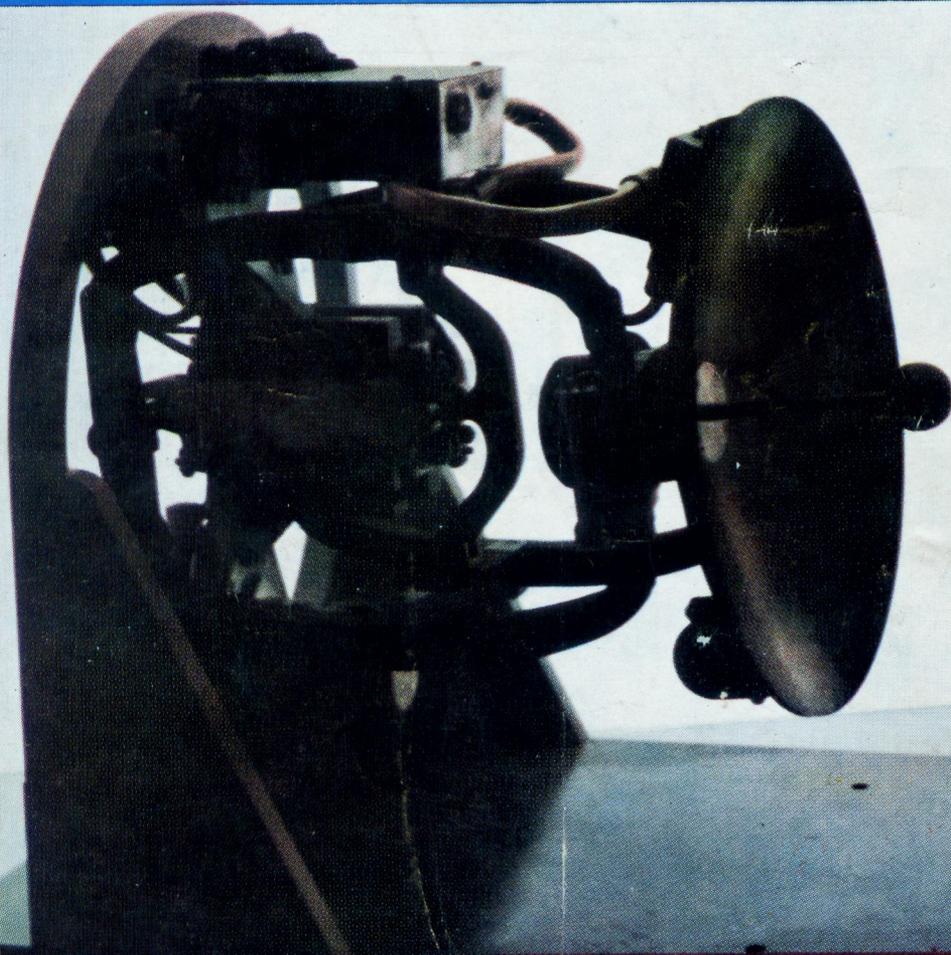


REVISTA MONITOR DE

# RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

Número 169

Abril

1962

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE AR-  
TIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

50  
CRUZEIROS

# Atenção



Edição distribuída de  
forma gratuita na internet.

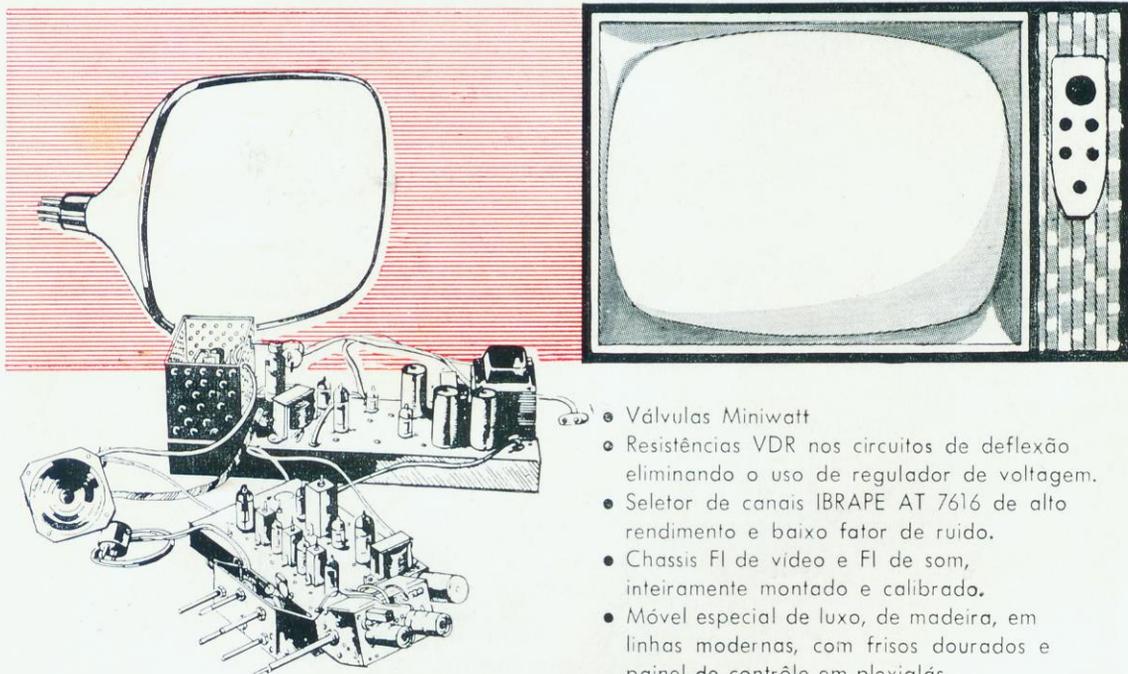
Se você pagou por essa edição  
exija o retorno do seu dinheiro.

*revolução  
de qualidade  
entre os Kits de TV*

Para os técnicos, revendedores e montadores de série, bem como os amadores, está é uma grande novidade oferecida por EMILE H. STAUB S. A.. 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 :



- Válvulas Miniwatt
- Resistências VDR nos circuitos de deflexão eliminando o uso de regulador de voltagem.
- Seletor de canais IBRAPE AT 7616 de alto rendimento e baixo fator de ruído.
- Chassis FI de vídeo e FI de som, inteiramente montado e calibrado.
- Móvel especial de luxo, de madeira, em linhas modernas, com frisos dourados e painel de controle em plexiglás.
- Tela acrílica de cor especial para maior contraste de luz e sombra.
- Som frontal.

À venda nas boas casas do ramo ou na

**ELETRÔNICA STAUB**

Rua Santa Ifigênia, 202/206 - Tel. 36-4587

FILIAIS EM: BELÉM - RECIFE - SALVADOR - FORTALEZA - BELO HORIZONTE - RIO DE JANEIRO - CURITIBA - R. G. DO SUL  
**Staubinho: Preços especiais para revendedores, técnicos e montadores de séries.**

# 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 DEPLETORAS)

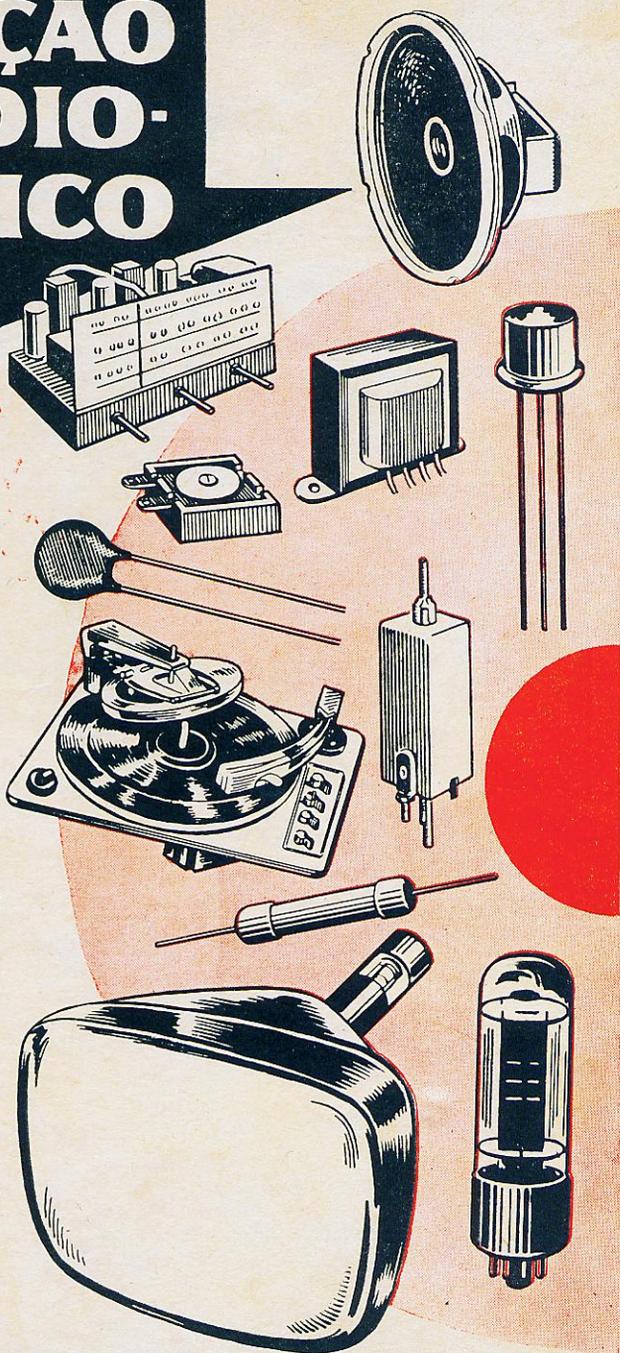
FLYBACKS (TRANSFORMADOR DE  
SAÍDA HORIZONTAL)

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:

AVENIDA SUBURBANA Nº 999  
CASCADURA

RIO DE JANEIRO — ESTADO DA GUANABARA

# O MAXIMO EM RADIO TRANSISTOR

## "FIESTA" MODÉLO 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 modêlo substitue o antigo modêlo 105.

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.



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

ESCRITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3-8709

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

# VÁLVULAS E PEÇAS PARA RÁDIO E TV

TEMOS AOS  
MELHORES PREÇOS  
DE SÃO PAULO

## CASA DO RADIOTÉCNICO

Rua Santa Ifigênia, n. 395 a 399 — São Paulo

*A única  
casa no  
Brasil  
especializada  
em pilhas  
de rádios*

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.

Aproveite para comprar produtos de qualidade a preços realmente baixos.

FAÇA DA CASA DO RADIOTÉCNICO O SEU LAR  
EM ELETRÔNICA

SANTA IFIGÊNIA RADIOTÉCNICO LTDA.

CASA DO RADIOTÉCNICO



Seja um radiotécnico atualizado solicitando mensalmente nossa lista de preços

NOME \_\_\_\_\_

RUA \_\_\_\_\_

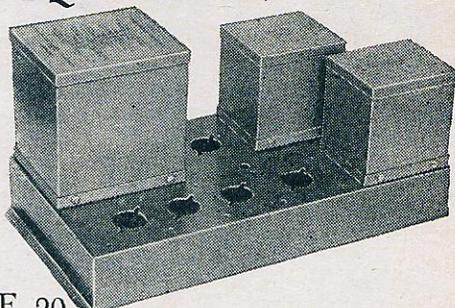
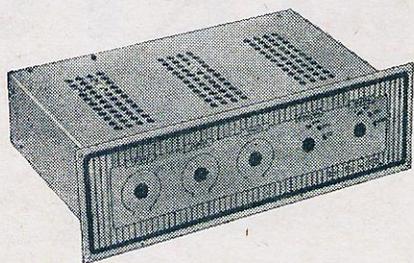
Nº \_\_\_\_\_

CIDADE \_\_\_\_\_

E. F. \_\_\_\_\_

# Linha de conjuntos LIFE

## IMPERAM PELA SUA QUALIDADE



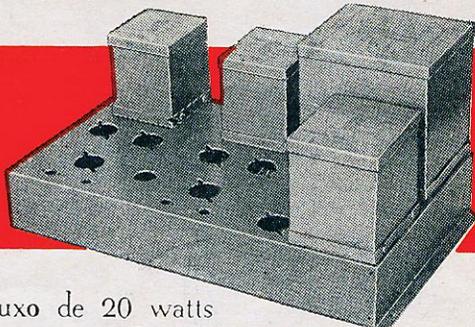
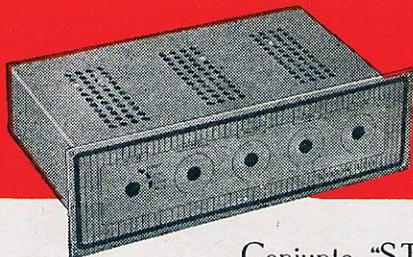
### Conjunto HI-FI LIFE 20

O conjunto dispõe de:

- Entrada para o pick-up a cristal, pick-up a relutância variável, rádio e FM.
- Contrôles de graves, agudos, volume, equalização e seletor.
- Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms.
- Tomada para toca-discos.

O conjunto compreende:

- | chassis de pré totalmente fechado com base interna para válvulas,
- | artística chapa indicadora em alumínio anodizado,
- | chassis do amplificador com tomada para toca-discos,
- | transformador de força modelo PH56,
- | transformador de saída modelo SF21,
- | choque de filtro modelo CF32.



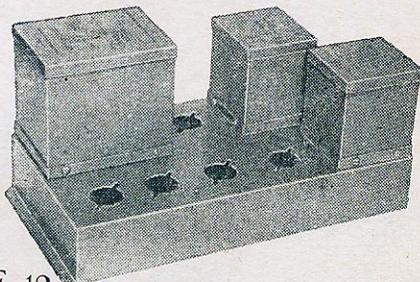
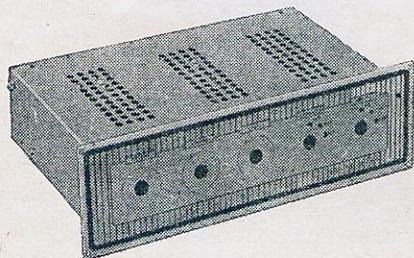
### Conjunto "STEREO" luxu de 20 watts

O conjunto dispõe de:

- | Cápsula de stereo-cristal
  - | Cápsula de cristal-Hi-Fi
  - | Rádio, TV e FM
- Entradas para
- Contrôles de graves, agudos, volume e balanço
- Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms
- Tomada para toca-discos de 110 V, mesmo quando o conjunto trabalhe em 220 V

O conjunto compreende:

- | Chassis Pré
- | " Amplificador
- | Chapa indicadora
- | Transf. força PH56
- | 2 Transf. saída SE19
- | Choque de filtro CF32



### Conjunto HI-FI LIFE 12

O conjunto dispõe de:

- Entradas para o pick-up a cristal, pick-up a relutância variável, rádio e FM
- Contrôles de graves, agudos, volume, equalização e seletor
- Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms
- Tomada para toca-discos

O conjunto compreende:

- | chassis de pré totalmente fechado com base interna para válvulas
- | artística chapa indicadora em alumínio anodizado
- | chassis do amplificador com tomada para toca-discos
- | transformador de força modelo PG52
- | transformador de saída modelo SE19
- | choque de filtro modelo CD28



## JOÃO STEVAUX JR.

Indústria de Transformadores para Rádio, Televisão e Hi-Fi  
Rua Ceará, 99 - Fone: 355 - Cx. Postal, 268 - JOROCIBA - Est. S. Paulo

# JBM JOÃO B. MACHADO

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

FUNDADO EM 1940

RUA ATILIO PIFFER, 390 — TELEFONE: 52-4473 — CASA VERDE — SÃO PAULO

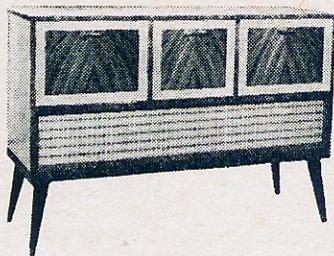
Modelo S-1 para um falante de 12 e um de 4 polegadas



**S-1**

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

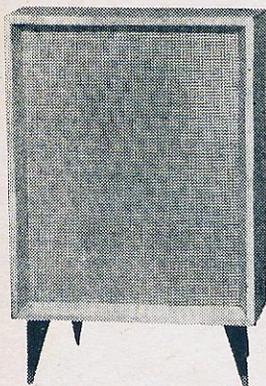
Modelo Bar para um falante de 12 e dois de 8 polegadas



**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**

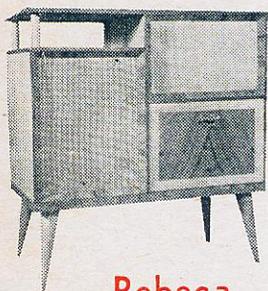
Comprimento 0,91  
Largura 0,42  
Altura 0,85

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	Imbuia	Marfim
Rebeca . . . . .	Cr\$ 5.900,00	Cr\$ 6.100,00
Acústica . . . . .	" 5.800,00	" 6.000,00
Brasília . . . . .	" 6.500,00	" 6.700,00
S-1 . . . . .	" 8.700,00	" 8.900,00
Bar . . . . .	" 10.600,00	" 10.800,00

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 6% DEVIDO AO IMPOSTO DE CONSUMO.

— TODOS ESTES MÓVEIS EM MARFIM OU IMBUIA —



Rueda: **CIRCUITOS DE AUDIOAMPLIFICAÇÃO E SOM ESTEREOFÔNICO**

Em primorosa apresentação gráfica, apresenta ao leitor de maneira simples e compreensiva através de seus 274 circuitos e 81 tabelas, toda teoria e prática da moderna reprodução do som. Brochado, com 390 páginas, formato grande.

Principais capítulos: Detectores; Pré-amplificadores; Inversores de fase; Amplificadores de potência; Fontes de alimentação; Distribuição do som; Correção de tonalidade; Atenuação e mistura; Amplificadores dinâmicos; Redes divisórias de frequências; Circuitos com transistores; Elementos de construção, comprovação e provas de equipamentos de A.F.; Construção do instrumental; Comprovações e medições; Reparações; Prática construtiva; Instalações de reforço sonoro e apêndices; tabelas e características.

PREÇO ESPECIAL (só até 20 de Maio de 1962) ..... Cr\$ 1.400,00

**ESQUEMAS INVICTUS** — Acaba de aparecer finalmente a obra aguardada por todos os técnicos brasileiros. Apresenta 66 circuitos de rádio, 7 circuitos de rádios transistorizados, 9 de HI-FI e 20 de televisores, completando assim a linha de montagem Invictus, num único volume, brochado, com 175 páginas.

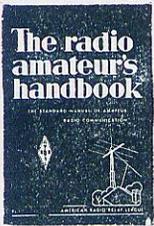
PREÇO ESPECIAL DE LANÇAMENTO ..... Cr\$ 580,00



Gill: **TUDO SOBRE ANTENAS DE TV**

Uma obra escrita especialmente para os técnicos especializados na instalação de antenas e reparadores em geral. Orienta na construção, instalação, ajuste 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. Brochado, fartamente ilustrado. Reserve seu exemplar desde já, utilizando o cupom abaixo. .... Cr\$ 500,00

Noll: **TELEVISIÓN PARA RADIOTÉCNICOS**, em castelhano, nova edição, revista e ampliada com inclusão dos sistemas em cores, para frequências ultra-elevadas e com transistores. Obra única no gênero, com 928 páginas, 526 ilustrações, 19 tabelas, encadernada. .... Cr\$ 3.600,00



**RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 1961**, acabamos de receber nova remessa deste livro indispensável aos rádio-amadores, técnicos e profissionais. Centenas de informações úteis, tabelas de características de válvulas, ilustrações, diagramas, antenas, recepção, transmissão, etc. Esta obra está praticamente esgotada porém temos ainda alguns exemplares para atender àqueles que ainda não a adquiriram. Em castelhano, brochado, 700 páginas ..... Cr\$ 1.400,00

Kiver: **TELEVISIÓN SIMPLIFICADA**, em castelhano, brochado, 635 páginas e 618 ilustrações, apresenta ao profissional e ao estudante, de maneira simples a teoria e prática da TV. .... Cr\$ 1.740,00

Vodovosof: **SELECCION DE CIRCUITOS**, em castelhano, encadernado, com suplemento de 28 circuitos transistorizados, inclusive Spika, Topeko, Hitachi, Sony, etc., e 300 circuitos de rádios a válvulas. Cr\$ 1.750,00

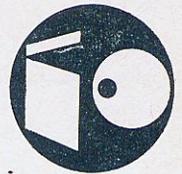
Reilly: **RADIO-ELECTRICIDAD MEDICA**, a obra por todos esperada, em castelhano, formato grande, apresentando descrição e características de aparelhos eletro-médicos, aplicações, etc. .... Cr\$ 1.800,00

(Todos os preços estão sujeitos à alteração sem prévio aviso).

# LIVRARIA STARK S/A

Fundada em 1930

Rua 7 de Abril, 264 - conjunto 301 • Fone: 33-4729 • Caixa postal: 2786 • São Paulo 1 • Brasil



----- corte aqui -----

**LIVRARIA STARK S/A, Rua 7 de Abril 264 - Conj. 301 - Caixa Postal, 2786 — São Paulo 1 - SP**

Peço que me enviem pelo Reembolso Postal, os seguintes livros (assinale com X).

- Rueda: CIRCUITOS DE AUDIOAMPLIFICAÇÃO E SOM ESTEREOFÔNICO
- ESQUEMAS INVICTUS, (Serviço Especial de Novidades)
- Gill: TUDO SOBRE ANTENAS DE TV
- Noll: TELEVISIÓN PARA RADIOTÉCNICOS
- RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 1961, (castelhano)
- Kiver: TELEVISIÓN SIMPLIFICADA (castelhano)
- Vodovosof: SELECCIÓN DE CIRCUITOS (castelhano)
- Reilly: RADIO-ELECTRICIDAD MEDICA (castelhano)
- CATÁLOGOS ILUSTRADOS COMPLETOS (grátis e sem compromisso)

NÃO SERÁ COBRADA NENHUMA DESPESA NOS PEDIDOS ACOMPANHADOS DESTES CUPOM MESMO PARA LIVROS QUE NÃO CONSTEM DESTA LISTA.

Nome .....

Enderço .....

Cidade ..... Estado .....

Em São Paulo faça seu pedido pelo telefone 33-4729



dê ao  
seu  
rádio

garantia de perfeição técnica

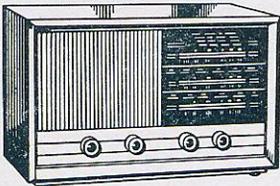
usando

# 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 - Tôdas 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!

Jôgo F.I. p/6BA6 .....	Cr\$ 370,00	Transformador "Driver" (2579) TR .....	Cr\$ 485,00
Jôgo F.I. p/6SK7 .....	Cr\$ 370,00	Transformador "Saída" (2580) TR .....	Cr\$ 533,00
Jôgo F.I. p/DK92 .....	Cr\$ 441,00	Chave de Onda p/3 Fxs. TR .....	Cr\$ 460,20
Ant. Osc., 2 Fxs. — 6SA7 .....	Cr\$ 197,00	Chave de Onda p/4 Fxs. TR .....	Cr\$ 529,10
Ant. Osc., 2 Fxs. — ECH81 .....	Cr\$ 197,00	Chave de Onda, 4 Fxs. AC .....	Cr\$ 352,00
Ant. Osc., 3 Fxs. — ECH42 .....	Cr\$ 355,00	Chave de Onda, 4 Fxs. AC, com fono....	Cr\$ 432,00
Ant. Osc., 4 Fxs. — ECH81 .....	Cr\$ 458,00	Cond. Variável, 4 Seções (2+2).....	Cr\$ 384,00
Ant. Osc., 4Fxs. — DK92 .....	Cr\$ 548,00	Cond. Variável, 2 x 500 com pés.....	Cr\$ 360,00

Fornecemos também KITS transistorizados!



Modelo 4 faixas (Ref.: 4.001)

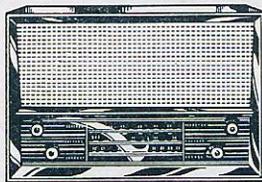
Freqüências:

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 êste modelo

também em 4 faixas

(Ref.: 4.002)

	Cr\$
Kits TR 3001 .....	9.350,00
Kits TR 4001 .....	9.600,00
Kits TR 4002 .....	10.900,00
Kits TR 4001 c/monobloco montado e calibrado até conversor (variável la- crado) .....	10.900,00
Kits TR 4002 (idem) .....	11.900,00
Kits TR 3001, montado (funcionando) .....	11.950,00
Kits TR 4001, montado (funcionando) .....	12.000,00
Kits TR 4002, montado (funcionando) .....	12.500,00

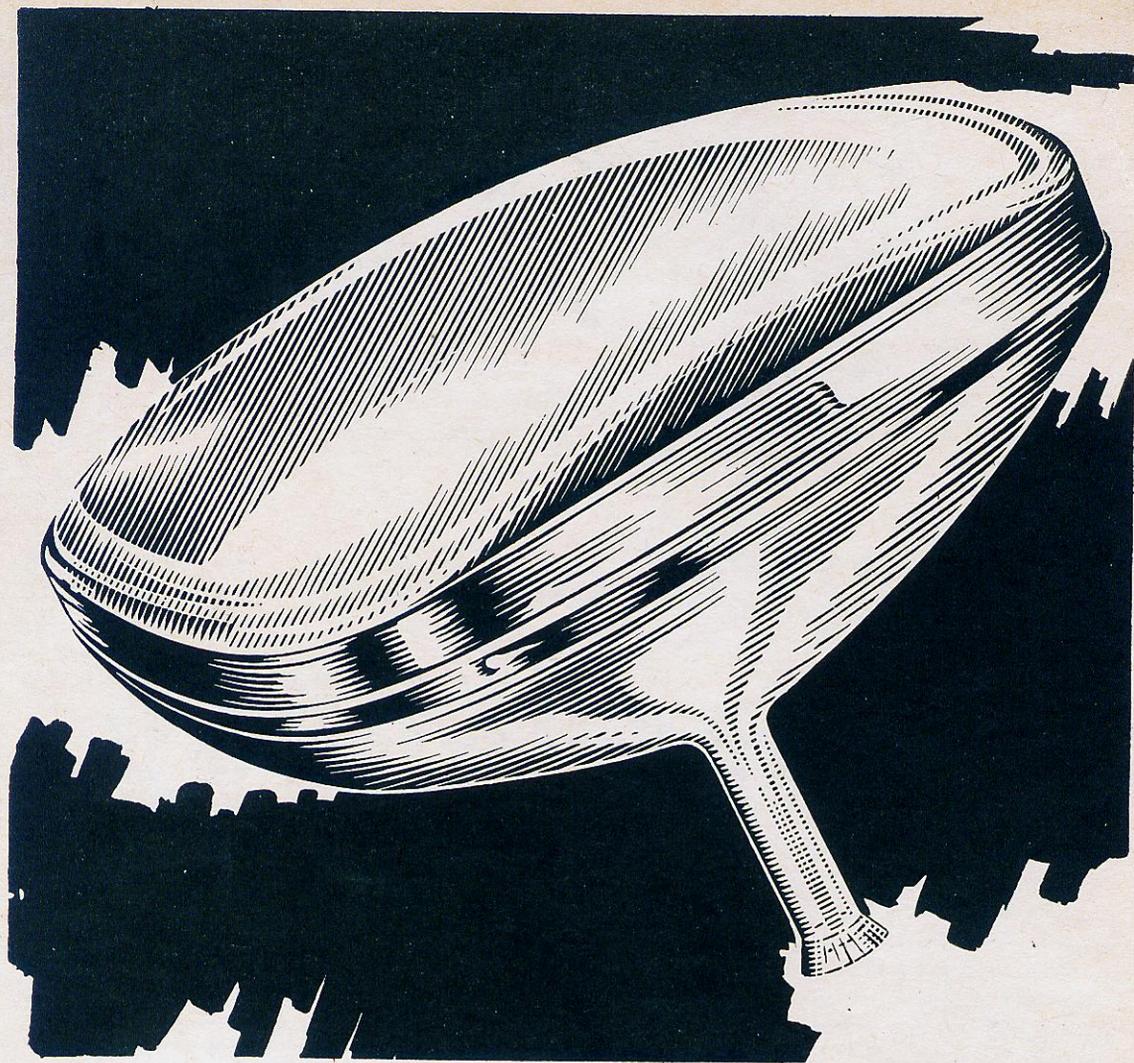
**EMBALAGEM GRATIS**

**BOBINAS INDUCO SÃO USADAS  
HÁ 10 ANOS PELOS MELHORES  
FABRICANTES DE RÁDIO-  
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



## UM ANO DE GARANTIA

PORQUE OS CINESCÓPIOS DA VALVOTÉCNICA  
TÊM O DOBRO DE GARANTIA ?

É porque a Valvotécnica deposita absoluta confiança no seu produto. Pois os cinescópios da Valvotécnica são produzidos com a mais avançada técnica e sólida experiência, igualando as características dos melhores similares importados.

FOSSANIS



### SR. TÉCNICO DE TELEVISÃO

A Valvotécnica convida-o prazerosamente para visitar sua fábrica e acompanhar todas as fases de produção de sua linha de cinescópios.

# valvotécnica

INDÚSTRIA DE VÁLVULAS LTDA.  
R. Rui Barbosa, 708 - Tel.: 34-1215 - S. Paulo

**ACEITAMOS BULBOS USADOS**

**Sensacional  
baixa de  
preços!** EM

NOSSO NOVO ENDEREÇO



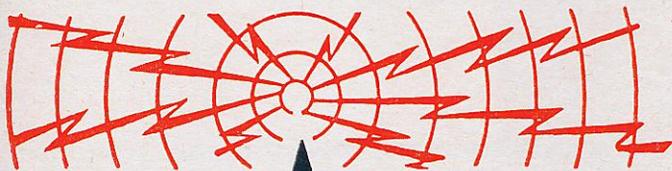
**AV. IPIRANGA, 939**

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



**CASA AZTECA** *Importadora*

AVENIDA IPIRANGA, 939 — SÃO PAULO

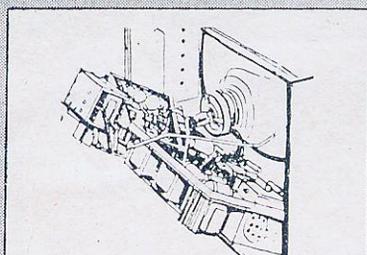
COMPLETAMENTE  
NÔVO...  
**inelkit**

conheça hoje mesmo o  
TV 2321-1

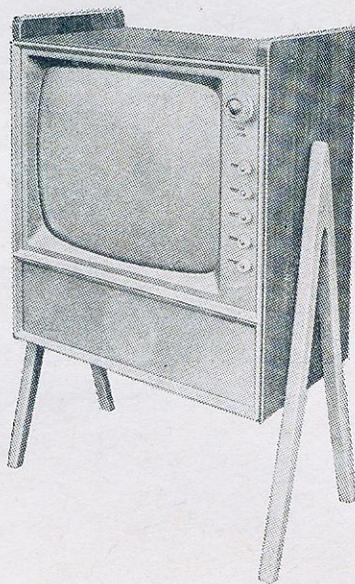
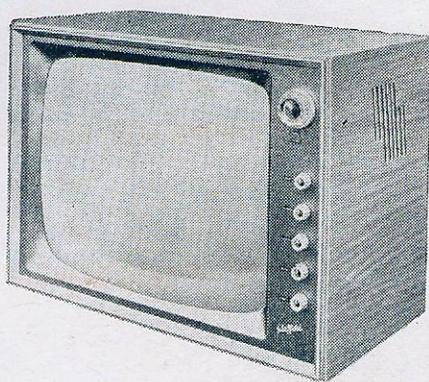
modelo 23"-114º  
2.a série  
modificada

é nôvo, é diferente,  
é mais técnica a seu serviço!

- mais contraste
- mais luminosidade
- mais filtragem



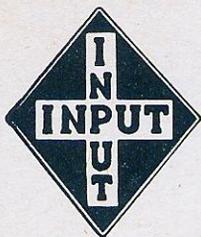
- Monobloco video-som montado e calibrado
- Chassis vertical basculante, simplificando a manutenção e assistência técnica
- Retificação com silicões. Alto ganho e perfeita imagem e sincronismo
- Manual com chapeados e instruções de montagem.



À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO — SÃO PAULO - CAIXA POSTAL 15.100

**REPRESENTANTES :**

**Estado da Guanabara** AARON R. COHEN - R. Buenos Aires, 48 - s/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



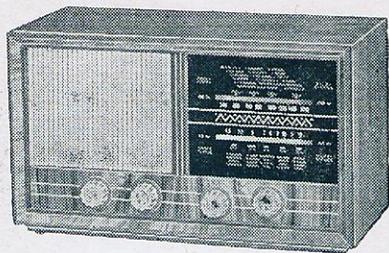
# IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS

## INPUT LTDA.

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

Márca Regist.

CONTINUA COM AS OFERTAS DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS  
APARELHOS DE PRIMEIRA LINHA — EXPERIMENTE E COMPARE

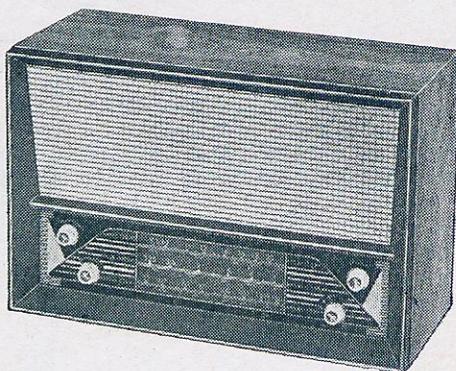


**MOD. RG-12 — 3 FAIXAS**

Medidas: 39 × 23 × 18

Montado, 3 faixas, alcance mundial, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6" especial, com 4 pilhas de lanterna. Caixa de madeira de fina qualidade.

**Cr\$ 9.800,00**

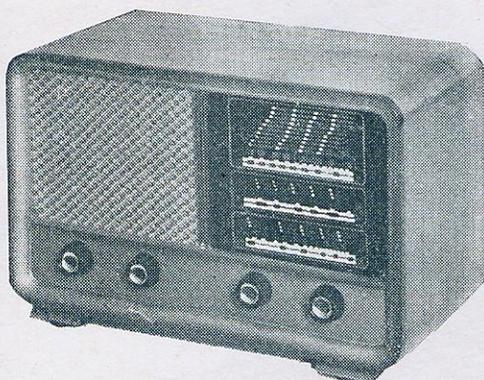


**MOD. RG-18 — 3 FAIXAS**

Medidas: 43 × 28 × 18

Montado, funcionamento perfeito nas 3 faixas, acabamento impecável, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6", especial, e com 4 pilhas de lanterna

**Cr\$ 12.000,00**

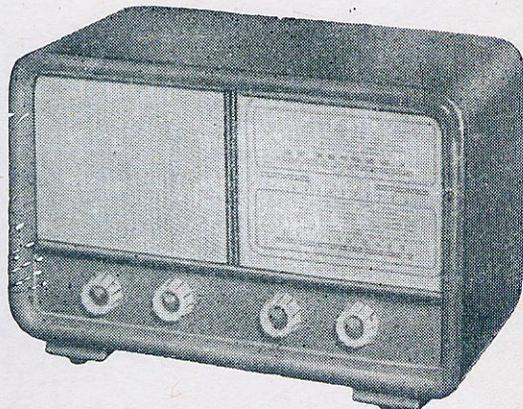


**MOD. TJ-6 — 3 FAIXAS**

Medidas: 35 × 17 × 22

Pronto, funcionando com grande alcance nas três faixas, 7 transistores, 1 diodo, falante de 6", especial, com 4 pilhas de lanterna

**Cr\$ 9.000,00**



**MOD. MS-10**

Medidas: 35 × 17 × 22

**KIT COMPLETO MS-10 — 3 FAIXAS.**  
Este para montar a força, 5 válvulas da série 6BE6, falante de 5", Transformador Universal, para 3 faixas de ondas

**Cr\$ 6.000,00**

Vendas pelo reembolso aéreo, VARIG - CRUZEIRO DO SUL - LOIDE AEREO - VASP - ou contra cheque despachamos para qualquer localidade.

VENDAS pelo reembolso postal, mediante a importância antecipada de Cr\$ 3.000,00 como garantia em caso de devolução - esclarecemos que as despesas do transporte pelo correio são pagas pelo cliente na base de Cr\$ 1.100,00. O modelo RG-18 não pode seguir pelo correio porque suas dimensões ultrapassam as máximas permitidas.

A INPUT procura servir bem, para servir sempre.  
E... Lembre-se, "GARANTIMOS O QUE VENDEMOS, E SÓ VENDEMOS O QUE PODEMOS GARANTIR".

# ELÉTRO RÁDIO VITÓRIA

PEIXINHO  
& CABRAL  
LTDA.



**RUA VITÓRIA, 332 - SÃO PAULO**

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 côres imbuia e marfim, linhas modernas, com boa reprodução de som, apresentado com transistores e corrente alternada.

### Com transistores

montado .... Cr\$ 10.000,00  
Kit ..... Cr\$ 9.000,00

### Com válvulas (para ligar à rede)

montado .... Cr\$ 7.500,00  
Kit ..... Cr\$ 7.200,00

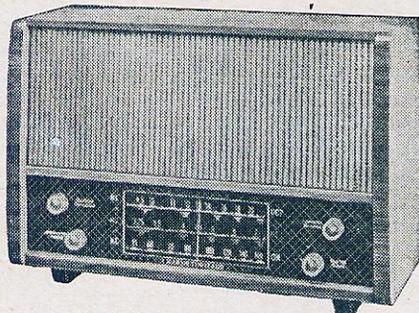
O mesmo modelo (sòmente conjunto) Cr\$ 2.800,00

Dimensões: 43 x 26 x 20 cm

— Imbuia ou Marfim —



**MOD. VITÓRIA-62**



Preço :

Kit, 3 faixas, 9 volts.... Cr\$ 11.500,00  
Montado, 3 faixas, 9 volts. Cr\$ 12.500,00

Altofalantes de 2½" a 12" das afamadas marcas «Novik», «Cibeal» e «Bravox». Completo sortimento de material eletrônico para Rádio e TV.

## CISNE - I



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

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

RÁDIOS DE FORÇA e FM — DIVERSOS TIPOS

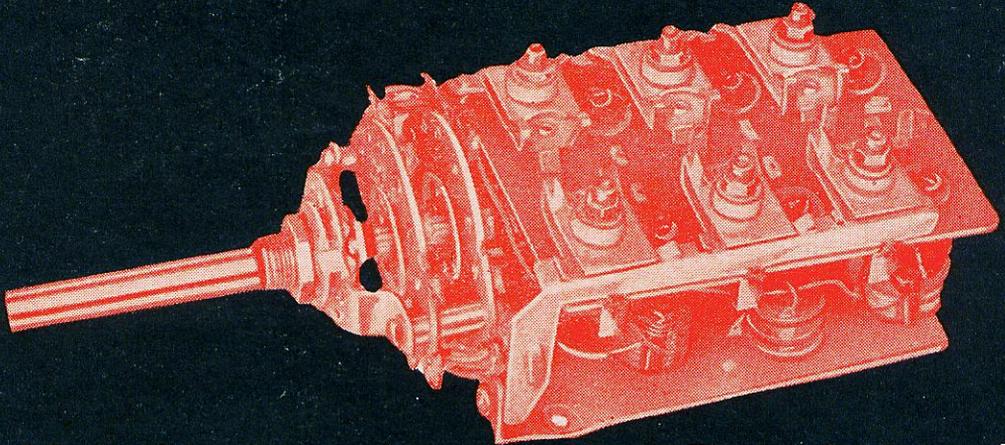
## FELTROS PARA KNOBS (Vendas no Atacado)

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

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

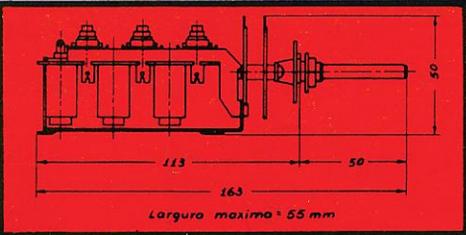
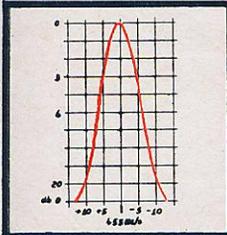
Atende-se pelo sistema de reembolso aéreo. Cheque visado para qualquer banco da capital a ordem de Peixinho & Cabral Ltda.

# Máxima seletividade e sensibilidade provadas!



Apoio 7.005

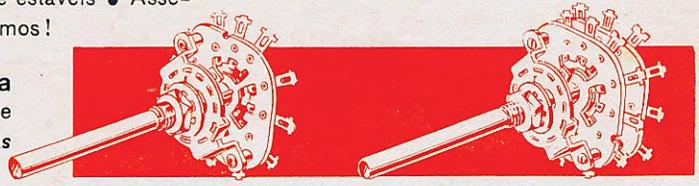
## Monobloco 3 faixas para Transistores!



Eficiência provada! Construído com inteira obediência às normas técnicas. Cada peça é testada e montada minuciosamente. Cada etapa de fabricação é rigorosamente controlada... E, finalmente, o conjunto é provado em completos exames de laboratório. Assim, VAL-FROTA pode oferecer a qualidade que V. exige: máxima seletividade e sensibilidade!

Características: chassi metálico (prata) • Bobina calibrável com núcleo de ferro • Trimmers de mica altamente estáveis • Assegura elevado Q • Calibração e ajuste facilimos!

Também fornecemos Chaves de Onda de contactos prateados, imunes à umidade; e com acabamento de eixo cadmiado; produzidas por nóvo e exclusivo processo JENSEN.



- Monobloco, 3 faixas p/transistor c/3 Fls. (ref. 3170) Cr\$ 2.488,10
- Monobloco, 3 faixas p/6BE6, c/fono (ref. 3266) ..... Cr\$ 1.511,20
- Monobloco, 3 faixas p/ECH-81, c/fono (ref. 3281) ..... Cr\$ 1.511,20

- Fls. avulsas, jôgo (2) — (ref. 6812) ..... Cr\$ 381,60
- Fls. avulsas p/ transistor, jôgo (3) — (ref. 1790) ..... Cr\$ 549,50
- Trimmers (ref. 1001) ..... Cr\$ 20,60
- Chave de onda 4 x 2 (ref. 42) Cr\$ 183,20
- Chave de onda 6 x 3 (ref. 63) Cr\$ 282,40

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO PAGAVEL EM SAO PAULO EM NOME DE "ELETRÔNICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA."

UM PRODUTO

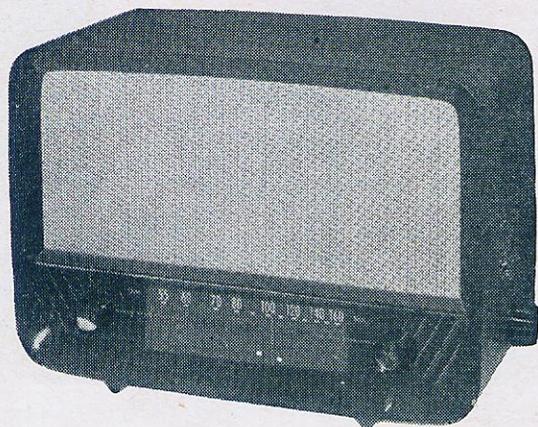


**NOTA:** para revendedores e fabricantes, oferecemos descontos e condições especiais. (Quantidade mínima para revendedores e fabricantes: 100 peças; com exceção do Trimmers de que só atendemos pedidos acima de 1.000 peças).

vendas:

**ELETRÔNICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA.**  
Rua Santa Ifigênia, 225 - 1.º andar - conj. 12 (Não se atende na fábrica) - S. Paulo-2

# TELETRON APRESENTA OS KITS PREFE- MONTE OS MELHORES KITS E GANHE MAIS NA QUALIDADE NO



## 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 × 22 × 16 cm

Preço ..... Cr\$ 7.950,00

Embalagem ..... Cr\$ 80,00

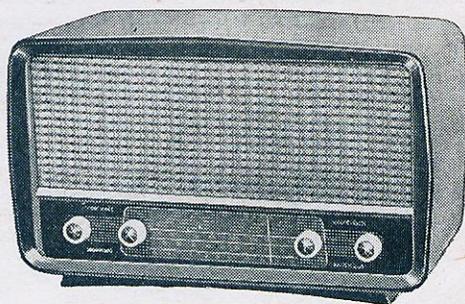
## NOVO!

## EMINIAN-KIT Modelo TR - 370

O kit que você esperava!

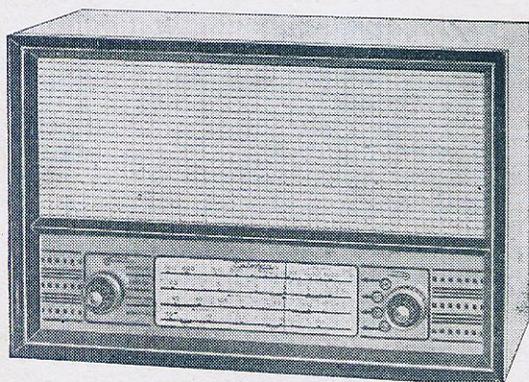
Com as mesmas características e componentes do TR-3 porém em tamanho maior. Alto-falante de 6" e controle de tonalidade.

Dimensões: 46 × 28 × 22 cm.



Preço ..... Cr\$ 8.950,00

Embalagem ..... Cr\$ 100,00



## 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 1 700 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. × 19 fundo × 28 altura.

