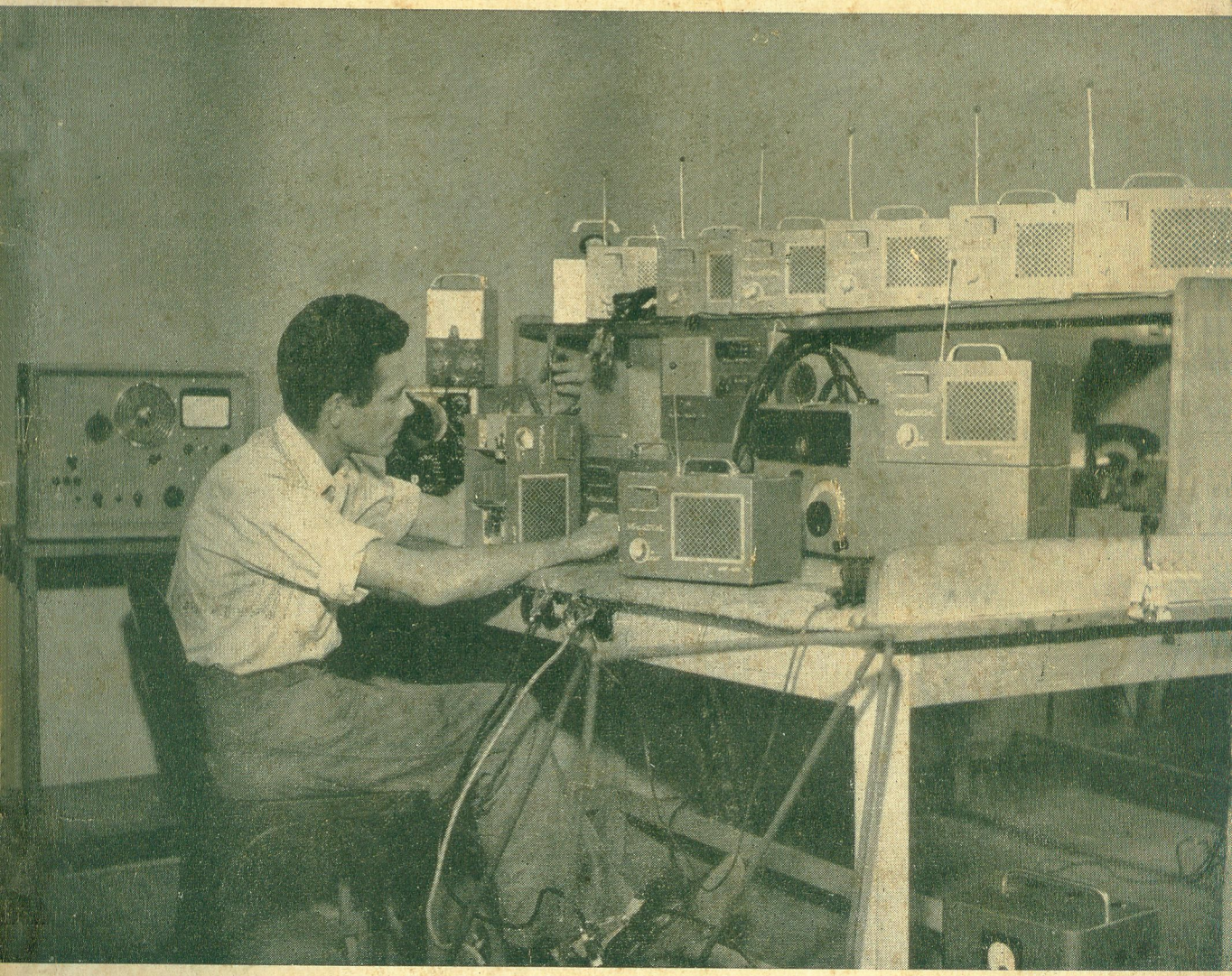
antenna

RÁDIO ELETRÔNICA TELEVISÃO

RADIO & TV NEWS

N.º 366 ABRIL 1958



Neste Número: SISTEMA ESTEREOFÔNICO COM DOIS CANAIS • MELHORE A SENSIBILIDADE DO SEU VOLTÍMETRO • UMA ANTENA "INVISÍVEL" PARA TRANSMISSÃO • RESSONÂNCIA DA SALA E ESTEREOFONIA • TOCA-DISCOS MANUAIS OU CAMBIADORES AUTOMÁTICOS?

EXEMPLAR DE ASSINATURA

12469



PHILIPS

PHILIPS

Nos laboratórios da PHILIPS, cientistas, engenheiros e especialistas, cada vez mais, ampliam os seus estudos e pesquisas, em favor do progresso industrial e do confôrto doméstico. Minuciosas experiências levaram, assim, a técnica Philips ao mais alto padrão de aperfeiçoamento em cada setor, permitindo-lhe oferecer, com segurança, apreciada e indiscutível qualidade.

RÁDIOS - RADIOFONES - TELEVISORES - EQUIPAMENTOS DE AMPLIFICAÇÃO, GRAVAÇÃO E CINEMA - EQUIPAMENTOS MUSICAIS - VÁLVULAS - LÂMPADAS INCANDESCENTES, FLUORESCENTES E ESPECIAIS - APARELHOS DE ELECTROMEDICINA E RAIOS X - APARELHOS CIENTÍFICOS E INDUSTRIAIS - APARELHOS DOMÉSTICOS.

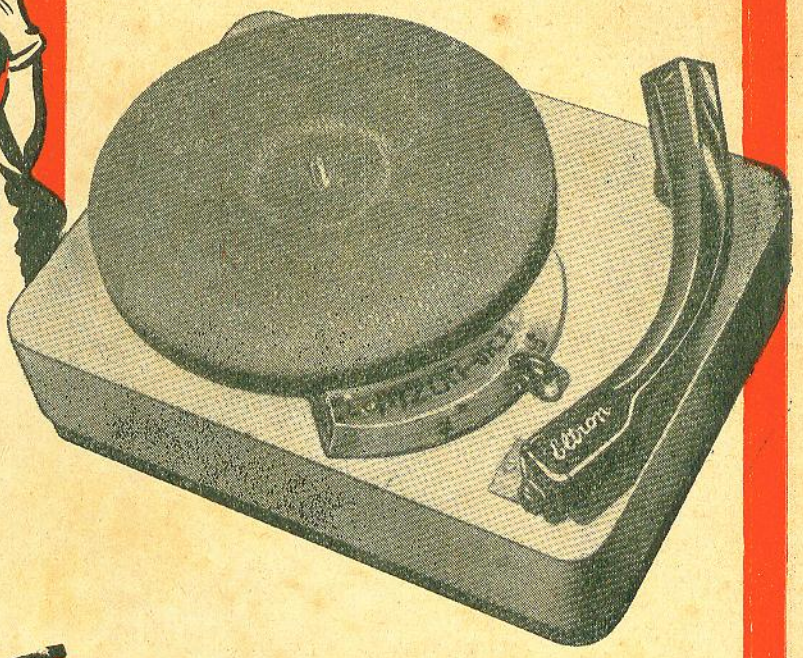
sempre na liderança

Eltron

TOCA - DISCOS

Musicone





O mais versátil reprodutor fonográfico manual para tôdas as rotações: além das 4 atuais, funcionará em qualquer outra rotação intermediária que de futuro se venha a padronizar. O mesmo motor serve para 50 e para 60 ciclos.

ESPECIFICAÇÕES:

- Fonocaptor de cristal reversivel, com duas agulhas permanentes, de safira: excelente resposta de frequência em tôda a gama de áudio.
- Motor de velocidade continuamente ajustável, com escala graduada em 16, 33, 45 e 78 r.p.m., funcionando em 50 ou em 60 c/s.
- Sistemas exclusivos, patenteados, de suspensão, transmissão e ajuste de velocidade, assegurando perfeito desempenho e durabilidade virtualmente ilimitada.
- Grande estabilidade de rotação, ausência de vibrações, perfeita trilhagem da agulha.
- Em dois modêlos: MUSICONE LUXO, em fino móvel de madeira de lei, e MUSICONE STANDARD, em caixa metálica, com vistosa pintura martelada e lindas combinações de côres.

ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

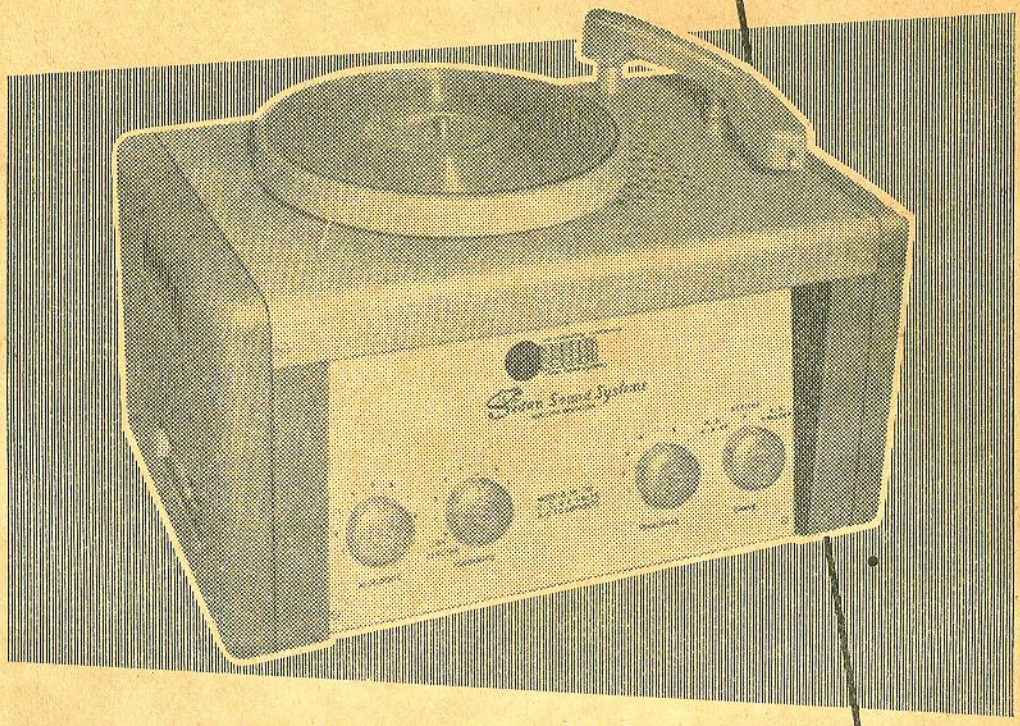
A maior fábrica de toca-discos da América do Sul

Rua Riachuelo 201 - São Paulo

Brasil

A MAIOR FÁBRICA, NO BRASIL, ESPECIALIZADA EM AMPLIFICADORES

tem a satisfação de apresentar a mais moderna linha, desde o estilo da caixa, até seus circuitos, projetados dentro da mais avançada técnica eletrônica.



AMPLIFICADOR "SEDAN" MODÊLO 170

CARACTERÍSTICAS:

30 watts de saída em C.A. (70 a 220 volts) — 20 watts de saída em 6 volts C.C. (acumulador) — 5 válvulas — Saída push-pull 6L6-GB em classe AB1 — Toca-discos completo com motor "Motoplay" de 78 r.p.m. e prato de 18 cm — Entrada para microfone — Contrôles para micro e fono independentes — Contrôle de tonalidade — Chave de alimentação (70-220 V C.A. — 6 V C.C.) no painel frontal — Saída universal para alto-falante (8-4-16 ohms) e linha de 250-500 ohms — Em moderna caixa de aço em linda combinação de côres — Dimensões: 39 × 25,5 × 29 cm — Pêso líquido: 15,1 kg.

Temos outros modelos para 15 W - 30 W - 50 W — Consulte-nos.

PERFEIÇÃO - ASSISTENCIA - DURABILIDADE

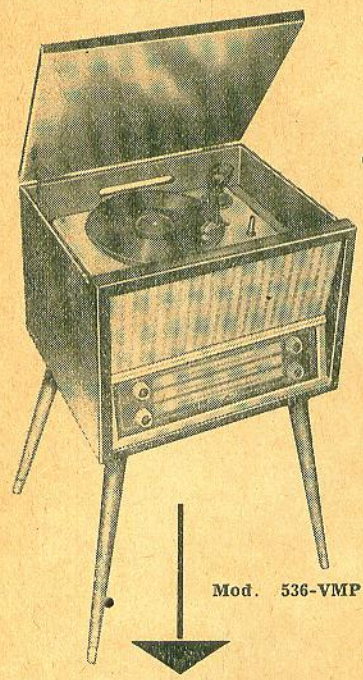
Sedan

Casa Soares S.A.

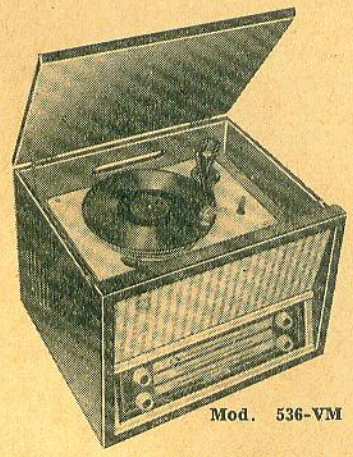
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA AURORA N.º 424 — Sede Própria
Telefones: 33-9104 e 33-9105
Caixa Postal 1 533 — End. Telegr.: "Seraos"
SÃO PAULO — BRASIL

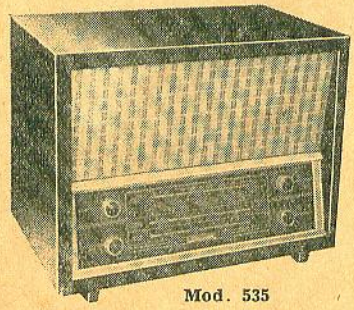
novos modelos *Lancaster*



Mod. 536-VMP



Mod. 536-VM



Mod. 535

CARACTERÍSTICAS:

"LANCASTER" Mod. 535

3 faixas de ondas — 5 válvulas — Alto-falante 6", ímã permanente — Saída 4,3 W — Resposta 3 dB entre 100 e 8 500 c/s — Alimentação 90-115-180-200-220 volts C.A., 50/60 c/s — Caixa em marfim ou embuia, de fino acabamento — Dimensões: 45 × 35 × 27,5 cm.

"LANCASTER" Mod. 536-VM

Radiofonógrafo equipado com dois alto-falantes de 6", para efeito estereofônico, com ampla gama de resposta — Toca-discos de 3 rotações e fonocaptor de 2 agulhas — 3 faixas de ondas — 6 válvulas — Saída 5,5 watts — Resposta 3 dB entre 80 e 13 000 c/s — Alimentação 90-115-180-200-220 volts — Em marfim ou folheada de embuia, de fino acabamento — Dimensões: 47,5 × ×36,5 × 40 cm.

"LANCASTER" Mod. 536-VMP

Radiofonógrafo com características idênticas à do Mod. 536-VM, porém dotado de elegantes pés, os quais são desmontáveis para facilidade de transporte. — Dimensões: 47,5 × 82 × 40 cm.

PARA DETALHES TÉCNICOS E ESCLARECIMENTOS, PEÇAM FOLHETOS AOS FABRICANTES

Ferrando S.A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

FÁBRICA E ESCRITÓRIO:
Rua Dr. Penaforte Mendes, 30/56
Telefones: 33-2010, 34-3339 e 33-2030
Enderêço Teleg.: "RADIOLANDIA"

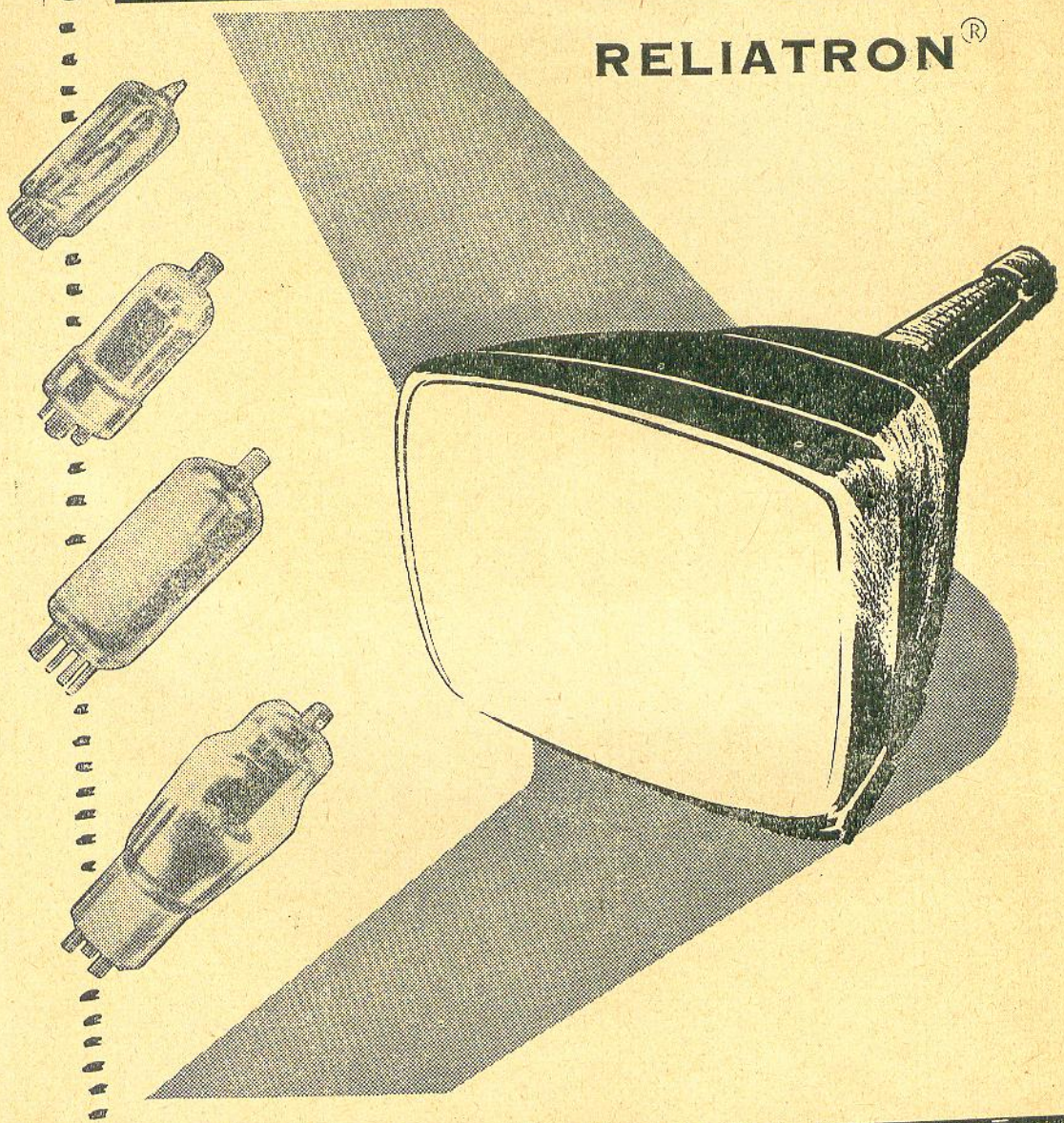
LOJA:
Praça da República, n.º 370
Telefone: 33-6256
Caixa Postal 4 259

SÃO PAULO

CINESCOPIOS e VALVULAS

WESTINGHOUSE

RELIATRON®



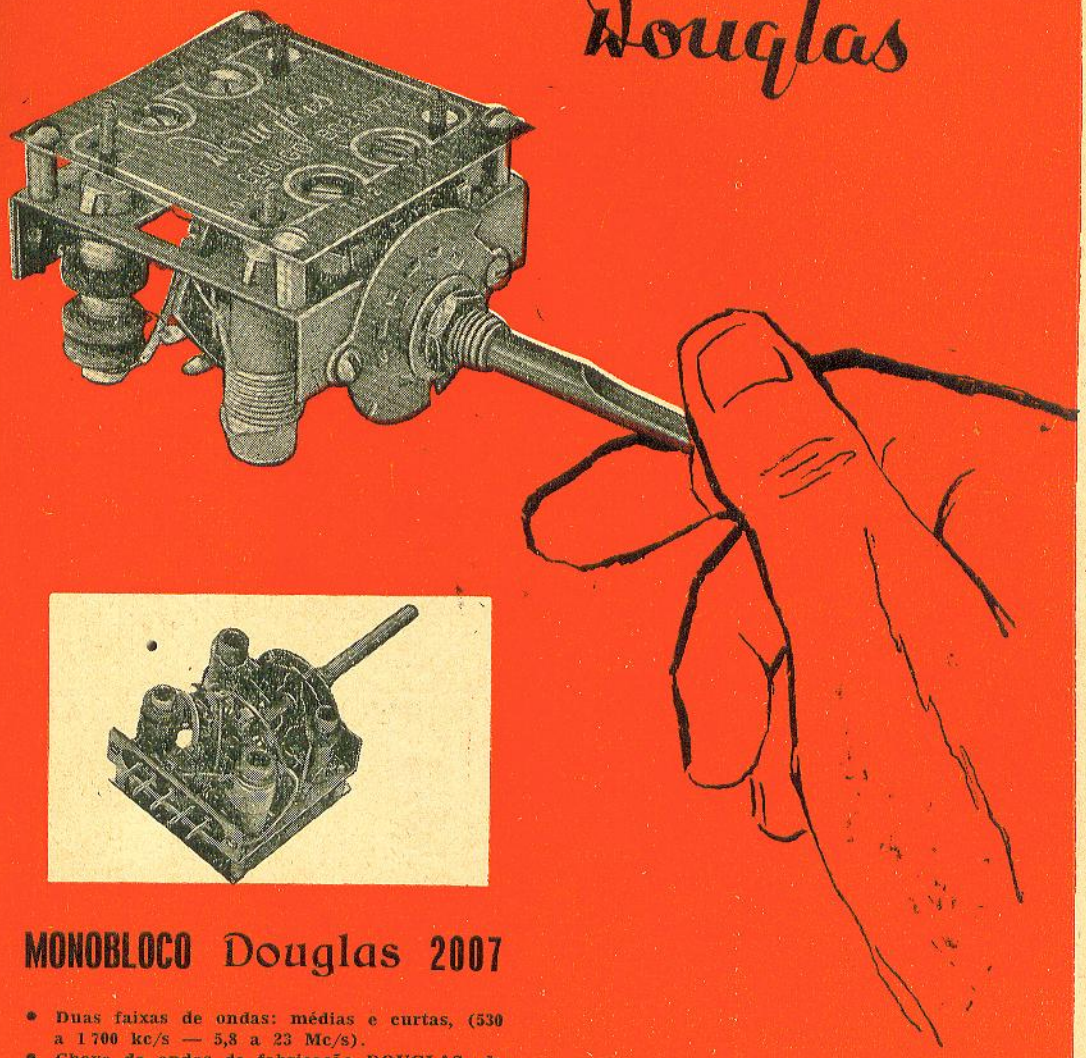
O NOME DISPENSA APRESENTAÇÃO

REIMES LTDA.

