. Para reforço de voz os altofalantes devem ter 2 objetivos:

- 1 — sobrepujar os ruídos;
- 2 — cobrir a área desejada com sons agradáveis ao ouvido.

A penetração através do ruído requer cornetas de feixe estreito e uma cobertura mais ampla é obtida com cornetas de diagrama de dispersão mais largo.

Se comparamos os altofalantes com antenas de comunicações e antenas de TV, torna-se evidente o porquê de alguns fabricantes produzirem até 74 tipos e combinações diferentes de altofalantes para



satisfazer tôdas as necessidades de um sistema de Public Address.

Para conseguir um sinal de VHF cobrindo uma área estreita usamos uma antena dupla tipo Yagi ou alguma outra antena altamente direcional. Se o ruído ou a distância forem grandes, aumentaríamos a potência do transmissor ou então usaríamos uma antena de ganho maior. Em termos acústicos, adicionaríamos mais elementos à rede de altofalantes para enviar mais potência acústica na direção desejada. Para cobrir uma área grande na direção da antena, usaríamos uma simples antena Yagi. Para o som usaríamos uma corneta com o diagrama sonoro desejado, ou então um conjunto de cornetas. Para transmitir em direções opostas usaríamos uma antena com diagrama de radiação em forma de 8 ou conectaríamos duas antenas com refletores em oposição. Do mesmo modo, para o som usaríamos duas cornetas em oposição.

Para uma cobertura omnidirecional em rádio usaríamos uma antena Plano de Terra ou coaxial. Para cobertura omnidirecional sonora usaríamos altofalantes de cone mas, para evitar perda de potência usaríamos um conjunto de cornetas arranjadas de modo a dar uma abertura de 360° no plano horizontal.

## ALIMENTANDO OS ALTOFALANTES

Uma perda de potência considerável pode se dar na linha de alimentação do altofalante. Seria viável alimentar as bobinas móveis dos falantes diretamente do transformador de saída (com impedância de 4,8 ou 16 ohms), através de linhas de 15 a 30 metros com linhas separadas para cada

altofalante. Se desejarmos alimentar 4 altofalantes em paralelo através de uma simples linha longa, teremos uma perda 4 vezes maior (as perdas na linha aumentam com o quadrado da corrente e linearmente com a resistência da linha).

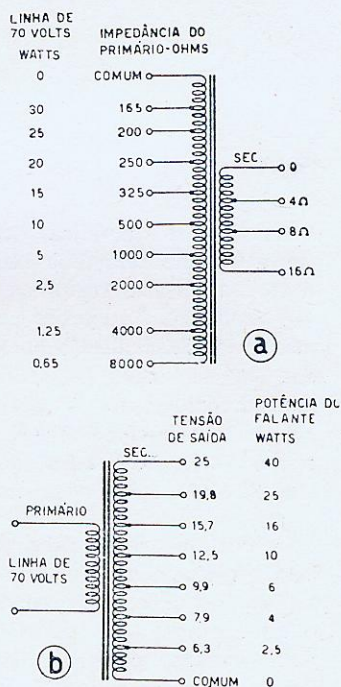


Figura 4

Transformadores de acoplamento à linha. Em (a) o nível de potência é ajustado pela escolha de diferentes tomadas no primário. Em (b), o primário é ligado a uma linha de 70 volts, enquanto o secundário, com diversas tomadas, permite selecionar a potência requerida. As potências mencionadas são para um falante de 16 ohms.

Geralmente, os altofalantes são alimentados por linhas de 250 ou 500 ohms. Cada altofalante ou grupo de altofalantes é alimentado por uma linha comum ou por linhas individuais. Um transformador para casamento de impedâncias é então usado em cada entrada de altofalante.

A técnica do casamento de impedâncias tem algumas vantagens que são superadas pela técnica de manter a tensão constante. Ao invés de nos preocuparmos com a im-

pedância, lidaremos com a lei de Ohm. A saída do amplificador alimenta a linha do altofalante com um nível nominal de 70 volts. Para os altofalantes a linha de alimentação se apresenta como uma linha de potência fornecendo 70 volts AC (sistemas com potência de saída superior a 100 W usam linhas de 141 volts e há alguns que as usam de 25 volts).

Um transformador redutor de tensão é usado em cada altofalante. O volume do som em cada lugar é controlado individualmente, selecionando um terminal do transformador. Os transformadores são calibrados de 2 maneiras: impedância e voltagem (fig. 4). Usando a primeira (fig. 4-a) o altofalante é conectado ao terminal apropriado do secundário. Um lado da linha de 70 volts é conectado ao terminal comum do primário, o outro da linha, ao terminal apropriado (que pode estar marcado em termos de impedância ou wattagem) para o nível de potência desejada. Nos sistemas de 25 e 141 volts a impedância do primário é

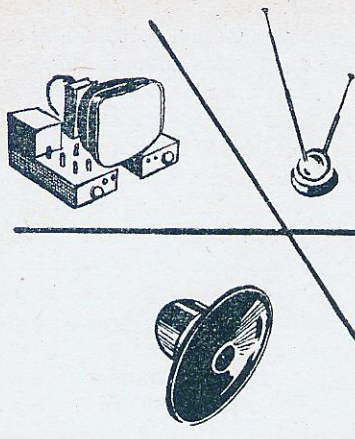
$$\text{igual a } \frac{(\text{tensão de saída})^2}{\text{potência desejada no altofalante.}}$$

O outro tipo de transformador redutor tem seu primário conectado a uma linha de 70 volts. O altofalante é conectado ao terminal comum e o terminal que dará o nível de potência desejada. Os terminais são marcados em volts. Valores de wattagem são indicados para altofalantes de 16 ohms. A potência de saída útil em cada terminal (fig. 4-b) pode ser determinada com auxílio da lei de Ohm.

## EFICIÊNCIA GERAL

Um amplificador de 10 watts





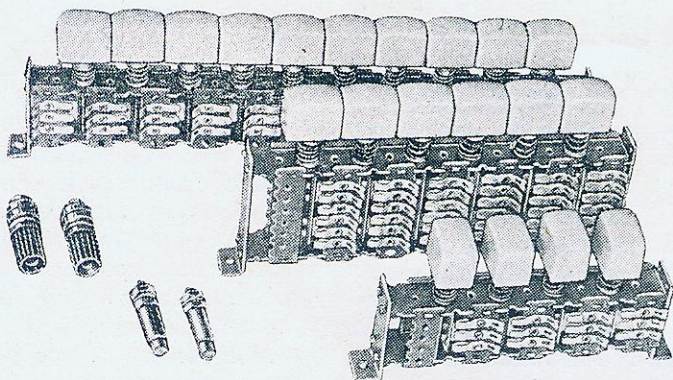
## NOTICIARIO INDUSTRIAL

Acaba de iniciar suas atividades nesta Capital a **ION Ltda.**, firma que se dedica à produção de componentes para equipamento eletrônico em geral. A nova indústria já está produzindo teclados de diversos tipos, bornes para instrumentos e bornes metálicos.

Os teclados são fabricados em 2 tipos: sem trava, para instrumentos, intercomunicadores e sinalizadores; com trava, para rádios, amplificadores, reguladores de tensão,

As partes metálicas dos contactos são feitas de latão duro ou bronze fosforoso, e são banhadas em prata para maior durabilidade. Os botões das teclas são produzidos normalmente em 3 cores: marfim, vermelho e preto, podendo-se fabricá-los em outras cores, sob encomenda.

Os bornes, que também podem ser vistos na foto anexa, são do tipo americano, permitindo contacto por meio de pinos banana, pinos de telefone ou terminais tipo Y. Po-



etc.. O número de teclas pode ser variado entre 1 e 16 conforme especificado pelo consumidor; os contactos são fornecidos nos seguintes tipos:

2 pólos	×	2 posições
4 "	×	2 "
6 "	×	2 "

dem ser fornecidos nas cores preta e vermelha, e são utilizados em instrumentos e painéis de ligações industriais.

Os bornes metálicos niquelados funcionam por contactos de mola, sendo o seu emprego especialmente recomendado para contactos de antena em

receptores de TV (conforme já estão sendo usados por firmas de renome) e ligações de terra em instrumentos.

Os produtos ION são distribuídos com exclusividade pela **TELART Ltda.**, sita à rua Lavradio 71, nesta Capital.

\* \* \*

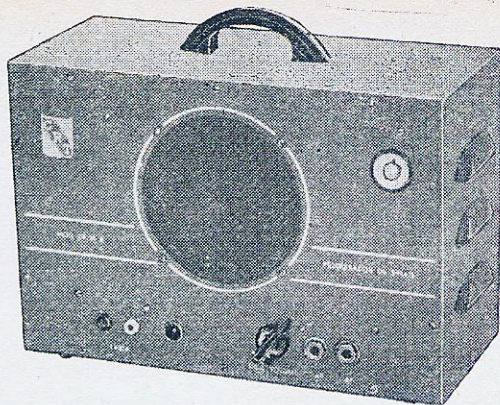
A indústria japonesa de televisores acaba de bater um novo record na corrida das inovações em TV, lançando o primeiro **TV transistorizado de 14"** do mundo. Tal peripécia foi conseguida pela **Matsushita Electric Industrial Co.** (fabricante dos produtos National).

Enquanto os televisores transistorizados até então produzidos no Japão (Sony e Sanyo) eram de 8" e 90° de deflexão, o novo modelo usa um cinescópio de 14" e 110° de deflexão, o que permite um gabinete extremamente estreito de apenas 18 cms.

Para possibilitar o aumento do ângulo de deflexão de 90° para 110°, foi preciso criar peças e circuitos altamente eficientes, tal como um aperfeiçoado cinescópio de pesoço curto e alto gm, que proporcionasse imagem nítida com baixa tensão MAT. Na unidade de sintonia são usados transistores do tipo AD, para garantir alta sensibilidade. O aparelho vem dotado de dois altofalantes dispostos em ambos os lados do gabinete, e a alimentação é feita por baterias alcalinas de níquel-cádmio, fabricadas também pela mesma Companhia.



# APROVEITE O SEU PESQUISADOR DE SINAIS



O pesquisador de sinais é, como o próprio nome indica, um instrumento que permite acompanhar o sinal através de um receptor, desde a antena até o altofalante. Com este aparelho, verifica-se as alterações que cada estágio do receptor produz no sinal; estas alterações compreendem não apenas a amplificação ou atenuação do sinal, mas também a eventual introdução de ronco, distorção, etc..

A utilidade do pesquisador de sinais não se limita ao caminho de receptores. Este versátil instrumento encontra aplicação na determinação da curva de rastreio de receptores, medição de frequências desconhecidas, determinação de frequência de ressonância de circuitos LC, etc..

A maioria dos pesquisadores de sinal nada mais são do que amplificadores de alto ganho conjugados com detetores, os quais demodulam os sinais de alta frequência presentes nos estágios de R.F. e F.I. do receptor. O sinal demodulado, depois de passar por um ou vários estágios amplificadores, é reproduzido por um altofalante. Além deste, a maioria dos pesquisadores possui um olho mágico, destinado a fornecer uma indicação visual da intensidade do sinal.

A figura 1 ilustra, por meio de diagrama de blocos, os principais estágios que compõem um pesquisador de sinais. O instrumento possui duas entradas: a de R.F. destina-se aos sinais de R.F. ou F.I. modulados em amplitude. A segunda entrada é para áudio-frequências, permitindo assim que também se empregue o pesquisador na seção de B.F. dos receptores, ou, eventualmente, na reparação de áudio-amplificadores.

A utilidade do pesquisador de sinais é tanto maior quanto mais sensível ele for; além disso

a impedância de entrada deve ser elevada, a fim de perturbar o menos possível os circuitos sob teste. Esta última razão torna inconveniente o uso de detetores diodo na entrada do instrumento, pois os mesmos tendem a reduzir a impedância de entrada. A demodulação na entrada deverá ser feita por triodos cuja impedância de grade é considerável.

O circuito esquemático de um pesquisador de sinais típico encontra-se ilustrado na figura 2. Trata-se do modelo CR-35-B da Continental, aparelho que utiliza 4 válvulas: um duplo triodo 12AX7, um pentodo 6AQ5, a retificadora 6X4 e o olho mágico 6E5.

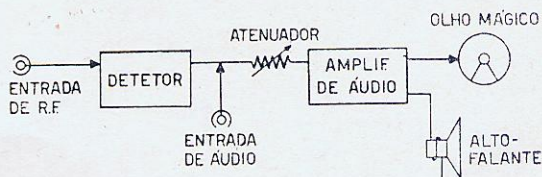


Fig. 1

Estágios principais de um pesquisador de sinais.

O primeiro triodo de 12AX7 detecta os sinais modulados em amplitude captados pela ponta de prova. Este estágio funciona como detetor autopolarizado por escape de grade: na ausência de sinal a tensão da grade é igual à do catodo. Aplicando-se uma tensão alternada à grade, esta torna-se positiva e atrai elétrons, os quais acumulam-se na armadura do condensador de 270 pF. Estes elétrons, ao escoar para terra através da resistência de 2 megohms, produzem uma diferença de potencial que polariza a grade negativamente, passando a válvula a funcionar próximo ao ponto de corte; como resultado, os semi-ciclos positivos serão mais amplificados do que os negativos, e a válvula opera como detectora.



O acoplamento entre o primeiro e segundo triodos da 12AX7 é do tipo R-C, normalmente empregado em circuitos de áudio-frequência. O triodo  $V_2$  amplifica o sinal de áudio detectado por  $V_1$  e alimenta o olho mágico 6E5, além da válvula de saída  $V_3$ . Esta última opera como amplificador classe A, alimentando um altofalante. Dois terminais, ligados à saída, permitem que o sinal de áudio possa ser retirado para amplificação adicional, ou medição por meio de voltímetro C.A.

A fonte de alimentação é do tipo comum, com um retificador de onda completa e um filtro R-C para eliminação da componente C.A. da corrente retificada.

A potência máxima de saída, sem distorção, a 1000 c/s, é de 1 watt, permitindo o uso do aparelho como pequeno amplificador de áudio, em casos de emergência. A resposta de frequências é algo melhor que a dos receptores comuns, sendo plana entre 200 c/s e 5 Kc/s.

### USO DO INSTRUMENTO

Para usar o pesquisador, acompanha-se o sinal em seu caminho através do receptor, desde a entrada (antena) até o altofalante. Tratando-se de uma verificação rápida, o sinal poderá ser o de uma estação forte; no entanto, se desejarmos efetuar medições comparativas de

ganho, é preciso usar o sinal de um gerador de R.F. convenientemente modulado com uma áudio-frequência (400 c/s ou 1000 c/s).

Neste caso, existem 18 pontos-chave, nos quais podem ser feitas medições a fim de verificar as condições em que se encontra o receptor. Estes pontos encontram-se indicados no esquema da figura 3; o andamento do teste é o que passamos a descrever a seguir.

As medições do sinal desde o ponto 1 ao ponto 9 são feitas com a ponta de prova ligada à entrada de R.F.; de 10 a 18, usa-se a entrada de áudio frequência.

Ponto 1: Primário da bobina de antena.

Ponto 2: Grade de controle da conversora. Verificação da continuidade e, eventualmente, do ganho do circuito de antena.

Ponto 3: Placa da conversora. O sinal aqui deve ser muito mais forte do que no ponto 2.

Ponto 4: Grade auxiliar da conversora. Deve-se ter pouco ou nenhum sinal. A existência de sinal neste ponto significa que os eletrolíticos não estão dando passagem às rádio-frequências. Torna-se então necessário acrescentar um condensador de papel ou cerâmica entre a linha do +B e a terra.

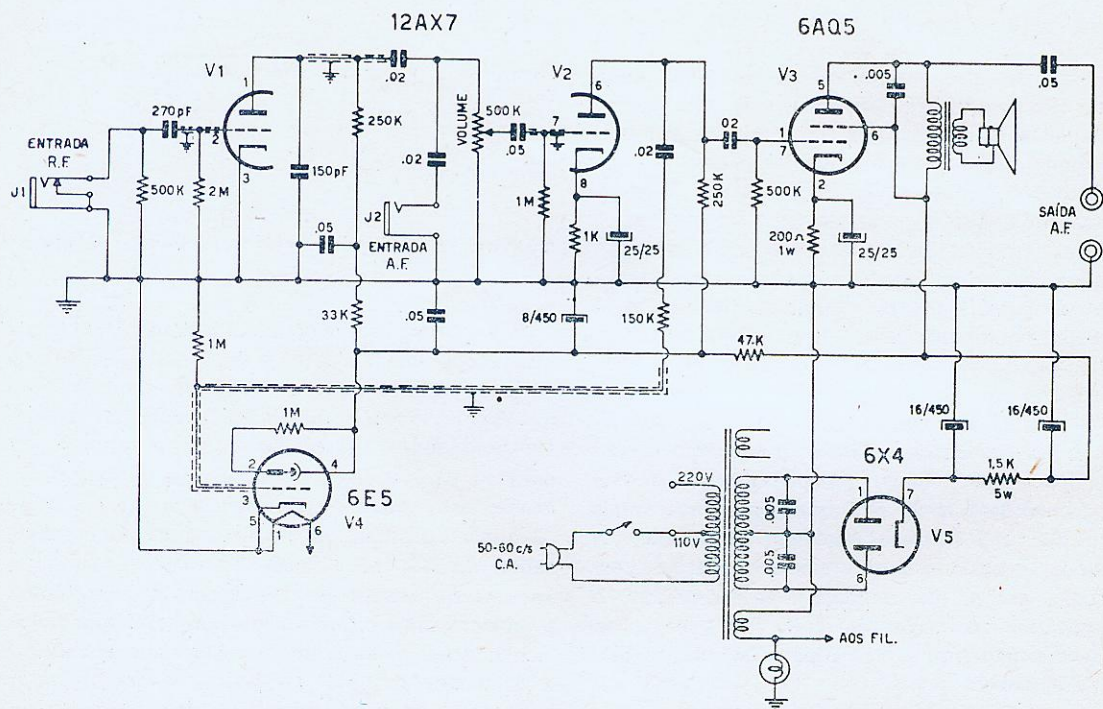


Figura 2

Circuito esquemático de um pesquisador típico, no qual o olho mágico funciona como indicador de nível.



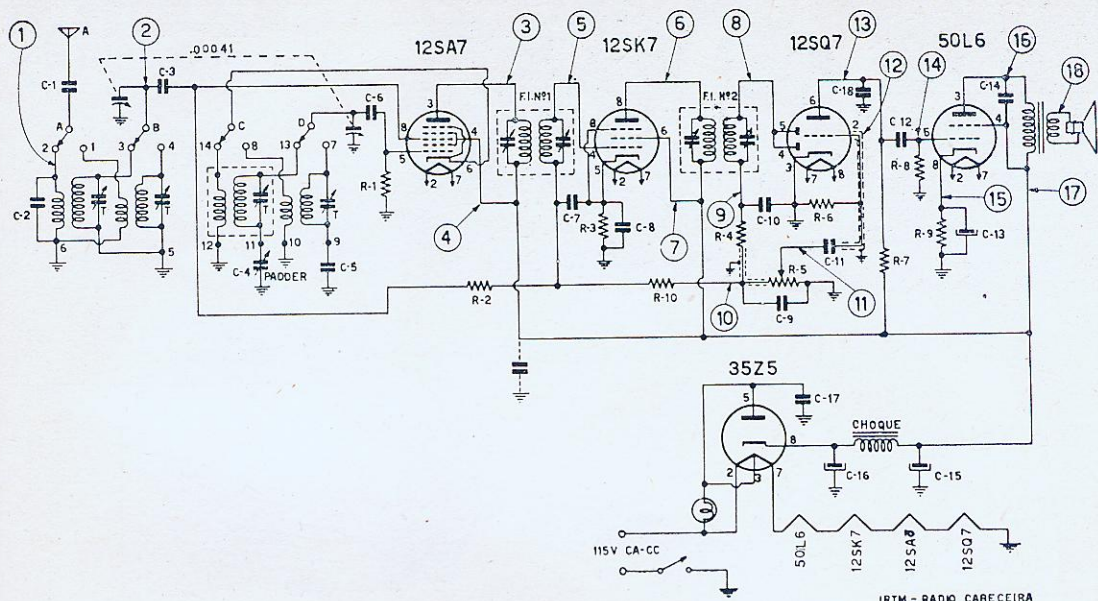


Figura 3

Diagrama esquemático de um receptor superheterodino, indicando os pontos em que podem ser feitas medições com o pesquisador de sinais.

Esta ligação está indicada com linha pontilhada na figura 3.

Ponto 5: Secundário do transformador de F.I.. O sinal aqui será algo menor do que no ponto 3, devido à eliminação dos outros sinais, presentes na placa da conversora, cujas frequências não correspondem à frequência intermediária.

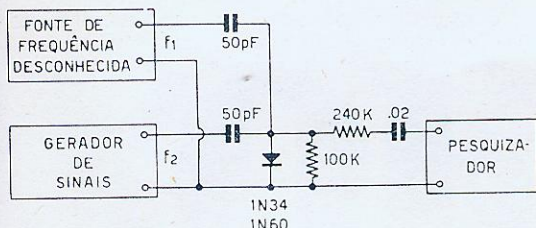


Figura 4

Ligações a serem feitas para a medição de uma frequência desconhecida, pelo método do batimento.

Ponto 6: Placa da amplificadora de F.I. O sinal deve ser bem mais forte do que em 5, devido ao ganho da válvula correspondente.

Ponto 7: Grade auxiliar da amplificadora de F.I. Não deve haver sinal. Aplicam-se as mesmas considerações que ao ponto 4.

Ponto 8: Placas do diodo detector. O potencial medido aqui será menor do que em 7; provavelmente cá a 1/4 do valor naquele ponto.

Ponto 9: Extremo inferior do 2.º transformador de F.I.. Efetuando a medição do sinal de R.F., o nível deste deve ser praticamente nulo, uma vez que C-10 desvia para terra as correntes de alta frequência. Também se pode medir a tensão áudio-frequente neste ponto, ligando o cabo da ponta de prova à entrada A.F..

Ponto 10: Saída do filtro do detector. A tensão de áudio-frequência será ligeiramente inferior à do ponto 9.

Ponto 11: Cursor do controle de volume. Com o controle na posição de máximo volume, o nível do sinal deve ser o do ponto 10. À medida que se vai girando o eixo do potenciômetro, o

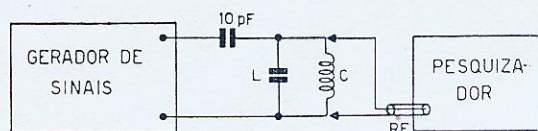


Figura 5

Determinação da frequência de ressonância de um circuito tanque. O sinal produzido pelo gerador deve ser modulado por um tom de 400 c/s ou 1 000 c/s.

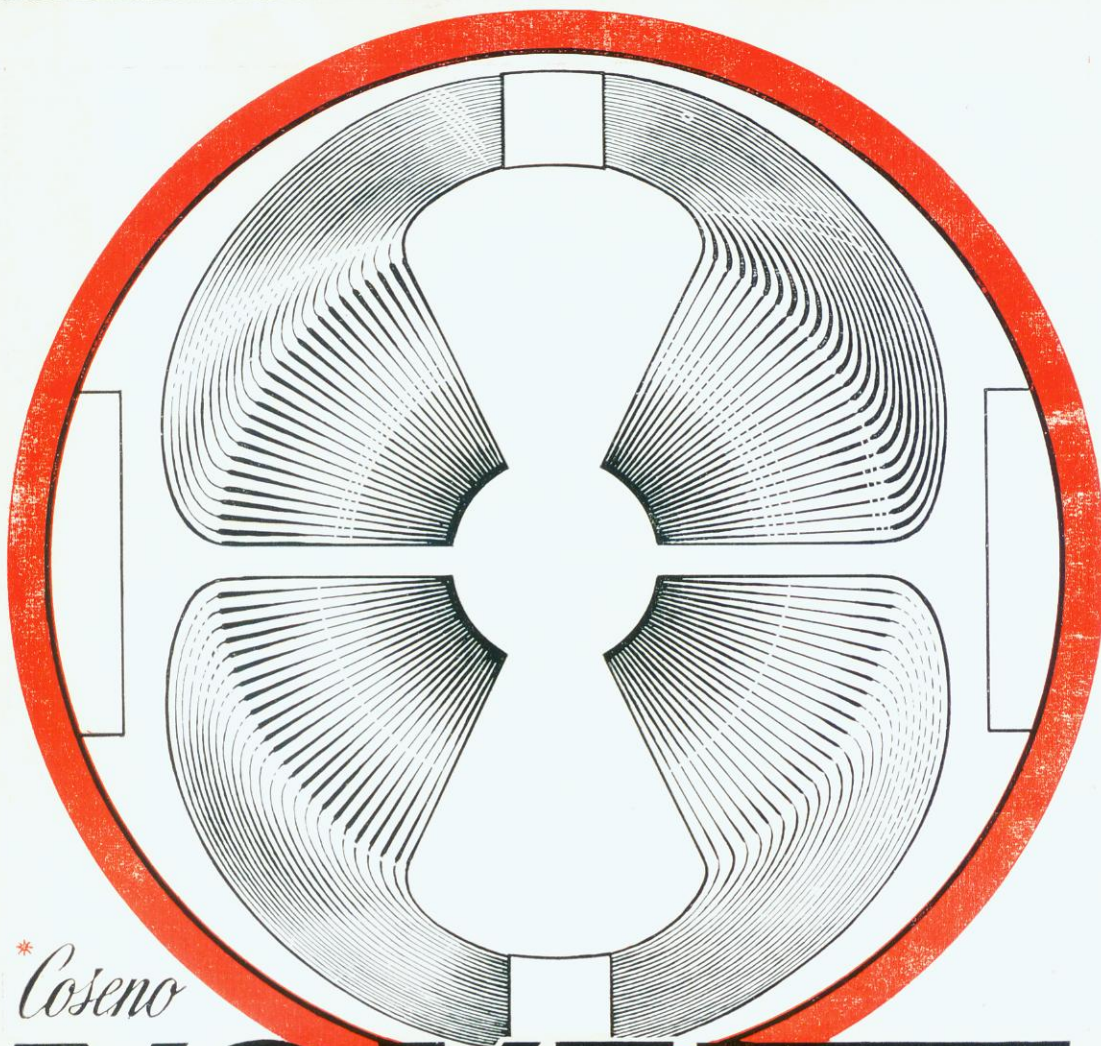
volume deve diminuir gradualmente, até desaparecer. Se o volume varia irregularmente, ou se escutam ruídos ao mover o controle, o potenciômetro está defeituoso e deve ser substituído.







MAIS UM MEMBRO DA "FAMILIA COMAR"



*\*Coseno*

# YOKE

UNIDADE DEFLETORA

*Comar* S/A

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

PARQUE D. PEDRO II, 1092 — 1º ANDAR — TEL.: 37-6498 — CAIXA POSTAL Nº 8817  
ENDEREÇO TELEGRÁFICO: "SYDACOM" — SÃO PAULO

PROJETADO MINUCIOSAMENTE,  
FABRICADO COM MAQUINÁRIA  
AUTOMÁTICA, ULTRA-MODERNA, O  
« COSENO »-YOKE COMAR  
OFERECE:

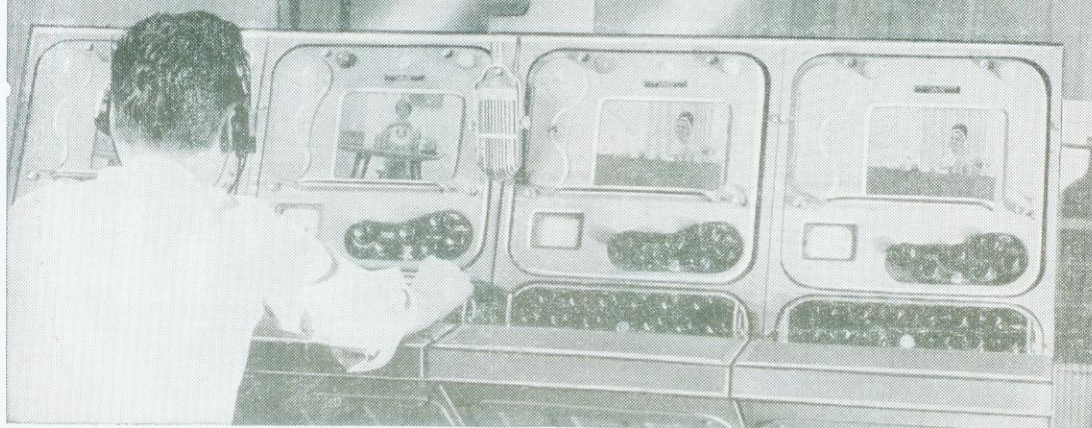
PERFEITA NITIDEZ DA IMAGEM  
ATÉ OS CANTOS;  
ALTA SENSIBILIDADE;  
AUSENCIA DE «CORNER  
CUTTING»;  
UTILIZAÇÃO EM CINESCÓPIOS  
DE 114" E TAMBÉM DE 110";  
CONSTRUÇÃO ROBUSTA E  
QUALIDADE UNIFORME

(\*) As formas e a distribuição (FUNÇÃO-COSENÓ) dos enrolamentos, são feitas de maneira a obter condições óticas eletrônicas ideais.



NO AR

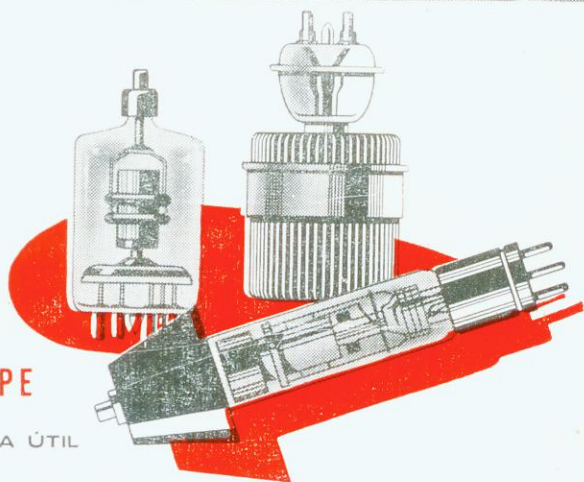
A emissora está no ar...



Tudo pronto.  
Uma chave é ligada  
e a emissora está no ar.  
Operação que se repete  
diariamente com o mesmo  
êxito, graças ao excelente  
desempenho das válvulas  
transmissoras da IBRAPE.

## VÁLVULAS TRANSMISSORAS DA IBRAPE

• ALCANCE • POTÊNCIA • LONGA VIDA ÚTIL



Para emissoras de rádio, televisão e rádio amador. — Sobre reposição, novos empregos de válvulas transmissoras e válvulas de aplicação industrial, consulte o distribuidor

## EMILE H. STAUB S.A. - COMÉRCIO, INDÚSTRIA E REPRESENTAÇÕES

Administração: Av. Ipiranga, 1097 — 6.º • Loja e Vendas: Rua Santa Ifigênia, 202/206 — Fones: 37-4191 (PBX) e 36-4587 — São Paulo:

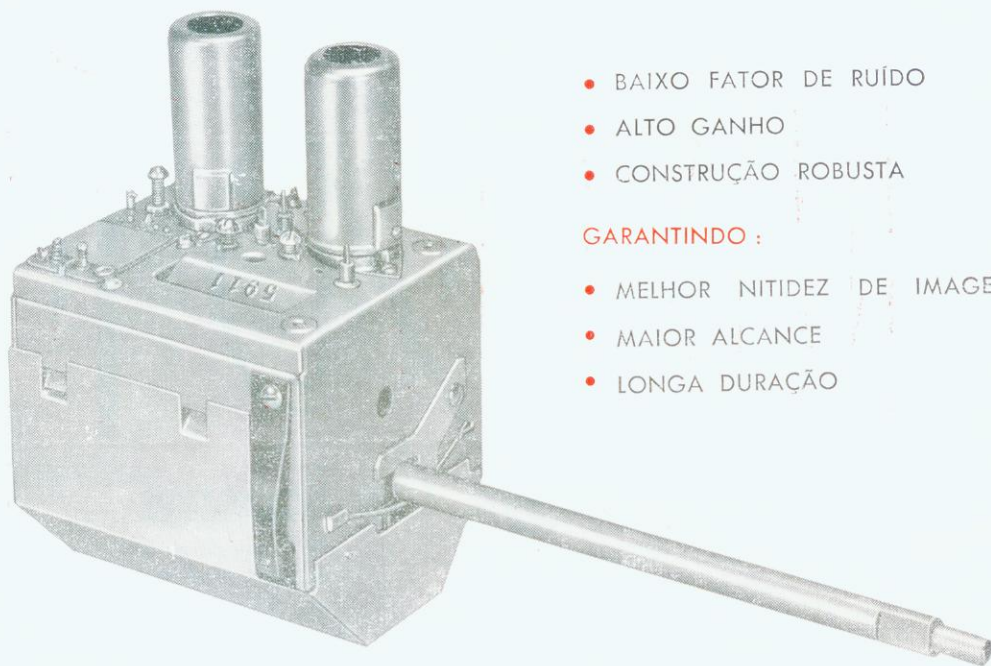
FILIAIS: Belém - Fortaleza - Recife - Salvador - Belo Horizonte - Rio de Janeiro - Curitiba - Porto Alegre



# SELETOR DE CANAIS DE TV

## WHINNER

MODELO V-40



- BAIXO FATOR DE RUÍDO
- ALTO GANHO
- CONSTRUÇÃO ROBUSTA

### GARANTINDO :

- MELHOR NITIDEZ DE IMAGEM
- MAIOR ALCANCE
- LONGA DURAÇÃO

### ESPECIFICAÇÕES :

TIPO .....	DE TAMBOR CASCODE
VÁLVULAS .....	ECC 189 E ECF 80
FATOR DE RUÍDO.....	7 DB MÁX. CANAIS 2 A 6
	8 DB MÁX. CANAIS 7 A 13
GANHO .....	55 DB MÍN.
ESTABILIDADE OSC. ....	$\pm 150$ KC/S PARA UMA VARIAÇÃO DE REDE
	DE 105 A 128 V
REJEIÇÃO IMAGEM .....	55 DB MÍN.
CONTÁTOS .....	TAMBOR — DE PRATA PURA
	FIXOS — BRONZE FOSFOROSO
	PRATEADOS COM CAMADA DE RÓDIO
OBSERVAÇÃO .....	DEMAIS ESPECIFICAÇÕES IGUAIS OU MELHORES
	QUE AS DA RETMA

Fabricado por :

## WHINNER S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Heliotropos, 127 — Fone: 7-5842  
— São Paulo —



# EMEC

*Sempre uma boa compra*

A MAIOR ORGANIZAÇÃO DE VENDAS DE  
PEÇAS PARA TELEVISÃO, RÁDIO E TRANSMISSÃO

## MATRIZ:

AVENIDA RIO BRANCO, 301  
END. TELEGR.: ETERSON E TRANSISTOR  
CAIXA POSTAL: 2323 e 8725  
FONES: — 34-4226 — 36-2239 — 34-6888

## FILIAL Nº 1

RUA SANTA IFIGÊNIA, 260  
FONE: 36-4229  
SÃO PAULO

## FILIAL Nº 2

RUA SANTA IFIGÊNIA, 210/218  
FONE: 32-8666  
SÃO PAULO



# OUÇA BÔA MÚSICA COM O NOVO *Sintonizador*

DA FAMOSA LINHA

C  
O  
M  
A  
N  
D  
O

RECEBEMOS NOVA REMESSA IMPOR-  
TADA DIRETAMENTE DA ALEMANHA

FM

## CARACTERÍSTICAS :

Conversor de alta sensibilidade e baixo ruído. Três estágios amplificadores de FI para o máximo alcance de recepção. Circuito limitador de grande eficiência para perfeita supressão de ruídos. Circuito de saída com seguidor de catodo de baixa impedância. Contrôlo automático de frequência que mantém a sintonia sempre exata. Faixa de sintonia de 87,5-108,5 Mc/s. Circuito com 7 válvulas miniatura, de alta eficiência.