## EMINIAN-KIT MOD. TR-471

Preço ..... Cr\$ 10.450,00

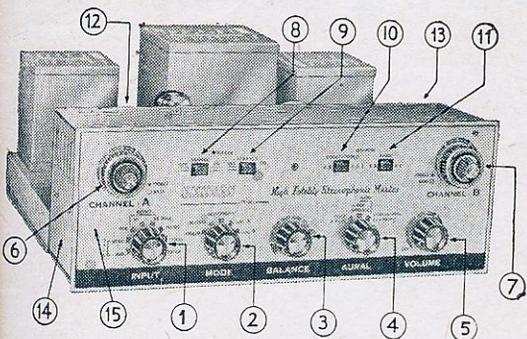
Embalagem .. Cr\$ 100,00

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

# CASA RÁDIO

RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 —

# RIDOS DOS QUE EXIGEM O MELHOR PREÇO E NA SATISFAÇÃO...



## LEADER LAG-55

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

## 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

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

Preço . . . . . Cr\$ 48,000,00



## 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. TRV-371 Preço . Cr\$ 15.450,00  
Rádio eletrola de mesa Emb. . Cr\$ 150,00

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

# TELETRON LTDA.

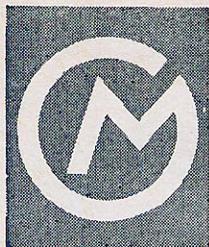
TELEFONE: 37-8306 — SÃO PAULO



EMINIAN-KIT Mod. TRC-371  
Rádio eletrola consotele

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

Cr\$ 16.150,00 - emb. Cr\$ 150,00



# Rádio Peças COLOMBIA

RUA DOS TIMBIRAS, 282

OSWALDO MANZANO & CIA. LTDA.

## SENSACIONAIS OFERTAS

SOMENTE ESTE MÊS

	Cr\$
Chaves HH 6P .....	60,00
" onda 4 X 2 .....	100,00
" " 4 X 3 .....	120,00
Resistências ¼ e ½ W .....	5,00
" 1 W .....	7,00
" 2 W .....	9,00
" 3 W .....	12,00
" 5 W fio .....	18,00
" 10 W fio F .....	30,00
" 10 W fio V .....	38,00
" 25 W fio F .....	50,00
" 25 W fio V .....	65,00
Eixos de sintonia .....	25,00
Extensões de potenciômetros ...	20,00

	Cr\$
Solda em metros .....	14,00
Cola tudo «Duco» 20 g .....	65,00
" " " 50 g .....	110,00
Pares FI «Douglas» St. ....	320,00
Suportes para pilhas .....	60,00
Monoblocos «Douglas» com Drive-saída - variável - 3 FI e transistor OC-170 .....	2.950,00
Fio p/ TV 300 ohms, estanhado, 100 metros .....	1.430,00
Toca-discos - motor C/P-3R. ....	1.250,00
Cristal comum para toca-disco ..	120,00
Knobs — diversos tipos .....	20,00
" para TV, jogos .....	290,00

### Antenas para TV com parafusos de latão

	Cr\$
12 canais, mod. VR .....	650,00
12 canais, mod. INT. ....	720,00

### Potenciômetros importados

	Cr\$
500K com chave dupla .....	150,00
500K sem chave .....	125,00

Antenas para automóvel «TRUFFI»  
Diversos tipos.

Condensadores: de papel, óleo, porcelana, mica, discos, estiroflex, eletrolíticos, catodo

Válvulas: Nacionais, Americanas, Holandesas e Japonezas

Variado sortimento pelos melhores preços

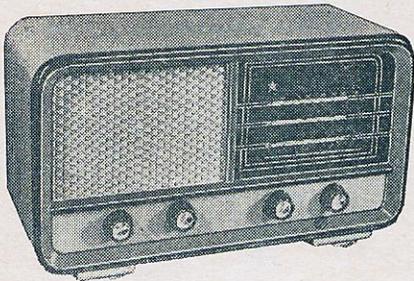
VOCÊ É QUEM LUCRARÁ FAZENDO-NOS UMA VISITA



# ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

OFERECE O MELHOR  
EM RÁDIO E VITROLAS



## MOD. B-61 - MONTADO

3 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\$ 6.300,00

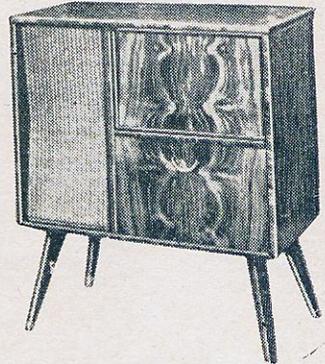
## MOD. ELITE MONTADA

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

Imbuia ou Caviuna.

Preço:

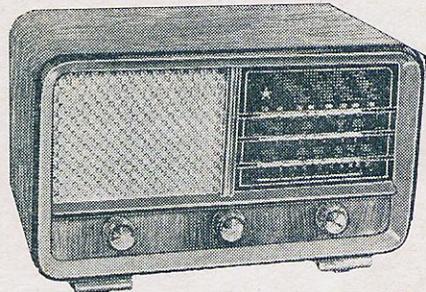
Cr\$ 16.500,00



## 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\$ 9.500,00



## 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\$ 5.700,00

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.

## ELÉTRO RÁDIO BIANCALANA

Matriz:

AV. GUILHERME COTCHING, 1286-A  
VILA MARIA

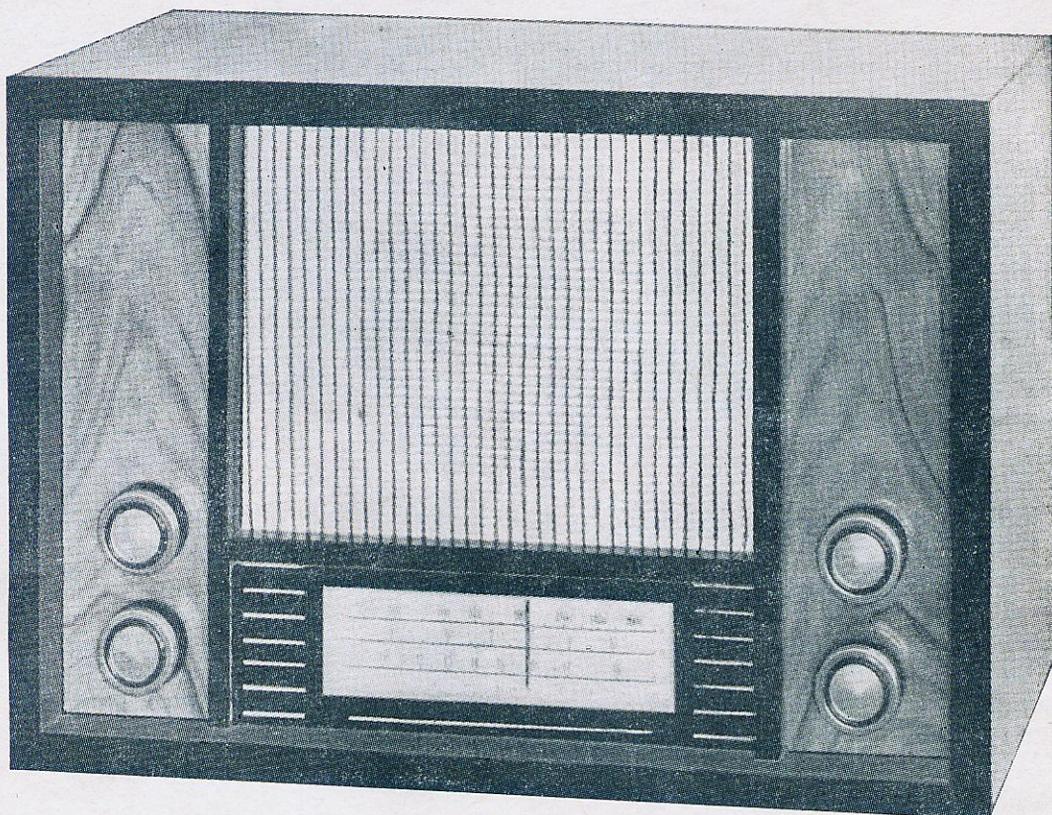
Filial:

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

— SÃO PAULO —

# "TRANS-ELMO"

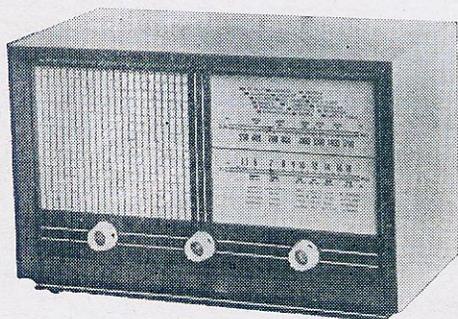
RÁDIO TRANSISTOR  
INSUPERÁVEL EM TÔDA LINHA  
3 FAIXAS — 7 TRANSISTORES



**DIMENSÕES:**— ALTURA 28 cms. — LARGURA 42 cms. — PROFUNDIDADE 18 cms.  
● FUNCIONA COM 4 PILHAS COMUM ● BELÍSSIMOS MÓVEIS NAS CORES  
● ALCANCE MUNDIAL MARFIM, IMBUÍTA OU CAVIUNA

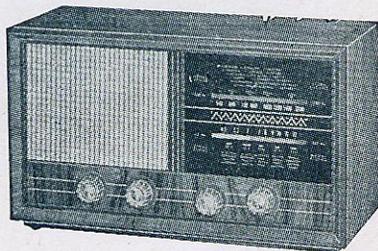
**K I T** ..... Cr\$ 8.000,00

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



Kit transistorizado de 3 faixas, 7 transistores.  
Alta sensibilidade.  
Tipo cabeceira Cr\$ 7.400,00  
Nas cores: caviuna, marfim e imbuía.  
Montado Cr\$ 8.400,00

Continuamos com a venda do insuperável transistorizado ST-2 e ST-3, com transistor Philips e bobinas Rortex, Unda, Bom Tom ou Douglas.



Dimensões: Altura 23 - Larg. 39 - Prof. 19 cm

**KITS ST-2 FAIXAS** — Preço: Cr\$ 7.500,00 —  
Marfim ou Imbuía, montado..... Cr\$ 8.500,00.

**KITS ST-3 FAIXAS** — Preço: Cr\$ 8.000,00 —  
Caviuna, montado ..... Cr\$ 9.000,00

VENDAS SOMENTE COM CHEQUE VISADO CONTRA QUALQUER BANCO DO PAIS A ORDEM DE:—

**CHOIFI & CIA. LTDA.** — RUA SANTA IFIGÊNIA, 568

Fundado em 1949

FAZEMOS REEMBOLSO AEREO E ATENDEMOS VALE POSTAL

# TV

## SUPER ANTENA PARA



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

### DISTRIBUIDORES:

**Maurício Faermann & Cia. Ltda.**  
Avenida Alberto Bins, 557  
Pôrto Alegre — Rio Grande do Sul

**Henrique Faermann & Filhos**  
Rua Cel. Vicente, 431  
Pôrto Alegre — Rio Grande do Sul

**Distribuidora de Material Eletrônico "DIAMATEL" Ltda.**  
Avenida Rio Branco, 9  
Rio de Janeiro — Guanabara

**Eletr. Paulista Ind. & Com. Ltda.**  
Avenida Marechal Floriano, 123  
Rio de Janeiro — Guanabara

**Importadora Com. Chueke Ltda.**  
Rua Teófilo Otoni, 123  
Rio de Janeiro — Guanabara

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

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

**Irmãos Carvalho Ltda.**  
Rua Major Facundo, 700  
Fortaleza — Ceará

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

**T. S. Ferreira Ltda.**  
Rua do Rosário, 112  
Fortaleza — Ceará

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

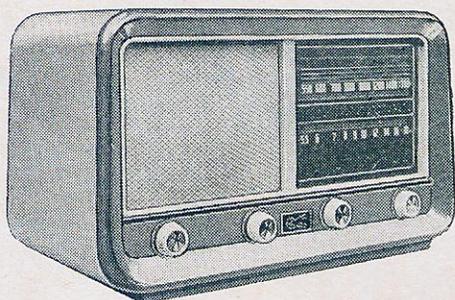
**Rádio Eletricidade Goiás Ltda.**  
Rua Quatro, 67  
Goiânia — Goiás



# Eletrônica MM Ltda.

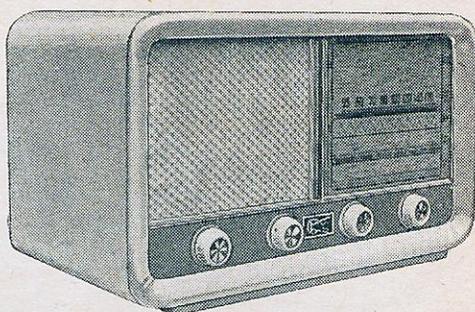
*Ind. e Com. de Aparelhos Elétricos e Eletrônicos*

**MOD. C-24**



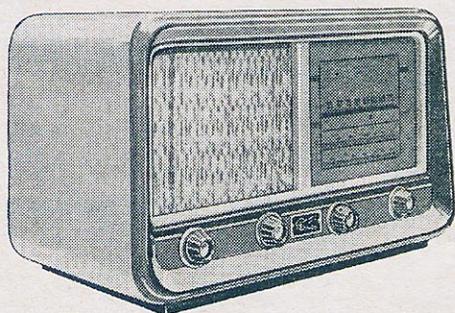
Cr\$ 11.000,00

**MOD. C-29**

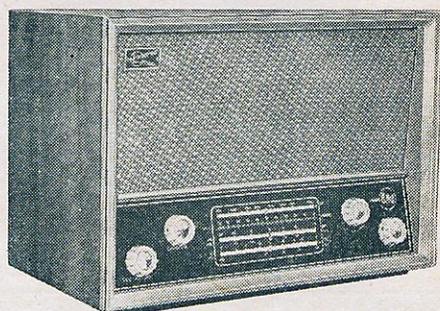


Cr\$ 10.900,00

**MOD. CJ-17**



Cr\$ 10.800,00



**CARACTERÍSTICAS PARA OS 4 MODELOS:**

- 3 FAIXAS
- 7 TRANSISTORES
- ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS COMUNS DE LANTERNA
- ALTOFALANTE DE 6", PESADO, DE GRANDE SENSIBILIDADE

EMBALAGEM GRÁTIS

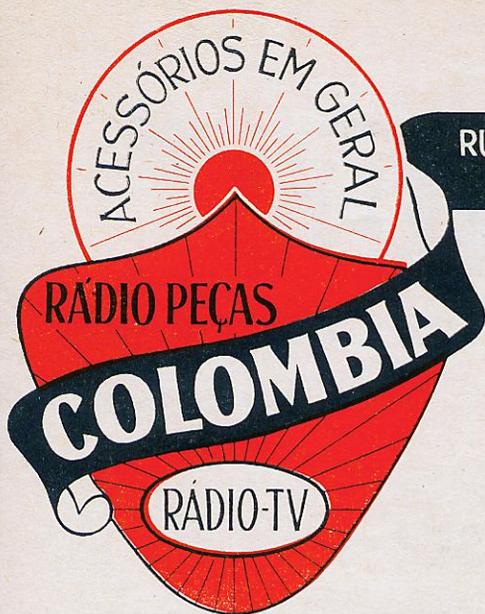
➡ Aos preços deve ser acrescido 10% de imposto de consumo ➡

ATENDEMOS PEDIDOS DO INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO EM NOME DE

**ELETRÔNICA "MM" LTDA.**

RUA AURORA, 275-CAIXA POSTAL 5750-SÃO PAULO

NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO POSTAL



RUA DOS TIMBIRAS, 282 - FONE - 37-0320  
SÃO PAULO - BRASIL

A RÁDIO PEÇAS COLOMBIA,  
tem o prazer de oferecer  
aos seus clientes e amigos  
o seu lançamento 1962,

## O FABULOSO TRANSVAL - 1

### Características:

7 transistores

1 diodo

3 faixas de onda

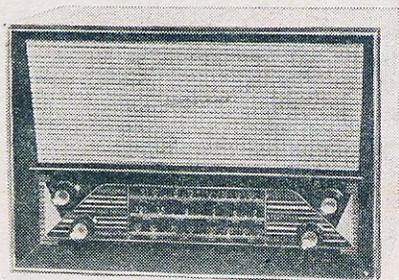
Monobloco

Bobinas, Driver e saída «Douglas»

Funciona com 4 pilhas comum de lanterna

Móvel de fino acabamento em marfim ou imbuia

Dimensões: 42 × 28 × 19 cm



### PREÇO DE LANÇAMENTO:

Kit completo ..... Cr\$ 9.800,00

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

## MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL

Pedidos do Interior e Estados mediante cheque visado para qualquer Banco da Capital,  
a ordem de: OSWALDO MANZANO & CIA. LTDA.

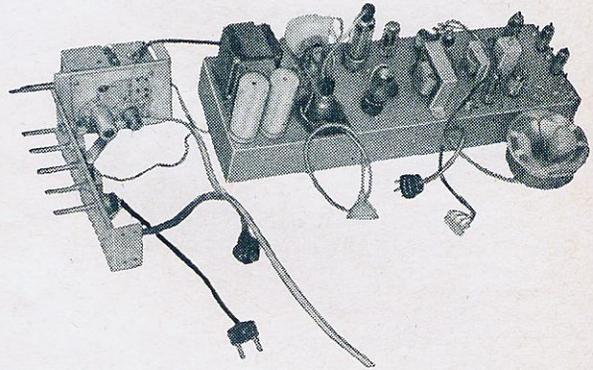
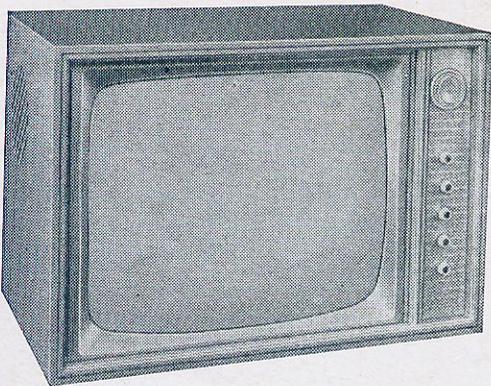


# AURI-SON

**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 este estupendo 23" 114° Retangular**



- MONOBLOCO VÍDEO E SOM MONTADO E CALIBRADO
- CHASSIS HORIZONTAL DE 14 VÁLVULAS — CONTROLES 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 EMBUIA OU MARFIM

FORNECEMOS TAMBÉM 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

# ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS

Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

A ÚNICA CASA DE SÃO PAULO QUE SÓ COMPRA E VENDE À DINHEIRO.

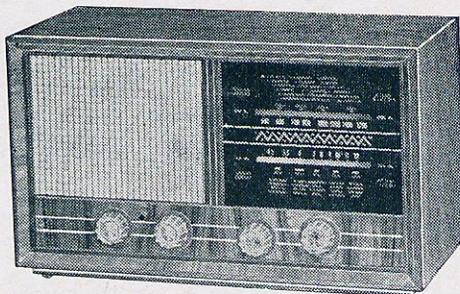
LUCRE NA COMPRA, INTELIGENTEMENTE.



**VITROLA  
TRANSISTORIZADO  
VT-2**

Kit ..... Cr\$ 17.500,00

Pronto (funcionando).. Cr\$ 20.500,00



**SUPERTRANS DE 3 FAIXAS, COM SETE  
TRANSISTORES, DE NOSSA DIVULGAÇÃO, JÁ  
CONHECIDO NO BRASIL**

**DIMENSÕES:**

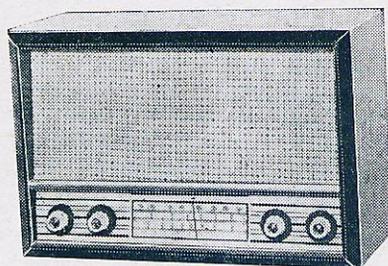
Altura 23 cm - Largura 39 cm - Profundidade 19 cm

**PREÇO DO KIT:**

Em caviuna, imbuia ou marfim **Cr\$ 8.000,00**

**ATENÇÃO** — Caviuna é de nossa exclusividade.  
Cuidado com imitações.

○ mesmo kit montado..... **Cr\$ 9.000,00**



**MOD. ST-4  
3 FAIXAS  
TRANSISTO-  
RIZADO**

**Kit**

Cr\$ 8.000,00

**Montado**

Cr\$ 9.000,00



Pronto funcionando.. Cr\$ 17.000,00

Preço do kit ..... Cr\$ 15.000,00

**ANTES DE COMPRAR, CORRA A PRAÇA E COMPARE COM NOSSOS PREÇOS**

**TOCA-DISCO MOTOPLAY — 3 rotações — montado ..... Cr\$ 3.200,00**

**VENDAS SOMENTE CONTRA CHEQUE VISADO — FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS  
FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS POR VALE POSTAL**



**4 FAIXAS,  
TRANSIS-  
TORIZADO,  
PRONTO,  
FUNCIO-  
NANDO**

Cr\$ 12.000,00

**Bobina**

**INDUCO**

**KIT COMPLETO VITROLINHA, MOD. VT-1  
TRANSISTORIZADO DE MESA - Marfim ou imbuia**

**Características:**

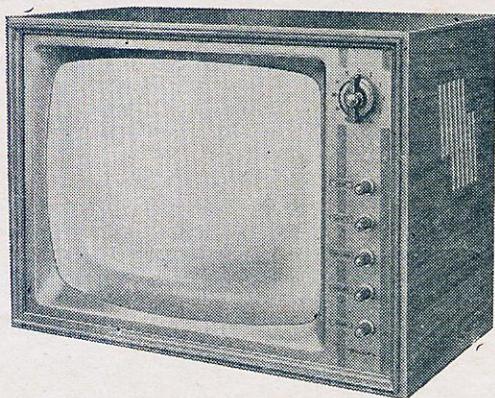
7 transistores - 3 faixas de onda - Toca-discos com motor de 3 rotações 33 1/3, 45 e 78 - Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna de 1,5 volt - Dimensões: 44 x 37 x 25 cm.

iniciando o ano... 1.º lançamento da

# GALAXY

QUALIDADE + BELEZA + ECONOMIA = LINHA 1962

— diretamente da fábrica para você...



## KIT PARA TV DE 19" - 114° - (mod. 19M4)

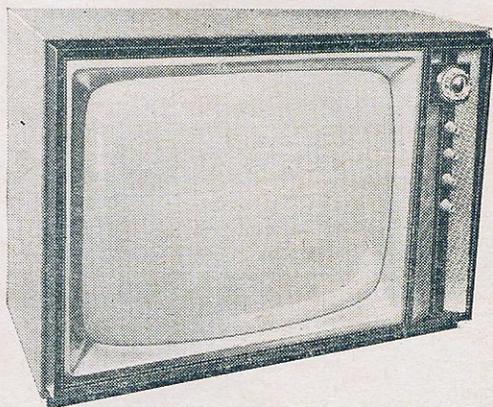
Com chassis montado, completo, com tôdas as válvulas, caixa em imbuia ou marfim, máscara e painel de acrílico, cinescópio Sylvania. Basta apenas uma chave de fenda para você ter funcionando um televisor de primeiríssima qualidade!

Preço de lançamento: **\$ 53.720,**

## KIT PARA TV DE 23" - 114° - (mod. 23E46)

Fornecido em idênticas condições ao 19", porém com caixa estofada em plástico lavável, som frontal, diversas côres à sua escôlha. Uma perfeição estética.

Preço de lançamento: **\$ 59.120,**



Preços com impôsto de consumo incluso  
Despachos para qualquer parte do País, mediante  
envio de cheque visado sôbre S. Paulo, em nome de

## ESPECIALIDADES ELETRÔNICAS GALAXY LTDA.

Rua Pero Correa, 105 — Caixa Postal 15.120 — fone 7-5494 — End. Teleg. TELEGUIADO  
São Paulo — Capital



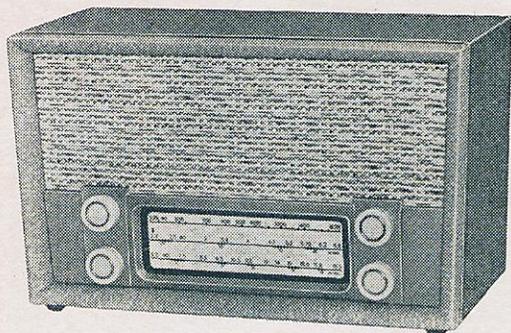
# JUCABRÁS

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 curta. 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.

Preço: Kit ... Cr\$ 11.500,00  
Mont.. Cr\$ 12.500,00

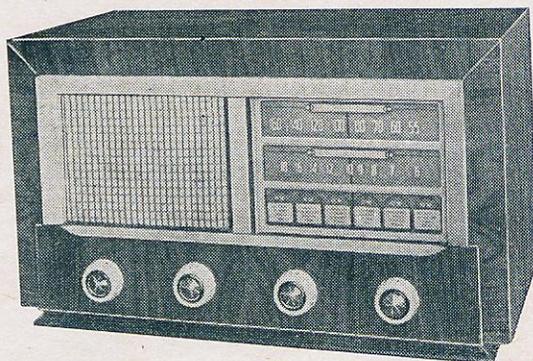
O único rádio de mesa com câmara acústica para o altofalante.



### VITÓRIA

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

Saída Push-Pull alimentando altofalante extra sonoro de 6" pesado. Requer apenas 4 pilhas comuns de lanterna para sua alimentação.



Preço: Kit ..... Cr\$ 9.250,00  
Montado ... Cr\$ 10.250,00



E para máxima garantia de qualidade, lembramos aos nossos distintos clientes que na montagem destes receptores só empregamos Monoblocos de eficiência comprovada.

#### PEDIDOS DO INTERIOR

Mediante cheque visado a ordem de JUCABRÁS.

**JUCABRÁS** a mais bem aparelhada fábrica de rádios transistorizados e televisores.

Participa aos seus prezados amigos e clientes que acaba de inaugurar sua loja de vendas diretamente aos Radiotécnicos e Revendedores.

ELETRÔNICA MOLINARI

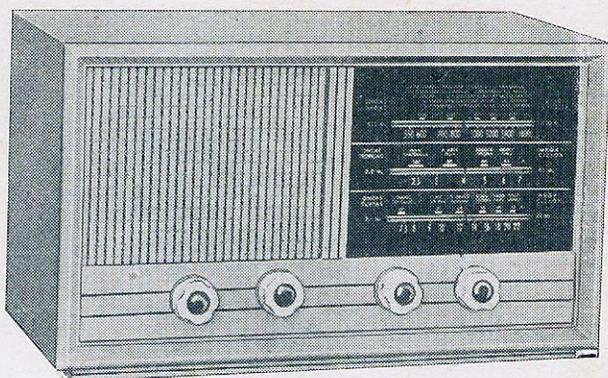
— DE —

# MILTON MOLINARI

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

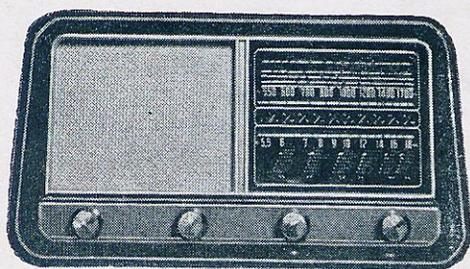
## RÁDIO MONTADO EM FINÍSSIMO ACABAMENTO

- 3 FAIXAS DE ONDA
- 7 TRANSISTORES
- GRANDE ALCANCE
- ALTOFALANTE PESADO
- ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS DE LANTERNA



MOD. EMT-8

Cr\$ 8.000,00



MOD. EMT-7

Cr\$ 8.800,00

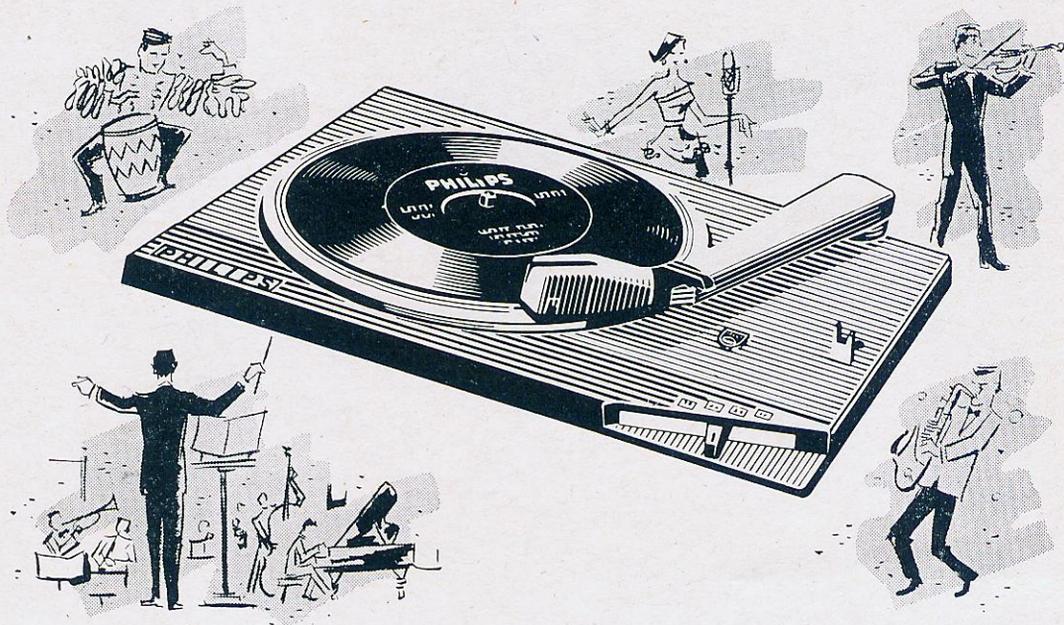
## RÁDIO MONTADO

- 3 FAIXAS
- 7 TRANSISTORES
- ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS COMUNS DE LANTERNA
- ALTOFALANTE DE 6", PESADO, DE GRANDE SENSIBILIDADE

**A G O R A !** ENTREGA IMEDIATA, PARA QUALQUER QUANTIDADE.

NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer Banco da Capital. Não trabalhamos pelo reembolso.

# DÊ NOVA DIMENSÃO SONORA AO SEU EQUIPAMENTO MUSICAL!



Seu equipamento musical poderá ter, agora, a mesma dimensão sonora dos conjuntos de alta fidelidade, com o emprêgo do novo toca-discos estereofônico PHILIPS AG 2056, equipado com fonocaptor estereofônico, de cerâmica

4 velocidades. Motor dinamicamente balanceado, para ligação em 110/220 volts, baixos níveis de trepidação e flutuação, para perfeita reprodução dos discos estereofônicos

Braço do pick-up de peso regulável, comanda o arranque e parada do motor e desliga, automaticamente, a polia intermediária.

AG 2026 - Toca-discos com as mesmas características básicas do modelo AG 2056 - Motor para corrente contínua, muito econômico (6 V x 60 mA), usa pilhas comuns de lanterna. Ideal para equipamentos transistorizados.

FABRICAÇÃO 100% NACIONAL

PROMO



## S. A. PHILIPS DO BRASIL

# TV

CASA TV-RÁDIO-KIT LTDA.

# RÁDIO-KIT

# KIT

RUA SANTA IFIGÊNIA, 293-SÃO PAULO

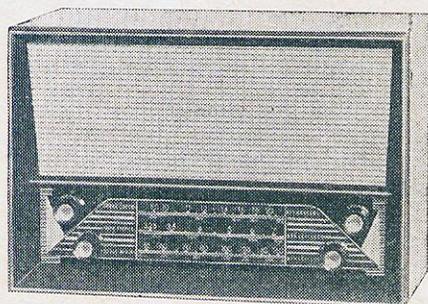


MODÉLO S-012

## OFERECEMOS O MELHOR EM TRANSISTOR

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.

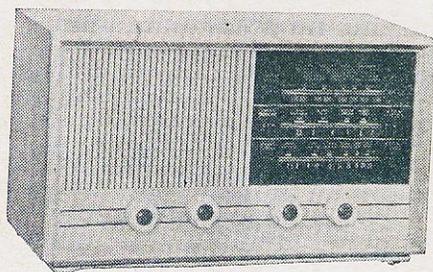
Preço: ..... Cr\$ 24.000,00



MODÉLO 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 montado, funcionando .. 10.000,00



MODÉLO S-05

Kits transistorizados, 3 faixas, 7 transistores e 1 diodo. Falante de 6", caixa 40 x 21 x 18, marfim ou imbuia ..... Cr\$ 8.000,00

Completo e montado, funcionando... 8.500,00

NOSSOS APARELHOS USAM BOBINAS «SIMPSON» E POSSUEM GARANTIA DA SIMPSON S/A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

# CASA TV - RÁDIO - KIT LTDA. —

A ÚNICA CASA ESPECIALIZADA EM TV - RÁDIO - KIT. —

# TV-RÁDIO-KIT

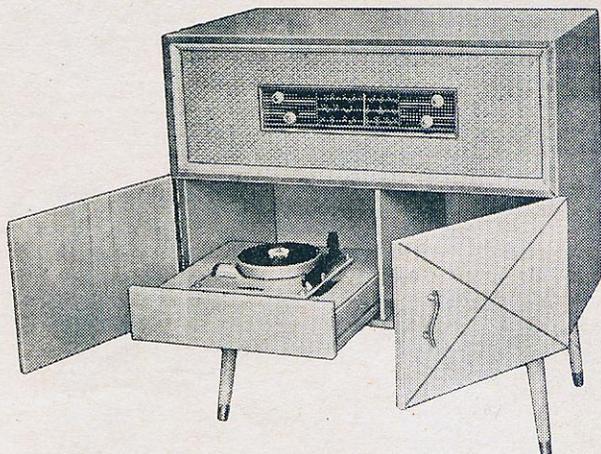
CASA TV-RÁDIO-KIT LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 293-SÃO PAULO

## OFERECEMOS O MELHOR EM RÁDIO À FÔRÇA

Vitrola a fôrça, monobloco importado, toca-disco Philips, automático de 4 rotações, para discos monofásicos ou estereofônicos.

Preço: mont. func. Cr\$ 40.000,00

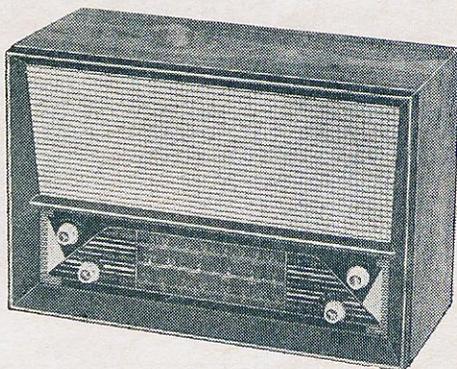


MODÉLO S-012 A FÔRÇA



Rádio com 3 faixas de onda, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante de 6", válvulas miniatura, caixa em imbuia ou marfim (42 x 27 x 18 cm).

Montado e funcionando ..... Cr\$ 8.500,00

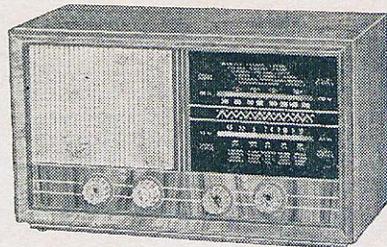


MODÉLO S-011 A FÔRÇA



Rádio S-05 a fôrça, 3 faixas de onda, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante de 6". Grande sensibilidade e alto rendimento.

Montado e funcionando ..... Cr\$ 7.500,00

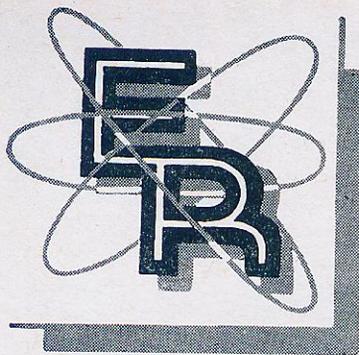


MODÉLO S-05 A FÔRÇA

DEPACHAMOS OS PEDIDOS DENTRO DE 24 HORAS  
DO SEU RECEBIMENTO

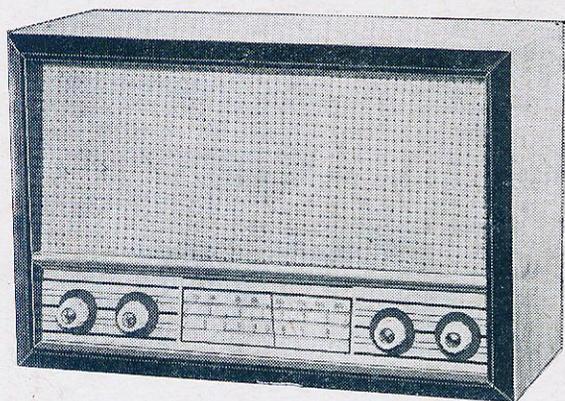
Rua Santa Ifigênia, 293 - São Paulo

NOSSO PRINCIPAL PRODUTO É A QUALIDADE



# ELETRÔNICA ROMI

## KIT TRANSISTORIZADO 3 FAIXAS



### MOD. - ER - IV

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

Kit ..... **Cr\$. 8.600,00**

Montado .... **Cr\$. 9.600,00**

PEDIDOS DO INTERIOR SOMENTE COM CHEQUE VISADO

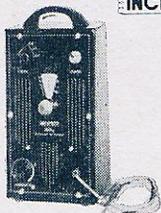
— NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO POSTAL —

**ELETRÔNICA ROMI - Indústria e Comércio Ltda.**

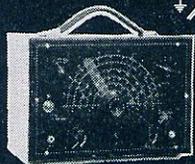
Rua Santa Ifigênia. 379/381 — Telefone: 34 - 3499 — São Paulo

**INCATEST**

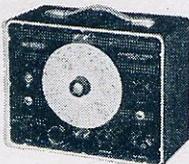
OFERECE A MAIOR LINHA DE INSTRUMENTOS PARA  
O SEU LABORATORIO



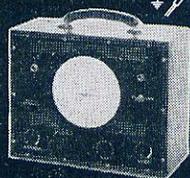
Mod 5788



Mod. 58104



Mod. 5994



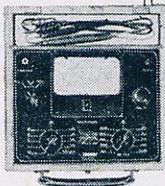
Mod. 5684

GERADOR DE SINAIS R. F.

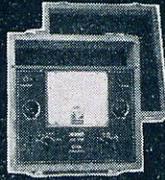
GERADOR DE A-F



Mod. 5683



Mod. 5682



Mod. 5786



Mod. 61122

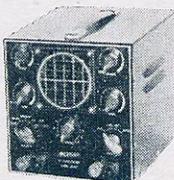
MULTITEST



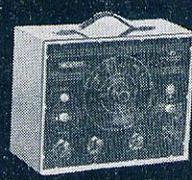
Mod. 5993



Mod. 5796



Mod. 59107

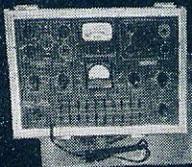


Mod. 60109

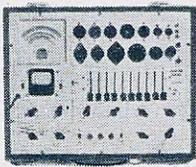
PONTE R-C

OSCIOSCOPIO

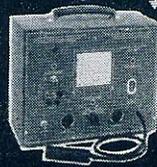
GERADOR BARRA



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:

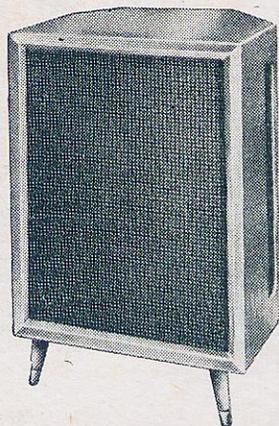
Ind. e Com. de Aparelhos de Teste

INCATEST Ltda. Depto. B.

Rua Aurora, 201 - São Paulo - Caixa Postal 4346

# LUIGI BACCHINI

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



## MÓVEL APARTAMENTO

com discoteca para radiofonógrafos.

Usado também para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.

Dimensões: 92 x 72 x 42 cm

Preço em embuia: Cr\$ 6.900,00

Preço em marfim: Cr\$ 7.200,00

Preço em mogno: Cr\$ 7.200,00



## CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

Usada também para Estereofônico

### TAMANHO GRANDE

Dimensões: 85 x 56 x 46 cm

para altofalante de 12" e 2 de 4".

Preço em embuia: Cr\$ 6.400,00

Preço em marfim: Cr\$ 6.700,00

Preço em mogno: Cr\$ 6.700,00

### TAMANHO MENOR

Dimensões: 78 x 50 x 42 cm

para altofalante de 12" e 2 de 4".

Preço em embuia: Cr\$ 6.000,00

Preço em marfim: Cr\$ 6.300,00

Preço em mogno: Cr\$ 6.300,00

## MÓVEL MODERNÍSSIMO

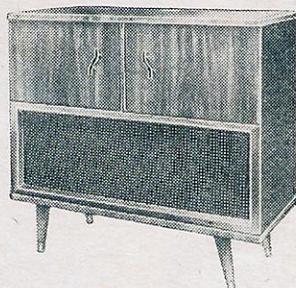
para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm

Preço em embuia: Cr\$ 11.700,00

Preço em marfim: Cr\$ 12.000,00

Preço em mogno: Cr\$ 12.000,00



## MÓVEL MODERNO

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

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm.

Preço, em embuia: Cr\$ 10.700,00

Preço, em marfim: Cr\$ 11.000,00

Preço, em mogno: Cr\$ 11.000,00

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

CONSTRUÇÃO SÓLIDA

FINO ACABAMENTO

PRONTA ENTREGA

## MÓVEL RADIOFONÓGRAFO

com 2 discotecas.

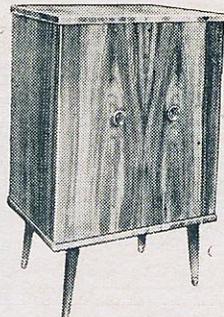
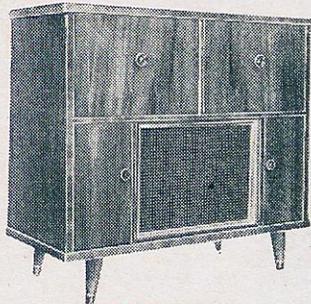
Usado também p/ alta fidelidade. Câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 93 x 85 x 42 cm.

Preço, em embuia: Cr\$ 11.200,00

Preço, em marfim: Cr\$ 11.500,00

Preço, em mogno: Cr\$ 11.500,00



## MÓVEL ALTA FIDELIDADE

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

Dimensões: 128 x 90 x 43 cm.

Preço, em embuia: Cr\$ 14.700,00

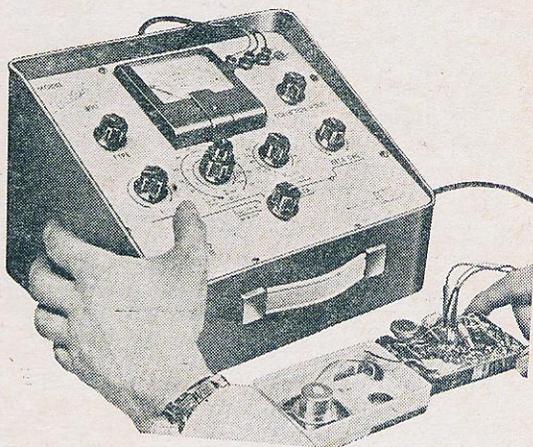
Preço, em marfim: Cr\$ 15.000,00

Preço, em mogno: Cr\$ 15.000,00

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

Para pedidos e correspondência: CAIXA POSTAL, 13.261 (Agência Moóca)  
ônibus 27 — Vila Oratório. (Saindo da Praça Clóvis Beviláqua)

## o teste de transistores no próprio receptor



Dois novos instrumentos que testam transistores sem dessoldá-los do circuito.

Apesar do grande número de "provas" científicas para demonstrar o contrário, os transistores frequentemente se estragam, sob condições normais de uso. Por serem os mesmos soldados ao circuito e de difícil remoção para testes, algumas firmas idearam aparelhos para testar transistores no próprio circuito. Apresentamos aqui, separadamente, duas soluções diversas para os problemas de testes de transistores no circuito.

Ambas são interessantes e vale a pena examiná-las. Os dois aparelhos exigem que a impedância de entrada do circuito a testar seja maior do que 150 ohms à frequência de 1.000 c/s para que se obtenha um resultado preciso. Por esta razão, os controles de volume devem ser postos na posição média, ao se testar transistores em amplificadores de áudio (fig. 1). As posições a e c reduzem a impedância de entrada do circuito. Alguns circuitos de F.I. semelhantes ao da fig. 2-a terão impedância muito pequena para teste no circuito, pois o condensador de 10  $\mu\text{f}$  tem reatância menor que 20 ohms a 1.000 ciclos. Contudo o circuito da fig. 2-b pode ser testado porque a resistência do emissor é maior que 150 ohms (a reatância do condensador de 0,05  $\mu\text{f}$  de passagem do

emissor é superior a 3 000 ohms a 1 000 ciclos). O circuito da fig. 2-c também pode ser testado uma vez que não se usa eletrolítico como condensador de passagem entre o terminal 4 e terra no circuito de entrada de F.I.

Outros circuitos como os de PNP e NPN diretamente acoplados podem dar resultados errôneos em testes no próprio circuito. Não obstante, é provável que mais de 90% dos circuitos usados atualmente se prestem aos testes no próprio circuito. Se o teste der certo, pode-se considerar o transistor como

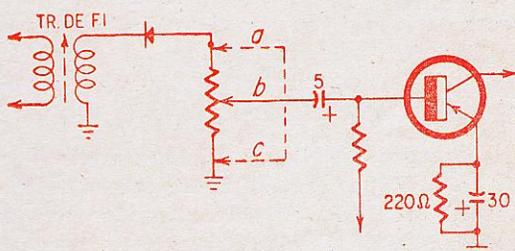


Figura 1

Ao testar o transistor do estágio excitador de áudio, o controle de volume deve estar na posição média (b). Posições (a) e (c) resultarão em redução da impedância de entrada do estágio, dificultando ou impossibilitando o teste.