REPRESENTAÇÕES, IMPORTAÇÕES, EXPORTAÇÕES

Rua Dom José de Barros, 152 - 10.º - Sala 101/3
Fone: 34-1075 — End. Telegr.: "REIMES"
SÃO PAULO — BRASIL

Mais um triunfo Douglas

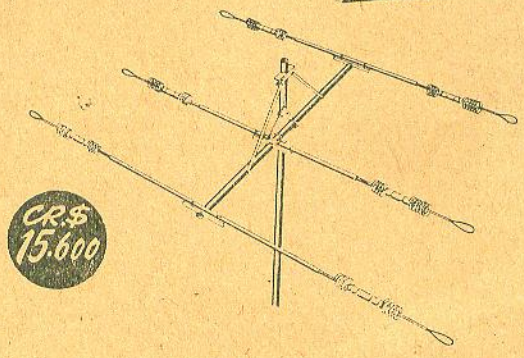


MONOBLOCO Douglas 2007

- Duas faixas de ondas: médias e curtas, (530 a 1 700 kc/s — 5,8 a 23 Mc/s).
- Chave de ondas de fabricação DOUGLAS, de alta isolação e grande resistência mecânica
- Terminais de saída numerados, montados em tabuleiro isolante, para as ligações à válvula conversora.
- Chapa de alumínio, impressa, primorosamente acabada, indicando a localização dos núcleos e trimmers de cada bobina.
- Montagem do monobloco com calibração efetuada por cima ou por baixo do chassis, o que proporciona grande comodidade de trabalho.
- Circuitos econômicos e de grande rendimento, para válvulas da série MINIATURA (6BE6 e 12BE6) e da série NOVAL (ECH81 e HCH81), seja A.C./D.C. ou A.C.
- Grande economia na montagem.
- Tamanho reduzido: largura — 57 mm; comprimento — 57 mm; altura — 48 mm.

Douglas
RADIOELETRICA S.A

RUA MELO PEIXOTO N.º 161
Caixa Postal 7 755
Enderêço Telegráfico: "Bobinas"
SÃO PAULO



Depois da SHORT-BEAM
mais um produto

SUPER-VIDEO

Para os Rádio - Amadores Brasileiros

3 FAIXAS

10 - 15 & 20 Mts.

- Uma unica Antena
- Pre - Sintonisada
- Uma só Descida
- Alto Ganho !
- Alta Eficiencia !

ESPECIFICAÇÕES

Gondola - 5,40 mts.
3 Elementos
Elemento maior aprox. 9,00 mts.
Pesó total aprox. 25,00 kilos
Descida - Cabo coaxial R G 8 U (52 hms)
Garantia de 1 ano contra defeitos de fabricação.

CARACTERISTICA

	10 mts.	15 mts.	20 mts.
Ganho.	7.8 DB	8.6 DB	7.4 DB
Frente Costas	12 DB	20 DB	25 DB
SWR	1.35:1	1.55:1	1.65:1
Potencia maxima	1 Kw	1 Kw	2 Kw

A Antena "SUPER-3B" é pre sintonisada em nossos laboratorios nas seguintes frequências: 10 mts. : 28.350 kcs. - 15 mts. : 21.200 kcs. - 20 mts. : 14.180 kcs.
O preço de Cr$ 15.600,00 mais 5% de imposto de consumo é F. O. B. - refere-se a "SUPER 3B" completa, desmontada e devidamente embalada para despacho para qualquer ponto do territorio Nacional.

Fornecemos o Cabo Coaxial RG - 8/U a Cr$ 60,00 por metro.

FRETE POR CONTA DO COMPRADOR

Remetemos por reembolso aereo

Para maiores informações queira dirigir-se ao nosso "Departamento de Engenharia"

UM PRODUTO NACIONAL :

SUPER-VIDEO
"A ANTENA DE TV QUE PRODUZ A SUPER IMAGEM"

Indústria TELEANTENAS Ltda.

ESCRITÓRIOS. Praça da República, 386 - 7.° - S/71 - SÃO PAULO
Telefones: 36-5479 - 36-5990 - Caixa Postal 4283

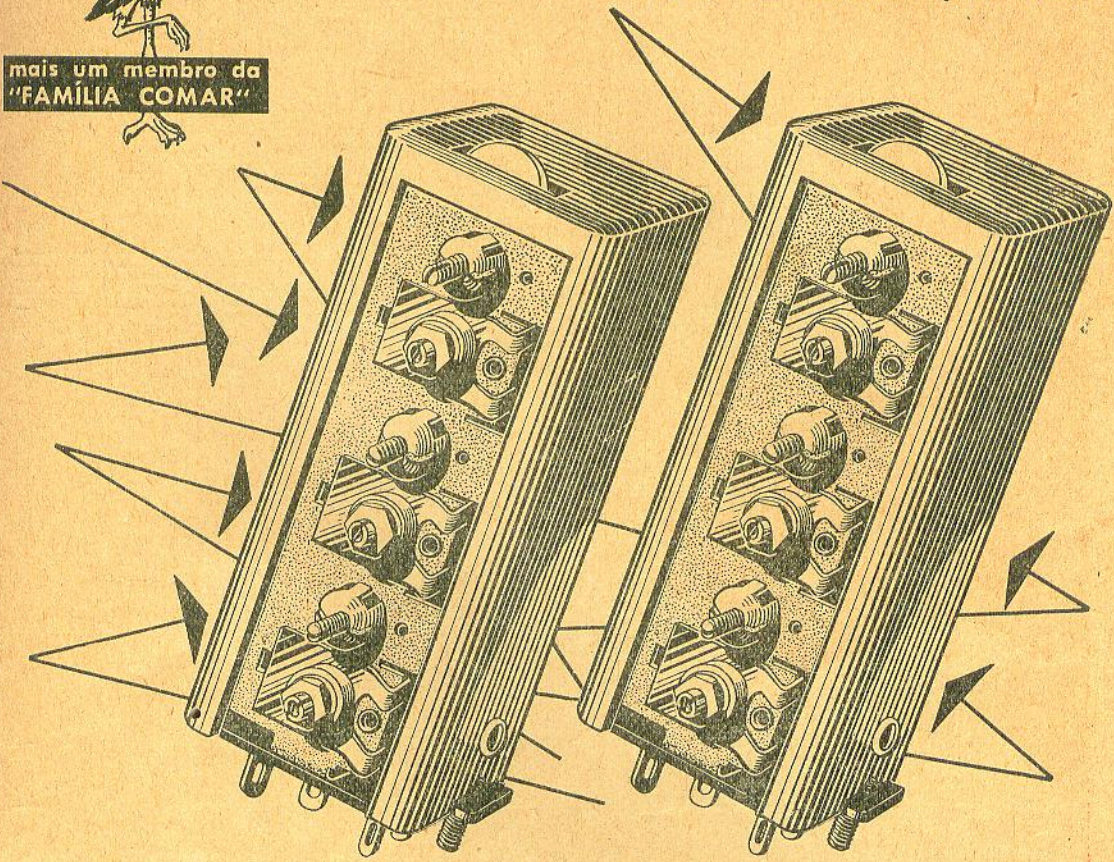
Representante no Rio de Janeiro: DIEGO ASTOLFI
Rua Artur Bernardes, 57 - Fone: 25-6734

★★★★★ ★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

COMAR "MULTIBLOC"

nova concepção em bobinas para rádio

mais um membro da "FAMÍLIA COMAR"



A nova série COMAR "MULTIBLOC" é a solução de inúmeros problemas mecânicos e eletrônicos, pois reune a facilidade de construção e a compacidade dos monoblocos, à versatilidade das bobinas "avulsas" — podendo, como nestas, a montagem ser feita em qualquer chassi convencional. Cada jôgo da série COMAR "MULTIBLOC" consta de uma unidade de antena e uma unidade osciladora, independentes, cada uma das quais já vem equipada com todos os seus elementos de ajuste — "trimmers", "padders", núcleos reguláveis — instalados e completamente ligados. Acompanha um par dos famosos T.F.I. COMAR de alto ganho, dos tipos 2-Y ou 2-N, podendo também ser fornecida a chave de onda apropriada ao circuito.
Esteja na vanguarda, oferecendo a seus freguêses esta moderna concepção em bobinas; adote em suas montagens os jogos COMAR "MULTIBLOC". Esquemas à disposição dos interessados.

RADIO-FONÓGRAFO
— PARA —
ALTA FIDELIDADE

Veja em "Antenna" N.º 362 (Fevereiro de 1958) o interessante Radiofone de autoria de Emilio Alves Velho, com unidades MULTIBLOC e áudio amplificador ultralinear.

Comar S/A
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

COMAR

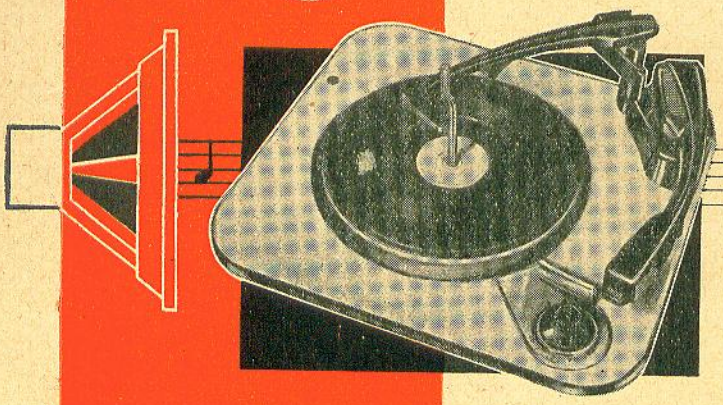
RUA FREDERICO ALVARENGA, 284

Tels.: 35-0696 e 37-6498 • Caixa Postal 8 817 • SÃO PAULO

AS BOBINAS "COMAR" ENCONTRAM-SE À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

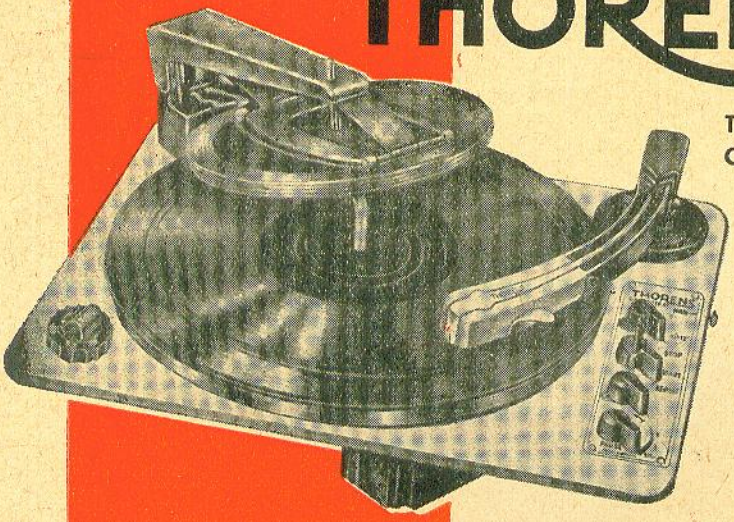
WEBCOR

Toca-discos e Gravadores de Fita
de baixo custo e alta performance
OS MAIS VENDIDOS NO BRASIL



Modêlo da Série 152
- 4 velocidades: 16,33 1/3,45, 78 RPM
- com cápsulas de relutância
- variável ou de cerâmica
- misturador de discos "Magic Mind"
- dispositivo de rejeição

THORENS



Toca-discos automático modêlo
CD-43-N-GE de ALTA FIDELIDADE

Características principais:
- 3 velocidades — 33 1/3,45 e 78 RPM
- seletor de velocidades ajustável até ± 5% da velocidade nominal
- braço de alumínio com cabeça plástica, anti-ressonante
- relutância variável GE
- motor Universal, inteiramente blindado, tipo de acoplamento direto, com compensador automático de perda de velocidade
- dispositivo misturador, automática, para discos de 10" e 12"
- dispositivo regulável permitindo uma pausa de 1 a 5 minutos entre 2 discos
- dispositivo de rejeição

UM TOCA-DISCOS DE PRECISÃO, ORGULHO DA INDÚSTRIA SUIÇA

À Venda em Tôdas as Bôas Casas do Ramo ou com os seus agentes-distribuidores

EMILE H. STAUB S. A. Representações e Comércio

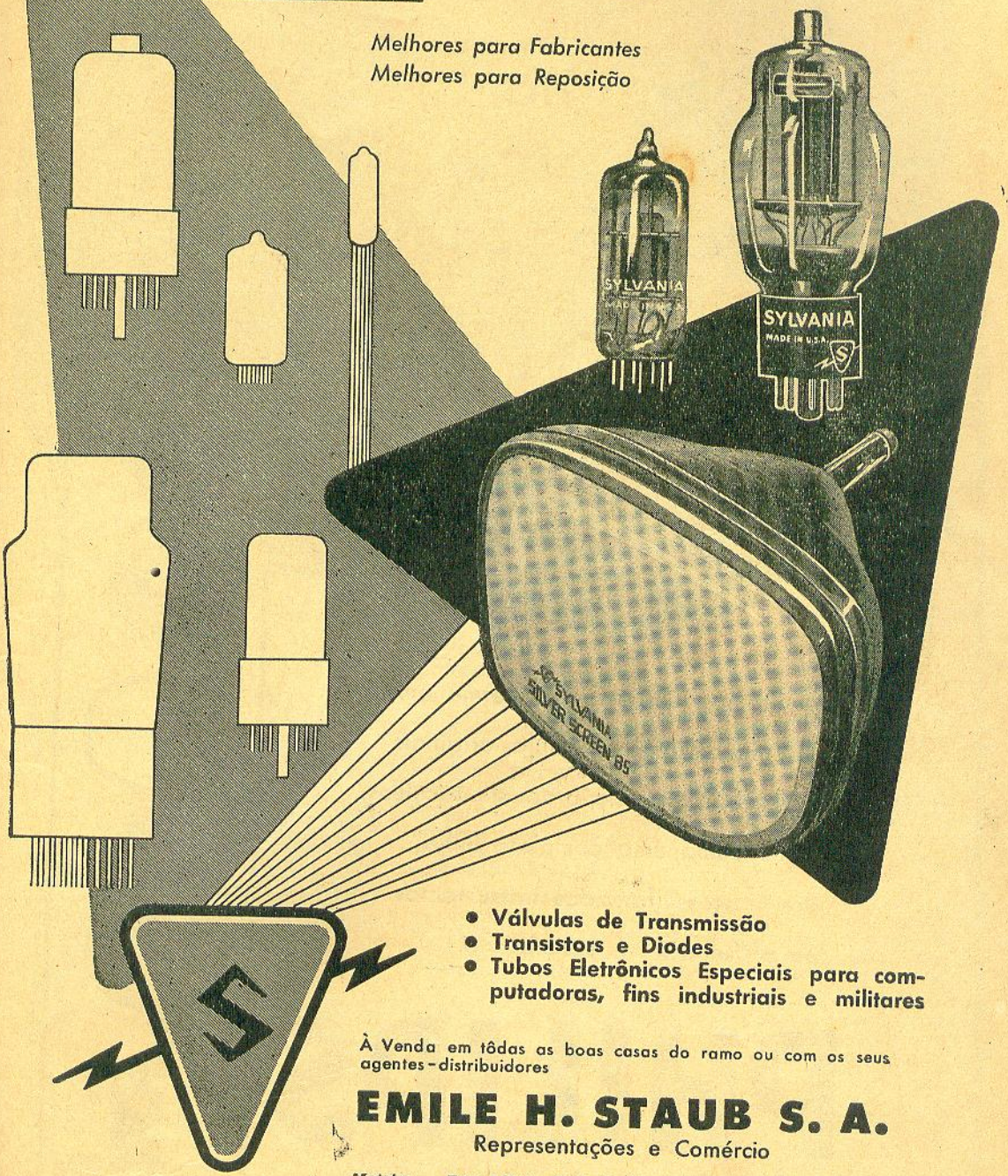
Matriz: — Rua Libero Badaró, 293 - 22.º and. - Conj. 22-B — End. Telegr.: "Sapestab" — Caixa Postal 4 612 — São Paulo.
Rio de Janeiro — Av. Rio Branco, 131 - 18.º and. - S/1 804 — Tels.: 52-2002 - 52-1707 e 52-8758 — End. Telegr.: "Estab" — Caixa Postal 2 045.
Pôrto Alegre — Rua Voluntários da Pátria, 323 - 4.º and. - S/407 — Tel.: 91477 — End. Telegr.: "Palestab" — Caixa Postal 1 632.

"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

SYLVANIA

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

Melhores para Fabricantes
Melhores para Reposição



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

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

EMILE H. STAUB S. A.

Representações e Comércio

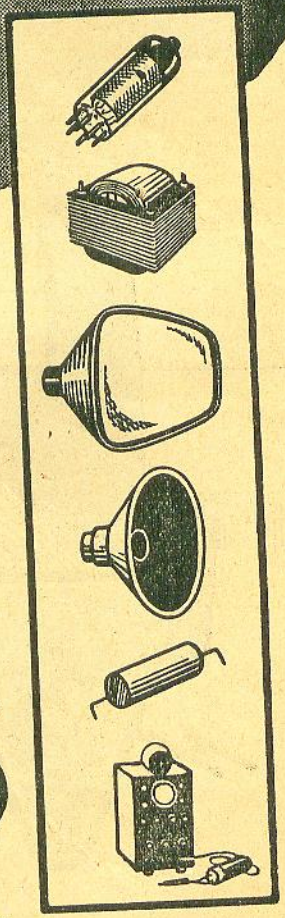
Matriz: — Rua Líbero Badaró, 293 - 22.º and. - Conj. 22-B — End. Telegr.: "Sapestab" — Caixa Postal 4 612 — São Paulo. Rio de Janeiro — Av. Rio Branco, 131 - 18.º and. - S/1 804 — Tels.: 52-2002 - 52-1707 e 52-8758 — End. Telegr.: "Estab" — Caixa Postal 2 045.
Pôrto Alegre — Rua Voluntários da Pátria, 323 - 4.º and. - S/407 — Tel.: 91477 — End. Telegr.: "Palestab" — Caixa Postal 1 632.

"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

NA MANUTENCÃO TÉCNICA DE RÁDIO E TV

obtenha melhor
"performance"
com os componentes

PHILIPS



PHILIPS

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

PHILIPS

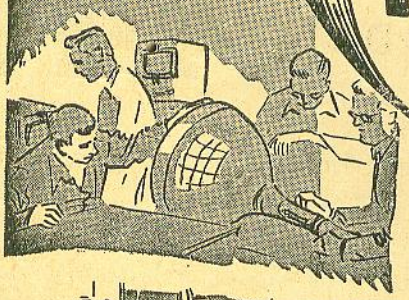
Departamento de Serviço Técnico

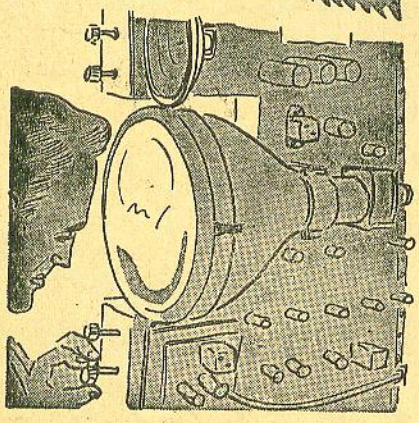
S. A. PHILIPS DO BRASIL

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

A PROFISSÃO QUE DÁ LUCROS:

TELEVISÃO





Rendas líquidas — só em serviços de instalação e reparação — de 15 mil, 20 mil, 25 mil cruzeiros mensais, são comuníssimas entre os Videotécnicos.