Tamanho da caixa  
38 × 18 × 16 cm.

Alimentação:  
110 ou 220 V, alternada



Conjunto completo, formado pelo chassis especial, dial, bloco sintonizador, 2 transformadores de FI, um transformador discriminador e a válvula 6BQ7-A: ..... Cr\$ 11.450,00  
Kit completo sem caixa ..... Cr\$ 18.950,00

Montado s/caixa (pronto p/funcionar) Cr\$ 23.450,00  
Montado com caixa (pronto para funcionar) ..... Cr\$ 24.950,00  
Caixa de jacarandá ou marfim com painel de alumínio ..... Cr\$ 1.595,00

# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

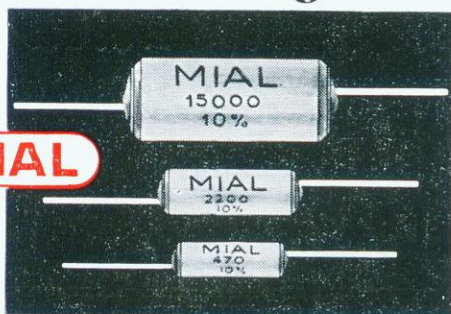
RUA DOS TIMBIRAS, 257 — CAIXA POSTAL, 5009 — SÃO PAULO

END. TELEGRÁFICO : «MONTADOR»

SETEMBRO DE 1962



# Para o seu aparelho, escolha componentes dignos de sua reputação



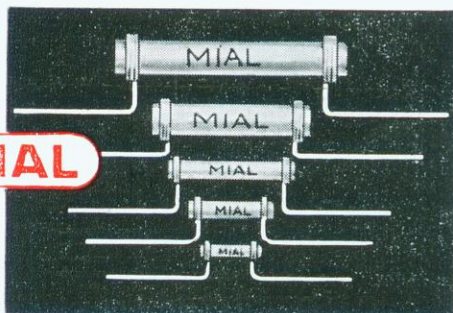
## CONDENSADORES EM POLISTIROLO

Especialmente indicado para aparelhos miniatura, nos circuitos alto Q nos circuitos M.F.



## CONDENSADORES DISCOS CERÂMICOS CLASSE T.C. E CLASSE G.M.V. E G.P.

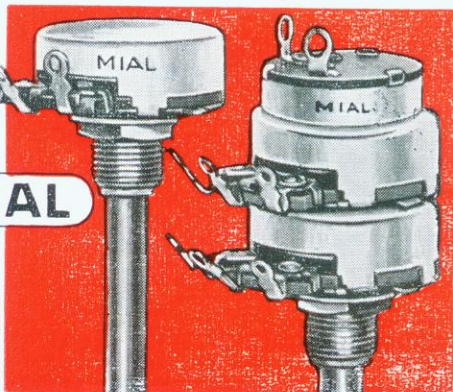
Particularmente indicado para circuitos de alta e altíssima frequência, onde perdas baixas e estabilidade alta, são de capital importância.



## RESISTÊNCIAS ELETROQUÍMICAS

Desde  $10\Omega$  até  $10\text{ M}\Omega$

EMPREGO: em rádio - receptores - televisores comerciais e em todos os aparelhos eletrônicos.



## POTENCIÔMETROS

com elemento resistivo de grafite  
uso: radioreceptores, televisores e amplificadores como: controle de volume, tom, luminosidade, etc., indicado para aparelhos portáteis, para autos e estereofonia.

Fabricados no Brasil sob licença da Centralab-Milwaukee-U.S.A., Mial-Itália por

**MIALBRAS S. A.**

Rua Quatá, 804 — Vila Olímpia  
Tel.: 61-2898 - Cx. P. 6297 - S. Paulo



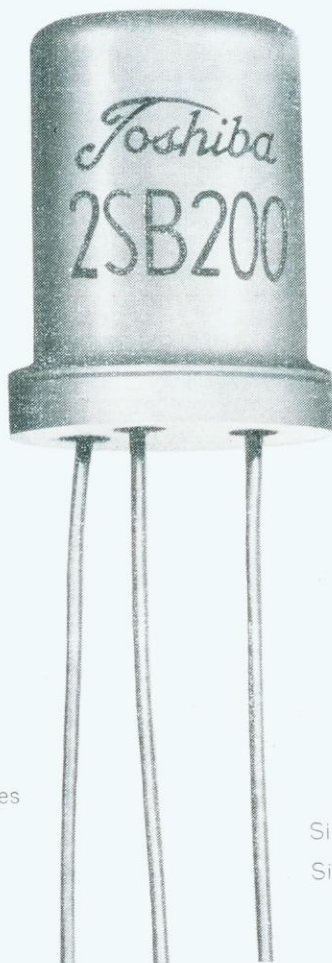
# Toshiba

QUALIDADE DESDE 1.875

## SEMI • CONDUTORES



Germanium Transistors  
Germanium Point-Contact Diodes  
Germanium Power Rectifiers  
Thermistor



Silicon Zener Diodes  
Silicon Meter Protective Diodes  
Silicon Variable Capacitance Diodes  
Silicon High Inverse Voltage Diodes

# INTERCÂMBIO COMERCIAL NOMURA LTDA.

LLOYD

RUA DIREITA, 250 - 15.º - SALAS 1501/2 - EDIF. BARÃO DE IGUAPE - SÃO PAULO  
CAIXA POSTAL, 8998 - END. TEL. "SHINOREP" - FONES: 37-3923 - 37-2991 - 37-9135



# Ninguém melhor que o senhor para julgar



O senhor sabe porque é mais lucrativo usar válvulas de marca MINIWATT. A válvula MINIWATT representa a segurança do trabalho bem feito.

Há sempre um tipo de válvula MINIWATT para perfeita substituição ou aplicação.

## *Miniwatt*

VÁLVULAS ELETRÔNICAS FABRICADAS POR

# IBRAPE

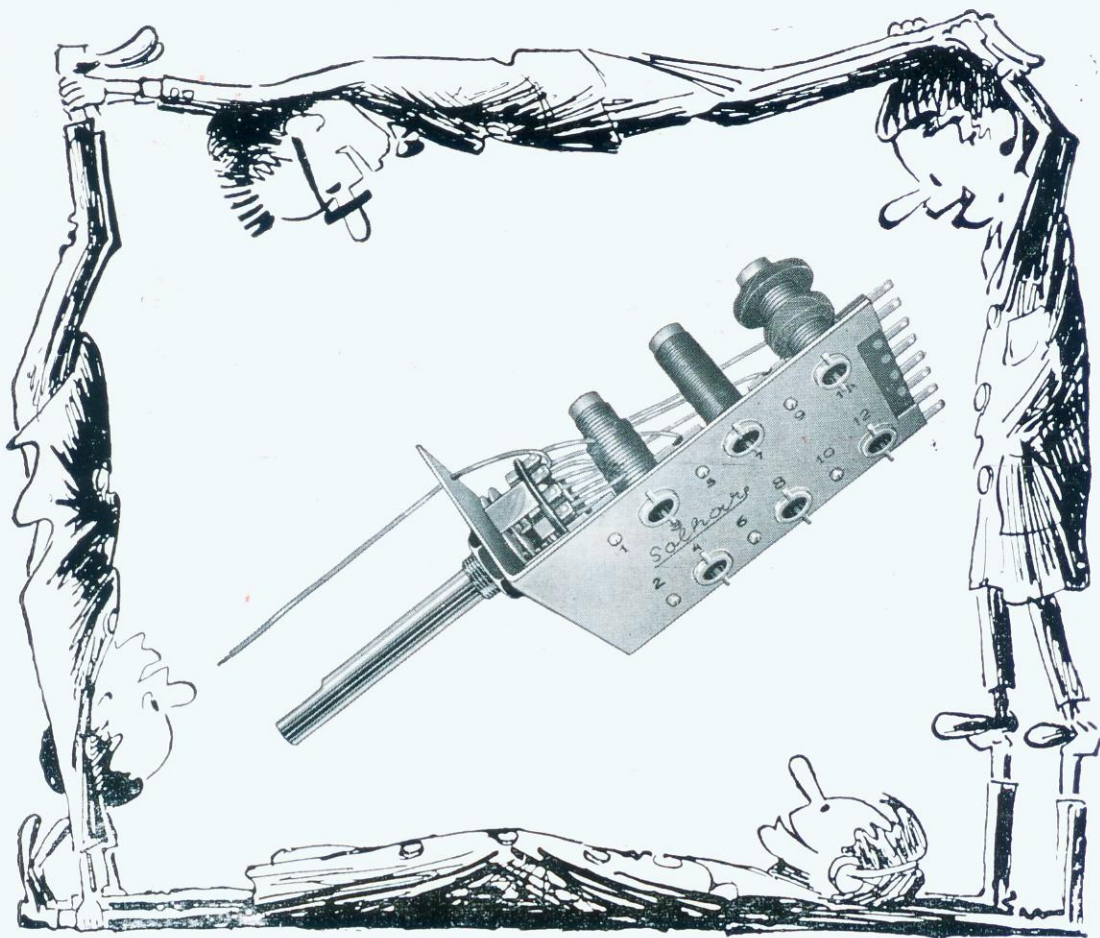
PIONEIRA DA ELETRÔNICA NO BRASIL



Escreva-nos para receber, GRÁTIS, as nossas publicações.

Rua General Jardim, 395  
São Paulo





# Solhar

## ATENÇÃO!

Já está a venda nas boas casas do ramo o famoso **MONOBLOCO** de 3 faixas, miniatura para transistores.

### MONOBLOCO DE 3 FAIXAS MINIATURA P/ TRANSISTORES

ONDAS LONGAS — ONDAS TROPICAIS — ONDAS CURTAS

com as seguintes insuperáveis características: Chassis metal prata — Permeabilidade variável em tôdas as bobinas (núcleos ferrocarr) e fôrmas de trolitul — Novo tipo de trimmer Micro, embutido, de máxima estabilidade — Máxima sensibilidade e seletividade — Calibração e ajuste facilimos.

Como sempre, na vanguarda da conquista eletrônica, apresentamos esta joia, para satisfazer às mais altas exigências.

## SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

RUA TITO Nº 978/980 • FONE: 62-9214 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO  
END. TEL.: «SOLHARTRONIC»



# Condensadores de superior qualidade



Condensadores CHERRY projetados e produzidos por uma equipe de engenheiros altamente especializados, para suportarem os rigores do nosso clima!

## CONDENSADORES A ÓLEO

Impregnação com óleo especial, de altíssima  
isolação  
Blindagem externa de alumínio  
Isolação externa de plástico  
Insensível a altos graus de umidade  
Testados individualmente com aparelhamento  
moderníssimo

## CONDENSADORES COM CAPA DE PORCELANA

Condensadores de superior qualidade  
Proteção externa completa de porcelana  
Vedação perfeita contra umidade  
Isolação altíssima entre as armaduras  
Tamanho reduzido — marcação de armadura  
externa

*Indústria Eletrônica* **CHERRY** LTDA.

Rua Presidente Soares Brandão, 237 - Fones: 34-9510 e 33-9577 - Caixa Postal, 2892 - End. Telegr. "CHERRYBRAS" - SÃO PAULO

## REPRESENTANTES:

### RIO DE JANEIRO:

André Benedek  
Av. Churchill, 60 - Grupo 603 - Tel.: 42-8004 - Ramal 21

### PARANÁ E STA. CATARINA:

Erivan Helm  
Rua 15 de Novembro, 575 - 2º and., s. 22 — Tel.: 4-3168  
CURITIBA

### RIO GRANDE DO SUL:

Hiroshi Miura  
Rua Voluntários da Pátria, 527 (Edifício Campana) -  
1º andar — Telefone: 9-2284  
PORTO ALEGRE

### PERNAMBUCO, SERGIPE, ALAGOAS, RIO GR. DO NORTE, PARAÍBA E CEARÁ:

Representações Aurino Lacerda Ltda.  
Praça do Carmo, 40 - 3º and., s/ 306 - Edifício Leila  
Caixa Postal, 914  
RECIFE

### MINAS GERAIS:

Walter F. Jorge:  
Rua Tupinambás, 237 — Telefone: 2-5847  
BELO HORIZONTE



# O sucesso está em suas mãos!

Sua habilidade profissional e a qualidade do material empregado são dois fatores que conduzem ao sucesso. As peças e componentes Philips para rádios, radiofones, cambiadores e televisores, fabricados dentro das mais rígidas especificações técnicas e rigorosamente selecionados, são o ponto de partida para um perfeito serviço de assistência técnica.



## S. A. PHILIPS DO BRASIL

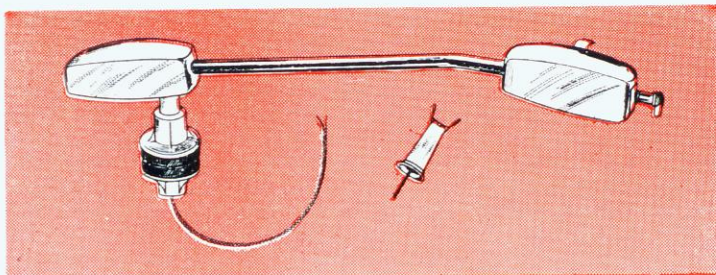
Dept.º de Serviço Técnico

S. Paulo: Al. Cleveland, 584 - Guanabara: R. Alm. Baltazar, 281 - Santos  
Brasília - B. Horizonte - P. Alegre - Recife - Salvador - Curitiba - Belém

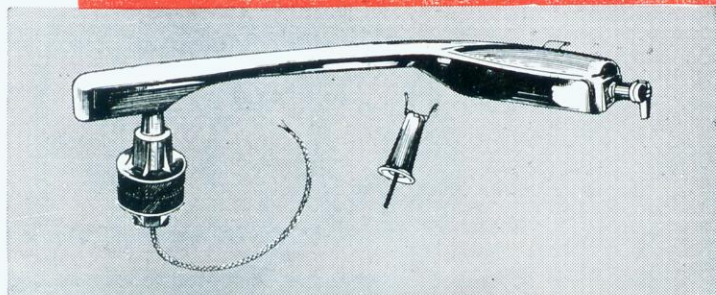




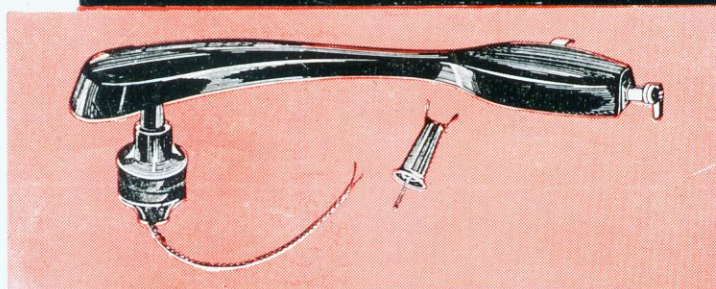
Projeta os braços fonocaptadores usados por todas as indústrias de renome.



**BP-8** — Braço fonocaptor de tubo metálico para evitar ressonâncias. Mancais de nylon para os movimentos horizontal e vertical, permitindo grande liberdade de movimentos. Contra-peso na parte posterior evita pressões laterais nos mancais provocados por molas de sustentação. Pêso de 7 gramas já ajustado na fábrica. Pode ser usado com as cápsulas C-3dx, cp3x, cc-3.



**BP-7** — Braço fonocaptor de plástico com mancais de nylon e contra-pêso na parte posterior. Pêso de 7 gramas já ajustado na fábrica. Pode ser usado com as cápsulas cp3x, cc-3.



**BP-6** — Braço fonocaptor de plástico com mancais de nylon para ser usado com a cápsula cp2. Com contra-pêso na parte posterior pode ser usado com as cápsulas cp3x e cc-3.

PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA OU COMERCIAL DIRIJA-SE A



## ELETRO-ACUSTICA

São Paulo	—	Caixa Postal	7388	—	Fone	62-4552
Rio de Janeiro	—	"	4367	—	"	37-8052
Porto Alegre	—	"	894	—	"	6-290
Curitiba	—	"	97	—	"	4-3168
Belo Horizonte	—	"	1506	—	"	26-216
Salvador	—	"	266	—	"	1-871
Recife	—	"	914	—	"	6-602



# TRANSMISSOR DE RÁDIO DIFUSÃO

## MOD. BTA - 250 M

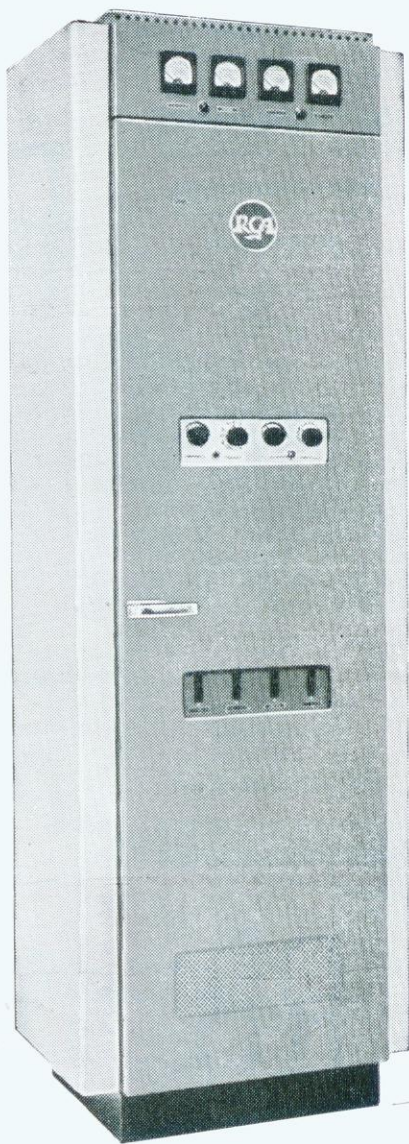
### CARACTERÍSTICAS :

- Tamanho reduzido
- Sòmente 10 válvulas, de apenas 3 tipos
- Ajuste simples — sòmente 1 botão de sintonia
- Baixa potência de alimentação:
  - 1 000 watts sem modulação
  - 1 400 watts com 100% de modulação
- Operação silenciosa
- Alimentação monofásica

Para estações de 100/250 watts, garantia de continuidade e longa vida.

Para estações de maior potência :  
A melhor solução como equipamento de reserva.

Outros produtos RCA : BTA-1R (1 000 watts)  
e equipamento de áudio



Para maiores informações solicite o catálogo B-6520/PM



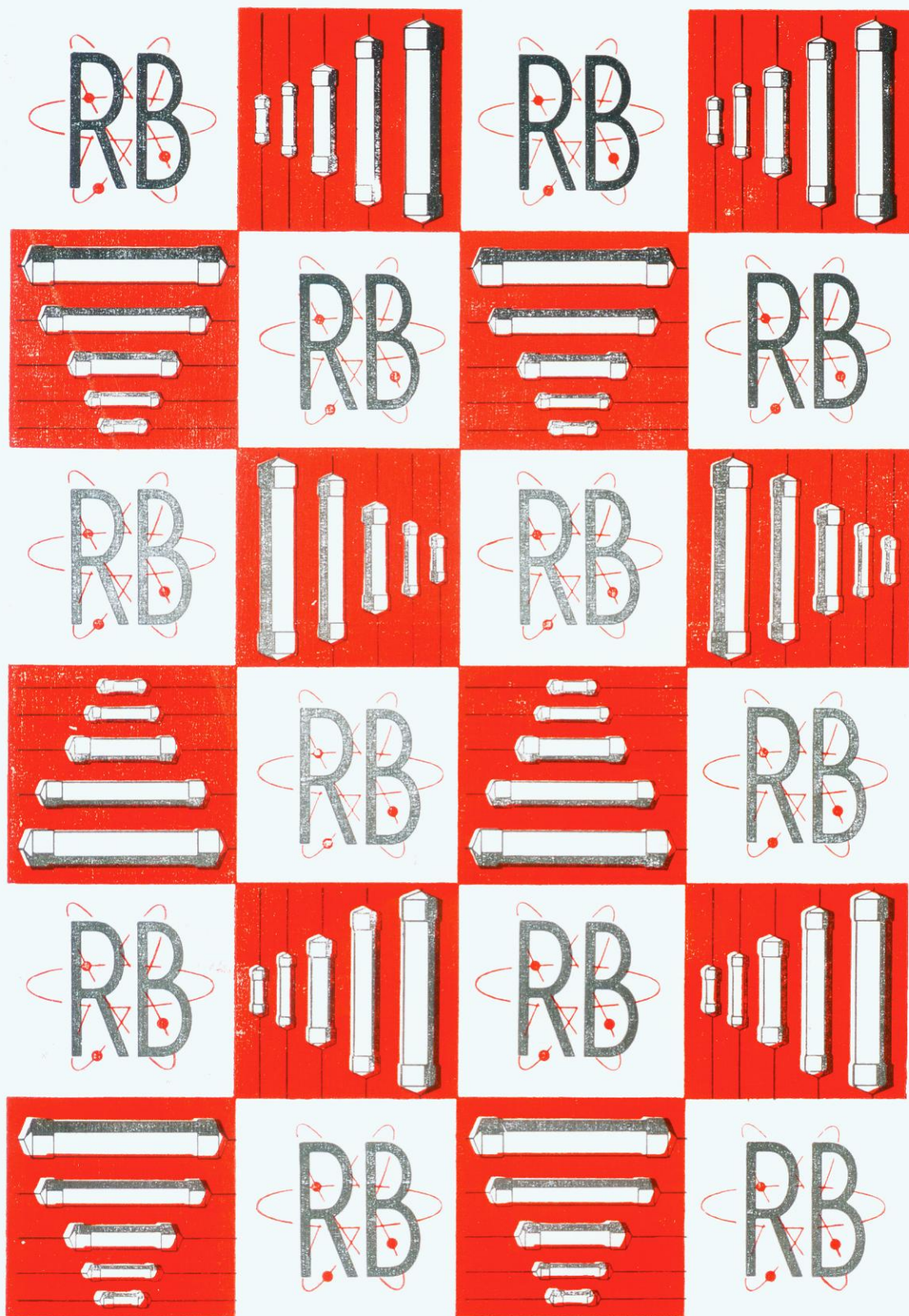
## RCA ELETRÔNICA BRASILEIRA S/A

DEPARTAMENTO SISTEMAS ELETRÔNICOS

AVENIDA IPIRANGA, 1097 - 10º andar — Telefone : 35-0178

S Ã O P A U L O





## RESISTÊNCIAS BRASILEIRAS S. A.

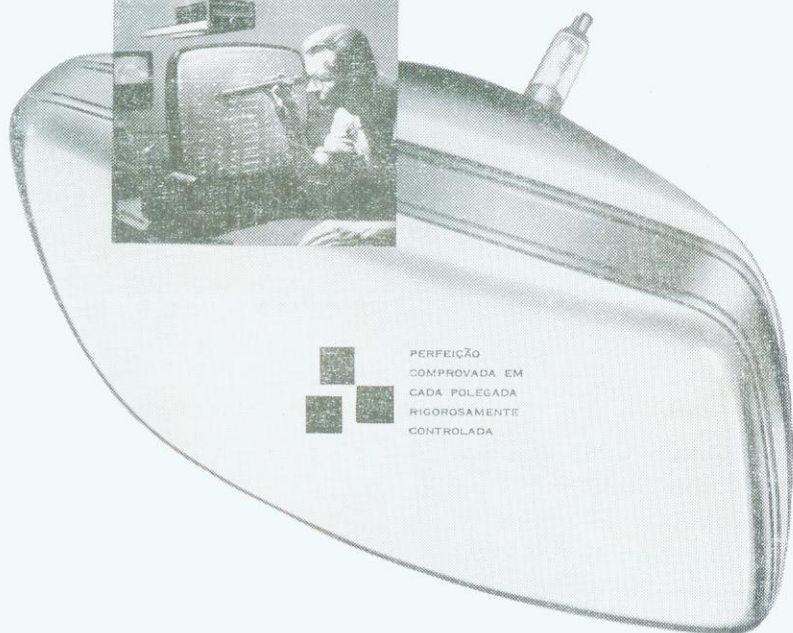
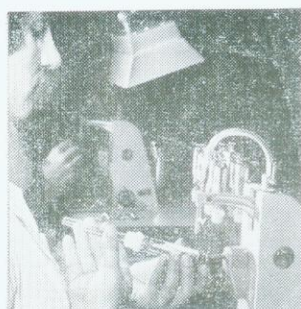
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Rua Frei Gaspar, 270 — Brooklin Paulista — Telefone: 61 - 5938

Caixa Postal, 3131 — Endereço Telegráfico: ERREBESA — São Paulo



**QUALIDADE  
INSUPERÁVEL EM  
CADA POLEGADA  
RIGOROSAMENTE  
CONTROLADA**



PERFEIÇÃO  
COMPROVADA EM  
CADA POLEGADA  
RIGOROSAMENTE  
CONTROLADA

O seu sucesso - como o de todos os homens de negócio - depende, em grande parte, da confiança que lhe é depositada pelos seus clientes.

Daí a vantagem de o senhor usar cinescópios MINIWATT. Cuidadosamente testados, um a um, e controlados de fase em fase, desde a seleção das matérias primas até o último teste de qualidade, os cinescópios MINIWATT lhe asseguram perfeição comprovada em cada polegada.

CINESCÓPIOS

*"Miniwatt"*

FABRICADOS POR

**IBRAPE**

PIONEIRA DA ELETRÔNICA NO BRASIL



# EM "IMPORLETRON"

## Você compra o melhor pelo menor preço

KITS PARA RÁDIO TRANSISTORIZADOS DE 2 E 3 FAIXAS  
KITS PARA TV 110/114º STAFORD

AMPLIFICADOR MONTADO, FREQUÊNCIA MODULADA DA  
MARCA EEP

KITS MONTADO, STEREOFÔNICO, 2 CANAIS, 25 W, EEP  
AUTOMÁTICOS COLLARO C60, GARRARD E ELTRONMATIC  
CRISTAIS SONOTONE 2T  
CRISTAIS SONOTONE STEREO  
CRISTAL «S» PARA CAMBIADOR PHILIPS

TUBOS PARA TV DE 21" E 23" — 90, 110 E 114º

OSCIOSCÓPIO VOLTIX  
VOLTÍMETROS ELETRÔNICOS  
GERADOR DE SINAIS  
PESQUISADOR DE SINAIS  
LABORATÓRIO PORTÁTIL

PEÇAS EM GERAL PARA RÁDIO E TELEVISÃO

VÁLVULAS NACIONAIS, AMERICANAS E JAPONEZAS

 QUALIDADE — PERFEIÇÃO — DISTINÇÃO 

Pedidos do Interior e Estados, mediante cheque  
visado para qualquer Banco da Capital

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA



# imporletron

LTDA.

Rua Sta. Ifigênia, 564 — Tel.: 36-0867 — Caixa Postal, 3407  
End. Electr.: «IMPORLETRON» — SÃO PAULO - BRASIL

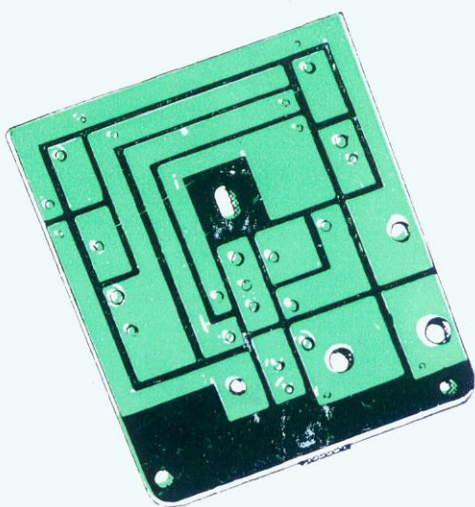
ATACADO  
E VAREJO



NOVO

DISCRETO

POTENTE



Show

COM CIRCUITO IMPRESSO

Preços :

Kit completo... **Cr\$ 4.600,00**

Montado ..... **Cr\$ 5.500,00**

(Estão incluídos nos preços acima: impostos, embalagem e frete para qualquer parte do país).

ATENDEMOS PEDIDOS MEDIANTE CHEQUE  
VISADO OU VALE POSTAL PAGÁVEL EM  
\_\_\_\_ SÃO PAULO \_\_\_\_



NO BOLSO UM...



Show

UM PRAZER PARA  
TODOS OS MOMENTOS

*Semíramis*  
COMÉRCIO LTDA.

FONE 62-2683-SÃO PAULO, 10



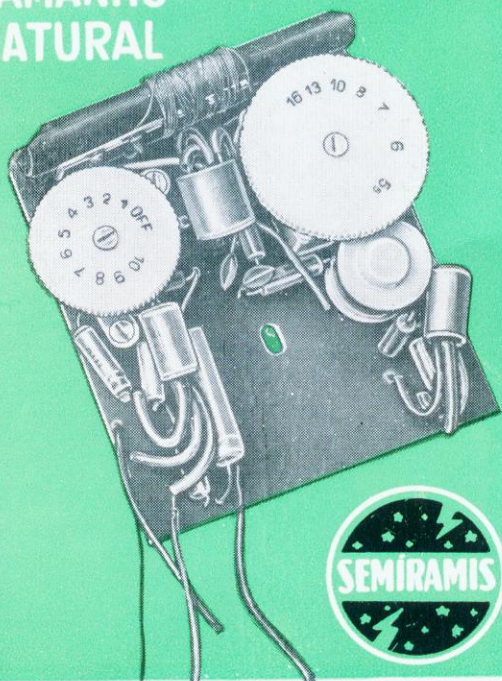
# CARREGUE NO BOLSO UM...

# Show

## TRANSISTORIZADO



**TAMANHO  
NATURAL**



Monte você mesmo este pequeno rádio de bolso com três transistores.

Circuito fácil de montar, pois não possui frequência intermediária nem transformadores de áudio, portanto, não necessita de sintonia alguma.

A montagem do rádio é feita em chassis (circuito impresso), graças a um novo processo, não necessitando de ferro de soldar especial.

#### Características:

Frequência 500 a 1.630 Kc/s

Altofalante 1 3/4"

Alimentação: 2 pilhas comuns tipo lapiseira

#### Dimensões:

comprimento 90 mm, largura 56 mm e espessura 19 mm.

#### FORNECEMOS MONTADO OU EM FORMA DE KIT

**N.B.** Os componentes, condensador variável, altofalante, antena de ferrite, chassis, caixa, choque etc., são de nossa fabricação. Estes e demais componentes para reposição são de fácil aquisição no comércio.

# Eletrônica Semiramis

INDÚSTRIA E COMERCIO LTDA.