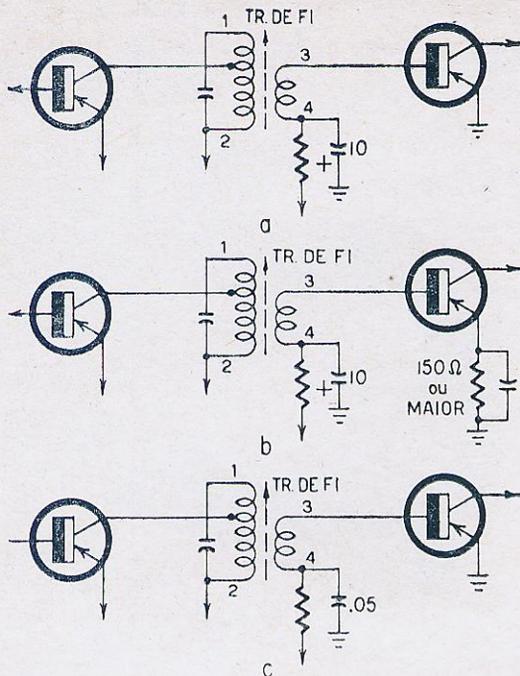


Figura 2

O circuito em (a) tem menos do que 150 ohms de impedância de entrada. No entanto, os estágios ilustrados em (b) e (c) apresentam impedância maiores do que 150 ohms entre emissor e base, e poderão ser examinados com os provadores descritos neste artigo.

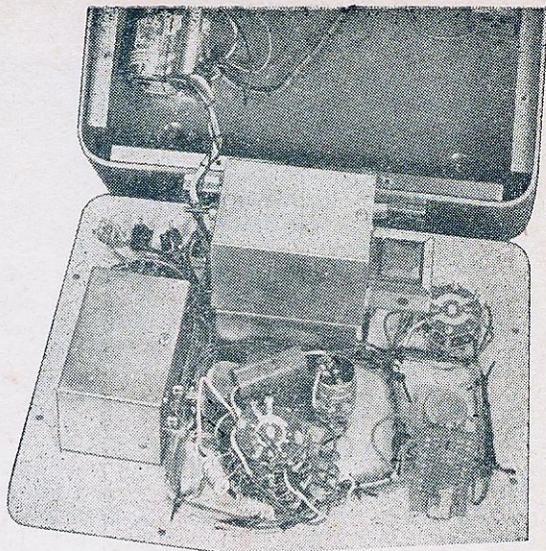
bom. Se o teste falhar, deve-se fazer uma verificação do transistor fora do circuito. Deve-se ainda notar que outros componentes podem estar em curto no teste que falhou, razão pela qual também se deve testá-los.

Uma grande vantagem do teste no circuito é que indica rapidamente quais transistores estão bons, permitindo ao técnico concentrar-se na parte do circuito que falhou no teste.

### SENCORE TRANSI-MASTER

Este novo instrumento da Sencore (TR 110) testa transistores dentro e fora do circuito. A prova de transistores no circuito determina a aptidão do transistor para oscilar como um oscilador de bloqueio. O teste fora do circuito mede a corrente de corte e o fator Beta (ganho).

A maneira simplificada de testar um transistor PNP no circuito é mostrada na fig. 3 (transistores NPN são testados de modo semelhante, excetuando-se uma reversão de polaridades feita por uma chave situada no painel). Nota-se que as impedâncias representadas pelos enrolamentos do oscilador de bloqueio são bastante baixas tanto no circuito de entrada como no de saída, de modo que se pode desprezar



Vista interna do tester Hickok.

os efeitos oriundos de qualquer circuito externo.

O controle de polarização é ajustado de acordo com o tipo de transistor sob teste (PNP ou NPN), de modo que o transistor é polarizado para dar passagem de corrente através dele (polarização direta). O galvanômetro indica a oscilação pois é ligado entre o coletor e o emissor para ler a saída de C.A. do circuito.

Este aparelho não foi projetado para fazer medições de ganho no circuito, mas apenas indica se o transistor é bom ou não. Por esta razão, a indicação no galvanômetro será aproximadamente a mesma para todos os transistores. Se um transistor não acusa oscilação, deve-se removê-lo do circuito e testá-lo de novo. Isto é necessário, pois é possível que haja um defeito no circuito ou que a impedância natural do circuito seja tão baixa que a oscilação não pode se iniciar.

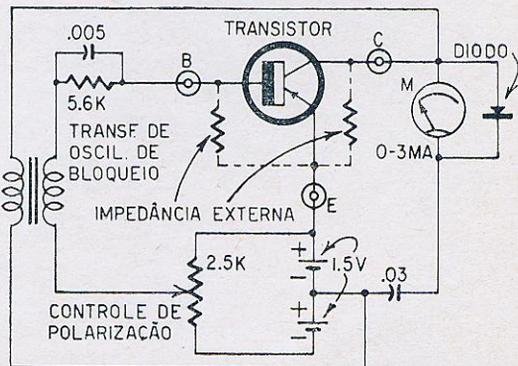


Figura 3

Conexões do provador de transistores Sencore, modelo TR-110 para teste no circuito.

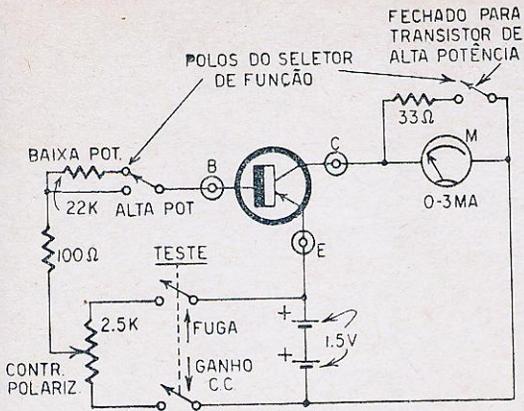


Figura 4

O ganho de corrente contínua e as fugas podem ser testados com a conexão acima.

O TR 110 testa transistores também fora do circuito (fig. 4). Coloca-se o controle de função para FORA DO CIRCUITO. Ajusta-se o controle de polarização conforme indicado no ábaco do painel. Lê-se automaticamente a corrente de corte do emissor ao coletor com base desligada. Comprimindo a chave de TESTE insere-se a base no circuito e polariza-se o transistor diretamente. Lê-se no dial a corrente do coletor. Esta corrente é equivalente ao ganho de C.C. (beta).

Para transistores de alta potência a resistência limitadora (a de 22.000 ohms) no circuito de base é curto-circuitada para diminuir a impedância de entrada, e uma vez que a corrente de coletor será maior, uma resistência de 33 ohms é posta em paralelo com o galvanômetro.

Além de testar transistores, o Sencore tem também um gerador de harmônicos (fig. 5) que é usado para investigação de sinais nos estágios de RF, F.I. e ÁUDIO em rádios. Na posição de RF-FI a saída é rica em harmônicos até a banda de radiodifusão. O medidor indica que o gerador está fornecendo um sinal.

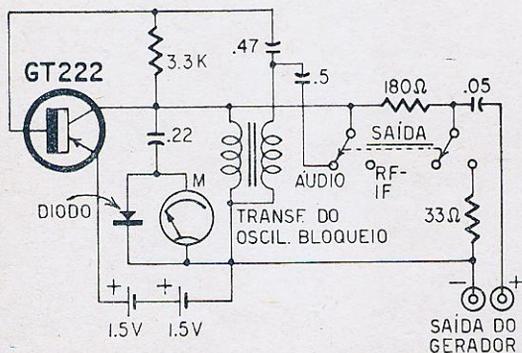


Figura 5

O TR-110 serve também como gerador de harmônicos e de áudio-frequência.



O provador Sencore modelo TR-110.

Pode-se usar o medidor para medir tensões de bateria (0-12 volts) e correntes (0-50 mA). A escala de correntes é especialmente útil para calibrar rádios transistorizados, uma vez que, para a maioria deles haverá máximo consumo de corrente quando houver sinal máximo na saída.

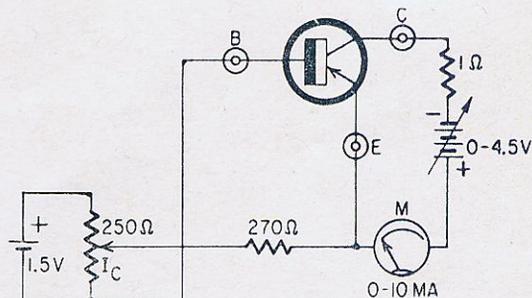


Figura 6

Teste básico da corrente de coletor de um transistor PNP, no provador HICKOK modelo 890.

Inclui-se nos instrumentos um adaptador especial de teste. O mesmo situa-se entre a bateria e o conector desta, para tornar mais fácil a verificação da corrente de bateria. Um jogo especial de ponta de prova de 3 fios é fornecido para facilitar a adaptação aos terminais do transistor, dentro do circuito.

Outro método de atingir os terminais do

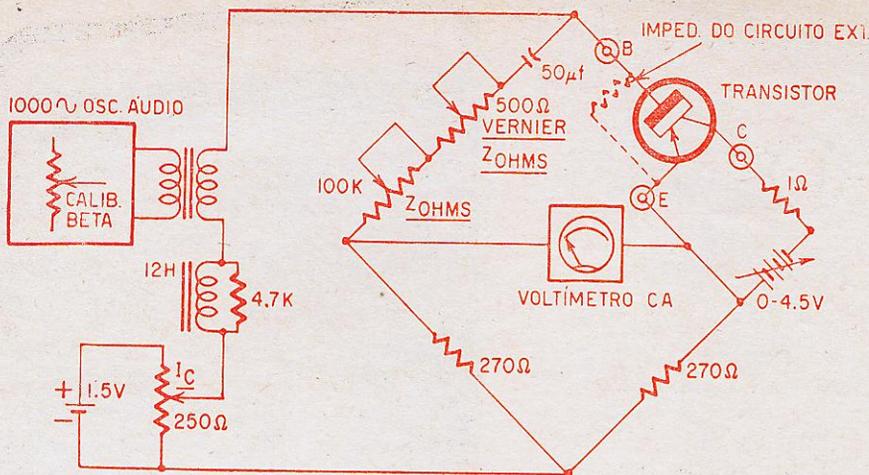


Figura 7  
A medição da impedância de circuito externo é feita quando se equilibra a ponte.

circuito impresso é fundir solda de modo a formar pequenas saliências nos terminais do transistor, onde são presas as garras jacaré.

### MODELO HICKOK 890

Este tester mede o beta dinâmico (C.A.) do transistor usando um engenhoso circuito de ponte para compensar completamente os efeitos da impedância de entrada externa do circuito a transistor. Os efeitos da impedância de saída são anulados durante o teste com uma resistência de 1 ohm. A impedância do circuito (a 1000 ciclos) pode ser lida diretamente nos potenciômetros calibrados do circuito de ponte. Calibra-se um outro potenciômetro de modo que se possa ler a impedância de entrada dinâmica do próprio transistor.

Primeiramente, ajusta-se o **CONTRÔLE DE Ic** (corrente de coletor) para controlar as correntes do transistor (fig. 6). Com o controle de Ic em zero, lê-se no medidor as correntes parasitas no circuito. Estas são geralmente menores que 1 mA. O controle de Ic é então ajustado de modo que a corrente de coletor tenha aproximadamente o dobro do valor da corrente parasita.

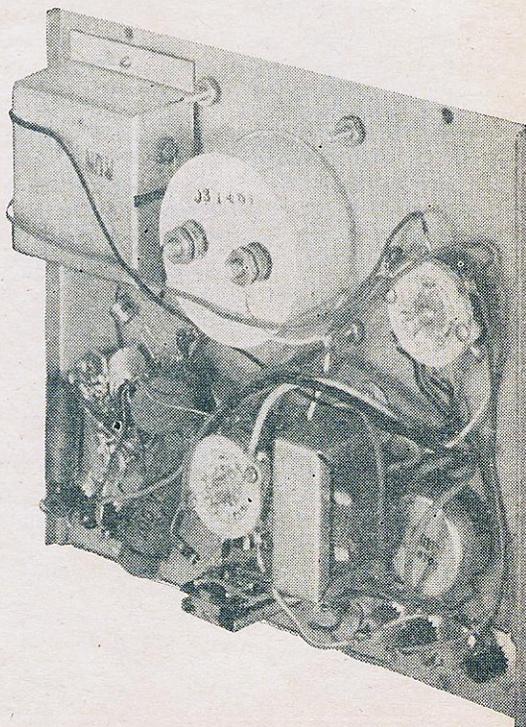
Para testar com precisão o beta do circuito deve-se anular os efeitos da impedância de entrada do circuito. Faz-se isto equilibrando esta impedância no circuito de ponte do 890, conforme mostrado na fig. 7. Nesta operação o transistor é automaticamente polarizado de maneira inversa, para evitar que sua impedância de entrada afete o equilíbrio da ponte.

Para equilibrar a ponte avança-se o controle de **CALIBRAÇÃO DO BETA** até que haja uma leitura no medidor. Giram-se depois os controles de Z ohms até ocorrer um nulo (queda na leitura do medidor). A ponte está agora

equilibrada e a impedância do circuito anulada efetivamente.

Existe outro problema — a impedância de entrada dinâmica do próprio transistor. Liga-se o potenciômetro Rin em paralelo com os controles de Z ohms, e o transistor é novamente polarizado diretamente (fig. 8). Rin é então ajustado para equilibrar a ponte. Agora, com a impedância do circuito e a impedância do transistor ambas anuladas, estamos prontos para fazer o teste de beta no circuito.

O beta de C.A. é o ganho de corrente de um transistor num circuito de emissor comum.



O TR-110 visto por dentro: todos os componentes são montados no painel.

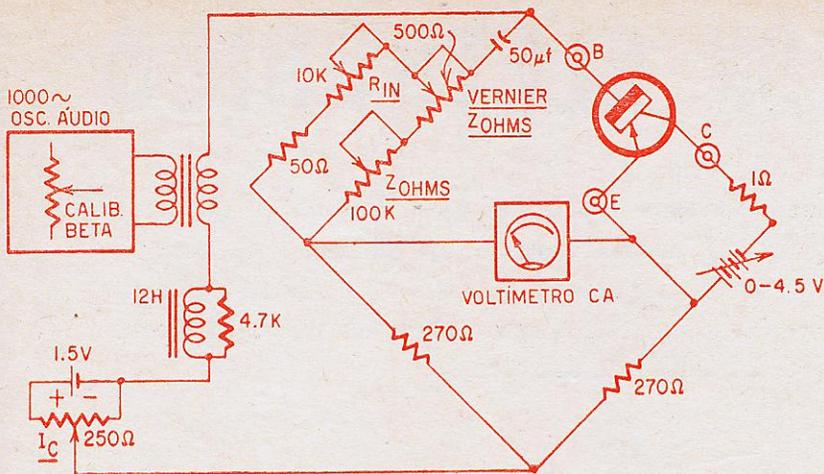


Figura 8  
Medição da resistência de entrada do transistor.

É a relação entre a corrente alternada de coletor e a corrente alternada de base, que se exprime por:

$$\beta = \frac{I_c}{I_b}$$

O modelo 890 mede o beta de C.A. conforme a fig. 9. Coloca-se um voltímetro de C.A. em paralelo com a resistência de 50 ohms, a qual transforma em variações de tensão as variações de corrente que ocorrem nesse ramo do circuito da ponte. O potenciômetro de CALIBRAÇÃO DE BETA (que ajusta a saída do oscilador a transistor de 1000 ciclos interno) é colocado de modo que o medidor leia na posição de CAL. Em seguida liga-se o medidor em paralelo com a resistência de 1 ohm no circuito de coletor e o beta de CA é lido diretamente no medidor.

O 890 pode também fazer testes fora do circuito, permitindo fazer o teste adicional do  $I_{cbo}$  (corrente inversa do coletor à base com emissor em aberto). Desde que a impedância de entrada externa ( $Z$  ohms) seja infinita, esta parte da ponte é desligada para testes fora do circuito. Ou senão, faz-se o teste fora do mesmo modo que o teste no próprio circuito.

Uma vez que o 890 usa uma ponte de 1000 ciclos ele pode medir a impedância ou qualidade de outros componentes de circuito — altofalantes, transformadores, e semelhantes — simplesmente ligando-se seus terminais aos fios do emissor e base e girando os controles de  $Z$  ohms para um nulo no medidor. A impedância do componente a 1000 ciclos pode então ser lida diretamente em ohms nos diais calibrados. Impedâncias de 1000000 ohms até quase zero podem ser lidas deste modo.

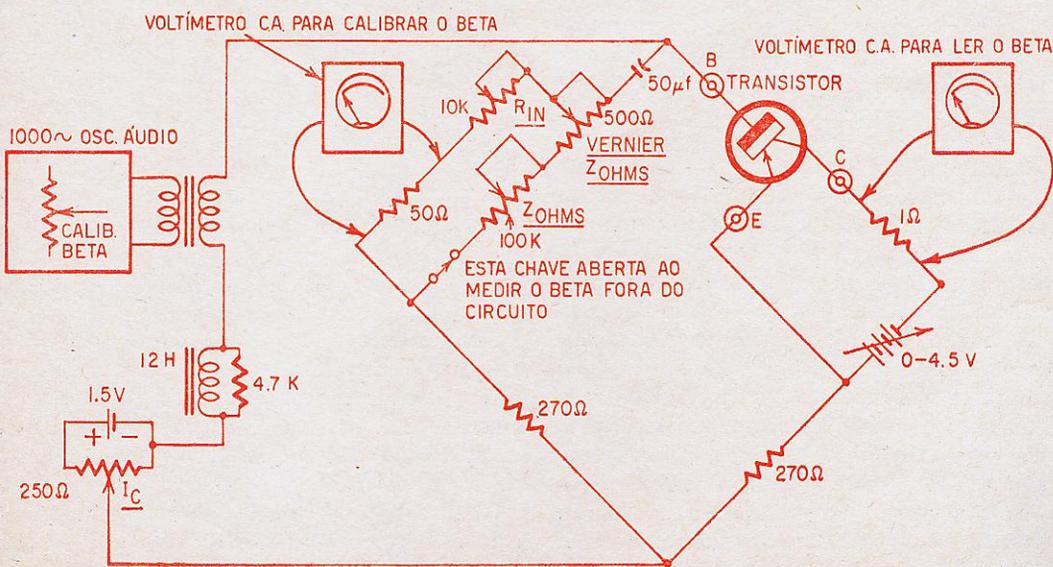


Figura 9

Calibração e medição do ganho de corrente alternada (beta) no tester Hickock.

# MONITOR ELETRÔNICO

Um regulador de tempo com ampla gama de controle, que liga (ou desliga) equipamento durante um intervalo de tempo que varia de 1 ou 2 segundos até mais de 2 horas. A válvula de duas secções serve como controladora do relé e retificadora da própria tensão de alimentação.

Por B. E. Wrigley  
de RADIO-ELECTRONICS

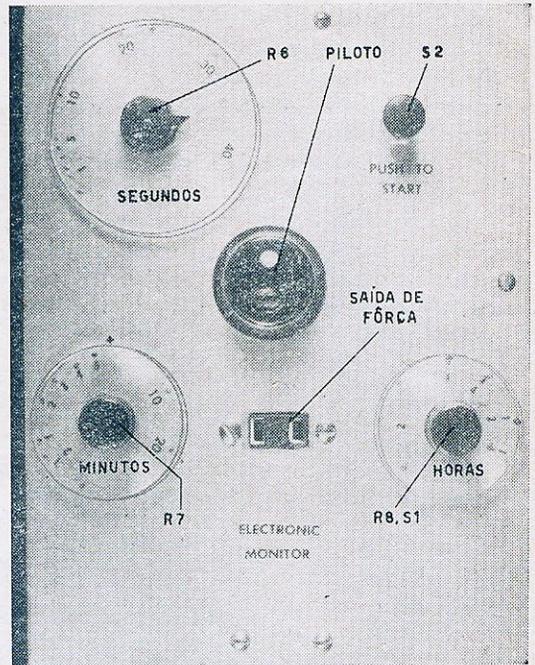
O fascínio que a ação de relé e as combinações R-C proporcionam no controle de retardamento de tempo, fez do regulador eletrônico de tempo um dos projetos de construção mais populares.

A maioria dos reguladores de tempo é restrita a um uso específico (por exemplo, disparador automático da máquina fotográfica) porque eles usam um controle simples. É tecnicamente possível — com o emprêgo do controle vernier e pela ampliação da escala do dial — estender o alcance dos reguladores de tempo.

Na prática, não se chega a bons resultados ao tentar calibrar o regulador de tempo além do alcance de cada faixa, seja ela de segundos, minutos ou horas. No aparelho que descrevemos a seguir, esta dificuldade foi contornada pelo uso de três controles ligados em tandem, conseguindo-se calibrar cada uma dessas faixas com precisão.

O Monitor Eletrônico usa uma única válvula — um duplo triodo 12AU7 — com uma metade atuando como diodo retificador da corrente de alimentação.

Dois condensadores eletrolíticos de alta capacitância (1250  $\mu$ f) e baixa tensão de isolamento, ligados em paralelo (uma única unidade de capacidade equivalente à capacidade total de ambos os substituiria) se carregam para alimentar com tensão positiva a grade da válvula de controle do relé. (Na construção deste protótipo, o autor utilizou unidades que estavam disponíveis; no entanto, êsses valores de capacidade podem ser de difícil obtenção por parte do montador, mas pode-se usar um par de condensadores de 1000  $\mu$ f para substituí-los).



Painél frontal do monitor, podendo-se ver os três diais calibrados em horas, minutos e segundos.

Essa tensão positiva ativa a corrente de placa que circula através do enrolamento do relé, pondo em contacto os platinados do mesmo, que, por sua vez, fornecerão tensões durante um tempo préfixado para a tomada de força externa.

A descarga dos condensadores é controlada por três potenciômetros  $R_6$ ,  $R_7$  e  $R_8$ . Êstes drenam as cargas dos condensadores a uma razão determinada pelas posições de rotação de seus eixos, até a tensão da grade da válvula.

vula de controle do relé cair abaixo do nível pré-determinado para interromper a corrente de placa (ponto de corte) e, conseqüentemente, abrir o relé. Este nível é regulado pelo potenciômetro  $R_4$  ligado ao catodo.

$S_2$  é uma chave bi-polar de duas posições, tipo botão de pressão.

Aperte o botão da chave  $S_2$  para fornecer tensão positiva aos condensadores e carregá-los ao nível requerido. Esta tensão é retirada do divisor de tensão da fonte de alimentação.

Quando o relé entrar em funcionamento, solte o botão de  $S_2$  e então o ciclo cronométrico se iniciará, uma vez que  $S_2$  na sua posição normal liga os potenciômetros de controle à terra, descarregando os condensadores através dos mesmos.

O relé tem contactos monopolares de duas posições, os quais na posição normal fecham o circuito de uma lâmpada piloto grande que atua como indicador e, quando adequadamente escolhida, como lâmpada de câmara escura.

Caso se desejar, pode-se controlar uma segunda tomada de força externa através desse relé, conforme sua ligação. Assim, o monitor poderia ligar um aparelho de acordo com o intervalo de tempo desejado.

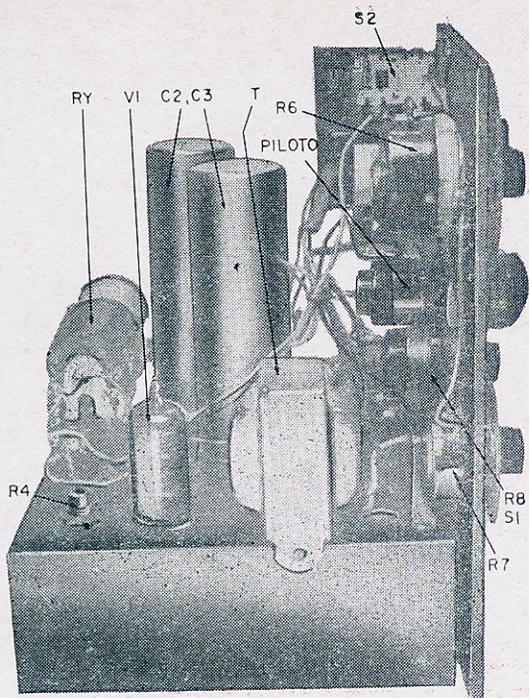
A unidade será melhor calibrada com um cronômetro, mas um relógio elétrico dotado de ponteiro de segundos de rotação contínua, ligado à tomada de força externa da mesma, servirá bem para esse fim.

As escalas serão marcadas pelo método das tentativas, um processo não muito cansativo desde que se use potenciômetros de variação linear.

Teoricamente, seria possível calibrar o aparelho tomando-se por base as constantes de tempo do circuito R-C constituído de  $C_2$  e  $C_3$  e os potenciômetros de controle. Mas, devido à regulagem inadequada da tensão, bem como à imprecisão dos valores dos componentes, o tempo de descarga não conferirá com o da constante de tempo.

A constante de tempo é aproximadamente de 10.000 ohms por minuto no circuito ilustrado. Por conseguinte, os potenciômetros foram escolhidos de maneira a dar cobertura superposta das faixas que vão de 0-40 segundos, 0-20 minutos e 0-2,5 horas.

Para operar o aparelho, seleciona-se as escalas de tempo e coloca-se os respectivos potenciômetros em posições que forneçam intervalos de tempo desejado. Os potenciômetros de controle que não entrarem em jogo deverão ser postos na posição zero.



Vista lateral do monitor. RY é o relé, que desliga automaticamente a força na saída correspondente, após um lapso de tempo pré-determinado.

Embora pareça ser possível usar um único controle calibrado em horas, minutos e segundos, isso é impossível por ser incalibrável. Entretanto, o índice de acuracidade da faixa das horas é inferior a um minuto, da de minutos a um segundo e da de segundos depende da habilidade do calibrador.

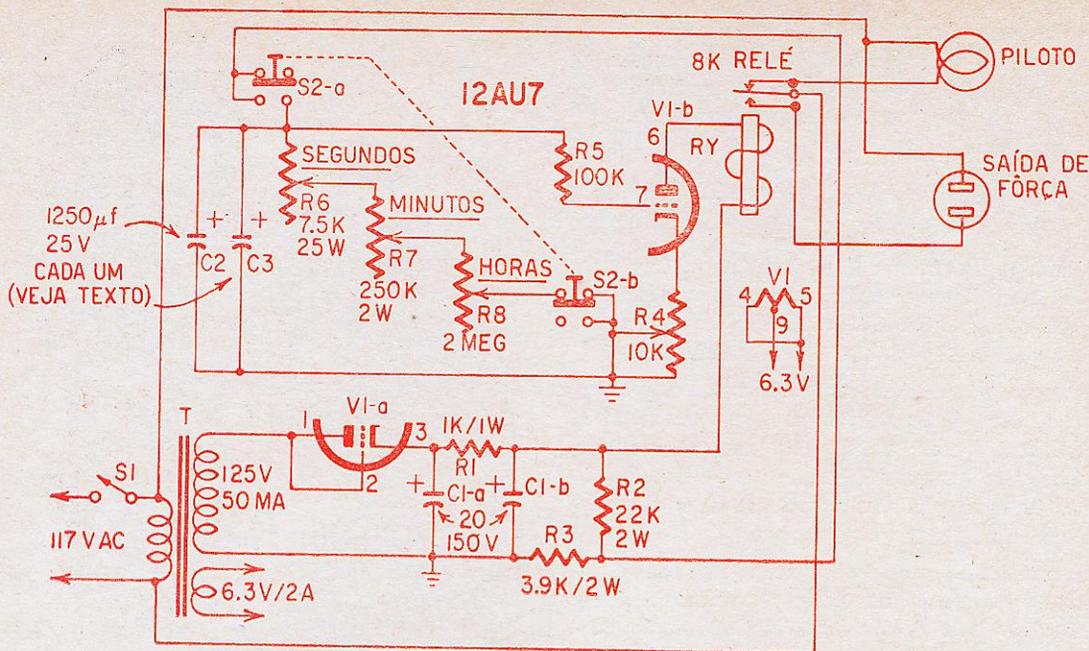
A unidade ilustrada trabalha bem como regulador de tempo usado em fotografia, indicador de tempo das chamadas telefônicas, ou ainda, marcador de tempo para ferver ovos. Ela esquentará café ou cosinha frangos numa caçarola elétrica com perfeição.

Qualquer que seja o emprego, esteja certo de que os contactos do relé possam suportar a carga da unidade a ser controlada.

O Monitor foi construído numa caixa de  $6 \times 6 \times 2\frac{1}{4}$  polegadas com painel feito de duratex de  $8 \times 6$  polegadas. Entretanto, qualquer chassis e painel servirão.

O tamanho do instrumento é determinado, em princípio, pelo tamanho dos eletrolíticos e pelo espaço ocupado pelos diais. Na unidade ilustrada, os diais foram feitos com chapas de polistirene com pequenos knobs para instrumentos colados nelas.

A marcação do dial foi feita com agulha de



**Esquema do monitor:**  $S_2$  é mostrada na posição de descarga de  $C_2$  e  $C_3$ . Apertando-se o botão ( $S_1$ ) carrega-se os condensadores pela derivação do divisor de tensão ( $R_2$  e  $R_3$ ) ligado à fonte de alimentação. Caso se desejar, uma segunda tomada de força externa poderá ser usada no lugar da lâmpada piloto.

serzir quente e as letras e números com decalcomanias.

Embora as escalas dos diais ilustrados possuam maior número de divisões somente nas extremidades inferiores das respectivas faixas, poder-se-ia fazê-lo com maior número de divisões conforme o tamanho dos mesmos e de acordo com a paciência do montador.

### LISTA DE MATERIAIS

#### Resistências:

- R-1 — 1.000 ohms, 1 watt
- R-2 — 22.000 ohms, 2 watts
- R-3 — 3.900 ohms, 2 watts
- R-4 — potenciômetro 10.000 ohms
- R-5 — 100.000 ohms,  $\frac{1}{2}$  watt
- R-6 — pot. 7.500 ohms, linear, 25 watts ou mais
- R-7 — pot. 250.000 ohms, linear, 2 watts
- R-8 — pot. 2 megohms, linear, com chave

#### Condensadores:

- C-1 — 20+20  $\mu$ f, 150 volts, eletrolítico
- C-2, C-3 — 1.250  $\mu$ f, 25 volts, eletrolítico (veja texto)

#### Diversos:

- $S_1$  — chave de ligar e desligar (conjugada com R-8)

$S_2$  — chave de tipo botão de pressão com dois polos e duas posições

RY — Relé de 8.000 ohms

$V_1$  — válvula 12AU7

T — Transformador de força, 125 volts a 50 mA e 6,3 volts a 2 A.

Jogo de lâmpada piloto montado com suporte e olho de boi num painel

Soquete de 9 pinos, tipo miniatura

Tomada de força

Chassis, painel e ferragens diversas.

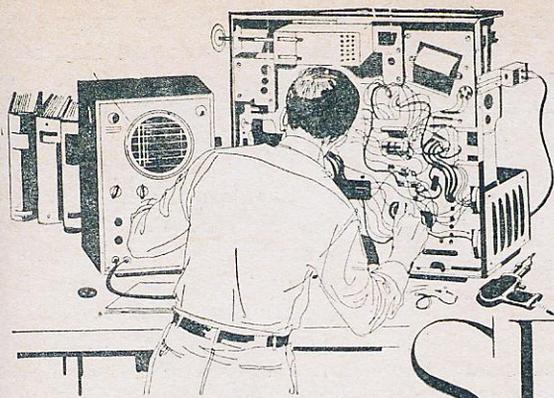
### FUNDADA A ASSOCIAÇÃO DOS RÁDIO TÉCNICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO — «ARTESP»

Foi fundada em 26 de fevereiro de 1962 a Associação dos Rádio Técnicos do Estado de São Paulo — ARTESP — cuja sede provisória está instalada à rua Sta. Ifigênia N.º 402 - 2.º andar — São Paulo — CAPITAL.

A primeira diretoria diretoria da ARTESP ficou assim constituída:

- Presidente: .....Délcio Cavanha
- Secretário: .....Arlindo Juarez
- Tesoureiro: .....Waldemar Boccio
- Relações Públicas: ..Miguel Mirabile
- Depto. Técnico: ....João da Matta Silva Júnior

Os srs. técnicos de rádio e de televisão, interessados em se inscreverem como sócios, poderão dirigir-se ou escrever ao endereço acima para obter maiores detalhes.



# Bancada de SERVIÇO

## ORIENTAÇÃO DAS ANTENAS DE TV

A correta orientação de uma antena de televisão oferece certas dificuldades, devido às diversas posições em que se conseguem sinais máximos de recepção. Neste caso, para se determinar a posição ideal, recorre-se ao auxílio de um VTVM, ligando-o na linha do CAG do receptor em experiência e observando-se o desenvolvimento da tensão de CAG em cada ponto ótimo de recepção.

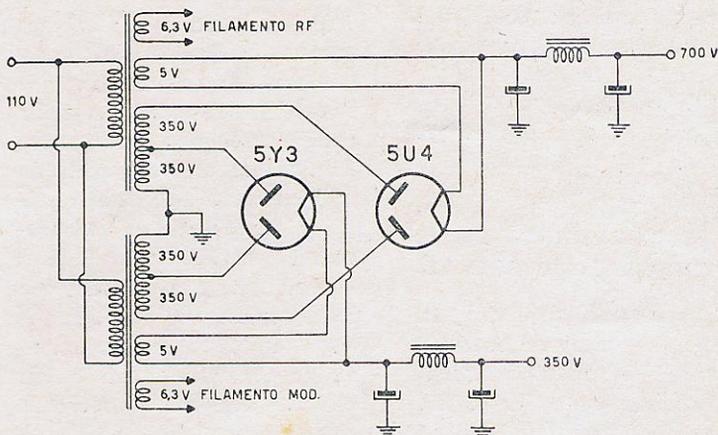
Do mesmo modo, pode-se determinar a diferença de ganho entre vários tipos de antena, o que facilitará a escolha da melhor. Para isso montam-se experimentalmente dois tipos de antena e liga-se ora uma ora outra, observando-se no VTVM o ganho proporcionado por cada uma das antenas experimentais. Aquela que apresentar maior ganho será a ideal.

## ECONÔMICA FONTE DE ALIMENTAÇÃO PARA TRANSMISSORES DE RÁDIOAMADORES

Em substituição aos transformadores de alta tensão, muito caros nos transmissores de amadores, podem ser usados dois transformadores comuns de rádio de 120 a 150

mA, ligados conforme ilustra a figura anexa. Como se pode observar, esta fonte fornece além da alta tensão (700 V), alimentação para os filamentos de AF e RF, em separado.

Uma velha câmara de ar será então de grande utilidade, pois servirá como colchão elástico para o televisor, amortecendo as sacudidas mais violentas. Esta câmara deve ser



Ao fazer a conexão dos primários em paralelo, será preciso um pouco de atenção, para que estes sejam ligados na fase correta, pois de outra forma não se obterá saída alguma.

enchida só parcialmente e colocada sobre o piso do veículo, sendo o televisor apoiado sobre a câmara. Para aparelhos maiores (rádio-fonógrafos e consoles) usam-se duas câmaras em lugar de uma.

## TRANSPORTE DE TELEVISORES

Às vezes os televisores apresentam defeitos cujo conserto requer o transporte até a oficina. Nestes casos, existe o perigo de que o transporte através de ruas ou estradas em mau estado possa avariar ainda mais o aparelho.

## COMO CONSERTAR AS CAIXAS E ANTENAS-FERRITE DOS RÁDIO TRANSISTORIZADOS

Ao quebrarem-se, as caixas de rádios transistorizados podem ser coladas com ARALDITE. Para tanto, basta juntar as partes quebradas da caixa e aplicar a ARALDITE

em tôdas as juntas. O material de que é feita a própria caixa (poliestirene) pôde auxiliar a colagem. Basta que se encontre a ponta do ferro de soldar em vários lugares ao longo junta.

**ATENÇÃO:** essa operação deve ser feita sôbre o lado de dentro da caixa. O calor derreterá um pouco o poliestirene e o conjunto adquirirá firmeza, não ocorrendo deslocamento das peças coladas, durante o tempo de secagem da ARALDITE (24 horas).

A ARALDITE serve ainda para colar bastões de ferrite partidos, para os quais não se encontram no mercado substitutos originais, principalmente se pertencem a aparelhos importados. Mesmo um substituto com medidas externas idênticas pode provocar grande perda na sensibilidade do aparelho, em virtude da diferença de permeabilidade entre os ferrites.

Nêstes casos, um bastão bem colado com ARALDITE proporciona resultados bastante satisfatórios.

### UM DOBRADOR DE FREQUÊNCIA ORIGINAL

Nos receptores de frequências muito altas destinados a serviço de responsabilidade, costuma-se controlar a frequência do oscilador local por intermédio de um cristal.

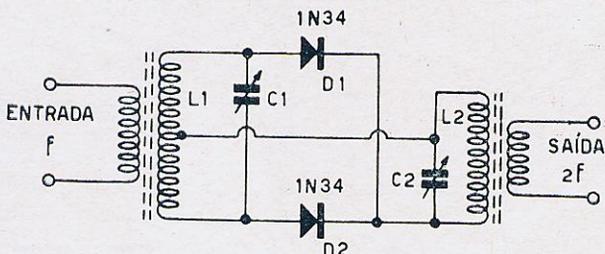
Todavia, os cristais não oscilam em frequências muito elevadas, tornando-se necessário o emprêgo de circuitos dobradores de frequência.

A maioria dos multiplicadores de frequência é projetada com circuitos valvulares requerendo duas fontes de alimentação e são bastante volumosos para uso em aparelhos portáteis.

Apresentamos aqui um ótimo circuito multiplicador de

cia do cristal. Na saída do retificador, tem-se outro circuito tanque, constituído por  $C_2$  e  $L_2$  sintonizado para o dôbro da frequência de entrada.

A escolha do tipo de diodo a ser usado depende da potência do sinal de entrada, bem como de sua frequência. Com diodos do tipo 1 N 34 a potência de entrada não poderá exceder 1 watt, devendo-se empregar outro tipo de diodo para potência de entrada maior. Os



frequência utilizando diodos, que serve inclusive para transmissores transistorizados. O circuito baseia-se no conhecido princípio segundo o qual a retificação da onda completa de uma corrente alternada resulta na duplicação da sua frequência fundamental.

Na figura o retificador de onda completa é formado pelos diodos  $D_1$  e  $D_2$ . Na entrada do retificador existe um circuito sintonizado formado por  $C_1$  e  $L_1$ , que está ajustado para ressonar na frequên-

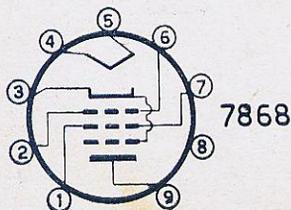
dios do tipo mencionado são utilizáveis até à frequência de 200 Mc/s, devendo-se escolher tipos adequados para alta frequência caso se queira ultrapassar êste limite.

Poderão ser ligados vários dobradores em circuito de cascata, caso se desejam obter múltiplos superiores ao dôbro da frequência gerada pelo cristal. Assim, dois dobradores em cascata quadruplicarão a frequência, três deles multiplicarão a frequência por 8 e assim por diante.

## VÁLVULAS NOVAS

### 7868

Pentodo de potência projetado para uso nos estágios de saída de amplificadores de alta fidelidade ou radioreceptores onde se requer grande potência de saída. A válvula 7868 utiliza soquete "novar".

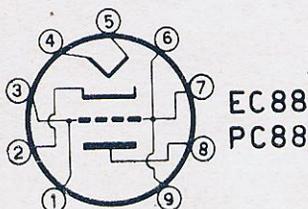


Tensão de filamento:	6,3 V
Corrente de filamento:	800 mA
Tensão de placa (classe $A_1$ ):	300 V
Tensão de grade n.º 2:	300 V
Tensão de polarização da grade n.º 1:	-10 V
Corrente média de placa:	60 mA
Resistência de carga de placa:	3 K $\Omega$
Transcondutância:	10.200 $\mu$ mhos
Potência de saída:	11 watts
Tensão de placa (p-p $AB_1$ ):	400 V
Potência de saída (p-p):	34 W

## EC88 — PC88

Triodo especial para estágios amplificadores, misturadores e conversores de UHF, com reduzidíssima capacidade entre placa e catodo filamento. (0,055 picrofarad).

A grade é ligada a cinco pinos da base a fim de reduzir a indutância das conexões internas de grade. Cada pino de placa e de catodo está localizado entre dois pinos de grade para aumentar a indutância mútua entre as ligações de placa e catodo e ligações da grade; em particular, esta seqüência de pinos resulta numa blindagem efetiva da placa e do catodo pela grade.



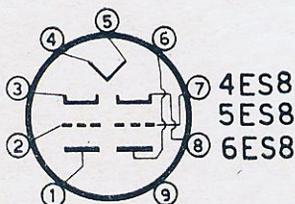
EC88  
PC88

	EC88	PC88
Tensão de filamento:	6,3	4,0 V
Corrente de filamento:	180	300 mA
Tensão de placa:	160 V	
Resistência de polarização do catodo:	100 $\Omega$	
Corrente de placa:	12,5 mA	
Transcondutância:	13500 $\mu$ mhos	
Fator de amplificação:	65	
Tensão máxima de placa:	230 V	
Dissipação de placa:	2 W	

## 6ES8 — 5ES8 — 4ES8

Duplo-triодо de corte semi-remoto com grade em quadro, projetado para uso em amplificadores de VHF em conexão cascode.

Os tipos 4ES8 e 5ES8 destinam-se a uso em aparelhos cujos filamentos são ligados em série.

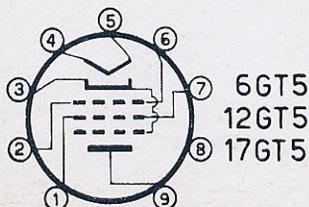


4ES8  
5ES8  
6ES8

	4ES8	5ES8	6ES8
Tensão de filamento:	4,0	5,6	6,3 V
Corrente de filamento:	600	450	365 mA
Tempo de aquecimento:	11	11	— seg.
Tensão de placa (cada seção):		90 V	
Idem valor máximo:		130 V	
Corrente de placa:		15 mA	
Tensão de grade:		— 1,4 V	
Trancondutância:		12.500 $\mu$ mhos	
Ruído total do amplificador em cascode:		6,5 dB	

## 6GT5 — 12GT5 — 17GT5

Válvula de potência por feixe eletrônico, com base "novar", para uso em amplificador de deflexão horizontal em receptores de TV. Os tipos 12GT5 e 17GT5 têm um tempo de aquecimento de 11 segundos.



6GT5  
12GT5  
17GT5

	6GT5	12GT5	17GT5
Tensão de filamento:	6,3	12,6	16,8 V
Corrente de filamento:	1,2	0,6	0,45 mA
Tensão de placa (+B reforçado):		770 V	
Tensão máxima do pulso positivo:		6500 V	
Tensão máxima do pulso negativo:		1500 V	
Corrente de placa (pico):		550 mA	
Corrente média de placa:		175 mA	
Potência na placa:		17,5 W	

# TRANSISTORES NPN E SUAS APLICAÇÕES

Os radiotécnicos familiarizados com os receptores a transistor, sem dúvida terão notado que a grande maioria desses aparelhos emprega transistores do tipo PNP, sendo bastante raros aqueles nos quais se encontram os NPN. No entanto, estes últimos já gozaram de grande popularidade em aplicações de altas frequências, na época em que se iniciou a produção de transistores em escala comercial.

Nos transistores NPN, os portadores de corrente são os elétrons, enquanto nos tipos PNP esta função cabe aos vazios. Como os elétrons se difundem com velocidade duas vezes maior do que os vazios, a resposta de frequência dos transistores NPN resulta melhor do que a dos transistores de junção PNP. No entanto, os tipos NPN primitivos, eram bastante ruidosos, possuindo um fator de ruído entre 10 e 30 dB.

O transistor de barreira superficial, criado posteriormente, veio suplantando os transistores de junção, tornando-os obsoletos para a maioria das aplicações. Os transistores de barreira superficial são fabricados com blocos de germânio tipo N, e funcionam eletricamente de modo idêntico às unidades PNP de junção. O fator de ruído desses transistores é bastante baixo, sendo da ordem de 3 dB, comparável, portanto, ao das válvulas. Além disso, a resposta de frequência é muito melhor do que nos tipos de junção, aproximando-se dos 100 Mc/s em algumas unidades.

Por estas razões, é relativamente difícil encontrar transistores de germânio tipo NPN em receptores comuns. No entanto, existem aplicações onde não só é conveniente como até imprescindível o uso de transistores NPN. Neste artigo serão examinadas algumas das aplicações mais interessantes desse dispositivo.

Conforme já foi mencionado, existem relativamente poucos transistores do tipo NPN. Os mais usados são os seguintes: 2N306, e 2N214 para áudiofrequência; 2N94, 2N194 e 2N212 para RF, todos produzidos pela Sylvania. A General

Electric também fabrica alguns tipos, a saber: 2N168, 2N169 e 2N263. Este último é um tipo bastante versátil, servindo para qualquer função nos receptores de uma faixa, excetuando-se o estágio de saída.

## Amplificadores com acoplamento direto

Os transistores NPN são frequentemente utilizados em conjunto com os PNP, na construção de amplificadores de acoplamento direto. Nêstes circuitos, a ligação entre o coletor do 1.º estágio é feita diretamente à base do 2.º estágio de amplificação, dispensando o uso de condensadores ou transformadores de acoplamento.

O acoplamento direto proporciona ganho elevado e uma resposta de frequência muito uniforme, que, do lado das baixas frequências, se estende até os zero c/s (corrente contínua). Este resultado é, evidentemente, impossível de se obter se o acoplamento entre estágios for feito por meio de condensador ou transformador. Isto faz com que estes circuitos encontrem larga aplicação nos sistemas que usam relés, como controle de tempo, alarmes e outros.

A figura 1 ilustra um amplificador de acoplamento direto, contendo um transistor tipo

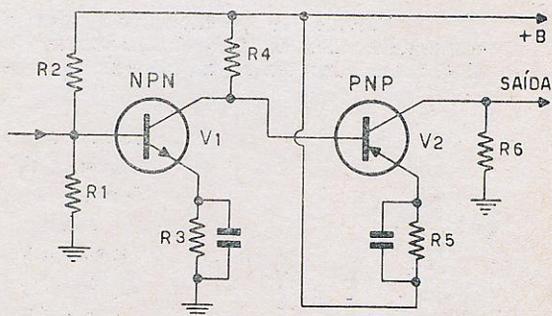


Figura 1

Amplificador de acoplamento direto no qual o coletor do 1.º estágio está acoplado diretamente à base do 2.º estágio.