Você, também, como técnico de TV, duplicará ou triplicará imediatamente seus atuais rendimentos de Radiotécnico. Até mesmo a centenas de quilômetros de uma teledifusora, já há numerosos receptores em funcionamento e muitos outros aguardando instalação.

Não perca essa magnífica oportunidade profissional: adquira sem demora essa rendosa especialização através do "CURSO PRÁTICO G-E DE TELEVISÃO". E' um método de resultados positivos: serviu para preparar milhares de profissionais norte-americanos e a quase totalidade dos video-técnicos brasileiros.

E' um completo curso, elaborado pelos mais competentes mestres da prestigiosa General Electric Co.; no entanto, Você pagará por êsse Curso uma quantia ínfima — menos do que o lucro do seu primeiro consêrto em um televisor !

CURSO PRÁTICO G-E DE TELEVISÃO

Terceira edição, cartonada, com 386 páginas, em papel ilustração ..... Cr$ 200,00

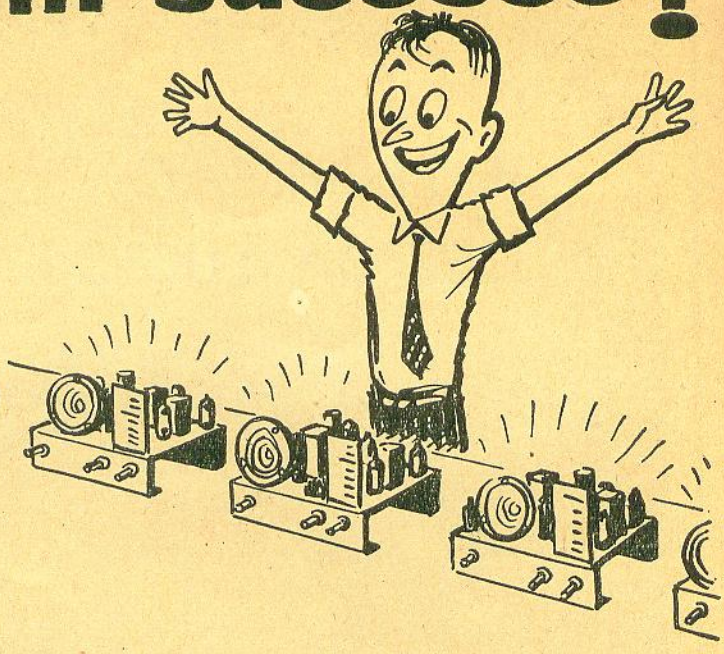
(Pelo reembôlso: ..... Cr$ 220,00)

Pedidos ao:

Departamento de Livros Técnicos
"ANTENNA" - Trav. do Ouvidor, 39
RIO DE JANEIRO — BRASIL

um sucesso!





TIPLE

MODELO 444

TIPLE criou o modêlo 444 para atender à moderna tendência de montagens cada vêz mais compactas.

As bobinas TIPLE 444 são especialmente desenhadas para circuitos de rádios de cabeceira, nos quais podem ser empregadas válvulas usuais ou as modernas miniaturas.

Em cada jôgo de bobinas TIPLE, você encontrará uma sugestão de circuito bem planejado.
Em cada jôgo de bobinas TIPLE, você encontrará uma boa dose de satisfação, pois cada caixa traz consigo 15 anos de experiência e êxito em fabricação e planejamento de BOBINAS.

a bobina que todos preferem!

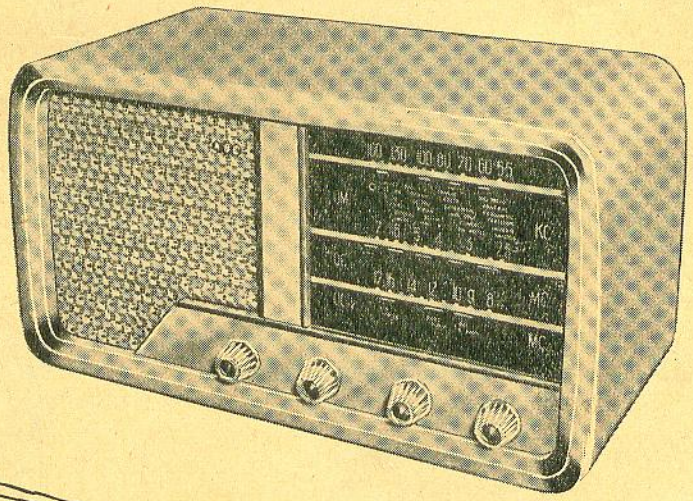
TIPLE

na linha de rádios A B C o seu modêlo preferido!

...e em todos os modelos... ARTE BELEZA CLASSE!

MODÊLO 5 735-B (Príncipe)

Super-heterodino de 5 válvulas ● 3 faixas de ondas (médias, tropicais e curtas) ● Faixa ampliada para 19, 25 e 31 metros ● Alto-falante de 5" ● Transformador universal de 5 voltagens ● Em belíssima caixa de embuia ou marfim.



IND. E COM. A B C SOC. ANÔNIMA

RÁDIO E TELEVISÃO

FÁBRICA E ESCRITÓRIO:
RUA CARDEAL ARCOVERDE, 2 958 — (Pinheiros) — SÃO PAULO
RIO DE JANEIRO — REPRESENTANTE E DEPOSITÁRIO:
"CIEPE" — Cia. Importadora e Exportadora de Produtos Eletrônicos.
RUA DO REZENDE, 187 - Sobreloja 201 — Fone 22-5205



PRESTÍGIO
GARANTIA
PREÇOS EXCELENTES
ÓTIMO ESTOQUE

FAZ A OFERTA DO MÊS

Oferece aos seus distintos clientes e amigos os artigos abaixo relacionados, a preços sem concorrência.

ALTOFALANTES

Pioneer: PE6 - PM6 - PE8 - PAX10A - PW10A - PAX12A - PAX12J
Peerless: A120W - E120CM - CM120 - HF Coaxial - PW12A

TWEETERS

Pioneer: PT1 - PT1B - PT3

INSTRUMENTOS

SANWA:	K20	— 2 000 Ω por volt	— Mede até	100	MΩ
	SP5	— 2 000 Ω por volt	— Mede até	1	MΩ
	270A	— 4 000 Ω por volt	— Mede até	2	MΩ
	295Z	— 20 000 Ω por volt	— Mede até	6	MΩ
	300Y	— 4 000 Ω por volt	— Mede até	2	MΩ
	320X	— 50 000 Ω por volt	— Mede até	100	MΩ
	305Z	— 20 000 Ω por volt	— Mede até	10	MΩ

TESTE PARA VÁLVULAS Sanwa N.º SEM-20

TOCA-DISCOS

Eltronmatic — NC — Garrard N.º RE88/4 e RC-121-D — Thorens CD-43 e CD-93 — Webcor com 4 rotações — Monarch — Philips.

TRANSFORMADORES

Ultra-Sinus — EASA — Lusito — Standard Electric

EMEGÊ *vende mais, porque vende mais barato*

RÁDIO EMEGÊ S.A.

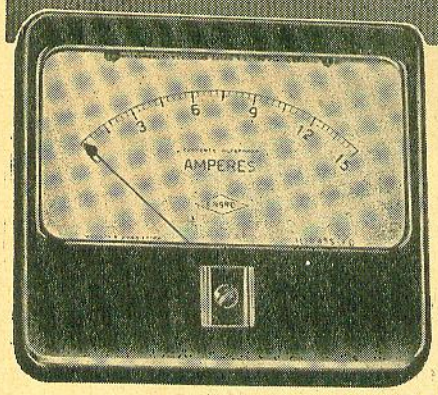
RUA DOS TIMBIRAS, 314 — Fones: 36-2239 — Caixa Postal 8 725
End. Telegr.: ETERSON — SÃO PAULO

INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÕES ELÉTRICAS

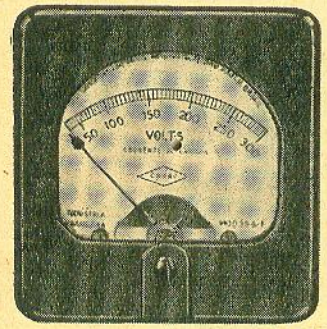
produtos novos lançados em **1957**

ENGRO

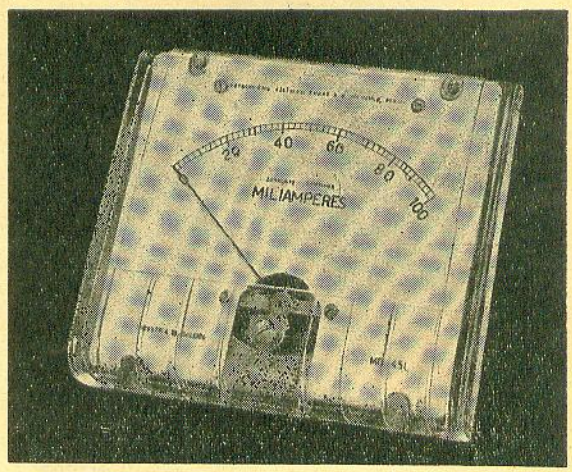
AMPERÍMETROS E VOLTÍMETROS AC DE FERRO MÓVEL



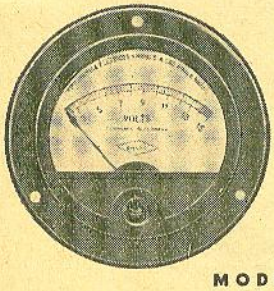
MODÊLO 45R-FD



MODÊLO 355-FD



MODÊLO 45-SL



MODÊLO 35R-FD

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

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

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

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

FÁBRICA: Rua das Margaridas, 201 BROOKLIN PAULISTA Tel.: 61-7345 61-8566 SÃO PAULO

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

Onde ha pouco recurso...



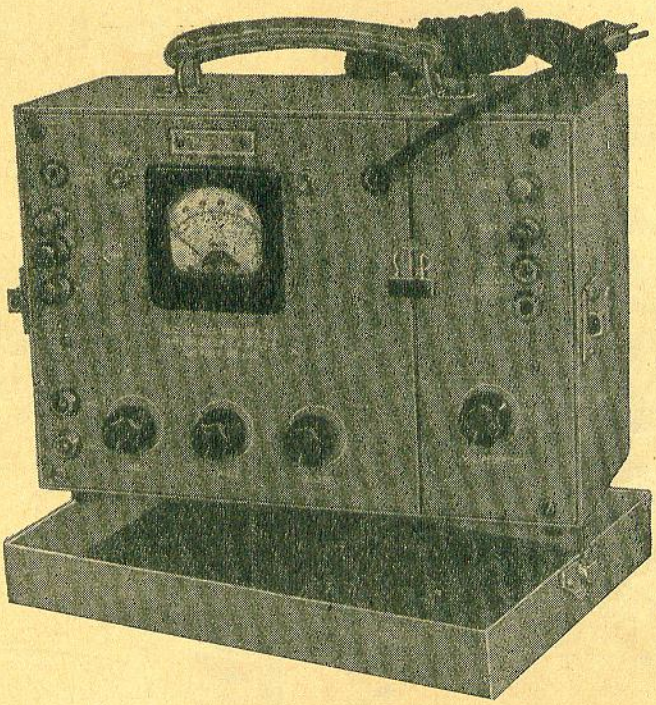
é preciso **QUALIDADE**

ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE

PARA RÀDIODIFUSÃO

AMPLIADOR PORTÁTIL TIPO P-8R PARA IRRADIAÇÕES EXTERNAS EM ESTAÇÕES DE RÁDIO DIFUSÃO



CARACTERÍSTICAS:

- **Portátil:** 22 × 18 × 32 cm
- **Leve:** 7,7 kg
- **Versátil:** 2 canais independentes para microfone
- **Flexível:** Saída para 500/600 ohms com possibilidade de inter-comunicação com o estúdio
- **Econômico:** Incorpora receptor de frequência pré-sintonizada para monitor de som
- **Alta qualidade:** VU-meter de 3", com indicador de ligação.
- **Robusto:** Caixa metálica reforçada
- **Completo:** E' acompanhado por um microfone de alta impedância e por um par de fones de grande sensibilidade.
- **Universal:** Ligação tanto para 110 como para 220 volts, 50/60 ciclos
- **Acessível:** Especialmente desenhado para facilidade de acesso às partes componentes

PEÇA O FOLHETO DESCRITIVO AN-4

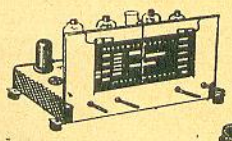
STP

SOCIEDADE TÉCNICA PAULISTA S./A.
Avenida do Estado, 986 — S. PAULO
Telefone 37-8114

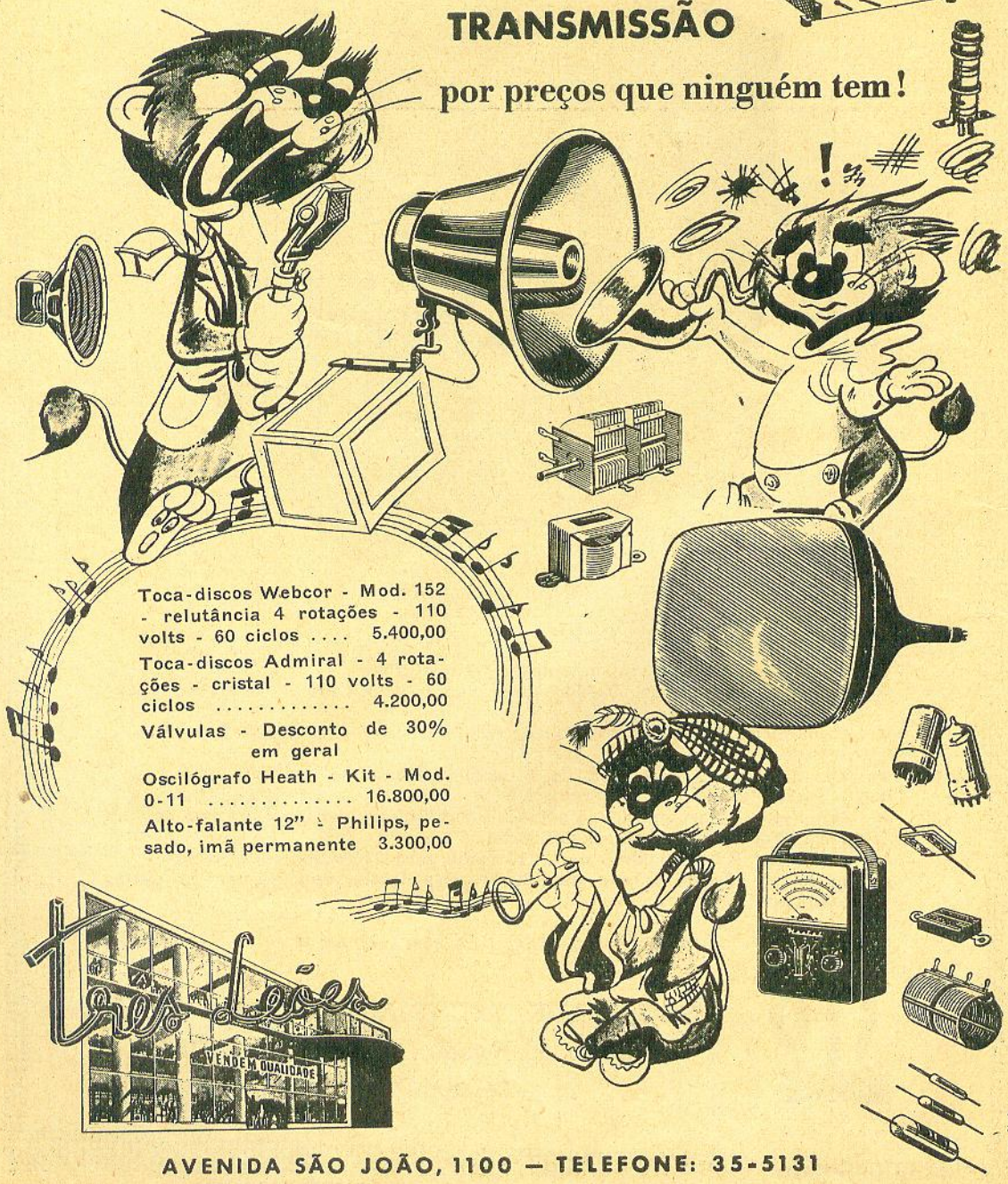
3 LEÕES proclamam "ALTO E BOM SOM"

temos tudo para

RECEPÇÃO E TRANSMISSÃO



por preços que ninguém tem!



Toca-discos Webcor - Mod. 152 - relutância 4 rotações - 110 volts - 60 ciclos 5.400,00

Toca-discos Admiral - 4 rotações - cristal - 110 volts - 60 ciclos 4.200,00

Válvulas - Desconto de 30% em geral

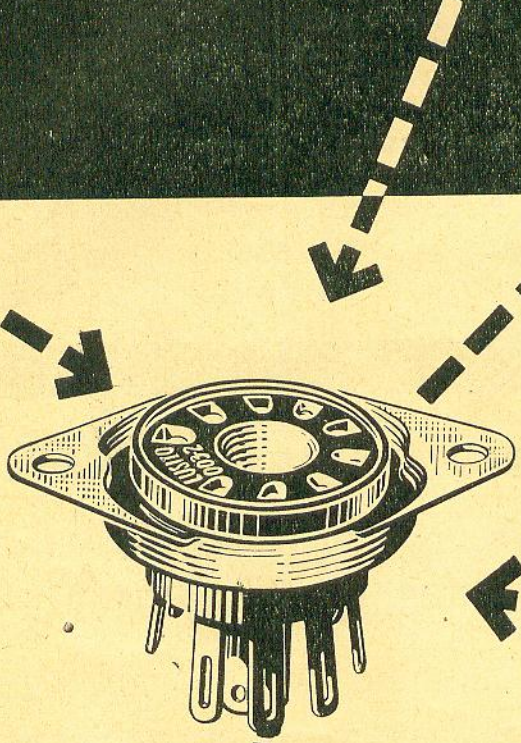
Oscilógrafo Heath - Kit - Mod. 0-11 ..... 16.800,00

Alto-falante 12" ᵾ Philips, pesado, imã permanente 3.300,00

AVENIDA SÃO JOÃO, 1100 — TELEFONE: 35-5131

publitec 01-48

de qualquer ponto de vista





ESPECIFICAÇÕES PARA SOQUETES MINIATURA 7 e 9 PINOS

- Soquetes moldados em micanite, especificados para todos os trabalhos em geral e especialmente para alta frequência.
- Contatos em bronze fosforoso prateado.
- Tensão de trabalho entre pinos: 900 volts RMS.
- Tensão de trabalho entre pinos e pino central ou entre pinos e carcaça de metal: 1 500 volts RMS.
- Capacitância medida entre um pino a tôdas as outras partes metálicas: 1,5 $\mu\mu$F máxima.
- Resistência de isolação entre um pino qualquer a tôdas as partes metálicas: superior a 2 000 megohms.
- Resistência de contato: 0,05 ohm máxima.
- Temperatura de trabalho: até 125°C máxima.
- Fôrça de inserção máxima: para o de 7 pinos 4,3 kg; para o de 9 pinos 4,8 kg.
- Fôrça de retenção individual dos contatos: 280 g mínimo.

KEMPNER



LUSITO

"LUSITO"

Indústria Eletrônica Limitada - São Paulo

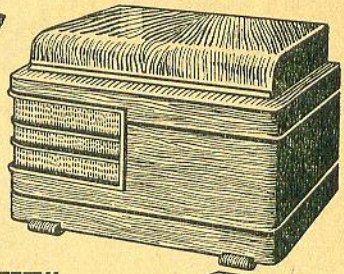
Rua Engenheiro Cesar, 239 - Tel.: 3-8561 - C. Postal 9021

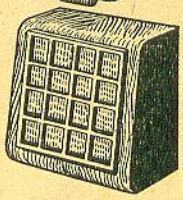
SEBASTIÃO DE OLIVEIRA

Av. Mem de Sá, 264 sala 105
Tel.: 22-7228
RIO DE JANEIRO

Representante para o D. Federal e E. do RIO:

CAIXAS "VERA CRUZ"





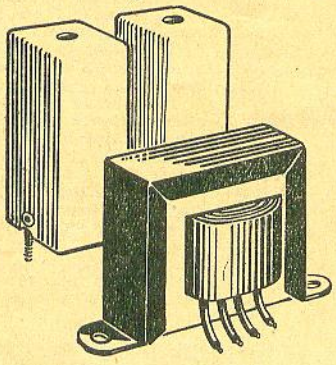
Conjuntos rádio e vitrolinha de mesa. Finíssimo acabamento em imbuia ou pau marfim. Linhas modernas e exclusivas que agradam. Mesas para TV, desmontáveis para jôgo. Bafles, etc.