RUA HOMEM DE MELO, 1043 - FONE 62-2683 - SÃO PAULO, 10



# MOTORES

# TECLASON

## O MÁXIMO EM PERFEIÇÃO

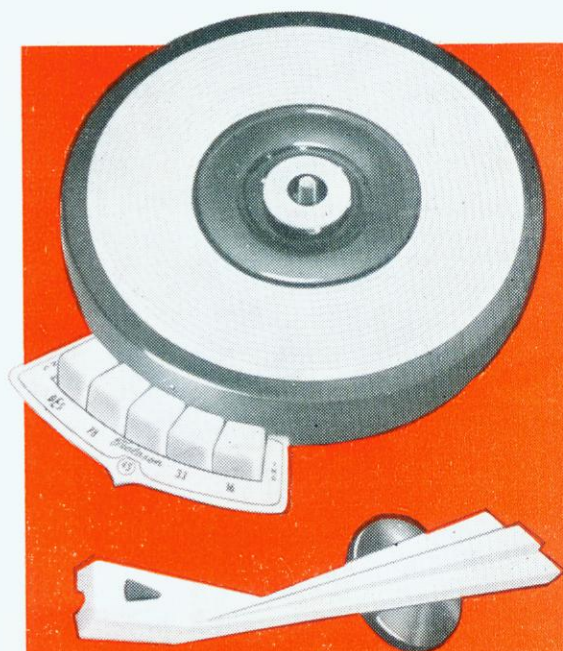
### CARACTERÍSTICAS:

- \* 4 rotações: 16, 33 1/3, 45 e 78 R.P.M.
- \* 5 teclas: sendo 4 para as rotações, e 1 para desligar a chave interruptora, afastando ao mesmo tempo a polia de borracha do eixo e do prato.
- \* 115 ou 220 volts.
- \* 50 ou 60 ciclos, trocáveis por bucha.

*Novo!*

### BRAÇO TECLASON EM ESTILO MODERNO

de fácil colocação  
para qualquer tipo de  
cristal.



Mudança de rotação por  
maravilhoso teclado de uso  
prático e inquebrável

ÚNICO NO BRASIL

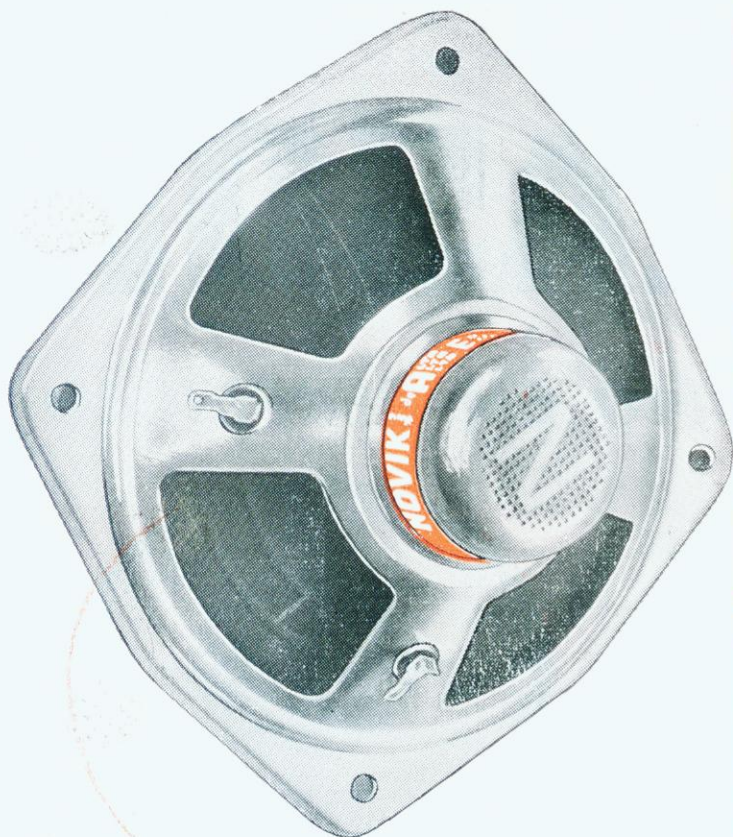
INDÚSTRIA E COMÉRCIO **Teclason** LTDA.

▶ RUA DO MANIFESTO, 430-IPIRANGA-SÃO PAULO

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

AGORA NESTE ENDEREÇO





O  
altofalante

MODÉLO 6" **AE** NOVIK  
**ALTA ALTA EFICIÊNCIA**

oferece:

- Maior rendimento para rádios transistorizados
- Capacidade para grande volume de som e reduzidíssimo campo magnético externo - ótimo para TV
- Construção sólida que não depende de molas para segurar imã e polos - ideal para rádios de automóvel
- Excelente eficiência em toda faixa de frequências
- Altura e largura reduzidas - grande aplicação onde o espaço é limitado
- São fabricados os MODÉLOS AE:
  - Redondos: 4, 5, 6, 8, 10 e 12 polegadas
  - Ovais: 3x4, 4x6 e 6x9 polegadas

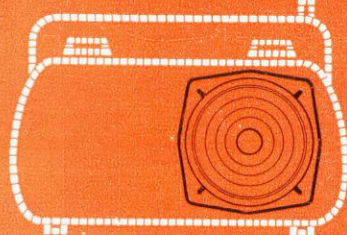


FAÇA A PROVA:

Compare o altofalante AE da NOVIK com qualquer outro de qualquer tipo de construção ou imã. Notará o que as grandes fábricas já sabem - o altofalante AE da NOVIK é sua melhor compra!



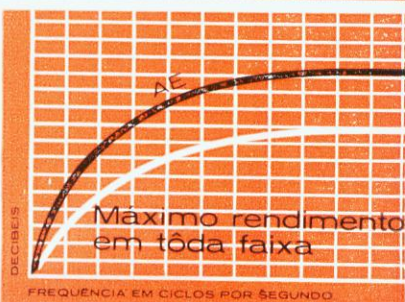
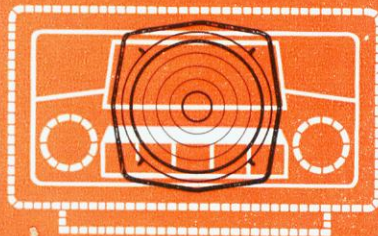
Rádios de transistor



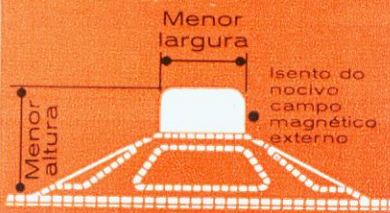
Televisão



Rádios de automóvel



Máximo aproveitamento de espaço



**NOVIK S.A.** INDÚSTRIA COMÉRCIO

Caixa Postal 7483 - Tel.: 34-0901  
End. Electr. NOVIK - SÃO PAULO



# STEROLA RÁDIO FONÓGRAFO PORTÁTIL ESTEREOFÔNICO

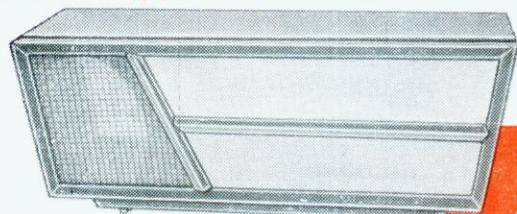
PEQUENO · LEVE · POTENTE · ECONÔMICO



Funciona com 110 ou 220 v.  
Altofalantes de FERRITE 6x4 super pesado  
Motor de 4 velocidades com garantia  
Tem 5 watts de saída sem distorção  
Cápsula estéreo 33, 45 e 78 RPM

RÁDIO 1 faixa ondas médias  
Circuito em ALTA FIDELIDADE  
Acabamento finíssimo em plástico  
Seu peso 6.500 grs.  
Altura 18, largura 40 e profundidade 38 cm.

## MARCENARIA E REVESTIMENTO



TR.J 104



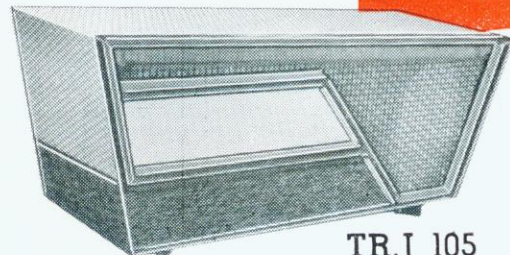
TR.J 101



TR.J 102



TR.J 103



TR.J 105

Móveis de nossa criação, em linhas modernas, sólida construção e primoroso acabamento, todos revestidos em plástico de várias tonalidades com frisos e molduras em metal dourado; novidade para a Indústria e Comércio.

Fornecemos também, conjuntos completos, com chassis e dial, que tanto servem para a montagem de aparelhos transistorizados como a válvula.

Podemos projetar e fornecer, sob consulta qualquer tipo de móvel, bem como executar qualquer tipo de revestimento plástico.

## JORCA-aplicações eletrônicas

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

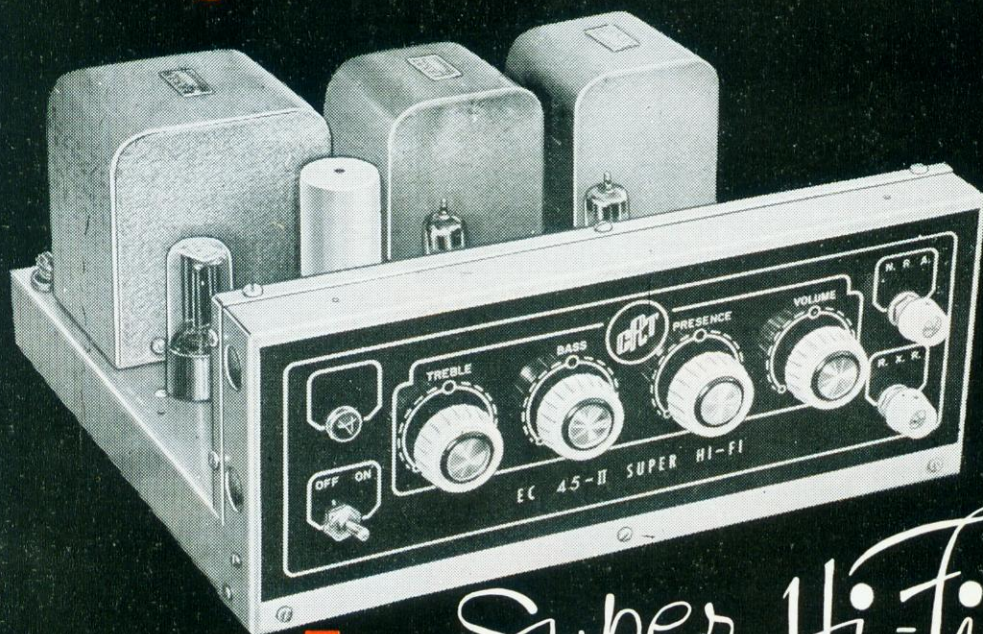
AVENIDA CURSINO, 1528 - JARDIM DA SAÚDE - SÃO PAULO, ZONA 8

VENDAS DIRETAMENTE NA FÁBRICA - CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO

Pedidos do Interior mediante cheque visado para qualquer banco da capital.



# OUÇA O NOVO... Amplificador EC-45



*Super Hi-Fi*

## PREÇOS:

	Cr\$
Montado .....	20.950,00
Kit .....	18.350,00
Conjunto (chassis e painel) ..	4.450,00
Jôgo de Transformadores p/ o mesmo .....	8.950,00

## CARACTERÍSTICAS:

- Resposta de frequências plana dentro de 1,5 dB desde 27 c/s até 37.500 c/s.
- Mais de 7 dB de realimentação negativa garantem funcionamento estável e livre de distorções.
- Nível de ruído: 80 dB abaixo da potência máxima de saída para as entradas de rádio e cristal.
- Controle de presença para perfeita reprodução dos transientes garantindo máxima inteligibilidade na reprodução da voz.
- 3 curvas de equalização para reprodução de discos: AES, RIAA e NAB.
- Saída Ultra-Linear com 2 válvulas EL-84 em Push-Pull, fornecendo 15 Watts de potência de saída.

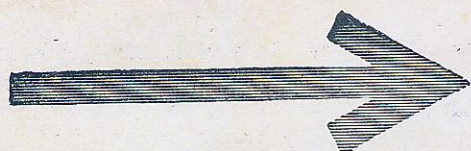
# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

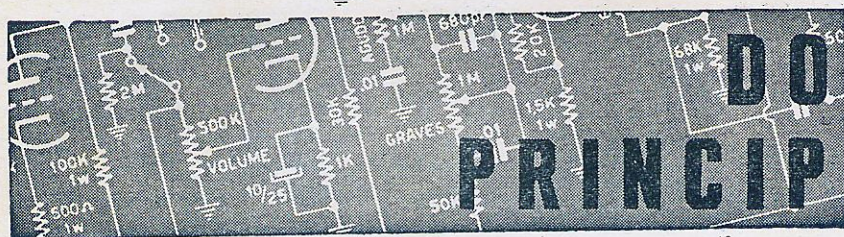
RUA DOS TIMBIRAS, 257 — CAIXA POSTAL, 5009 — SÃO PAULO

END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»





# SEÇÃO



# PRINCIPIANTE

## CÓDIGO DE CÔRES NOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

A identificação dos valores dos diversos componentes constitui problema que tende a se agravar com a crescente miniaturização dos componentes.

Os componentes fabricados há 30 ou 40 anos atrás tinham dimensões consideráveis, de modo que era fácil imprimir, de modo bem legível, os algarismos que indicavam seus valores.

Com a evolução da técnica estas peças passaram a ser fabricadas em tamanhos cada vez menores, dificultando a leitura dos símbolos impressos. Além disso, estes símbolos frequentemente eram parcialmente apagados pelo calor, dificultando sobremaneira a sua identificação.

Estes fatores levaram à adoção de códigos de cores, os quais foram inicialmente usados para resistências de carvão. Estes códigos, apesar de exigirem o trabalho adicional de interpretação por parte do técnico, revelaram-se altamente vantajosos, no tocante à durabilidade, e seu uso estendeu-se a outros componentes como condensadores de mica e cerâmica, transformadores, indutores, etc.

### Resistores de carvão

Este componente é fabricado em dois tipos principais: no mais comum os lides são axiais, enquanto no outro os lides saem radialmente (perpendicularmente) ao corpo da resistência (vide fig. 1). O código usado para identificar resistores com lides axiais con-

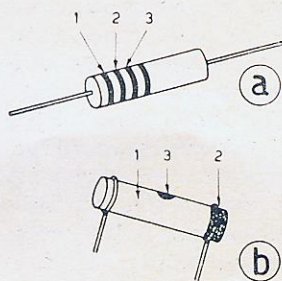


Figura 1

Os valores das resistências são indicados por meio de anéis coloridos (a) ou cores do corpo, cabeça e pinta central (b). Os números indicam a sequência de leitura.

siste numa série de 4 anéis coloridos de mesma largura e igualmente espaçados entre si. Os 3 anéis externos dão o valor da resistência, de acordo com a seguinte convenção:

1.º anel — 1.º algarismo significativo

2.º anel — 2.º algarismo significativo

3.º anel — número de zeros a ser acrescentado após os dois algarismos (multiplicador)

O 4.º anel indica a tolerância, em porcentagem. Cada cor representa determinado valor numérico, de acordo com a tabela I. Assim, o vermelho vale 2, o laranja 3, o azul 6, e assim por diante. Por exemplo, num resistor com três anéis vermelhos, o valor é calculado como segue: os dois algarismos significativos são 2 e 2; o multiplicador é igual a 100, devendo-se portanto acrescentar dois zeros a 22, a fim de obter o valor da resistência, ou seja, 2200  $\Omega$ .

As resistências do segundo tipo, com lides perpendiculares ao corpo, utilizam as mesmas cores, porém, em disposição diferente. Neste caso, a cor do corpo indica qual o 1.º algarismo significativo, a cor da extremidade o 2.º algarismo, e finalmente a pinta central o número de zeros a acrescentar (multiplicador). Caso houver tolerância de 5%



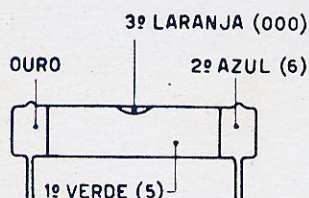
**TABELA I -- Código de Cores para Resistências**

ALGARISMO		Multiplicador (3.º ANEL)	Tolerância
1.º e 2.º ANEIS	Significativo		
Prêto	0	0	—
Marrom	1	10	—
Vermelho	2	100	—
Laranja	3	1 000	—
Amarelo	4	10 000	—
Verde	5	100 000	—
Azul	6	1 000 000	—
Violeta	7	10 000 000	—
Cinza	8	100 000 000	—
Branco	9	1 000 000 000	—
Dourado	—	0,1	± 5%
Prateado	—	0,01	± 10%
Sem côr	—	—	± 20%

ou 10%, a extremidade livre será dourada ou prateada.

### Resistores de fio

Grande parte dos resistores de fio trazem estampado o valor ôhmico, a dissipação e a tolerância. Em alguns casos, porém, as resistências de fio são moldadas, adquirindo assim aparência igual às de



**Figura 2**

Exemplo da determinação do valor de uma resistência de 56 000 ohms, com 5% de tolerância.

carvão (grafite). Utiliza-se o mesmo código de cores, porém, a fim de evitar confusões, o primeiro anel tem o dobro da largura dos demais.

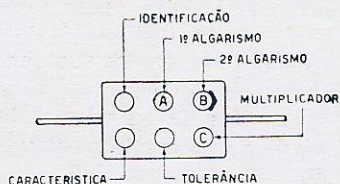
### Condensadores de mica

Nos condensadores adotou-se inicialmente um código semelhante, baseado em 3 pontos coloridos, onde uma seta indicava o sentido de leitura. Com o tempo, tornou-se ne-

cessário aumentar o número de pontos, a fim de poder indicar outras características adicionais. Surgiram assim códigos de 4, 5 e 6 pontos.

Infelizmente, não houve a necessária coordenação entre os diversos fabricantes e principais consumidores; como resultado, surgiram vários códigos diferentes, estabelecendo considerável confusão, pois as peças destinadas ao consumo militar vinham marcadas de modo diverso daquelas que seriam usadas em equipamento comercial.

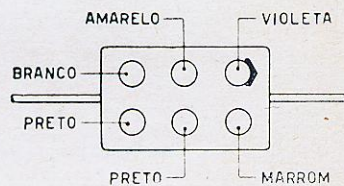
Finalmente, em 1957, a RETMA adotou um código padronizado, que vigora tanto nos componentes de uso civil como naqueles destinados ao consumo militar. A figura 3 ilustra o código atualmente em uso para condensadores de mica e papel moldados. O material utilizado está indicado na primeira pinta colorida, que pôde ser preta, branca ou prateada, exclusivamen-



**Figura 3**

Código atualmente usado para todos os tipos de condensadores de mica ou papel, moldados.

te. Se a pinta for prateada, trata-se de um condensador de papel moldado. Quando a pinta é branca, o condensador é de mica, para aplicações civis; uma pinta preta indica tratar-se de condensador de mica para aplicações militares; êstes últimos requerem controle mais estrito de suas características.



**Figura 4**

Exemplo de interpretação do código da figura 3. O valor é de 470 picofarads, com 20% de tolerância, com isolamento superior a 3 giga-ohms (3 000 M Ω).

A capacidade do condensador em picofarads é dada pelas três pintas indicadas com A, B e C, lidas nessa ordem.

Para os dois pontos restantes (CARACTERÍSTICA E TOLERÂNCIA na figura 3) o significado das cores está indicado na tabela II.

A título de exemplo, vejamos como seria feita a determinação das características do condensador ilustrado na figura 4. As cores que dão o valor em picofarads são: amarelo (4), violeta (7) e marrom (x10), resultando uma capacidade de 470 pf. A pinta branca indica tratar-se de uma unidade de mica para uso convencional. A pinta correspondente à tolerância tem cor preta, o que equivale a 20% de tolerância. Finalmente, a característica, de acordo com a Tabela II, é de isolamento superior a 3000 Megohms e coeficiente de temperatura igual ou menor que 1000 partes por milhão, por grau centígrado.

Para fins informativos ilustramos na figura 5, os diversos códigos antigos para condensadores. Em todos os casos o valor é dado em pico-



farads, valendo as cores o mesmo que o indicado na Tabela I. Os códigos antigos de 6 pontos são facilmente diferenciáveis do moderno pelo fato de que naqueles a primeira pinta **nunca pode ser branca, preta ou prateada**. Outro ponto de interesse consiste no fato de que em geral não se menciona atualmente a tensão de trabalho, a qual constava de quase todos os códigos antigos.

CONDENSADORES CERÂMICOS

Alguns dos condensadores cerâmicos comuns (em forma de tubinhos ou discos) trazem estampados os respectivos valores e tolerâncias. Em outros, o valor está indicado por meio

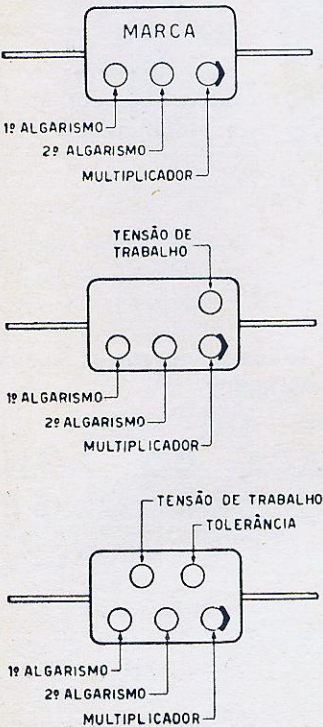


Figura 5

Alguns dos códigos antigamente usados nos condensadores de mica.

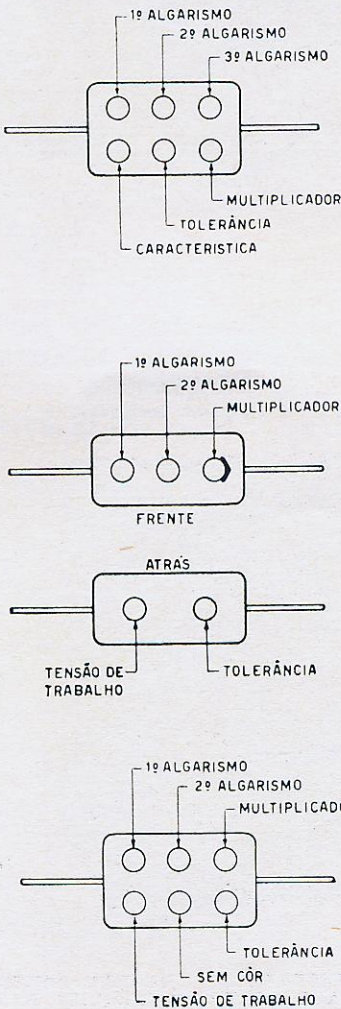


TABELA II — Condensadores de mica

	R isolamento maior que	CARACTERÍSTICA	
		Coefficiente PPM/°C menor que	Tolerância
Prêto	3 000 M $\Omega$	$\pm$ 1 000	20%
Marrom	6 000 M $\Omega$	$\pm$ 500	1%
Vermelho	6 000 M $\Omega$	$\pm$ 200	2%
Laranja	6 000 M $\Omega$	$\pm$ 100	3%
Amarelo	6 000 M $\Omega$	+ 100 a -20	—
Verde	—	+ 70 a 0	5%
Prateado	—		10%

de código de cores, as quais possuem significado idêntico ao dos resistores (TABELA I).

Além da capacidade, costuma-se indicar o coeficiente de temperatura do condensador cerâmico, uma vez que este está sujeito a grandes variações, segundo o dielétrico em-

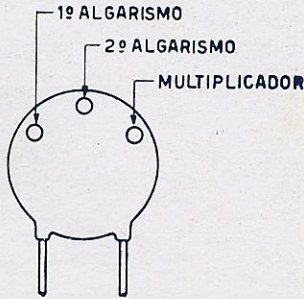


Figura 6

Código de 3 pintas para condensadores cerâmicos tipo disco.

pregado. Sòmente nos condensadores destinados a acoplamento ou desacoplamento é que se dispensa esta informação (vide figura 6).

Dois códigos podem ser usados para identificar condensadores de disco: o de 3 pintas, ilustrado na figura 6, e o de 5 pintas, ilustrado na figura 7. O primeiro limita-se a indicar a capacidade em pico-farads, de modo idêntico ao código usado para resistências. No código de 5 pintas, a primeira serve para exprimir a tolerância, e a última, o coeficiente de temperatura, de acordo com a tabela III. As três pintas centrais indicam a capacidade, em pF. Em algumas unidades, a primeira pinta é de maior tamanho que as seguintes indicando o sentido da leitura. Quando os condensadores destinam-se a aplicações militares levam uma 6.ª pinta central, de cor preta, a qual está indicada com traço pontilhado na figura 7.



# TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

Fábrica fundada em 1949

RUA SANTA IFIGÊNIA, 568 — TELEFONE: 36-4930 — SÃO PAULO, 2

## VITROLA TRANSISTORIZADA



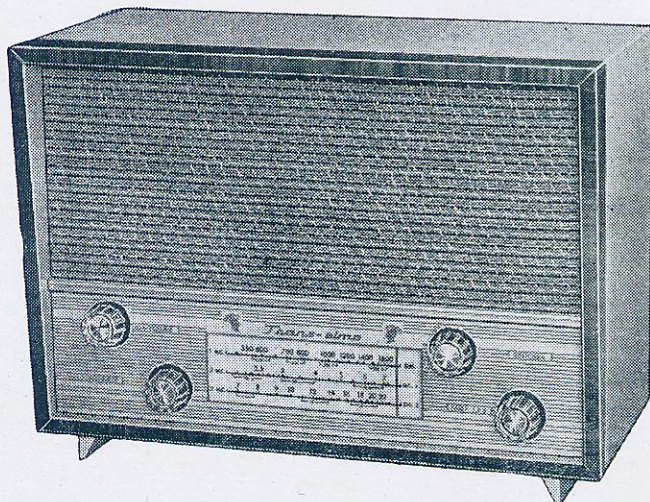
funciona com 6 pilhas para o motor e 6 pilhas para o rádio

Dimensões:

altura 80, largura 81 e profundidade 43 cm

Móvel de finíssima qualidade com frisos banhados a ouro

Pronto funcionando Cr\$ 29.000,00 c/motor Philips c/parada automática  
Pronto funcionando Cr\$ 26.000,00 c/motor Motoplay  
(Imposto incluso)



## FAÇA DO TRANS-ELMO-R-I, O SEU COMPANHEIRO

Dimensões:

Altura 28 cm — Largura 42 cm  
Profundidade 18 cm

- Funciona com 4 pilhas comuns
- Alcance mundial
- Belíssimos móveis nas cores marfim, imbuia ou caviuna

KIT ..... Cr\$ 10.000,00

MONTADO ... Cr\$ 11.000,00  
(Imposto incluso)

COM 20% DE ADIANTAMENTO, FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO. ATENDEMOS SOMENTE COM CHEQUE VISADO CONTRA QUALQUER BANCO DO PAÍS.



# TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

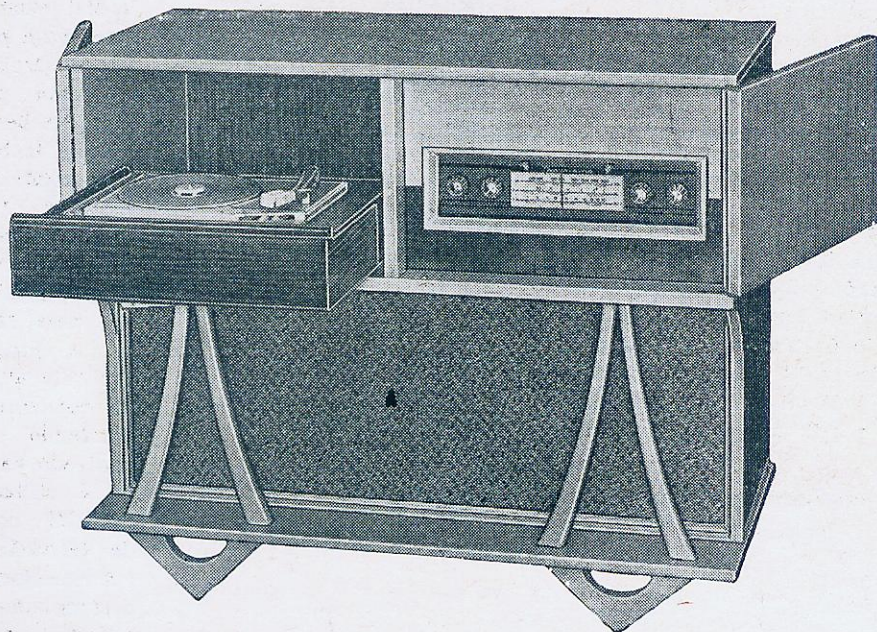
Fábrica fundada em 1949

RUA SANTA IFIGÊNIA, 568 — TELEFONE: 36-4930 — SÃO PAULO, 2

## VITROLA TRANSISTORIZADA DE ALTA FIDELIDADE

Amplificador com  
contrôles de gra-  
ves e agudos,  
dois altofalantes  
pesados sendo  
um de 12" e  
outro de 6".

Móvel de finíssi-  
ma qualidade  
com frisos **banha-**  
**dos a ouro.** Pano  
do baffle com  
filetes dourados.

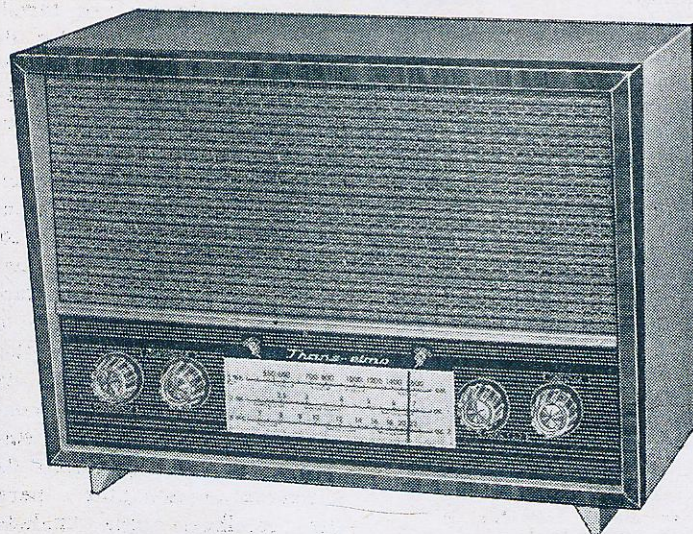


### Dimensões:

Altura 83 cm,  
Largura 97 cm e  
Profundidade 44 cm

Pronto funcionando ..... Cr\$ 34.000,00 com motor **Motoplay**  
Pronto funcionando ..... Cr\$ 37.000,00 com motor **Philips**, com parada automática  
(Imposto incluso)

## FAÇA DO TRANS-ELMO O SEU COMPANHEIRO



## TRANS- ELMO II

TRANSISTORIZADO, 3 FAIXAS

Kit ..... Cr\$ 10.000,00

Montado .. Cr\$ 11.000,00  
(Imposto incluso)

### Dimensões:

Altura 28 cm — Largura 42 cm  
Profundidade 18 cm

- FUNCIONA COM 4 PILHAS COMUNS
- ALCANCE MUNDIAL
- BELÍSSIMOS MÓVEIS EM CORES MARFIM, IMBUÍDA OU CAVIUNA

VENDAS SOMENTE COM CHEQUE VISADO CONTRA QUALQUER BANCO DO PAÍS.  
FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS VALE POSTAL, COM 20% ADIANTADAMENTE.



TABELA III

## CÓDIGO PARA COEFICIENTES DE TEMPERATURA E TOLERÂNCIAS EM CONDENSADORES CERÂMICOS

CÓR	COEFICIENTE DE TEMPERATURA	TOLERÂNCIA	
	PPM/°C	C até 10 pf	C maior que 10 pf
Prêto	0	$\pm 2$ pf	$\pm 20\%$
Marrom	-33	$\pm 0,1$ pf	$\pm 1\%$
Vermelho	-75	—	$\pm 3\%$
Laranja	-150	—	$\pm 2\%$
Amarelo	-220	—	$\pm$ —
Verde	-330	$\pm 0,5$ pf	$\pm 5\%$
Azul	-470	—	—
Violeta	-750	—	—
Cinza	+150 a — 1500	$\pm 0,25$ pf	—
Branco	+100 a — 750	$\pm 1$ pf	$\pm 10\%$

Os condensadores tubulares podem ter lides axiais ou radiais, conforme ilustrado na figura 8. A sequência de leitura é sempre a mesma: em primeiro lugar, vem o coeficiente de temperatura, em seguida as 3 pintas ou anéis que indicam a capacidade em pF e por último a tolerân-

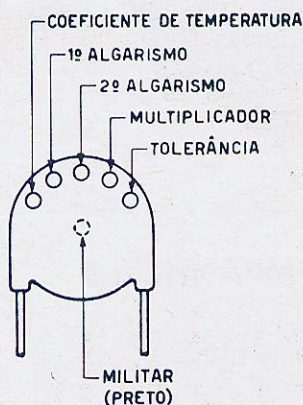


Figura 7

Código de 5 pintas para discos cerâmicos. Caso o componente for produzido para uso militar existe uma 6ª pinta central, de cor preta.