NPN acoplado a um PNP. Este circuito funciona da seguinte maneira: suponhamos que o sinal aplicado à base de  $V_1$  seja positivo, causando um aumento de polarização direta entre emissor e base, e conseqüentemente, um aumento na corrente de coletor. Isto faz com que caia o potencial do terminal inferior de  $R_4$ , que também está ligado à base do transistor  $V_2$ . Também nesta unidade isto representa um aumento na polarização emissor-base, resultando num aumento da corrente de coletor, e fazendo com que o terminal superior de  $R_6$  fique mais positivo.

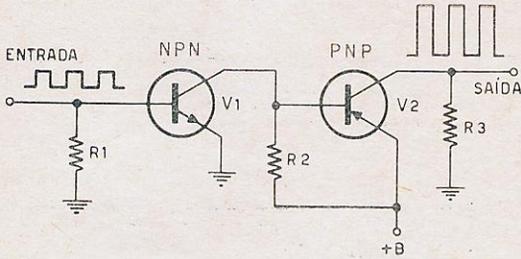


Figura 2

Amplificador de pulsos, com acoplamento direto. Na ausência de sinal  $V_1$  estará em corte e  $V_2$  próximo ao corte.

Conseqüentemente, o sinal de saída possui a mesma polaridade do sinal de entrada, porém uma amplitude maior. É digna de nota a simplicidade do arranjo dos componentes deste amplificador pois, além da ausência de condensadores de acoplamento, requer-se apenas uma fonte de alimentação.

Outro amplificador de dois estágios, projetado em linhas semelhantes ao anterior, está ilustrado na figura 3. Este circuito foi especialmente projetado para a amplificação de pulsos e assim, seu modo de operar difere um pouco do exemplo precedente.

Nota-se, em primeiro lugar, que não é empregada polarização direta nos circuitos base-emissor. Como resultado, as correntes de coletor terão um valor insignificante quando não houver sinal na base. Em outras palavras, ambos os transistores da figura 2 estão polarizados próximos ao ponto de corte. Aplicando-se agora à base de  $V_1$  uma série de pulsos positivos com 0,25 V de amplitude, obter-se-á no coletor de  $V_2$  um trem de pulsos positivos com 20 volts de amplitude; isto equivale a 38 dB de amplificação de tensão. A amplitude de saída conseguida dependerá evidentemente, da tensão de alimentação do +B; no caso em questão foi empregada uma bateria de 22,5 volts, obtendo-se na saída pulsos com 20 volts pico-a-pico.

Neste tipo de circuito, o uso conjunto de transistores NPN e PNP permite obter circuitos em push-pull que dispensam tanto os transformadores de entrada como os de saída. Isto é possível graças ao fato de que as correntes de coletor dos tipos NPN e PNP reagirem de modo oposto quando sinais idênticos são aplicados às suas bases. Assim, um sinal positivo, aplicado à base de um transistor PNP, produz uma redução da corrente de coletor enquanto que, numa unidade NPN, esta corrente aumenta quando a base se torna mais positiva.

Esta característica é vantajosamente utilizada no circuito da figura 3, constituído por dois transistores de características similares, um NPN e um PNP. Cada unidade usa bateria de alimentação independente. A polarização da base de  $V_1$  é feita por intermédio das resistências  $R_1$  e  $R_2$ , enquanto que  $V_2$  está polarizado pelo divisor de tensão formado por  $R_3$  e  $R_4$ . Ambos os transistores operam em classe A.  $R_5$  e  $R_6$ , de 560 ohms, proporcionam estabilização de corrente contínua para ambos os emissores. Cada uma destas resistências possui um condensador eletrolítico ligado em paralelo, a fim de evitar a degeneração de C.A., o que reduziria o ganho deste amplificador.

A carga é constituída pela bobina móvel do altofalante, através da qual ambos os coletores são ligados à massa. Neste tipo de circuito, deve-se empregar falantes com alta impedância, para conseguir um valor suficientemente alto de impedância de carga; pode-se ligar vários falantes comuns em série, ou utilizar tipos espe-

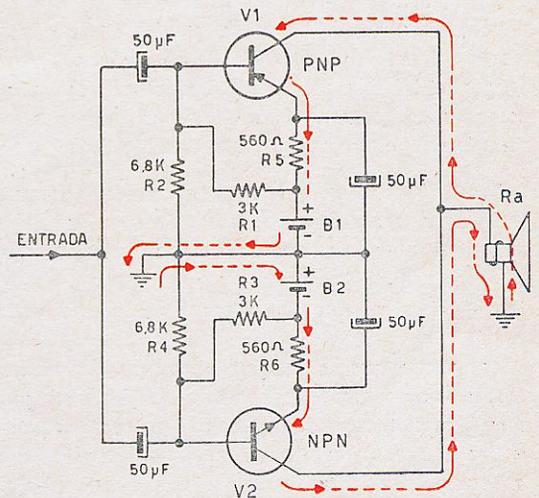


Figura 3

Circuito em push-pull complementar dispensa transformadores de entrada ou saída. Conforme indicado pelas setas, as correntes de coletor de  $V_1$  e  $V_2$  atravessam a bobina móvel do altofalante em sentidos opostos.

ciais com 500 ohms, ou mais, de impedância.

Na realidade os circuitos de  $V_1$  e  $V_2$  são relativamente independentes no que respeita às correntes de coletor. No circuito de  $V_1$ , o fluxo de elétrons é o seguinte: pólo negativo de  $B_1$ —terra—bobina do altofalante—coletor de  $V_1$ —emissor de  $V_1$ —resistência  $R_5$  e pólo positivo da bateria. Para o transistor inferior, os elétrons saem do pólo negativo de  $B_2$ , atravessam  $R_6$ , entram no emissor de  $V_2$ , saem pelo coletor, vão à bobina do altofalante, à terra e retornam ao pólo positivo de  $B_2$ . Ambas as correntes de coletor atravessam a impedância  $R_a$  (bobina móvel), porém em sentidos opostos. Deste modo, aumentando a corrente de coletor em  $V_1$ , o terminal superior de  $R_a$  se tornará mais positivo, ao passo que o aumento da corrente de coletor de  $V_2$  faz com que este terminal se torne mais negativo.

Suponhamos agora que esteja sendo aplicada uma onda senoidal à entrada do amplificador e, no momento em questão, esteja ativa a metade positiva dessa onda. Isto significa que ambas as bases ficarão simultaneamente mais positivas. Em  $V_1$ , que é do tipo PNP, isto causará uma redução na corrente de coletor; conseqüentemente, o terminal superior de  $R_a$  se tornará mais negativo. Por outro lado, o transistor  $V_2$ , que é do tipo NPN, terá sua corrente de coletor aumentada; este aumento na corrente de coletor de  $V_2$  se traduz por uma elevação do potencial do terminal superior de  $R_a$ .

Como se pode ver, ambas ações reforçam-se, e os efeitos de  $V_1$  e  $V_2$  tornam mais negativo o terminal superior de  $R_a$ . Durante o semiciclo seguinte, quando estiver ativa a metade negativa do sinal, ocorrem condições inversas. Isto é, a corrente através de  $V_1$  aumenta, e a corrente de coletor de  $V_2$  diminui. Tanto uma como outra dessas ações tende a tornar mais negativa a extremidade superior de  $R_a$ .

Dessa forma, ambas as seções desse circuito trabalham em conjunto, produzindo uma saída maior de que qualquer uma delas isoladamente.

**Push-pull simétrico complementar em cascata**

As vantagens inerentes aos amplificadores acoplados diretamente e aos circuitos push-pull complementares podem ser combinadas em circuitos como o da figura 4. Este circuito, que incorpora dois transistores PNP e dois NPN, proporciona ganhos elevadíssimos de potência, tendo-se conseguido até 30 dB (relação de 1 para 1000) de ganho. A configuração ilustrada na figura 4 trabalha em classe B, e seu sinal de saída pode ser injetado diretamente na bobina móvel de um altofalante de 16 ohms.

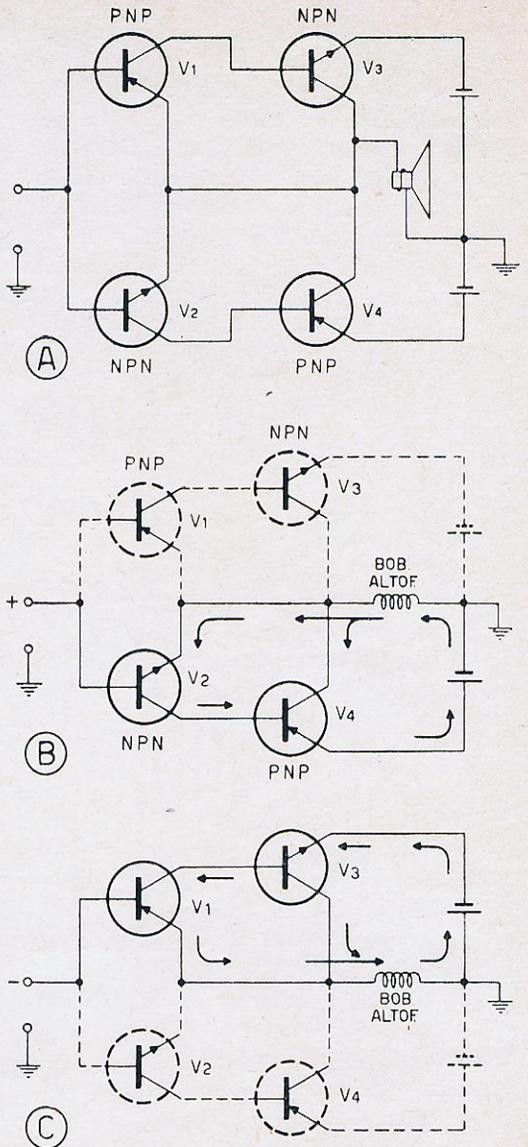


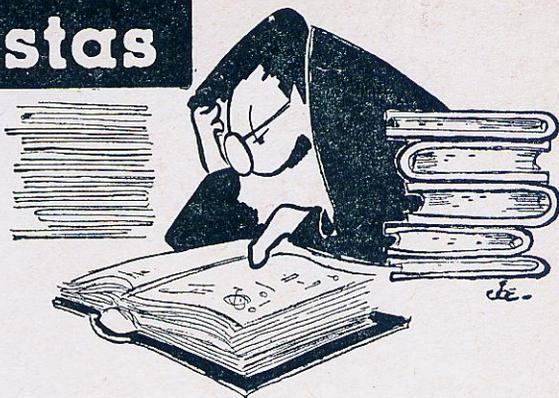
Figura 4

Amplificador push-pull simétrico complementar em cascata, com ganho de 30 dB. Normalmente os 4 transistores operam próximo ao ponto de corte. (B) ilustra o que sucede durante os semi-ciclos positivos do sinal de entrada, enquanto em (C), vemos o fluxo de corrente durante os semi-ciclos negativos do sinal aplicado.

Os dois transistores da etapa final de amplificação,  $V_3$  e  $V_4$ , operam com os emissores ligados à massa. Este tipo de ligação proporciona inversão da fase do sinal introduzido nos respectivos coletores. Como o sinal também sofre inversão de fase no primeiro estágio, as saídas dos transistores em ambos os lados da carga estão em fase. Para ilustrar melhor o que acabamos de dizer, imaginemos que se aplique um

(Cont. na pág. 88)

# Livros e Revistas



**LES ANTENNES** — R. Brault et R. Piat, 1962 (Librarie de La Radio, Paris) em Francês, 302 páginas.

Esta é a 4.ª edição de uma obra que, acreditamos, se tornará clássico na gênero. Apesar do maior ênfase dado às antenas para radioamadores, o livro mantém um ponto de vista não especializado, e será de grande utilidade para todos os que se interessam pela radiação e captação de sinais eletromagnéticos.

Depois de uma breve introdução, na qual se definem propagação e resistência de radiação, os autores iniciam sua exposição analisando as linhas de transmissão, tanto sob o ponto de vista teórico como do prático, incluindo-se uma análise das perdas.

A seguir, passa-se ao estudo das antenas propriamente ditas, começando pelas propriedades dos condutores radiantes, os elementos de 1/4 e 1/2 onda, e prosseguindo até os tipos complexos, com análise detalhada dos efeitos dos elementos parasíticos (refletores e diretores) sobre a diretividade e rendimento.

Os assuntos mencionados acima abrangem cerca de 2/3 do livro. As páginas restantes são dedicadas a diversos assuntos correlatos, como: acoplamento ao transmissor, medição das características, perdas, interferências e modo de eliminá-las prática construtiva, antenas rotativas e de recepção.

Além disso examinam-se detalhadamente os problemas

da recepção de sinais de TV com antenas e boosters, e as antenas para instalações móveis.

Em suma, trata-se de um livro que, por atingir um equilíbrio entre a teoria e a prática, constituirá um auxiliar precioso de todos os radiotécnicos.

**HINTS AND KINKS FOR TV, RADIO AND AUDIO** — Editado por Martin Clifford (Gernsback Library, Inc., New York) em Inglês, 128 páginas.

Este livro apresenta uma seleção de 280 idéias, truques e sugestões que tornarão mais fácil a vida dos técnicos, engenheiros, experimentadores e estudantes.

O editor cuidadosamente selecionou e classificou as melhores sugestões dentre uma enorme quantidade de idéias engenhosas publicadas na revista Radio-Electronics durante os últimos anos. O resultado é uma verdadeira enciclopédia de aplicações originais para objetos de uso comum, como por exemplo, o uso de dedos de luvas de borra para isolar jacarés, ou a tampa de um tubo de dentifício como knob, ou ainda

canudos plásticos para refrêscos como espaguete.

O livro é, porém, muito mais do que uma coleção de truques; existe grande variedade de sugestões de utilidade comprovada para economizar tempo em reparações e experiências. As sugestões foram classificadas em capítulos: instrumentos, televisão, rádio, áudio, prática geral de oficina e miscelânea, onde estão incluídos itens inclassificáveis nas outras seções.

Os autores das sugestões compreendem uma grande variedade de técnicos, desde aqueles mais conhecidos pelos seus artigos até outros, menos conhecidos, mas também possuidores de idéias brilhantes. O editor Martin Clifford, antigo técnico, engenheiro e educador, realizou uma escolha muito adequada.

**COMPUTER BASICS** - Technical Education and Management, Inc. (Howard W. Sams Co., Indianapolis), em Inglês, 1250 páginas em 5 volumes.

Este livro, verdadeira enciclopédia sobre computadores eletrônicos, destina-se a todos aqueles que trabalham com computadores ou desejam  
(Cont. na pág. 88)

# COMO FUNCIONAM OS RELÉS

por **TOM JASKI**  
de **Radio Electronics**

## 2ª PARTE: Considerações gerais sôbre suas características, tipos de contatos e bobinas.

Na primeira parte dêste artigo fizemos algumas considerações gerais sôbre a enorme variedade de relés existentes no mercado eletrônico. Examinaremos agora como aplicá-los levando-se em consideração suas características, tipos de contato e as diversas execuções das bobinas. Entre as muitas características de um relé podemos citar, em 1.º lugar, a corrente e a tensão de operação, as quais são determinadas pela construção da bobina. Alguns tipos de relés poderão ter diversas bobinas, excitáveis por tensões diferentes, sem que sua estrutura magnética seja modificada.

Para uma determinada estrutura e força da mola da armadura, o principal fator a ser considerado num projeto de relé é o número de ampère-espiras. Uma outra característica importante a ser considerada em determinados tipos de relés é o chamado "tempo de operação". O controle do tempo de operação pode ser conseguido de diversas maneiras entre as quais poderíamos citar o sistema de retardamento a pistão amortecedor mencionado na 1.ª parte desta série, sistemas mecânicos de escapamento, etc.. Um outro método utilizado para controlar o tempo de operação consiste na colocação de um anel ou bucha de cobre em tórno do núcleo (fig. 1). Localizado o anel na extremidade onde o núcleo está fixado à base, chassiss faz com que o relé feche lentamente e, colocado na extremidade oposta (lado da armadura), fará o relé abrir lentamente (efeito análogo da "espira em curto" utilizada em C.A.). Se colocarmos anéis de cobre em ambas as extremidades do núcleo teremos, como resultado, um relé de operação retardada, con-

seguindo-se assim retardamentos até de 0,5 segundo dependendo do tamanho dos anéis utilizados.

Quando a corrente é ligada ou desligada num relé de bucha de cobre, êste funciona como um transformador com secundário em curto circuito (a bucha seria o secundário) evitando assim que, por um pequeno espaço de tempo, o campo magnético aumente ou diminua depois que a corrente é ligada (ou desligada).

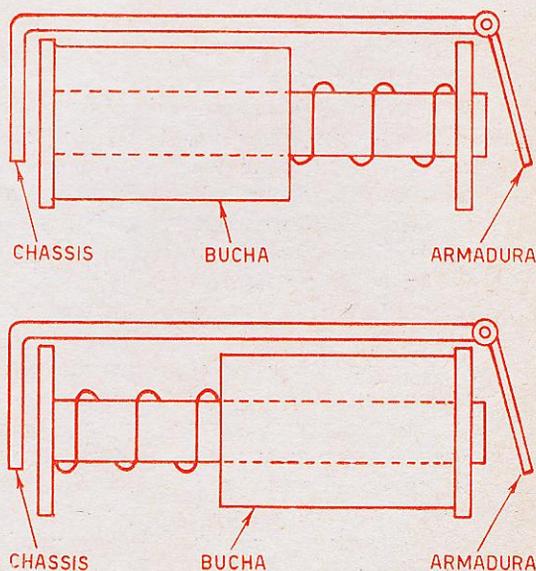


Figura 1

Uma bucha de cobre retardará o funcionamento de um relé de corrente contínua. Em cima, obtém-se fechamento retardado, enquanto o relé de baixo é de abertura retardada.

Os relés de operação retardada tipo palhêta sintonizada (vibrátil) — como na figura 2 — usados em circuitos telefônicos, possuem palhetas conjugadas com contrapêso à guisa de armadura, ao invés do tipo convencional (pequena chapa móvel). Quando o réle abre, a palhêta sendo elástica entra em vibração ligando os contatos do circuito de controle um certo número de vèzes, podendo ser usado para manter fechado um relé auxiliar de abertura lenta de 1 a 15 segundos. Usando-se um relé auxiliar de ação lenta o mesmo efeito poderá ser obtido. Neste caso, uma série de pulsos serão produzidos mas o relé auxiliar (de ação lenta) só fechará quando a vibração das palhêtas cessar, estabelecendo contato definitivamente. Este tipo de relé pode ainda ser usado como gerador de pulsos de frequência baixa se o ligarmos em circuito no qual fique auto-excitado.

Os relés podem também possuir características de polaridade. Estes tipos de relés são geralmente dotados de duas bobinas, duas armaduras do tipo convencional, e possuem um certo magnetismo remanente no núcleo ou nas próprias armaduras. Quando as bobinas são ligadas corretamente, uma tensão de uma certa polaridade, a elas aplicadas, fará com que aumente a força magnética produzida por uma bobina enquanto que o oposto sucederá na outra, fazendo, portanto a primeira bobina atrair a armadura correspondente permanecendo a segunda sem ação. Ao invertermos a polaridade da tensão aplicada, a situação também se inverte fechando-se a segunda armadura e abrindo-se a primeira.

Tôdas as características mencionadas poderão naturalmente ser controladas com equipamento eletrônico adicional.

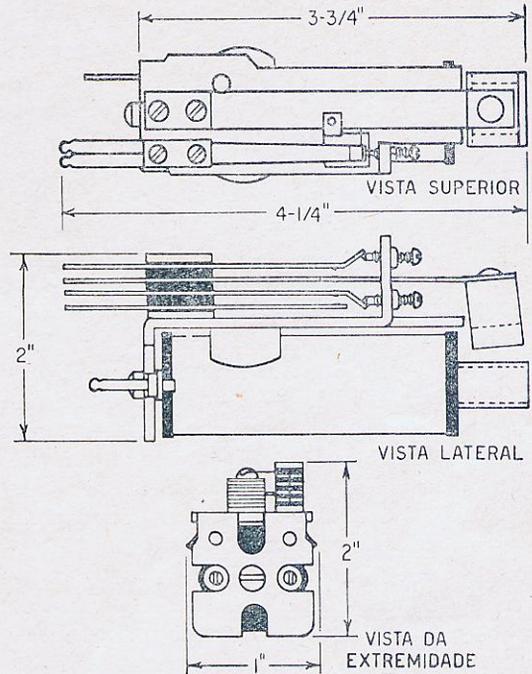
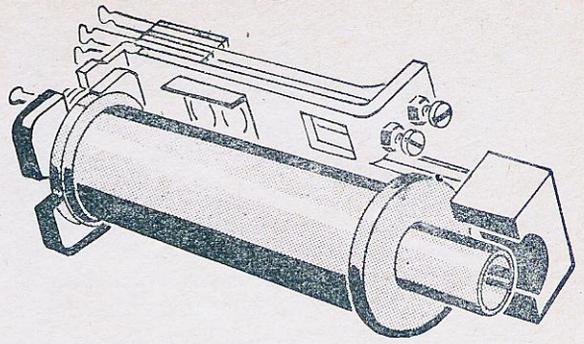


Figura 2

Um típico relé de palhêta sintonizada.

## CONTATOS

Os contatos utilizados em relés têm sido sempre motivos de sérias dificuldades. No passado eram utilizados contatos de latão ou bronze os quais tinham pouca duração. Para prevenir a corrosão usava-se às vezes, pequenas cubas de mercúrio nas quais eram mergulhadas as pontas de um fio que completava então o circuito mas, assim mesmo, os resultados não eram satisfatórios devido à oxidação provocada pelo centelhamento, bastante intenso, principalmente com cargas indutivas. Às vèzes é possível reduzir sensivelmente esse efeito ligando-se em paralelo com os contatos um condensador apropriado. A capacidade desse condensador varia para cada caso em particular, visto que valores inadequados de capacidade podem aumentar ainda mais o centelhamento, piorando a situação.

Contatos revestidos de prata têm sido usados em larga escala, especialmente quando se requer baixa resistência e, atualmente, muitos outros metais estão sendo utilizados, entre os quais, o paládio e o tungstenio são os mais comuns para aplicações que envolvem centelhamento muito intenso. Em casos extremos utilizam-se contatos de ouro que são naturalmente os mais caros. Por iniciativa das companhias de serviços telefônicos, as indústrias especializadas adotaram normas padrão para a disposição dos contatos, conforme se pode ver na figura 3. Em alguns tipos de relés, especialmente os utilizados em circuitos telefônicos e em aviões, são usadas várias lâminas de contatos empilhadas podendo assim o projetista selecionar a com-

binacão mais conveniente para cada caso, ficando limitado, obviamente, pelo número de contatos disponíveis e, em função das correntes que irão circular por eles, pelo tamanho (área) dos mesmos.

Os contatos utilizados para correntes muito elevadas devem ser suportados por lâminas ou molas de grande área a fim de ser evitado aquecimento excessivo e consequente amolecimento e enfraquecimento do material. Ultimamente, devido às necessidades em circuitos de controle múltiplos, foram criados relés com cerca de 50 lâminas nas quais estão associados "contatos de fio"; tais tipos de relés entretanto são poucos usados em aplicações industriais.

## BOBINAS

O projeto de bobinas para relés não oferece muitas dificuldades desde que a estrutura magnética esteja bem determinada. Detalhes sobre construção das mesmas não serão discutidos neste artigo mas apenas seu comportamento e eventuais dificuldades que normalmente surgem na sua aplicação. As bobinas para C.C. apresentam o problema de eletrólise. Existindo sempre uma pequena diferença de potencial entre as espiras haverá com o tempo e na presença de umidade e poeira uma certa corrosão causada pelo efeito eletrolítico, a não ser que se faça periodicamente a inversão de polaridade na tensão aplicada. Tal fenômeno usualmente provoca curto circuito entre espiras cujos efeitos são semelhantes ao da bucha de retardamento tornando o relé mais lento. Se muitas espiras entrarem em curto o problema se torna mais sério, a bobina irá aquecer demasiada-

mente, o efeito eletrolítico se fará mais pronunciado até que haja o colapso total da peça. Em vista disso é importante conservar sempre os relés limpos e em ambiente seco. Nas bobinas para C.A. não há praticamente problemas com eletrólise visto que a polaridade é invertida continuamente, mas, por outro lado, espiras em curto, neste tipo de bobinas, podem provocar aquecimento bastante intenso, pois o relé, neste caso, funciona como um transformador com espiras do secundário em curto. Não sendo tais espiras feitas com fio de seção suficiente para suportar a alta corrente resultante (os "anéis em curto" ou de sombreamento — "shading coil" — são de seção grande), a bobina aquece rapidamente até queimar-se por completo.

Além disso, enquanto que nos relés para C.C., a corrente inicial de operação é menor do que a corrente final para conservá-lo fechado, nas relés para C.A. o pico inicial de corrente é extremamente alto, chegando a 10 vezes o valor que circula com o relé fechado, devido a menor impedância da bobina, por causa do entreferro muito grande do núcleo, quando o relé está aberto. As bobinas para C.A. devem por conseguinte, ser projetadas para suportar tais surtos de corrente iniciais de fechamento, devendo, portanto, este fator ser considerado em relés de operação muito frequente. Normalmente, considera-se em projeto, um tempo padrão de 3 ciclos, durante o qual deve circular a corrente inicial de fechamento apesar de que a maioria dos relés fecha num tempo menor.

O problema chega a ser tão sério que costuma-se fazer conversão de C.A. para C.C. e consequentemente usar relés para corrente contínua quando estes devem, em virtude da aplicação, operar com muita frequência. Um exemplo muito comum é no controle de elevadores, sendo que, como alternativa, são usados também relés para C.A. especialmente construídas. A construção de bobinas foi standartizada e embora nas indústrias a troca das mesmas não seja muito difícil, deve-se levar em conta o atraso que tal operação pode causar nas linhas de produção. Nos próximos artigos desta série faremos outras considerações acerca das diversas aplicações de relés, seleção e circuitos, tipos de indução mais usados nas indústrias, maneira de aplicá-los e finalmente sobre dispositivos eletrônicos para controle de relés.

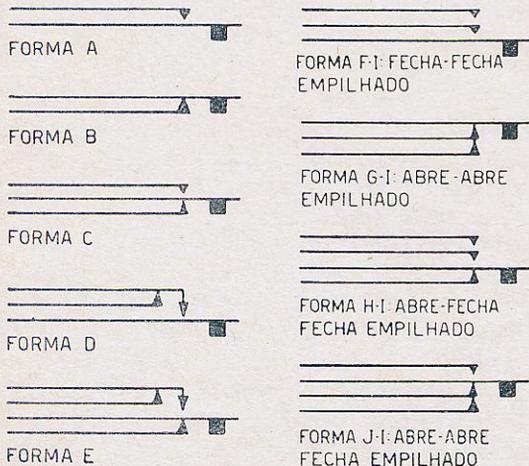


Figura 3

Algumas das possíveis combinações de contactos num relé.

**GOSTOU DESTA REVISTA ?**

... Então recomende-a aos seus amigos.

# A FUGA ENTRE FILAMENTO E CATODO

## SUA ORIGEM E MODOS DE EVITAR SEUS EFEITOS

Dentre os fatores que nos permitem julgar a qualidade de um aparelho eletrônico, destaca-se o ruído gerado no próprio circuito. Este ruído pode assumir diversas formas, de acordo com o equipamento considerado: nos televisores, manifesta-se visualmente (sob a forma de chuvisco), enquanto que, nos receptores ou amplificadores de áudio, temos o ruído audível.

O ruído que se ouve nos áudioamplificadores está composto, em sua maior parte, pelo zumbido. Este é proporcional à amplificação proporcionada pelo aparelho: quando se empregam amplificadores de baixo nível (para cápsulas magnéticas, por exemplo) o zumbido pode tornar-se um problema bastante sério, pois, qualquer zumbido captado pelo estágio de entrada será amplificado, juntamente com o sinal, pelos demais estágios.

As causas do zumbido são várias. Uma das mais comuns é a deficiência na filtragem do +B na fonte de alimentação, ou então, a posição inadequada do transformador de

fôrça ou choque de filtro. Outra causa frequente é a proximidade entre os cabos dos filamentos e os de entrada do sinal. Não menos importantes são as correntes alternadas de retorno através do próprio chassis.

Todas estas causas poderão ser evitadas por meio de um projeto bem feito e montagem cuidadosa do aparelho. Existe, porém, uma causa de zumbido que não depende da disposição dos componentes e que poderá causar bastante dor de cabeça aos técnicos inexperientes. Esta é a existência de fugas entre o filamento e o catodo das válvulas amplificadoras. Este pro-

blema será examinado no presente artigo.

### CONSTRUÇÃO DO CATODO

Nas válvulas com catodo de aquecimento indireto, este é formado por um tubo fino de níquel, cuja superfície externa é revestida por uma camada de óxido de bário ou estrôncio; este óxido é que emite os elétrons, ao ser aquecido. O aquecimento está a cargo de um filamento de tungstênio que é introduzido dentro do tubinho de níquel. A isolamento elétrica entre ambos é conseguida por meio de uma camada de óxido de alumínio (isolante), com que se reveste



Figura 1

Corte transversal de um catodo de aquecimento indireto, do tipo usado em grande parte das válvulas de recepção. Os elétrons são emitidos pela camada de óxido que reveste o cilindro de níquel. O filamento serve para aquecer o conjunto.

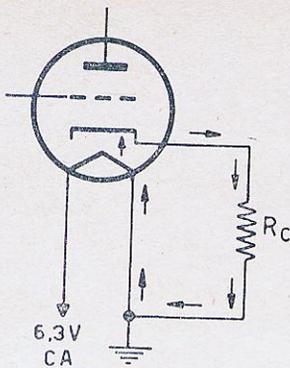


Figura 2

As setas indicam que a corrente alternada de fuga do filamento ao cátodo irá percorrer a resistência de polarização deste, causando o aparecimento de zumbido.

o filamento, conforme ilustrado na figura 1.

Existem diversas maneiras pelas quais pode ocorrer as fugas entre filamento e cátodo.

Como o elemento aquecedor encosta nas paredes internas

do tubo do cátodo, qualquer falha na isolação do primeiro acarretará uma fuga de corrente em ambos os sentidos. Esta corrente de fuga deve, obrigatoriamente, percorrer a resistência de polarização do cátodo (fig. 2), fazendo com que apareça, através desta, uma tensão alternada que será amplificada pela válvula e resultará em zumbido.

Outra causa comum é a emissão de elétrons pela parte interna do cátodo, o que ocorrerá caso parte do óxido emissor, com que é revestida a superfície externa do cátodo, tiver respingado para o lado de dentro. Neste caso, o conjunto cátodo-filamento funcionará com um diodo e haverá passagem de corrente durante os semi-ciclos em que o filamento fica positivo com relação ao cátodo. Daí resulta o aparecimento de uma tensão pulsante através da resis-

tência de cátodo, que também causará zumbido.

Outro local em que podem ocorrer fugas de corrente entre o filamento e o cátodo é na base ou no soquete da válvula, devido a defeitos no vidro ou o emprego de material de qualidade inferior no soquete. Finalmente, poderá ocorrer emissão de elétrons pelas partes expostas do filamento, sendo os elétrons capturados pelos outros eletrodos.

### SOLUÇÕES

Qualquer que seja a causa, é evidente que a fuga entre cátodo e filamento é altamente indesejável. As possibilidades de sua ocorrência podem ser reduzidas ao mínimo pela escolha da válvula prè-amplificadora. Nos circuitos de origem americana a válvula mais popular para circuitos de entrada é a 12AX7. Os am-

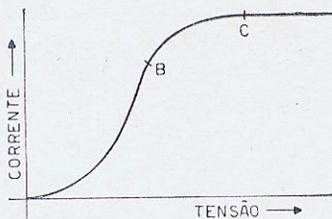
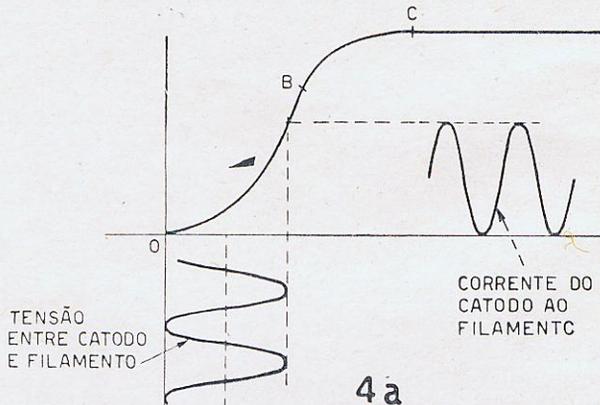


Figura 3 (em cima)

Curva característica de um diodo termiônico, podendo-se observar que, além do ponto C, os aumentos de tensão não produzem alteração alguma na corrente através do diodo. Neste caso, o diodo está funcionando em regime de saturação.

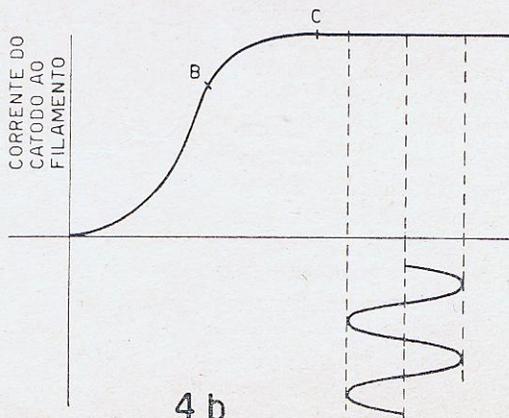


4a

Figura 4 (à direita)

(a) — No diodo formado pelo cátodo e filamento, a corrente de fuga sofre grandes variações, caso um dos extremos do filamento estiver ao potencial da massa (0 volt).

(b) — Elevando-se o potencial C.C. do filamento além do ponto C, o "diodo" opera em regime de saturação e a corrente de fuga será uniforme.



4b

plificadores europeus empregam a ECC83, que, sendo nominalmente equivalente ao tipo americano mencionado, é muito superior a esta no que se refere à isolamento entre catodo e filamento.

À primeira vista, o uso de transistores nestes estágios parece uma boa solução, por dispensar a alimentação de filamento. Infelizmente, estes são muito ruidosos, e produzem um chiado que é pior do que o zumbido de 60 c/s.

Alguns projetistas empregam corrente contínua para alimentação dos filamentos, o que resolve o problema, pois, mesmo que ocorra uma fuga de corrente entre o catodo e o filamento, a tensão produzida através da resistência de polarização será contínua. Apesar de bastante bom, este método apresenta alguns inconvenientes. A corrente contínua para alimentação dos filamentos é obtida por retificação de onda completa; se a filtragem desta corrente não for bem feita, aparecerá no aparelho um zumbido de 120 c/s, que é muito mais incômodo do que o de 60 c/s. Além disso, o custo de uma fonte de alimentação para filamento resultará bastante alto. Exceutando-se, porém, estas desvantagens, a alimentação dos filamentos por corrente contínua é uma solução adequada, e bastante empregada nos aparelhos de melhor qualidade.

**Supressão do zumbido por meio de saturação:** conforme já foi dito anteriormente, numa válvula com fugas, o conjunto catodo-filamento pode funcionar como um diodo. Nos diodos termoiônicos, a corrente que circula entre os eletrodos depende da diferença de potencial entre estes e da temperatura do catodo.

A relação entre corrente e tensão aplicada ao diodo é uma curva não linear, conforme ilustra a figura 3. Nesta

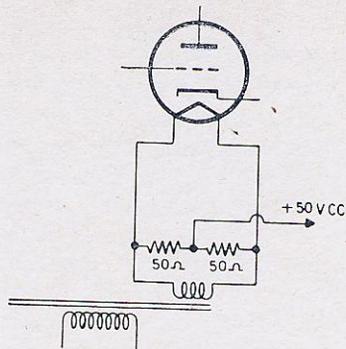


Figura 5

Conexões a fazer para que se possa elevar o potencial C.C. do filamento.

figura pode-se observar dois trechos na curva. No trecho A-B, a corrente aumenta de forma exponencial com relação à tensão aplicada. No entanto, além da tensão correspondente do ponto B da curva, a corrente começa a estabilizar, até que, de C em diante, qualquer aumento de tensão não produz variação alguma na corrente do diodo. Nestas condições costuma-se dizer que o diodo está funcionando em regime de saturação. A corrente de saturação depende da temperatura do catodo, e mantém-se constante para uma dada temperatura.

A estabilização da corrente, que ocorre quando o diodo atinge a saturação, pode ser

aproveitada com vantagem para a supressão do zumbido. A figura 4 ilustra o que ocorre quando um dos pólos da linha de alimentação do filamento está ligado à terra. Neste caso, o diodo formado pelo catodo e filamento estará operando no trecho inicial da curva, de modo que as variações de tensão produzirão variações de corrente através da resistência de polarização do catodo. Se, no entanto, for aplicada uma tensão polarizadora ao filamento de modo a deslocar o ponto de operação a região saturada da curva, como indicado na figura 4-b, as variações de tensão alternada, de alimentação do filamento, não produzirão alteração na corrente do "diodo", evitando a introdução de zumbido por essa via.

Neste método, o filamento será feito positivo, com relação ao catodo, sendo a tensão polarizadora ligada ao centro do secundário correspondente por intermédio de uma derivação central nesse enrolamento, ou ainda, duas resistências de 50 Ω, cada uma, ligadas conforme mostra a figura 5.

A tensão positiva poderá ser retirada do catodo das válvulas do estágio de saída,

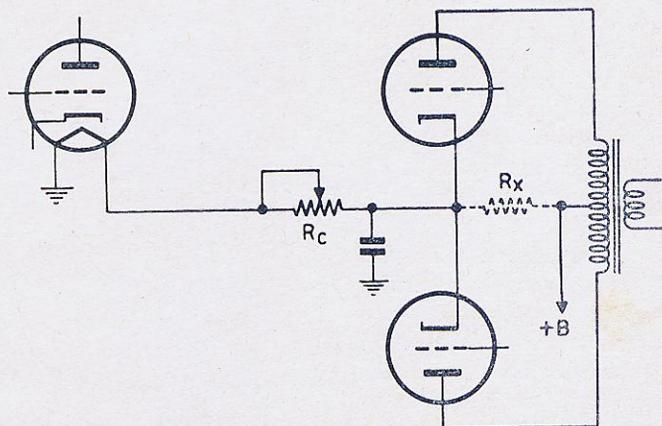


Figura 6

Método usado para supressão do zumbido, no qual a corrente de placa do estágio final circula através do filamento. R<sub>x</sub> fornecerá corrente adicional, caso for necessário.

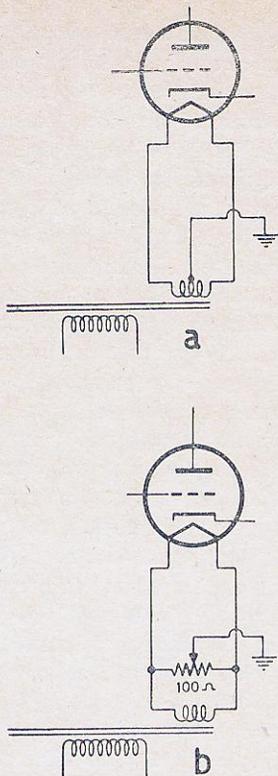


Figura 7

Dois modos de ligar o centro do filamento à terra, para reduzir o zumbido. Em (a), o enrolamento de filamento possui tomada central. Em (b) usa-se um potenciômetro, permitindo um ajuste mais exato.

caso este seja push-pull classe A. As vezes, é necessário acrescentar um condensador eletrolítico de alta capacidade em paralelo com a resistência de catodo desse estágio, a fim de prover filtragem adequada.

A conexão que acabamos de descrever é normalmente encontrada em amplificadores de alta fidelidade com válvulas de alta potência no estágio final, as quais requerem tensões de polarização relativamente altas.

Caso o estágio de saída não for capaz de suprir a tensão de polarização adequada, pode-se ainda obter uma tensão positiva, pelo uso de um divisor resistivo. No entanto, este aumenta o custo e o consumo de corrente do aparelho, e por isto, não é recomendado.

A figura 6 ilustra um siste-

ma econômico de alimentação por corrente contínua. Neste circuito, a corrente de catodo das válvulas circula através do filamento da prêmplificadora. No caso desta corrente não ser suficiente, liga-se uma resistência entre os catodos e o +B; esta resistência está desenhada com linha tracejada na figura. O potenciômetro  $R_c$  servirá neste caso para ajustar a tensão de polarização do estágio final no valor correto, uma vez que o filamento da prêmplificadora também irá trabalhar como resistência de catodo.

O sistema opera de modo excelente, com uma única desvantagem: o período de aquecimento resultará maior do que anteriormente, pois somente começará a fluir corrente no filamento da prêmplificadora quando os catodos do estágio final estiverem aquecidos.

**Conexão ao centro do filamento:** quando uma das extremidades do filamento estiver ligada à terra, a diferença máxima de tensão entre o catodo e filamento será igual ao valor pico da tensão de alimentação de filamento, caso a polarização do catodo for reduzida. Nestas condições, haverá muito maior probabilidade de que ocorra uma fuga de corrente através da isolamento catodo-filamento.

O uso de uma derivação central, ligada à terra, como ilustra a figura 7-a reduz a tensão mencionada à metade do seu valor, com o que se obtém uma notável redução no zumbido.

Caso o enrolamento não possua tomada central, pode-se usar duas resistências de  $50 \Omega$  em série, com o centro ligado à terra, em circuito semelhante ao da figura 5. Melhor do que isto, porém, é o uso de um potenciômetro, mostrado na figura 7-b. Isto se deve a que as duas metades do filamento raramente estão equilibradas; o ajuste cuidadoso do potenciômetro permite compensar também o desequilíbrio entre as metades do filamento.

No caso de existirem outras fontes de zumbido além da prêmplificadora, o uso do potenciômetro permite obter resultados excelentes, pois, pode-se produzir um ligeiro desequilíbrio, e injetar um zumbido em oposição de fase, que cancela o das outras fontes. Com um pouco de prática, pode-se obter resultados equivalentes ou melhores do que se o filamento fosse alimentado com C.C.

Os dois métodos podem ser combinados ligando-se o centro do potenciômetro a uma fonte positiva, conforme ilustrado na figura 8.

(Cont. na pág. 89)

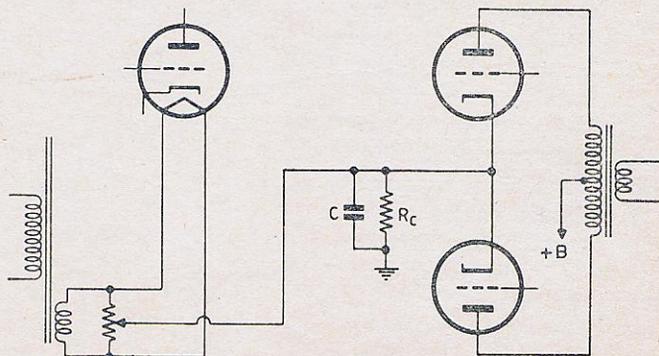


Figura 8

Combinação dos métodos ilustrados nas figuras 5 e 7(b).

# CAIXAS ACÚSTICAS ESPECIAIS

Pedro R. Schaeffer

Dept.º Técnico da NOVIK S/A

## SONOFLETOR DE CANTO

Continuamos neste número, nossa série de artigos sobre a construção de caixas acústicas para alta-fidelidade (vide números 164, Novembro 1961 e 166, Janeiro de 1962 desta revista). O tipo de sonofletor de que tratamos neste artigo não está ao alcance de qualquer um, devido a razões construtivas: é um sonofletor de canto, feito de tijolos, e para construí-lo é preciso:

- morar em casa ou apartamento próprio
- conseguir permissão da "autoridade competente" isto é, da dona da casa.

Afora estas desvantagens de ordem doméstica, o sonofletor de canto constitui o máximo em matéria de sonofletores acústicos, não só para uso no lar mas também para salões, clubes, etc... Sua construção de tijolos evita vibração das paredes, inconveniente este presente em algumas caixas acústicas de madeira. Consegue-se assim uma excelente reprodução das notas baixas devido à ausência de vibrações espúrias dos painéis.

Este sonofletor foi originalmente projetado para um altofalante de 15"; no entanto, ótimos resultados são conseguidos também com unidades de 12", podendo-se mesmo em-

pregá-lo com falantes de 10" ou 8".

No caso de ser utilizado um altofalante de 12" não haverá problema de espécie alguma. Para a utilização de altofalantes de 10" e 8" é necessário que o amplificador tenha um controle de graves muito eficaz, visto que o volume interno deste sonofletor (0,252 m<sup>3</sup>) é um pouco grande para estes tamanhos de altofalantes. Apesar disto, testes comparativos demonstraram que o resultado obtido com este sonofletor é muito superior ao proporcionado pelos sonofletores convencionais, projetados para os falantes de 8" e 10".

Como este sonofletor é para graves somente, torna-se imprescindível empregar pelo menos um tweeter para os agudos. Contudo, a melhor qualidade de reprodução será obtida quando se utilizar, além do tweeter, um altofalante de 8" para as frequências médias. Caso se desejar um sistema de 2 canais somente, aconselhamos o emprêgo de altofalante coaxial. Deixamos para o próximo mês a descrição de uma unidade para frequências médias e altas, assim como alguns circuitos divisores de frequência, tanto para 2 como para 3 canais.

Voltando ao nosso sonofletor, ele deverá ser feito to-

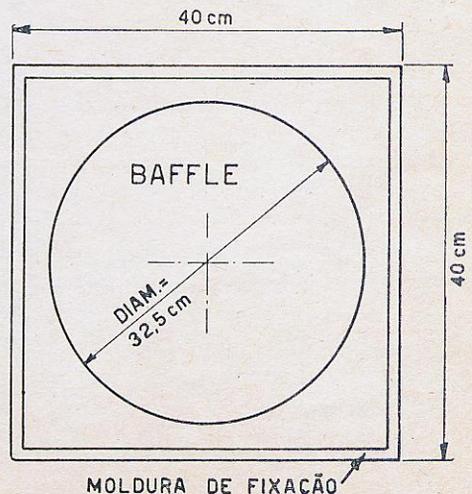


Figura 1

Baffle para o sonofletor de canto. As dimensões dadas são para um altofalante de 15".

talmente de tijolos, com uma espessura de parede igual a meio tijolo. Excetuam-se a tampa superior e o baffle onde será fixado o altofalante.