EXIJAM SEMPRE CAIXAS **"VERA CRUZ"**

AUGUSTO & IRMÃO

Rua 28 de Setembro, 1 341 — Tel.: 63-6828
Ipiranga — S. PAULO

transformadores e bobinas "SANTIAGO"



Alto padrão de rendimento para rádio e TV.

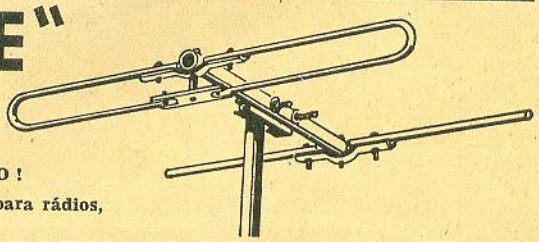
Obtenham resultados surpreendentes com êsses produtos de alta qualidade "Santiago"

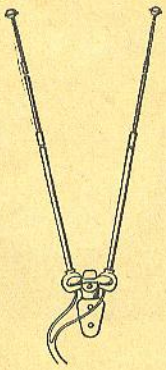
ORGULHO DA INDÚSTRIA NACIONAL

Fábrica de Transformadores "SANTIAGO"

Rua dos Macachãs, 44 — Tel.: 63-5560
SÃO PAULO

antenas "GAE"





MÁXIMO EM RECEPÇÃO!

INTERNAS: "Sputnik", para rádios, FM e TV.

EXTERNAS: As antenas com medidas exatas.

COLETIVAS: Para 20 ou mais aparelhos, damos orçamento sem compromisso.

Preços excepcionais.

TUDOR GAE Indústria Comércio e Importação

FABRICA: R. dos Andradas, 378 — ESCRITÓRIO: R. dos Timbiras, 311
Caixa Postal 7 709 — Telefone 36-9503 — SÃO PAULO

KEMPNER



RADIO TELEFONE PORTATIL
DE PEQUENA POTENCIA

FAIXA DO CIDADÃO

Alimentação: 6 volts D C
ou 110 volts A C

Control S/A

rádio comunicações

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS ELETRÔNICOS

RUA CORONEL DIOGO, 1145 • TEL: 63-3322 • C. POSTAL 8591 • ENDER. TELEGRÁFICO "TRANSCONTROL" • SÃO PAULO

RIO DE JANEIRO:- RENATO RIBEIRO - TEL.: 58-3178

potenciômetros



NOVOS MODELOS

TROPICALIZADOS

* Construção robusta
* Longa duração
* Regulagem especial anti-ruido
* Ação extra suave
* Dimensões:

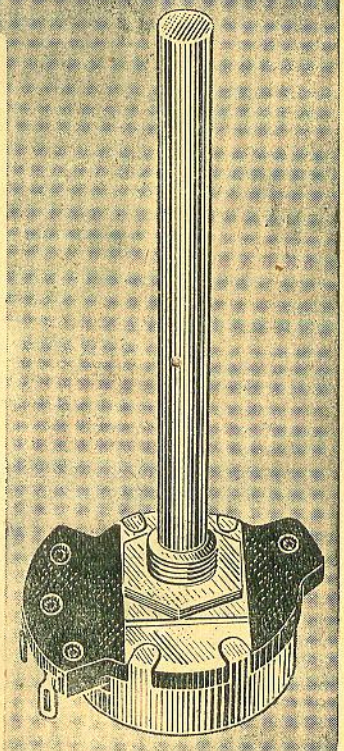
  ∅ do potenciômetro 1 1/4"

  ∅ do eixo 1/4"

  comprimento do eixo

  sob especificação
* Com e sem chave bipolar

Um produto com a Garantia PHILIPS



Distribuidores:

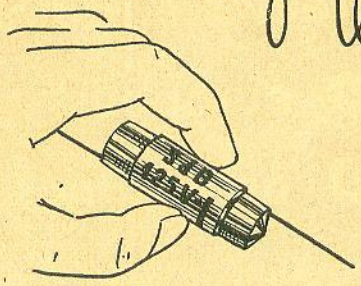
IBRAPE

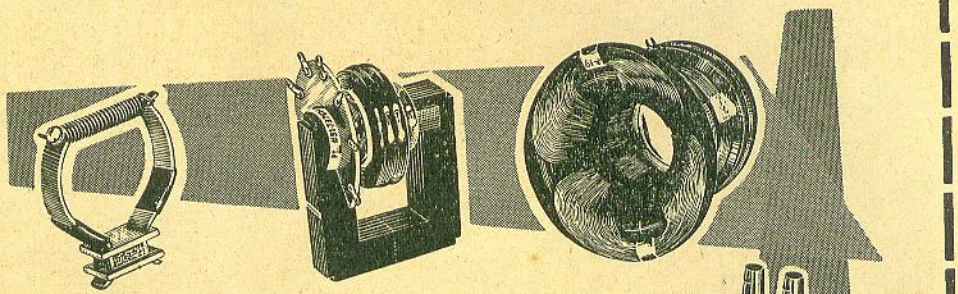
IND. BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S.A.

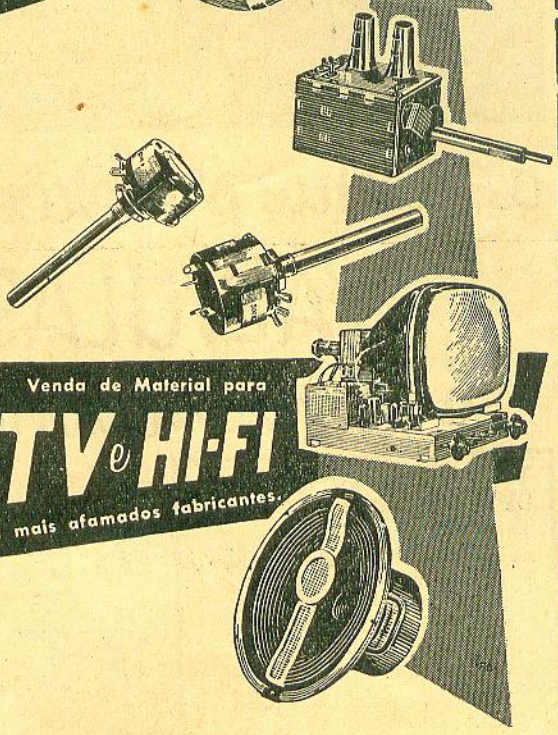
Rua General Jardim 395 - Tel.: 35-5108

Caixa Postal 7.383 - São Paulo

o técnico sabe reconhecer a QUALIDADE







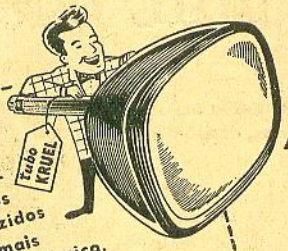
Distribuidores autorizados das marcas

Siemens e *Constanta*.

Venda de Material para

TV e HI-FI

dos mais afamados fabricantes.



Únicos fabricantes de cinescópios no Distrito Federal. Todos os tipos produzidos dentro da mais aperfeiçoada técnica.

★ PRONTA ENTREGA

★ GARANTIA DE 1 ANO

eletrônica KRUEL S.A.

Loja: Rua do Senado 202 - Tel. 32-6724 Fábrica: Rua Teixeira Ribeiro, 514

Gallus

Tanto... Como...

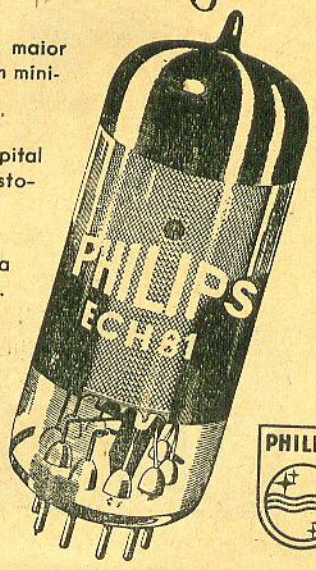


a minha preferência por VÁLVULAS PHILIPS é bem fundamentada porque:

TABELA DE EQUIVALÊNCIA DE VÁLVULAS RECEPTORAS

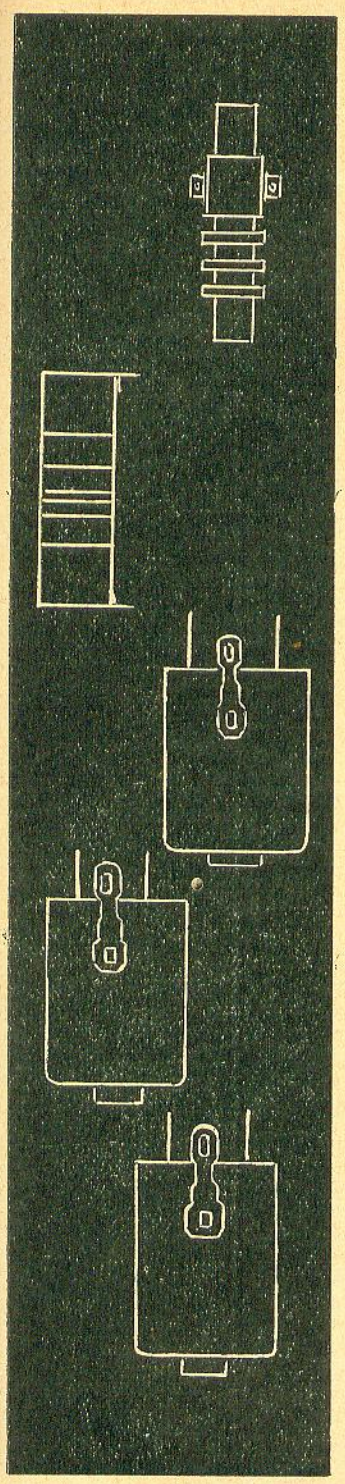
Tipos Americanos	Tipos Europeus Philips
1 S 5	DAF 91
1 T 4	DF 91
3 V 4	DL 94
6 AJ 8	ECH 81
6 AL 5	EAA 91
6 AQ 5	EL 90
6 AU 6	EF 94
6 AV 6	EBC 91
6 BA 6	EF 93
6 BE 6	EK 90
6 BQ 5	EL 84
6 V 4	EZ 80
6 X 4	EZ 90
12 AJ 8	HCH 81
12 AT 7	ECC 81
12 AU 7	ECC 82
12 AV 6	HBC 91
12 AX 7	ECC 83
12 BA 6	HF 93
12 BE 6	HK 90
30 A 5	HL 94
35 W 4	HY 90
50 C 5	HL 92

- Possibilitam atender a um maior número de clientes, com um mínimo de estoque,
- exigem um empate de capital muito menor, para um estoque ideal,
- são Válvulas de técnica reconhecidamente superior.
- Por isso, ao adquirir válvulas para aparelhos e rádios TANTO europeus COMO americanos, exija VÁLVULAS **PHILIPS**



PHILIPS

COMPREM VALVULAS PHILIPS GENUINAS EM CAIXINHAS ORIGINAIS



já

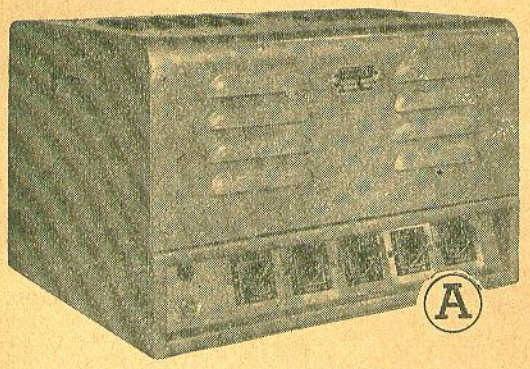
estão
à venda
nas boas
casas
do ramo
as novas
bobinas
para
TRANSISTORES

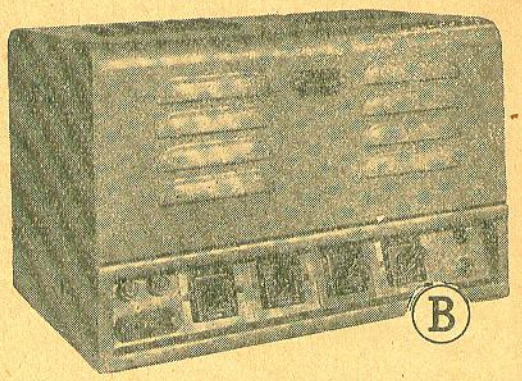
Solhar

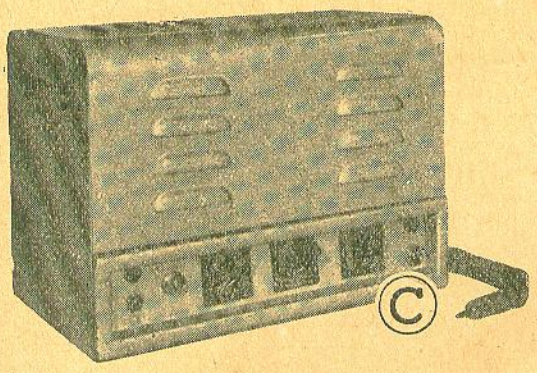
SOLHAR ELETRÔNICA LTDA.

RUA BELA CINTRA, 358 — Fone: 35-0962 — Caixa Postal 1 593
SÃO PAULO — BRASIL

AMPLIFICAÇÃO!!!







Eis uma completa linha de amplificadores sonoros possuidores de excelentes características técnicas e acabamento impecável.

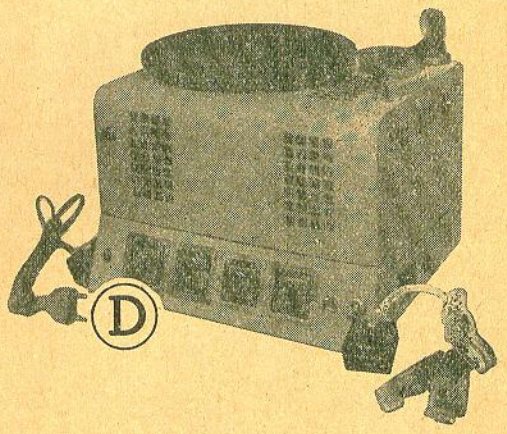
A — RU-50 — Amplificador de 50 watts, 10 válvulas • Transformador de alimentação 110/220 V • 2 canais para microfone • 1 para toca-discos • Contrôle de tonalidade e de graves • Saída universal 4 - 8 - 15 e 500 ohms.

B — RU-25 — Amplificador de 25 watts, 7 válvulas • Transformador 110/220 V • 2 canais para microfone e 1 para toca-discos • Contrôle de tonalidade • Saída universal 4 - 8 - 15 e 500 ohms.

C — RU-15 — Amplificador de 15 watts, 5 válvulas • Transformador 110/220 V • 1 canal para microfone e 1 para toca-discos • Contrôle de tonalidade • Saída universal 4 - 8 - 15 e 500 ohms.

D — MC-125/P — Amplificador de 25 watts, 7 válvulas, equipado com toca-discos • Alimentação 110/220 V A.C. e 6 V acumulador • 2 canais para microfone e toca-discos conjugados • Contrôle de tonalidade • Saída universal 4 - 8 - 15 e 500 ohms, com cabos independentes.

TAMBÉM: Pré-amplificadores para unidade G.E., completos, com válvula 6SC7, com ou sem fonte de alimentação própria.



CONSULTEM NOSSOS PREÇOS

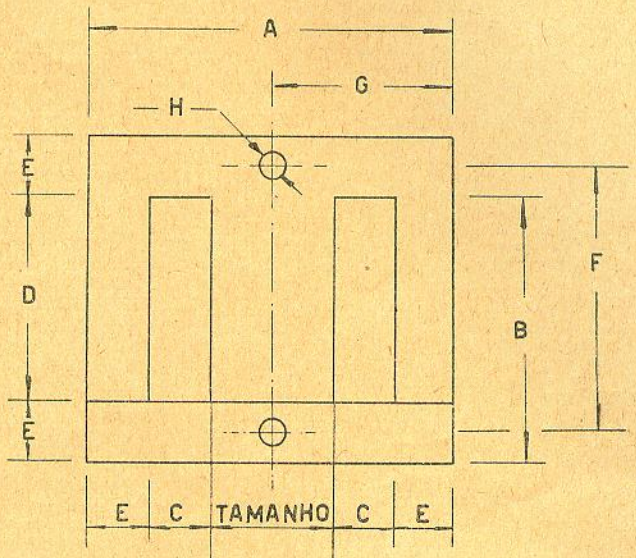
RADIO UNIVERSAL S. A.

RIO DE JANEIRO
Avenida Rio Branco, 15 - loja
Fone: 43-3030
End. Telegr.: "RADIORUL"

SÃO PAULO
Rua Cons. Crispiniano, 119
Fones: 36-5633 e 36-8696
End. Telegr.: "RADIORUL"

BREDA

MAR. REG.



A	B	C	D	TAMANHO	E	F	G	H
$2\frac{5}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$\frac{7}{16}$	$1\frac{5}{16}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{16}$	$1\frac{29}{32}$	$1\frac{5}{16}$	$\frac{11}{64}$
$2\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$	$1\frac{21}{32}$	$1\frac{1}{8}$	$\frac{5}{32}$
$1\frac{7}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{16}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{5}{32}$
$1\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{13}{16}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{16}$	$\frac{13}{16}$	$\frac{1}{8}$
$1\frac{3}{8}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{11}{16}$	$\frac{5}{64}$

FERRAGEM E e I

BREDA S.A. Ind. Com. Mat. Eletricos

Caixa Postal Nº 384 SOROCABA S.P.