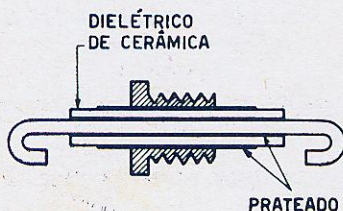


Figura 9

Condensador "feed-through" no qual as pintas coloridas são impressas na cabeça hexagonal da parte rosqueada.

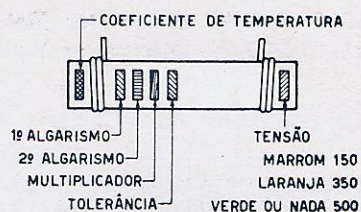
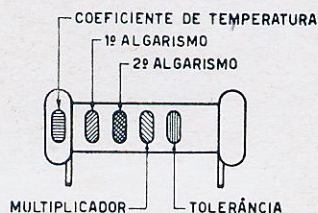
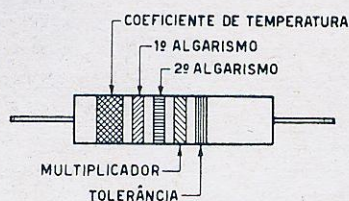


Figura 8

Códigos usados atualmente em condensadores cerâmicos tubulares. Quando não houver a 6ª faixa ou pinta, a tensão de trabalho da unidade é considerada como sendo de 500 V.

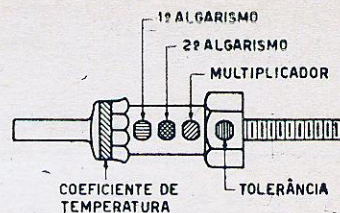


Figura 10

Condensador "stand-off" e respectivo código de cores.

cia. Em alguns tipos com lide radial existe uma 6.ª pinta, que serve para indicar a tensão de trabalho. Não existindo essa pinta, automaticamente subentende-se uma tensão de trabalho de 500 volts. Nos condensadores com lides axiais a 1.ª faixa (correspondente ao coeficiente de temperatura) tem o dobro da largura das demais a fim de que se possa facilmente determinar a direção da leitura.

Existe ainda um outro tipo de condensador cerâmico denominado "feed-through", ilustrado na figura 9. Este tipo é utilizado em circuitos de VHF, como sintonizadores de televisão e F.M.. Estes condensadores servem para desacoplamento das altas frequências em fios de ligação que atravessam chapas metálicas (por exemplo, o chassis). O condensador é afixado por meio de uma porca ao furo na chapa, e os fios de ligação serão ligados nos terminais superior e inferior do mesmo. O código de leitura dos condensadores "feed-through" está indicado na figura 9.

Outro tipo que se assemelha ao precedente é o "stand-off", ilustrado na figura 10. Neste condensador, a armadura externa fica em contato com o chassis, enquanto a conexão e soldagem dos fios é feita sobre o terminal da armadura interna. Este condensador é largamente empregado na compensação de circuitos ressonantes: para isso escolhe-se uma unidade



cujo coeficiente de temperatura e capacidade sejam tais que contrabalançam a alteração de valor dos demais componentes do circuito sintonizado. Dê-se modo, consegue-se manter constante a frequência de ressonância de um circuito, independentemente das variações de temperatura.

## TRANSFORMADORES

As vantagens proporcionadas pelo uso de códigos de cores são consideráveis, de modo que outros componentes também passaram a ser identificados por esse meio. Um exemplo disso é o uso de diferentes tipos de fio para identificação dos enrolamentos dos transformadores.

O código é usado principalmente nos transformadores de força, nos quais o grande número de enrolamentos torna bastante difícil a identificação dos respectivos fios de ligação. As cores utilizadas são as seguintes:

### Primário

### Secundário de alta tensão

### Seção filamento retificadora

#### 1.ª Seção filamento amplificadoras

#### 2.ª Seção filamento amplificadoras

#### 3.ª Seção filamento amplificadoras

- tôpo do enrolamento fio preto
- fim do enrolamento preto, caso não houver derivações. Se o primário tiver derivação, o fim do enrolamento é com fio listado preto e vermelho
- derivações em fio listado preto e amarelo
- extremidades fio vermelho
- centro fio listado vermelho e amarelo
- extremidades fio amarelo
- centro (opcional) fio listado amarelo e azul
- extremidades fio verde
- centro fio listado verde e amarelo
- extremidades fio marrom
- centro fio listado marrom e amarelo
- extremidades fio cinza
- centro fio listado cinza e amarelo



Figura 11

Código de Cores para os enrolamentos dos transformadores de frequência intermediária.

Nos transformadores de frequência intermediária também costuma-se adotar o código de cores para identificação dos terminais dos enrolamentos. Este código está ilustrado na figura 11, e é adotado pela maioria dos fabricantes nacionais e estrangeiros.

## SISTEMA PUBLIC-ADDRESS

(Cont. da pág. 59)

pode se tornar tão efetivo como um de 100 watts usando sistemas mais eficientes. Um amplificador de 10 watts alimentando cornetas de 33% de eficiência fornecerá mais de três vezes o som que um amplificador de 100 watts alimentando um número idêntico de altofalantes de cone com 1% de eficiência.

A perda de potência pode

ser reduzida, usando transformadores de casamento mais eficientes. Se alimentarmos 10 altofalantes através de 10 transformadores de 80% de eficiência em um sistema de 100 watts, perderemos 20 watts nos transformadores. Se usarmos transformadores de 95% de eficiência teremos somente 5 watts de perda.

Escolhendo o altofalante correto (ou combinação de altofalantes) para uma aplicação especificada, poderemos usar menos potência para o mesmo

nível de som e aplicá-la no lugar onde desejamos. Quando os altofalantes direcionais são usados, a ilusão correta (o som se apresenta como vindo do lugar onde está o microfone) pode ser preservada e os problemas de realimentação sonora serão reduzidos ao mínimo.

Porém, o melhor acréscimo de eficiência, vida do altofalante e qualidade da reprodução de voz pode ser feito eliminando as indesejáveis bai-

(Cont. na pág. 106)



# MILTON MOLINARI

RUA SANTA IFIGÊNIA, 187 — FONE: 33-1764 — SÃO PAULO

OFERECE  
POR OCASIÃO DO SEU 4º ANIVERSÁRIO

	Cr\$
Solda (Quilo) .....	1.100,00
VÁLVULAS DESCONTOS ESPECIAIS	
CONDENSADORES DA LINHA DUCATI — DESCONTO ATÉ 20%	
Condensadores tubulares porcelana .01 .....	18,00
"                    "                    " .02 .....	19,00
"                    "                    " .05 .....	20,00
"                    "                    " .1 .....	25,00
"                    "                    " .001 .....	18,00
"                    "                    " .002 .....	19,00
"                    "                    " .005 .....	20,00
Resistências de 1/2 Watt .....	6,00
"          "          1 Watt .....	7,50
"          "          2 Watts .....	8,50
Potenciômetros Tesla 500K, par .....	270,00
Altofalante boa qualidade 4" .....	330,00
"                    "                    " 5" .....	350,00
"                    "                    " 6" .....	380,00
Motores especiais para vitrolas transistorizadas .....	11.000,00
Motores automáticos, boa qualidade .....	14.000,00
Chaves de onda 4 X 2 .....	90,00
Braços de 2 agulhas .....	650,00
ANTENAS DE TV, 12 varetas .....	750,00
Jôgo de Transistores, 7 Trans. 1 Diodo .....	1.850,00
CONJUNTOS, VÁRIOS MODELOS AO MELHOR PREÇO DA PRAÇA	
Móveis acústicos — Vários modelos — Reguladores de voltagem	
Bobinas defletoras de 70°, 90° e 110° .....	
Transformadores de saída, simples .....	120,00
Lâmpadas Pilôto, boa qualidade .....	14,00
Motores de 3 rotações .....	1.300,00

Miliamperímetros e Voltímetros, vários modelos

## Livros Técnicos

Seletores de canais das marcas Invictus e Amaral & Campos

TRANSFORMADORES EASA — TEMOS LINHA COMPLETA

VIBRADORES IMPORTADOS DE 4 PINOS, 6 e 12 Volts

Condições de venda: À vista contra cheque visado pagável em São Paulo

Embalagem grátis

Prazo desta Lista até 30/9/62 para a capital — 20/10/62 para o interior

Estoque sujeito a confirmação.

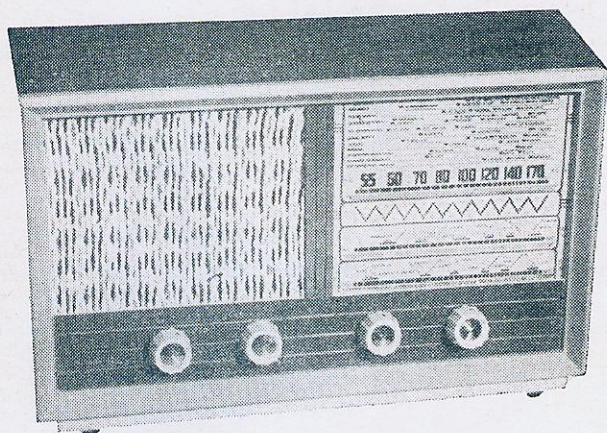


# MILTON MOLINARI

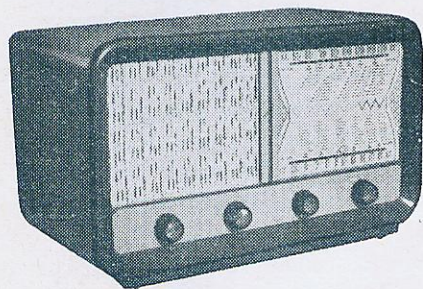
Rua Santa Ifigênia, 187 — Fone: 33-1764  
São Paulo

## NO SEU 4.º ANIVERSÁRIO LANÇA SENSACIONAL

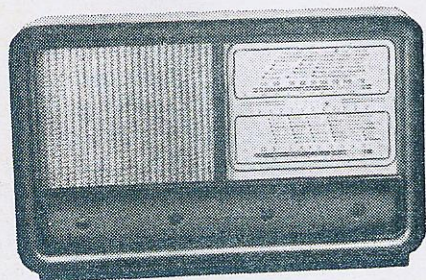
## VENDA DE RÁDIOS DU- RANTE O MÊS DE SETEMBRO SÔMENTE:



EMT-7



EMT-8



EMT-9



MODÉLO EMT 7 (Pontet C-26)

Cr\$ 8.000,00

MODÉLO EMT 8 (Pontet C-29)

Cr\$ 8.800,00

MODÉLO EMT 9 (Pontet CJ18)

Cr\$ 8.500,00

MODÉLO EMT 10

Cr\$ 10.800,00

MODÉLO EMT 11 (Mor-som)

Cr\$ 10.800,00

Embalagem de papelão gratuita — Embalagem engradado por rádio Cr\$ 100,00

— Prazo de entrega imediato —

Condições de venda: sômente à vista contra cheque visado, pagável em São Paulo.



- Ponto 12: Grade da pré-amplificadora de áudio. O nível do sinal pode ser ligeiramente inferior ao do ponto 11.
- Ponto 13: Placa da pré-amplificadora de áudio. A intensidade do sinal deve ser consideravelmente maior do que na grade (ponto 12), devido ao ganho nesse estágio.
- Ponto 14: Grade da válvula de saída. O nível do sinal poderá ser ligeiramente inferior ao do ponto 13.
- Ponto 15: Catodo da válvula de saída. O sinal deve ser bastante fraco neste ponto, se bem que sua intensidade relativa dependa da capacidade do condensador desacoplador de catodo.
- Ponto 16: Placa da válvula de saída. O nível do sinal será superior ao do ponto 14, segundo o tipo de válvula usada, e seu fator de amplificação.
- Ponto 17: Grade auxiliar da válvula de saída. O sinal de áudio neste ponto deve ser nulo ou insignificante.
- Ponto 18: Secundário do transformador de saída. Como este circuito não está ligado à massa, será necessário ligar o pesquisador de sinais entre as duas extremidades do enrolamento. A tensão de áudio-frequência, medida com o pesquisador, será bastante inferior àquela na placa da válvula de saída. Isto se deve à relação entre primário e secundário do transformador.

Os testes nos pontos mencionados, executados na ordem acima descrita, fornecerão uma localização bastante precisa do estágio defeituoso ou inoperante. Uma vez feito isto, poucas medições com o multímetro serão suficientes para a determinação exata do componente defeituoso.

## **FUNCIONAMENTO INSTANTANEO PARA...**

(Cont. da pág. 39)

Observe-se que em ambos os casos o retificador de Silício adicional está ligado "em ponte" através do interruptor de força e é neutralizado em curto-circuito quando o interruptor estiver na posição LIGADO. Na posição DESLIGADO, o suprimento +B (alta tensão) é interrompido pela outra seção do interruptor, e a ligação-série dos filamentos é alimentada com um potencial DC reduzido ao invés do potencial normal de 110 V.A.C..

O retificador de Silício envia aproximadamente 55 V.C.C. aos filamentos, quando o receptor es-

O pesquisador é um valioso auxiliar do gerador de sinais na medição de frequências desconhecidas, pelo método do batimento. O arranjo a ser usado é o da figura 4. Os sinais, da fonte desconhecida e do gerador, são introduzidos no circuito misturador a cristal ilustrado na figura. Se as frequências  $f_1$  e  $f_2$  forem diferentes, aparecerá, na saída do misturador, um sinal de batimento com frequência igual a  $f_1 - f_2$ . Quando  $f_2$  não estiver mais do que 10 Kc/s acima ou abaixo de  $f_1$ , o sinal proveniente do batimento será audível no altofalante do pesquisador sob a forma de um apito. Quanto mais grave este apito, menor a diferença entre as frequências de entrada. Portanto, bastará ajustar o gerador reduzindo a frequência do apito, até que este se torne inaudível; nestas condições a frequência do gerador será igual à da fonte  $f_1$ .

A determinação da frequência de ressonância de circuitos tanque também pode ser executada por meio do pesquisador em conjunto com um gerador de sinais, ligados da maneira ilustrada na figura 5. A entrada RF do pesquisador é ligada entre os extremos do tanque. Com o controle de volume do pesquisador na posição máxima, vai-se variando a frequência do gerador de sinais até ouvir no falante o apito característico da modulação (400 c/s ou 1 000 c/s). Este sinal atinge máxima intensidade quando a frequência do gerador coincidir com a ressonância do circuito tanque. É sempre aconselhável repetir o teste com uma frequência igual ao dobro da anterior, a fim de evitar confusões entre a fundamental e a segunda harmônica.

As aplicações descritas acima são apenas exemplos da grande variedade de usos que o pesquisador de sinais encontra no laboratório eletrônico. O técnico que possuía alguma imaginação encontrará, sem dúvida, muitas outras utilizações para este instrumento.

tiver "desligado". Esta tensão através de toda a ligação-série dos filamentos resulta em um consumo de aproximadamente um quarto da wattagem, mas é suficiente para fazer o aparelho funcionar logo que o suprimento +B for aplicado ao ligar-se o interruptor.

Supondo que a série de filamentos vá consumir 150 mA, o consumo adicional de corrente, a um quarto da força quando o aparelho estiver desligado, não deverá ser mais do que 300 a 600 cruzeiros anuais, dependendo da variação de tarifas.

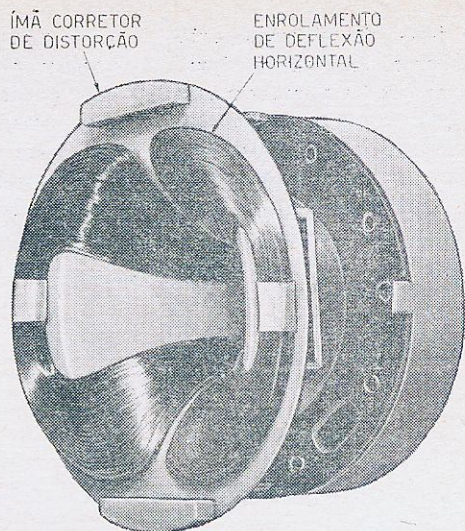
Todavia, a longevidade das válvulas deverá ser muito maior, pela operação contínua dos filamentos, resultando real economia pelo menor desgaste das válvulas.



# O YOKE

## O QUE COMO PARA QUE É

Colaboração do Laboratório  
da COMAR S. A.



Aspecto de um yoke para 110° - 114°, sendo visíveis 3 dentre os 4 ímãs para corrigir a distorção de geometria.

Cada dia, aumentam as exigências do mercado consumidor no que respeita à qualidade da imagem dos receptores de TV. A fim de atender a estas exigências, os projetistas vêm continuamente introduzindo melhoramentos nos televisores. Alguns destes melhoramentos são feitos com objetivos particularmente estéticos, como é o caso da adoção de ângulos de deflexão cada vez maiores. Outros destinam-se a melhorar o funcionamento do circuito em geral, como sucede com os circuitos especiais de C.A.G., inversores de ruído, etc.,

Paralelamente com estes progressos, temos outros que se destinam a melhorar a qualidade da imagem propriamente dita. Esta última é particularmente influenciada pelo conjunto de bobinas defletoras comumente chamado Yoke. Fatores como geometria da imagem e uniformidade de focalização, dependem principalmente deste componente; lembramos aqui que não há meio de corrigir, no circuito, defeitos provocados por uma unidade de deflexão de qualidade inadequada.

Muitos foram os esforços

dispendidos nos centros de pesquisa, durante os últimos anos, a fim de desenvolver e aperfeiçoar as bobinas de deflexão de TV, cujo projeto constitui, hoje em dia, uma especialidade bastante comple-

zidas as imagens nos receptores de T.V.

Nos televisores, a imagem é composta por uma série de linhas horizontais dispostas sobre a tela; estas linhas são produzidas pelo deslocamento

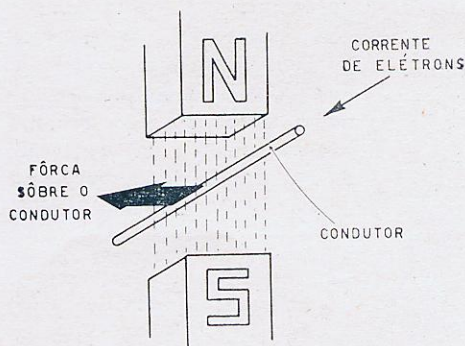


Figura 1

Um condutor, situado num campo magnético, ao ser percorrido por uma corrente elétrica, tende a mover-se na direção indicada pela seta.

xa. Estes esforços tornaram-se necessários, em parte, devido à necessidade de compensar certos tipos de distorção. Nos sistemas de 70° e até 90°, estas distorções não eram de molde a prejudicar sensivelmente a imagem, porém, a qualidade desta, em cinescópios de 110° e 114°, resultaria bastante pobre caso não fosse feita a necessária compensação. Para que se possa compreender porque isto sucede, consideramos conveniente uma rápida revisão do processo pelo qual são produ-

de um ponto luminoso, que percorre a face do cinescópio formando o que se denomina trama ou rastro. O ponto é produzido pelo impacto de um feixe de elétrons contra a superfície interior do cinescópio, a qual está revestida de uma camada de sulfetos de zinco e cádmio. Este material tem a propriedade de emitir luz quando atingido por elétrons; a intensidade luminosa é proporcional à velocidade dos elétrons e à sua densidade, ou seja, intensidade de corrente.



O feixe de elétrons atua, pois, como um "pincel" luminoso, que pinta a imagem pela variação de intensidade. Estes elétrons são produzidos e focalizados pelo canhão eletrônico, situado junto à base do cinescópio. A fim de for-

po cujas linhas magnéticas sejam horizontais, desviará o feixe para cima ou para baixo. Por esta razão, existem no yoke dois pares de bobinas, que produzem campos perpendiculares.

O ângulo, que a nova traje-

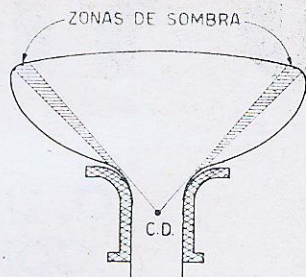


Figura 4

Se o yoke for muito comprido, o centro de deflexão recua para longe do anteparo, e os elétrons do feixe serão detidos pelas paredes do pescoço do cinescópio, dando-se o aparecimento de sombras nos cantos da tela, onde a deflexão é máxima.

no campo magnético do yoke, o feixe sofre um encurvamento cuja magnitude é proporcional ao campo; depois de desviados, os elétrons continuam sua trajetória até incidir no anteparo. O ponto em que se cruzam os prolongamentos das trajetórias dos elétrons, antes e depois da deflexão (indicados com linhas pontilhadas na figura 3) denomina-se **centro de deflexão**. Para efeitos de cálculo, pode-se considerar que o feixe eletrônico se propaga em linha reta até o C.D. e daí é desviado subitamente na proporção desejada, propagando-se novamente em linha reta até o anteparo do cinescópio.

A fim de que se possa obter uma imagem tão grande quanto possível, convém afastar o C.D. o mais possível do anteparo do cinescópio. Este recuo é, porém, limitado pelo pescoço do cinescópio; se o centro de deflexão entrar muito para dentro do pescoço do cinescópio, o feixe de elétrons irá bater contra as paredes do mesmo, conforme ilustrado na figura 4; resulta daí o aparecimento de "sombras" nos cantos da imagem (corner-cutting). Consequentemente, nos projetos das bobinas defletoras torna-se impossível aumentar indefinidamente a sensibilidade do yoke pelo

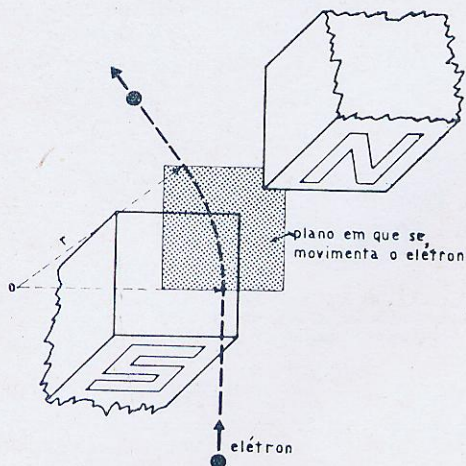


Figura 2

Um elétron, ao entrar num campo magnético, é desviado de sua trajetória, em direção perpendicular às linhas de força.

mar a trama, é preciso desviar o feixe de sua trajetória; estes desvios são produzidos pela ação magnética dos enrolamentos do yoke.

Como se sabe, quando um condutor, situado no interior de um campo magnético, é percorrido por uma corrente elétrica, aparece uma força que tende a deslocá-lo de sua posição, conforme ilustrado na figura 1. Este efeito também se manifesta sobre elétrons em movimento, pois estes também constituem uma corrente elétrica. A figura 2 ilustra o que ocorre quando um elétron penetra num campo magnético. Sua trajetória, antes retilínea, passa a descrever um arco de círculo de raio  $r$  e centro  $O$ ; ao abandonar o campo, o elétron volta a se deslocar em linha reta.

Na figura 2, pode-se observar que o plano em que se movimenta o elétron é perpendicular às linhas de força. Em outras palavras, um campo magnético vertical produzirá um desvio lateral no feixe de elétrons, para a direita ou para a esquerda; um cam-

po cujas linhas magnéticas sejam horizontais, desviará o feixe para cima ou para baixo. Por esta razão, existem no yoke dois pares de bobinas, que produzem campos perpendiculares. O ângulo, que a nova traje-

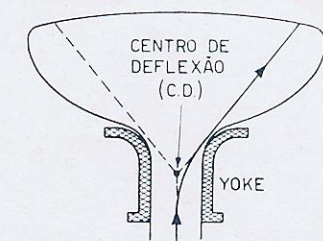


Figura 3

O campo magnético do yoke provoca um desvio no feixe eletrônico do cinescópio.

pois o comprimento da bobina defletora está limitado pelas considerações que exporemos a seguir.

A figura 3 ilustra, de modo simplificado, a ação das bobinas defletoras sobre um feixe de elétrons provenientes do canhão eletrônico. Ao penetrar



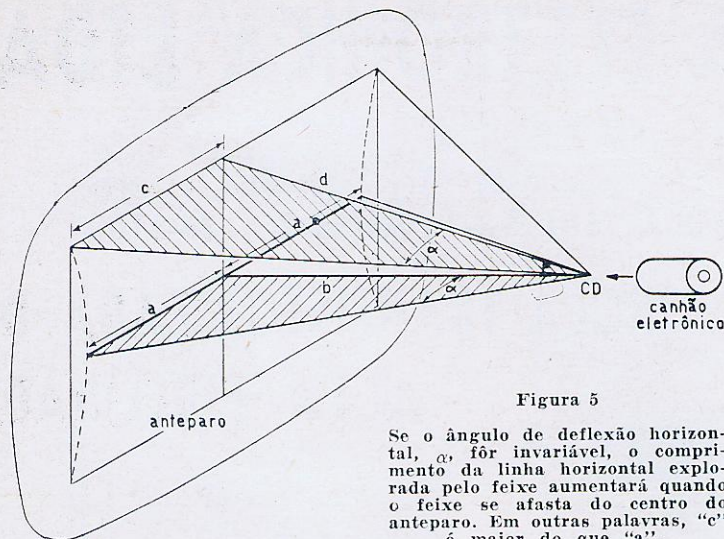


Figura 5

Se o ângulo de deflexão horizontal,  $\alpha$ , for invariável, o comprimento da linha horizontal explorada pelo feixe aumentará quando o feixe se afasta do centro do anteparo. Em outras palavras, "c" é maior do que "a".

aumento do comprimento do mesmo, pois chegar-se-á ao ponto em que isto iria produzir sombras nos cantos da tela.

Este é apenas um dentro os múltiplos problemas que dificultam o projeto dos yokes para televisão. Grande parte das dificuldades reside no fato de que o público tele-espectador está exigindo imagens de qualidade cada vez melhor, isto é, livres de qualquer tipo de distorção.

Pode-se dividir as distorções da imagem em dois tipos: distorções de geometria, e distorções de focalização. Ambas serão examinadas a seguir.

As distorções de geometria são inerentes ao método de reprodução de imagem, devido às deflexões nas duas direções, horizontal e vertical. Na figura 5, está ilustrado o modo pelo qual se originam as distorções de geometria. Suponhamos que inicialmente só se tenha deflexão horizontal; o feixe é desviado para a direita e para a esquerda num ângulo  $\alpha$ , traçando no anteparo uma linha de comprimento igual a  $2a$ . A relação entre o comprimento da linha, o ângulo de deflexão  $\alpha$  e a distância entre o C.D. e o centro do anteparo (indicada

como  $b$  na figura), é a seguinte:

$$a = b \tan \alpha$$

Ora, se além do desvio horizontal, o feixe também for defletido verticalmente, a distância entre o C.D. e o anteparo tornar-se-á maior do que anteriormente ( $d$  é maior do que  $b$ ). Consequentemente, o comprimento da linha explo-

rada pelo feixe aumentará na mesma proporção, de acordo com a fórmula  $c = d \tan \alpha$ , supondo-se que o ângulo de deflexão horizontal  $\alpha$  se conserve constante.

A altura das linhas verticais também é menor no centro do que dos lados direito e esquerdo da imagem. Este efeito tem a mesma origem do anterior, podendo também ser explicado com auxílio da figura 6 que ilustra o que ocorre num dos quadrantes do cinescópio. Suponha-se que inicialmente, o feixe esteja defletido para o canto direito superior da tela. Nestas condições o feixe, sua projeção horizontal e a do ponto luminoso formam o triângulo  $a b c$  da figura.

Vejamos o que ocorre se, mantendo constante a deflexão vertical, o feixe for dirigido para o centro da tela. Neste caso, o triângulo  $a b c$  descreve um arco, passando a situar-se ao longo do eixo do cinescópio. Se a tela fosse curva, como ilustrado com linha pontilhada, a altura do

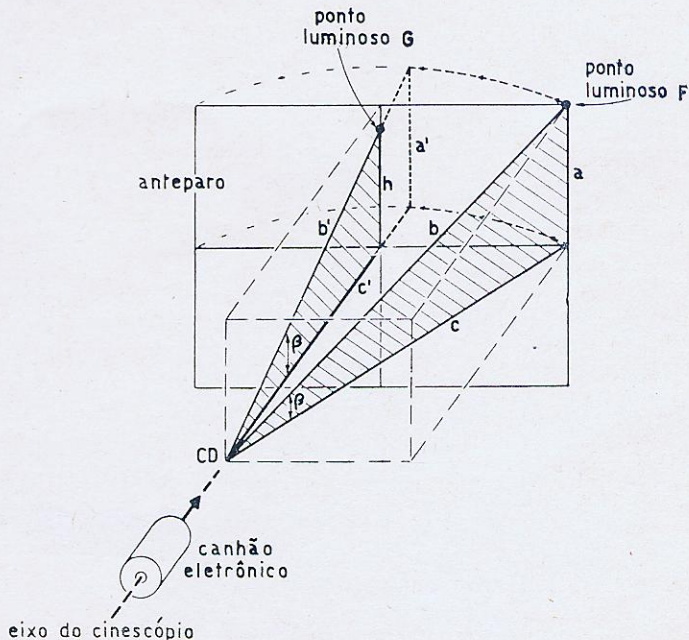


Figura 6

Para um mesmo ângulo de deflexão vertical,  $\beta$ , as linhas verticais no centro do anteparo ( $h$ ) resultam menores do que as laterais ( $a$ ); isto se deve ao fato do anteparo ser plano.



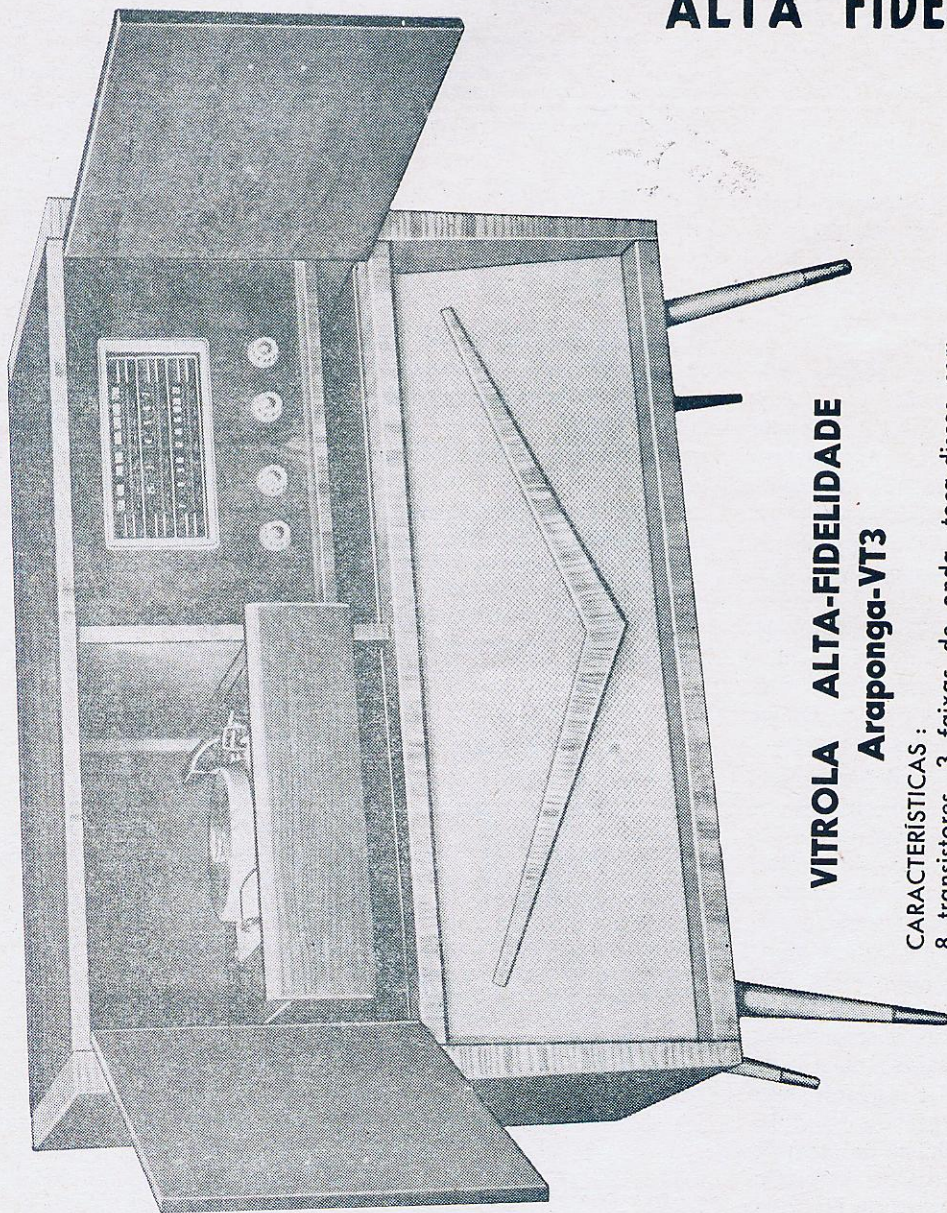
# ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

## O MÁXIMO EM VITROLA TRANSISTORIZADA DE ALTA FIDELIDADE



### VITROLA ALTA-FIDELIDADE Araponga-VT3

#### CARACTERÍSTICAS:

8 transistores, 3 faixas de onda, toca-discos com motor de 3 rotações 33 1/3, 45 e 78. Funciona com 6 pilhas para o rádio e 6 pilhas para o motor. Dimensões: 98 x 90 x 45 cms.