Para o tampo superior, sem dúvida o melhor seria uma pedra de mármore com 2,5 a 3 centímetros de espessura. No entanto, será preci-

so mandar fazer por encomenda, o que sem dúvida não contribuiu para baratear o preço.

Caso não seja empregado o mármore, pode-se construir um painel tipo "sanduiche", conforme descrito no número 166 (Janeiro de 1962) desta revista. Outra eventualidade seria o uso de uma táboa de madeira sólida com 3 cm de espessura no mínimo. Finalmente, pode-se tentar fazer o tampo também de tijolos, o que, no entanto, é trabalhoso e difícil; a eficiência deste tipo será contudo superior aos tipos sanduiche ou de madeira sólida.

Como o sonofletor está situado no canto da sala, são necessárias apenas 3 paredes adicionais, para formar a "frente", pois os lados posteriores (fundo) são as próprias paredes da sala. Convém lembrar que as paredes que formam a frente do sonofletor deverão ser unidas às duas paredes da sala por meio de uma boa dose de argamassa.

Este sonofletor não requer revestimento interno.

O revestimento externo pode ser qualquer um, a gosto do construtor. Todavia, deve-se observar que a frente propriamente dita (onde será montado o sonofletor) deverá ser inevitavelmente revestida com tecido ortofônico. Caso não se deseje revestir toda a frente, basta aplicar tecido ortofônico às aberturas do falante e do pörtico.

**Fixação do altofalante:** o altofalante é fixado num baffle de madeira compensada com espessura mínima de 20 milímetros. O baffle deverá ser convenientemente preparado antes de ser colocado no batente, sendo que este preparo consiste na colagem e parafusagem da moldura de fixação nos quatro lados do baffle. Esta moldura é feita com um sarrafo quadrado

(Cont. na pág. 88)

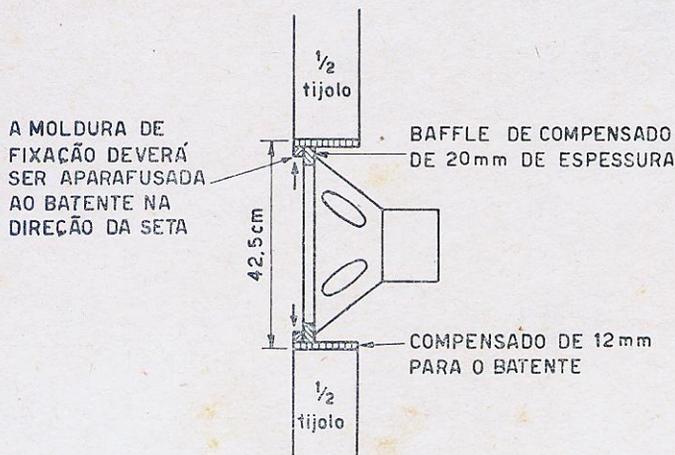
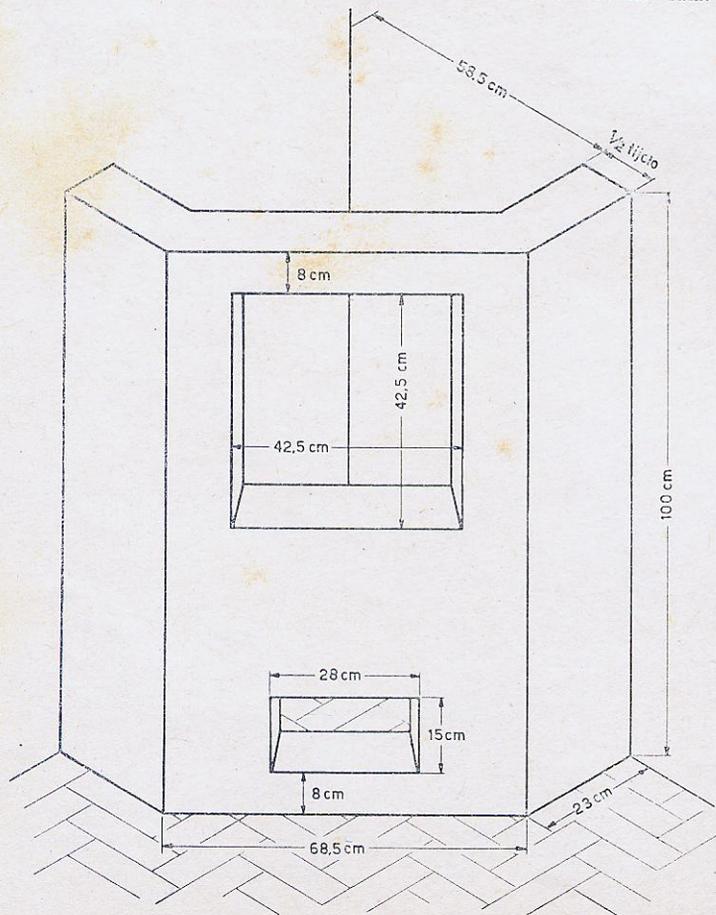


Figura 2 (em cima)

Modo de fixar o altofalante e o respectivo baffle à parede frontal do sonofletor.

Figura 3 (em baixo)

O corpo do sonofletor é constituído por 3 paredes de meio tijolo, conforme ilustrado abaixo, construídas num dos cantos da sala.



# REGULAMENTADAS AS RETRANSMISSÕES DE TELEVISÃO

Em Janeiro p. passado o Ministério da Justiça e Negócios Interiores baixou a portaria N.º 385 B regulamentando as normas de natureza jurídica e técnica a serem observadas por todos aqueles que desejam estabelecer estações retransmissoras de televisão. A mencionada portaria foi publicada no Diário Oficial de 10 de Janeiro de 1962. Como, se trata de assunto que interessa a grande número de nossos leitores, principalmente àqueles que residem no interior do país, transcrevemos a seguir os 20 primeiros artigos da mencionada portaria, anexando, quando oportuno, nossos comentários:

## CAPÍTULO I Definição

Art. 1.º — Entende-se, como estação retransmissora de televisão, o conjunto de equipamento eletrônico que, uma vez instalado e em operação, e sem produzir programa próprio, ou publicidade, possa captar e retransmitir, no mesmo ou em outro canal de VHF ou UHF, a imagem e o som gerados por uma estação de televisão.

Art. 2.º — A consignação de canal de VHF para uma estação retransmissora será feita mediante permissão, considerando-se somente os canais previstos para a localidade pelo "Plano Nacional de Distribuição de Canais de TV-VHF".

Art. 3.º — A permissão vigorará até quando, por efeito de solicitação da mesma entidade ou de outra, vier a ser instalada e inaugurada no local utilizando o mesmo canal, estação geradora.

Nota: — estação geradora é considerada a estação que pode transmitir programas próprios, quer sejam estes apenas à base de projeção (filmes, "slides" fixos, etc.) quer programas ao vivo.

Art. 4.º — Sempre que for requerida autorização para a instalação de estação geradora cujo funcionamento acarrete o cancelamento de permissão de uma retransmissora, a CTR, antes da expedição do competente parecer, notificará à entidade que explora a estação retransmissora para que, se o desejar, se habilite, em

igualdade de condições, à concessão a ser outorgada.

## CAPÍTULO II Normas de Natureza Jurídica

Art. 5.º — O sinal originado de uma estação de televisão só poderá ser retransmitido com a autorização da entidade concessionária ou permissionária respectiva.

Art. 6.º — Também as estações retransmissoras não são proprietárias do sinal que retransmitem, e, assim, não poderão impedir ou dificultar, de qualquer forma, sob pena de cassação da permissão, a utilização do sinal retransmitido por outras entidades que para tal tenham obtido autorização da estação geradora.

Art. 7.º — As permissões para a instalação de estações retransmissoras de televisão só poderão ser outorgadas às sociedades que comprovadamente, estejam em condições de garantir a continuidade do serviço ou às Prefeituras das localidades onde foram instaladas as emissoras.

Art. 8.º — A garantia da continuidade do serviço exigido das entidades privadas no artigo anterior, traduz-se na apresentação, pelas sociedades interessadas, da publicação, no órgão oficial, de lei municipal que autoriza a Prefeitura a, em qualquer tempo, assumir a direção da estação repetidora e prover a sua manutenção.

Nota: — Os 2 últimos artigos destinam-se a eliminar as firmas que instalam uma estação retransmissora UHF, a qual é mantida em funcionamento enquanto durar a demanda dos conversores de UHF-VHF postos a venda por essas firmas; quando diminuí a venda de conversores, esta simplesmente transfere suas atividades para outra cidade, abandonando as instalações retransmissoras, com grande prejuízo do público da região.

Art. 9.º — As entidades que pretendam instalar estações retransmissoras deverão ter capital suficiente para o empreendimento, fixado em, no mínimo três milhões de cruzeiros (Cr\$ 3.000.000,00), por estação, realizado em cinquenta por cento (50%).

Art. 10.º — Em decorrência dos princípios estatuídos nos artigos anteriores, as entidades que pretendam instalar estações retransmissoras de televisão ficarão obrigadas a formular requerimento ao Ministério da Justiça e Negócios Interiores, instruindo-o com a seguinte documentação:

a) prova de constituição legal da sociedade (contrato social arquivado na Junta Comercial do Estado onde se encontra localizada a sociedade, ou em repartição competente). Dêsse contrato deverá constar cláusula declarando, expressamente, que as contas representativas do capital social são inalienáveis e incaucionáveis a estrangeiros e a pessoas jurídicas; que qualquer alteração contratual dependerá, sempre, de prévia audiência do Governo Federal e que, no caso de a sociedade se vir impossibilitada de manter o serviço, todo o seu patrimônio reverterá, sem qualquer ônus à Prefeitura local que se comprometer, em documento hábil, a manter o serviço, conforme preceitua o art. 7.º destas Normas;

b) prova de nacionalidade de todos os integrantes do quadro social (certidão do registro de nascimento ou de casamento, ou, ainda, certificado de reservista);

c) atestado de idoneidade moral e financeira dos administradores (fornecido por Juiz, Promotor, Prefeito ou Gerente de banco);

d) prova de quitação da sociedade e dos seus administradores com o Imposto de Renda e Fazenda Federal e Municipal;

e) prova de quitação eleitoral dos administradores;

f) prova de realização de, pelo menos, cinquenta por cento (50%) do capital social (depósito em banco da quantia correspondente);

g) declaração em nome da sociedade e assinada por todos os seus administradores, de submissão, a leis, regulamentos e instruções vigentes e futuros, referente à radiodifusão;

h) declaração das sociedades concessionárias ou permissionárias de serviço de radiotelevisão, de que concordam com a retransmissão dos sinais gerados pelas suas emissoras.

Art. 11.º — Caso a estação retransmissora venha a ser explorada pela própria estação geradora dos programas, a autorização para esse fim deverá vincular a retransmissora à geradora, de tal forma que a retransmissão só poderá cessar, quando a estação geradora deixar de operar.

Nota: — o último artigo obriga às grandes redes transmissoras a manter em perfeitas condições suas instalações retransmissoras, salvaguardando os interesses do público nas regiões distantes dos grandes centros urbanos.

Art. 12.º — As entidades que obtiverem permissão para instalar estação retransmissora de televisão somente poderão iniciar os trabalhos de retransmissão após o atendimento das exigências constantes do artigo 22 do Regulamento aprovado pelo Decreto número 21.111, de 1-3-32.

### CAPITULO III

#### Normas de Natureza Técnica

Art. 13.º — A instalação da estação retransmissora somente será autorizada caso o seu funcionamento não venha a prejudicar a execução do "Plano de Distribuição de Canais de Televisão no Território Nacional", aprovado pelo Decreto n.º 31.835 de 24 de novembro de 1952.

Art. 14.º — As estações retransmissoras em VHF só serão autorizadas para cidades cuja população seja inferior a 100.000 habitantes e operarão com a potência mínima de 100 watts (ERP).

Nota: — ERP são as iniciais do termo ingles Effective Radiated Power, ou seja, potência efetiva irradiada. Seu valor é igual à potência na saída do transmissor multiplicado pelo ganho da antena.

Art. 15.º — As retransmissoras em UHF poderão ser autorizadas para qualquer cidade, seja qual for a população, desde que haja condições técnicas para o seu funcionamento.

Art. 16.º — O equipamento técnico a ser utilizado pelas estações retransmissoras deverá possuir qualidades que permitam ao público recepção de sinal estável e de boa qualidade.

Art. 17.º — Para efeito de economia do espectro, a retransmissão será feita, obrigatoriamente, com a supressão de uma banda lateral.

Art. 18.º — As retransmissões deverão ser feitas, rigorosamente, dentro dos padrões aprovados para sinais de televisão, pelo Decreto n.º 31.835, de 24 de Novembro de 1952.

Art. 19.º — As retransmissões deverão ser feitas em canal padrão de TV, sendo vedada qualquer retransmissão entre canais ou fora da faixa própria de TV.

Art. 20.º — O local escolhido para a captação dos sinais emitidos pelas estações geradoras de televisão e que deverão ser retransmitidos; o tipo de antena a ser utilizado; a qualidade das linhas de transmissão e o equipamento usado para a amplificação dos sinais, serão escolhidos de maneira a assegurar uma relação sinal ruído na saída dos amplificadores de vídeo, superior a 50 db, durante todo o tempo que durar a retransmissão.

# REDUÇÃO DO TAMANHO DAS ANTENAS DIRECIONAIS

Apesar de suas vantagens, as antenas direcionais do tipo comum são raramente usadas nas faixas de ondas curtas. Isto se deve a que, nestas frequências, as dimensões da antena se tornariam excessivamente grandes, caso fosse usada a construção convencional, o que viria a exigir o reforço mecânico do suporte dos elementos da antena.

O ideal de todo rádio amador é possuir uma antena direcional cujos inconvenientes fossem eliminados, restando somente as vantagens. A redução do tamanho pode ser conseguida pelo uso de indutâncias em série com as varretas da antena, as quais aumentam seu comprimento elétrico na proporção desejada, para se atingir o total de meia onda. Este método aplica-se a qualquer tipo de antena, direcional ou não.

É um fato natural que a eficiência nas antenas "miniaturizadas" por meio de bobinas, seja menor do que a dos tipos direcionais de construção convencional. No entanto, as vantagens com relação ao dipolo comum ainda subsistem; o maior ganho e a boa relação frente-trazeira obtidos, mais do que compensarão o esforço adicional de sua construção.

O aumento do comprimento elétrico de uma antena não é

um "bicho de sete cabeças", e fornece amplo campo para os amadores que gostam de experimentar coisas novas e que não dispõem de espaço suficiente para as antenas direcionais comuns.

A aplicação mais simples desse princípio consiste em colocar um indutor no centro do dipolo, conforme ilustrado na figura 1. O comprimento das varretas pode ser qualquer um, sempre que as dimensões físicas totais entre as extremidades do elemento permaneçam inferiores a 1/2 onda, na frequência de operação. O ajuste da antena é feito deslocando-se o curto-circuito até obter ressonância do elemento, o que pode ser constatado com um medidor de mergulho de grade (grid-dip meter). Depois, solda-se a derivação nes-

te ponto, a fim de garantir um contacto perfeito.

A distância entre os elementos (numa antena direcional de 2 elementos) poderá ser ajustada entre 1/10 e 1/5 de comprimento de onda, conforme se deseje um diretor ou refletor. Assim, se a distância for de 1/10 de onda na faixa de 20 metros, o elemento parasítico funciona como diretor; o mesmo elemento operará como refletor na faixa dos 10 metros. É preciso lembrar que a mudança de faixa também requer que se mude a posição da derivação (curto-circuito) na bobina central.

Outro método, que permite um ajuste mais exato, utiliza condensadores variáveis. Assim como as bobinas aumen-

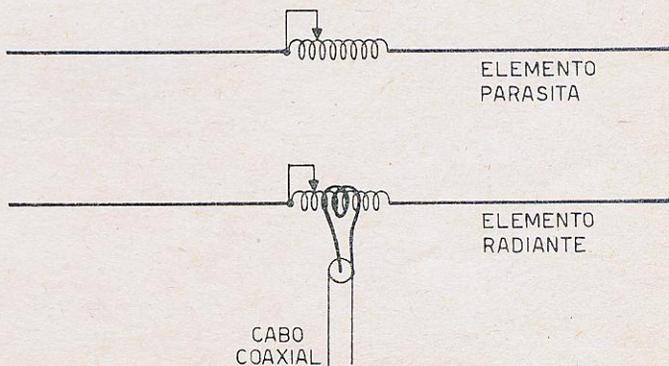


Figura 1

O aumento do comprimento elétrico dos elementos da antena pode ser obtido intercalando-se indutores em série com as varretas.

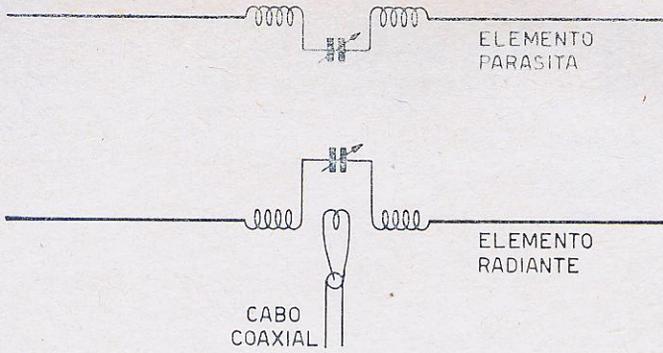


Figura 2

Uma sintonia mais exata das varêtas será obtida ligando-se um condensador em série com as indutâncias, permitindo ajustes finos da frequência ressonante do elemento.

tam o comprimento elétrico da antena, os condensadores encurtam-no. Uma combinação de ambos, ligados em série entre as varêtas, permite obter o resultado requerido. A figura 2 ilustra a disposição empregada neste caso.

O comprimento elétrico total das varêtas e bobina deverá ser maior do que o necessário para a frequência de trabalho. Variando-se a sintonia do condensador poder-se-á agora reduzir o comprimento total até que se obtenha ressonância do conjunto.

Observe-se que, para obter um melhor equilíbrio, as bobinas centrais foram divididas em duas metades, a fim de que as capacidades e indutâncias distribuídas resultem iguais de ambos os lados do condensador variável. A fim de proteger as bobinas e o variável contra as intempéries, pode-se encerrá-los dentro de uma caixa plástica com um furo na parte inferior, para eventuais ajustes de sintonia, quando for mudada a frequência de operação.

Uma vez expostos os princípios gerais da miniaturização das antenas, passaremos ao exame de tipos especialmente projetados para determinadas frequências, e cuja eficiência foi comprovada em condições reais de funcionamento.

### Antena de 3 elementos para a faixa dos 20 metros

Trata-se de uma antena tipo Yagi, com refletor e diretor. A construção convencional exigiria dipolos com 10 metros de comprimento; o uso de indutâncias permite reduzir a maior dimensão para 6,70 metros, conforme ilustrado na figura 3.

As indutâncias são feitas com fio esmaltado de 2 mm (bitola n.º 12) enrolado sobre fôrma de 3/4" (19 mm) de diâmetro; o material da fôrma pode ser polistirene ou qualquer outro que proporcione boa isolamento. O espaçamento entre espiras é de 1 milímetro.

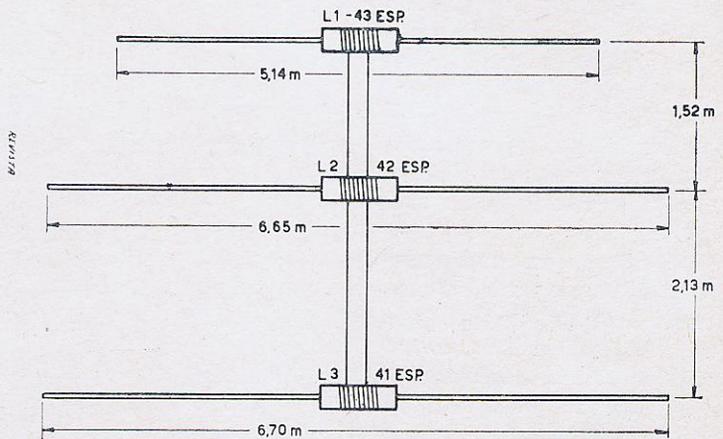


Figura 3

Antena composta para a faixa de 20 metros. As bobinas L-1, L-2 e L-3 servem para aumentar o comprimento elétrico dos três dipolos, que normalmente precisariam ter perto de 10 m de comprimento.

A antena pode ser construída com um só tubo de alumínio de cada lado da bobina, segundo mostra a figura 3, mas deve-se preferir o sistema ilustrado na figura 4, no qual tubos de diâmetros diferentes podem ser deslizados um dentro do outro permitindo ajustar o comprimento mais facilmente, para obter a ressonância correta de cada elemento.

O dipolo radiante deverá ser ressonante na frequência de 14,2 Mc/s, enquanto o refletor deve fazê-lo em 13,6 Mc/s e o diretor em 14,8 Mc/s. Estas frequências podem ser facilmente controladas por meio de um oscilador de mergulho de grade (grid-dip meter), permitindo o ajuste correto dos comprimentos de cada elemento.

O acoplamento da linha de transmissão ao dipolo radiante (elemento central) está detalhadamente ilustrado na figura 5. A indutância da bobina de acoplamento (L) dependerá da impedância da linha de transmissão utilizada. Para uma linha de 52 ohms (TCS-100 ou TFS-100 da Pirelli) deverá ter 5 espiras; para um cabo coaxial de 75 ohms são necessárias 6 espiras, ao passo que uma linha

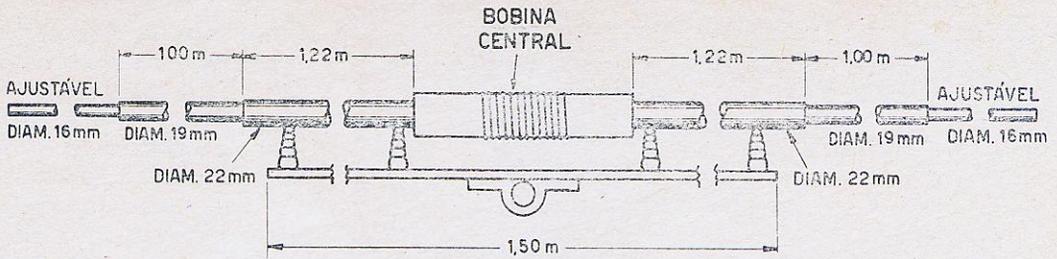
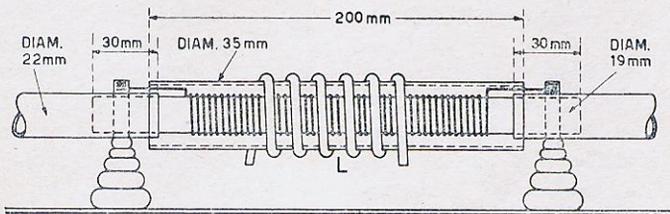


Figura 4 (em cima)

Detalhe construtivo de cada um dos dipolos da antena ilustrada na fig. 4. O uso de tubos de diâmetros diferentes permite o ajuste do comprimento para obter ressonância do elemento.

Figura 5 (em baixo)

Detalhe construtivo da bobina central do dipolo radiante. As bobinas centrais do refletor e diretor são semelhantes à ilustrada, com a diferença de não possuírem as espiras por fora do tubo plástico (L) destinadas a acoplar o elemento radiante ao cabo coaxial.



paralela de 300 ohms (cabo de descida para televisão) requer 12 espiras.

As bobinas centrais devem ser protegidas com um tubo plástico, vedado em ambas as extremidades, a fim de evitar que a unidade prejudique o seu desempenho. Isto se aplica não só à do elemento radiante como também às do refletor e do diretor. No dipolo radiante, o tubo protetor também serve como fôrma para enrolar a bobina de acoplamento.

O conjunto é montado sobre isoladores do tipo "Standoff" apoiados numa armação de madeira. Pode-se tornar a antena giratória, para obter o máximo aproveitamento da mesma.

#### Antena de 2 elementos, para a faixa de 10 metros

Este tipo é bastante popular na Inglaterra, sendo constituído por dois dipolos de meia onda, irradiando em fase, e distanciados de 1/10 de

onda. A figura 6 ilustra o princípio de construção desta antena sendo os detalhes construtivos mostrados na figura 7.

Os 4 tubos de alumínio que formam os elementos radiantes possuem diâmetro de 1/2 polegada (12 mm) e comprimento de 1,68 m. As bobinas  $L_1$  e  $L_2$  têm 10 espiras cada uma, sendo enroladas com fio n.º 14 (1,5 mm de diâmetro) sobre fôrmas de 1 1/4 de po-

legada (32 mm). O comprimento da bobina  $L_1$  é de 5 cm, e o de  $L_2$  é de 8 cm.

Para se conseguir a operação em fase dos dois dipolos, torna-se necessário acoplá-los através de um cabo coaxial de boa qualidade com 1,13 m de comprimento. Recomendamos observar que as ligações deste cabo são cruzadas, o que é necessário para conseguir o fasamento correto dos dipolos. O conjunto é montado sobre um suporte de madeira em forma de H, medindo 1,1 por 1,1 metros. Ao construir esta antena, aconselhamos fazer as varetas uns 10 cm mais compridas do que o necessário e ajustar a ressonância dos dipolos cortando as pontas dos tubos aos poucos, e verificando o resultado com o oscilador de mergulho de grade. Depois, é só instalar a antena no lugar definitivo.

A banda passante desta antena possui praticamente 800 Kc/s de largura, permitindo cobrir uma grande parte da

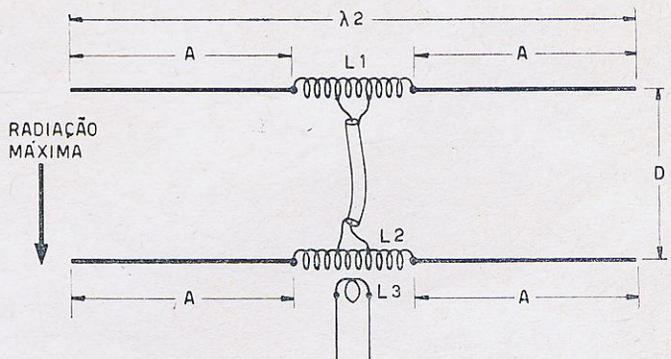


Figura 6

Antena direcional com 2 dipolos radiantes: os comprimentos A, bem como  $L_1$  e  $L_2$ , dependem da frequência a transmitir. D é sempre igual a 1/10 de onda.

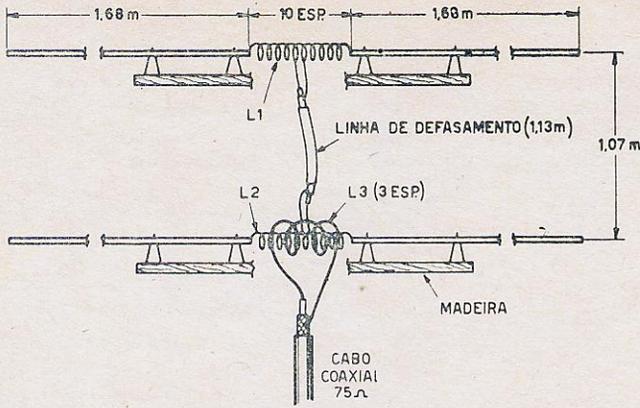


Figura 7

Detalhes da construção e dimensões da antena de 2 elementos radiantes, para uma frequência de 28,4 Mc/s.

faixa dos 10 metros sem reajuste. As dimensões dadas na figura são para uma frequência central de 28,4 Mc/s. Esta antena não é do tipo Yagi, pois não possui elementos parasíticos. Seu ganho é de 7 dB, superior portanto ao de uma Yagi normal de 2 elementos, e proporciona ótimos DX com um mínimo de despesa.

### Antena Yagi multibanda

Esta antena possui um rendimento surpreendente para o seu reduzido tamanho, sendo vendida comercialmente no continente europeu. Ao contrário da Yagi convencional, o elemento central (dipolo radiante) é o mais comprido dos três, como pode ser observado na figura 8. O refletor é ligei-

ramente mais curto, e o diretor é cerca de 30% menor do que o elemento radiante. Isto difere bastante do caso convencional, e a teoria de funcionamento deste tipo é consideravelmente complexa. Estas "irregularidades" se devem ao fato de que a antena deve proporcionar rendimento bom em 3 faixas (14, 21 e 28 Mc/s), tornando o problema bastante complicado e difícil de resolver por meios convencionais.

O radiador é um dipolo de 7,32 metros de comprimento sem qualquer modificação, o que equivale a dizer, pouco mais comprido do que meia onda no centro da faixa de 21 Mc/s. Isto poderá causar surpresa a alguns, mas facilitará o ajuste da antena e também aumentará o ganho.

Analisemos agora, os elementos parasíticos. O diretor possui um comprimento de 4,88 metros, comportando-se como um elemento parasítico comum na frequência de 28

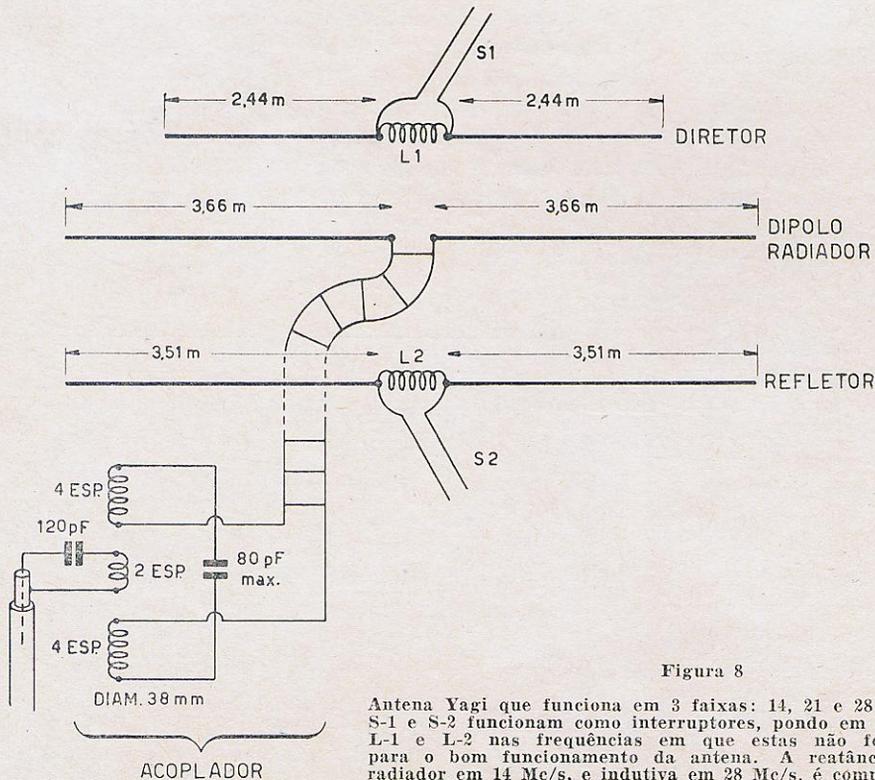


Figura 8

Antena Yagi que funciona em 3 faixas: 14, 21 e 28 Mc/s. As linhas S-1 e S-2 funcionam como interruptores, pondo em curto as bobinas L-1 e L-2 nas frequências em que estas não forem necessárias para o bom funcionamento da antena. A reatância capacitiva do radiador em 14 Mc/s, e indutiva em 28 Mc/s, é compensada por meio do circuito do acoplador.

Mc/s. Ao mesmo tempo, a bobina central permite que o conjunto tenha a frequência de ressonância na faixa dos 21 Mc/s. Logicamente, esta bobina deverá ser posta em curto-circuito sempre que se estiver operando na faixa dos 28 Mc/s. No entanto, seria muito pouco prático executar esta comutação manualmente, ou mesmo por meio de relés.

O problema foi solucionado de maneira elegante pelo uso de uma linha de 1/4 de onda. Como é sabido, uma linha de transmissão com 1/4 de onda de comprimento age como um transformador de impedância; se um dos extremos for curto-circuitado, o outro extremo apresentará uma impedância infinita, ao passo que, estando aberta uma das extremidades, a outra comporta-se como um curto-circuito. No caso presente, os terminais da bobina foram ligados à entrada de uma linha cuja outra extremidade foi deixada aberta. Esta linha possui o comprimento de 1/4 de onda à frequência de 28 Mc/s; portanto, age como um curto-circuito situado entre os extremos da bobina central, e o diretor passa a trabalhar como se não existisse esta bobina no centro.

Na faixa dos 21 Mc/s este pedaço de linha de transmissão tem comprimento equivalente a 3/16 de onda, e apresenta uma impedância bastante elevada, de modo que não afeta o desempenho da bobina. Na faixa de 14 Mc/s esta impedância resulta ainda maior. Deve-se levar em conta, no cálculo da bobina, a existência da capacidade da linha ligada entre seus extremos, a qual não é insignificante.

O refletor utiliza os mesmos princípios, só que neste caso a linha de transmissão usada põe a bobina em curto circuito na frequência de 21 Mc/s, fazen-

do com que o mesmo funcione normalmente nesta banda. Aos 14 Mc/s, esta linha de transmissão tem o comprimento equivalente a 1/6 de onda, e seus efeitos são os mesmos do que teria um pequeno condensador ligado em paralelo com a bobina. O mesmo sucede aos 28 Mc/s.

Aos 14 Mc/s o refletor está em ressonância graças à presença de  $L_2$ , enquanto que aos 28 Mc/s ter-se-á o equivalente a dois refletores de meia onda.

Na faixa de 21 Mc/s a antena comporta-se de modo semelhante a uma Yagi convencional de 3 elementos, proporcionando um ganho de 9 dB. Em 28 Mc/s, ter-se-á uma antena de 5 elementos, com um diretor de meia onda, um radiador com duas ondas e um refletor também com duas ondas. Nesta faixa o ganho também é de 9 dB. Finalmente na frequência de 14 Mc/s o diretor não terá efeito algum, e o conjunto funcionará como antena de dois elementos, com 6 dB de ganho.

Para auxiliar aqueles que desejam construir esta interessante antena, os dados mais importantes são dados a se-

guir. Os tubos são de alumínio com 1 polegada de diâmetro.  $L_1$  está formado por 3 espiras de fio n.º 12 (2 mm) enrolado em fôrma de 1/2 polegada de diâmetro (13 mm).  $L_2$  contém 7 espiras do mesmo fio n.º 12, sobre fôrma de 1 polegada (25 mm).  $S_1$  é um pedaço de cabo coaxial de 72 ohms (RG-11 U ou TCS-70 da Pirelli), com 1,7 metros de comprimento, o que equivale a 1/4 de onda à frequência de 28 Mc/s no cabo coaxial (as ondas eletromagnéticas propagam-se mais lentamente no cabo do que no espaço livre).  $S_2$  é um pedaço de fio de descida de TV com 300 ohms de impedância, com um comprimento variando de 2,35 m a 2,90 m, dependendo da fabricação do cabo. Os dados acima não são absolutamente exatos, devendo-se fazer os retoques finais com auxílio de um medidor de mergulho de grade.

O elemento radiante é alimentado através de uma linha de transmissão de 400 ohms, pois verificou-se que este valor proporciona a menor relação de ondas estacionárias em todas as faixas de uso. Is-

(Cont. na pág. 96)

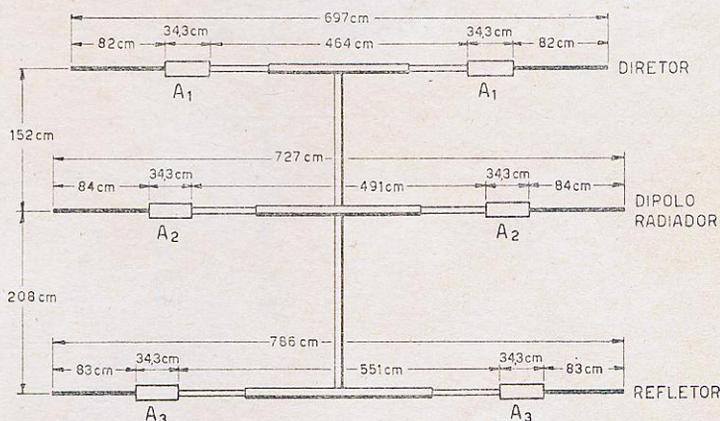


Figura 9

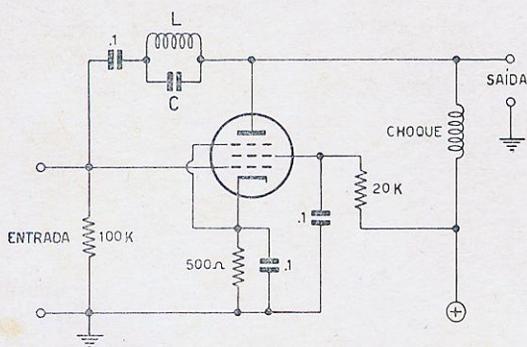
Antena Yagi para 3 faixas, usa armadilhas indutivas com dupla função: na frequência de 28 Mc/s isolam os trechos externos das varêtas do resto dos elementos, enquanto que aos 14 Mc/s aumentam o comprimento elétrico das varêtas. Na faixa dos 21 Mc/s as armadilhas não têm efeito apreciável sobre o desempenho da antena, comportando-se como curto-circuitos. Nas três bandas, a antena funciona como Yagi de 3 elementos.

# QUEBRA CABEÇAS

I

Qual é o dispositivo eletrônico usado para transformar um pulso numa onda semoidal?

II



Qual é a função dos componentes L e C no circuito ilustrado acima?

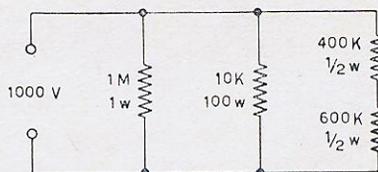
III

Um condensador está formado por duas chapas de alumínio medindo 10 cm por 10 cm, separadas uma da outra por um espaço de ar igual a 1 milímetro. Aumentando-se esta separação para 2 mm a capacidade do condensador aumenta, diminui ou permanece inalterada?

IV

Numa válvula prèamplificadora de áudio, existe um condensador de 10  $\mu\text{f}$  ligado em paralelo com a resistência polarizadora de cátodo. Substituindo-se este condensador por um outro, de .1  $\mu\text{f}$ , os graves serão atenuados ou reforçados?

V



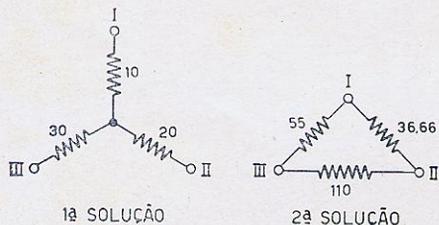
No esquema acima, qual a resistência que está sendo sobrecarregada?

VI

Uma onda quadrada é constituída por harmônicos pares ou ímpares da frequência fundamental?

## RESPOSTAS DO NÚMERO DE MARÇO

II —



I — 4 ohms

II —

III — São os amplificadores nos quais se amplificam simultaneamente sinais de duas frequências diferentes, como RF e FI, ou FI e áudio.

IV — A reatância será maior; a capacidade total resulta menor.

V — O primário é enrolado com fio mais fino, o qual oferece maior resistência e reduz o Q deste enrolamento.

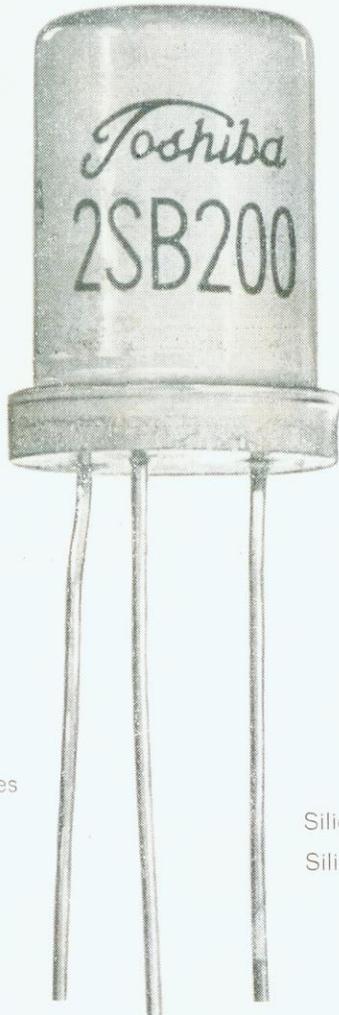
VI — Diminui, devido ao fato de que aumenta para o dobro o comprimento da bobina.

**Toshiba**  
QUALIDADE DESDE 1.875

SEMI • CONDUTORES



Germanium Transistors  
Germanium Point-Contact Diodes  
Germanium Power Rectifiers  
Thermistor

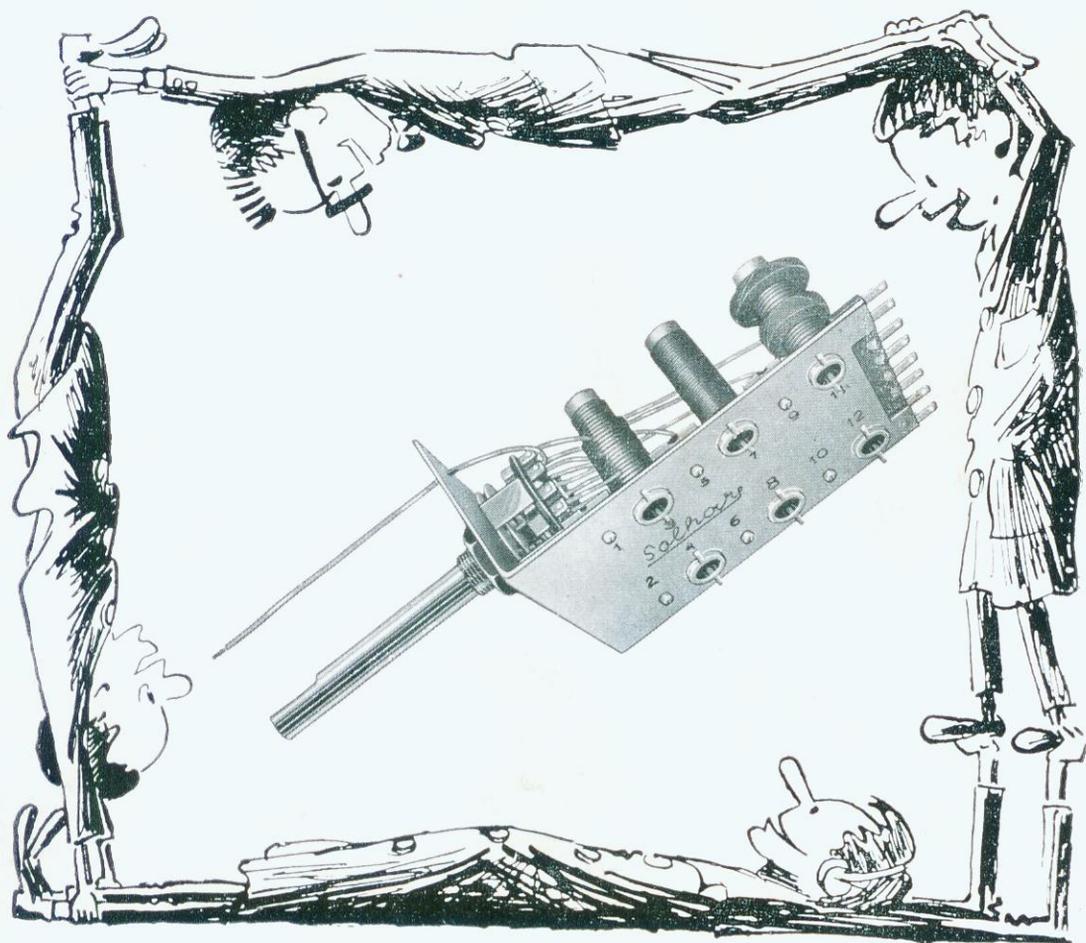


Silicon Zener Diodes  
Silicon Meter Protective Diodes  
Silicon Variable Capacitance Diodes  
Silicon High Inverse Voltage Diodes

**INTERCÂMBIO COMERCIAL NOMURA LTDA.**

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

LLOYD



# 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 ferrocart) 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.

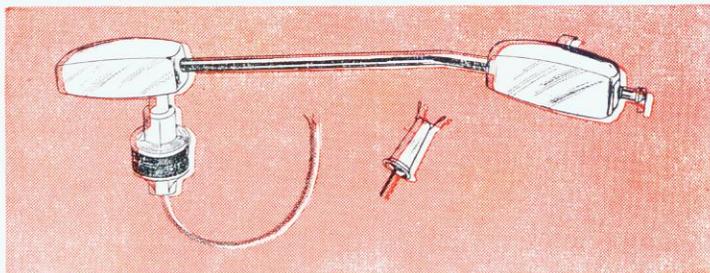
## SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

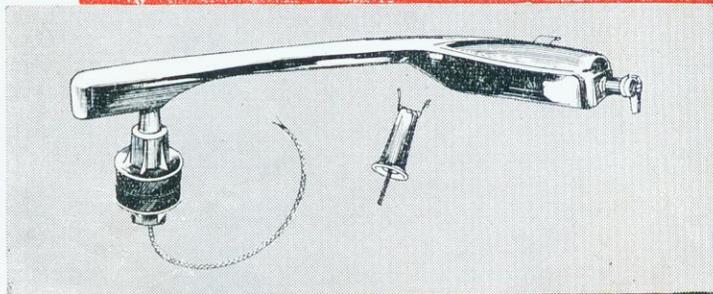
RUA TITO Nº 978/980 • FONE: 62-9214 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO  
END. TEL.: «SOLHARTRONIC»



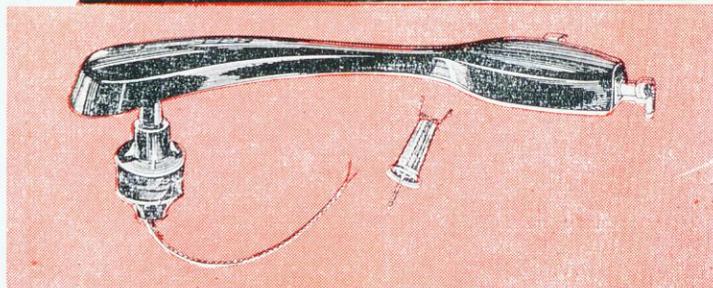
Projeta os braços fonocaptores usados por todas as indústrias de renome.