MAIS UM LANÇAMENTO DE BREDA S/A – LÂMINAS E BRAÇADEIRAS DE 5/8"

LISTA DE KITS PARA RÁDIO RECEPTORES

KITS COMPLETOS, SEM CAIXA, COM TRANSFORMADORES
para 110/220 V C.A., 50/60 ciclos, todos para 2 faixas de ondas

RADIOVOX 5, completo c/todo o material e válvulas: 7A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 80 ou idênticas	1.250,00
RADIOVOX 45, completo c/todo o material e válvulas: 7A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 80 ou idênticas	1.400,00
BAYARD 245, completo c/todo o material e válvulas: 7A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 80 ou idênticas	1.400,00
COMAR completo c/todo o material e válvulas: 6K8, 6SK7, 6SQ7, 6F6, 5Y3 ou idênticas	1.400,00
LUMOR M3C, completo c/todo o material e válvulas: 7A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 80 ou idênticas	1.400,00
LUMOR M3S, completo c/todo o material e válvulas: 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6F6, 5Y3 ou idênt.	1.400,00
LUMOR M5S, completo c/todo o material e válvulas: 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6F6, 5Y3 ou idênt.	1.500,00
LUMOR M5C, completo c/todo o material e válvulas: 7A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 80 ou idênticas	1.500,00
DOUGLAS 57, completo c/todo o material e válvulas: 7A8, 2-6K7, 6Q7, 6F6, 80 ou idênt.	1.650,00
LUMOR M6, completo c/todo o material e válvulas: 7A8, 2-6K7, 6Q7, 6F6, 80 ou idênt.	1.650,00
DOUGLAS 58, Push-pull com todo o material e válvulas: 6K8, 2-6K7, 6H6, 6F5, 6C5, 2-6F6, 5Y3, 6U5 ou equivalente, com alto-falante de 10" leve	2.600,00
LUMOR M6, Push-pull, com todo o material e válvulas: 6K8, 2-6SK7, 6SQ7, 6C5, 2-6F6, 5Y3, 6U5 ou equivalente, com alto-falante de 10" leve	2.150,00
DOUGLAS 54-C, completo com todo o material e 4 válvulas: Não inclui baterias	1.600,00
DOUGLAS 87, completo com todo o material e 6 válvulas: Não inclui Vibrapack	1.800,00
DOUGLAS 822, completo com todo o material para 5 faixas de ondas e válvulas 6A7, 6SK7, 6H6, 6J5, 6SN7, 2-6F6, 5Y3, 6E5 ou idênticas, com alto-falante de 10" campo	4.000,00
DIAMOND Mod. RE-79, para 7 faixas de ondas, com todo o material e válvulas: ECH42, 6SK7, 6H6, 6SL7, 6SQ7, 2-6V6, 5Y3, 6E5, c/alto-falante de 12" leve c/saída push-pull	4.700,00
DIAMOND, para 4 faixas de ondas, com todo o material e válvulas: 6K8, 6SK7, 6H6, 2-6SF5, 2-6V6, 5Y3, 6E5, com alto-falante de 10" campo, com saída push-pull	4.450,00

KITS COMPLETOS, COM CAIXA DE BAQUELITE
(nas côres marrom, azul, verde e marfim), todos para 2 faixas de ondas

N.º 225, com Bafle de baquelite, 110 V A.C./D.C., completo com todo o material e válvulas 12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5, com alto-falante de 4" leve	1.700,00
N.º 240, com Bafle de pano, 110 V A.C./D.C., completo com todo o material e válvulas 12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5, com alto-falante de 4" leve	1.700,00
PLANETÁRIO 110 V A.C./D.C., completo com todo o material e válvulas 12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5, com alto-falante de 4" leve	1.800,00

KITS COMPLETOS, COM CAIXA DE MADEIRA

RADIOVOX 45, completo com todo o material e válvulas: 7A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 80 ou equivalentes, com alto-falante de 6" campo, para 2 faixas de ondas	1.700,00
PONTET C-24, completo com todo o material com bobina Douglas 6C45, 2 faixas de ondas e válvulas: 7A8, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3 com alto-falante de 6" campo	2.200,00
PONTET C-29, completo com todo o material, com bobina Douglas 23-C, para 2 faixas de ondas e válvulas: 7A8, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, com alto-falante de 6" campo	2.150,00
PONTET C-30, completo, com todo o material, com bobina Bayard 45S133, para 3 faixas de ondas e válvulas: 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, 6E5, com alto-falante de 6" campo	2.400,00
PONTET CJ-16, completo com todo o material; com bobina Bayard 8S28, A.C./D.C., para 2 faixas e válvulas: 12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5, com alto-falante de 4" I.P.	1.700,00
PONTET CJ-16, completo com todo o material, com bobina Lumor M3S, para 2 faixas, com válvulas: 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, com alto-falante de 4" I.P.	1.760,00
PONTET CJ-16, completo com todo o material, com bobina Solhar mod. SH755-K2, para 2 faixas com válvulas: 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6K6 e 5Y3, com alto-falante de 4" I.P.	1.760,00
PONTET CJ-16, completo com todo o material com bobina Imput mod. 8S28, para 2 faixas, com válvulas: 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6K6 e 5Y3, com alto-falante de 4" I.P.	1.760,00
PONTET CJ-17, completo com todo o material, com bobina Bayard 8S28, A.C/D.C., para 2 faixas e válvulas: 12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6 e 35Z5, com alto-falante de 5" I.P.	1.850,00
PONTET CJ-17, completo com todo o material, com bobina Lumor M3S, A.C. para 2 faixas, e válvulas: 6SA7, 6SQ7, 6SK7, 6K6, 5Y3, com alto-falante de 5" I.P.	1.870,00
PONTET 702, completo com todo o material, com bobina Bayard 8S28, A.C./D.C., para 2 faixas e válvulas: 12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 35Z5, com alto-falante de 4" I.P.	1.760,00
PONTET 702, completo com todo o material, com bobina Lumor M3S, A.C. para 2 faixas e válvulas: 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6K6, 5Y3, com alto-falante de 4" I.P.	1.780,00

KITS COMPLETOS COM CAIXA METÁLICA, PARA AUTOMÓVEIS

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

OBS.: — Lista de preços sujeita a alteração sem aviso prévio.

Serviço de Reembôlso Postal e Aéreo mediante remessa antecipada de 20%

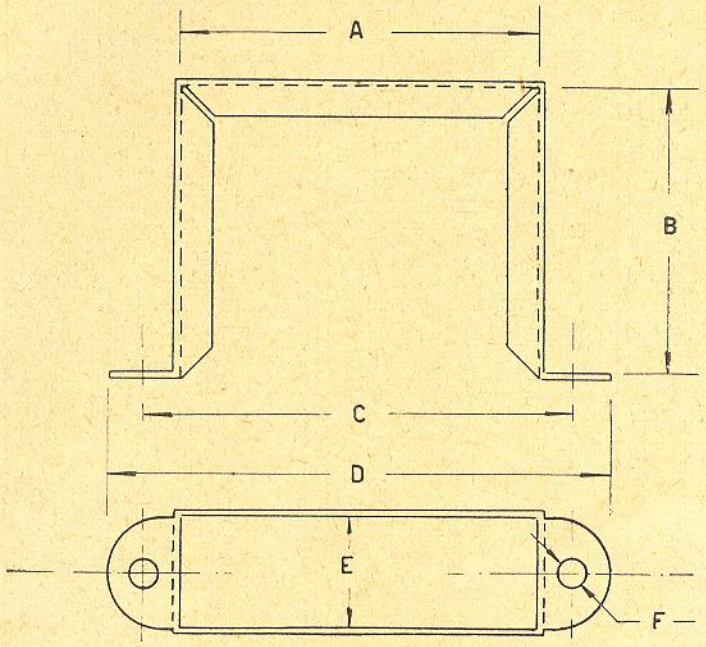
Serviço de Despachos Ferroviários, Rodoviários e Aéreos.

CASA RADIOVOX LTDA.

Rua 24 de Maio, 216 — Caixa Postal 2 753 — SÃO PAULO

BREDA

MAR. REG.



Tam.	A	B	C	D	E	F	Chapa Nº
1 x 1	$3\frac{1}{64}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{9}{16}$	4	$1\frac{1}{64}$	$\frac{3}{16}$	20
$\frac{7}{8}$ x $\frac{7}{8}$	$2\frac{41}{64}$	$2\frac{3}{16}$	$3\frac{1}{8}$	$3\frac{11}{16}$	$\frac{57}{64}$	$\frac{3}{16}$	20
$\frac{3}{4}$ x $\frac{3}{4}$	$2\frac{17}{64}$	$1\frac{7}{8}$	$2\frac{13}{16}$	$3\frac{1}{4}$	$\frac{49}{64}$	$\frac{5}{32}$	22
$\frac{5}{8}$ x $\frac{5}{8}$	$1\frac{57}{64}$	$1\frac{9}{16}$	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{13}{16}$	$\frac{43}{64}$	$\frac{5}{32}$	22
$\frac{1}{2}$ x $\frac{1}{2}$	$1\frac{41}{64}$	$1\frac{17}{64}$	$2\frac{1}{64}$	$2\frac{3}{8}$	$\frac{33}{64}$	$\frac{3}{16}$	24
$\frac{3}{8}$ x $\frac{3}{8}$	$1\frac{25}{64}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{16}$	$\frac{25}{64}$	$\frac{5}{32}$	24

BRAÇADEIRAS HORIZONTAIS

BREDA S.A. Ind. Com. Mat. Eletricos

Caixa Postal Nº 384 SOROCABA S. P.

EM ELETRÔNICA, USE QUALIDADE. CONHEÇA A QUALIDADE DOS PRODUTOS BREDA.

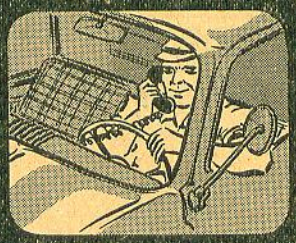
VHF

Se comunicação é o seu problema...

SABRE poderá resolvê-lo, com rapidez e economia com seus equipamentos de Radiocomunicações em VHF...

...oferecendo 9 versões abrangendo potências de 10 a 250 watts e qualquer tipo de modulação permissível.

Sua consulta é sempre objeto de tôda a nossa atenção.











SABRE

S.A. BRASILEIRA DE RÁDIO ELETRICIDADE

S. A. BRASILEIRA DE RÁDIO ELETRICIDADE

Rua 7 de Março, 320 - Bonsucesso - Rio D.F.

antenna

rádio eletrônica televisão

ANO XXXII
Volume XXXIX
•
N.º 366
ABRIL DE 1958

EXPEDIENTE

"ANTENNA" (fundada em 1926 pelo Eng. Elba Dias) é de propriedade da firma ANTENNA — Emprêsa Jornalística S. A.

SEDE:
Travessa do Ouvidor, 39 - 3.º
Rio de Janeiro — BRASIL

TELEGRAMAS:
"Dipolo" — Rio de Janeiro

TELEFONES:
Gerência 23-2936
Dept.º Téc. e Balcão 23-6327
Oficinas Gráficas .. 23-2644

SUCURSAL (S. Paulo):
Diretor:
Dr. Levindo Ferreira Lopes
(PY2BTP)
Endereço: — Rua Xavier de Toledo, 264 - 9.º andar, sala 93 — Tel.: 34-0240.

Os assuntos de publicidade estão afetos ao Concessionário (ver endereços nesta página).

VALORES:
Os valores destinados a esta Redação deverão ser emitidos em favor de "ANTENNA — Emprêsa Jornalística S. A.". As remessas deverão ser feitas por Vale Postal ou Cheque pagável no Rio; pedimos evitar as remessas tipo "valor declarado".

ASSINATURAS:
As assinaturas de "Antenna" incluem a sua edição suplementar "Eletrônica Popular". Podem ser tomadas em qualquer época do ano, mas não abrangem números atrasados. Atendemos pedidos pelo reembôlso, bastando que o solicitante nos forneça seu nome e endereço completos e nos informe a vigência desejada. As assinaturas de São Paulo (sòmente Capital) poderão ser tomadas pessoalmente na Sucursal.

Diretor-Responsável
Dr. Gilberto Affonso Penna
(PY-1-AFA)

★

Redatores:
Eng. Renato Cingolani
H. R. de Moraes e Castro

★

Secretária de Redação:
Eunice Affonso Penna

★

Desenhos:
Alberto Kempner

★

PUBLICIDADE:
Convidam-se os industriais e comerciantes especializados e as agências de publicidade a solicitar informações sôbre a eficiência publicitária desta revista, qualificação profissional de seus leitores e garantias dadas aos anunciantes.

★

Chefe do Dept.º de Publicidade:
Jorge Kempner
Fones: 23-2936 e 48-3388

★

Concessionário em São Paulo:
Floriano de Andrade
Telefone: 36-7226

★

Concessionário na Inglaterra:
D. W. Commercial Press Service
18 Crane Avenue - Isleworth
Middlesex - England

GARANTIA DE TIRAGEM DESTA EDIÇÃO ACIMA DE

15.750

EXEMPLARES

Conforme comprovação oficial. (Alfândega do Rio de Janeiro)

FASCICULO AVULSO ..... Cr$ 15,00
Fasciculo Atrasado ..... Cr$ 20,00

ASSINATURAS

	Brasil		Exterior
1 ano	(24 fasc.)	Cr$ 320,00	US$ 6.50*
2 anos	(48 fasc.)	Cr$ 575,00	US$ 11.50*
3 anos	(72 fasc.)	Cr$ 800,00	—

* Em cheque pagável em New York. Para pagamento no Brasil, a taxa de conversão será de Cr$ 100,00 por US$ 1.00.

comentários notícias retransmissões

O CÓDIGO NÃO E' SECRETO

Sr. Diretor:

Referindo-nos a carta de um leitor, publicada na "Antenna" n.º 362, sob o título "Confusão de Códigos", desejamos, em primeiro lugar, agradecer-lhe seu comentário sincero e imparcial, apresentado na respectiva resposta.

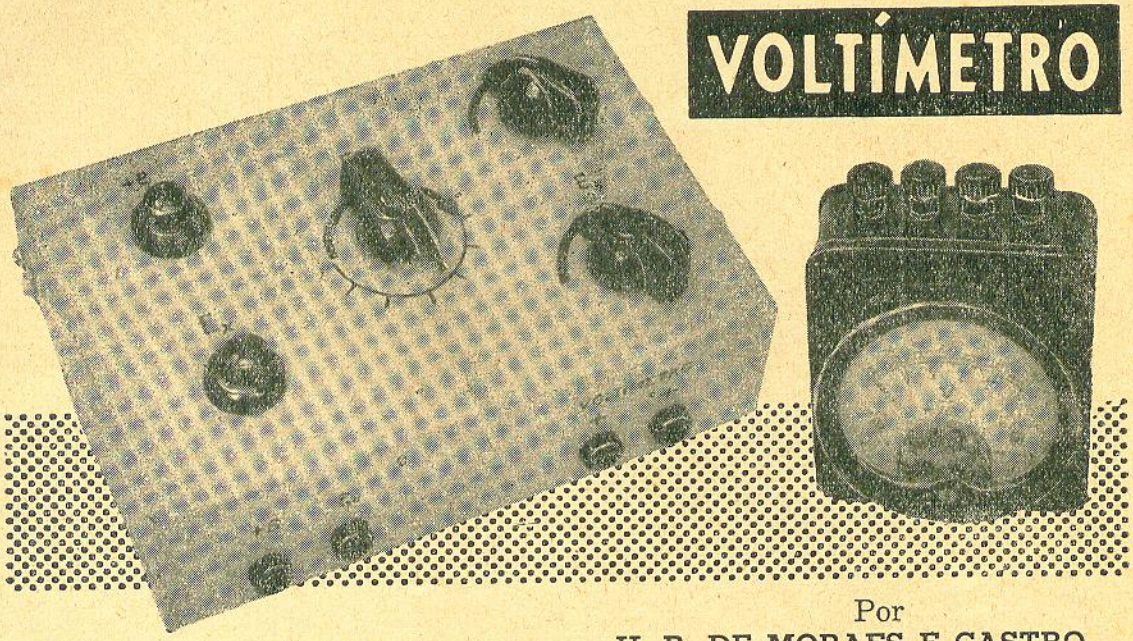
Outrossim, gostaríamos de esclarecer não sòmente ao nosso amigo leitor, mas à tôdas as pessoas interessadas, o motivo porque se empregam, virtualmente sem exceção, códigos na fabricação e manipulação de componentes ou peças sobressalentes.

O Sr. Marinho mesmo nos fornece uma excelente partida para o assunto, dizendo que antigamente tudo era mais simples. Ninguém pode contestar esta verdade. Não havia, por exemplo, televisores com seus circuitos complexos que exigem componentes com características técnicas bem definidas e bastante variadas.

A fabricação, manipulação e articulação comercial dêstes componentes, cujo número é considerável, exige, particularmente numa organização mundial, um sistema de classificação que corresponda aos diversos aspectos e requisitos, tanto para sua administração como para seu emprêgo numa série enorme de aparelhos ou equipamentos, todos incluídos mais ou menos na denominação de "Produtos Eletrônicos".

Um exemplo ilustrará a questão: para um determinado caso necessita-se de um resistor, cuja descrição será: resistor de fio, esmaltado, ajustável de (Cont. na ult. pág.)

melhore a sensibilidade do seu VOLTÍMETRO



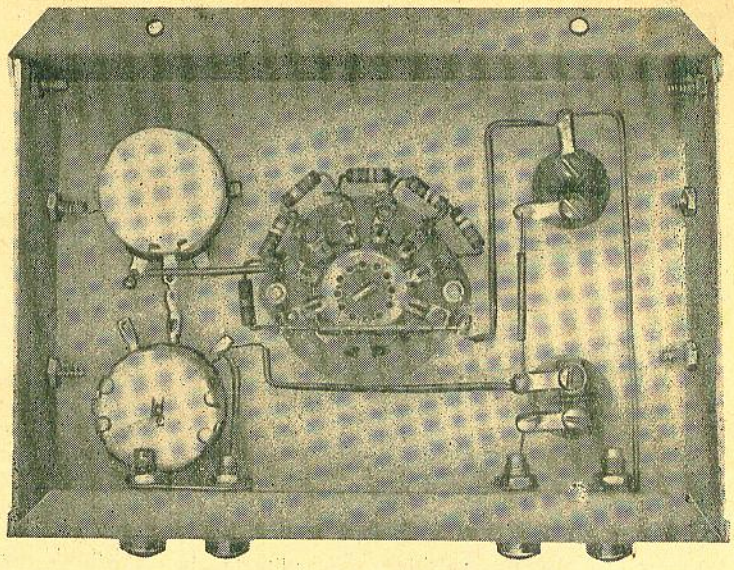
Por
H. R. DE MORAES E CASTRO
(Especial para "ANTENNA")

Êste adaptador simples, fará aumentar a utilidade de seu multiprovador de 1 000 ohms por volt, permitindo-lhe medir tensões de placa e de grade de blindagem de estágios de áudio com excelente precisão.

HÁ muitos Homens de Rádio e experimentadores por êstes brasis afora que até hoje não conseguiram ultrapassar a fase do voltímetro, ou melhor, do multiprovador de 1 000 ohms por volt, por uma série de fatores, o principal dos quais de ordem financeira. E ficam, então, candidatos ao "complexo dos 1 000 ohms por volt".

O mal provém da repetida leitura daquelas advertências, que — hoje, quase invariàvelmente — acompanham os esquemas comerciais e a tabela de tensões de quanto aparelhinho interessante haja para montar: "as medições foram feitas com voltímetro de 20 000 ohms por volt". Diante desta mão espalmada a lhe barrar a passagem, o amargurado experimentador não tem senão dois caminhos a seguir. Se é algo forte em teoria, sabe muito bem que a escassa sensibilidade do seu instrumento não lhe permite medir tensões em circuitos de alta resistência interna, e, portanto, limita-se a verificar a tensão de +B, de catodo, e de outros pontos que não sejam maiormente afetados pelo efeito de carga do voltímetro de 1 000 ohms por volt; para as demais tensões, contenta-se em recorrer a artifícios diversos, como, por exemplo, no caso de uma tensão de grade de blindagem de estágio pré-amplificador de áudio, de medir o respectivo resistor de queda, e, em seguida, desligar uma conexão e intercalar o miliamperímetro para medir a corrente de grade de blindagem, terminando por calcular a tensão procurada, pela lei de Ohm, na ponta do lápis. Tais expedientes, é claro, são bastante enfadonhos, principalmente quando há diversas medições dêste tipo a efetuar, e as conexões estão situadas em lugares de difícil acesso no chassi; e assim, o nosso herói não tarda a engrossar as fileiras dos "complexados"...

Se o experimentador é do tipo "prático", devoto de São Tomé, abominando cordialmente tudo quanto lhe cheira a teoria, faz tábua rasa da antipática advertência, e vai aplicando as pontas de prova do seu multiprovador portátil, como se nada houvera. Porém, a discordância entre os valores medidos e os das tabelas de tensões, com o passar do tempo — e talvez com melhoria dos conhecimentos do experimentador — encarrega-se de abrir-lhe os olhos para a dura realidade: seu medidor, dantes tão prezado, começa a lhe pregar boas peças — e lá se vai a confiança no instrumento. Êste tipo de Homem de Rádio é prêsa fácil do "complexo", já que não lhe ocorre aplicar, via de regra, os



A montagem do multiplicador de sensibilidade da Fig. 4 é bastante simples, como se vê nesta foto.

expedientes utilizados pelos colegas mais esclarecidos.

Contudo, é possível fazer alguma coisa para remediar a situação, ou, pelo menos, melhorá-la consideràvelmente. O voltímetro de 1 000 ohms por volt já teve sua época de glória' há uns dez ou quinze anos atrás, quando os instrumentos de 20 000 ohms por volt eram considerados de laboratório; os que ainda o possuem, e não têm meios para adquirir outro instrumento de maior sensibilidade, como êstes de 20 000 ohms por volt, hoje tão profusamente usados — e que não custam pouco, diga-se de passagem — podem realizar com êle certas proezas julgadas geralmente além de suas possibilidades.

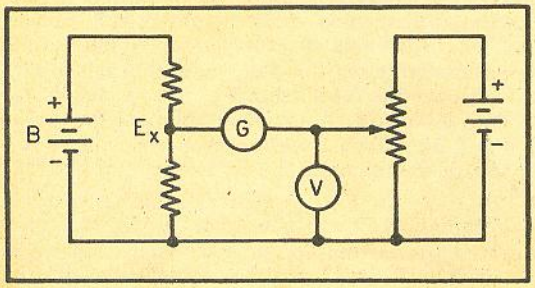
E' precisamente disso que cogita o presente artigo. Nêle detalharemos um método de emprêgo do voltímetro de 1 000 ohms por volt, que permite melhorar seu comportamento, a ponto de, em certos casos, fazê-lo ultrapassar o do invejado instrumento de 20 000 ohms por volt, usado da maneira convencional, terminando por descrever um aparelhinho simples, destinado a facilitar e sistematizar as operações explicadas. Com êste adaptador, o leitor poderá fazer o seguinte, com o seu velho e fiel voltímetro de 1 000 ohms por volt:

1) Medir tensões em circuitos de elevada resistência interna, como as tensões de grade de blindagem e de placa de estágios amplificadores de áudio, as tensões de grade de blindagem de estágios de R.F., etc., funcionando o voltímetro como se tivesse uma resistência interna **pràticamente infinita**. Isso quer dizer que o voltímetro pràticamente não carrega o circuito, e a tensão medida é a que realmente existia no circuito, antes da aplicação do voltímetro.

2) Aferir voltímetros.