PREÇO: Pronto (funcionando) Cr\$ 33.000,00 c/motor Motoplay  
Pronto (funcionando) Cr\$ 35.000,00 c/motor Philips c/parada autom.

(incl. imposto)

COM 20% DE ADIANTAMENTO FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO. ATENDEMOS POR VALE POSTAL.  
VENDAS SOMENTE CONTRA CHEQUE VISADO.



# ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

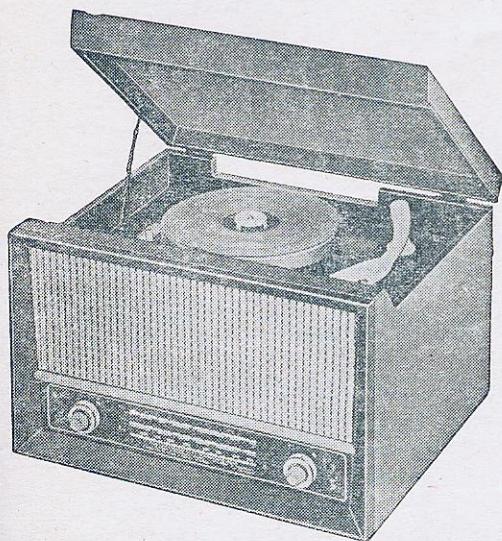
Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

## COMPRE RÁDIO A PREÇO DE KIT

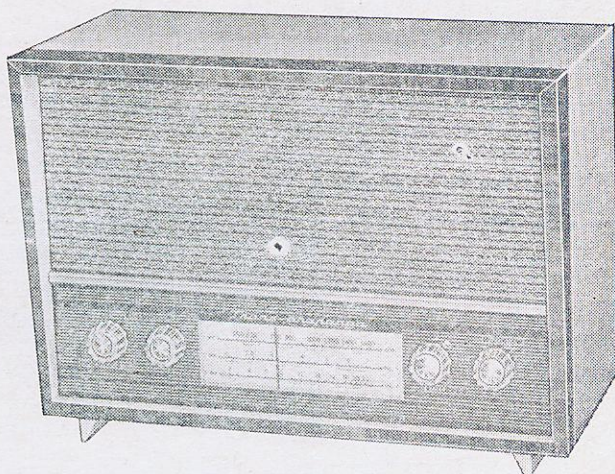


**VITROLA  
TRANSISTORIZADA  
ARAPONGA VT-2**

Kit ..... Cr\$ 22.000,00  
 Pronto (funcionando) .. Cr\$ 25.000,00  
 com motor Motoplay  
 Pronto (funcionando) .. Cr\$ 27.000,00  
 com motor Philips de parada automática  
 6 pilhas para o rádio — 6 pilhas para o motor

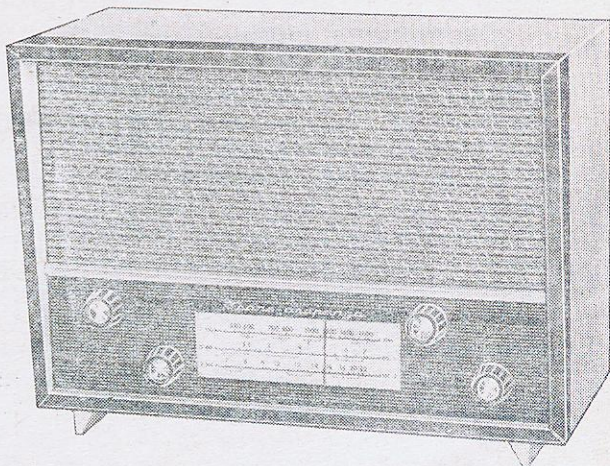


**KIT - COMPLETO VITROLINHA, ARAPONGA,  
MOD. VT-1 TRANSISTORIZADO DE MESA**  
 Pronto funcionando ..... Cr\$ 20.000,00  
 Preço do kit ..... Cr\$ 17.000,00  
 6 pilhas para o rádio — 6 pilhas para o motor



**ARAPONGA ST-4 - 3 FXS. TRANSISTORIZADO**

Montado ..... Cr\$ 11.000,00  
 Kit ..... Cr\$ 10.000,00



**ARAPONGA — 3 FXS., TRANSISTORIZADO**

Pronto, funcionando Cr\$ 11.000,00  
 Mont. com Bobina INDUCO Cr\$ 12.500,00

Nos preços já está incluso imposto  
 COM 20% DE ADIANTAMENTO FAZEMOS  
 REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS POR  
 VALE POSTAL — VENDAS SOMENTE CONTRA  
 CHEQUE VISADO.



ponto luminoso continuaria a mesma de antes. Tal não acontece, porém, pois a tela é plana, e o feixe passa a atingir o anteparo no ponto G, situado a uma altura h apenas.

A fim de que as linhas verticais conservem sua altura constante em toda a tela, é preciso que o ângulo de deflexão vertical seja maior quando o feixe aponta para a parte central do anteparo.

A trama final apresenta-se com o aspecto da figura 7; este tipo de distorção é conhecido pelo nome de "pin-

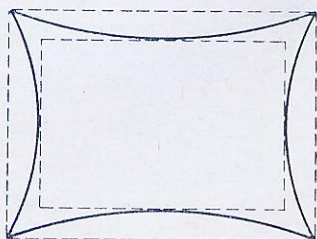


Figura 7

A distorção de geometria tende a fazer com que a imagem seja deformada como indicado pela linha cheia.

cushion", e sua correção pode ser feita interna ou externamente. A correção interna consiste em alterar o campo magnético no interior do yoke, tornando-o semelhante ao ilustrado na figura 8-b. Se bem que este método tenha sido usado nos sistemas mais antigos, apresenta a desvantagem de introduzir desfocalização do feixe eletrônico nos cantos da imagem, os quais perdem sua nitidez.

Esta desfocalização não existiria se o feixe de elétrons fosse de grossura uniforme, o que infelizmente não é o caso. Os elétrons emitidos pelo canhão eletrônico podem ser considerados como partículas de carga negativa, que se repelem mutuamente. Se o feixe fosse produzido sob a forma de um jato de elétrons paralelamente projetados, estes

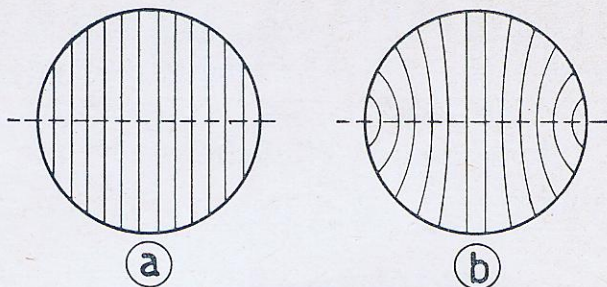


Figura 8

A fim de corrigir a distorção de geometria, poder-se-ia usar um campo magnético defletor do tipo ilustrado em (b), em lugar do campo uniforme (a).

chegariam ao anteparo bastante separados entre si, produzindo apenas uma mancha luminosa difusa. Para evitar isto, o feixe é inicialmente divergente, e depois passa por uma "lente eletrostática" formada pelas grades 2 e 3, as quais focalizam o feixe fazendo-o convergir no anteparo do cinescópio (fig. 9).

O diâmetro do feixe ao atravessar o campo do yoke é de 3 milímetros, aproximadamente. Se este campo for uniforme como na figura 8-a, o foco não será afetado. Porém, se o campo for do tipo ilustrado em 8-b, as diversas partes do feixe serão submetidas a campos magnéticos de intensidades diferentes, e o ponto luminoso não será mais focalizado corretamente no

meios. Evidentemente, tal solução é insatisfatória, pois atualmente exige-se uma focalização uniforme de toda a imagem.

Como não é possível construir um yoke que proporcione correção simultânea da distorção de geometria e da aberração, a solução atualmente adotada consiste em realizar a correção da geometria por ímãs externos, e construindo o yoke de modo a proporcionar perfeita focalização do ponto luminoso em toda a tela do cinescópio.

Estes ímãs, em número de 4, são dispostos nos eixos centrais dos campos horizontal e vertical, de modo a produzir um campo magnético adicional que "puxa" as bordas da imagem para fora, de modo a

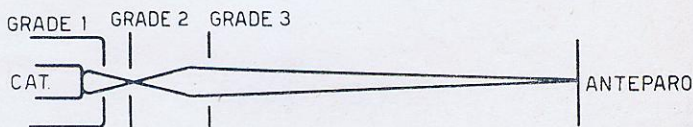


Figura 9

O feixe de elétrons é focalizado por meio da "lente eletrostática" formada com auxílio das grades 2 e 3 do cinescópio, a fim de convergir no anteparo.

anteparo; passa a haver uma aberração do ponto, que terá forma alongada na periferia da imagem, conforme ilustrado na figura 10.

Esta aberração prejudica a nitidez da imagem nos cantos da tela; o defeito, uma vez introduzido pelo yoke, não pode ser corrigido por outros

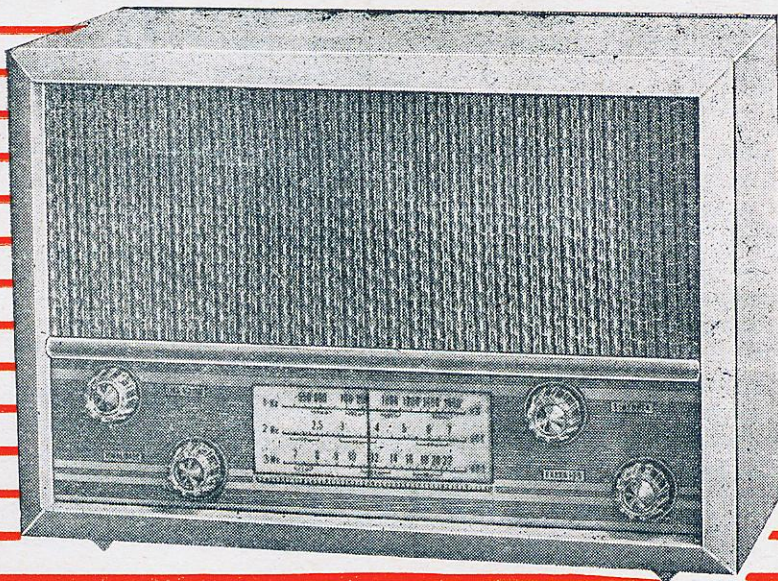
torná-la linear. Os ímãs são feitos de ferrite, e podem ser vistos na fotografia que encabeça este artigo.

O campo uniforme no interior do pescoço do cinescópio não pode ser obtido por meios comuns, pois o entreferro (air gap) é variável. Vários tipos de enrolamento



# BASTA DE EXPERIÊNCIAS!

COMPRE SEU RÁDIO TRANSISTOR, NA CERTEZA DE OBTER QUALIDADE  
COMPROVADA e DEZEMPENHO INÍGUALAVEL



## PREÇOS :

Montado

**Cr\$ 12.600,00**

Kit

**Cr\$ 10.950,00**

## CARACTERÍSTICAS :

3 faixas, tropical 2,2-7,5 Mc/s, curtas 5,4-18 Mc/s e  
médias 530-1.600 Mc/s

7 transistores e 1 diodo

Falante de 5" extra sonoro

Emprega monobloco JH-132T especial para transistores

Potência de saída 300 mW

Baixo consumo de corrente: 4 pilhas comuns de lanterna  
com duração superior a 2 meses

Distribuição racional dos componentes no chassis facilita  
a montagem do aparelho

Kit fornecido com detalhadas instruções de montagem que  
incluem circuito esquemático e dois chapeados

Caixa de madeira, de linhas modernas e fino acabamento

Dimensões: largura 42, altura 29 e fundo 18 cm.

# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO  
End. Teleg.: «MONTADOR»



existem, capazes de satisfazer a esta condição, porém, a maioria possui baixa eficiência, ou introduz distorções de focalização no ponto luminoso. Teoricamente, apenas dois tipos de enrolamento são capazes de produzir o campo uniforme: o tipo cosenoidal e o tipo radial intercalado (graded density). Este último exige fios de duas bitolas para seu enrolamento, e devido à extrema precisão requerida é utilizado somente em aparelhos de Radar.

No enrolamento cosenoidal, hoje universalmente adotado, a profundidade radial do enrolamento varia conforme o seu ângulo com respeito ao eixo de referência. Assim, para a bobina de deflexão horizontal, a máxima profundidade dos enrolamentos é junto ao eixo horizontal central do pescoço do cinescópio, diminuindo gradualmente à medida que aumenta o ângulo  $\theta$  (figura 11), e tornando-se igual a zero quando  $\theta = 90^\circ$  e  $\theta = 270^\circ$ .

Na prática, a forma cosenoidal é adotada apenas aproximadamente, pois a espessu-

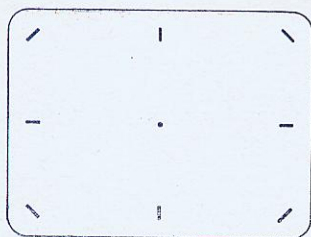


Figura 10

O uso de campos magnéticos do tipo ilustrado na figura 8-b produz astigmatismo (alongamento) do ponto luminoso na periferia da imagem.

ra mínima do enrolamento nunca poderá ser inferior à grossura de um fio.

### INDUTANCIA DO YOKE

As indutâncias dos enrolamentos horizontal e vertical são de máxima importância no projeto dos circuitos de

deflexão. Apesar de existir uma variação considerável nos valores dos diversos fabricantes, os limites máximos e mínimos podem ser determinados com relativa facilidade.

O valor máximo da indutância do enrolamento horizontal é determinado pelo período de retraço horizontal, e pela capacitância ligada em paralelo com o Yoke. Esta última inclui não somente a capacitância do enrolamento como também as capacidades para-

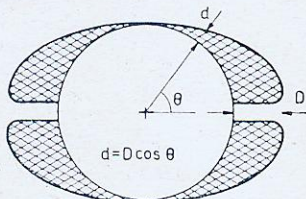


Figura 11

Enrolamento cosenoidal, no qual a densidade do enrolamento é máxima na direção horizontal, e diminui à medida que aumenta o ângulo  $\theta$ . A bobina representada acima é para deflexão horizontal.

siticas das ligações, válvulas e transformador de saída. O valor total está nas vizinhanças de 330 picofarads. O retraço tem a duração de 10 micro-segundos de onde se pode calcular um valor máximo para  $L$  horiz. igual a 30 mili-henries.

A indutância mínima do enrolamento depende da corrente disponível para a deflexão horizontal. Certos sistemas especiais utilizam valores tão pequenos como 3 mH; na prática, o limite inferior de  $L$  horiz. pode ser considerado como igual a 10 mH.

### TRANSIENTES E OSCILAÇÕES

Durante o retraço, aparece entre os terminais do enrolamento horizontal um pulso de tensão que atinge várias centenas de volts, com a duração de 10  $\mu$ segundos, aproximadamente. Este pulso pro-

voca oscilações que podem persistir durante um tempo suficientemente longo para tornar-se visíveis sob a forma de modulação em velocidade do feixe. O Yoke é mais pro-

T.S.H.

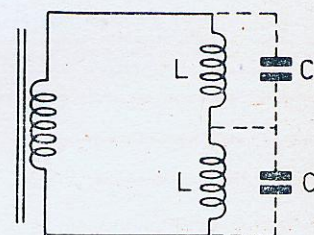


Figura 12

As duas metades de cada enrolamento defletor comportam-se como circuitos ressonantes em paralelo.

penso a apresentar este comportamento quando as duas metades do enrolamento estiverem ligadas em série.

A figura 12 mostra o circuito equivalente da bobina de deflexão horizontal quando ligada em série. As duas metades  $L_1$  e  $L_2$  estão frouxamente acopladas, pois o circuito magnético contém um grande entreferro. Os dois circuitos LC são ligeiramente diferentes, devido às diferentes capacitâncias dinâmicas à terra (já que um dos extremos está ligado ao pólo vivo do flyback e o outro, não), e portanto suas frequências de ressonância não coincidem. Isto origina transientes oscilatórios.

T.S.H.

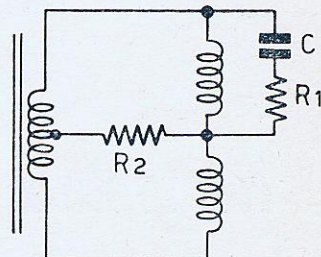


Figura 13

A fim de amortecer as oscilações dos enrolamentos no início do traço, liga-se as resistências amortecedoras  $R_1$  e  $R_2$  e o condensador de compensação  $C$ .



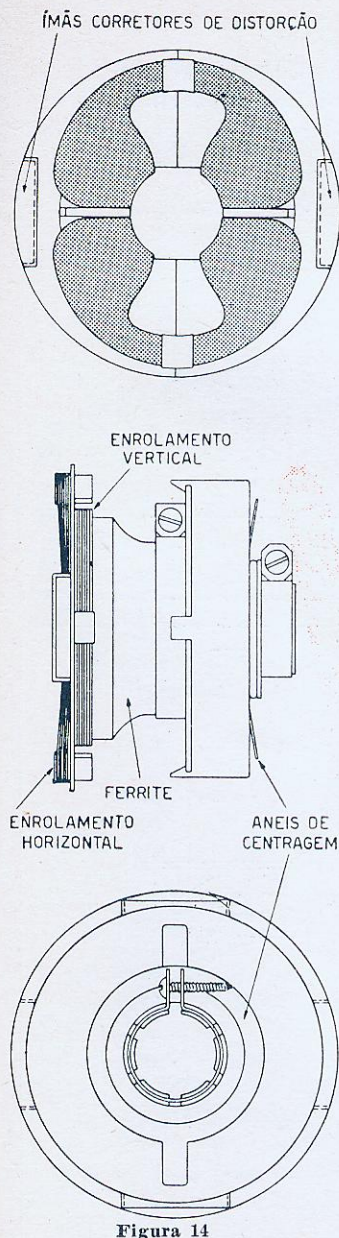


Figura 14

Três vistas do yoke modelo 4101, fabricado pela Comar.

Uma cura para este defeito consiste em igualar as frequências de ressonância das metades superior e inferior do enrolamento, o que se faz com auxílio de um condensador externo  $C_n$  em paralelo com uma delas. Acontece, porém, que uma compensação total será apenas possível quando os fatores  $Q$  dos dois circuitos oscilantes forem iguais. Por isto, coloca-se, em

certos casos, uma resistência  $R$  em série com o condensador. No entanto, o valor do condensador ainda permanece crítico.

Um segundo método consiste em ligar o centro do transformador de saída horizontal à junção entre as duas metades do enrolamento, por meio de uma resistência. Esta amortece as oscilações ressonantes do conjunto horizontal, sem eliminá-los totalmente.

Uma compensação efetiva será obtida combinando-se os dois métodos, conforme indica a figura 13; os valores dos componentes deixam de ser críticos, o que é uma grande vantagem principalmente no que concerne a  $C_n$ . Nesta função passa-se a usar um condensador de valor fixo com a tolerância usual. O valor de  $R_1$  será de 1 K, enquanto que para  $R_2$  pode ser usada uma resistência entre 4,7 K e 10 K.

### YOKES COMERCIAIS

Como exemplo de uma unidade produzida em larga escala para os modernos televisores de 110° e 114°, passamos a descrever o yoke modelo 4101 da Comar, cujo lançamento foi noticiado no último número desta revista.

O aspecto externo desta unidade está ilustrado na foto da página 95, e nos desenhos da figura 14. Os dados elétricos mais importantes das bobinas são os seguintes:

- Enrolamento vertical: resistência de 30 ohms, indutância 26 mH.
- Enrolamento horizontal: resistência 38 ohms, indutância 22,5 mH.

Tanto os enrolamentos verticais como os horizontais são ligados em série. As bobinas horizontais estão colocadas do lado interno, isto é, mais próximas ao pescoço do cinescó-

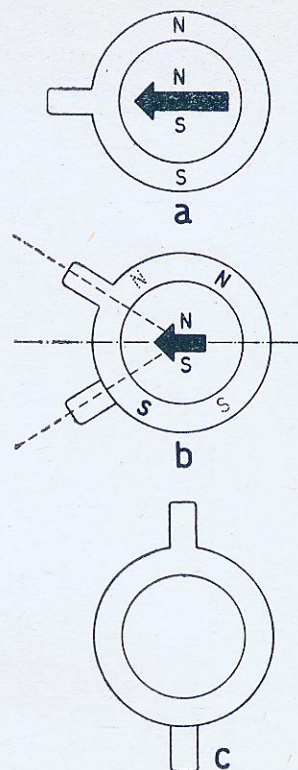


Figura 15

A intensidade do campo magnético devido aos anéis de centragem depende do ângulo entre as alavancas. O campo é máximo quando as alavancas coincidem (a), sendo o sentido do desvio do feixe indicado pela seta. Quando as alavancas estiverem diametralmente opostas (c) os campos anulam-se mutuamente, e não há correção na centragem. O comprimento da seta indica a magnitude relativa do desvio.

pio, enquanto os verticais são situados por fora destes.

Externamente às bobinas, o yoke possui um anel de ferrite, que faz parte dos circuitos magnéticos horizontal e vertical.

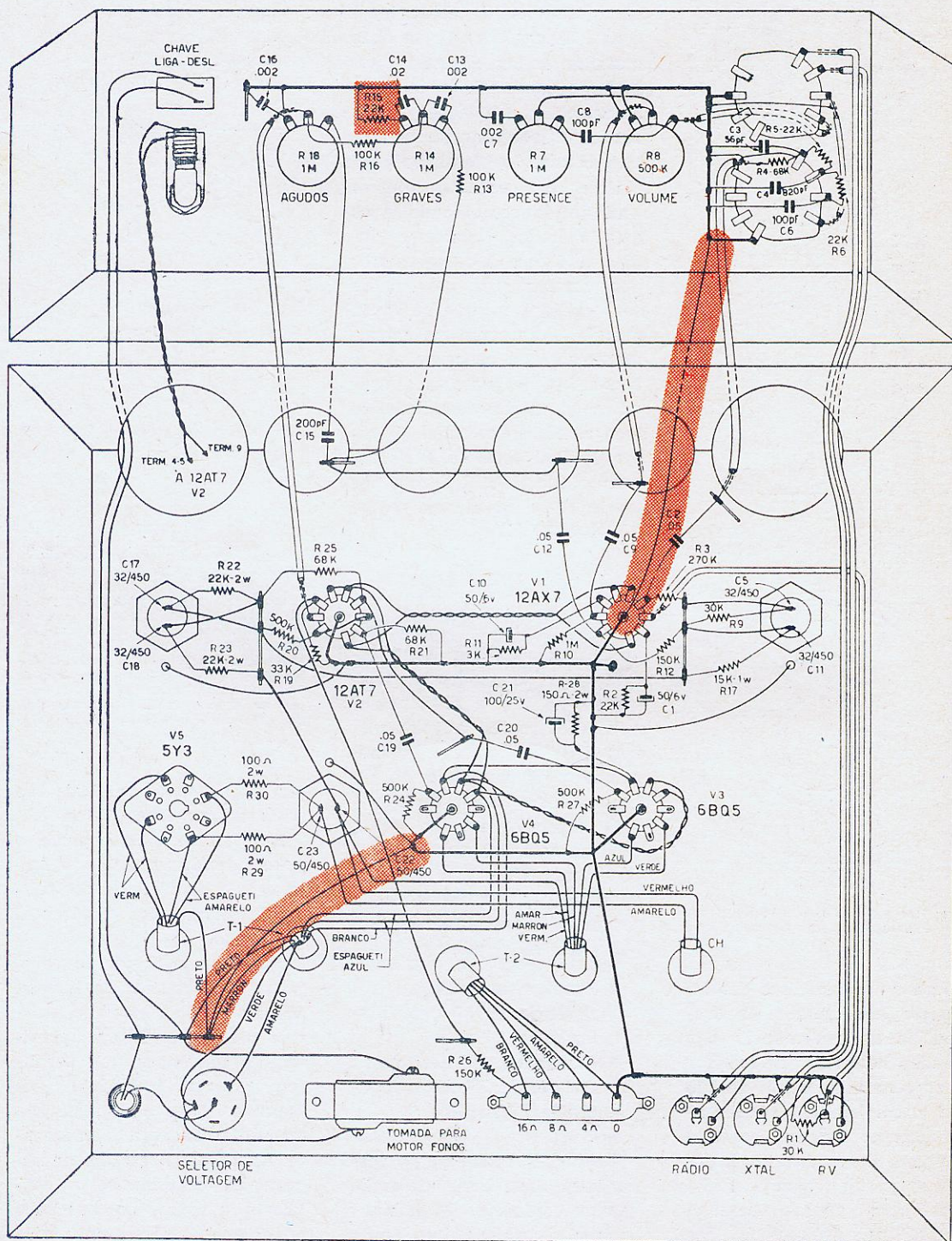
Na parte posterior do yoke, junto à braçadeira de fixação ao pescoço do cinescópio, existem dois anéis de aço, providos de alavancas que permitem ajuste individual dos mesmos. Estes anéis, que são magnetizados permanentemente do modo ilustrado na figura 15, destinam-se a centrar a imagem no anteparo do cinescópio. Existem várias influências espúrias sobre a posição da imagem, tais como



## ERRATA

Por lamentável omissão de nosso Depto. Gráfico, o chapeado do amplificador Hi-Fi publicado no número 170, Maio de 62 (pág. 97), apresenta 3 falhas.

Apresentamos abaixo o diagrama já corrigido, correspondendo as áreas em vermelho as alterações a serem feitas.

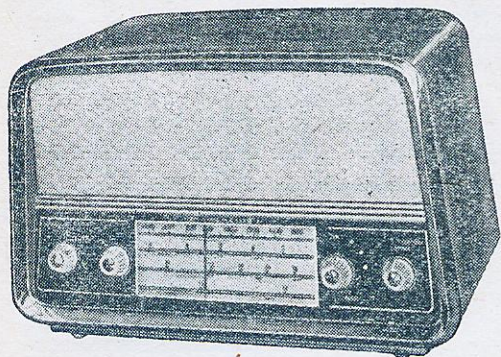




# TRANS-LINE IND. e COM. LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 468 — SÃO PAULO, 2

## OFERTAS DE INAUGURAÇÃO



### TRANS-LINE I - 4

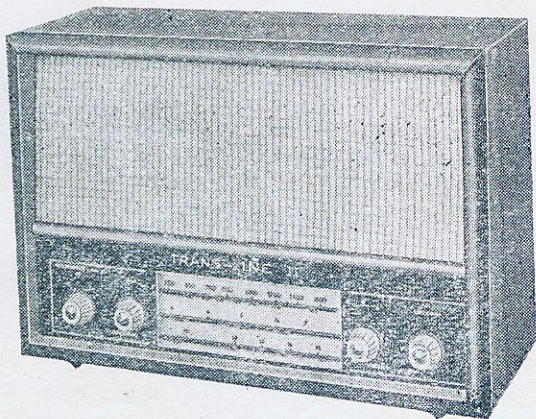
Características:

4 faixas de onda  
7 transistores PHILIPS  
1 diodo  
falante de 5" super-pesado  
bobinas INDUCO ou SIKLES  
linda apresentação em marfim ou imbuia  
montado e funcionando Cr\$ 13.000,00

### TRANS-LINE II - 3

Características:

3 faixas de onda  
7 transistores PHILIPS  
1 diodo  
folante de 5" super-pesado  
bobinas INDUCO ou SIKLES  
belíssima apresentação em marfim ou imbuia  
montado e funcionando Cr\$ 11.000,00



TODOS OS COMPONENTES USADOS EM NOSSOS RÁDIOS SÃO DE PRIMEIRA QUALIDADE, E TESTADOS ANTES DA MONTAGEM. — TEMOS VARIADO STOCK DE MÓVEIS PARA RÁDIO-VITROLAS, VITROLINHAS TRANSISTORIZADAS, CONJUNTOS AVULSOS, ETC. — QUANDO FÔR A SÃO PAULO, VISITE-NOS.

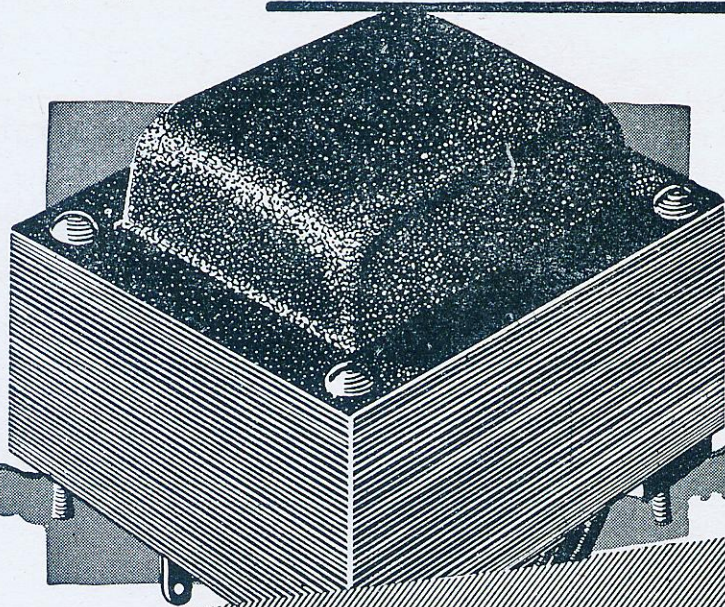
### AGUARDEM PARA O PRÓXIMO MÊS

Sensacional lançamento da vitrolinha transistorizada «PREMIER», a preço especial de lançamento.

N.B. Não fazemos Reembólso. Sòmente aceitamos pedidos com cheque visado ou ordem de pagamento contra qualquer banco de S. Paulo, a favor de Trans-Line Ind. e Com. Ltda.



AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:  
SE V. QUIZER "MESMO"  
**QUALIDADE**  
COMPRE "ULTRA SINUS"



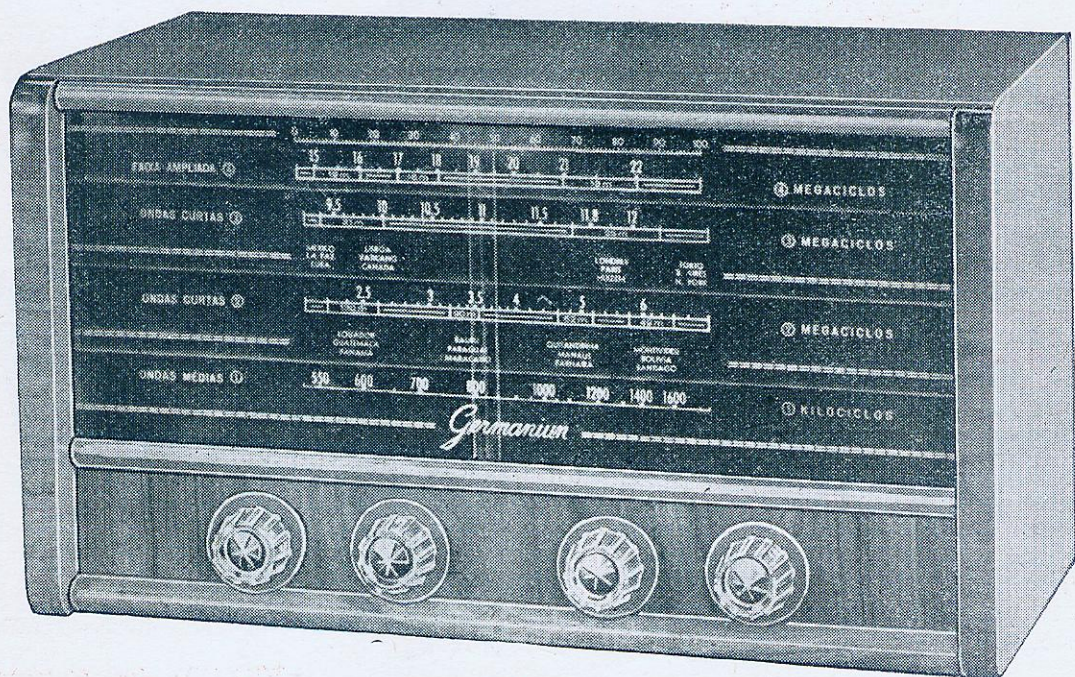
**ULTRA SINUS**  
TRANSFORMADORES  
DA MAIS ALTA QUALIDADE



# **VITROLA**

NOVO ENDEREÇO:  
 RUA GENERAL OSÓRIO, 228  
 (Esq. com Rua Santa Ifigênia)

**UM SÓ MODELO**  
**E UM SÓ RESULTADO**



**NÃO COMPRE RÁDIO TRANSISTOR SEM CONHECER ANTES O**

**"GERMANIUM"**

**O MELHOR RÁDIO TRANSISTORIZADO DE 3 OU 4 FAIXAS**

**Características:** 3 ou 4 faixas, 7 transistores e 1 diodo, falante de 6". Bobinas «Induco», escala plástica nas mais lindas cores.