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. Peso 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 À

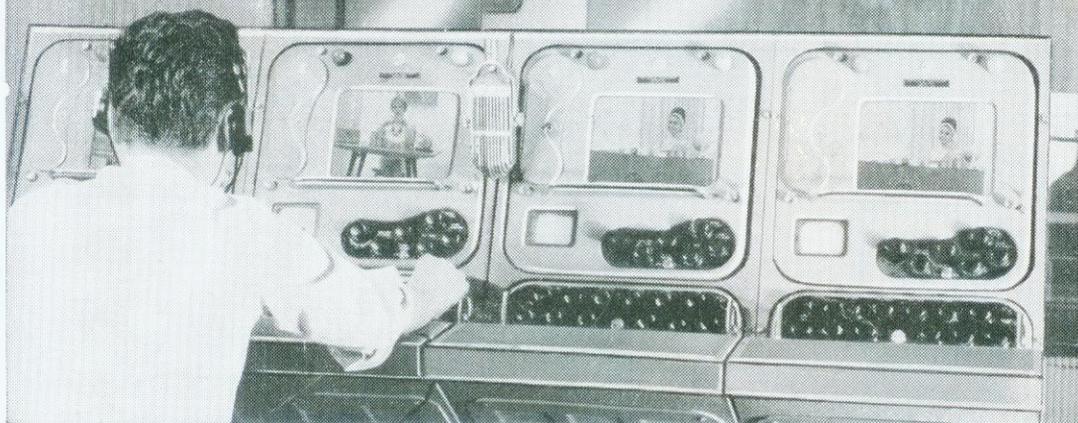


## ELETRO-ACUSTICA

São Paulo	—	Caixa Postal	7388	—	Fone	62-4552
Rio de Janeiro	—	"	4367	—	"	37-8052
Porto Alegre	—	"	894	—	"	6-299
Curitiba	—	"	97	—	"	4-3168
Belo Horizonte	—	"	1506	—	"	26-216
Salvador	—	"	266	—	"	1-871
Recife	—	"	914	—	"	6-602

NO AR

A emissora está no ar...



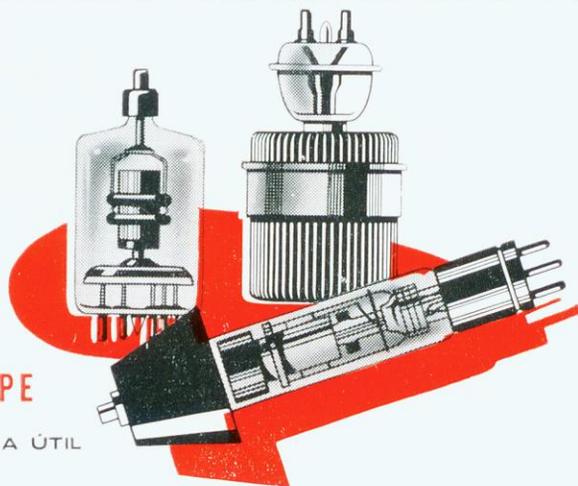
Tudo pronto.

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 - Pôrto Alegre

# ALTO-FALANTES

## CIBEAL

*A qualidade que se ouve*

A pureza de som e a fidelidade de reprodução de um aparelho sonoro dependem da boa qualidade do altofalante!

Uma prova eloqüente do elevado padrão de qualidade dos alto-falantes Cibeal é serem utilizados pela maioria dos fabricantes nacionais de aparelhos eletrônicos.

Com seus 78 tipos diferentes e padronizados — desde os minúsculos de 2" até os pesados de 15" — a Cibeal tem um altofalante para cada finalidade: rádios transistorizados, rádios de mesa, rádios de automóveis, televisores, alta-fidelidade, amplificadores, cinemas, etc.

Para a certeza de um som puro, fiel, de alta qualidade, especifique sempre:

ALTO-FALANTES CIBEAL.



Consulte nosso departamento técnico para elaborar qualquer outro tipo de altofalante sob especificação desejada e com a famosa qualidade e precisão CIBEAL.

COMERCIAL E INDUSTRIAL DO BRASIL DE ELETRÔNICA E ACESSÓRIOS LTDA.

Rua Taquaruçú, 79 - End. Tel. "Pambar" - Telefone: 70-3783 - Caixa Postal, 5315 - SÃO PAULO

# EMEGE

*Sempre uma boa compra*

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

MATRIZ :

AVENIDA RIO BRANCO N.º 301  
End. Electr.: ETERSON E TRANSISTOR  
CAIXA POSTAL: — 2323 e 8725  
FONES: — 34-4226 — 36-2239 — 34-6888

FILIAL :

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

MEDIDORES DE PRODUÇÃO  
COMPONENTES MINIATURIZADOS  
CIRCUITOS IMPRESSOS  
TELECOMUNICADORES S S B



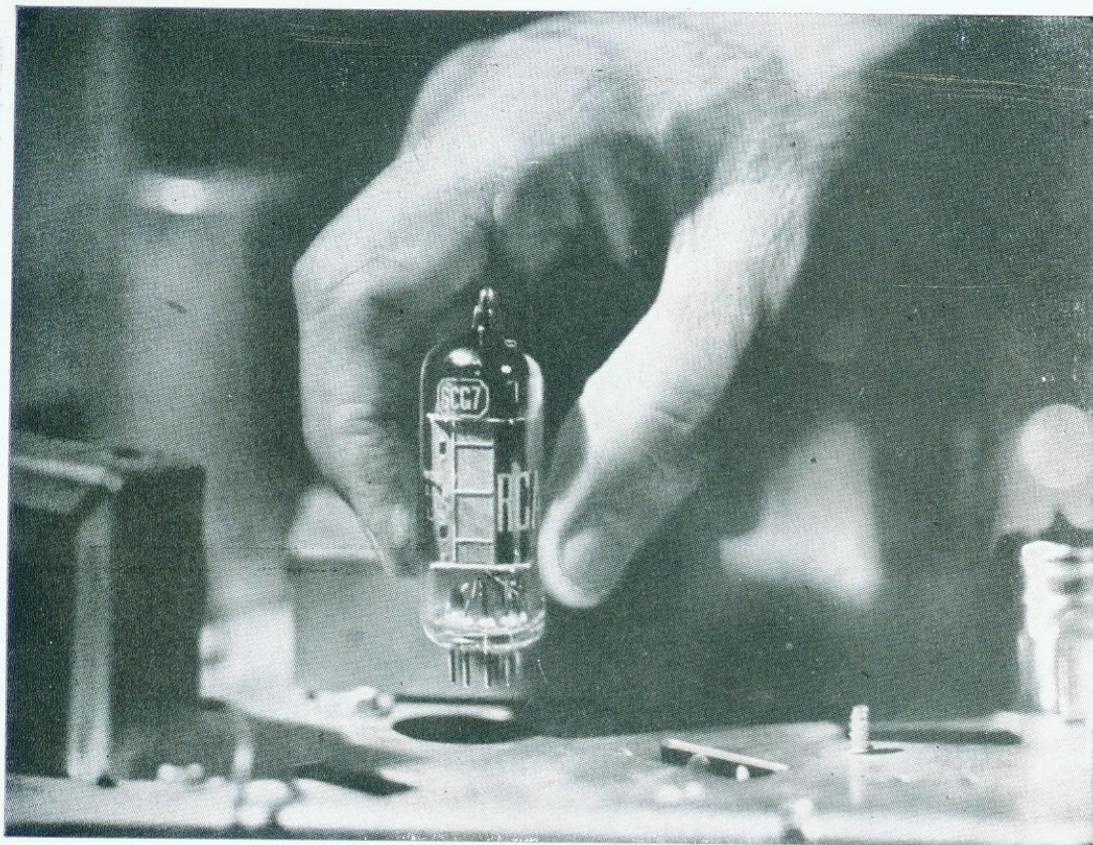
Indústria e Comércio

CONTADORES GEIGER  
DETECTORES BETA E GAMA  
INDICADORES DE RADIAÇÃO

• • • O PROGRESSO DA TÉCNICA A SERVIÇO DA  
INDÚSTRIA ELETRÔNICA BRASILEIRA • • •

---

São Paulo: Rua Piratininga, n.º 283 – Fone: 92-4313



## QUANDO VOCÊ TROCA UMA VÁLVULA . . .

Há muita coisa em jogo quando se troca uma válvula receptora no aparelho de um cliente. Sua reputação profissional, a confiança do cliente, o lucro de um dia de trabalho — até mesmo seus negócios futuros — tudo isso depende da qualidade da válvula que você emprega na troca.

É escopo constante da RCA, fornecer a seus compradores válvulas que possam ser instaladas com absoluta confiança. Para esse fim, a RCA supervisiona cuidadosamente cada passo no processo de fabricação de válvulas, desde o projeto inicial até o teste final.

**QUALIDADE GRAÇAS AO PROJETO** — Alguns dos mais eminentes peritos em válvulas colaboram no projeto de cada nova válvula RCA. Engenheiros, químicos, físicos, metalúrgicos, especialistas em produção, representantes de vendas, todos eles prestam colaboração dentro de sua própria especialidade, antes que o projeto de uma nova válvula RCA seja dado por pronto.

**QUALIDADE SEMPRE MELHORADA GRAÇAS A MATERIAIS NOVOS E MELHORES** — Todas as peças e materiais nas válvulas RCA são PRODUZIDAS ou BENEFICIADAS na RCA sob o mais severo controle de qualidade. Ainda mais, os cientistas da RCA estão constantemente a procura de novas matérias primas que garantam um constante progresso no funcionamento das válvulas RCA. Muitos dos tipos de válvulas que nossos compradores instalam hoje beneficiam-se do novo cátodo e dos novos materiais para placa pesquisados e desenvolvidos nos laboratórios RCA.

Eis aí as razões PARA VOCÊ EFETUAR SUBSTITUIÇÕES COM ABSOLUTA CONFIANÇA usando válvulas RCA... e porque válvulas RCA trarão vantagens adicionais ao seu serviço técnico.

**QUALIDADE DE FABRICAÇÃO** — Já que a fabricação da válvula é um passo tão importante quanto o projeto e seleção de materiais, a RCA mantém um sistema de inspeção e supervisão microscópica em pontos chave de todas as linhas de montagem, afim de surpreender qualquer falha na montagem. Ainda mais, para reduzir a um MINIMO o fator de erro pessoal, a RCA automatizou certos passos críticos em sua produção de válvulas.

**QUALIDADE GRAÇAS A TESTES E CONTRÔLE** — Antes de serem embarcadas, CADA UMA DAS VÁLVULAS RECEPTORAS RCA é testada na fábrica em cada uma de suas características significativas. QUALQUER VÁLVULA QUE FALHE EM UM SÓ TESTE QUE SEJA E REJEITADA E DESTRUÍDA. NÃO EXISTE, POIS, A POSSIBILIDADE DE SE COMPRAR UMA VÁLVULA DE SEGUNDA CATEGORIA QUANDO SE COMPRA RCA. Acrescente-se a isso que os testes de laboratório asseguram seu funcionamento absolutamente dentro das especificações dadas.



# RCA ELETRÔNICA BRASILEIRA S/A.

Divisão de Válvulas

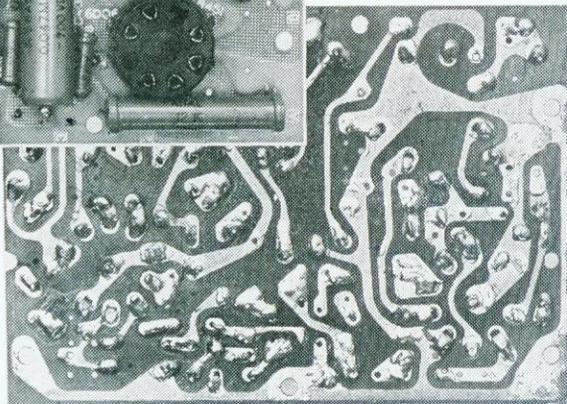
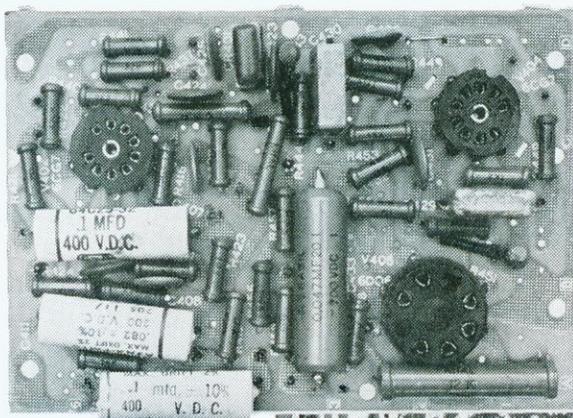
Vendas e Laboratório de Aplicações Eletrônicas

AVENIDA IPIRANGA, 1097 - 9º ANDAR — SÃO PAULO  
TELEFONES: 37-8527 — 37-9156 — 37-9163 e 37-5847

# Circuitos Impressos

confie seu problema de produção a uma organização especializada e com larga experiência

estudos  
desenhos  
protótipos



- mais produtivo
- mais econômico
- mais leve
- mais compacto
- mais homogêneo

fabricados com **copper-clad**   
de superior qualidade

\* um produto exclusivo da  
CIA. QUÍMICA INDUSTRIAL DE LAMINADOS

INDÚSTRIA ELETRÔNICA " *Cirpress* "

*Cirpress*

LTDA.

Rio de Janeiro  
Travessa Jacaré, 35-A  
43-0631

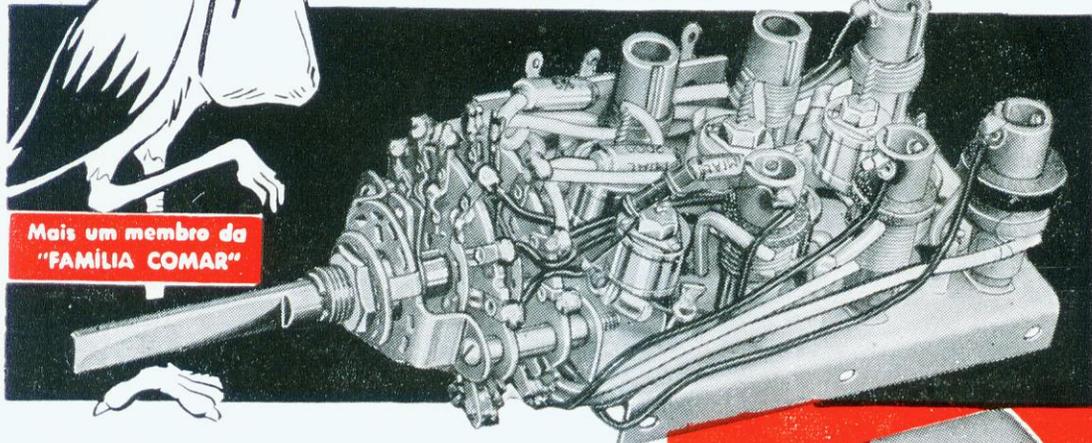
São Paulo  
Emile H. Staub S. A.  
Avenida Ipiranga, 1097 - 6º  
37-4191

Porto Alegre  
Alfredo Steiner  
Rua Gal. Camara, 264 - 3º,  
s/15 — Tel. 5550



# 3-FAIXAS

PARA TRANSISTORES



Mais um membro da  
"FAMÍLIA COMAR"

## MONOBLOCO COMAR-MC3-TR

Faixas : 530 a 1.650 Kc/s  
2,2 a 7,5 Mc/s  
7. a 17. Mc/s

Transistor conversor OC 170

Frequências intermediárias = 460 Kc/s.

1ª F.I., dupla sintonia, modelo:

FI-678-TR/677-TR; 2ª FI-676-TR

e 3ª FI-675-TR.

Indutor Antena O.M. está incluído no monobloco, permitindo o uso de uma antena externa.

Fácil calibração por meio de núcleos de ferro-carter, ajustáveis em todos os indutores.

Trimmers de ar, de alta estabilidade e de fácil ajuste.

### DIMENSÕES :

MONOBLOCO = 118 mm x 60 mm x 50 mm

F.I. = 20 mm x 20 mm x 26 mm

PROCUREM NAS BOAS CASAS DO RAMO

*Comar* S/A

INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRONICOS

Rua Frederico Alvarenga, 284-1º and.

Telefones: 37-6498 e 35-0696

Caixa Postal, 8817 — End. Telegr.: «SYDACOM»

SÃO PAULO



# O melhor pelo menor Preço

KITS PARA RÁDIO TRANSISTOR DE 2 E 3 FAIXAS  
KITS PARA FREQUÊNCIA MODULADA MARCA JUNO  
KITS PARA TV 110/114" MARCA VIDEOTAPE

AMPLIFICADOR ESTÉREO COM FREQUÊNCIA MODULADA  
MARCA «EEP»

AUTOMÁTICOS: COLLARO C60 — GARRARD RC210  
E ELTRONMATIC

CRISTAIS SONOTONE 2T  
CRISTAIS SONOTONE STEREO

TUBOS PARA TV DE 21" E 23"

MICROFONES JAPONESES MARCA AIWA DE CRISTAL —  
DINÂMICO — VELOCIDADE

OSCILOSCÓPIOS  
VOLTÍMETROS ELETRÔNICOS  
GERADORES DE SINAIS  
LABORATÓRIO PORTÁTIL

PEÇAS EM GERAL PARA RÁDIO, TELEVISÃO E  
TRANSMISSÃO

VÁLVULAS NACIONAIS, AMERICANAS E JAPONEZAS

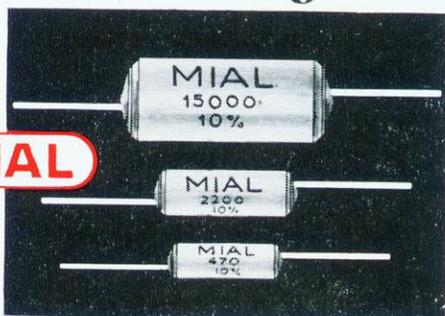
*Comercial Importadora e Exportadora*

# Imporletron *Ltda.*

RUA SANTA IFIGÊNIA, 564-FONE 36-0867-CX. POSTAL, 3407-END. TELEGR. IMPORLETRON-SÃO PAULO

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

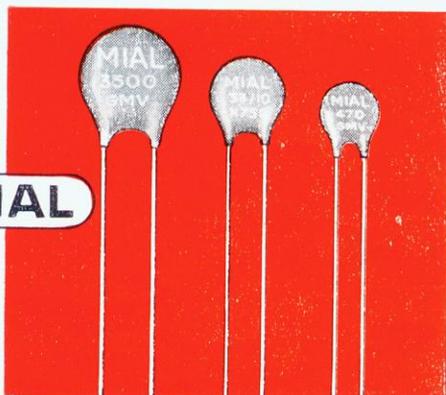
**MIAL**



## CONDENSADORES EM POLISTIROL

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

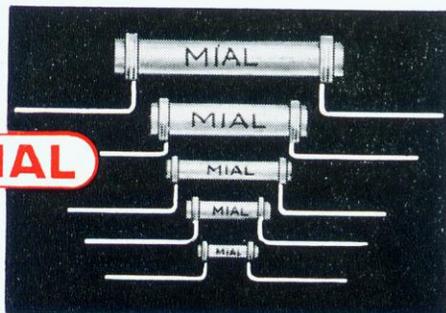
**MIAL**



## 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.

**MIAL**

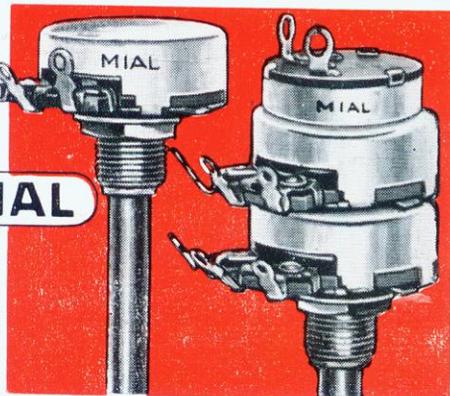


## RESISTÊNCIAS ELETROQUÍMICAS

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

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

**MIAL**



## 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



# 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

# OUÇA BÔA MÚSICA COM O

## NOVO Sintonizador

DA FAMOSA LINHA

C  
O  
M  
A  
N  
D  
O

RECEBEMOS NOVA REMESSA IMPORTADA  
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\$ 8.350,00  
Kit completo sem caixa ..... Cr\$ 13.950,00

Montado s/caixa (pronto p/funcionar) Cr\$ 17.500,00  
Montado com caixa (pronto para funcionar) ..... Cr\$ 18.750,00  
Caixa de Jacarandá com painel de alumínio anodizado ..... Cr\$ 1.595,00

# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

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

END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

# 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: 34-9518 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:

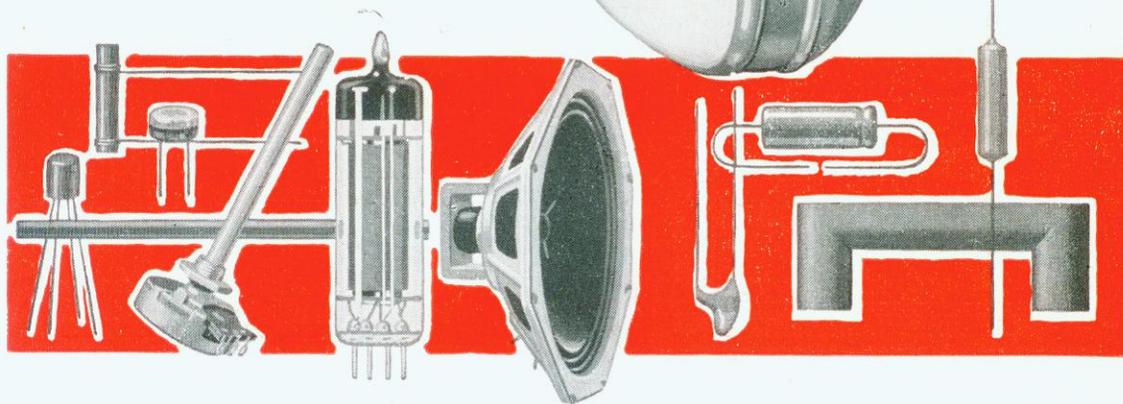
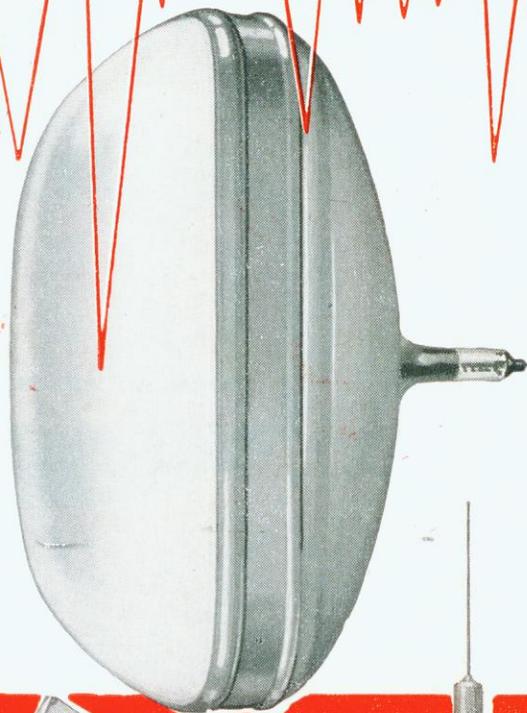
Representações Aurino Lacerda Ltda.  
Praça do Carmo, 40 - 3º and., s/ 306 - Edifício Leila  
Caixa Postal, 914  
RECIFE

#### MINAS GERAIS:

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

# IBRAPE

pioneira  
da  
eletrônica  
no  
Brasil



Fabricante de válvulas eletrônicas, cinescópios e transistores *Miniwatt* e componentes para rádio e televisão.



INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S.A.

Rua General Jardim, 395 — São Paulo

“quando

peço Douglas,



# só aceite Douglas..."



Realmente, eu não peço, eu exijo Douglas... Porque não quero arriscar a minha reputação de técnico. Porque estou de acôrdo com as grandes indústrias de rádio, que protegem suas marcas utilizando componentes Douglas pela precisão, pelo escrupuloso fabrico, pela durabilidade, pela confiança que inspiram. Os testes das grandes indústrias e a minha experiência diária me ensinaram a utilizar, nos aparelhos entregues aos meus cuidados, Douglas, somente Douglas. E eu sou fiel a Douglas, porque o meu capital é o meu nome. Douglas me ajuda a satisfazer plenamente os meus fregueses e a manter minha clientela.

*Jovem Radiotécnico: ouça a voz da experiência...  
Exija componentes Douglas. Use apenas componentes Douglas.*

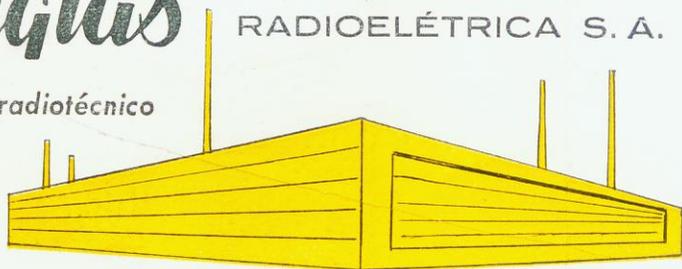
## Alguns famosos componentes Douglas:

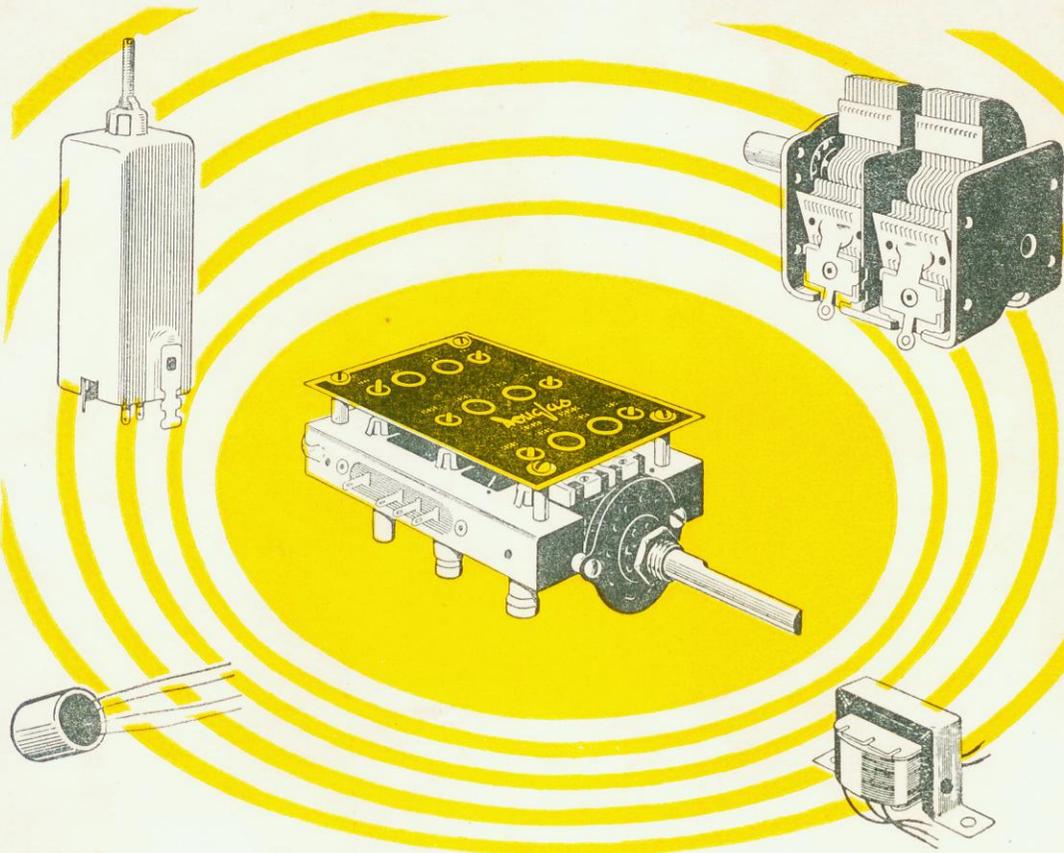
- Bobinas para Rádio e TV.
- Monoblocos.
- Chaves de onda.
- Alto falantes (fabricado sob licença da Rola Co., maior fabricante de alto falantes dos EE.UU.).
- Condensadores variáveis.
- Transformadores.
- Trimmers e Padders.
- Conjuntos e unidades de sintonia.

# Douglas

- garante sua reputação de radiotécnico

RADIOELÉTRICA S. A.





## Nova e magnífica unidade de sintonia para "transistor", de 3 faixas de onda

Esta é uma grande notícia para os rádio-técnicos: colocamos à sua disposição uma novíssima unidade de sintonia para aparelhos "transistor". É de grande seletividade, de extrema sensibilidade. Já vem acompanhada do transistor de ondas curtas; totalmente calibrada; tem a grande vantagem de ser composta de 4FI. Tem a seguinte cobertura de faixas: onda média — 530 KCs a 1700 KCs; onda curta 1 — 2,2 MCs a 7 MCs; onda curta 2 — 7 MCs a 18 MCs. E oferece uma inovação: permite a colocação de uma chave de ondas "local distância", para recepções mais perfeitas, sem qualquer interferência. Como técnico e como homem de rádio, ninguém, mais do que você, poderá avaliar a superioridade deste novo equipamento.

### Composição de unidade

- Monobloco de 3 faixas de onda completamente montado e calibrado.
- 1 transistor OC 170 — onda curta.
- 4 bobinas FI;
- 1 condensador variável.
- 1 transformador de saída.
- 1 transformador driver
- 1 circuito completo com todas as instruções.

### Para os seguintes transistores Phillips:

- 1-OC 170
- 2-OC 169
- 1-OC 71
- 3-OC 72
- 1 diodo OA 79

RADIOELÉTRICA S.A.

Garante sua reputação de radiotécnico  
Rua Melo Peixoto, 161  
Caixa Postal, 7755  
End. Electr. "Bobinas" - São Paulo

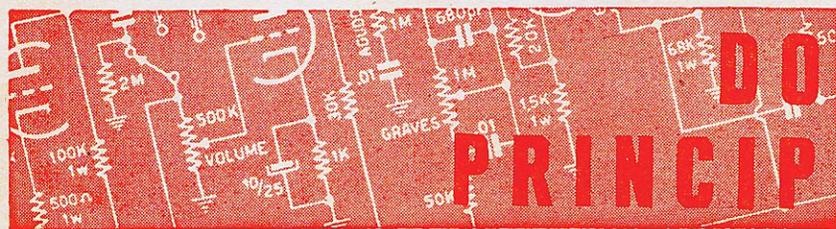
*Douglas*





não é questão  
de pedir,  
mas de “exigir”...

# SEÇÃO



## OS ACUMULADORES

Os acumuladores, juntamente com as pilhas elétricas, são o único meio para transportar a energia elétrica acumulada, e tê-la disponível para ser usada a qualquer momento. Pode-se até dizer que os acumuladores nos permitem manter a energia elétrica em "conserva". Considerando-se o acumulador como fonte de energia elétrica e comparando-o desta forma aos outros geradores, notaremos em primeiro lugar, a ausência das partes rotativas ou móveis, o que representa enormes vantagens, pois grande parte dos defeitos dos dinamos é proveniente de desarranjos mecânicos. Se forem dispensados ao acumulador alguns cuidados, conseguir-se-á grande eficiência do mesmo, como também segurança no que se refere à continuidade de fornecimento da energia elétrica.

Cada "elemento" do acumulador é capaz de fornecer uma força eletromotriz de 2 volts aproximadamente, independente de seu tamanho e, por esta razão torna-se necessário para quase todas as aplicações do acumulador o agrupamento em série de muitos destes elementos. Existem inúmeros

exemplos, na vida diária, sobre a utilidade dos acumuladores, sendo que, entre todos, o mais comum é o emprêgo do acumulador nos automóveis em geral.

Tratando-se de uma bateria de acumuladores, são dois os fatores que deverão ser tomados em consideração, acima de tudo. Em primeiro lugar temos a força eletromotriz que é capaz de fornecer a bateria, que é constituída por diversas "células" ligadas em série.

Cada uma destas células é capaz de fornecer cerca de 2 volts. Por conseguinte, a força eletromotriz de uma bateria formada por mais de uma célula, é igual a 2, multiplicado pelo número de células de que a mesma é constituída. Assim, por exemplo, uma bateria de acumuladores, dos comumente usados nos automóveis, é capaz de fornecer  $3 \times 2$ , isto é, 6 volts de força eletromotriz, entre os dois terminais extremos, os quais, naturalmente, deverão ser, um positivo e outro negativo.

Outro fator de grande importância, tratando-se de acumuladores, é a capacidade dos mesmos. A capacidade dos acumuladores em geral é me-

didada em ampere-horas. Por exemplo, a maioria dos acumuladores usados nos automóveis tem a capacidade de 70 ampere-horas, o que significa que são capazes de fornecer 70 amperes de corrente durante uma hora, ou corrente de 1 ampere de intensidade durante 70 horas. Também serão capazes êsses mesmos acumuladores de fornecer 35 amperes durante duas horas, etc.

A capacidade dos acumuladores depende da superfície de seus eletrodos.

Por conseguinte, quanto maior for a superfície dos eletrodos ou quanto mais numerosos forem os mesmos, maior será a capacidade do acumulador, isto é, êle será capaz de fornecer uma corrente de maior intensidade por um tempo de maior duração.

Desejamos mais uma vez chamar a atenção dos nossos leitores para o fato de que os acumuladores só podem fornecer corrente contínua.

### OPERAÇÃO

O principio no qual se baseia a operação dos acumuladores poderá ser ilustrado com

a seguinte experiência (figura 1). Mergulham-se parcialmente duas placas de chumbo num copo cheio de ácido sulfúrico diluído. Em seguida, ligam-se as duas placas, através de uma lâmpada incandescente e uma chave, a uma fonte de corrente contínua. Quando a corrente passar através deste elemento, notar-se-ão bôlhas de gás na superfície das duas placas, sendo, porém, desigual a intensidade das bôlhas. Depois de algum tempo, a placa onde se produziram mais bôlhas, mudará de cor para um tom acentuadamente mais escuro, enquanto que a outra, aparentemente, não sofrerá alteração alguma. Se examinarmos, porém, mais detalhadamente esta segunda placa (que é a negativa) verificaremos que o chumbo tornou-se uma massa esponjosa.

Continua-se a mandar corrente até que o voltímetro indique 2,5 volts (fig. 2). Desligando-se agora a fonte de energia (o que produzirá uma queda de tensão para 2,05 volts) observaremos que o elemento está em condições de fornecer uma pequena corrente. Ora, essa corrente, embora pequeníssima, é capaz de alimentar um circuito que, no caso de nossa experiência, poderá ser representado pelo próprio voltímetro. A f.e.m. diminuirá vagarosamente até 1,75 volts à medida que o elemento se descarregar. Cairá depois rapidamente até zero, indicando que o elemento está exausto. Ao mesmo tempo que cai a tensão, a placa positiva vai clareando até readquirir a sua cor primitiva. Poderemos, pois, recomeçar, carregando outra vez o elemento.

Esta possibilidade de recarga do acumulador é uma grande vantagem que tem este último em relação à pilha. Esta, uma vez descarregada, tem de ser jogada fora, enquanto que o acumulador pode ser

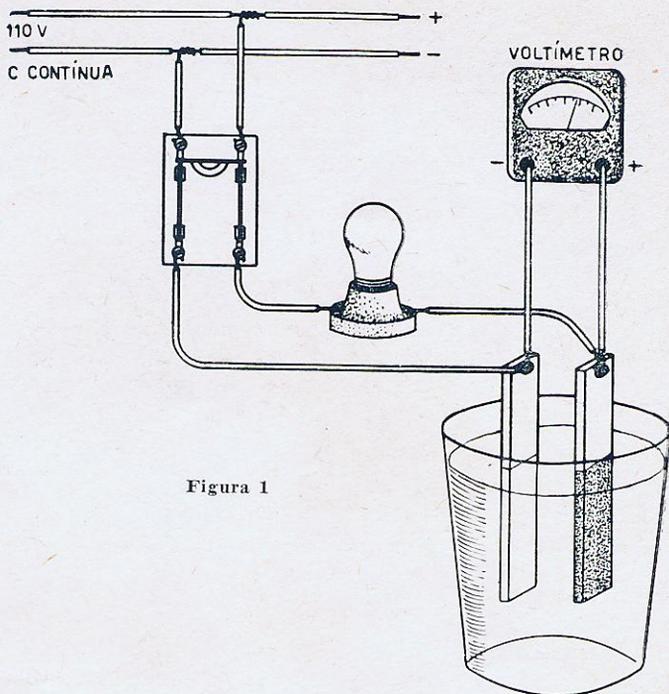


Figura 1

carregado de novo com corrente contínua, prestando assim serviços por longos períodos.

### CONSTRUÇÃO

Para a fabricação de acumuladores não se empregam chapas de chumbo comum, como descrito acima. Isto porque a intensidade da corrente que pode fornecer um acumulador depende da superfície de suas chapas e esta, no caso de chapas comuns, é bastante pequena. Pode-se aumentar a superfície aparente da chapa, por diversos processos.

Um dos sistemas mais empregados pelos fabricantes consiste na produção de placas em forma de grade (fig. 3).

Atualmente, o material mais

empregado para a construção das grades consiste numa liga de 93% de chumbo e 7% de antimônio. Esta liga resiste melhor à corrosão eletroquímica do que o chumbo puro, possuindo também maior rigidez mecânica, o que é de grande importância, uma vez que a maioria dos acumuladores usa chapas auto-suportadas. Uma vantagem adicional desta liga é que possui um coeficiente de temperatura mais baixo, facilitando assim a fundição dessas grades. As grades para as placas positivas e negativas são de construção similar; em geral as negativas são mais leves, por estarem menos sujeitas à corrosão do que as positivas; e por requererem menor quantidade de massa de enchimento.

As aberturas dessas grades são preenchidas com pastas especiais, cujas composições são diferentes conforme se trate de grades positivas ou negativas. Assim, para as grades positivas usa-se 60% de zarcão e 40% de peróxido de

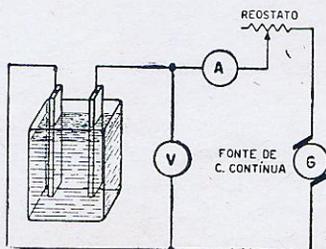


Figura 2

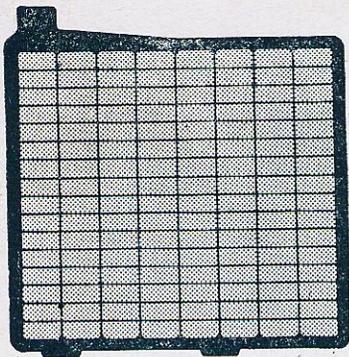


Figura 3

chumbo; para as negativas, 30% de zarcão e 70% de peróxido de chumbo. Uma vez cheias de pasta, as grades são secadas e depois oxidadas em um tanque contendo ácido sulfúrico. Este processo, é chamado de "formação" das chapas, e nele aplica-se corrente às chapas (a positiva atua como anodo e a negativa como catodo) até que a pasta nas chapas negativas tenha sido reduzida a chumbo metálico, o que requer vários dias.

A construção das células do acumulador é completada do seguinte modo. Junta-se um grupo de chapas positivas, com o necessário espaçamento, e as partes superiores das chapas são fundidas junto com uma barra terminal de chumbo ou chumbo/antimônio. As negativas são agrupadas de modo semelhante, só que os terminais ficam do lado oposto. Ao intercalar-se os dois grupos, ter-se-ão chapas positivas alternando-se com chapas negativas. A fim de evitar contacto direto entre as chapas utilizam-se separadores, os quais são feitos de madeira, vidro, borracha ou celulósido. Os conjuntos de chapas são montados dentro de vasos de ebonite, e adiciona-se uma solução de ácido sulfúrico em água. Para baterias estacionárias a densidade da solução varia de 1,2 a 1,23 vezes a densidade da água. Isto corresponde a porcentagens de

28% a 36% de ácido.

Em baterias de automóveis e caminhões a densidade varia entre 1,27 e 1,3, correspondente a uma porcentagem de 36% a 40% de ácido na água (distilada). Em climas quentes devem ser usados os limites inferiores mencionados, devido a ser mais forte a reação química a altas temperaturas. A vedação dos vasos dos acumuladores é feita com pixe ou asfalto, ou uma massa especial (compound). Os acumuladores comuns de automóveis usam 15 ou 17 placas, sendo no primeiro caso 7 positivas e 8 negativas, e no segundo caso, 8 positivas e 9 negativas.

A manutenção de uma bateria de acumuladores é simples. Tanto na carga como na descarga, convém controlar a tensão e corrente. O controle da tensão é necessário, para se evitar que na descarga seja alcançado um valor inferior a 1,75 volts por elemento, porque, uma vez baixando até este valor, a f.e.m. cai tão rapidamente, que é capaz de provocar distúrbios internos, notadamente, a deformação das placas.

Portanto, nunca se deve deixar cair a tensão abaixo dos valores indicados pelo fabricante. Na carga, é conveniente deixar-se atingir 2,5 volts por elemento. A corrente gasta é limitada pela resistência interna dos elementos. Como a capacidade é igual ao produto da corrente vezes o tempo, poderemos descarregá-la em qualquer razão. Naturalmente, diminui-se o número de horas de serviço à medida que aumentar a corrente e vice-versa.

A portabilidade do acumulador é o elemento predominante na sua aplicação. Além do exemplo típico do automóvel, cuja partida, iluminação e ignição são devidas à energia acumulada, a iluminação em estradas de ferro é quase

que exclusivamente alimentada por acumuladores. O sistema de controle e sinalização não somente em estradas de ferro, como em subestações, usinas, navios etc., é baseado no uso de acumuladores. As redes telefônicas muitas vezes são alimentadas com baterias. Esta preferência se explica, graças à confiança que se pode ter no funcionamento das mesmas

Um acumulador devidamente conservado tem uma vida de 8 a 10 anos, podendo este prazo ser prorrogado por muito mais tempo, se for protegido contra os efeitos da umidade e variações de temperatura.

#### MANUTENÇÃO

Para mantermos os acumuladores nas condições acima especificadas, devemos controlá-los frequentemente. Um hidrômetro controla a densidade do líquido (fig. 4). Em consequência da ação química do eletrolítico, desprendem-se gases componentes da água (hidrogênio e oxigênio), sendo necessário recuperá-los, acrescentando água distilada até o hidrômetro mostrar o va-

(Cont. na pág. 92)

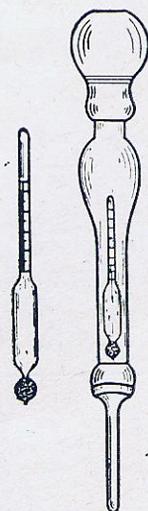


Figura 4

Hidrômetro para a medição da densidade do eletrólito de acumuladores.

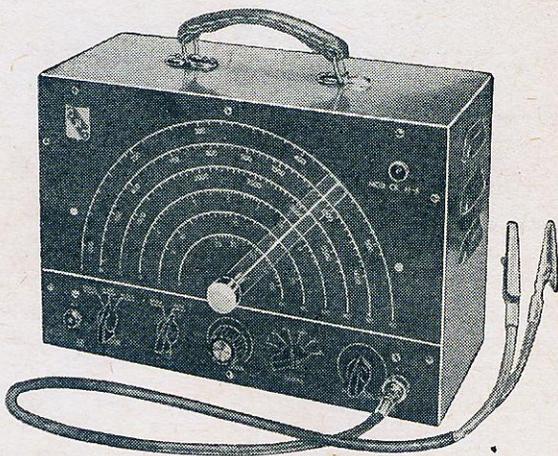
# NOVO! GERADOR DE SINAIS CR-41-B

Este Gerador de Sinais, tipo «Luzo», proporciona incomparável desempenho, calibração esmerada, fino acabamento e magnífica apresentação.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- 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 × 20 × 27 cm • Pêso: 6,1 Kg.

**PREÇO: Cr\$ 15.950,00**



# OFICINA PORTÁTIL-CR-59

Indispensável em toda oficina de rádio, constitui um precioso auxiliar ao técnico em sua tarefa diária, assim como em serviços domiciliares.

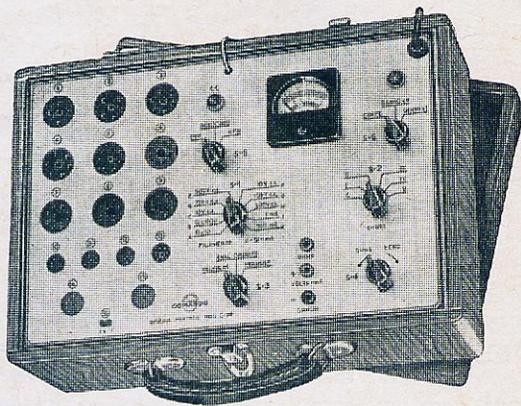
## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Prova mais que 300 tipos de transistores, NPN e PNP.

Prova mais que 40 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. Corrente contínuas até 100 mA. Resistências até 1 megohm. Alimentação do provador de válvulas: 110/220 V c.a. 50/60 c/s. Dimensões: 37 × 25 × 13 cm. Pêso: 5 Kg.