Como não podia deixar de ser, a melhoria do comportamento do voltímetro implica num certo preço a pagar. E o preço, no caso, é que as medições são indiretas. Não basta aplicar o instrumento e ler na escala: é preciso fazer umas certas manobras com os contrôles do adaptador, as quais serão explicadas a seu tempo. Contudo, o aparelhinho foi construído tendo em vista precisamente facilitar ao máximo a execução de tais manobras.

FIG. 1 — Diagrama básico do voltímetro de oposição usando dois medidores. G é um galvanômetro ou miliamperímetro com zero ao centro, tendo por finalidade acusar o ponto em que não passa corrente do circuito a medir ao medidor. V é um voltímetro comum. As desvantagens dêste circuito acham-se assinaladas no texto.



MEDIÇÃO DE TENSÕES SEM CARREGAR O CIRCUITO

Na Fig. 1, temos o esquema de um voltímetro que não carrega (pràticamente) o circuito ao qual é ligado. Trata-se do tradicional "voltímetro de oposição", do qual a gente da velha guarda certamente se recorda bem. Para medir o potencial E_x, manobramos com o potenciômetro até o galvanômetro G (ou microamperímetro com zero ao centro) não acusar corrente alguma.

Não passando corrente pelo galvanômetro, a diferença de potencial entre seus bornes é nula; ou, em outras palavras, o potencial do cursor do potenciômetro é igual ao potencial E_x que desejamos medir. A leitura do voltímetro V será, pois, igual à tensão E_x, e a medição terá sido feita sem consumir corrente da fonte de tensão desconhecida. Daí o nome pelo qual também é

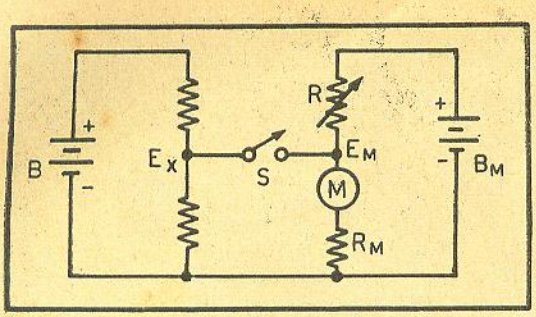


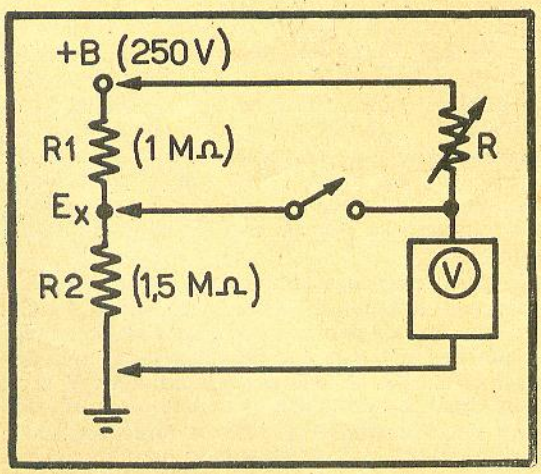
FIG. 2 — Nova versão do voltímetro de oposição que só utiliza um instrumento. O conjunto M e R_M representa um voltímetro com sua resistência interna. Ajustando R de modo que a agulha do voltímetro permaneça imóvel com o interruptor fechado ou aberto, o potencial E_X será lido pelo voltímetro, sem consumo de corrente. O adaptador descrito no texto baseia-se neste circuito.

conhecido o circuito: voltímetro de impedância infinita.

E' interessante observar que, como o ajuste do potenciômetro é feito com o voltímetro ligado ao circuito, a resistência interna do voltímetro não atrapalha nada, uma vez que já foi considerada no ajuste. Torna-se possível, portanto, usar um voltímetro de baixa resistência interna, sem que por isso a fonte tenha de fornecer corrente (tôda corrente, acaso extraída da fonte durante a medição, teria de passar forçosamente pelo galvanômetro, e o ajuste consiste precisamente em obter uma leitura nula no galvanômetro). E' como se a resistência interna do voltímetro, ou melhor, sua sensibilidade, fôsse multiplicada enormemente.

Êste circuito tem o inconveniente de exigir o galvanômetro para indicar o equilíbrio entre as duas tensões em oposição. E' bem verdade que, mediante um sistema de comutação algo elaborado, podemos conseguir que um multiprovador faça todo o serviço, funcionando, primeiro, como galvanômetro, e, uma vez obtido o nulo, como voltímetro pròpriamente dito. Mas, sempre haveria um certo perigo de queimar o instrumento ao funcionar como indicador de nulo, bastando que uma das tensões variasse bruscamente durante o ajuste, ou houvesse algum êrro de manipulação.

FIG. 3 — Êste circuito é, em essência, idêntico ao da Fig 2, só que foi eliminada a bateria B_M, sendo substituída pelo próprio +B do receptor cuja tensão vai ser medida. Detalhes no texto.



Lembramo-nos, então, de um circuito, que há tempos foi sugerido para a medição de resistências, resolvendo adaptá-lo para os fins que tínhamos em vista. Êste circuito acha-se ilustrado na Fig. 2.

Seu funcionamento é o seguinte: Com o interruptor S aberto, circula uma corrente pelo miliamperímetro M, determinada pelos resistores R e R_M, ligados em série com a bateria B_M. Fechado o interruptor, em geral, o miliamperímetro indicará outro valor de corrente. Contudo, se os potenciais de E_X e E_M forem iguais, e exclusivamente neste caso, a corrente do miliamperímetro permanecerá inalterada, com o interruptor fechado ou aberto. Isso porque não circula corrente entre pontos de idêntico potencial, e, não havendo corrente atravessando o interruptor S, será indiferente fechá-lo ou abrí-lo.

R_M e M da Fig. 2 representam um voltímetro comum (de 1 000 ohms por volt, por exemplo), que nada mais é que um miliamperímetro tendo em série um resistor de valor conhecido. Nestas condições, ajustando R de modo que a agulha do instrumento acuse a mesma deflexão, com o interruptor S fechado ou aberto, a tensão E_M, lida pelo voltímetro, será igual à do ponto E_X, que pretendemos medir; e não teremos carregado o circuito, visto que não passará corrente de E_X a E_M — única via de acesso entre o medidor e o circuito medido.

Tal como no circuito anterior, pelo menos em tese, é indiferente o valor da resistência interna do voltímetro, já que a mesma é considerada devidamente no processo de ajuste.

Na Fig. 3, vemos uma versão modificada do voltímetro de impedância infinita da Fig. 2. A bateria B_M foi eliminada, sendo a tensão de alimentação do ramal do medidor recolhida do +B do receptor, ou de outro aparelho qualquer, do qual se vai medir a tensão num determinado ponto do circuito. Na maioria dos casos, o consumo normal de corrente do circuito de +B é muitas vêzes superior à corrente extraída pelo ramal do medidor (no máximo de 1 miliampère, no caso do voltímetro de 1 000 ohms por volt), de modo que a tensão de +B pode ser considerada constante, com e sem a ligação do ramal do medidor. Desta forma, além de fazermos não pequena economia dispensando a fonte extra, tornaremos mais estável o nulo obtido, pois, se usássemos a fonte independente, uma queda momentânea do +B desequilibraria o circuito, coisa que não acontece com a disposição da Fig. 3, em que a variação anômala da tensão de +B é dividida na mesma proporção pelos dois ramais, e a igualdade $E_X = E_M$ se mantém.

R_1 e R_2 da Fig. 3 representam um estágio do receptor no qual queremos medir a tensão de placa (por exemplo, R_1 é o resistor de carga de placa e R_2 representa a resistência interna

da válvula). V é o voltímetro de 1 000 ohms por volt.

CIRCUITO PRÁTICO

O diagrama do adaptador, tal como foi construído, acha-se ilustrado na Fig. 4. O resistor variável R das Figs. 2 e 3 foi substituído pelos potenciômetros R6 e R7 e pelos resistores R1, R2, R3, R4, R5 e R8, comutáveis pela chave S3.

Usamos o sistema de comutação dêstes resistores, ilustrado no diagrama, a fim de obter sete valores de resistência com uma chave seletora de seis posições e uma posição "desligada". Na posição 1 de S3, R8 fica em curto, não havendo, portanto, resistência intercalada entre o terminal "+B" e o extremo superior de R6; na posição 2, R8 fica em paralelo com R5, dando como resultante uma resistência inferior à de R5; na posição 3, a resistência resultante aumenta, pois temos R4 + R5 em paralelo com R8; assim, a resultante vai aumentando à medida que a chave é comutada para as posições 4, 5 e 6. Na posição 7, a chave fica desligada e a resultante é a própria resistência de R8. Os valores dêstes resistores foram calculados para proporcionar incrementos de resistência aproximadamente iguais, ao ser girada a chave de uma posição para a adjacente, da direita para a esquerda no diagrama (inclusive a posição 7).

Os potenciômetros R6 e R7 têm ambos 250 000 ohms. Não usamos um só potenciômetro de 500 000 ohms para não ultrapassar a dissipação máxima recomendada para contrôles de volume de carvão, e, também, para tornar menos crítico o ajuste na medição de tensões em escala baixa. Ligando um voltímetro a um dos jaques "+ voltímetro" e o outro ao segundo jaque "+ voltímetro", podemos aferir um com o outro; se o leitor contentar-se com a possibilidade de aferir um voltímetro de 1 000 ohms por volt com um de 20 000 ohms por volt, ou dois de 20 000 ohms por volt, poderá empregar para R6 e R7 potenciômetros comuns de curva logarítmica (tipo contrôle de volume); se quiser aferir um voltímetro de 1 000 ohms por volt com outro de igual sensibilidade, terá de usar potenciômetros lineares, os quais já se fabricam entre nós.

S1 é um botão de campainha, servindo para o ajuste normal do instrumento. S2 é outro botão de campainha idêntico, e tem por missão pôr em curto os potenciômetros R6 e R7 e os resistores R1, R2, R3, R4, R5 e R8, se acaso estiverem em circuito. Com isso, o jaque "+B" fica ligado diretamente ao jaque do positivo do voltímetro, e poder-se-á ler diretamente a tensão de +B no voltímetro, sem ser preciso desencaixar as pontas de prova do voltímetro do borne do adaptador, e transferí-las diretamente ao +B do receptor.

O jaque "+B" é ligado ao +B geral do receptor cuja tensão se quer medir com o adaptador. O jaque "E_x" é ligado ao ponto cuja tensão se vai medir. Há dois jaques "+ voltímetro" a fim de facilitar a ligação de dois voltímetros simultâneamente ao adaptador, possibilitando a aferição de um com o outro (atenção — só a ponta de prova positiva do voltímetro deverá ser encaixada no jaque; a ponta de prova negativa do voltímetro liga-se diretamente ao —B do receptor).

Na Fig. 5 temos um exemplo de aplicação típica do adaptador na medição das tensões de placa e de grade de blindagem do estágio de um receptor.

MONTAGEM

Verdadeiramente, pouquíssimo há que dizer com respeito à construção dêste adaptador, tal a sua simplicidade. A disposição dos poucos componentes e o trajeto fica inteiramente ao sabor do construtor. E' sòmente preciso conferir muito bem tôdas as ligações antes de usá-lo, a fim de evitar surpresas desagradáveis.

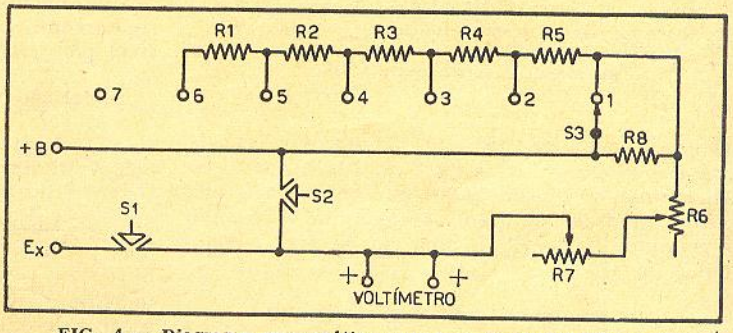


FIG. 4 — Diagrama esquemático completo do multiplicador de sensibilidade de voltímetros.

LISTA DE MATERIAL

R1 — 8,2 MΩ, ½ W
R2, R3 — 2,7 MΩ, 1 W
R3 — 1,5 MΩ, 1 W
R4 — 820 kΩ, 1 W
R5 — 560 kΩ, 1 W
R6, R7 — Potenciômetro 250 kΩ, linear (ver texto)
S1, S2 — Botão de campainha
S3 — Chave seletora de 1 polo, 6 posições
4 Jaques para pino banana
2 Condutores com ponta de prova e garra jacaré

Convém, também, desmontar prèviamente os dois botões de campainha, e lixar (lixa fina) os contatos, para que a camada de óxido acaso presente não venha a dificultar o ajuste do instrumento.

Nosso protótipo foi montado num pequeno chassi de ferro para preamplificador, sem furação, medindo 10 × 15 × 4 cm, no qual, então, fizemos os furos necessários. Como o chassizinho tinha os lados abertos, fechamo-los com duas chapinhas de metal parafusadas para melhorar a aparência. Depois, pintamos o chassi com esmalte sintético cinza claro, usando uma bomba de inseticida. Os dísticos dos diversos contrôles foram feitos diretamente sôbre o chassi com tinta nanquim e normógrafo.

Será preciso preparar dois condutores de prova, com ponta de prova de garra jacaré numa

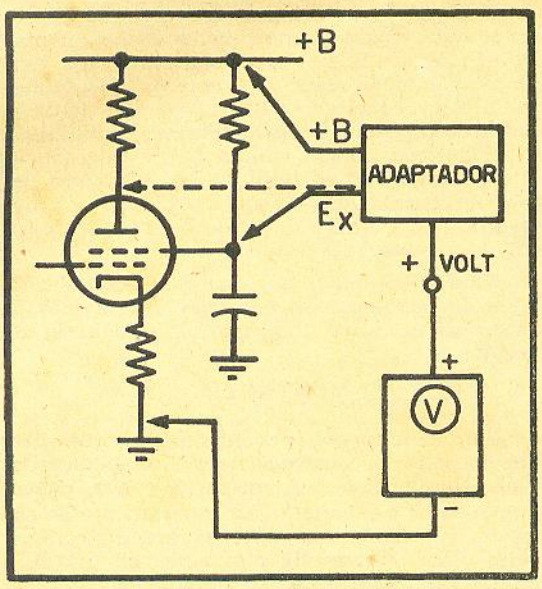


FIG. 5 — Exemplo de medição das tensões de placa e de grade de blindagem de um estágio típico de receptor ou amplificador, usando um voltímetro de 1 000 ohms por volt associado ao adaptador descrito neste artigo.

ponta, e, na outra, um pino banana para encaixar nos jaques "+B" e "E_x" do adaptador, convindo que sejam de côres diferentes para não haver risco de confusão; por exemplo, vermelho o condutor de "+B", e amarelo ou azul o condutor de "E_x".

INSTRUÇÕES PARA O MANEJO

Medição de tensões (Fig. 5):

1) Desligue a alimentação do receptor no qual vai ser feita a medição.

2) Enfie a ponta de prova positiva do voltímetro num dos jaques "+ voltímetro" do adaptador.

3) Aplique a ponta de prova negativa do voltímetro ao —B do receptor (chassi ou barra ônibus).

4) Coloque R6 e R7 na posição de máxima resistência.

5) Comute a chave S3 para a posição em que todos os resistores (R1, R2, R3, R4 e R5) fiquem intercalados no circuito (posição 6).

6) Ligue a ponta de prova "+B" do adaptador ao +B geral do receptor, prendendo-a com a garra jacaré.

7) Ligue a ponta de prova "E_x" do adaptador ao ponto do receptor cuja tensão vai ser medida.

8) Comute a escala do voltímetro de acôrdo com o valor provável da tensão a medir (tal como faz quando usa o voltímetro diretamente).

9) Ligue a alimentação do receptor.

10) Com a mão esquerda, acione intermitentemente o botão S1, enquanto, ao mesmo tempo, vai diminuindo a resistência de R6 e de R7, e, se preciso fôr, tirando sucessivamente de circuito os resistores R1, R2, R3, R4 e R5, mediante o acionamento da chave S3, até a agulha do voltímetro permanecer imóvel com S1 ligado ou desligado. Para facilitar o ajuste, observe o seguinte: quando, ao apertar S1, a leitura aumentar, será sinal de que a tensão que está recebendo o voltímetro através do seu divisor interno é menor que a do ponto cuja tensão interessa medir (E_x); por conseguinte, será preciso reduzir a resistência em série com o voltímetro. Se, ao apertar S1, a leitura cair, será necessário aumentar a resistência em série. Com um pouco de prática estas manobras se fazem quase màquinalmente.

11) A tensão desconhecida, será igual à tensão indicada pelo voltímetro quando fôr obtido o seu perfeito ajuste (isto é, quando a agulha não se mover ao ser premido o botão S1).

Para medir a tensão de +B geral do receptor, basta comutar o voltímetro para a escala adequada e comprimir o botão S2, lendo os volts na escala.

O adaptador pode ser usado com tensões de +B de até uns 450 V; além daí chegar-se-ia perigosamente perto do máximo de 500 V admissível para os potenciômetros de carvão.

Aferição de voltímetros

1) Ligue as pontas de prova positivas dos dois voltímetros, cada qual num jaque "+ voltímetro" do adaptador.

2) Ligue as pontas de prova negativas dos dois voltímetros ao —B de um receptor ou amplificador cuja alta tensão tenha valor suficientemente elevado para permitir a aferição nas escalas desejadas.

3) Ligue a ponta de prova "+B" do adaptador ao +B do receptor.

4) Acione os potenciômetros R6 e R7 e a chave S3, na medida do necessário, para fazer defletir a agulha dos voltímetros ao longo das escalas desejadas.

A dissipação máxima do potenciômetro R6 de 250 000 ohms (linear) corresponde a uma corrente máxima de 2 miliampères; portanto, só deverão ser ligados simultâneamente ao adaptador dois voltímetros de 1 000 ohms por volt, ou de maior sensibilidade. Os voltímetros de ferro móvel, e de outros tipos que consomem maior corrente, **não deverão ser usados com o adaptador**. Se o potenciômetro R6 foi logarítmico, só deverão ser aferidos um voltímetro de 1 000 ohms por volt com um de 20 000 ohms por volt — nunca dois de 1 000 ohms por volt, para não sobrecarregar os potenciômetros.

DESEMPENHO DO ADAPTADOR

Procedendo da maneira indicada, podemos medir as tensões reais em circuitos de alta resistência, como, por exemplo, tensões de placa e de grade de blindagem de estágios de áudio, tensões de divisores de tensão de alta resistência, etc. Se aplicássemos o voltímetro de 1 000 ohms por volt diretamente em tais circuitos, o

êrro introduzido (pelo efeito de carga) poderia ser inaceitàvelmente grande.

E' interessante, aliás, comparar os êrros cometidos num e noutro casos, para assim têrmos uma idéia sôbre o efeito multiplicativo da resistência interna do voltímetro, proporcionado pelo adaptador.

Teòricamente, feito o ajuste do aparelho, tal como há pouco mencionamos, não haveria êrro algum: a tensão lida seria a tensão real que interessava medir. Contudo, quando julgamos que a agulha permanece imóvel, apertando ou soldando S1, ela pode ter um deslocamento minúsculo que escapa à vista. No multiprovador "Tripplett" N.º 666, que usamos com o adaptador, e que tem um medidor de 3½", êste deslocamento mínimo perceptível é de mais ou menos uns 2 microampères (miliamperímetro de 0-1 mA). Em instrumentos maiores, será proporcionalmente menor.

Pois bem, êste deslocamento mínimo, que chamaremos ΔI_M, dá origem a um certo êrro relativo na leitura da tensão (δE_X), segundo a expressão:

$$\delta E_X \cong \frac{\Delta I_M}{I_X} \qquad (1)$$

onde I_X é a corrente que percorre o divisor de tensão da Fig. 3, antes da aplicação do medidor (esta fórmula acha-se derivada em lugar separado, no final do artigo).

Consideramos um circuito do tipo divisor de tensão por ser o que encontraremos nos circuitos práticos (qualquer dos resistores, ou ambos, podem ser representados pela resistência interna de válvulas).

A corrente I_X encontramo-la dividindo a tensão 150 V pela resistência de 1,5 MΩ do resistor inferior, e o resultado é 100 μA. Substituindo os valores de 100 μA e de 2 μA na fórmula, achamos:

$\delta E_X = 2/100$, ou seja 2%. Êste é o êrro introduzido pelo adaptador na medição da tensão de 150 V do circuito da Fig. 4.