Preços:	3 faixas .....	Cr\$ 12.000,00
	4 faixas .....	Cr\$ 12.800,00

Prazo de entrega 24 horas após o pedido.

Preço especial para revendedores. — Não cobramos embalagem.

**PEDIDOS COM CHEQUE VISADO À ORDEM DE RENATO BERTAZZI**  
**NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO AÉREO**



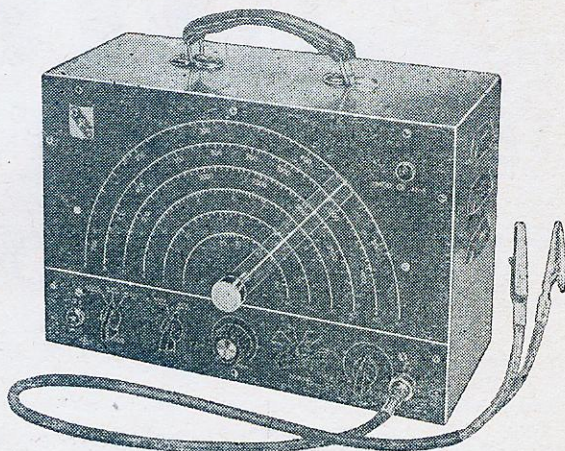
# NOVO! GERADOR DE SINAIS CR-41-B

Este Gerador de Sinais, tipo «Luxo», proporciona incomparável desempenho, calibração esmerada, fino acabamento e magnífica apresentação.

## CARACTERISTICAS TECNICAS:

- 6 faixas de frequência de 200 Kc/s a 60 Mc/s • Modulação interna, de 400 c/s desligável, ou externa • Transformador com blindagens eletrostáticas, interna e externa • Atenuador duplamente blindado, com equalização para frequências altas • Alimentação por corrente alternada de 110 ou 220 volts, 50 ou 60 c/s • Caixa metálica, nas dimensões:  $36 \times 20 \times 27$  cm • Pêso: 6,1 Kg.

**PREÇO: Cr\$ 17.750,00**



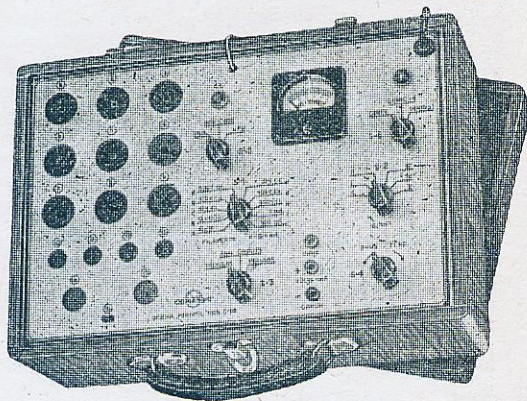
# OFICINA PORTÁTIL-CR-59

Indispensável em toda oficina de rádio, constitui um precioso auxiliar do técnico em sua tarefa diária, assim como em serviços domiciliares.

## CARACTERISTICAS TECNICAS:

Prova mais que 300 tipos de transistores, NPN e PNP.

Prova mais que 400 tipos de válvulas. Faixas de medição do analisador de circuitos: Tensões contínuas e alternadas até 500 volts, com 2.000 ohms/volt c.c. e 1.000 ohms/volt em c.a. Correntes contínuas até 100 mA. Resistências até 1 megohm. Alimentação do provador de válvulas: 110/220 V c.a. 50/60 c/s. Dimensões:  $37 \times 25 \times 13$  cm. Pêso: 5 Kg.



**PREÇO: Cr\$ 21.950,00**

## LINHA DE INSTRUMENTOS C.R.T. e COMANDO

### VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

COMANDO - MOD. VTVM-61

**Preço: Cr\$ 25.450,00**

### GERADOR DE SINAIS CR-55

(Mod. Popular) ..... Cr\$ 10.950,00

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35 Cr\$ 13.750,00

GERADOR DE SINAIS CR-32 Cr\$ 14.450,00

# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO  
End. Teleg.: «MONTADOR»



O melhor!

para o **BRASIL**



**ISOCAP** é um capacitor a óleo, com proteção externa de alumínio, herméticamente fechado. É portanto insensível aos mais altos níveis de humidade.

**ISOCAP** é o capacitor mais indicado para qualquer aparelho eletrônico de sua fabricação, desde o simples radioreceptor até o complexo computador de radar.

**ISOCAP** tipo tubular é fabricado em ampla gama de valores, desde .001 até 20 MFD, e para tensões de 200, 400, 600, 1 000 e 1 600 volts de trabalho. Também é fabricado em outros formatos e valores, para fins industriais, sob especificação.

**USE-O ! V. S. SERÁ O SEU MAIOR PROPAGANDISTA**

*Industria Eletrônica* **ARGOS S.A.**

AV. ADOLFO PINHEIRO, 366 - Fone: 61-4367 - S. AMARO - S. PAULO - End. Teleg. "Condensador"



# PRÉAMPLIFICADORES PARA ALTA FIDELIDADE

Aqueles que se iniciam nos "mistérios" da alta fidelidade, ficam por vêzes perplexos ante a grande variedade de circuitos diferentes empregados como prêamplificadores. Esta variedade reflete bem o estado de contínua evolução em que se encontra o setor de reprodução das áudio-frequências; em rádio-recepção, por exemplo, os projetos são consideravelmente padronizados, principalmente no concernente a estágios de F.I., conversores e detetores. Os arranjos atualmente usados nestes estágios são os que reúnem as virtudes de economia da fabricação, desempenho razoavelmente bom e facilidade de conserto (disponibilidade de peças para substituição).

Por outro lado, os equipamentos de alta fidelidade são produzidos em menores quantidades, e refletem melhor as características e preferências individuais dos projetistas. Além disso, o gosto individual de cada ouvinte também varia bastante. Assim, se pedirmos a diversas pessoas que ajustem "corretamente" os controles de um prêamplificador, notaremos as enormes discrepâncias existentes entre os gostos individuais. Não somente haverá uma grande variação entre os ajustes dos controles de tonalidade, como também haverá ouvintes que, por exemplo, acham que um disco gravado segundo a curva RIAA soa melhor quando

reproduzido segundo a curva de equalização NAB! Dessa disparidade entre gostos se conclui que um amplificador deverá proporcionar tanto atenuação como reforço de graves e agudos; assim, o som ficará agradável com os controles numa posição intermediária. Se o prêamplificador for projetado segundo este princípio, resultará satisfatório para a maioria das pessoas.

ção dos componentes no chasis, e dos próprios componentes. Um exemplo deste último fator é a influência do tamanho dos resistores sobre o fator de ruído: a experiência tem demonstrado que resistências de 2 watts, por exemplo, são bem menos ruidosas que as de 1/4 ou 1/2 watt. O ronco de 60 c/s ou 120 c/s é reduzido ao mínimo pelo emprego de ligações curtas, e separando os fios de alimenten-

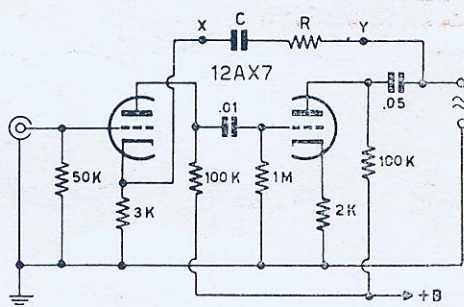


Figura 1

Equalizador por realimentação; a curva de resposta do circuito é determinada pelos componentes inseridos entre os terminais X e Y.

Em primeiro lugar, um bom prêamplificador não deve introduzir distorção ou ruído no sinal; é um fato comprovado que a tolerância do ouvinte está na proporção inversa à distorção introduzida pelo sistema reprodutor. Por esta razão, os triodos são exclusivamente empregados em sistemas de alta qualidade, pois produzem menor distorção harmônica audível e são menos ruidosos do que os pentodos.

O ruído irá depender não somente das válvulas escolhidas, mas também da distribui-

tação de filamento daqueles que conduzem o sinal.

Outra finalidade do prêamplificador é a de compensar a alteração da resposta de frequências introduzida ao se fazer a gravação do disco. Esta distorção é normalmente conhecida pelo nome de "curva de gravação" e precisa ser compensada por meio de circuitos equalizadores situados no prêamplificador.

Finalmente, será preciso que o prêamplificador aumente o nível do sinal fornecido pela cápsula para um valor que permita sua utilização pelo



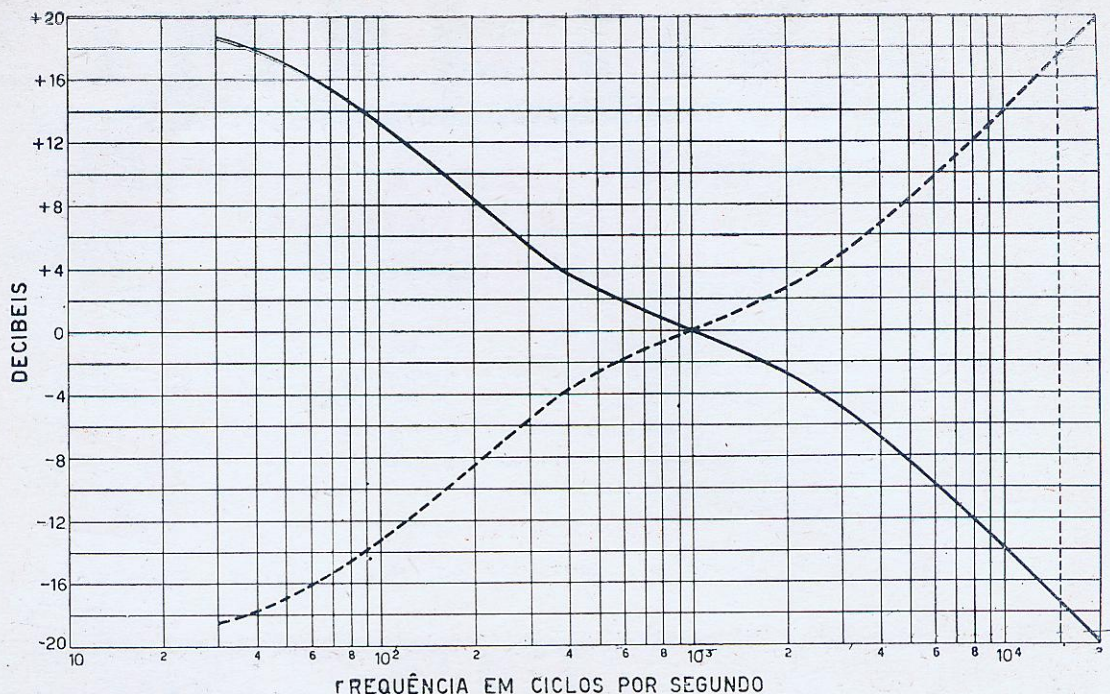


Figura 2

Curva de reprodução RIAA (em linha cheia) adotada universalmente hoje em dia. Os discos são gravados de acordo com a curva em traço interrompido.

amplificador de áudio; este último funciona, em geral, com 1 volt efetivo na entrada.

A fim de facilitar o exame dos circuitos dos prê-amplificadores, é conveniente sistematizar suas funções, estudando-as separadamente na ordem em que vão ocorrendo no aparelho. Estas funções são:

- a) equalização
- b) controle de tonalidade
- c) controle de volume
- d) amplificação

Enquanto as três primeiras funções existem apenas em determinados estágios, a amplificação está distribuída por todo o circuito, desde a entrada até a saída.

Passemos agora a analisar as funções acima, começando pela entrada do aparelho.

### Equalizador

As ligações entre o fonocapitor de relutância variável e a entrada devem ser executadas com cabo blindado de baixa capacidade e com ligações as

mais curtas possíveis. A resistência de entrada, que é também a resistência de carga da cápsula, deve ter o valor recomendado pelo fabricante, a fim de não alterar a resposta de frequência da cápsula. Resistências de maior valor aumentam a resposta nos agudos, porém, tornam irregular a curva de resposta de frequência, e por isso não devem ser usadas.

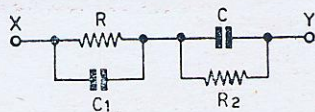


Figura 3

Inserindo-se este conjunto de resistências e condensadores entre os terminais X e Y do circuito da figura 1 obtém-se a resposta RIAA no equalizador. Os valores dos componentes são os seguintes:  $R = 100 \text{ K } \Omega$ ;  $C = 3.200 \text{ pF}$ ;  $R_2 = 1 \text{ M } \Omega$ ;  $C_1 = 750 \text{ pF}$ .

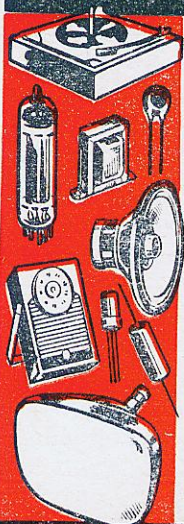
Sobre a amplificação inicial, existem diversas opiniões. Alguns preferem usar amplificadores com catodo à terra, outros, os amplificadores tipo cascode, ou ainda, estágios

equalizadores - amplificadores. Estes últimos podem ser do tipo por realimentação (negativa) seletiva, ou por atenuação seletiva. Os dois primeiros proporcionam níveis de ruído essencialmente baixos, enquanto que os tipos por realimentação reduzem a distorção. Uma vez que é mais fácil evitar ruídos, é preferível, a nosso ver, usar os sistemas que funcionam com realimentação negativa.

A figura 1 ilustra um sistema baseado nas considerações precedentes; neste circuito, a correção da curva de gravação é feita pelos componentes C e R. A resistência R determina a quantidade de realimentação enquanto que o condensador C seleciona as frequências a serem realimentadas. Para as frequências muito altas, C constitui praticamente um curto-circuito, e a realimentação é máxima. A reatância oferecida por C às frequências baixas é grande, e, consequentemente, quase não há realimentação dos



# RADELGO

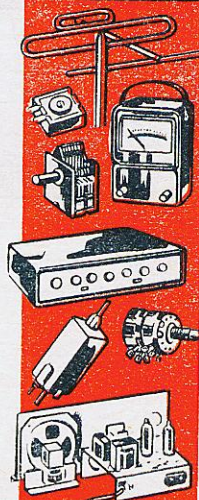


## ESPECIALISTA EM RÁDIOS E VITROLAS TRANSISTORIZADAS

Toca-discos a pilhas — Altofalantes — Vál-  
vulas — Potenciômetros — Transformadores —  
Kits para televisão — Kits para rádios e  
radiolas — Antenas para televisão — Tran-  
sistores em geral — Móveis para radiolas —  
Monobloco para transistores.

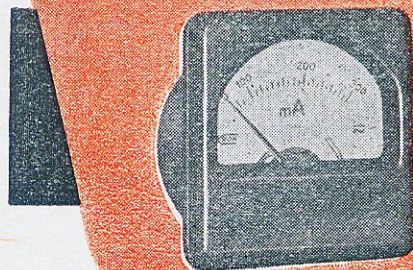
### VEJA NOSSOS PREÇOS

Distribuidores dos afamados produtos C. R. T.



**RÁDIO ELETRICIDADE DE GOIÁS LTDA.**  
**RUA TRÊS, Nº 61-GOIANIA-EST. DE GOIÁS**  
**TELEFONE 3-492**

## INSTRUMENTOS de CONFIANÇA



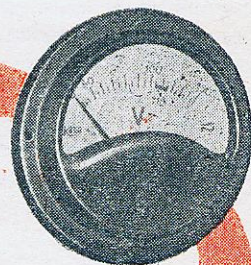
# KRON

### INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA EMBUTIR

DOIS MODELOS  
A SUA ESCOLHA

- QUADRADO: 60 mm de lado da base  
52,5 mm de diâmetro do corpo
- REDONDO: 64,5 mm de diâmetro da base  
52,5 mm de diâmetro do corpo

Estes instru-  
mentos KRON  
são do tipo  
ferro - móvel,  
podendo ser  
usados para  
leituras em  
corrente con-  
tínua ou alter-  
nada.



VOLTIMETROS — com escalas até 600 volts  
MILIAMPERIMETROS — com escalas a partir de 3 mA  
AMPERIMETROS — com escalas até 50 Amp.  
VOLTIMETROS — especiais para reguladores de voltagem

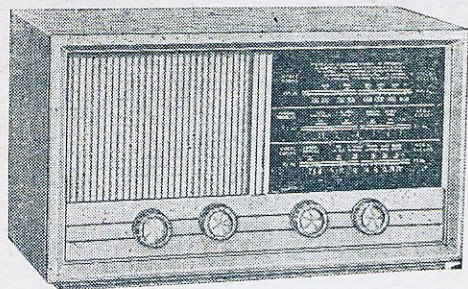
## K R O N INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

Fabrica e Escritório: Alam. dos Maracatins, 1232 — Indianópolis  
Correspondência: Caixa Postal, 5306 — Tel.: 61-4858 — S. Paulo, 21



# Eletro Rádio MONTREAL Ltda.

RUA VITÓRIA, 383 — Fone: 36-1479 — São Paulo  
RECEPTORES TRANSISTORIZADOS, ALTA QUALIDADE,  
POTENTE ALCANCE. GRANDE SENSIBILIDADE



3 FAIXAS  
7 TRANSISTORES  
ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS DE LANTERNA  
ALTOFALANTE DE 6", PESADO

PREÇOS:

## MONTADOS

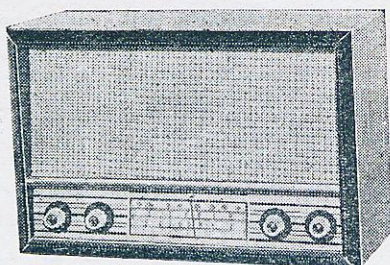
MOD. STANDARD (3 faixas) ..... Cr\$ 9.700,00  
(5 faixas) ..... Cr\$ 11.000,00

## OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(3 faixas) ..... Cr\$ 9.000,00  
(5 faixas) ..... Cr\$ 10.000,00

## SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital. Não trabalhamos pelo Reembolso Postal.  
Favor indicar o meio de transporte de sua preferência. — Perfeito serviço de Reembolso Aéreo.



CARACTERÍSTICAS: Altofalante 6", pesado.  
7 transistores, 1 diodo, 3 faixas de onda,  
alimentação, 4 pilhas de lanterna (6 volts).

PREÇOS:

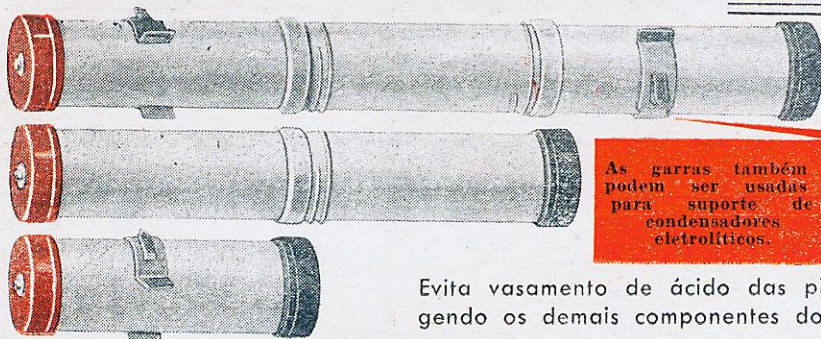
## MONTADOS

MOD. RTM — LUXO (5 faixas) ..... Cr\$ 12.000,00  
(3 faixas) ..... Cr\$ 10.000,00

## OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(5 faixas) ..... Cr\$ 10.000,00  
(3 faixas) ..... Cr\$ 9.000,00

# SUORTE de PILHAS



As garras também  
podem ser usadas  
para suporte de  
condensadores  
eletrolíticos.



Evita vasamento de ácido das pilhas esgotadas, prote-  
gendo os demais componentes do aparelho.

Confeccionados em plástico de primeira qualidade,  
são utilizados pelas maiores indústrias do ramo.

PERMITE A SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS COM GRANDE FACILIDADE

CONSULTEM-NOS SEM COMPROMISSO

# eltronik

IND. E COM. DE ARTIGOS ELETRÔNICOS LTDA.

Escritório e Fábrica: Rua Tenente Negrão, 199 (Itaim)  
Caixa Postal, 19094 — Fone: 8-3290 — São Paulo, 15



graves. O resultado prático disto é que este circuito amplifica bastante os graves e pouco os agudos.

Como foi mencionado, a equalização, nos prêmplificadores, é necessária a fim de compensar a curva de gravação dos discos. Os valores dos componentes usados no circuito equalizador irão depender da curva que se deseja compensar; como a curva RIAA é hoje adotada universalmente, é a única que discutiremos no presente artigo.

tagem de um aumento na relação sinal/ruído nas frequências altas.

A curva RIAA pode ser definida, do lado dos graves pelas frequências de de-ênfase (50 c/s) e pela frequência de transição, 500 c/s. Nos agudos, a de-ênfase é igual a 75 microssegundos.

Uma equalização correta para a curva RIAA será obtida se intercalarmos, entre

que é o valor empregado na maioria dos prêmplificadores desse tipo.

O valor de C deve ser tal que sua reatância seja igual ao valor de R, na frequência de transição, a qual é de 500 c/s. Em termos matemáticos, tem-se

$$\frac{1}{6,28 \times 500 \times C} = R$$

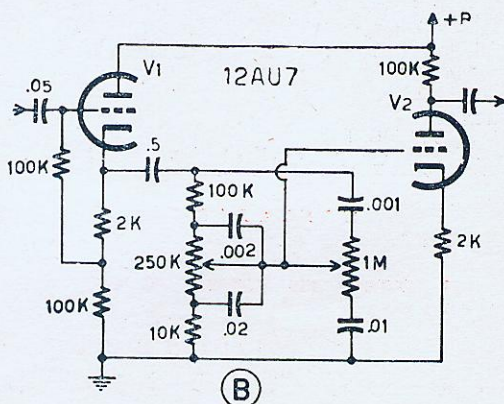
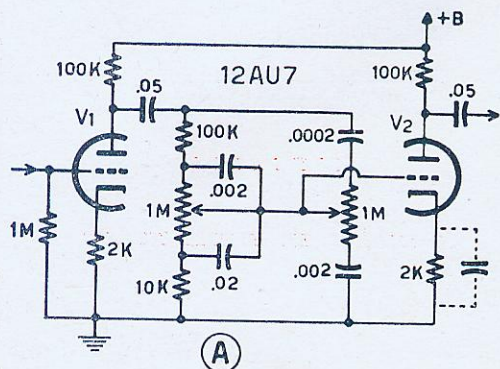


Figura 4

Dois circuitos para controle de tonalidade por atenuação seletiva de graves e agudos. O circuito de alta impedância (A) é mais utilizado na prática, apesar de ser teoricamente inferior ao de baixa impedância (B).

Na figura 2 está ilustrado o aspecto geral da curva RIAA: a linha cheia corresponde à resposta do prêmplificador, enquanto que a linha interrompida corresponde à resposta do equipamento gravador. A adoção destas curvas prende-se a diversos fatores, dos quais um dos mais importantes é a melhoria da relação sinal/ruído.

Nos discos, o ruído é composto principalmente de chiado de alta frequência; portanto, uma atenuação do nível dos agudos, na reprodução, irá contribuir para uma substancial redução do nível de ruído. A fim de evitar que isto venha a prejudicar a resposta final, os agudos são reforçados durante o processo de gravação, conforme pode ser visto pelo exame da curva RIAA. Resulta daí a van-

os pontos X e Y do circuito da figura 1, o conjunto de resistências e condensadores ilustrado na figura 3. Como anteriormente, a quantidade de realimentação será determinada pelo valor de R; para esta, escolhemos 100 K  $\Omega$ ,

de onde resulta

$$C = \frac{1}{6,28 \times 500 \times R} = \frac{0,159}{500 \times 0,1}$$

Se o valor de R for dado em megohms, o de C resulta em microfarads. Calculando-se a

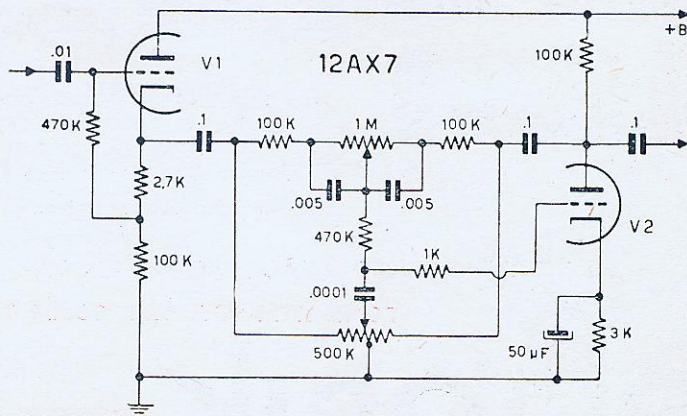


Figura 5

Contrôle de tom tipo Baxendall, que funciona por realimentação seletiva.



capacidade pela fórmula supra, obtém-se  $C = 0,0032 \mu F$

Na frequência em que se inicia o de-ênfase (50 c/s) o valor de  $R_2$  é igual à reatância capacitiva de  $C$ . Tem-se:

$$R_2 = \frac{0,159}{50 \times 0,0032} = 1 \text{ megohm.}$$

A de-ênfase dos agudos é obtida graças à inclusão do condensador  $C_1$  o qual em conjunto com  $R_1$  forma um circuito de constante de tempo igual a  $75 \mu s$ . Isto é, o produto  $R C_1 = 75 \mu s$ . Como o valor de  $R$  é conhecido (0,1 megohm) pode-se calcular a capacidade

$$C_1 = \frac{75 \mu s}{0,1 M} = 750 \text{ pF.}$$

A determinação dos valores destes componentes, para outras curvas de gravação, é

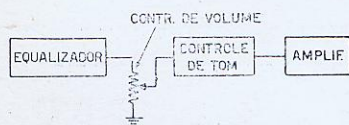


Figura 6

A colocação do controle de volume após o equalizador não é recomendada, pois aumenta o nível de ruído (chiado) nos baixos níveis de reprodução.

feita seguindo-se o mesmo processo de cálculo. Bastará, para isso, conhecer as principais características das curvas.

### Contrôle de Tonalidade

Aquí também existem duas maneiras de se atingir o resultado desejado: o controle pode ser realizado por realimentação seletiva ou por atenuação seletiva. Além disso, cada método poderá ser usado tanto em circuitos de baixa como de alta impedância.

Dois controles por atenua-

ção seletiva estão ilustrados na figura 4. Em 4-A, está representada a versão para alta impedância, com os valores adotados quando se emprega a válvula 12AU7. A eventual perda de agudos neste circuito poderá ser corrigida por intermédio do condensador  $C_x$ , cuja capacidade varia entre  $0,001 \mu F$  e  $0,005 \mu F$ , de acordo com a compensação necessária. Os potenciômetros usados devem ser do tipo linear, a fim de proporcionar uma resposta plana na posição central de suas rotações.

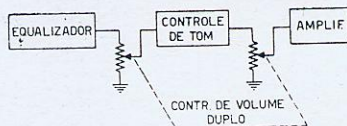


Figura 7

Arranjo recomendado para o controle de volume, proporciona menos ruído do que o sistema da figura 6.

A figura 4-B ilustra a versão adotada em baixa impedância. Apesar de ser teoricamente melhor, este tipo de circuito não teve a devida aceitação, o que em parte se deve aos elevados valores de capacidade usados, dos quais não existem tipos cerâmicos, e também porque os potenciômetros de 250 K são bastante difíceis de encontrar no mercado. Devido à baixa impedância deste circuito, não é necessária compensação adicional para os agudos. Além

disto, a sua estabilidade é maior.

Por outro lado, o sinal é menos amplificado pelo circuito da figura 4-B; isto constitui desvantagem nos aparelhos econômicos, onde se procura obter o máximo de amplificação com um mínimo de estágios. Provavelmente, esta é mais uma razão do pouco uso deste tipo de controle.

Filtros para "rumble" e chiado proveniente do toca-discos também devem ser intercalados no circuito; a baixa impedância torna este conjunto relativamente insensível à captação de zumbido.

O controle de tom por realimentação seletiva, chamado de circuito **Baxendall**, é o melhor de todos. A figura 5 ilustra um circuito típico deste tipo, empregando triodos.  $V_1$  não intervém no processo de controle de tonalidade: trata-se apenas de um seguidor de catodo, incluído a fim de proporcionar baixa impedância e as vantagens disso decorrentes. A realimentação se dá entre a placa e a grade do triodo  $V_2$ .

Neste sistema, os potenciômetros usados também devem ser do tipo linear. A única desvantagem do circuito da figura 5 é o fato de necessitar de um potenciômetro de 500 K com derivação central, e por esta razão o seu uso é bastante limitado. O circuito Baxendall é encontrado nos

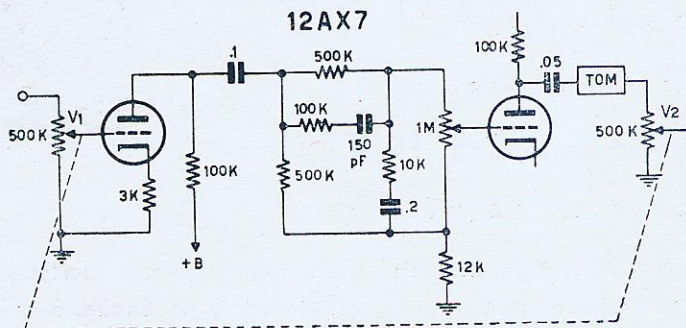


Figura 8

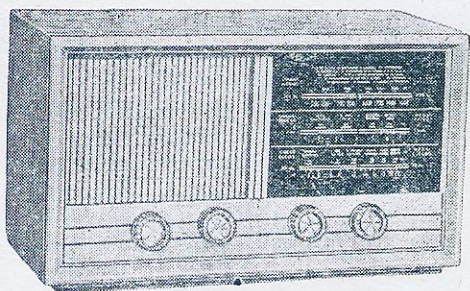
Contrôle de volume de origem norte-americana, compensa a perda de sensibilidade do ouvido nos baixos níveis de reprodução.



# INDÚSTRIA DE MÓVEIS **SÉCULO XX**

RUA JUVENAL PARADA, 31 - FONE: 93-3366 - SÃO PAULO

FABRICANTES DAS AFAMADAS CAIXAS PARA RÁDIOS « S É C U L O X X »



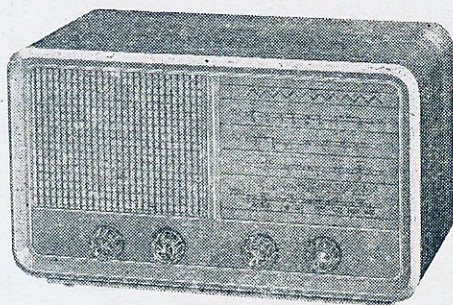
Mod. Q-1. Para transistor 2 e 3 faixas

Um rádio montado numa caixa

«SÉCULO XX» RENDE MAIS

porque :

- Tem materiais primas selecionadas
- Linhas próprias



Mod. S-1. Para transistor 2 e 3 faixas

**E MAIS**

- Acústica tecnicamente apurada
- Finíssimo acabamento

**NA PRAÇA: EM TÔDAS AS BOAS CASAS DO RAMO**

## APROVEITE:

## COMPRE AGORA SEU RÁDIO TRANSISTORIZADO

### CARACTERÍSTICAS :

7 transistores e 1 diodo, 3 faixas de onda, falante pesado de 6", 120 ohms, ímã de ferrite, 6 trimmers de ar. Caixa moderníssima, revestida de couro plástico especial em lindas cores, permitindo-lhe conservar sempre aparência de nova.

Preço de lançamento:

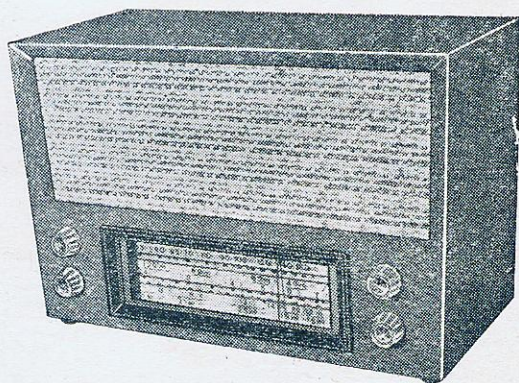
**Cr\$ 14.450,00**

GARANTIA DE FABRICAÇÃO

Para receber este magnífico rádio transistorizado, perfeito em todos os detalhes, basta enviar cheque visado para qualquer banco da Capital à ordem de COMERCIAL BRANT LTDA.

## COMERCIAL BRANT LTDA.

AVENIDA DR. ARNALDO, 1643 — SÃO PAULO, 5





aparelhos mais caros do mercado.

### Contrôle de volume

Existem vários métodos para controlar o volume de reprodução. O mais comum, consiste em usar um controle logarítmico logo após o equalizador, conforme mostra a figura 6. Entretanto, este sistema simples não atinge o desempenho desejado, devido a diversos fatores que devem ser considerados. O primeiro deles é o nível de sinal, o qual não pode ser muito enfraquecido antes do controle

provém somente do controle de volume, como também das características do ouvido humano. De acordo com as experiências levadas a efeito por Fletcher e Munson, determinou-se que a sensibilidade do ouvido é péssima nas frequências muito altas e muito baixas, quando o som é fraco. Em vista disso, foram projetados circuitos de compensação chamados controles de audibilidade (loudness controls), os quais alteram a resposta do amplificador conforme o nível sonoro, de acordo com a sensibilidade do ouvido.