**PREÇO: Cr\$ 19.950,00**



## LINHA DE INSTRUMENTOS C.R.T. e COMANDO

**VOLTÍMETRO ELETRÔNICO**  
COMANDO - MOD. VTVM-61

Preço: **Cr\$ 22.950,00**

GERADOR DE SINAIS CR-55  
(Mod. Popular) ..... Cr\$ 9.950,00

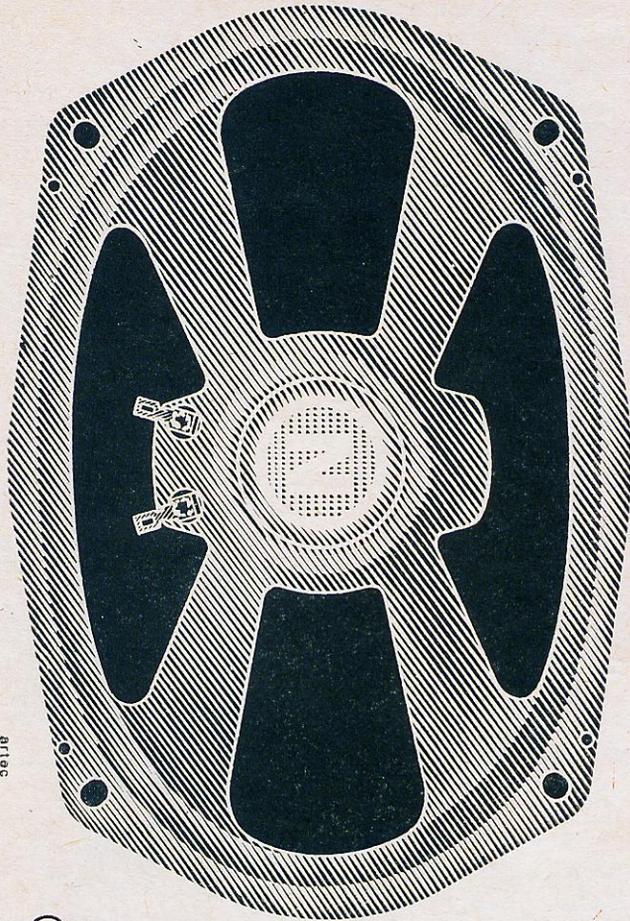
PESQUISADOR DE SINAIS CR-35 Cr\$ 12.450,00

GERADOR DE SINAIS CR-32 Cr\$ 12.950,00

# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO  
End. Teleg.: «MONTADOR»



ART 130

O altofalante

MODÉLO 6x9 **AE** NOVIK  
**ALTA ALTA** **EFICIÊNCIA EFICIÊNCIA**

oferece:

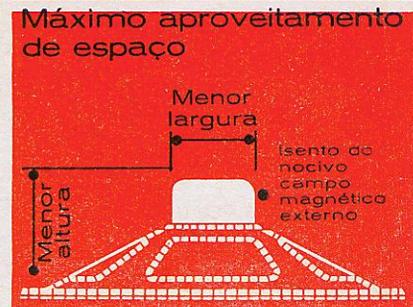
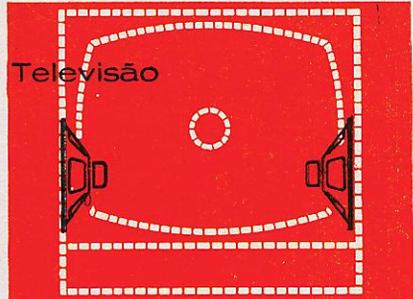
- Maior rendimento para rádios transistorizados
- Capacidade para grande volume de som e reduzidíssimo campo magnético externo - ótimo para TV
- Construção sólida que não depende de molas para segurar imã e polos - ideal para rádios de automóvel
- Excelente eficiência em toda faixa de frequências
- Altura 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!



**NOVIK S.A.** INDÚSTRIA COMÉRCIO

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

## LIVROS E REVISTAS

(Cont. da pág. 47)

aprender algo a respeito desse fascinante setor da eletrônica.

A obra é o resultado de uma série de manuais escritos para treinamento de técnicos eletrônicos da marinha norte americana a fim de torná-los capazes de operar e manter qualquer computador atualmente em existência.

Não se requer nenhum conhecimento prévio dos computadores; o livro poderá ser

compreendido por qualquer leitor com conhecimentos básicos de eletrônica, e algumas noções de álgebra e trigonometria. O texto está escrito em forma de curso, apresentando os fatos numa sequência lógica, partindo dos mais simples e aprofundando-se de modo gradual na matéria. A maioria dos conceitos matemáticos está explicada com auxílio de figuras, ábacos e gráficos.

Os 5 volumes abrangem todo o setor dos computadores: projeto, construção, programa-

ção, teste, instalação, operação e manutenção. No fim de cada capítulo incluí-se questionários, exercícios e problemas que permitem ao leitor aquilatar o seu progresso.

Todas as fases importantes do assunto computadores são detalhadamente analisadas: elementos semicondutores e magnéticos, geração de ondas e pulsos, circuitos porta e circuitos lógicos, etc., além de exposições completas de sistemas analógicos, digitais e híbridos.

## TRANSISTORES NPN

(Cont. da pág. 46)

sinal positivo à entrada do amplificador.

A análise do que sucede neste caso deve ser feita levando-se em consideração que o circuito trabalha em classe B. O aumento da tensão positiva da base em  $V_1$  não terá efeito apreciável, uma vez que este transistor está praticamente em corte, e o sinal aplicado tende a diminuir sua corrente de emissor. Em  $V_2$ , ao contrário, produz-se um aumento na corrente de emissor, tornando o coletor mais negativo.

O transistor  $V_2$  funciona como seguidor de emissor, pois a carga está ligada entre o emissor e a terra; consequentemente, a maior corrente de emissor terá que fluir através de  $R_a$ . Além disso, a redução de potencial da base de  $V_4$  produz um aumento na corrente através desse último transistor. Esta corrente maior também circulará através da carga  $R_a$ , reforçando o efeito produzido pela corrente de coletor de  $V_2$ .

Se o sinal aplicado à base for negativo, praticamente não se alteram as situações de  $V_2$  e  $V_4$ , que permanecerão em corte. Por outro lado, as correntes através de  $V_1$  e  $V_3$  sofrerão aumento considerável. Entretanto, é preciso observar que esta corrente flui através da carga em sentido inverso à anterior, conforme poderá ser verificado por um exame sumário das polaridades das baterias de alimentação (vide sentido das setas nas figuras 4b e 4c).

Esta ação somente será possível quando os transistores trabalharem em classe B.

A estabilidade deste circuito é muito elevada, pois o mesmo usa 100% de realimentação degenerativa. Esta forte realimentação negativa mantém a distorção num nível muito baixo, e permite usar uma impedância de carga reduzida (não são necessários falantes especiais). Como o circuito é um amplificador de classe

**voltagem  
exata**



**com os  
transformadores**

**KRON**  
MARCAS REGISTRADAS

**INDÚSTRIAS ELÉTRICAS KRON LTDA.**

Fábrica e Escritório: R. D. Pedro II, 1469 - Cx. Postal, 167  
End. Telegráfico: "KRON" - Americana, Est. de São Paulo

B, o consumo de corrente sem sinal é reduzi-díssimo. Este amplificador pode fornecer 400 miliwatts de potência de saída com transistores cujas potências nominais sejam de 100 miliwatts; para picos instantâneos de potência pode-se atingir 1 watt sem perigo de danificar os transistores.

Devido à sua simplicidade e alta eficiência, circuitos que utilizam simetria complementar, poderão ser usados em sistemas portáteis áudio-amplificadores de alta qualidade. A ausência de transformadores de saída não só melhora a qualidade da reprodução como também permite eliminar um componente bastante volumoso e caro, que é o transformador de saída.

## SONOFLETOR...

(Cont. da pág. 56)

de madeira sólida medindo 2 cm de lado, conforme ilustram as figuras anexas.

Para a fixação do baffle ao sonofletor, usa-se um batente de madeira compensada com 12 milímetros de espessura. Este batente deverá ser chumbado firmemente aos tijolos, podendo ser usados chumbadores de metal ou de madeira (tacos).

Para fixação do baffle ao batente bastará seguir as instruções indicadas nos desenhos. O baffle deve ser montado o mais para a frente possível, ou seja, a moldura de fixação deverá ficar em linha com o batente, pela parte externa do sonofletor (fig. 4).

As dimensões indicadas no desenho para o baffle e respectiva abertura são para um

altofalante de 15". Para unidades de 12", 10", e 8" deve-se diminuir as dimensões do baffle, bem como as da abertura na parede de tijolos a fim de evitar a necessidade do uso de painéis grandes de madeira, os quais sempre são suscetíveis às vibrações.

A abertura do pórtico de-

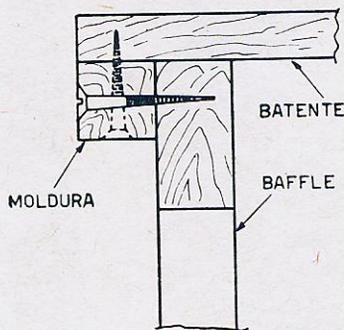


Figura 4

Detalhe da colocação da moldura de fixação do baffle.

verá ser mantida a mesma, para os quatro tamanhos de altofalantes.

E agora, só resta vestir o macacão e pôr mãos à obra, e, depois, sentar-se confortavelmente para desfrutar de muitas horas de excelente produção acústica.

## A FUGA...

(Cont. da pág. 54)

No entanto, todos os métodos acima expostos falharão, caso a fuga entre filamento e catodo for excessiva; isto fará com que se altera o ponto de trabalho da válvula, resultando em distorção do sinal amplificado. Em qualquer sistema, uma válvula em boas condições ajudará a obter bons resultados. Nenhum circuito pode funcionar satisfatoriamente com componentes defeituosos.

# RADELGO

A CASA ESPECIALIZADA EM KITS  
PARA RÁDIOS E RADIOLAS  
TRANSISTORIZADOS

TOCA-DISCOS A PILHAS  
ALTOFALANTES  
VÁLVULAS  
POTENCIÔMETROS  
TRANSFORMADORES  
KITS PARA TELEVISÃO  
KITS PARA RÁDIOS E RADIOLAS  
ANTENAS PARA TELEVISÃO  
TRANSISTORES EM GERAL  
MÓVEIS PARA RADIOLAS  
MONOBLOCO PARA TRANSISTORES

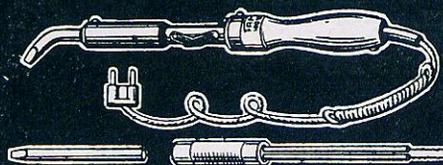
Veja nossos preços

DISTRIBUIDORES DOS AFAMADOS  
PRODUTOS  
C. R. T.

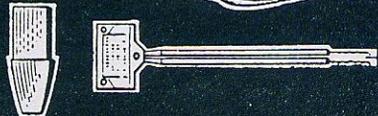
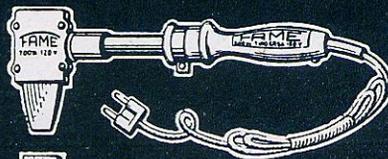
Rádio Eletricidade de Goiás Ltda.  
RUA QUATRO, Nº 67  
GOIANIA - EST. GOIÁS

# FAME

FERROS DE SOLDA  
PRÁTICOS E FUNCIONAIS



100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.



200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.  
20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!

PEÇAS SOBRESSALENTE EM TODO PAÍS  
R. CAJURÚ, 746 - TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371 - S. PAULO

# TEMOS NOVAMENTE

**PARA PRONTA ENTREGA**  
os tão procurados analisadores de circuito

## KEW - TK - 90

DA MAIS ALTA QUALIDADE  
E PRECISÃO, DE PROCEDENCIA  
JAPONESA.

Cr\$ 9.600,00

### CARACTERISTICAS

Tensões alternadas: 0-10-50-250-500-1000 volts  
com sensibilidade de  
8.000  $\Omega$  volts

Tensões contínuas: 0-10-50-250-500-1000 volts  
com sensibilidade de  
20.000  $\Omega$  volts

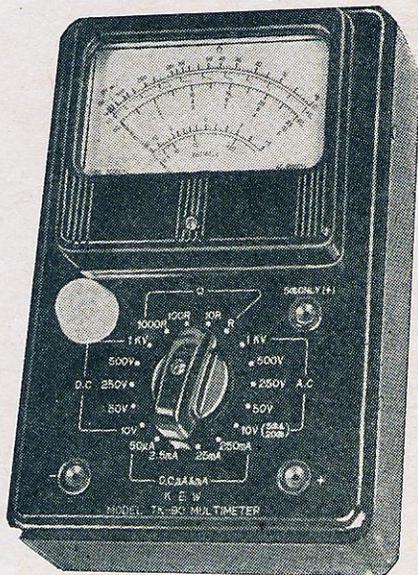
Correntes contínuas: 0-50  $\mu$ A-2,5-5-25-250 mA

Resistências: 0-5K-50K-500K-5Meg.

Saída: -20 a +5 e +5a + 22dB

Dimensões: 16 x 11 x 6,5 cm.

Pêso: 1 Kg.



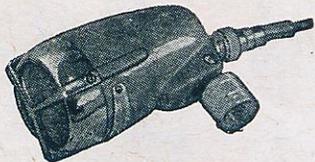
### E MAIS...

TK-30 .....	Cr\$ 2.450,00
TK-60 .....	Cr\$ 4.550,00
TK-110 .....	Cr\$ 15.500,00

## RECEBEMOS IGUALMENTE, DIRETAMENTE DO JAPÃO:

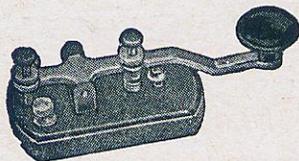
### MICROFONE DINAMI- CO - Mod. D-600

PARA TODO E QUAL-  
QUER USO - MONTA-  
GEM EM PEDESTAL,  
COM ÂNGULO REGU-  
LÁVEL - ALTA IMPE-  
DÂNCIA - CONDUTOR  
SHIELDADO DE  
50.000 OHMS.



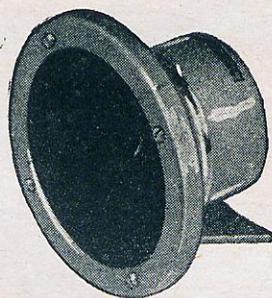
Cr\$ 5.350,00

### MANIPULADOR PARA TELEGRAFIA



BASE DE BAKELITE -  
CONTACTOS AJUS-  
TÁVEIS, CONJUGADO  
COM CIGARRA MOD.-  
KB-15

Cr\$ 995,00



### TWEETER CÔNICO - Mod. CT-1

Resposta plana de 1200 a 15000 ci-  
clos - Impedância: 8 ou 16 ohms -  
Potência máxima 15 watts.

Cr\$ 1.790,00

# RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

RUA DOS TIMBIRAS, 257 — CAIXA POSTAL, 5009 — SÃO PAULO  
END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

# Casa BELSOM

## PASCHOETTO & CERAGIOLI

### GRANDES OFERTAS BELSOM

#### OFERTA DE ANALIZADORES

##### SANWA — Mod. 300YTE

DC/V — 0 a 1.000 volts — 4K ohms por volt  
 AC/V — 0 a 1.000 volts — 4K ohms por volt  
 DC/MA — 100  $\mu$ A — a 250 MA.  
 DB: -0DB+22DB:  
 Ohms — 0 a 20 Meg.  
 CAP. MFD. — .001 a 3 MFD.  
 Preço..... Cr\$ 8.000,00

##### SANWA — Mod. 305ZTB

DC/V — 0 a 25Kv — 20K ohms por volt  
 AC/V — 0 a 1Kv — 4K ohms por volt  
 DC/MA — 50  $\mu$ A a 10 amp.  
 DB: — 10DB+62DB:  
 Ohms — 0 ohms a 40 Mg.  
 CAP. MFD. — .001 a 1 MFD.  
 Preço..... Cr\$ 17.000,00

##### SANWA — Mod. 320X

DC/V — 0 a 500 V — 50 K ohms por volt  
 0 a 5Kv — 25K ohms por volt  
 AC/V — 0 a 1Kv — 5K ohms por volt  
 DC/MA — 25  $\mu$ A — a 250 MA  
 DB: -20DB+16DB:  
 Ohms — 0 a 100 Mg.  
 Preço..... Cr\$ 16.500,00

##### SANWA — Mod. 300C

DC/V — 0 a 5Kv — 20K por volt  
 AC/V — 0 a 1Kv — 5K ohms por volt  
 DC/MA — 50  $\mu$ A a 250 MA  
 DB: -20DB+16DB+62DB:  
 Ohms — 0 a 10 Mg.  
 CAP. MFD. .001 a 100 MFD.  
 Preço..... Cr\$ 13.500,00

##### SANWA — Mod. 300BTE

DC/V — 0 a 1.000 volts — 20K ohms por volt  
 AC/V — 0 a 1.000 volts — 5K ohms por volt  
 DC/MA — 50  $\mu$ A a 250 MA  
 DB: -20DB+16DB+62DB:  
 Ohms: 0 a 10 Meg.  
 Preço..... Cr\$ 13.000,00

**GERADOR DE SINAIS "INCATEST" Baby**  
 de 230 Kc/s até 50 Mc/s ..... Cr\$ 7.300,00

**GERADOR DE SINAIS "VOLTIX"**  
 de 150 Kc/s até 30 Mc/s ..... Cr\$ 12.000,00

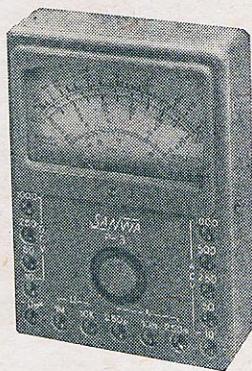
**GERADOR DE SINAIS "LEADER" Japonês**  
 mod. LSG. 100 de 400 Kc/s até 36  
 Mc/s ..... Cr\$ 15.700,00

MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL,  
 AOS MELHORES PREÇOS.

Consultem preços

Os preços estão sujeitos a alteração  
 sem prévio aviso.

Rua 13 de Maio, 366 - Tel.: 2747  
 CAMPINAS  
 ESTADO DE SÃO PAULO



##### ENGR0-ELETRÔNICO MOD. VE-10

C. A. Volts: até 1.500 em 7 faixas  
 C. C. Volts: até 15.000 em 7 faixas  
 OHMS até 1.000 meg. em 7 faixas  
 B. F. até 100 V. em 5 faixas  
 P. P. até 4.000 V. em 7 faixas  
 A. T. Volts: até 60.000 em 5 faixas  
 d. b. até — 70 em 7 faixas

Cr\$ 22.000,00

**TOCA-DISCOS "SEDAN"**  
 automático, misturador, 3 rotações,  
 motor de 4 polos:  
 com cápsula cerâmica "Sonotone"... Cr\$ 12.500,00  
 com cápsula Relutância GE..... Cr\$ 14.500,00

**TOCA-DISCOS "COLARO"**  
 automático, motor de 4 polos, 4 rota-  
 ções, com cápsulas cerâmica, Stereo  
 e Monaural, Ronete Stereo e Monau-  
 ral, Ronete Monaural e Relutância  
 GE — Consultem preços.

**TOCA-DISCOS "MOTOPLAY"**  
 3 rotações, com amplificador anexo.. Cr\$ 11.000,00

**SOLDADOR "TAF"**  
 tipo revolver ..... Cr\$ 1.470,00

**AMPLIFICADOR "DELTA"**  
 Stereo, mod. 405, uma só pega, c/  
 controles de graves e agudos, balan-  
 ço etc. 30 Watts sendo 15 Watts em  
 cada canal ..... Cr\$ 40.000,00

Os pedidos são executados contra remessa de  
 cheque ou vale postal do valor da encomenda,  
 mais Cr\$ 100,00 para embalagem à firma  
 PASCHOETTO & CERAGIOLI

## ACUMULADORES

(Cont. da pág. 85)

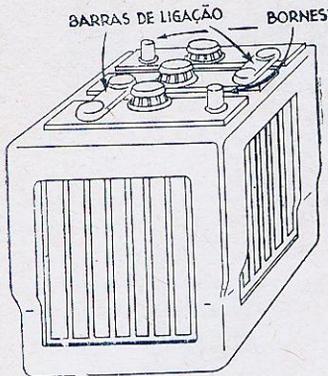


Figura 5

lor indicado, novamente. O ácido perdido será substituído por poucas gotas de ácido sulfúrico puro. Cuide-se que o líquido nunca ultrapasse a marca indicada pelo fabricante.

O hidrômetro consta de uma seringa, no interior da qual existe um pequeno flutuador de vidro. Aperta-se o balão de borracha e introduz-se o tubinho de borracha na solução a medir.

Soltando o balão o líquido será sugado para o interior da seringa. O pequeno corpo de vidro flutuará na solução e o seu nível indicará o peso específico da solução sobre uma escala existente no flutuador.

Os acumuladores que mais frequentemente aparecem nas oficinas para consertos são de automóveis. Consistem de 3 (ou 6) compartimentos ou células representando cada um deles um acumulador. Esses compartimentos acham-se montados numa caixa de ebonite. A tampa de cada célula tem perfurações para os bornes positivos e negativos, conforme está indicado na fig. 5. No centro de cada compartimento há ainda um orifício com tampa rosqueada que, quando aberta, permite a introdução do hidrômetro destinado a medir a densidade do eletrólito, servindo tam-

bém para repor o líquido.

Quando fica comprovado que um acumulador tem qualquer defeito interno, urge desmontar o mesmo.

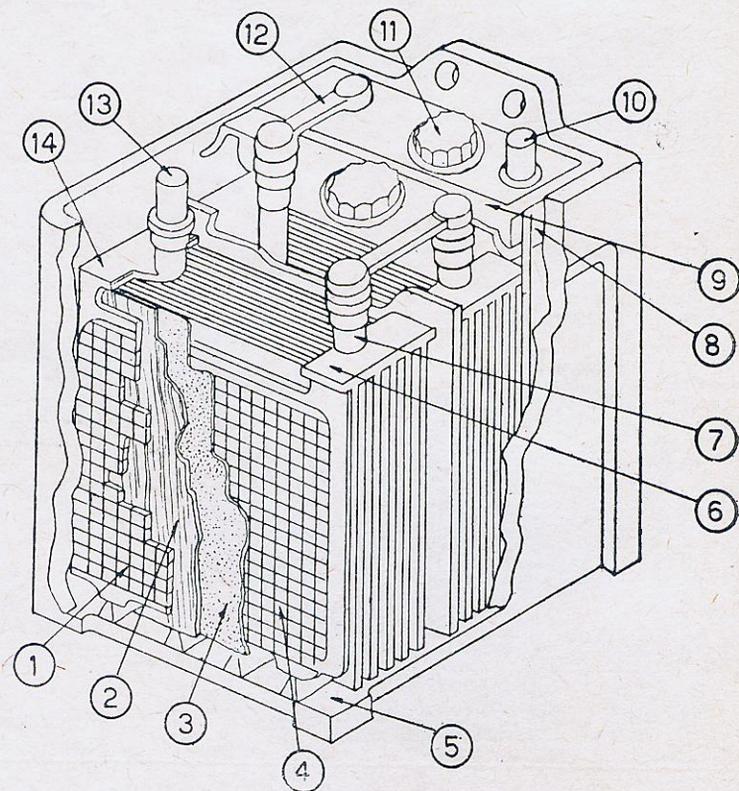
Para tanto, faz-se um furo nas extremidades das barras de ligação, o mais próximo possível do centro do borne da respectiva célula de bateria. Esses furos podem ser feitos com uma broca de 3/4", bastando que tenham uma profundidade de 4 a 5 mm. Pode-se depois soltar a barra com o auxílio de uma chave de fenda, ou outro instrumento que sirva de alavanca.

A seguir deve ser retirada a massa "compound" de vedação. Consegue-se isto usando

uma chave de fenda aquecida, com a qual é levantada a camada de massa. Existem igualmente ferramentas especiais para tal fim, aquecidas eletricamente.

Para permitir uma retirada fácil das placas, é preciso que o "compound" haja sido completamente retirado; pode-se então, por meio de dois alicates, retirar as placas da respectiva secção.

Uma vez separados os elementos, são retiradas as tampas dos mesmos, fazendo pressão sobre os bornes. Pode-se então retirar os separadores; ficam assim as placas negativas e positivas livres, encaixadas umas nas outras.



UMA VISTA DA CONSTRUÇÃO INTERNA DE UMA BATERIA DE ACUMULADORES (COM 3 CÉLULAS)

- |   |   |
|---|---|
| 1 — Placas negativas                    | 9 — Tampa   |
| 2 — Separador de madeira                | 10 — Pólo positivo  |
| 3 — Separador de borracha endurecida    | 11 — Tampa rosqueada do orifício destinada à introdução do hidrômetro |
| 4 — Placa positiva                      | 12 — Barra de ligação   |
| 5 — Recipiente                          | 13 — Pólo negativo  |
| 6 — Barra coletora das placas positivas | 14 — Barra coletora das placas negativas.                             |
| 7 — Borne                               |   |
| 8 — Massa plástica (compound)           |   |

Se a desmontagem foi feita para substituir os separadores, lavam-se as placas em bastante água. As placas negativas aquecer-se-ão a ponto de desprender vapôr de água, em virtude da oxidação do chumbo esponjoso, em contacto com o ar. Isto não é prejudicial, porém pode ser evitado mergulhando-as em água fria, cada vez que se aquecerem.

Na montagem deve-se cuidar de eliminar de entre as chapas, qualquer sujeira que possa ter se introduzido aí. Depois coloca-se as placas de lado sôbre uma superfície limpa e, com a tampa colocada, introduz-se os separadores entre as placas negativas e positivas. Depois de terminada cada célula, deve-se examiná-la cuidadosamente, afim de constatar se não foi esquecido nenhum separador. As canaletas dos separadores devem ficar junto às placas positivas; nunca devem ser colocadas em sentido contrário.

Antes de recolocar as células, convém lavar cuidadosamente o fundo do recipiente. As células devem ser colocadas de tal forma que as barras de ligação fiquem na mesma posição que antes, e ligando pólos de nomes contrários de células adjacentes.

Antes da colocação dessas barras, é preciso fechar o acumulador com massa "compound", calafetando-o contra vasamento. A massa derretida é derramada nas juntas, em duas vêzes. Primeiramente, é colocada uma camada fina, para vedar perfeitamente as juntas; posteriormente é enchido até o nível normal. Pode-se ainda acertar a superfície por meio da chama de um maçarico.

A solução eletrolítica para encher o acumulador deve ser alguns graus mais densa que a em uso anteriormente. Se antes a solução era de 1,220, deve-se usar agora uma solução com densidade 1,250 aproximadamente. Isto é feito porquê a água contida nos separadores novos e absorvida pelas placas na lavagem misturando-se à solução, reduz a sua densidade à antiga.

O melhor processo para ajustar a solução é o de deixar carregar a bateria consentada até que a densidade da solução deixe de subir, durante 4 ou 5 horas, com carga normal.

Estando nessa ocasião a densidade acima de 1,250, deve ser adicionada água destinada à célula, depois de re-

tirar um pouco da solução. Com a bateria ainda em carga, deixam-se passar 15 minutos e faz-se nova leitura; não estando certo o valor, repete-se a operação até que o valor esteja correto.

Se, pelo contrário, a solução não tiver atingido o valor de 1,250, deve-se retirar uma parte da solução e adicionar solução mais forte em seu lugar. Repete-se também esta operação até atingir o valor desejado.

— 0 —

## DOIS NOVOS MATERIAIS PIEZOELÉTRICOS

O óxido de zinco e o sulfato de cádmio são normalmente semicondutores do tipo N. Portanto, suas resistividades são tão baixas que curto-circuitam qualquer efeito piezoelétrico. Recentemente, porém, foi descoberto que, difundindo-se lítio nessas substâncias, suas condutividades aumentam consideravelmente. Isto permitiu que possam ser medidas as propriedades piezoelétricas de ambos os materiais, que resultaram ser 4 vezes maiores do que o quartzo para o óxido de zinco, e 2 vezes maiores para o sulfato de cádmio.



Completo Sortimento de Equipos para Som. Amplificadores montados e em Kits, Microfones, Altofalantes, etc. Kits completos para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas.

TOCA-DISCOS

AUTOMATICOS - PHILIPS - ELTRONMATIC

APARELHOS DE MEDIÇÃO

TESTERS - ANALIZADORES

RÁDIOS TRANSISTOR, 3 FAIXAS

RÁDIO VITROLA TRANSISTOR

TOCA-DISCOS, 3 ROTAÇÕES A PILHA

Válvulas Europeias e Americanas.

Móveis e Caixas para Rádios.

Perfeito Serviço de Reembólso Postal

Solicitem nossa Lista de Preços

AVENIDA RIO BRANCO, 218

Telefone: 34-9954

SÃO PAULO

# FÁBRICA DE TRANSFORMADORES

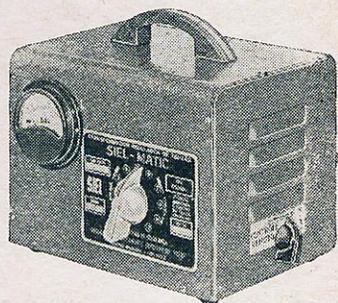
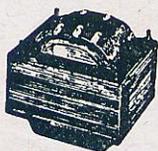


RUA DOS GUSMÕES 411-FONE 36-4453

SÃO PAULO

**Vendas** — Rua Sta. Ifigênia, 467 - S. Paulo  
Transformadores de força para Rádios, TV, etc., Choques de filtro. Transformadores de saída simples e push-pull, de 4 e 10 watts, para válvulas 6V6, 6AQ5, 50L6, 50C5, 6F6 e muitos outros.

Nossa especialidade: reguladores de tensão, desde 300 a 5000 watts, para TV, geladeiras, chuveiros etc. Providos de lâmpada Neon e Voltímetro. Reguladores semiautomáticos para 110 e 220 volts, 300 a 2.000 watts.



**SOLICITEM LISTA DE PREÇO!**

## ASA DA ELETRÔNICA

DE MATSUKURA & CIA. LTDA.

RUA DUQUE DE CAXIAS, 229-ESQUINA COM RUA MARANHÃO-FONE:1599-LONDRINA-PARANÁ



### RADIOTÉCNICO!

**No Norte do Paraná, sua vantagem está nesta loja**

**Compare os preços! Veja a qualidade! Economise!**

- VÁLVULAS DE TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO
- TRANSFORMADORES (FÓRÇA, SAÍDA, ETC.)
- INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS
- MÓVEIS COMUNS E ESPECIAIS
- CONJUNTOS PARA HI-FI E ESTEREO
- CONJUNTOS E KITS DOUGLAS PARA RÁDIOS DE 2, 3 E MAIS FAIXAS
- TOCA-DISCOS SIMPLES E AUTOMÁTICOS
- TRANSISTORES DAS MELHORES PROCEDÊNCIAS
- LIVROS TÉCNICOS

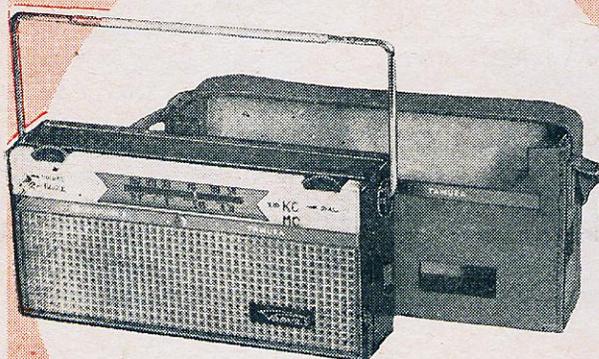
Não fornecemos listas de preços, a não ser que cite a mercadoria desejada

**VENDAS TAMBÉM POR ATACADO**

# SENSACIONAL LANÇAMENTO

um **NOVO**  
rádio portátil...

# TAMURA



## Mod. TR-3C - 2 faixas

8 transistores e 1 diodo, superheterodino em circuito impresso, saída push-pull

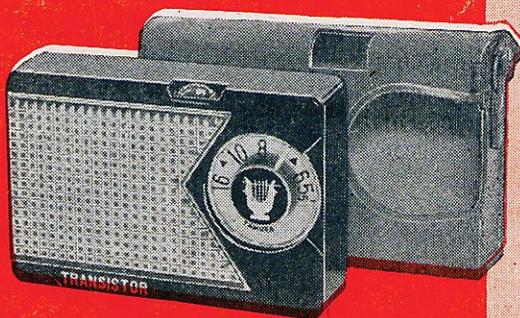
Pêso: 790 grs

Frequência: 540 - 1.600 Kc/s  
6 - 13 Mc/s

Belíssima caixa de plástico inquebrável de: 190 x 95 x 50 mm

**À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO**

Vendas sòmente por atacado



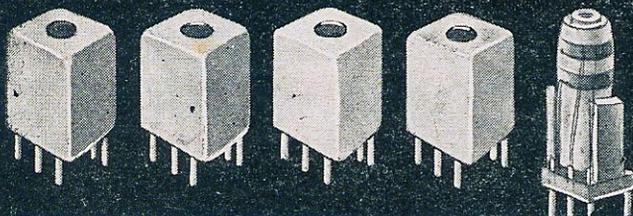
## Mod. TR-2C - 1 faixa

6 transistores e 1 diodo, superheterodino em circuito impresso, saída push-pull

Pêso: 400 grs

Frequência: 540 - 1.600 Kc/s

Belíssima caixa de plástico inquebrável de 130 x 90 x 35 mm



Jôgo de bobinas miniaturas para qualquer tipo de rádio transistorizado de 1 ou 2 faixas.

Dimensões: 10,5 x 10,5 x 13.

Para maiores informações solicitem catálogos.

Vendas sòmente por atacado.

## ELÉTRO TÉCNICO TAMURA LTDA.

RUA BÔA VISTA, 363 - 1º ANDAR - S/101 — FONE: 32-5419

END. TELEGR.: «TAMURAELETRIC» — SÃO PAULO

REPRESENTANTE EM:  
STA. CATARINA, PARANÁ E RIO GR. DO SUL

ERIVAN HELM & CIA. LTDA., Rua 15 de Novembro  
nº 575 - 2º andar, sala 22 - Fone: 4-3168 — Curitiba

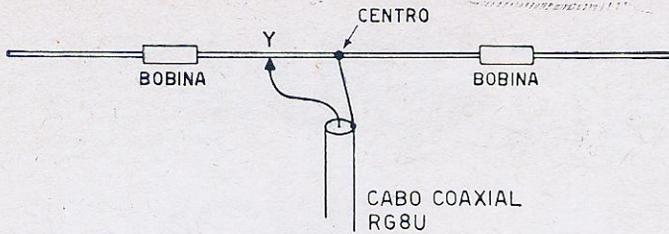


Figura 10

O acoplamento da antena da figura 9 é feito experimentalmente, por meio de uma garra que é deslocada ao longo da varêta até se obter o melhor resultado.

## ANTENAS . . .

(Cont. na pág. 63)

to proporciona uma perda mínima de energia na transferência do sinal entre o transmissor e a antena. A linha é constituída por dois condutores N.º 14, espaçados 22 milímetros de centro a centro. O comprimento deve ser de 11,9 metros. Caso for necessária uma linha mais longa, pode-se acrescentar cabo coaxial entre o extremo dessa linha e o transmissor. Pode-se também usar fio de descida de TV, cuja impedância é de 300 ohms. Neste caso, o comprimento da linha deve ser de 9,5 metros.

A transferência de energia entre o transmissor e a linha de 400 ohms se efetua de modo idêntico nas três faixas. Uma vez ajustado, o acoplador poderá ser fechado numa caixa plástica e esquecido, pois seu funcionamento é automático e não requer reajustes.

### Antena Mosley de 3 faixas

Esta antena é vendida nos Estados Unidos sob a forma de kit, permitindo sua construção por pessoas que não possuam grande cabedal de conhecimentos técnicos. Este tipo também é miniaturizado pelo emprêgo de indutâncias que aumentam o comprimento elétrico das varetas. A construção da antena está ilustrada na figura 9, podendo-se observar que as bobinas não requerem suportes isolados,

sendo toda a sustentação dos elementos feita por intermédio de uma só barra, facilitando sobremaneira a instalação. Esta antena é bastante mais robusta do que os tipos mencionados anteriormente.

Na faixa de 21 Mc/s a antena funciona como uma Yagi convencional de 3 elementos, pois as armadilhas  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$  comportam-se como curto-circuitos. Na faixa de 28 Mc/s as armadilhas  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$  oferecem elevada impedância, desligando as partes exteriores dos elementos da antena, que também passa a funcionar como uma Yagi. Finalmente, na frequência de 14 Mc/s as armadilhas ficam aumentando o comprimento elétrico destas, para que resultem iguais a meia onda.

As armadilhas são formadas por duas bobinas concêntricas, que em  $T_1$  possuem 39 e 24 espiras, e em  $T_2$  e  $T_3$  contêm 40 e 25 espiras. Em todos os casos a bobina com menos espiras vai no centro da maior.

As dimensões dadas na figura 9 e bobinas mencionadas, proporcionarão ganho máximo nas frequências de 14,275 Mc/s 21,35 Mc/s e 29 Mc/s. Caso se deseje operar no limite inferior das bandas, será necessário aumentar o comprimento dos elementos em 26,5 cm.

O cabo de descida é coaxial de 52 ohms, tipo RG8-U ou TCS-100, com um comprimento mínimo de 11 metros. A conexão entre o cabo e o

elemento central deve ser feita conforme ilustrado na figura 10 (casamento em L). Nesta conexão, a malha externa do cabo vai ligada ao centro da antena, e determina-se experimentalmente qual a melhor posição para o ponto Y, antes de efetuar a soldagem. Nestas experiências, usa-se um medidor de intensidade de campo, para medir a radiação da antena, deslocando-se Y até obter um máximo. Em lugar do medidor mencionado, um receptor com olho mágico é suficiente. O acoplamento do cabo ao transmissor é feito de modo convencional.

### Antena direcional reduzida

A faixa dos 20 metros é, ainda hoje, a preferida dos amadores para as comunicações a longa distância. Antenas direcionais para esta faixa estão em grande demanda, razão pela qual descreveremos a seguir a construção de uma antena especialmente projetada, que proporcionará ótimos resultados.

Como se pode ver na figura 11, esta antena não é maior do que uma antena de televisão, o que permite seu emprêgo mesmo em espaços acanhados.

Os dois elementos, o radiador e o parasítico possuem comprimentos exatamente iguais. Nestas condições o desempenho do elemento parasítico irá depender da distância que o separa do dipolo radiador, como aliás já foi visto em artigo publicado no número 164 desta revista (Novembro de 1961, pág. 93). Em outras palavras, pela simples alteração da distância entre os elementos, podemos transformar o Yagi radiador-refletor ilustrado, num sistema radiador-diretor. Também se pode acoplar os dois elementos através de um cabo coaxial, como descrito anteriormente, de

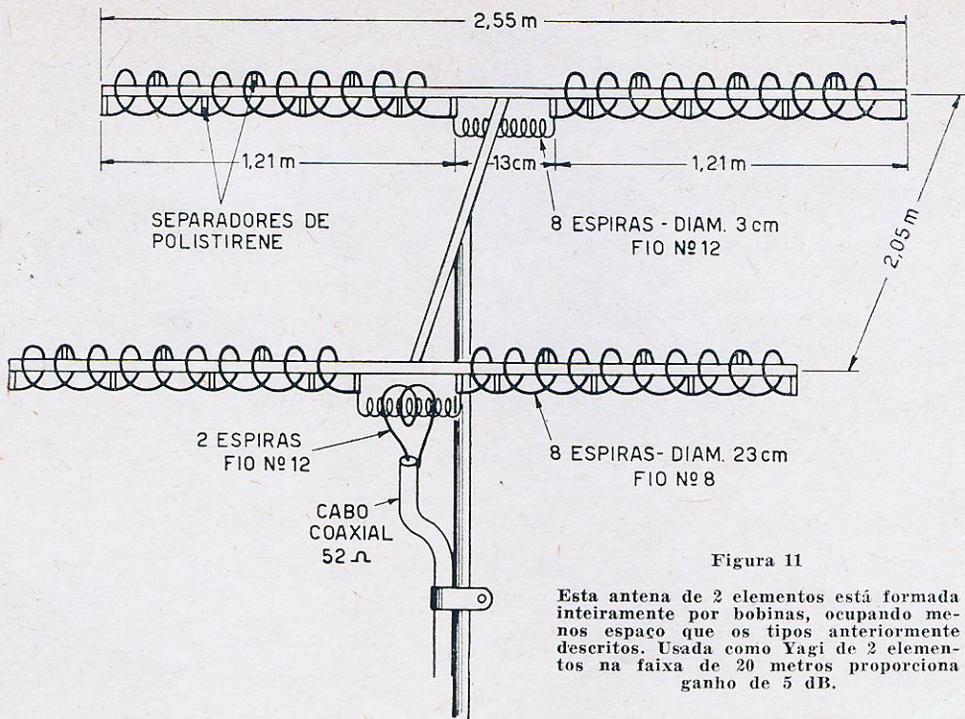


Figura 11

Esta antena de 2 elementos está formada inteiramente por bobinas, ocupando menos espaço que os tipos anteriormente descritos. Usada como Yagi de 2 elementos na faixa de 20 metros proporciona ganho de 5 dB.

modo a fazer com que os dois elementos irradiem em fase. Como se vê, as possibilidades são numerosas, e requerem apenas pequenas modificações da antena original.

Em contraste aos sistemas descritos até aqui, esta antena é formada inteiramente por bobinas, dispensando o uso de varetas. As bobinas que constituem os elementos assemelham-se a molas de colchão, diferindo destas pelo fato de serem feitas com fio de cobre grosso. O suporte, em forma de H, pode ser feito com sarrafos de madeira. Espaçadores de material isolante permitem fixar ao suporte as bobinas que formam os elementos da antena. As bobinas pequenas são auto-suportadas.

A alimentação desta antena é feita por intermédio de um cabo coaxial de 52 ohms (TCS-100 ou TFS-100), acoplado à bobina central do radiador por meio de duas espiras.

O ajuste final da antena deve ser feito em local afastado

de condutores ou linhas de energia elétrica. Recomenda-se usar um medidor de mergulho de grade ou um medidor de intensidade de campo. Este último pode ser o próprio receptor, caso possua um medidor de S ou olho mágico. Faz-se o ajuste afastando ou comprimindo as espiras das bobinas centrais pequenas até que se obtenha ressonância na frequência correta.

A antena tanto pode ser instalada no fôrro da casa como sobre o telhado. Conforme já dissemos, as dimensões dadas na figura 11 referem-se à faixa dos 20 metros. O ganho desta antena é 3 a 5 dB maior que o de um dipolo comum, com boa relação frente-traseira, podendo estas vantagens serem aproveitadas tanto para transmissão como para recepção.

Como foi visto no decorrer deste artigo, é ampla a variedade de soluções possíveis para o problema de miniaturização das antenas. Apesar de in-

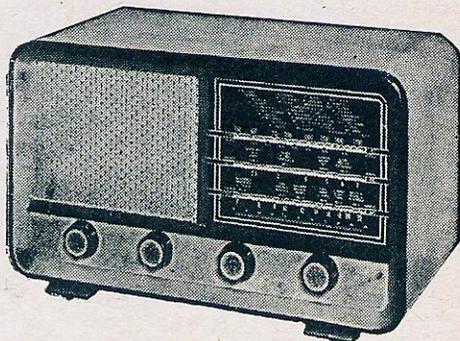
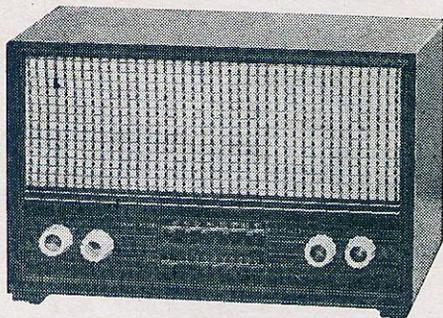
roduzir algumas perdas, os métodos descritos permitem construir antenas direcionais cujo elevado ganho resultará num grande aumento do alcance do transmissor pois é preciso lembrar que um ganho de 6 dB na antena equivale a uma quadruplicação na potência do transmissor.

## CURSO HERTZ

A Associação Brasileira de Radiotécnicos e Afins, do Rio de Janeiro-GB, inaugurou no dia 15 do mês p.p. seu "Curso Hertz — Rádio e Televisão", destinado ao aperfeiçoamento técnico-profissional de seus associados. Informações mais detalhadas poderão ser obtidas na sede da Associação, sita à rua Sidônio Pais, 41-C na Guanabara.

# ELETRÔ RÁDIO MONTREAL LTDA.

Rua Vitória, 383 — Telefone: 36-1479 — São Paulo  
**RECEPTORES TRANSISTORIZADOS, ALTA QUALIDADE, POTENTE ALCANCE,  
 GRANDE SENSIBILIDADE**



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

**3 FAIXAS  
 7 TRANSISTORES  
 ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS DE LANTERNA  
 ALTOFALANTE DE 6", PESADO  
 GRANDE SENSIBILIDADE**

**PREÇOS:**

**PREÇOS:**

**MONTADOS**

**MONTADOS**

**MOD. RTM - LUXO** (5 faixas)..... Cr\$ 12.000,00  
 (3 faixas)..... Cr\$ 10.000,00

**MOD. STANDARD** (3 faixas) ..... Cr\$ 9.000,00  
 (5 faixas) ..... Cr\$ 11.000,00

**OS MESMOS EM FORMA DE KIT**

**OS MESMOS EM FORMA DE KIT**

(5 faixas) ..... Cr\$ 10.000,00  
 (3 faixas) ..... Cr\$ 9.000,00

(3 faixas) ..... Cr\$ 8.000,00  
 (5 faixas) ..... Cr\$ 9.000,00

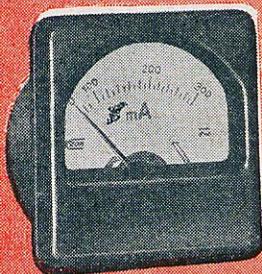
Perfeito serviço de Reembolso Aéreo.

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.