Vamos ver agora como se comportaria o nosso voltímetro de 1 000 ohms por volt sem o auxílio do adaptador. Usaríamos a escala de 0-250 volts e então teríamos aplicada em paralelo com o resistor inferior da Fig. 4 uma resistência de 250 000 ohms (250 × 1 000). O novo divisor de tensão ficaria composto (por efeito da carga do voltímetro) de um resistor de 1 MΩ e outro de 1 500 000 × 250 000/(1 500 000 + 250 000) = 214 000 ohms, aproximadamente. A tensão E_X será então igual a 250 × 214 000/(214 000 + 1 000 000) = 44 volts, aproximadamente. Teríamos então um senhor êrro de 150 — 44 = 106 volts em 150 volts, o que corresponde a um êrro relativo de 106/150, ou seja, de uns 70% ! Isto é o mesmo que dizer que de nada valeria usar o voltímetro, sem o auxílio do adaptador, neste circuito.

Mas, vejamos, só a título de curiosidade, como se sairia o "bacano" de 20 000 ohms por volt. Vamos supor que fôsse usada a escala de 300 volts. O medidor carregaria o circuito com uma resistência de 6 megohms (300 × 20 000), em paralelo com o resistor de 1,5 megohm, dando uma resultante de 1,2 megohm. A tensão E_X medida seria igual a 250 × 1 200 000/(1 000 000 + +1 200 000) = 136 volts, aproximadamente, o que corresponde a um êrro relativo de (150 — 136)/150 = 9%, aproximadamente. Como vêem, o êrro é maior que o quádruplo do correspondente ao conjunto voltímetro-adaptador (evidentemente, não consideramos neste cotêjo os êrros de leitura, de calibração, etc., que são comuns a todos os casos).

Entretanto, manda que diga a verdade, nem sempre assim é. Há casos em que o voltímetro de 20 000 ohms por volt é insubstituível, pela sua maior sensibilidade. São os circuitos alimentados por tensão de valor baixo, e nos quais a corrente circulante é ínfima, como é o caso, por exemplo, dos circuitos de C.A.S.

O adaptador pode ser usado com êrro aceitável (de uns 10%) quando a corrente presente no circuito a medir não passa de 20 a 25 microampères. Com valores inferiores de corrente, o êrro aumenta. Usando voltímetros com medidor maior do que o usado por nós (3½"), o êrro diminuirá proporcionalmente. Entretanto, é possível que surjam então dificuldades com os contatos, as quais se manifestariam por uma certa erraticidade na leitura.

Vemos, portanto, que o multiplicador de sensibilidade de voltímetros é perfeitamente adequado a medições nos circuitos valvulares comuns.

DEDUÇÃO DA FÓRMULA (1)

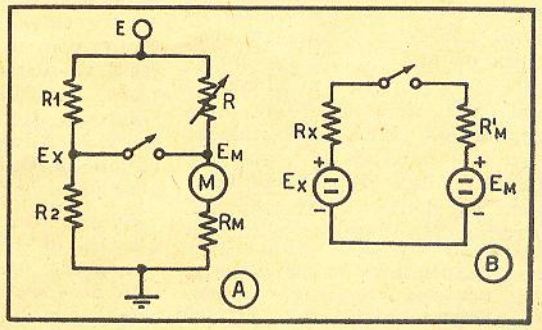
Na Fig. 6-A, acha-se representado o circuito fundamental, com o adaptador aplicado ao circuito a medir. Supondo E constante durante a medição, conforme acontece na prática, podemos aplicar o teorema de Thèvenin, convertendo-o no da Fig. 6-B. Nêle,

$$R_X = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad \text{e} \quad R'_M = \frac{RR_M}{R + R_M} \qquad (2)$$

e os geradores E_X e E_M representam, respectivamente, a tensão que queremos medir e a tensão acusada pelo voltímetro com o interruptor aberto. Para calcular o êrro do adaptador, vamos supor que E_M seja um pouquinho menor que E_X. Quando fecharmos a chave, circulará, portanto, uma corrente de E_X para o voltíme-

(Conclui à pág. 298)

FIG. 6 — Circuito do voltímetro com o adaptador, ligado ao circuito a medir, para fins de demonstração da fórmula de sensibilidade dada no texto. Em (A) o circuito tal como se apresenta; em (B) seu equivalente, pela aplicação do teorema de Thèvenin. Ver o final do artigo.





RESSONÂNCIA DA SALA E ESTEREOFONIA

Tudo Sôbre Áudio e Hi-Fi*

Por
G. A. BRIGGS
Diretor da
"Wharfedale Wireless Works Ltd."

FIG. 8 — Fotografia dos alto-falantes cuja localização acha-se assinalada na Fig. 9. (A) Sistema tríplice usado nas provas descritas na 2.ª Parte. (B) "Super 12" numa caixa "Aristocrat" da "Electro-Voice". (C) Sistema tríplice de canto. (D) Alto-falante de 10" instalado num sonofletor com enchimento de areia, de 70 × 60 cm. (E), (F) Alto-falante de 10" em caixa acústica refletora de graves de 2 pés cúbicos, dotada de filtro acústico.

3.ª PARTE — Observações sôbre a redução das ressonâncias da sala e a reprodução de canal duplo com múltiplos alto-falantes.

QUER me parecer que os excelentes resultados obtidos com a operação em dois canais são devidos, em parte, ao emprêgo de dois alto-falantes, os quais desfazem a ressonância da sala; portanto, é possível exercer contrôle semelhante sôbre a sala com uma saída de canal singelo. Não digo que isto seria meio caminho andado para a estereofonia, mas, creio que poderíamos denominá-lo "demi-semi-estereofonia".

A principal dificuldade (pelo menos para o meu ouvido) reside na reprodução de solos, uma vez que é sumamente desconcertante escutar duas Victoria de Los Angeles em lugar de uma; porém, a orientação judiciosa do alto-falante suplementar, por exemplo, em direção a um canto, evita os efeitos direcionais objetáveis. A instalação dos alto-falantes de costas um para o outro proporciona também excelentes resultados com irradiadores simples. Ouvi, há poucas semanas uma demonstração do sistema "Philips" "Novosonic", na Century House de Londres, tendo ficado deveras impressionado com o método adotado para a anulação da ressonância da sala, consistindo na localização e espaçamento judiciosos de um sonofletor de graves e dois alto-falantes de agudos, trabalhando com uma frequência de transição de 300 ciclos.

Por outro lado, nosso diretor técnico, Sr. R. E. Cooke, regressou recentemente da Dinamarca com a cabeça cheia de novas e interessantes idéias e realizações. Devo esclarecer que o objetivo principal da viagem do Sr. Cooke era passar algum tempo com o meu amigo David Hall, ex-diretor musical da Divisão de Música Clássica da "Mercury Record Corporation", dos E.U.A., e atualmente lecionando na Universidade de Copenhague.

Soube, com vivo interêsse, que David Hall, na instalação que possui em sua casa, conta com diversos alto-falantes operando simultâneamente, a fim de neutralizar a ressonância da sala, dois dos quais instalados em sonofletores reflexos com filtro acústico semelhante às unidades ilustradas nas Figs. 8 e 10. Um dêles acha-se instalado debaixo do piano de cauda, e o outro, sob uma escrevaninha. Palavras do Sr. Hall:

"O sonofletor reflexo no vão da escrevaninha é ideal para a boa reprodução dos graves, especialmente porque o móvel é de construção muito sólida e não ressona".

Atribuo grande importância ao que êle faz pela seguinte razão: antes de nossa primeira demonstração em 1955, no Carnegie Hall, estava ansioso por obter alguma orientação que permitisse determinar quais os discos americanos apropriados para o Hall (Carnegie, não o David!). O Sr. Hall forneceu-nos uma lista de uns trinta discos de diversas etiquetas e, quando posteriormente comparei o programa com esta lista, fiquei admirado ao constatar que todos os discos comerciais usados, nela estavam consignados. Isto mostra um conhecimento quase sobrenatural de acústica e dos

(*) "RADIO & TV NEWS" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (77/34)

efeitos das características de gravação e de reprodução.

Como resultado destas experiências e de outras semelhantes, levei a efeito certo número de provas auditivas em casa, as quais passarei agora a descrever. Meu critério de julgamento da reprodução é simplíssimo: a disposição que proporciona a reprodução que menos dá a impressão de som de alto-falante é a melhor.

E' necessário incluir outra planta de minha sala de audições para mostrar a posição da meia dúzia de alto-falantes usados nas provas (ver Fig. 9). O alto-falante de canto, marcado com a letra A na Fig. 7 da 2.ª Parte, transforma-se agora no alto-falante C.

A Fig. 8 mostra todos os alto-falantes reunidos num canto da sala. Já expliquei que a Sra. Briggs é tolerante, mas, antes que os leitores comecem a escrever-lhe confortando-a, apresso-me a acrescentar que êste conglomerado de alto-falantes é inusitado, até mesmo para mim.

Os alto-falantes usados nas provas eram de fabricação "Wharfedale", porém, os resultados das experiências seriam os mesmos com quaisquer outros alto-falantes de qualidade razoável. Com efeito, um argumento de pêso em favor do emprêgo de dois alto-falantes de tamanho e tipo diferentes reside na circunstância de suas desigualdades tenderem então a se atenuar. Evidentemente, se você tem um sonofletor que "retumba" nos graves, e instala-lhe em paralelo um alto-falante montado num anteparo simples, a "retumbância" vê-se reduzida à metade, mais ou menos. Como já concordamos em que a retumbância da sala reduz-se, parece que nos estamos aproximando do milênio da preferência pela dupla de alto-falantes. Até mesmo o som de "barril" dos rádios comuns pode ser melhorado com a simples adição de um alto-falante externo, sem sonofletor ou caixa acústica, pois então retira-se metade do som proveniente da caixa ou do ressonador. Os alto-falantes estão representados para fora de suas caixas no diagrama para indicar a direção em que estavam orientados. Qualquer alto-falante podia ser ligado ou desligado à vontade. Minhas opiniões gerais são as seguintes, porém outras salas produziriam resultados diferentes:

1) Dois alto-falantes são muito melhores que um, porém, três são apenas ligeiramente superiores a dois, nos tamanhos grandes. Mais de três não compensam o espaço ocupado.

2) Os alto-falantes A e C deram os melhores resultados com, coros, orquestra e órgão. Em seguida, vêm A e B, depois, B e C, e finalmente, C e D.

3) Os alto-falantes C e D mostraram-se melhores nos solos, e muito satisfatórios em tudo o mais. Talvez seja a melhor instalação acústica para usos gerais.

4) Os alto-falantes B, D e F, voltados para a esquerda, podiam ser acrescentados a A, C ou E, sem produzir efeitos de desmembramento nos solos, produzindo, não obstante, resultados benéficos com todos os tipos de música.

5) O alto-falante B, sendo muito sensível e direcional, foi usado sempre, de preferência, sem estar voltado diretamente para a sala. Podia perceber-se a melhoria da resposta de transientes, devida ao sistema magnético de alto fluxo, quando êste "Super 12" era ligado.

6) O piano reproduzia-se invariàvelmente melhor com os sonofletores abertos (A, C ou D). As caixas como as de B, E e F proporcionavam uma certa "retumbância" ao reproduzir êste instrumento. O alto-falante A mostrou-se superior a B e E ou a E e F em conjunto, porém uma combinação de caixa fechada e sonofletor aberto revelou-se igualmente muito boa.

7) O anteparo D com o sonofletor reflexo E eram melhores que as duas caixas E e F, com todos os tipos de música, pràticamente.

8) As caixas E e F comportaram-se melhor quando instaladas uma de costas para a outra.

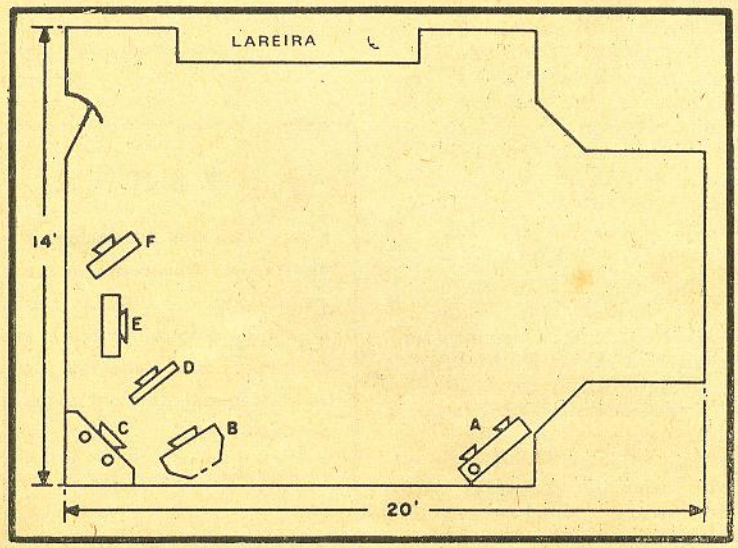
9) Muitas caixas acústicas, quando usadas isoladamente, proporcionam os melhores resultados quando orientadas em direção a um canto, ou sob um ângulo de 45°, em direção a uma parede lisa, de modo a espalhar o som pela sala.

10) Com dois alto-falantes, o fasamento reveste-se amiúde de grande importância no tocante aos resultados. Experimente sempre inverter os lides de um dos alto-falantes. Em certas posições, a conexão em oposição de fase será a melhor.

11) Para obter os melhores baixos, evidentemente o melhor é a disposição lado-a-lado (em fase), mas, é a disposição menos eficaz quanto à neutralização da ressonância da sala.

Muitos leitores, sem dúvida, já possuem um alto-falante sobressalente, que poderia ser instalado num anteparo e usado para experiências tais como as citadas. Contràriamente ao que acontece com a estereofonia, não

FIG. 9 — Planta da sala de audição, mostrando a localização dos seis alto-falantes utilizados nas provas.



é necessário contar com igualdade de sensibilidade, porém a unidade suplementar deve proporcionar um volume sonoro suficiente para que seja notada sua presença.

O sonofletor D usado nas provas foi feito com duas fôlhas de compensado de ¼", de 70 × 60 cm, com uma camada de areia de ½", interposta a elas. Duas peças laterais de compensado de ½", com a largura de 23 cm na base, estreitando-se a 10 cm no tôpo, suportam o anteparo, proporcionando uma inclinação para trás razoável. O alto-falante usado com êste sonofletor deve ter uma ressonância de cone abaixo de 40 c/s para desempenho satisfatório.

Embora recomende-se um sonofletor simples para o segundo alto-falante nestas provas, e o tamanho descrito proporcione resultados muito bons com uma unidade adequada de 10", ainda prefiro, para esta aplicação, o sonofletor reflexo com filtro acústico para alto-falante singelo, para muitos tipos de música. Entre outras coisas, há mais "tutano" nos graves.

ESTEREOFONISMO

Como o emprêgo doméstico de gravação e reprodução em dois canais parece ter realizado maiores progressos nos Estados Unidos do que na Grã-Bretanha, limitarei minhas observações à expressão de umas poucas opiniões que tenho formado, baseado na experiência que até aqui adquiri sôbre o asunto.

Estou plenamente convicto de que o inquestionável avanço no que toca ao realismo da reprodução, possível com o sistema de dois canais, deve-se à maior suavidade dos agudos e ao maior corpo dos graves, e não pròpriamente a efeitos verdadeiramente estereofônicos. Quando ouço as madeiras de uma orquestra, preocupo-me: (a) com o que estão tocando; (b) como estão tocando; (c) como sai o som. Não tenho o menor interêsse em saber onde estão sentados os músicos.

Concordo que certas gravações estereofônicas, usadas com alto-falantes direcionais, corretamente localizados, proporcionam resultados extremamente realísticos a ouvintes também

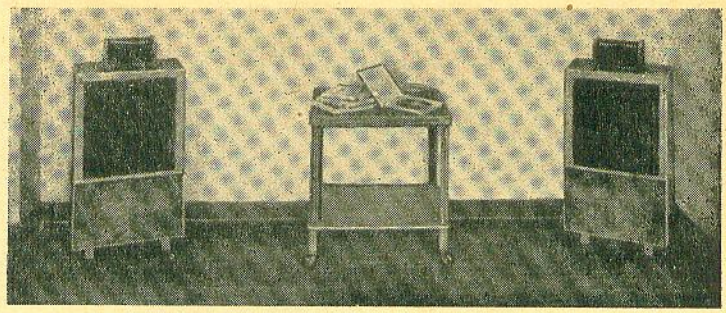


FIG. 10 — Fotografia dos dois sistemas de alto-falantes usados para demonstrar o som de canal duplo.

corretamente localizados. Reproduzimos um par de fitas "HMV" "Stereosonic" (7½ polegadas por segundo) no Royal Festival Hall de Londres, em maio de 1956, e, segundo acredito, das 2 500 pessoas, cêrca de 1 000 ouviram alguma coisa bastante superior ao melhor que podemos obter com fitas de canal singelo, com a velocidade de 30 polegadas por segundo; porém, as 1 500 restantes ouviram uma reprodução desequilibrada e insatisfatória. Admite-se que as dificuldades são muito mais fáceis de remover em salas pequenas (nos grandes salões, são realmente necessários três canais), no entretanto, a colocação de dois alto-falantes e, digamos, meia dúzia de ouvintes em condições ideais, numa sala plenamente mobiliada, não é fácil.

Mas, se esquecermos da estereofonia e usarmos alto-falantes onidirecionais, poderemos obter uma sonoridade maravilhosa e sentar onde bem nos aprouver! O Sr. A. R. Sugden, de Brighouse, Yorkshire, proporcionou demonstrações convincentes a êste respeito, e nós realizamos outras tantas com fitas "Stereosonic" em 1956, na Feira de Áudio, em Londres, usando os sistemas de alto-falantes ilustrados na Fig. 10 (com as unidades de agudos voltadas para cima).

Estas opiniões receberam notável confirmação recentemente, quando Allen E. Stagg, gerente da "International Broadcasting Company" de Londres reproduziu para mim duas gravações orquestrais de dois canais, recém-registradas com uma máquina nova "Ampex" 300 (velocidade de 15 polegadas por segundo). Nenhuma tentativa foi feita para obter profundidade de estereofônica — na realidade, os microfones foram dispostos acima da orquestra — e, no entanto, o som produzido era excelente, em qualquer posição dos ouvintes.

Uma das principais virtudes da operação com dois canais é que a coloração do estúdio e da sala de audição é reduzida ao mínimo. Ademais, à vista da dificuldade sempre presente de consecução da perfeição, "canal duplo" é uma denominação mais prudente e acertada para o sistema do que "estereofonia". Até mesmo os salões cinematográficos, que abraçaram a estereofonia de três canais com tanto ardor há alguns anos atrás, parece que perderam um pouco do entusiasmo, limitando-se a injetar, nos diversos canais, sinais de níveis sonoros artificialmente dosados. Creio que chegaram à conclusão de que a boa estereofonia não pode substituir um bom argumento.

(Continua no fasc. 370)

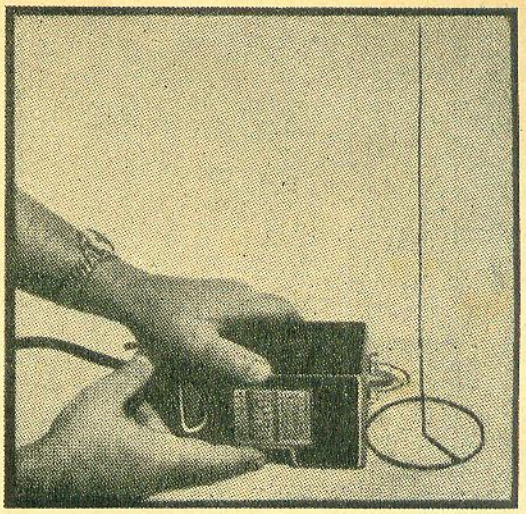
o—o—o

ANTENNA

é a revista dos profissionais de Rádio. Apresente-se ao anunciante: — "Vi o seu anúncio em "ANTENNA", e êle saberá que você faz jús às vantagens concedidas aos profissionais."

•

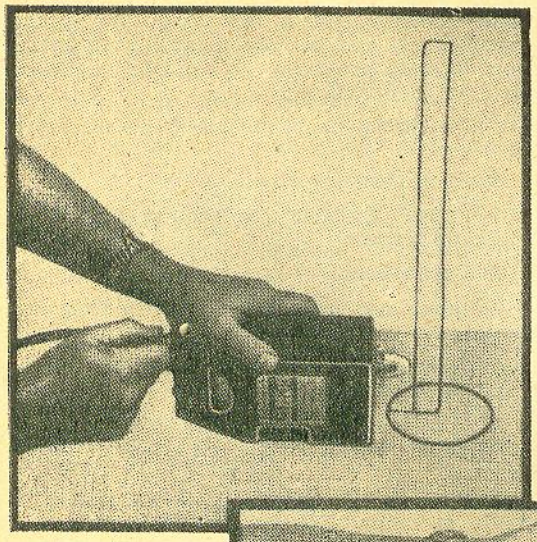
o caso do unipolo achatado*



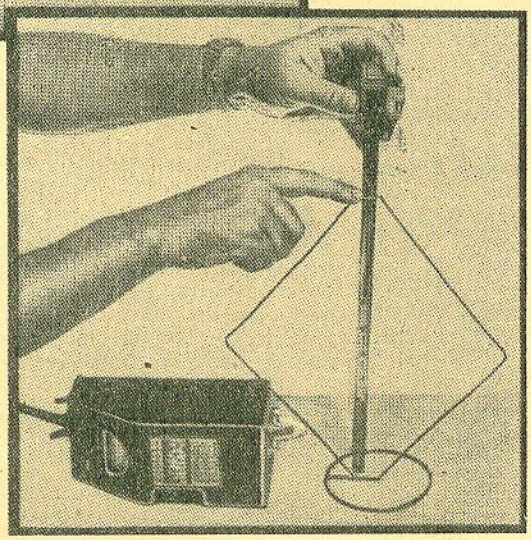
Um modêlo reduzido de antena Marconi. Uma antena vertical com 1 metro de comprimento, dará ressonância em cêrca de 71 megaciclos. A base da anteninha está derivada à massa de um bom pedaço de tela de cobre, da que se usa em guarda-comidas. Para maiores detalhes, ver texto.