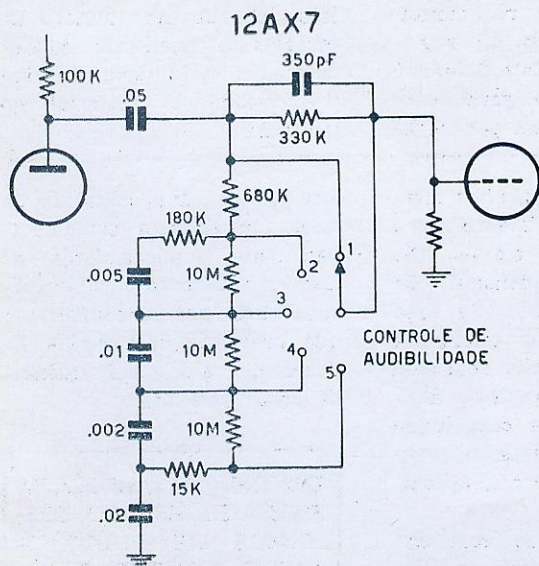


Figura 9

Outro tipo de controle de volume compensado para o ouvido humano, no qual a compensação é feita em 5 níveis. Este tipo, e o da figura 8, são mais conhecidos pelo nome de Controle de Audibilidade.

de tonalidade. Por isto, é preferível colocar um controle de volume auxiliar fixo entre o equalizador e o controle de tonalidade, colocando-se após este o potenciômetro de controle geral de volume. Em amplificadores de alta qualidade, usa-se um controle de volume duplo, ligado da maneira ilustrada na figura 7. Com este sistema, a atenuação é feita em 2 lugares, e a qualidade de som em baixo nível não piora tanto como nos amplificadores em que se usa um único potenciômetro para esta finalidade.

A diferença da qualidade sonora em baixo nível não

Em princípio existem dois tipos desses controles: um é de atenuação contínua e o outro, de atenuação por etapas fixas, por meio de uma chave. Um tipo híbrido é o que usa potenciômetro com derivações, em cada uma das

quais se faz compensação fixa. Esta solução é aparentemente simples, porém, os potenciômetros com derivações são difíceis de encontrar na praça.

A figura 8 ilustra um bom sistema de compensação contínua, empregado em alguns circuitos comercialmente produzidos nos E.U.A.. O circuito é de fácil construção devido aos componentes empregados; o controle duplo de volume permite obter uma compensação perfeita para qualquer nível de reprodução.

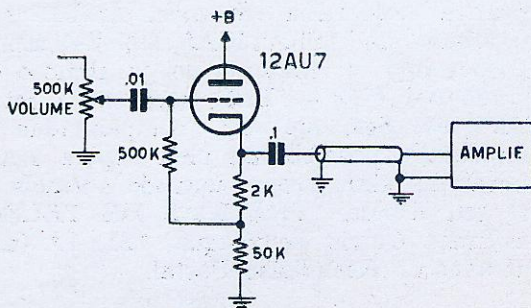
Sistemas que usam chaves também poderão ser empregados, tornando-se necessário, neste caso, usar pelo menos 5 etapas a fim de que resulte uma compensação eficiente. Um circuito deste gênero está ilustrado na figura 9. As frequências altas são compensadas pelo condensador de 350 pF em conjunto com a resistência de 350 K  $\Omega$ . A compensação dos graves é feita em etapas, por meio do filtro passa baixos cujas diversas seções podem ser selecionadas com auxílio da chave. Na posição 1 não existe compensação alguma; esta é a posição de máximo volume. Nas posições 2, 3, 4 e 5 obtém-se uma redução progressiva do volume, ao mesmo tempo que se vai introduzindo um reforço relativo dos graves.

### Considerações finais

A redução dos ruídos e distorções ao mínimo exige o uso de componentes de primeira qualidade. Assim, os

Figura 10

A colocação de um seguidor de catodo na saída do préamplificador proporciona excelente relação sinal-ruído.





condensadores devem ser do tipo cerâmico, e os soquetes preferivelmente de porcelana ou esteatite, a fim de que se obtenham os melhores resultados. A qualidade das pontes isoladas com terminais deve ser a melhor possível. Todos os componentes usados no circuito equalizador devem possuir tolerâncias de 5%.

Convém evitar, na medida do possível, o emprego de fio shieldado, pois o mesmo possui grande capacidade residual. É preferível blindar o estágio inteiro e fazer as ligações bem curtas. A ligação à massa será feita junto ao jack de entrada do pré-amplificador, devendo este ser o único ponto de conexão entre a barra ônibus e o chassis.

Devido aos campos alternados presentes no amplificador, produzidos por transformadores e choques, é conveniente separar fisicamente o pré-amplificador, a fim de evitar o ronco. A interligação dos dois sistemas será feita por intermédio de cabo blindado. Em vista disso, o pré-amplificador deverá ter uma baixa impedância de saída a fim de evitar perda das altas frequências através da capacitância entre o condutor e a blindagem.

Uma baixa impedância poderá ser obtida com um estágio amplificador convencional que utiliza forte realimentação, ou então, com um seguidor de catodo. Este último é o melhor, sendo geralmente adotado. O sistema por reali-

mentação somente será adotado nos casos em que se requer amplificação adicional.

Após o controle de volume não se deve possuir muita amplificação, a fim de evitar o chiado nos baixos níveis de reprodução. Em geral, coloca-se o controle imediatamente antes do seguidor catódico; este não amplifica o sinal, apenas fornece baixa impedância, permitindo obter uma relação sinal/ruído muito boa. Um circuito deste tipo está ilustrado na figura 10.

Em resumo, conclui-se que não existe uma fórmula líquida e certa para o projeto dos pré-amplificadores; o projeto depende do número de estágios e qualidade sonora desejados, e também, da disponibilidade do material no mercado.

## PUBLIC-ADDRESS

(Cont. da pág. 91)

xas frequências por meio da adição de um capacitor em série.

NOTA: A tolerância na capacidade de um condensador eletrolítico pode variar de -20% até +250%, dependendo do tipo e da tensão de trabalho indicada. O corte de frequência do altofalante iria então variar inversamente em relação à capacitância do condensador no circuito.

Por exemplo, o gráfico mostra que um altofalante de 4 ohms terá um corte em 150 c/s com um condensador de 90  $\mu F$  no circuito. Se esta unidade tiver uma tolerância de +100%, seu valor real será de 180  $\mu F$  e o corte se dará em 75 c/s. Se a capacidade for 20% mais baixa, o corte se eleva para 190 c/s, aproximadamente.

Se o tamanho do condensador tornar necessária a seleção de um eletrolítico, use uma ponte de capacidade ou escolha a unidade com o

auxílio de um gerador de áudio, medindo a saída. Experimente condensadores de aproximadamente o valor correto, até que encontre um que provoque uma queda de 6 dB na saída, à frequência de corte desejada.

DEVIDO A ABSOLUTA FALTA DE ESPAÇO, DEIXAMOS DE PUBLICAR NESTE NÚMERO O ARTIGO SOBRE "FOTÔMETRO ELETRÔNICO".

## TELEGRAFIA EM DISCOS

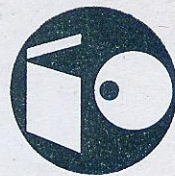
Você rádio-escuta, futuro telegrafista ou rádioamador, pode agora aprender e praticar telegrafia em casa. Acaba de ser lançado agora também no Brasil, o álbum de "PRÁTICAS DE TELEGRAFIA" contendo dois discos L. P. incorporando a matéria do já famoso "Curso de CW", que vem sendo ministrado por PY2 — BBL, através da estação da LABRE em S. Paulo, PY2AA. As gravações, que vêm acompanhadas de profusas instruções elucidativas impressas, possibilitam uma rápida assimilação dos sons telgráficos em suas horas de lazer, proporcionando ademais, a audição em diferentes velocidades. O seu Álbum "PRÁTICAS DE TELEGRAFIA", encontra-se à sua disposição à Praça Clóvis Bevilacqua, 121, 1.º (ao lado do abrigo de bondes), ou ainda, através do Reembolso Postal.



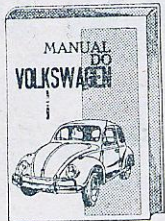
# LIVRARIA STARK S/A

Fundada em 1930

Rua 7 de Abril, 264 - conjunto 301 • Fone: 33-4729 • Caixa postal: 2786 • São Paulo 1 • Brasil



## MANUAL DO VOLKSWAGEN



De Francisco R. Landi, é uma obra iminentemente prática destinada a todos os proprietários de automóveis desta marca bem como aos mecânicos. Primorosa apresentação gráfica, 222 páginas e mais de 300 fotos e desenhos. Preço especial de lançamento ..... Cr\$ 950,00

Cabrera: **MONTAGENS DE AMPLIFICADORES E RECEPTORES**, acaba de aparecer em nova edição, revista, aumentada e atualizada. Apresenta dados técnicos de amplificadores, componentes, HI-FI e intercomunicadores. Brochura com 324 páginas e dezenas de ilustrações, esquemas e tabelas..... Cr\$ 700,00

Cabrera: **ESQUEMAS NACIONAIS DE TV**, 2º vol., 60 novos esquemas de televisores nacionais, que não constam no 1º volume. Formato grande, primorosa apresentação gráfica, lista de componentes, etc. Cr\$ 1.000,00

**ESQUEMAS INVICTUS**, um manual indispensável na bancada do técnico pois apresenta em um único volume 20 circuitos de TV, 7 de HI-FI, um de F.M., 66 esquemas de rádio e 7 de rádios transistorizados da tradicional firma brasileira. Sobrecapa colorida, 175 páginas e dezenas de informações técnicas. .... Cr\$ 780,00

Gill: **TUDO SOBRE ANTENAS DE TV** — Finalmente a obra que faltava na bibliografia rádio-técnica brasileira. Orienta o profissional na construção, ajuste, instalação e na escolha do melhor tipo de antena para cada caso específico incluindo ainda vários tipos especiais de antenas bem como sistemas coletivos de antenas para prédios de apartamentos. .... Cr\$ 500,00

**GUIA RÁDIO Nº 38** — Acabamos de receber a nova edição do Guia Radio Argentino, obra que apresenta a relação dos rádio-amadores da América Latina por ordem de prefixos. Diversos mapas das regiões e informações úteis. Preço especial de lançamento ..... Cr\$ 1.500,00

**MANUAL DE REPARAÇÕES DE RÁDIOS TRANSISTORES**, que apresenta ao técnico uma coletânea de aparelhos rádio-transistorizados japoneses encontrados comumente no mercado nacional, com sua descrição, tabelas de substituição de transistores, lista de material, informações técnicas para calibragem de cada modelo, etc. Brochura, sobrecapa a cores, 80 páginas, 20 fotos de chapeados inferiores e superiores do chassis. .... Cr\$ 620,00

Monitor: **ANTOLOGIA DE HI-FI E ESTÉREO**, reimpressão da primeira edição, brochado, com 190 páginas, dezenas de circuitos, ilustrações, tabelas. Obra de inestimável valor para o áudio-técnico Cr\$ 400,00

Rueda: **CIRCUITOS DE AUDIOAMPLIFICAÇÃO E SOM ESTEREOFÔNICO**, obra que condensa em um único volume toda a teoria e prática da moderna reprodução do som. Brochura em formato grande, ótima apresentação gráfica, 390 páginas, 274 circuitos, 81 tabelas e dezenas de ábacos e informações gerais de interesse. .... Cr\$ 1.950,00

Taques Bittencourt: **CURSO "ESSE" DE ALTA FIDELIDADE**. Agora, em forma de livro, um curso completo de alta fidelidade para o estudante, técnico e profissional. 120 páginas, ilustrações, diagramas, etc. Brochado. .... Cr\$ 300,00

Vallandro: **DICIONÁRIO INGLÊS-PORTUGUÊS**, riqueza de explanação, termos técnicos e científicos, nomes próprios, abreviaturas, 1.140 páginas, encadernado ..... Cr\$ 2.000,00

Faça hoje mesmo seu pedido pelo sistema de REEMBOLSO POSTAL no qual cobramos uma taxa única de Cr\$ 50,00 qualquer que seja a importância do pedido. (Para os Estados do Norte sugerimos o REEMBOLSO AÉREO). Todos os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

**GRÁTIS:** Peça nossos catálogos completos sobre: 1 — Astronomia, ficção científica e divulgação; 2 — Barcos, construção naval e iatismo; 3 — Mecânica, automobilismo e metalurgia; 4 — Propaganda, promoção de vendas e administração industrial; 5 — Rádio, TV, Eletrônica em geral, etc.; 6 — Cinofilia, criação; 7 — Dicionários, vocabulários técnicos.

— corte aqui —

**LIVRARIA STARK S/A — Caixa Postal, 2786 — SÃO PAULO 1 — SP.**

Pego que me enviem, pelo REEMBOLSO POSTAL os seguintes livros:

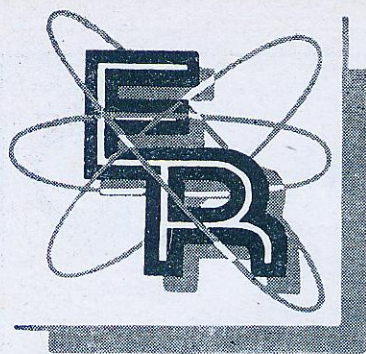
NOME ..... CAIXA POSTAL.....

ENDEREÇO .....

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

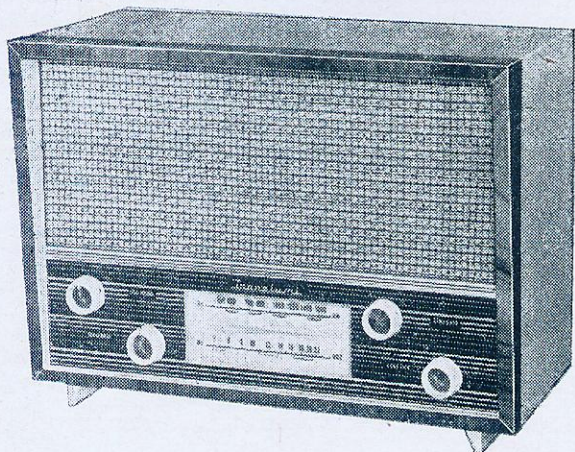
(Este cupom pode ser utilizado para pedidos de quaisquer livros)  
(Na Capital faça seu pedido pelo telefone 33 - 4729)



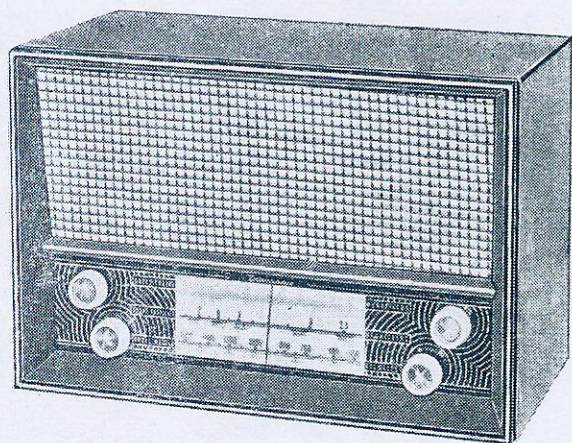


# ELETRÔNICA ROMI

## KITS TRANSISTORIZADOS 3 FAIXAS



**MOD ER-V**



**MOD. ER-VI**

ALTA QUALIDADE PARA OS QUE EXIGEM O MELHOR. PERFEITA RECEPÇÃO EM TODAS AS FAIXAS. MÓVEL DE LINHAS MODERNAS E DE ESMERADO ACABAMENTO.

### CARACTERÍSTICAS:

- 3 FAIXAS :  
MÉDIAS  
TROPICAIS  
CURTAS
- 7 TRANSISTORES
- ESTÁGIO DE SAÍDA PUSH-PULL DE ALTA POTÊNCIA
- ALTOFALANTE DE 6" PESADO
- ALIMENTAÇÃO POR 4 PILHAS DE LANTERNA

### MOD. ER-V

montado ..... Cr\$ 11.000,00  
em forma de kit.. Cr\$ 10.000,00

### MOD. ER-VI

montado ..... Cr\$ 12.000,00  
em forma de kit.. Cr\$ 10.800,00

PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO

— NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO POSTAL —

**ELETRÔNICA ROMI - Indústria e Comércio Ltda.**

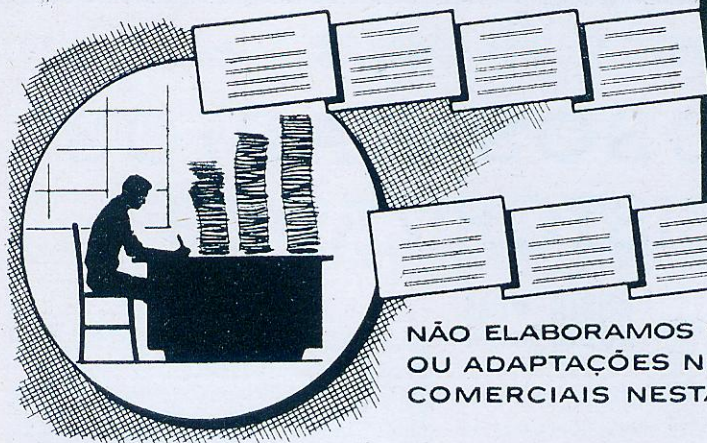
Rua Santa Ifigênia, 379/381

Telefone : 34 - 3499

São Paulo, 2



# 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.

**AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SEÇÃO.**

**NÃO ELABORAMOS CIRCUITOS, ORÇAMENTOS OU ADAPTAÇÕES NEM INDICAMOS FIRMAS COMERCIAIS NESTA SEÇÃO**

**JOÃO DOMINGOS PEREIRA  
ITAJAI  
SANTA CATARINA**

- 1 — "Quais as características das válvulas VR 53 XFY-34?"

Não conhecemos as referidas válvulas.

- 2 — "É necessário licença para utilizar o transmissor publicado no n° 159, página 39 dessa revista?"

Não é preciso ter licença para esse tipo de controle a rádio, devido a seu pequeno alcance.

- 3 — "Pode-se utilizar um transformador de força de 140 mA para alimentar as placas de uma retificadora 5Y3?"

Desde que a tensão de saída do transformador corresponda com a usada no transmissor, V.S. pode usar o referido transformador com a válvula 5Y3.

**U. H. F.  
IRATY  
PARANA**

- 1 — "Qual o tipo de transformador de saída universal equivalente ao tipo n° 62G023 americano Allied e que exista no mercado brasileiro?"

Trata-se de um transformador de saída universal — sendo o primário de 4 a 14 K e o secundário de 4  $\Omega$  — 4 watts.

- 2 — "Qual o tipo equivalente ao diodo U40HFP? Existirá no nosso mercado esse tipo ou um equivalente?"

Não conhecemos o diodo mencionado.

- 3 — "Existe no mercado brasileiro a válvula Geiger Raytheon CK 1026?"

Não existe.

**JONAS VIEIRA  
RIO DE JANEIRO  
GUANABARA**

O consultante pergunta se é possível usar um par de fones como investigador de sinais num receptor?

O fone pode ser usado para localizar sinais num receptor, mas somente na etapa de audiofrequência; nas etapas de F.I. ou R.F. não serve, devido ao reduzido nível do sinal presente nesses estágios.

**MANOEL JOSE ARAUJO  
GUATA — LAURO MULLER  
SANTA CATARINA**

O consultante deseja adquirir uma eletrola transistorizada e desejaria que pudesse funcionar tanto a pilha como a luz, se não todo o aparelho, ao menos na parte do toca-discos, mediante adaptação de uma fonte de alimentação adequada.

Na revista n° 172 foi publicada uma fonte de alimentação para rádios transistorizados, que se adapta a qualquer tipo de aparelho.

**GILBERTO DAMBROSIO  
CRUZ ALTA  
RIO GRANDE DO SUL**

- 1 — "Num televisor RCA Victor modelo 17M4

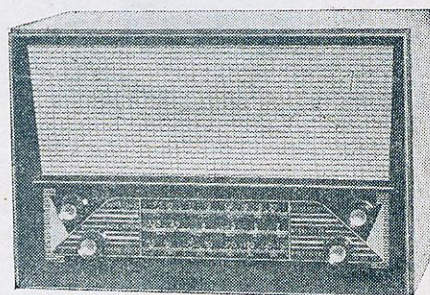
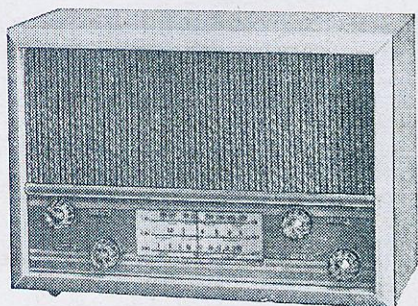


# Eletônica **COSME E DAMIAO** LTDA.

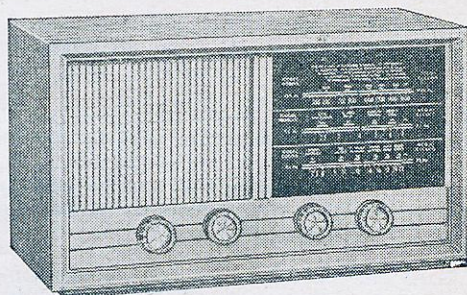
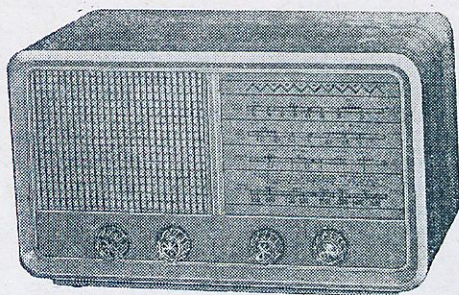
Rua Santa Ifigênia, 283 • São Paulo, 2 • Fone: 36-9383

## FABULOSOS RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

**AUDIO-SOM**



MOD. — CD-W — Cr\$ 11.000,00    MOD. — CD-J — Cr\$ 11.500,00



MOD. — CD-N — Cr\$ 10.500,00    MOD. — CD-A — Cr\$ 10.000,00

## RÁDIO TRANSISTORIZADO

3 faixas — falante 5" ou 6" Pesado

7 TRANSISTORES e 1 DIODO

Grande Alcance — funciona com 4 pilhas  
comuns de lanterna

———— NÃO FAZEMOS REEMBOLSO ————  
PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS NO ATACADO



# TV RÁDIOS DAMAR LTDA.

RUA DOS TIMBIRAS, 209 — SÃO PAULO - 2



## UMA NOVA CASA A DISPOSIÇÃO DOS PRESADOS TÉCNICOS

PEÇAS EM GERAL PARA RÁDIO, TELEVISÃO, ALTA FIDELIDADE, MÓVEIS ETC.

### Variado estoque de válvulas para recepção e transmissão

Instrumentos de medição

ATENDEMOS PEDIDOS DO INTERIOR POR REEMBOLSO AÉREO OU CHEQUE VISADO  
PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL

 Consultem nossos preços 

qual o sistema mais prático que poderei usar para localizar o estágio defeituoso quando não existir varredura vertical?"

Na seção Bancada de Serviço do nº 168 desta revista, V.S. encontrará explicações sobre o assunto.

- 2 — "Quando um receptor capta a estação local em diversas partes do dial, quais as precauções que deverei tomar para que o referido sintoma seja eliminado?"

Trata-se de insuficiente préseleção e deve-se usar uma armadilha para a frequência da estação local ou uma bobina de antena mais seletiva ou menos acoplada, ou ainda uma antena mais curta.

- 3 — "Num receptor portátil ORBIPHON, a baixa frequência apresenta-se fraca. A que elementos é atribuído esse sintoma?"

O sintoma em questão pode ser atribuído a transistores ou válvula de saída com defeito ou tensão de polarização errada.

**SEBASTIÃO PAES  
ARARAS  
SÃO PAULO**

O consulente consulta-nos sobre a possibilidade de publicarmos o circuito de um transceptor (transmissor e receptor conjugados) transistorizado.

Dentro em breve pretendemos publicar o circuito de um transceptor a transistor.

**ARMESIO QUEIROZ PALHA  
BARRA DO RIO GRANDE  
BAHIA**

- 1 — "Peço por favor mandar-me instruções como se faz a sintonia de transmissor com lâmpada comum ou fluorescente, para controlar a radiofrequência, e como fazer testes com a mesma."

V.S. pode ligar lâmpadas piloto comuns em série com a linha de transmissão e sintonizar para máximo brilho.

- 2 — O consulente envia-nos dois desenhos de transmissores de frequência variável e quer saber se precisam de corte de antena para qualquer frequência ou para faixa de 40 metros dentro de seus limites, como sejam 7 100 — 7 150 — 7 200 Kc/s.

A banda de largura de uma antena dipolo é maior que 300 Kc/s, numa faixa de frequência de 40 metros. Portanto, nas frequências entre 7 000 a 7 300 Kc/s, ela pode trabalhar sem reajuste.

- 3 — "Quando as placas da válvula de saída de um transmissor ficam avermelhadas, qual poderá ser a causa?"

As causas podem ser as seguintes: Circuito de placa fora de sintonia ou muito carregado pela antena e ainda falta de excitação no caso de ser usada autopolarização por corrente de grade.

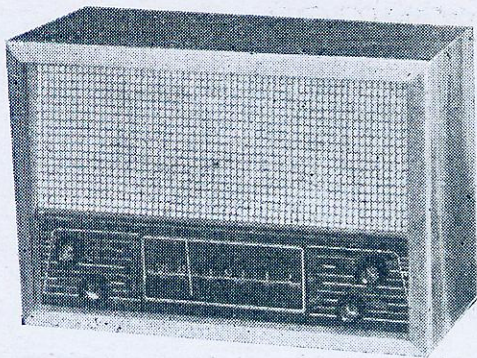


# Eletrônica Zamirton

MATERIAL ELETRÔNICO  
EM GERAL

RUA SANTA EFIGÊNIA, 473 - FONE: 36-5195 - SÃO PAULO

## OFERTAS DE



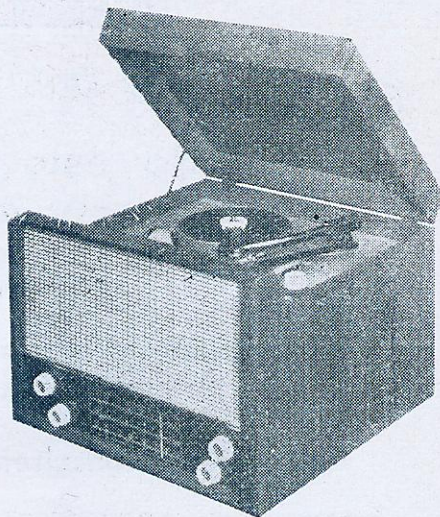
TRANSISTORIZADOS

Mod. ZT-1, 3 faixas, kit ..... Cr\$ 8.500,00  
montado ..... Cr\$ 9.500,00

Mod. ZT-2, 3 f., kit Cr\$ 10.000,00, montado Cr\$ 11.000,00

Mod. ZT-3, 3 f., kit Cr\$ 8.200,00, montado Cr\$ 9.000,00

Pedidos com cheque visado à ordem de  
ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.



Mod. ZVT vitrolinha, kit... Cr\$ 16.500,00  
montado Cr\$ 18.300,00

Nota: Deixamos de responder as 2 perguntas restantes, por excederem o limite estabelecido que é de 3 por consultante.

**IRINEU DE ALMEIDA FILHO**  
SÃO PAULO  
CAPITAL

- 1 — O consultante deseja montar o intercomunicador sem fio Bennett modelo 101 cujo circuito publicamos na revista nº 166, e quer saber se pode transmitir numa distância de 300 metros, utilizando energia elétrica da mesma tensão, mas em redes diferentes.

Não se pode transmitir por intermédio de sistemas de redes diferentes e independentes.

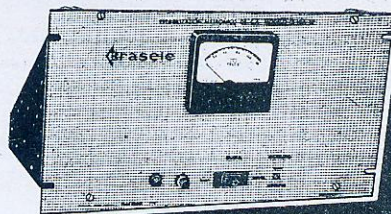
Em virtude deste esclarecimento, julgamos desnecessário responder as 2 perguntas restantes.

**ATHAYDE BARBOSA**  
OSASCO  
SÃO PAULO

- 1 — "Como se pode calcular a potência em watts de uma resistência de fio, após ajustá-la para o valor ôhmico necessário? Exemplo: Comprei uma resistência de fio 400 ohms — 10 watts e ajustável por meio de uma bracedeira móvel. Após ligá-la ao +B vi que 200  $\Omega$  eram suficientes para proporcionar a queda de 20 volts de que precisava. Pela corrente de 0,1 A sabia ser a dissipação de 2 watts. Mas, como saber quantos watts



## ESTABILIZADOR ELETRÔNICO DE CA



resolvendo os  
problemas nacionais  
de laboratórios e indústrias!

\*\*\* pesquisa é o nosso maior produto  
informações:

**BRASELE**

Indústria Brasileira Eletrônica  
R. Camargo, 201 — C.P. 11.173  
São Paulo

automação industrial  
com emprego de radioisótopos



COMPLETAMENTE  
**NÔVO...**  
**inelkit**

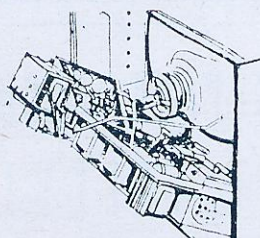
conheça hoje mesmo o

**TV 2321-1**

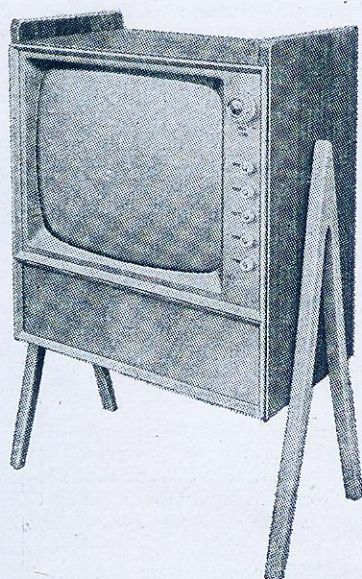
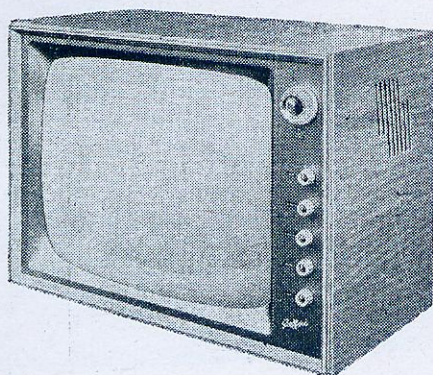
**modelo 23"-114º**  
**2.a série**  
**modificada**

é nôvo, é diferente,  
é mais técnica a seu serviço!

- mais contraste
- mais luminosidade
- mais filtragem



- Monobloco video-som montado e calibrado
- Chassis vertical basculante, simplificando a manutenção e assistência técnica
- Retificação com silicões. Alto ganho e perfeita imagem e sincronismo
- Manual com chapeados e instruções de montagem.



À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO — SÃO PAULO - CAIXA POSTAL 15.100

**REPRESENTANTES :**

**Estado da Guanabara** AARON R. COHEN - R. Buenos Aires, 48 - sl 505 - Fone: 23-4443

**Pôrto Alegre** MAIA E POLITO - REPRESENTAÇÕES LTDA. - Rua Voluntários da Pátria, 323 - conj. 119

**Belo Horizonte** ORLANDO DE FREITAS - Rua Rio de Janeiro, 300 - 9.º andar - sala 905

**Recife** REGO MONTEIRO - Av. Guararapes, 50 - 4.º andar - sala 416

**Curitiba** ERIVAN HELM - Rua 15 de Novembro, 575 - 2.º andar - sala 22

**Belém** REPRESENTAÇÕES BRASÍLIA LTDA. - Rua 13 de Maio, 142/44

**Salvador** MERCANTIL GABOGGINI LTA. - Rua Miguel Calmon, 37 - sala 13

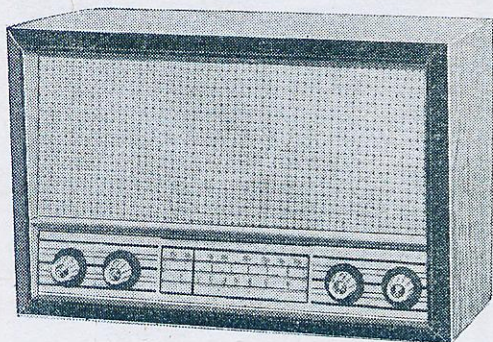


# RÁDIO ASSAHI

NA CIDADE OU NO SERTÃO MÚSICA E QUALIDADE SONORA COM

## TRANSISTOR "ASSAHI"

Fabricado por técnicos japoneses



**MODELO HI-1**

3 faixas, falante de 5", alimentação com 4 pilhas de 1,5 volt

Preço, imposto incluso ... **Cr\$ 11.000,00**

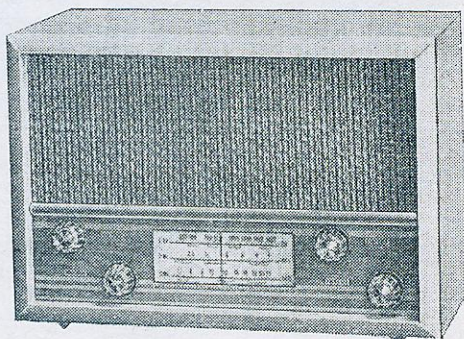
Caixa de madeira em lindas cores: caviuna, marfim e imbuia.