## INSTRUMENTOS de CONFIANÇA



# KRON

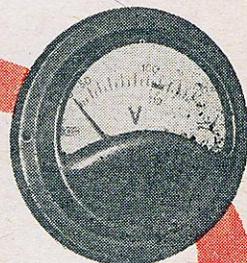
**INSTRUMENTOS PEQUENOS  
 PARA IMBUTIR**

**DOIS MODELOS  
 A SU 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  
**MILIAMPERÍMETROS** — com escalas a partir de 3 mA

**AMPERÍMETROS** — com escalas até 50 Amp.  
**VOLTIMETROS** — especiais para reguladores de voltagem

### KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

Fábrica e Escritório: Alam. dos Maracatins, 1232 — Indianópolis

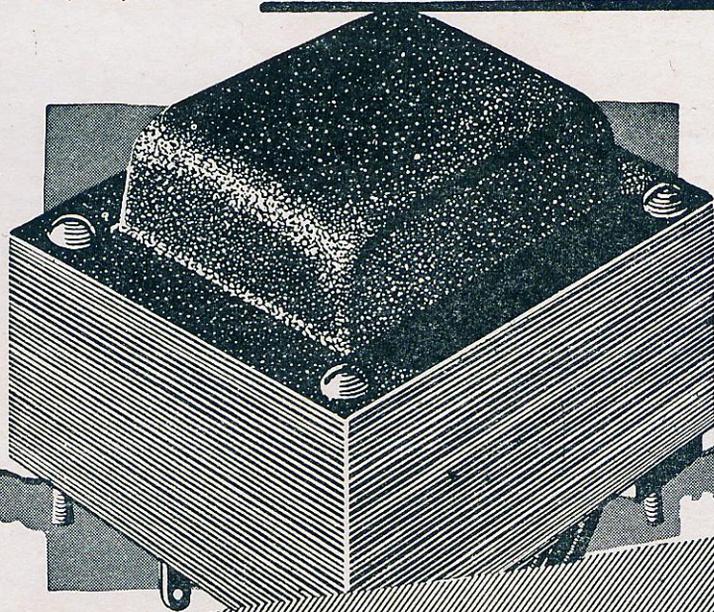
Correspondência: Caixa Postal, 5306 — Tel.: 61-4858 — S. Paulo

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

-SE V. QUIZER "MESMO"

**QUALIDADE**

COMPRE "ULTRA SINUS"



**ULTRA SINUS**

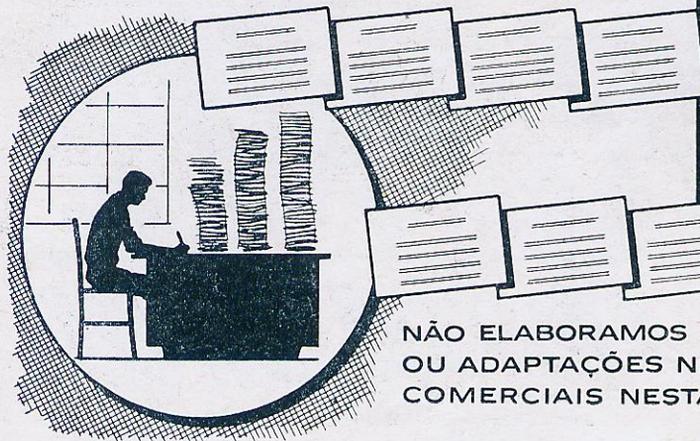
TRANSFORMADORES  
DA MAIS ALTA QUALIDADE

# 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**

**SNR. CHAVES  
NEVES — SÃO GONÇALO  
RIO DE JANEIRO**

"Tenho um rádio com as seguintes válvulas: 35Z5, 50L6, 12SQ7, 12K7 e 12A8. Quero modificar a válvula 12A8 por outra, como por exemplo a 12SA7. O que é preciso fazer para que seja incluída neste rádio?"

É necessário trocar o jogo de bobinas, visto que na válvula 12A8 o sinal para realimentação da bobina osciladora é extraído da grade nº 2, ao passo que na 12SA7 este sinal é extraído do catodo.

**JOVITO RIBEIRO  
VITORIA DA CONQUISTA  
BAHIA**

- 1 — O consultante possui o esquema do Voltímetro Eletrônico VTVM-61, publicado nesta revista em Agosto de 1960, nº 149, página 56, e pede-nos os dados da escala de medição, pois deseja montar o instrumento.

A escala serve somente para determinado galvanômetro e não está à venda. O instrumento é vendido somente montado e completo. O mesmo, ao contrário do que supõe o consultante, não foi lançado pelo Instituto Monitor, mas pela Continental Rádio e Televisão, e é vendido pela Radiotécnica Aurora S.A.

- 2 — "Porque nos rádios transistorizados portáteis, ao se chegar perto de um automóvel, o volume baixa ou desaparece completamente? O que devo fazer para sanar esse defeito?"

Não é defeito do aparelho. Isso se deve ao fato de a chapa de ferro atuar como uma blindagem eletromagnética, impedindo que as ondas da estação atinjam a antena do receptor.

- 3 — O consultante pergunta qual o motivo de a maioria dos rádios transistorizados, estando na mão, funcionam bem, e ao se colocar sobre um móvel saem de sintonia.

A variação de capacidade parasítica produzida ao pegar o aparelho com a mão é responsável por este fenômeno; experimente encerrar o receptor dentro de uma caixa de alumínio.

**S.C.R.  
PIRATINGA  
SÃO PAULO**

- 1 — "Colocando-se um prêmplificador para toca-discos num rádio de saída simples, qual será a sua potência em watts?"

A potência de saída de um rádio ou de um amplificador depende das válvulas e tipo de circuito usado na saída do mesmo. Para aumentar a potência de saída é necessário modificar o estágio de saída do aparelho. A inclusão do prêmplificador, no seu caso, não iria adiantar nada; ao contrário, V.S. estará correndo o risco de aumentar a distorção pela excitação excessiva do estágio de saída.

- 2 — "Como poderei obter o material do amplificador publicado na revista deste mês. (Fevereiro, nº 167)?"

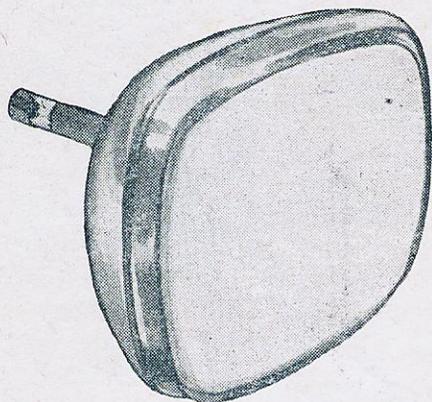
O chassis e transformadores podem ser adquiridos diretamente do fabricante (vide anúncio nesta revista). Os outros componentes, podem ser adquiridos em qualquer loja.

**EUGENIO PRINCIPIANTE  
SÃO PAULO  
CAPITAL**

- 1 — "Quê significado têm as letras nos condensadores dos receptores Philips? Tenho en-

# A T E N Ç Ã O !

Compre seu cinescópio "Philips" NOVO, de 21", 90° pelo mesmo preço do recondicionado.



**IMPORTANTE:**  
Não precisa trazer seu tubo estragado ou queimado.

Cr\$ 9.950,00

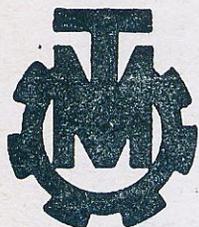
## OFERTAS ESPECIAIS:

Motores "Rodelú", 3 rotações .....	Cr\$ 1.300,00
Altofalantes "Philips", 3½" .....	Cr\$ 280,00
" " 5" .....	Cr\$ 330,00
Potenciômetros 500 K com chave .....	Cr\$ 130,00

Mantemos ainda variado estoque de válvulas e materiais em geral para Rádio e Televisão a preços excepcionais.

Pedidos do Interior sômente com cheque visado, a ordem de

Comércio e Indústria Magnaton Ltda.

 **Magna-ton** 

SÃO PAULO: Matriz — Rua Sta. Efigênia, 481-483 - Tel.: 37-2636  
Filial Nº 1 — Rua Sta. Efigênia, 480  
Filial Nº 2 — Av. Celso Garcia, 819 - Tel.: 93-8994

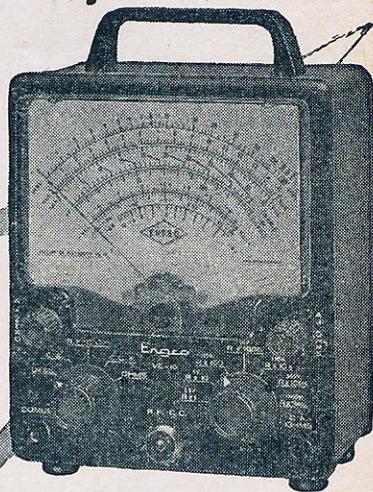


# - Lançada!

## VOLTIMETRO ELETRONICO

### CARACTERISTICAS:

- CIRCUITO IMPRESSO
- ESCALA EM CORES
- ALTA IMPEDANCIA DE ENTRADA
- ALTA ESTABILIDADE DE MEDIÇÃO
- MICROAMPERÍMETRO PANORÂMICO DE ALTA PRECISÃO



MOD. VE - 10

#### ALCANCES

C. A. Volts: até 1.500 em 7 faixas  
 C. C. Volts: até 1.500 em 7 faixas  
 C. C. Volts: até 15.000 em 7 faixas  
 com ponta especial  
 OHMS até 1.000 meg. em 7 faixas

R. F. até 100 V. em 5 faixas  
 P. P. até 4.000 V. em 7 faixas  
 A. T. Volts: até 60.000 em 5 faixas  
 d. b. até - 70 em 7 faixas

## VOLT - OHM - MILIAMPERIMETRO

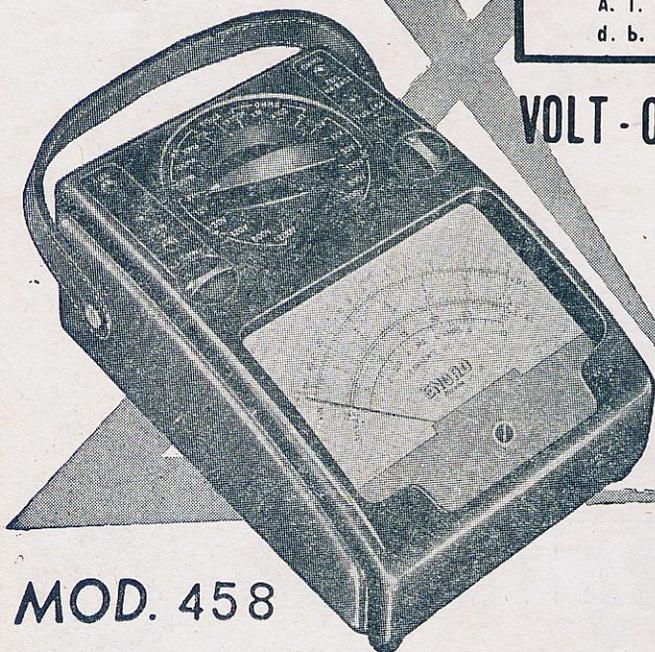
### CARACTERISTICAS:

#### 1. ALCANCES

- a) A. C. Volts: . . . . . 0-3-12-30-120-600-1.200  
 b) D. C. Volts: . . . . . 0-3-12-30-120-600-1.200  
 c) O. H. M. S.: . . . . . 0-1.000  
 0-100.000  
 0-1.000.000  
 0-100.000.000  
 d) MICROAMPÉRES . . . . . 0-50  
 e) MILIAMPÉRES . . . . . 0-10-100-1.000  
 f) AMPÉRES . . . . . 0-10

#### 2. SENSIBILIDADES

- a) A. C. Volts: . . . . . 20.000 ohms por Volt  
 b) D. E. Volts: . . . . . 20.000 ohms por Volt



MOD. 458

## INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

ESCRITÓRIO: Praça D. José Gaspar, 30 - 21.º andar - Fones: 34-5338 e 36-8310 - S. PAULO  
 FÁB.: R. das Margaridas, 219-229 - BROOKLYN PAULISTA Fones: 61-7345 - 61-8566 S. PAULO  
 RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 - 4.º andar conj 403 Fone: 22-7408

# FLUIDO SILENCIADOR ELETRÔNICO

NÃO É UM LUBRIFICANTE COMUM



## SILENCIADOR ELETRÔNICO

Limpa - Protege - Lubrifica: contactos de Tuner - Contrôlo de Volume - Rádio - TV - Transistor - FM - Tonalidade - Cond. Variável - Chaves de Ondas - Etc., eliminando os ruídos instantaneamente deixando sobre o contacto uma película de lubrificação protetora por muito tempo.

## O FLUIDO SILENCIADOR ELETRÔNICO

foi quimicamente composto com um desoxidante neutro, um lubrificante especial que deixa uma película sobre os contactos e um elemento de protecção e fixação não sendo tóxico nem inflamável.

Representante exclusivo:

**GEORGE NAGIB**

Rua Vitória, 395 - 1º S/102 - Fone: 36-1600  
IND. QUÍMICA E ELETRÔNICA VAL  
Ind. Bras. - S. Paulo

Encontra-se à venda nas casas do ramo

contrado a letra K, que significa mil, mas em certos condensadores tenho visto letras diferentes juntas."

Como V.S. mesmo mencionou, a letra K significa o valor multiplicado por mil. As outras letras são apenas códigos usados pelo fabricante.

- 2 — "A leitura nos condensadores da G. E., que trazem o código semelhante ao das resistências, isto é, em círculos, é feita da maneira como nos condensadores de mica, ou é diferente?"

O código dos anéis nos condensadores é idêntico ao usado nas resistências, com a diferença que a capacidade é dada em picofarads e não em ohms.

- 3 — "Pretendo construir um transmissor para usá-lo em comunicação em prédio de apartamentos, mas que a voz do microfone apareça nos receptores do prédio. Haverá no mercado cristais que trabalhem nessa frequência?"

Os microfones somente funcionam em audiofrequência e os receptores só podem captar ondas de radiofrequências. A solução ideada por V.S. seria pouco prática, pois requereria uma potência considerável para atravessar a estrutura de concreto armado. Além disso, o seu "intercomunicador" seria ouvido por toda a vizinhança.

**JOSÉ GABRIEL DE CAMPOS**  
SÃO PAULO (Moóca)  
CAPITAL

O consulente quer montar o transmissor cujo circuito foi publicado na revista nº 151, página 77, de Outubro de 1960 e pergunta:

- 1 — "Esse transmissor terá potência para os 21 Estados?"

Se usar uma antena bastante eficiente, conseguirá alcance para todo o país.

- 2 — "Desejo ingressar no rádio amadorismo. Qual é o endereço da LABRE?"

O endereço da LABRE é: Rua 13 de Maio, 18 - 20º andar, Caixa Postal 2353, GUANABARA.

- 3 — "Os rádioamadores têm alguma renda no trabalho prestado?"

Os rádioamadores não têm rendas pelos serviços prestados, mas apenas despesas decorrentes de suas funções. A palavra **amador** já demonstra que os rádioamadores não desejam receber recompensa pecuniária.

**MANOEL NAVEGA JÚNIOR**  
SÃO PAULO  
CAPITAL

- 1 — O consulente apreciou o quadro de palavras cruzadas que apresentamos na secção "Quebra-Cabeças" e deseja a continuação dessas publicações.

# FELTROS PARA KNOBS DE RÁDIO E TELEVISÃO

FAZEMOS EM QUALQUER CÔR E TAMANHO SOB ENCOMENDA

## LISTA DE PREÇOS:

24 milímetros	....	Cr\$ 1,50
30	"	.... " 2,00
35	"	.... " 2,50
38	"	.... " 3,00
40	"	.... " 3,00

Pedidos pelo reembolso aéreo ou cheque visado para qualquer banco da Capital a ordem de **Peixinho & Cabral Ltda.**

Representante exclusivo:

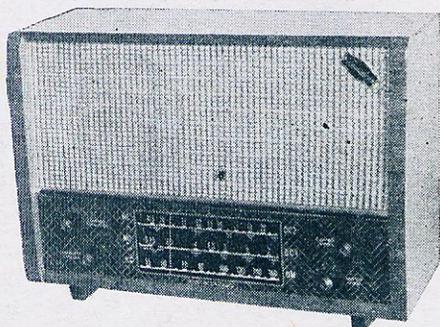
**ELÉTRO RÁDIO VITÓRIA**  
**PEIXINHO & CABRAL**  
Rua Vitória, 332 — São Paulo

# Eletrônica Zamirton

MATERIAL ELETRÔNICO EM GERAL

RUA SANTA EFIGÊNIA, 473-FONE: 36-5195-SÃO PAULO

## FAZ BÔAS OFERTAS

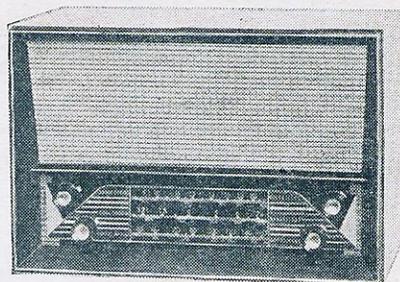


**MODELO ZT-3**

3 faixas de onda, alimentação com 4 pilhas comuns.

Preços:

Kit .....	Cr\$ 8.500,00
montado .....	Cr\$ 9.500,00
Kit de 5 faixas.....	Cr\$ 9.800,00
o mesmo montado .....	Cr\$ 11.800,00

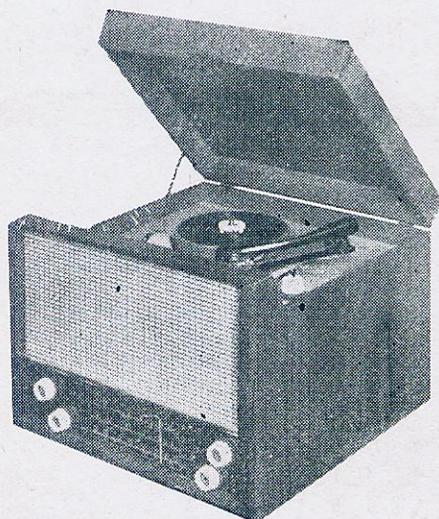


**MODELO ZT-2**

3 faixas de onda, alimentação 4 pilhas de lanterna com 7 transistores e 1 diodo.

Preços:

Kit .....	Cr\$ 8.500,00
Montado .....	Cr\$ 9.500,00



**MOD. ZVT — 44 x 33 x 40 cm**

**Vitrolinha Transistorizada de mesa, com Rádio de 3 Faixas, Conj. Pontet**

Características:

7 transistores, Monobloco Rotex. Toca-disco com motor de 4 rotações: 16, 33½, 45 e 78. 1 altofalante de 6" pesado. Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna (1½ volt).  
**Kit completo Cr\$ 13.750,00, funcionando Cr\$ 16.500,00**

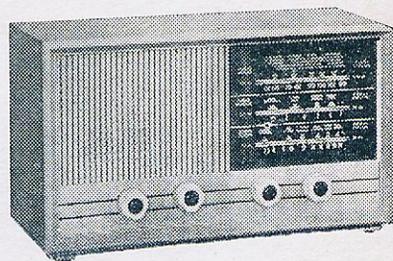
7 transistores e 1 diodo, inclusive transistor especial para ondas curtas. Monobloco de 3 faixas para ondas, média tropical e curtas. Altofalante de 6" pesado.

Preço do kit completo, 3 faixas

Cr\$ 7.400,00

funcionando

Cr\$ 8.300,00



**MOD. ZT-3 - 39 x 23 x 19 cm**

Kit mod. 720, todo material, 5 válvulas série 6BE6, falante de 4", transformador universal para 2 faixas ..... Cr\$ 5.300,00

O mesmo kit montado ..... Cr\$ 5.800,00

Completo sortimento de material eletrônico, altofalantes, válvulas americanas e européias.

Completo laboratório de conserto de rádios transistorizados de qualquer marca e tipo.

Temos jôgo de 7 transistores e 1 diodo, PHILIPS, TOSHIBA e HITACHI.

Pedidos do interior sômente com cheque visado para qualquer Banco da Capital a ordem de ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.

Agradecemos suas manifestações de apreço à nossa iniciativas. Eventualmente, no futuro iremos publicar outros quadros de palavras cruzadas (isto é, números cruzados) para entretenimento dos nossos amáveis leitores.

- 2 — Referindo-se ao amplificador econômico publicado na revista de Fevereiro último, nº 167, o consulente tem dúvidas sobre a disposição ideal das válvulas e pede-nos explicações.

A disposição ideal é a que aparece nos chapeados das figuras 2 e 3.

**MARIA MOLE ELETRÔNICO  
AMERICANA  
SÃO PAULO**

- 1 — “É possível calibrar um televisor sem instrumental algum, manipulando apenas os controles e acessórios responsáveis pela calibração, e fazendo as devidas observações até a imagem ficar perfeita?”

É possível calibrar aproximadamente, mas nunca com a perfeição conseguida com o instrumental. Não aconselhamos mexer na calibração dos televisores, sem estar munido dos instrumentos indispensáveis.

- 2 — “É possível, e oferece vantagens, a construção de televisor exclusivamente de transistores? Sendo possível, como se conseguem as altas tensões para o tubo de imagem?”

Existem apenas alguns tipos importados. A construção dos mesmos pela nossa indústria não é ainda possível, por falta de componentes especiais.

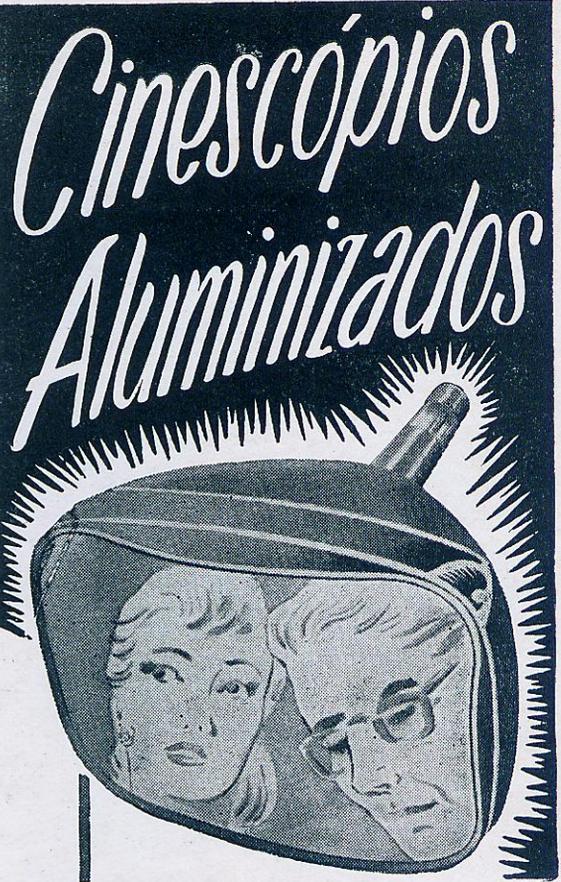
- 3 — “Está dentro das possibilidades desta secção publicar esquemas, diagramas dos defeitos e especialmente das novidades das instalações elétricas dos automóveis (o que na verdade agradaria muito aos que trabalham na eletricidade de automóvel)?”

Infelizmente, as publicações solicitadas pelo consulente não se enquadram no âmbito de nossa especialidade, que é a Eletrônica e os assuntos a ela relacionados. Se deseja se especializar nesse ramo, seria aconselhável fazer um curso numa escola; por outro lado, poderá também adquirir publicações técnicas em livreria especializada (procure anúncio nesta revista).

**TRA. 12368  
JUNDIAÍ  
SÃO PAULO**

- 1 — O consulente leu um artigo sobre antenas ferrite (ferroxcube) que muito o interessou. O artigo, entretanto, não forneceu detalhes sobre a ligação da citada antena e por isso, o consulente deseja saber se pode ser colocada em qualquer receptor, independentemente da bobina de antena usada; quer saber se, em caso afirmativo, é necessária uma recalibração do estágio de entrada (bobina de antena e osciladora). Pede também publicarmos um artigo contendo tais detalhes.

Num receptor comum deve-se retirar a bobina de antena, fazendo a conexão diretamente à bobina enrolada sobre a barra de ferrite, cujo número de



**GARANTIDOS  
PRONTA ENTREGA  
TODOS OS TIPOS**

**70° - 90° - 110°**

**Fly-backs, Yokes, Transformadores, Osciladores, Saída Vertical, Fôrça e para transistor. Condensadores, Bobinas, Kits de Televisão, etc..**

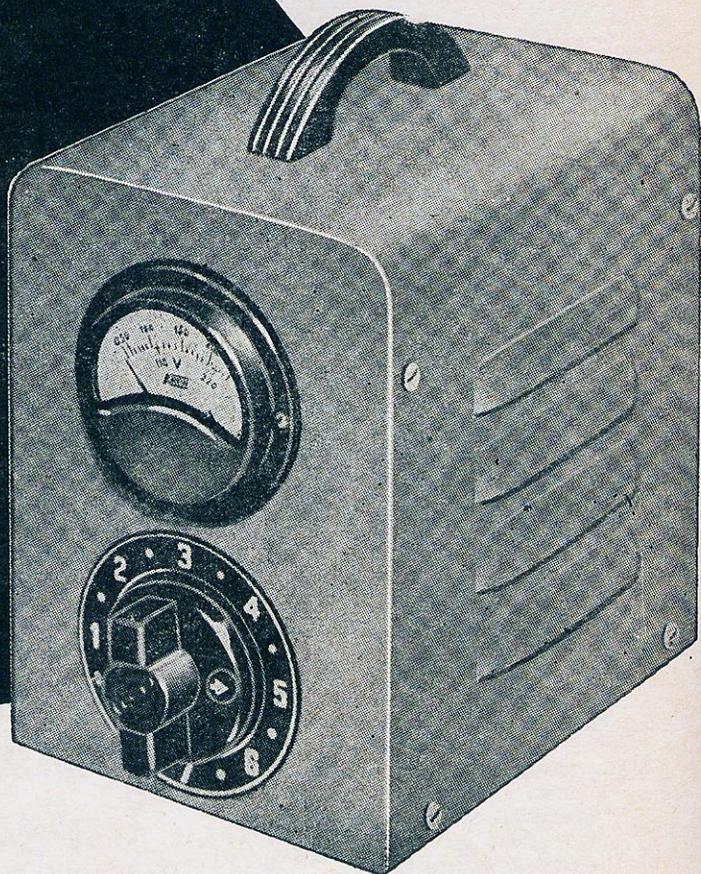
Distribuidores Invictus.

**IMPORTADORA  
TRANSISTOR LTDA.**

RUA 20 DE ABRIL, 8 - SOBRELHOJA 8

Tel.: 52-7046

RIO DE JANEIRO



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

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

**STEVAUX**

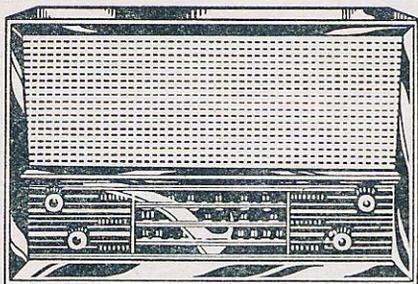
MARCA QUE GARANTE QUALIDADE

**RÁDIO PRODUTO**

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

# ELETRÔNICA VAL-FROTA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

VENDAS: RUA STA. IFIGÊNIA, 225 - 1.º - Cj. 12. (Não se atende na fábrica)  
SÃO PAULO - 2



**MOD. TR-371 — 3 faixas**

Caixa grande: 42 × 27 × 18.  
Altofalante: 6" extra-pesado.  
Alimentação: pilhas de lanterna comuns.  
Circuito: 7 transistores e 1 diodo. Saída push-pull de volume excepcional.

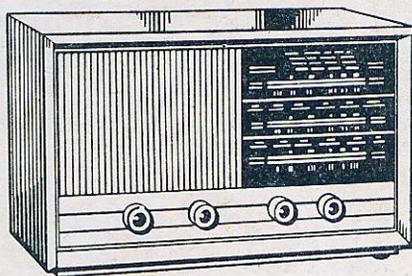
Frequências: OM 535 a 1650 Kc/s  
OT 2,3 a 7,3 Mc/c  
OC 6,5 a 18,5 Mc/s

Nota: — Com monobloco VAL-FROTA (Jensen).

Kits — Preço: Cr\$ 9.400,00

Montado funcionando Cr\$ 12.000,00 (impôsto incluso)

Pedidos com cheque visado pagável em São Paulo em nome de "ELETRÔNICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA."



**MOD. TR-3710 — 3 faixas**

Caixa: 40 × 21 × 18.

Outros dados: idênticos ao do mod. TR-371 (ao lado).

Kits — Preço: Cr\$ 8.300,00

Montado funcionando Cr\$ 10.700,00 (impôsto incluso)

Fornecemos também bobinas para transformadores

**BOBINAS 60 MA**

600	—	110	—	275	×	275	—	Cr\$	412,00
601	—	110	—	220	×	275	—	Cr\$	439,00
602	—	110	—	350	×	350	—	Cr\$	418,00
603	—	110	—	220	×	350	—	Cr\$	450,70
604	—	Universal	—	350	×	350	—	Cr\$	481,20
605	—	Universal	—	275	×	275	—	Cr\$	448,00

**BOBINAS 80 MA**

606	—	110	—	275	×	275	—	Cr\$	425,00
607	—	110	—	220	×	275	—	Cr\$	469,00
608	—	110	—	350	×	350	—	Cr\$	450,00
609	—	110	—	220	×	350	—	Cr\$	494,00
610	—	Universal	—	350	×	350	—	Cr\$	510,00
611	—	Universal	—	275	×	275	—	Cr\$	466,00

espiras depende da permeabilidade da barra. A seguir, a bobina de ferrite é recalibrada em 1400 Kc/s, regulando-se o trimmer de antena. Futuramente publicaremos um artigo a respeito dêste assunto.

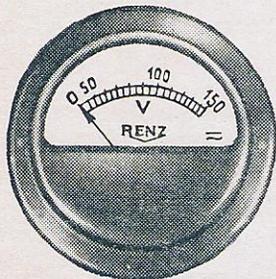
2 — O consulete recebeu para consêrto um toca-discos que apresenta grande distorção no som. Após substituir o cristal, sem resultado, descobriu que o defeito provém da rotação insuficiente do prato. Pergunta como sanar o defeito?

Deve lavar os mancais com querosene e a seguir lubrificá-los. Se a polia de borracha estiver gasta,

ou a rotação está anormal devido à frequência da rede, deve colocar uma bucha maior no eixo do motor.

3 — "As válvulas reguladoras de tensão servem para dar queda na tensão de filamento das demais válvulas, ou para regular, de modo geral, a tensão de alimentação (inclusive +B)? Poderiam Vv. Ss. publicar um artigo que focalizasse o emprêgo de tais válvulas nos seus diversos aspectos?"

Existem válvulas reguladoras de filamento em geral, empregadas em rádios de pilha e luz, e válvulas



## RENZ

PRODUTO DE QUALIDADE

MODELOS ESPECIAIS PARA REGULADORES DE VOLTAGEM

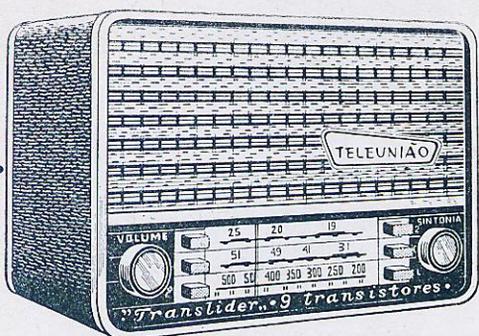
VOLTIMETROS

AMPERÍMETROS

MILIAMPÉRIMETROS

Indústria de Medidores Elétricos "RENZ" Ltda.

Rua José Domingues, 80 - Telefone, 366 Caixa Postal, 173 - Bragança Paulista



# TRANSLIDER

MODÉLO 932-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 - Contrôlê 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  
PORTO ALEGRE - BRASIL

MEICUT60-242-6

estabilizadoras de tensão para regular a tensão do +B integral ou parcialmente. Existem também fontes de alimentação reguladas que usam válvulas de saída como 6L6 e 6Y6 como reguladoras de tensão. Aguarde a publicação de artigo a respeito nas páginas desta revista.

### VICENTE MANUEL DA SILVA CURITIBA PARANA

O consulente leu o artigo que publicamos na revista nº 165, de Dezembro último, que trata do teste de transistores pelo fator beta. Como possui um voltímetro transistorizado, com sensibilidade de 500 K ohms por volt, mas que só tem as seguintes escalas de amperagem: 0 a 2 micro-amperes (30 milivolt) — 0 a 20 micro-amperes (300 milivolt), pergunta:

a) "Como ampliarei essa faixa de 20 micro-amperes, para trabalhar como se fosse de 0—1 mA e usar no aparelho constante da figura nº 3 do mencionado artigo?"

O seu voltímetro, assim como os voltímetros eletrônicos, não é próprio para medir corrente. Pode-se medir a queda de tensão por meio de uma resistência ligada em série com o circuito de medição e calcular a corrente pela Lei de Ohm. Por exemplo, na escala de 30 milivolt ou 2 micro-amperes V.S. pode fazer a medição de 0 a 2 mA, por meio de uma resistência de 15 ohms ligada em paralelo com a entrada do instrumento.

b) "Não é possível usar a escala mesmo de 20 micro-amperes e usar uma única pilha (1,5 V) e alterar o valor dos componentes indicados na revista? Em caso positivo, quais as alterações a fazer?"

V.S. pode proceder da maneira explicada acima e usar 3 pilhas de lanterna ligadas em série. (Para a deflexão máxima de 1 mA V.S. deve usar 30 ohms em paralelo com o instrumento).

### ARNOLDO JOSÉ DOMINGUES ITARARÉ SÃO PAULO

1 — "Comprei um Volt-Ohm-Miliamperímetro marca KEW TK-90, e junto ao mesmo veio um pacotinho contendo uma substância granulada. Para que serve?"

Trata-se de uma substância denominada Silica Gel, que absorve a umidade e protege o instrumento contra os defeitos causados pela umidade durante a armazenagem.

2 — "Um transmissor que opera em 5.745 Kc/s pode ser transformado para operar em 5.500 Kc/s, sem trocar as bobinas, mas substituindo apenas o cristal?"

Os circuitos tanque também devem ser re-sintonizados para um funcionamento correto. De qualquer modo, devido à pequena alteração da frequência o transmissor ainda funcionará, mesmo sem re-sintonizar, embora com eficiência mais baixa.

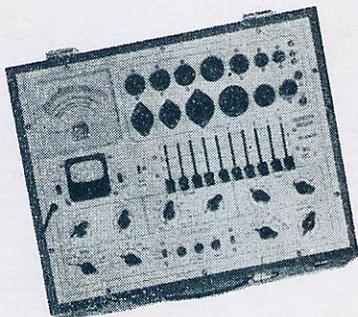
3 — "Quais as características da válvula KT-63?"

A válvula KT-63 é equivalente à 6V6.

**INCATEST**

A Marca Pioneira Brasileira  
e sempre na liderança  
anuncia o seu novo lançamento:

**LABORATÓRIO UNIVERSAL  
MODÉLO 5992-C**



**A ÚLTIMA PALAVRA**

**EM**

**PROVADOR DE**

**VÁLVULAS, TRANSISTORES E DIODOS**

13 soquetes diferentes para todos os  
tipos americanos e europeus.

Analizador de 20.000 Ohms p/V.  
em A. C. e D. C. com 25 faixas.

Chaves alavanca patenteadas  
(Pat. dep. n.º 1633)

Mala portátil de finíssimo acabamento.

**RECORTE AQUI**

A  
Ind. e Com. **INCATEST** Ltda. - Depto. B  
Caixa Postal, 4346 - São Paulo (S. P.)

*Peço mandar-me o seu último catálogo e lista  
de preços dos Instrumentos de Teste para o  
seguinte endereço:*

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

**ENDEREÇO:** \_\_\_\_\_

**CIDADE:** \_\_\_\_\_

**ESTADO:** \_\_\_\_\_

## Índice dos Anunciantes

Asa da Eletrônica .....	94
Auri Son .....	22
Casa Azteca .....	9
Casa Belson .....	91
Casa do Radiotécnico .....	3
Casa Rádio Enegê .....	70
Casa Rádio Fortaleza .....	93
Casa Rádio Peças .....	1
Casa Rádio Teletron .....	14, 15
Chohfi & Cia. ....	18
Cibeal .....	69
Cirpress .....	73
Comar S/A. ....	74
Douglas Radioelétrica .....	81, 82
Eletro Rádio Biancalana .....	17
Eletro Rádio Vitória .....	12, 103
Eletro Técnico Tamura .....	95
Eletronic do Brasil .....	4.ª capa
Eletrônica MM .....	20
Eletrônica Romi .....	30
Eletrônica Staub .....	2.ª capa
Eletrônica Val-Frota .....	13, 107
Eletrônica Zamirton .....	104
Esse Eletro Acústica .....	67
Esperança Eletrônica .....	23
FAME .....	89
Galaxy .....	24
Ibrape .....	68, 30
Inporletron .....	75
Importadora Transistor .....	105
Incatest .....	31, 109
Indústria Eletrônica Cherry .....	79
Indústria Orlando Stevaux S/A .....	106
Ind. Química e Eletrônica Val .....	103
Inelkit .....	10
Input .....	11
Instrumentos Elétricos Engro S/A .....	102
João B. Machado .....	5
João Stevaux Jr. ....	4
Jucabrás .....	25
Kron .....	88, 98
Livraria Stark .....	6
Luigi Bacchini .....	32
Lusite, Indústria Eletrônica Ltda .....	2
Magnaton .....	101
Mialbrás .....	76
Milton Molinari .....	26
Montreal .....	98
Nomura .....	65
Novik .....	87
Nuclear Brasil .....	71
RCA .....	72
Radelgo .....	89
Rádio Peças Colombia .....	16, 21
Radiotécnica Aurora S/A. ....	78, 86, 90
Repr. e Org. Frota Ltda. ....	7
Renz .....	107
S.A. Philips do Brasil .....	27, 77
Siel .....	94
Solhar Eletrônica S.A. ....	66
TV Rádio Kit .....	28, 29
Teleunião .....	108
Tevegran .....	19
Ultra Sinus .....	99
Valvotécnica .....	8
Wilkason .....	3.ª capa

# 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**

Publicidade e Circulação:

**EDGARD J. FREITAS**

Redação e Administração:

**RUA DOS TIMBIRAS, 263**

**TEL.: 32-3141**

**C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: INSTRUTOR  
SÃO PAULO — 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**

ABRIL DE 1962

ANO XV

N.º 169

## ÍNDICE

O teste de transistores no próprio receptor	33
Monitor eletrônico .....	38
Bancada de serviço .....	41
Transistores NPN e suas aplicações .....	44
Livros e Revistas .....	47
Como funcionam os relés (2.ª parte) .....	48
A fuga entre filamento e catodo .....	51
Caixa acústicas especiais .....	55
Regulamentadas as retransmissões de te- levisão .....	59
Redução do tamanho das antenas direcionais	59
Quebra-cabêças .....	64
Os acumuladores .....	83
Consultas .....	100

### 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\$ 50,00  
Número atrasado ... Cr\$ 60,00

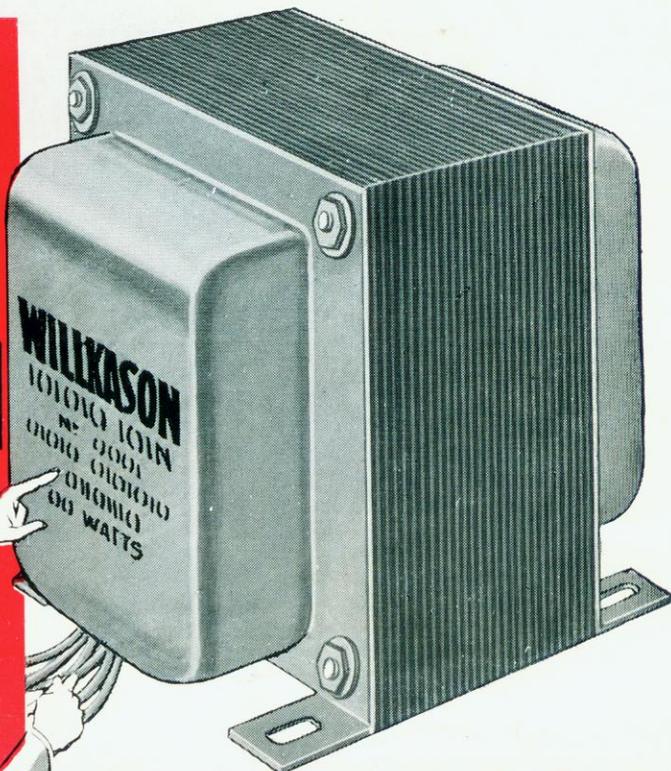
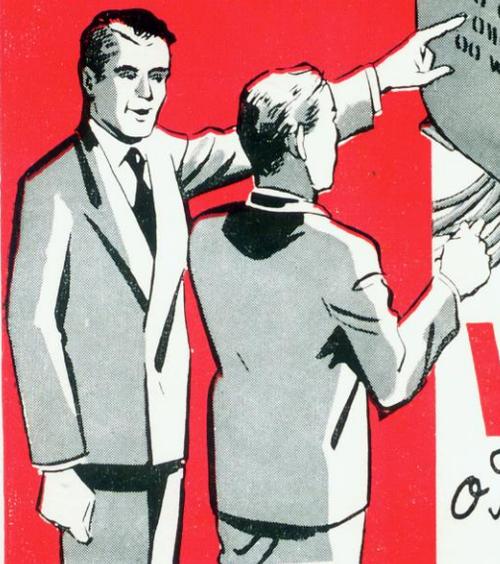
ASSINATURAS:

1 ano simples .... Cr\$ 500,00  
" c/ registro .. Cr\$ 650,00

**NOSSA  
CAPA**

Ilustramos na capa deste número  
uma antena de radar hidraulicamente  
controlada, usada no comando de  
teleguiados de pequeno alcance.

*Prefira  
nas suas  
montagens*  
de **HI-FI**



# WILLKASON

*o Transformador de Confiança*

PORQUE

## WILLKASON

É MELHOR:

Ferro silício de elevada indução e perfeita estampagem: alta eficiência e baixo aquecimento. Fios de primeira qualidade, com esmaltes de alta rigidez dielétrica e excelente resistência mecânica.

Papéis, fibras e cambriques quimicamente neutros, de alto poder isolante e baixa higroscopia.

Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico. Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idôneo.

As principais indústrias eletrônicas, através dos seus departamentos técnicos, dão preferência aos transformadores WILLKASON.

Faça V.S. o mesmo em suas montagens de amplificadores de HI-FI, para conhecer a qualidade dos nossos transformadores, que podem ser encontrados nas potências de 6 a 50 W., acompanhados dos respectivos esquemas.

Temos um moderno e completo laboratório que lhe prestará toda a assistência técnica. Exija sempre, nas boas casas do ramo os tradicionais transformadores WILLKASON para HI-FI.

WILLKASON, a mais completa linha de transformadores da América Latina.

PRODUTOS ELÉTRICOS  
**Willkason S.A.**

FABRICA: Avenida Cotovia, 726 — Tel.: 61-3655 — Caixa Postal, 261 — End. Telegr.: "WILLKASON"

LOJA: Rua Sta. Ifigênia, 372 — Tel.: 36-4053 — SÃO PAULO - BRASIL



**O MAIS  
POSSANTE  
RADIO DE  
TRANSISTOR  
QUE VOCE  
PODERA  
MONTAR**

Você e seus fre-  
guêses ficarão  
encantados com  
o alcance, o vo-  
lume e a sele-  
tividade deste  
notável aparê-  
lho, que nada  
fica a dever aos  
mais modernos  
rádios de vál-  
vula

**CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:**

4 faixas de onda: ondas médias, tropicais e 2 faixas ampliadas de onda curta.

Circuito: Supernet de 7 transistores. Saída push-pull de volume excepcional. Sensibilidade extraordinária (captamos ao meio-dia, com volume, Inglaterra e EE.UU.). Contrôlo de tonalidade — Usa antena externa.

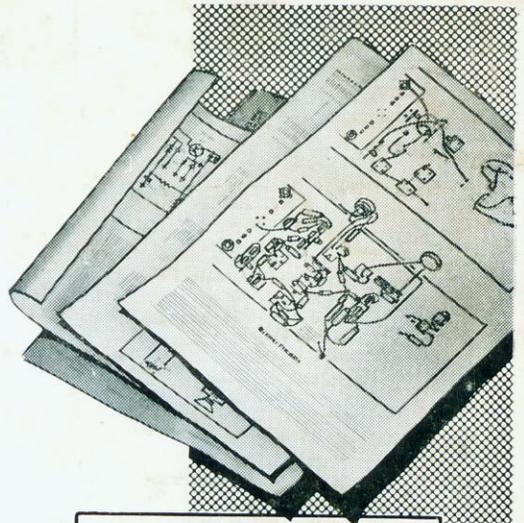
Caixa grande: superluxo 41 x 28,5 x 22 cm.

Alto-falante: extra pesado de 6"

Alimentação: pilha de 6V de fácil obtenção.

Material: escolhido e de 1.<sup>a</sup> qualidade. O kit é completo desde a caixa até a solda. Basta possuir chave de fenda, alicate de bico e cortador e um ferro de soldar.

Instruções: dois chapeados, um esquema e muitas páginas de instruções para montagem passo a passo, acompanham o kit.



**ELECTRONIC  
DO BRASIL**

Rua do Rosário, 159  
Rio de Janeiro

Pode ser fornecido  
com adaptador para  
pilha de lanterna.

Preço de lançamento:  
Cr.\$ 12.500,00 ~~Cr.\$ 9.800,00~~  
(sujeito a reconfirmação)

Cheque a favor de Electronic do Brasil e pagável no Rio de Janeiro. Indicar por qual meio de transporte deve ser enviado o kit, pois ultrapassa as medidas permitidas pelo D.C.T.