Pedidos do interior ou outros estados, somente com cheque visado à ordem de:

**ASSAHI, INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RÁDIOS LTDA.**

Exposição e Vendas: ALAMÊDA DINO BUENO, 95 — PRÓXIMO EST. RODOVIÁRIA

Fábrica: RUA URBANO DUARTE, 793 — CASA VERDE — SÃO PAULO — CAPITAL



**MODELO HI-2**

3 faixas, falante de 6", alimentação com 4 pilhas de 1,5 volt

Preço, imposto incluso ... **Cr\$ 11.000,00**

está apta a dissipar, a parte da resistência por mim usada?"

Desde que somente usou metade do valor ôhmico da resistência, sua capacidade de dissipação ficou reduzida igualmente à metade, ou seja 5 watts, pois nesse caso a superfície útil da resistência será a metade.

- 2 — "Quais os componentes, além do tubo de imagem (cinescópio) devei adicionar num televisor Philips TX-1714A-24, para que se transforme num televisor comum de 21"?"

Se o kinescópio velho tiver uma deflexão de 70° e o novo também for de 70° provavelmente bastará substituir o kinescópio. Se o kinescópio a ser adaptado for de 114° será necessário trocar o Yoke, fly-back e usar sistemas de deflexão mais potentes.

- 3 — "Poderia essa revista publicar um esquema de um receptor Universal, uma ou duas faixas de ondas e que no lugar da válvula 12SQ7 usasse uma 12AX7 conjugada com o diodo de germânio? Eu suponho que com esse circuito temos melhor rendimento nos lugares afastados da estação transmissora e isso sem aumentar o número de válvulas no chassi ou prejudicar a seletividade do receptor. Estou certo, ou esqueci algum detalhe que torna impraticável o sistema exposto?"

Os triodos da 12AX7 podem substituir o triodo da 12SQ7 mas não favorecem muito a recepção. Neste caso, é preferível adicionar um estágio de RF, o que traz muito mais vantagem. A válvula 12AX7 no

## FELTROS PARA KNOBS DE RÁDIO E TELEVISÃO

FAZEMOS EM QUALQUER CÔR E TAMANHO SOB ENCOMENDA

### LISTA DE PREÇOS:

24	milímetros	....	Cr\$ 2,00
30	"	....	" 2,50
35	"	....	" 3,00
38	"	....	" 3,50
40	"	....	" 3,80

### ENVELOPES COM 50 PEÇAS

Para mais de 500 peças, descontos especiais

Pedido pelo reembolso aéreo ou cheque visado para qualquer banco da Capital à ordem de Peixinho & Cabral Ltda.

Representante exclusivo:

**ELÉTRO RÁDIO VITÓRIA**  
**PEIXINHO & CABRAL**

RUA DOS ANDRADAS, 340  
TELEFONE: 37-6612 — SÃO PAULO, 4



# WADT

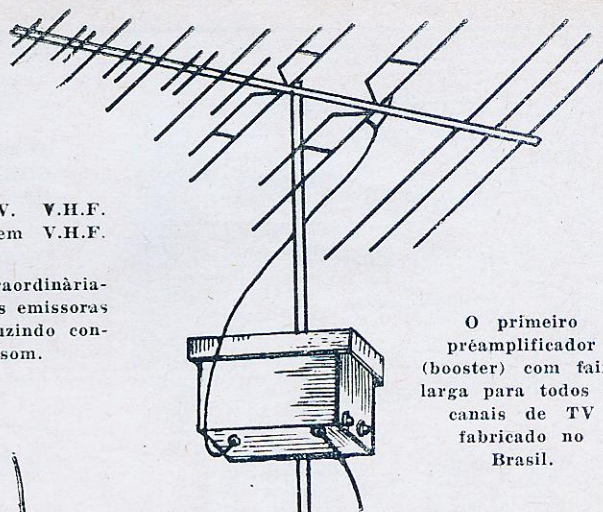
Marca  
registrada  
e patenteada

MOD. 213/FT1

Préamplificador para antena (booster) T.V. V.H.F. amplifica simultaneamente todos os canais em V.H.F. (2 a 13).

Devido ao seu baixo fator ruído, melhora extraordinariamente a recepção de TV em zonas distantes das emissoras ou em lugares onde os sinais são fracos, reduzindo consideravelmente o chuveiro e melhorando o som.

Fácil de instalar



O primeiro  
préamplificador  
(booster) com faixa  
larga para todos os  
canais de TV  
fabricado no  
Brasil.

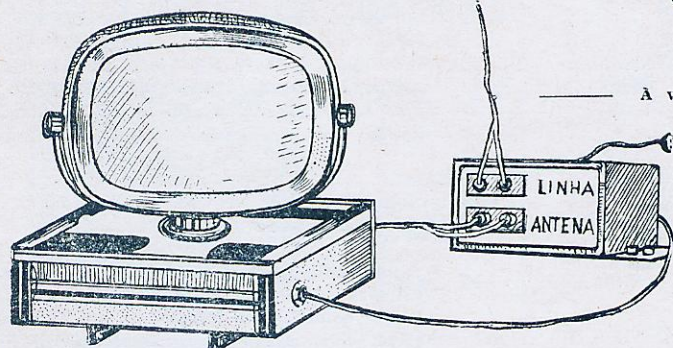
— A venda nas boas casas do ramo —

## ELETRÔNICA WADT

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Backer, 281 - Fone: 32-8853

CAMBUCCI — SÃO PAULO, 12



## FLUIDO SILENCIADOR ELETRÔNICO

NAO É UM LUBRIFICANTE COMUM

### SILENCIADOR ELETRÔNICO

Limpa — protege — Lubrifica:  
contactos de Tuner — Controle  
de volume — Rádio — TV  
— Transistor — FM — Tonalidade  
— Cond. Variável —  
Chaves de Ondas — Etc., elimi-  
nando os ruídos instantanea-  
mente deixando sobre o con-  
tacto uma película de lubri-  
ficação protetora por muito  
tempo.

### O FLUIDO SILENCIADOR ELETRÔNICO

foi quimicamente composto com  
um desoxidante neutro, um  
lubrificante especial que deixa  
uma película sobre os con-  
tactos e um elemento de pro-  
tecção e fixação não sendo  
tóxico nem inflamável.

Encontra-se à venda nas boas  
casas do ramo

ACEITAMOS  
REVENDEDORES EM  
OUTRAS PRAÇAS



S. PAULO

Representante:  
**GEORGE NAGIB**  
Rua Vitória, 395 - 1º, S/102 —  
Tel.: 36-1600

RIO DE JANEIRO

Representante:  
**HONORATO AMORIM  
GONÇALVES**  
Av. Pres. Vargas, 529 - 20º,  
S/2001

REVENDEDORES:

RECIFE

**ELETRÔNICA  
PERNAMBUCANA LTDA.**  
Rua da Concórdia, 307

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**  
**IRMAOS NECHI LTDA.**  
Rua General Glicério, 3027

SOROCABA

**ERNANI FERREIRA LEÃO**  
Rua Dr. Alvaro Soares, 44

SANTOS

**COM. IND. ATENAS LTDA.**  
Rua Brás Cubas, 88

PARANA-CURITIBA

**MIQUELANGELO RANDAZZO**  
Rua Voluntários da Pátria, 110

PORTO ALEGRE - R.G.S.

**COMERCIAL RADIOLUX  
LTDA.**  
Avenida Alberto Bins, 533



Você é um profissional consciente, sempre preocupado com a qualidade do trabalho que executa ou que sai

## Técnico de Rádio ou TV,

de sua oficina ou estabelecimento. É natural, seu conceito vale muito.

Por isso, na compra do material que usa, você indaga,

### atenção:

procura, seleciona, exige o melhor. **Lâmpadas-Miniatura G.E** — para painéis de rádio e TV — impõem-se à sua preferência. Porque trazem a

## para painéis, prefira

garantia de sua marca líder: nas **Lâmpadas-Miniatura G.E** você encontra eficiência, durabilidade, qualidade! Prefira-as sempre!

## LÂMPADAS-MINIATURA

# G-E

GENERAL  ELECTRIC

General Electric S. A.

Rio de Janeiro • São Paulo • Recife  
Salvador • Curitiba • Porto Alegre  
Belo Horizonte.

46-804

áudio usa-se apenas em conjunto com controles de tom especiais ou no caso de circuito push-pull, para melhorar a sonoridade mas não o desempenho do receptor.

### JULIO DE SOUZA CORNÉLIO PROCÓPIO PARANA

1 — O consulente adquiriu um gerador de sinais CR-41-B, para 110 V, 50 ciclos. Só depois é que notou a diferença em relação à frequência da rede elétrica em sua cidade, que é de 60 c/s. Pergunta se pode usá-lo assim mesmo e se funcionará perfeitamente.

O citado gerador funciona perfeitamente tanto em 50 como em 60 c/s.

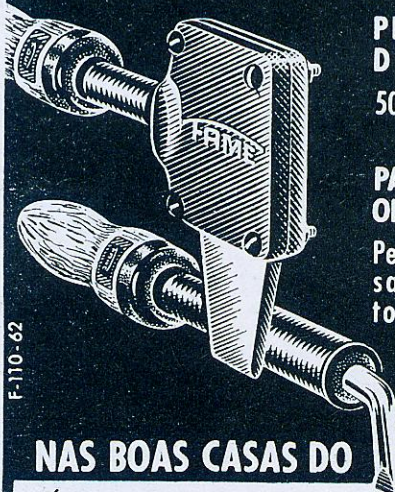
2 — “O mesmo oscilador usa na ponta viva do cabo de R.F. um condensador de .05  $\mu$ f, tanto para calibrar F.I. como para as faixas de ondas médias, curtas, etc. Pergunto se esse condensador é o correto ou se já existe ligado dentro do instrumento.”

O consulente deve usar o condensador externo conforme está na ponta do cabo de R.F., pois não faz parte do circuito interno do instrumento.

3 — “Num rádio que funciona com as seguintes válvulas: 5Y3-6F6-6SQ7-6SK7-6A8, fiz a seguinte modificação: Troquei a 6SK7 por uma 6BA6, colocando uma resistência de 30.000  $\Omega$  na grade de controle dessa válvula. O rádio

FERROS  
DE  
SOLDAR

**FAME**



PRÁTICOS E  
DURÁVEIS

50, 100, 200  
E 400 W

PARA RÁDIOS,  
OFICINAS ETC.

Pecas sobres-  
salientes em  
todo o país

NAS BOAS CASAS DO RAMO

FÁBR. DE APAR. E MAT. ELÉTR. “FAME” LTDA.  
R. CAJURÚ, 746 - C. P. 10.184 - S. PAULO-7

REPRESENTANTES EM  
TODO O BRASIL



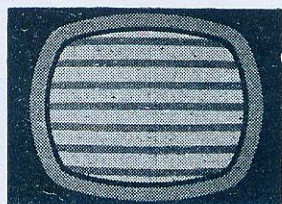
está funcionando, mas não tão bem como antes. Não foram feitas outras modificações. O valor da resistência estaria correto?"

A resistência de 30.000  $\Omega$  deve ser colocada na grade auxiliar da válvula e não na grade de controle.

**FRANCISCO TORQUATO LUIZ**  
**SÃO PAULO**  
**CAPITAL**

2 — "Qual é a vantagem em se colocar no rádio, controle de volume e de tonalidade de maior e de menor valor, ou qual a causa que determina o valor de tais controles?"

## GERADORES DE BARRAS



PARA TV

GERADOR  
DE BARRAS

ARPEN

para TV, o qual proporciona um sinal completo, idêntico ao de um Transmissor TV, substituindo-o na maioria dos casos.

Informações na

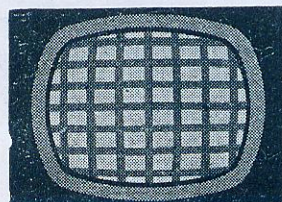
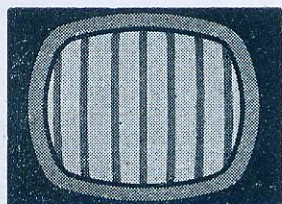
**ARPEN**  
INDÚSTRIA E  
COMÉRCIO

Rua da Moóca

Nº 3534

Tel.: 93-8334

S. PAULO, 13

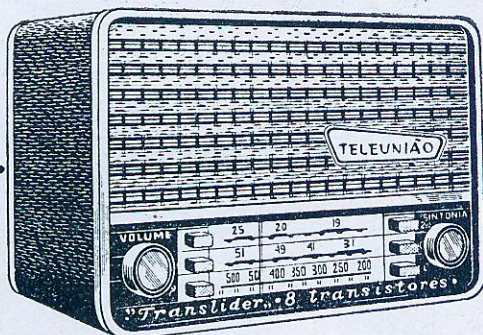


Os valores dos controles de volume e de tonalidade têm relação com a constante de tempo de cada circuito; esta constante de tempo depende, por outro lado, da frequência mais alta ou mais baixa que deverá ser amplificada (reproduzida).

2 — "Segundo o Manual de Válvulas, a válvula 50C5 é uma amplificadora de saída para circuitos AC/DC, e tem 2 grades de controle, nos pinos 2 e 5. Qualquer destes dois pinos funciona como grade de controle? O outro pode ficar sem ligação neste caso?"

A válvula 50C5 tem só uma grade de controle, com duas ligações, sendo uma no pino 2 e outra no pino 5. Um deles pode ficar sem ligação.

3 — "Tenho visto nas lojas, rádios com tonalidade graves e agudos no mesmo potenciô-



# TRANSLIDER

## MODELO 834-T

## RÁDIO DE MESA

## 9 TRANSISTORES

Independente, não necessita de energia elétrica de rede, sendo portanto, ideal para a cidade e o campo.

3 faixas de ondas - Controle de volume contínuo com correta audição - Com tomada para toca-discos - Ampla escala colorida - Revestido de couro com enfeites de metal anodizado - Sistema de dial permitindo sintonização extra suave - Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna ou acumulador de 6 volts.

**TELEUNIÃO**

a indústria  
que aproxima  
o futuro

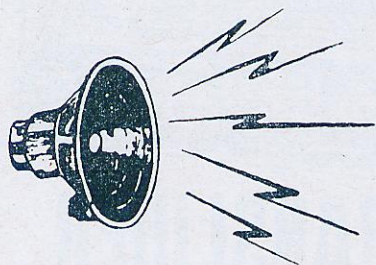
**TELEUNIÃO S. A. - Indústria  
de Rádios e Televisão**

R. Voluntários da Pátria 3811 - Fone 2-2020  
End. Tel. "TELEUNIÃO" - Cx. Postal 2465  
PÓRTO ALEGRE - BRASIL



metro e peço uma explicação sôbre seu funcionamento, sua apresentação física e também da maneira como ligá-lo."

Trata-se de dois contrôles comuns, montados sôbre eixos concêntricos. A ligação é feita da mesma maneira como se fôsem dois contrôles separados.



## OFICINA SÃO JOÃO

RUA VITÓRIA, 233  
SÃO PAULO, 2

REFORMA DE:

ALTOFALANTES, TWEETER,  
PROJETORES DE SOM, MI-  
CROFONES, ENROLAMENTO  
DE CAMPO, BOBINAS DE  
UNIDADE ETC. PINTURA.

Não trabalhamos pelo reembolso.  
Sômente com cheque visado para qual-  
quer banco da capital à ordem de  
JOÃO DE OLIVEIRA ROELA.

WALDEMIRO LAMÉSKE  
RIO BRANCO DO SUL  
PARANÁ

1 — O consulente pergunta-nos como confeccionar as bobinas para o intercomunicador sem fio que foi publicado em nossa revista nº 166, de Janeiro último.

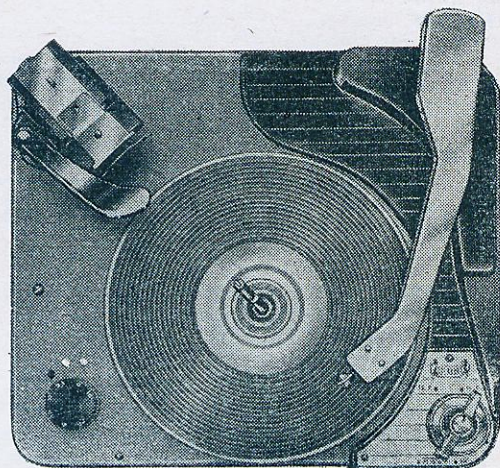
Infelizmente, não temos os dados para as bobinas, por tratar-se de um artigo de "service".

## Índice dos Anunciantes

Argos .....	109
Arpen .....	21, 28, 129
Auri Som .....	14, 15
Braselo .....	124
Casa Azteca .....	9
Casa do Radiotécnico .....	3
Casa Rádio Peças .....	1
Casa Rádio Teletron .....	6a
Casa da Vitrola .....	107
Comar S/A. ....	65

(Continua)

## TOCA-DISCO AUTOMÁTICO



• 3 velocidades: 33 1/3 - 45 e 78 r.p.m.; • 2 agulhas permanentes; • capacidade para 10 discos de 10 e 12 polegadas; • dispositivo manual.

PREÇO líquido sem mais acréscimo para qualquer cidade do país ..... Cr\$ 7.500,00

Rádio Transistorizado de mesa Cr\$ 12.000,00

Rádico-Vitrola Transistorizada.. Cr\$ 23.500,00

Rádico-Vitrola Alta Fidelidade.. Cr\$ 37.000,00

Chassis completo H.F. .... Cr\$ 26.000,00

Chassis completo Stereofônico Cr\$ 35.000,00

Pedidos com cheque visado em carta registrada ou diretamente na fábrica à Rua Três Rios, 157, São Paulo, em nome de Almeida Torres & Cia. Ltda.

— NÃO ATENDEMOS PELO REEMBOLSO —

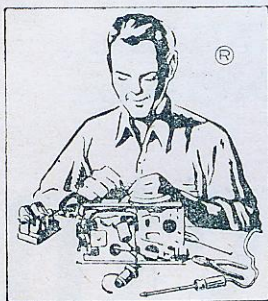
**ALMEIDA TORRES & CIA. LTDA.**

Rua Três Rios, 157 — São Paulo, 23

Fone: 36-2334



# CONSTRUA 20 RÁDIOS POR APENAS \$24,95



## GRATIS

### MANUAIS DE SERVIÇO DE RÁDIO E TV.

e folhetos descritivos sobre o "Edu-Kit". V. construirá em sua casa 20 CIRCUITOS IMPRESSOS e CIRCUITOS DE RÁDIO COM CHASSIS METÁLICO com o novo "EDU-KIT" Deluxe.

**Construa: 12 Receptores • 3 Transmissores**  
**Traçador de Sinais • Injetor de Sinais**  
**Oscilador de Código • Amplificador**  
**Gerador de Onda Retangular.**

Não desperdice centenas de dólares num curso de rádio. Por apenas US \$ 24.95 você pode adquirir nosso curso, que lhe permitirá aprender teoria eletrônica, construção e reparação de Rádio e Televisão. V. montará 20 circuitos, incluindo Receptor, Transmissor, Pesquizador de Sinais, Oscilador Telegráfico, Injetor de Sinais, Gerador de Onda Quadrada, Amplificador, etc.. Dispensando professor, nosso curso tem sido adotado com êxito por milhares de pessoas, além de numerosas escolas, universidades, indústrias, clubes, programas de ensino filiados à Organização das Nações Unidas em todo o mundo. Dispensa conhecimentos prévios de rádio ou eletricidade. Por apenas US \$ 24.95 V. adquire o curso completo, incluindo válvulas, soquetes, condensador variável, condensadores eletrolíticos, condensadores cerâmicos, de mica e de papel, resistências, fio de ligação, bobina, chassis metálico, painel de circuito impresso, solda, jogo de ferramentas, soldador, livros sobre Rádio, Televisão e Testes, além de ter direito a inscrição no Clube de Rádio e TV, Serviço de Consultas, Certificado de Aproveitamento. Todo o material lhe será enviado numa única remessa, não havendo nada mais a comprar.

**PEÇA SEU "EDU-KIT" HOJE MESMO —**  
**ADEMAIS LHE ENVIAREMOS, GRATIS**  
**UM JOGO DE RESISTÊNCIAS QUE VALE**  
**7 DÓLARES**

- ☐ Envio pagamento completo de US\$ 24,95 para o "Edu Kit" de 110 V.
- ☐ Envio pagamento completo de US\$ 24,95 para o "Edu Kit" de 220 V.
- ☐ Favor enviar-me imediatamente folhetos descritivos GRATIS a respeito do "Edu Kit". Envie-me também valiosas informações GRATIS sobre Rádio e TV, sem compromisso de minha parte.

(Escreva claramente com letras de fôrma)

NOME: .....

ENDEREÇO: .....

**PROGRESSIVE "EDU-KITS" INC.**  
 1186 BROADWAY — Dept. P-506 BG —  
 Hewlett, N.Y., U.S.A..

## Índice dos Anunciantes

(Continuação)

Comercial Brant	116
Distribuidora de Produtos Eletrônicos Ltda.	27
Damar	123
Edu Kits	131
Eletrô Rádio Biancalana	32
Eletrô Rádio Vitória	4, 126
Eletronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Cosme e Damião	122
Eletrônica Romi	120
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Wadt	127
Eletrônica Zamirton	124
Eltronik	113
Esse Eletrô Acústica	76
Esperança Eletrônica	98, 99
Fame	128
Galaxy	8
G. E	128
Ibrape	66, 72, 79
Imporletron	80
Inbelsa	19
Incatext	18
Indústria Eletrônica Cherry	74
Indústria Orlando Stevaux S/A.	30
Inelkit	125
Ingemag	31
Input	11
João B. Machado	5
Jorca	83
Jucabrás	24
Kron	112
Livraria Stark	119
Luigi Bacchini	2
Lusito, Indústria e Comércio Ltda.	23
Mialbrás	70
Milton Molinari	92, 93
Montreal	113
Mor Som	7
Motoplay	110
Nikiton	29
Nomura	71
Novik	82
Oficina São João	130
Player	130
Resistências Brasileiras	78
Rádio Assahi	126
Rádio Emegê	68
Radelgo	112
Radiotécnica Aurora S/A.	77, 84, 101, 108
RCA	69
Repres. e Orga. Frota Ltda.	22
S.A. Philips do Brasil	20, 26, 75
Século XX	116
Simpson	12, 13
Solhar Eletrônica S/A.	73
Sterling	25
Teclason	81
Telegrafia em Discos	118
Teleunião	129
Tevegran	6
Trans Elmo	88, 89
Trans Line	105
Ultra Sinus	106
Valvotécnica	16
Val	127
Yamato	17
Whinner	16
Willkason	67



# REVISTA MONITOR DE RÁDIO E

REVISTA  
TÉCNICA  
MENSAL

Artigos traduzidos da Revista  
**RADIO - ELECTRONICS**,  
Gernsback Publications, Inc., N.Y.,  
com autorização dos editores.

# TELEVISÃO

Proprietário:  
**NICOLAS GOLDBERGER**

Redator - Responsável:  
**PROF. HENRIQUE GOLDBERGER**

Redator técnico:  
**ENG. EUGENIO GOLDBERGER**

Secretário:  
**WALDOMIRO RECCHI**

Revisão:  
**RAÚL L. C. GUERREIRO**  
Publicidade e Circulação:

**EDGARD J. FREITAS**

Redação e Administração:  
**RUA DOS TIMBIRAS, 263**  
TEL.: 32-3141  
C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: INSTRUTOR  
SÃO PAULO, 2 — BRASIL  
Enderço no Distrito Federal:  
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

Composta e impressa na  
**TIPOGRAFIA AURORA S/A**  
Rua Gal. Couto de Magalhães, 396  
Tel.: 34-7702

Direção gráfica:  
**IGNAZ WEITMANN**

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

Esta revista é distribuída por  
**FERNANDO CHINAGLIA**  
DISTRIBUIDORA S. A.  
AGÊNCIA SICILIANO

SETEMBRO DE 1962 ANO XV N.º 174

## ÍNDICE

Problemas do dobramento vertical .....	33
A amplificação de vídeo .....	36
Funcionamento instantâneo para receptores ..	39
Calibração de receptores F.M. ....	40
Transceptor transistorizado .....	45
Aplicações incomuns dos relés .....	48
Bancada de serviço .....	54
Melhorando sistemas de Public-Address ..	57
Noticiário industrial .....	60
Aproveite seu pesquisador de sinais ....	61
Quebra-cabeças .....	64
Código de cores .....	85
O Yoke .....	95
Prê-amplificadores para alta fidelidade ...	110
Consultas .....	121

### CIRCULAÇÃO

Esta revista circula em todo o país,  
Portugal e colônias. Tiragem 20.000  
exemplares.

Editado sob o patrocínio do

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

Preço do exemplar ... Cr\$ 70,00  
Número atrasado ... Cr\$ 100,00

### ASSINATURAS:

1 ano simples .... Cr\$ 750,00  
" c/ registro .. Cr\$ 1.000,00

**NOSSA  
CAPA**

Ornamenta a capa deste número o Yoke modelo 4101, recentemente lançado pela Comar S/A, tradicional firma do parque manufatureiro paulista. Maiores detalhes desta unidade, bem como dos yokes em geral, estão descritos no artigo que se inicia à página 95.



# PRODUTOS ELÉTRICOS WILLKASON S.A.

FÁBRICA:

AV. COTOVIA, 726 (Z. POSTAL 21)

TELEFONES: 61-3655 - 61-9952

END. TELEGR.: «WILLKASON»

CX. POSTAL, 261 (Z. Postal 1)

FABRICANTES DOS TRANSFORMADORES  
PARA RÁDIO, TV E ALTA FIDELIDADE

*Willkason*

LOJA:

RUA STA. IFIGÊNIA, 372

TELEFONE: 36 - 4053

ZONA POSTAL, 2

SÃO PAULO - BRASIL

A MAIS COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES DA AMÉRICA LATINA

## CONJUNTOS DE TRANSF. PARA ALTA FIDELIDADE

MODELOS	N.º DE ORDEM	CARACTERÍSTICAS	MEDIDAS EM M/M				Mont. Fig.
			Furos Fixag.	Comp	Larg.	Alt.	
DUAL WAF-6	4034	Saída Pri. 5 000 $\Omega$ Sec. 3,2 $\Omega$ 6 W	65 x 76	60	40	50	A
	4035	Saída Pri. 7 000 $\Omega$ Sec. 3,2 $\Omega$ 6 W	65 x 76	60	40	50	A
	7109	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 100 mA	65 x 80	96	80	56	F
	3100	Choque de filtro 260 $\Omega$ 100 mA 5 Hy	65 x 76	60	40	50	A
MICRO WAF-8	4707	Saída U-L Pri. 10 000 $\Omega$ P.P. Sec. 3,2 8 W	79 x 92	70	45	60	A
	7109	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 100 mA	65 x 80	96	80	56	F
	3100	Choque de filtro 260 $\Omega$ 100 mA 5 Hy	65 x 76	60	40	50	A
SACI WAF-10	4705	Saída U-L Pri. 8 000 $\Omega$ P.P. Sec. 4-8 $\Omega$ 10 W	39 x 45	58	56	70	E
	7129	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 120 mA	65 x 80	96	80	68	F
	3120	Choque de filtro 200 $\Omega$ 120 mA 4 Hy	65 x 76	60	40	50	A
MIRIM WAF-12	4702	Saída U-L Pri. 8 000 $\Omega$ P.P. Sec. 4-8-16 $\Omega$ 12 W	46 x 51	65	65	78	E
	6102	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 300 V 120 mA	65 x 80	96	80	78	F
	3120	Choque de filtro 200 $\Omega$ 120 mA 4 Hy	65 x 76	60	40	50	A
JÚNIOR WAF-15	4701	Saída U-L Pri. 8 000 $\Omega$ P.P. Sec. 4-8-16 $\Omega$ 15 W	57 x 57	84	70	86	E
	5152	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 300 V 150 mA	64 x 80	106	80	97	E
	3152	Choque de filtro 200 $\Omega$ 150 mA 7 Hy	39 x 45	58	56	70	E
SUPER-251 WAF-25	4700	Saída U-L Pri. 8 000 $\Omega$ P.P. Sec. 4-8-16 $\Omega$ 25 W	64 x 64	90	80	97	E
	5202	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 350 V 200 mA	78 x 78	108	96	116	E
	3202	Choque de filtro 90 $\Omega$ 200 mA 5 Hy	39 x 45	58	56	70	E
MASTER-351 WAF-35	4703	Saída U-L Pri. 6600 $\Omega$ P.P. Sec. 4-8-16 $\Omega$ 35 W	64 x 68	95	80	97	E
	5205	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 400 V 200 mA	78 x 78	108	96	116	E
	3202	Choque de filtro 90 $\Omega$ 200 mA 5 Hy	39 x 45	58	56	70	E
GIGANTE-505 WAF-50	4704	Saída U-L Pri. 6600 $\Omega$ P.P. Sec. 4-8-16 $\Omega$ 50 W	64 x 78	106	80	97	E
	6099	Fôrça Pri. 115/220V - A.T. 2 x 440V* 200 mA	78 x 88	116	80	97	E
	3251	Choque de filtro 60 $\Omega$ 250 mA 4 Hy	39 x 45	58	56	70	E
ESTÉREO SIMPLEX 604	6191	Saída Pri. 8 000 $\Omega$ P.P. Sec. 4-16 $\Omega$ 8 W	79 x 92	70	45	60	A
	6192	Saída Pri. 4 000 $\Omega$ Sec. 4 $\Omega$ 4 W	56 x 68	50	37	42	A
	7129	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 275 V 120 mA	65 x 80	96	80	68	F
	3120	Choque de filtro 200 $\Omega$ 120 mA 4 Hy	65 x 76	60	40	50	A
ESTÉREO MULTIPLEX 612	4702	Saída U-L Pri. 8000 $\Omega$ P.P. Sec. 4-8-16 $\Omega$ 12 W	46 x 51	65	65	78	E
	4702	Saída U-L Pri. 8000 $\Omega$ P.P. Sec. 4-8-16 $\Omega$ 12 W	46 x 51	65	65	78	E
	6193	Fôrça Pri. Universal - A.T. 2 x 300 V 200 mA	96 x 77	115	95	85	F
	3202	Choque de filtro 90 $\Omega$ 200 mA 5 Hy	39 x 45	58	56	70	E

\* Com 50 V para polarização (BIAS)





**NOVO  
"KIT"**

**ELECTRONIC  
SCOUT**  
*junior*

**UMA JÓIA NA APRESENTAÇÃO  
E UM PORTENTO NA QUALIDADE**

3 faixas de ondas, incluindo as tropicais  
Circuito superhet de 7 transistores, extra-ordinariamente aperfeiçoado em alcance e seletividade

Monobloco pré-sintonizado

Altofalante «super-power», 4 × 6"

4 pilhas comuns de lanterna

Material completo e de 1ª qualidade

Instruções minuciosas para montagem passo a passo com diversos chapeados e ilustrações

Belíssimo estôjo em cromo com decorativa grade de metal dourado.

Dimensões: 25 × 10 × 17 cm.

**Cr\$ 13.800,00**

**GANHE MAIS DINHEIRO  
COM KITS "ELECTRONIC"**

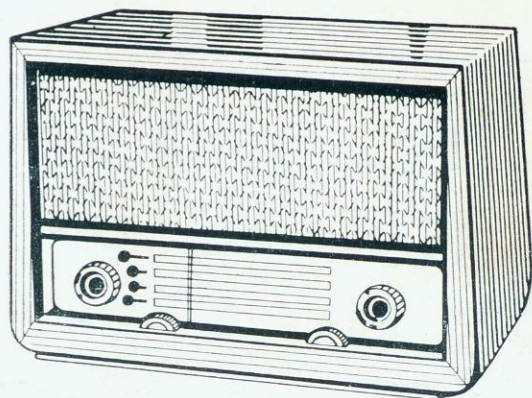
a marca mais procurada  
mais alcance — mais sonoridade  
mais fáceis de montar

**ELECTRONIC «SCOUT»**

o rei dos receptores de mesa

7 transistores - 4 faixas - monobloco pré-sintonizado - altofalante extra-pesado de 6" - 4 pilhas comuns de lanterna - grande caixa super-luxo 41 × 28 × 25 cm - instruções e chapeados completos.

**Cr\$ 14.800,00**



**COMO ADQUIRIR :**

Cheques a favor de Electronic do Brasil, pagáveis no Rio de Janeiro ou em São Paulo.

— Indicar o meio de transporte desejado. —

**ELECTRONIC DO BRASIL**  
**Rua do Rosário, 159 - Rio**

EM SÃO PAULO: RUA DOS GUSMÕES, 410 - 1.º - S / 135