Por **ELBERT ROBBERSON**

A sua antena de transmissão — alta e bem à vista — faz de você vítima inocente de queixas sôbre TV? Êste artigo mostra como é fácil resolver o caso.



Se dobrarmos, em formato de um grampo de cabelo, a antena Marconi da primeira foto, ela continuará a ressonar na mesma frequência, isto é, em cêrca de 71 Mc/s. Êste é o primeiro passo para chegarmos ao "unipolo achatado".



O fato de achatarmos o unipolo não afeta substancialmente a sua frequência de ressonância, até o ponto em que é atingida metade da altura que êle tinha na foto do centro. Se necessário, pode-se aumentar o comprimento dos lados, para se obter novamente a frequência ressonante original. Ver texto.

OS fatos dêste caso são verdadeiros. Só os nomes foram omitidos, para proteger uma pessoa inocente.

Eu sou um instalador de antenas. Trabalho por conta própria, mas trato de resguardar minha reputação. Por isso, quando o tal camarada bateu à minha porta, eu o convidei a dar o fora. Eu conheço a sua ficha! E isso já faz muito tempo.

Parece que os visinhos descobriram que êle era radioamador na mesma ocasião em que uma certa fábrica se instalou nas redondezas, com uma porção de máquinas de soldar, do tipo de arco voltaico, e ainda maior número de motores de escôva. Pois naquela ocasião êle caiu na asneira de botar em cima do telhado uma

(*) "RÁDIO & TV NEWS" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (96/46)

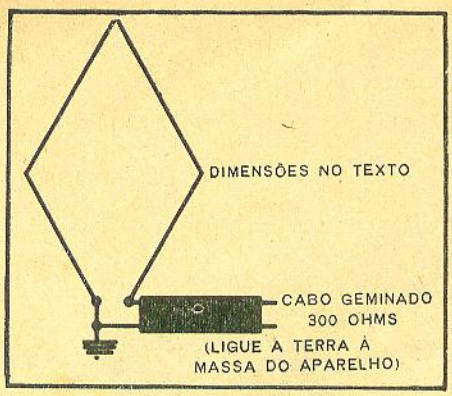


Diagrama do "unipolo achatado" descrito no texto. As dimensões variam segundo a faixa a ser usada.

bruta antena direcional para 20 metros. Já se sabe: daí por diante, tudo quanto foi barulho nos rádios da visinhança passou a ser jogado à culpa da estação do tal camarada. Por isso fui logo dizendo:

— Não quero saber de negócios com você; será que pensa que estou p'ra receber descomposturas, dia e noite, pelo telefone?

— E' tudo intriga da oposição, — protestou nosso herói. — Os tais cliques de manipulação no programa da Angela Maria, não eram do meu transmissor! E aquelas horríveis minhocas no rostinho da Virginia Lane, também era acusação falsa contra mim! Eu acabei descobrindo que eram irradiadas pelo aparelho de colagem eletrônica lá da fábrica de capas do outro quarteirão!

— Isto eu sei que é verdade, mas não posso fazer nada por você!

— Você tem que me ajudar! — disse êle. — Eu estou ficando meio neurastênico desde que arranquei do telhado a maldita antena. Cada vez que eu sou visto em público com um rôlo de fio debaixo do braço, a visinhança tôda começa a berrar chamando a Rádio Patrulha! Ou eu ponho de novo minha "cafeteira" no ar — e ligeiro! — ou então vou deixar o rádio e pegar a mania da fotografia!

Aí eu comecei a ficar com pena dêle. E quase contra a vontade fui perguntando:

— Que tal uma dublêsinha com fio fino que nem cabelo?

— Não resolve: arrebenta com qualquer vento atôa, além de não escorar a corrente do meu transmissor. Será que você não inventa uma antena que funcione direito, mas que a visinhança não enxergue?

— Dê as caras hoje de noitinha. Eu vou ver o que posso fazer por você.

Mal tinha escurecido, nosso amigo apareceu lá por casa. Comecei por perguntar:

— Quais os comunicados que lhe interessam? DX ?

— Homem, por mim bastavam uns papinhos com o pessoal conhecido, de manhãzinha e na hora de voltar do "batente". Na faixa dos quarenta.

—Tem preferência por alguma direção especial?

— Não; desde que a antena bote um sinal decente no ar, para qualquer lado serve.

— E a "patrôa", está de acôrdo com os seus planos? — perguntei.

— Ela topa. Mas faz questão que não haja tôrres nem mastros, e que a coisa seja feita na "moita".

— Entendido. Amanhã daremos uma espiadela no local. Mas é preciso que a sua "patrôa" faça parte da nossa conspiração.

— OK, — respondeu êle. — Mas os garotos não podem saber de nada, porque senão êles dão com a língua nos dentes.

No dia seguinte, lá fui dar uma olhadela na casa do nosso amigo. Dissemos aos garotos que estávamos procurando canários da terra. Era uma casa estilo europeu, com as acomodações no andar térreo, e o "shack" de rádio num canto do sotão, com um telhado bem pontudo, de grande caimento. Havia um bocado de árvores em volta, mas usá-las para suportar a antena estava fora do programa. A "patrôa" do nosso amigo foi logo avisando:

— Vejam lá: nada de me esburacarem a casa!

Nisso, o garoto berrou:

— Papaiê! Eu acho que estou vendo um canarinho da terra!

— Cala a boca! — exclamou o Papaiê.

Voltamos p'ra minha oficina. Lá chegados, eu informei:

— Acho que você tem espaço p'ra um certo tipo de antena vertical.

— Com dez metros de altura? A visinhança ia logo dar com a coisa e me encostar na parede!

— Eu acho que a gente pode achatar a bicha um bocadinho. Talvez ela fique mais baixa que a cumieira do telhado. E podemos fazer a alimentação com cabo comum para TV, de modo que ela fique com o ar mais inocente do mundo. Vamos ver se pode ser.

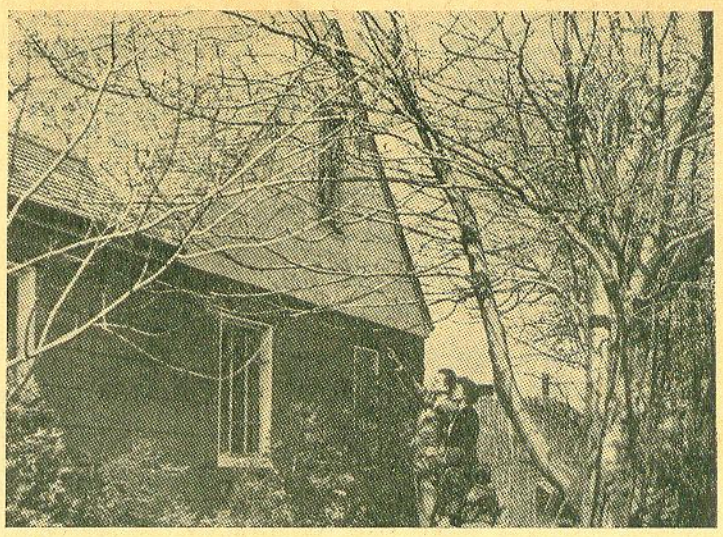
Comecei por tirar do armário o medidor de mergulho de grade. E expliquei:

— A altura ideal, em metros, de uma vertical de um quarto de onda é 71,4 dividido pela frequência em megaciclos. Se nós fizermos aqui na bancada uma antena de 1 metro e a excitarmos com um sinal de 71,4 megaciclos, teremos um modêlo, em escala, de uma antena de 10,2 metros de comprimento, na faixa de 7 megaciclos.

— Que adianta êsse modêlo em escala, se eu não posso usá-lo? — falou desanimado nosso herói.

— Calma no Brasil, meu amigo! Vamos fazer umas provinhas com a nossa antena mirim.

Para simular a terra, nós estendemos um bom pedaço de tela de cobre sôbre a bancada. Depois, preparamos um pedaço de fio de cobre formando com êle um "pedestal" para antena, de modo a que ela ficasse em pé, sem precisar



Enquanto os garotos procuram "canários da terra", o Papaiê mostra à "patrôa" como o "unipolo achatado" ficará disfarçado nos cantos do sotão. Depois que o "cristal" verificou que a antena ia ficar pràticamente invisível, foi suspenso o "bloqueio" oposto à sua instalação.

nenhum outro apôio. Acoplando o medidor de mergulho de grade na base da antena, conseguimos um bom mergulho na frequência de 71,4 megaciclos. A antena puxava energia tão bem que foi até preciso afastar um pouco o medidor, para a energia dêste não ser tôda "chupada".

Aí, nós pegamos outro pedaço de fio de cobre com 1 metro de comprimento, e o dobramos que nem um grampo de cabelo; repetimos com êle a experiência. Aconteceu a mesma coisa: uma baita indicação nos 71,4 megaciclos.

— P'ra que serve isso que estamos fazendo? — indagou o pârceiro.

— Serve p'ra muita coisa. Você vê que a anteninha já está com metade da altura. E eu acho que nós vamos poder achatar a bichinha ainda mais! E depois de achatada, a impedância no ponto de alimentação vai subir um bocado. Eu acho que vamos até poder alimentar a antena com um cabo geminado comum de 300 ohms.

E aí começamos a achatar o "unipolo", medindo cada vez a frequência de ressonância. Verificamos que a frequência ressonante pouco variava até o ponto em que a anteninha se reduzia à metade da altura primitiva da "ferradura" inicial.

— Ôba! — disse o parceiro. — Pelo jeito, não é a altura que dá a ressonância da antena achatada. Parece que quem manda é o comprimento do fio que forma os seus lados!

— Garantido! Eu acho que vamos poder construir uma antena ressonante bem chatola, que ainda vai ficar mais baixa que o seu telhado. Qual é a altura da cumieira da sua casa? — indaguei.

— Cinco metros e meio, — respondeu êle.

— Vai ser galinha morta! Amanhã cedo estarei lá. Trate de arranjar o fio.

Logo de manhãzinha cuidamos da instalação interna, correndo um cabo geminado, do tipo usado em TV, partindo do "shack", no sótão, vindo por baixo do beiral do telhado e descendo até uma quina da casa. Daí, trouxemos o cabo, prendendo-o em isoladores para TV, até um ponto, cá em baixo, bem no rumo da cumieira da casa.

Usando êste ponto como base, esticamos uma cordoalha de cobre N.º 18 até um dos cantos do telhado, daí seguindo até a cumieira, descendo para o outro canto do telhado e retornando à base inicial. Tivemos então uma reprodução, em ponto grande, do pequeno unipolo achatado que nós tínhamos experimentado na minha oficina. Ficou com o feitio de um losango apoiado em um dos extremos.

— Agora vamos arranjar umas varetas de terra. Uns pedaços de cano serão o bastante, — disse eu.

Fincamos no chão, bem junto da base da antena, um cano de um metro e pouco de comprimento. Outros dois pedaços de cano foram fincados, um de cada lado, a uns 3 metros de distância do primeiro. Aí enrodilhamos todos os canos com um bocado de fio grosso.

Um dos lados do unipolo foi ligado ao sistema de terra; o outro lado foi fixado a um isolador prêso numa estaquinha de madeira.

Aí entraram em ação o medidor de mergulho de grade e um "Antenascope", que é um instrumento para medições em antenas. Puxamos de dentro de casa um cordão com tomada de 110 volts e pusemos os dois instrumentos a funcionar na base da antena. A impedância no ponto de alimentação da antena foi tão próxima dos 300 ohms que nos deu até vontade de celebrar a coisa com banda de música e foguetes!...

Daí passamos ao "shack". O transmissor do nosso amigo era de saída assimétrica; verificamos qual o lado de terra, e o ligamos à terra do nosso sistema. O outro lado foi conectado ao extremo "vivo" da antena. O transmissor "carregou" que foi uma beleza!

— Pode meter a cara nos QSO, meu velho! Mas veja lá — avisei — não quero saber de mais nada com êste negócio. Se algum telespectador me perguntar, nego de pés juntos que eu tenha trabalhado para você. Deus me livre da

(Conclui à pág. 298)

SISTEMA ELETRÔNICO PARA ÁUDIO-AMPLIFICADORES COM DOIS CANAIS*

Um circuito simples de dois estágios, projetado para funcionar como amplificador de agudos independente, capaz de melhorar a reprodução.

Por
ROBERT G. VAUGHN

NOS sistemas usando alto-falantes independentes para os graves e agudos, é de praxe efetuar a separação das faixas de frequências no circuito de baixa impedância entre o transformador de saída e as bobinas móveis dos alto-falantes. A baixa impedância do circuito é, entretanto, um inconveniente, no caso, pois torna a rêde divisora muito volumosa, além de impor-lhe outras restrições de caráter prático.

Há outro método, nìtidamente superior, para obtenção da divisão de frequências, que oferece vantagens inalcançáveis com o sistema de rêde divisora de frequência, e outros. O pressuposto de que um amplificador independente para o canal de agudos sairia muito mais caro do que uma rêde divisora de baixa impedância adequada é injustificado, porque deixa de levar em conta um fato importantíssimo. E' que o amplificador de agudos requerido pode ser pequeno em relação ao amplificador de faixa larga, já existente, podendo custar, portanto, uma fração apenas do custo da unidade maior. Isto acontece, naturalmente, por serem reduzidos os requisitos de potência na faixa de agudos.

Experiências realizadas com um equipamento simples para reprodução de discos, demonstraram que um amplificador tendo o mínimo de dois estágios, com uma 6V6 singela na saída, é adequado para emprêgo como amplificador de agudos, quando usado em combinação com um amplificador principal de cêrca de 20 watts de saída. Estas provas demonstraram que, com êste método, obtém-se uma melhoria compensadora, mesmo sem usar um alto-falante especial de agudos, e com qualquer tipo de fonocaptor. O método pode ser aplicado a qualquer sistema existente, dotado de um amplificador e de um alto-falante que se comportem satisfatòriamente às frequências baixas.

Com êste método, as frequências superiores a 800 c/s, aproximadamente, são apartadas do amplificador principal, e encaminhadas a um alto-falante independente, que pode ser, ou não, de projeto especial para esta finalidade. Um filtro simples atenua as frequências acima dêste ponto, à razão de 6 dB por oitava, afora qualquer equalização já existente antes de sua aplicação ao amplificador principal, ou de frequência baixa.

As frequências inferiores a 800 c/s são atenuadas tão ràpidamente no amplificador de agudos, que logo desaparecem por completo. No projeto dêste amplificador, não é preciso considerar nenhuma das precauções requeridas para a amplificação de potência de frequências baixas. Um transformador de saída de baixo custo será inteiramente satisfatório, e a filtragem poderá ser reduzida à expressão mais simples.

A possibilidade de distorção por intermodulação desaparece virtualmente, por não se fazerem presentes tensões de frequência baixa de grande amplitude no amplificador de agudos. As elevadas tensões de ruído de frequência baixa geradas no equipamento reprodutor de discos não têm possibilidade de ingressar no amplificador de agudos. Os contrôles de ganho individuais de cada amplificador proporcionam o completo e exato domínio da potência entregue a cada alto-falante, sem qualquer possibilidade de interação entre as unidades.

Examinando o diagrama do circuito do amplificador de agudos usado nestas experiências, vemos que êle é quase idêntico a qualquer outro amplificador de áudio de dois estágios com saída singela. Na realidade, entretanto, há um mundo de diferença no seu desempenho, e tal se deve, quase totalmente, aos valores das capacitâncias de acoplamento e de entrada. A impedância de entrada corresponde a 250 $\mu\mu$F em série com 500 000 ohms. Assim, êle pode ser ligado diretamente a qualquer fonocaptor de cristal ou de cerâmica, sem qualquer efeito, virtualmente, em sua resposta. No caso de um fonocaptor de relutância variável, ou de qualquer outro tipo, que requeira preamplificador, o amplificador é ligado à saída do preamplificador. Quando isto acontece, nenhuma vantagem, pràticamente, é sacrificada. A equalização permanece exatamente como no caso anterior.

Com preamplificador, ou sem êle, o filtro simples de agudos, ilustrado no diagrama, é invariàvelmente ligado à entrada do amplificador principal (o amplificador já existente). Os valores estipulados pressupõem uma impedância de entrada de 500 000 ohms. Haverá uma perda de inserção de 6 dB, que pode ser tolerada na maioria dos casos. Não será preciso efetuar qualquer modificação no amplificador se sua resposta de graves fôr satisfatória.

O resistor de realimentação, R7, foi dimensionado para produzir 10 dB de realimentação com um transformador "Stancor" 3 830, com a totalidade do secundário utilizada. Com qualquer outro transformador, seu valor pode ter de ser modificado, para o que se farão experiências.

Conquanto possa ser vantajoso o emprêgo de um alto-

(*) "RADIO & TV NEWS" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (17/50)

LISTA DE MATERIAL

R1 — 500 kΩ, potenciômetro

R2 — 10 MΩ, ½ W, resistor

R3 — 27 Ω, ½ W, resistor

R4 — 100 kΩ, 1 W, resistor

R5 — 220 kΩ, ½ W, resistor

R6 — 250 Ω, 10 W, resistor de fio

R7 — 680 Ω, ½ W, resistor (ver texto)

R8 — 470 kΩ, ½ W, resistor

C1 — 250 μμF, capacitor de mica

C2, C3 — 0,002 μF, capacitor de mica

C4 — 10 μF × 25 V, eletrolítico

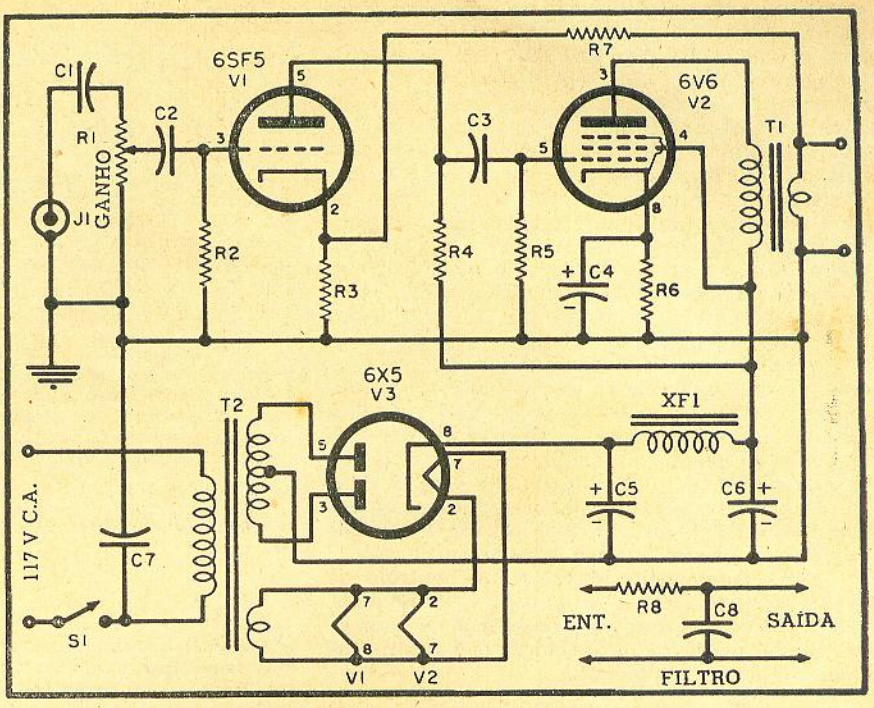
C5, C6 — 20 μF × 450 V, eletrolítico

C7 — 0,05 μF × 400 V, capacitor

C8 — 0,002 μF × 400 V, capacitor

XF1 — 10 a 15 H × 65 mA, reator de filtro

R1 — Transformador de saída: 5 000 Ω a bobina móvel



Circuito do amplificador de agudos, que abrange a faixa de 800 a 30 000 c/s.

T2 — Transformador de alimentação: 275-0-275 V × 65 mA; 6,3 V × 1,3 A

S1 — Interruptor simples

J1 — Jaque de fono

V1 — 6SF5

V2 — 6V6

V3 — 6X5

falante especial de agudos com uma frequência de corte de 800 c/s, tal não é entretanto, absolutamente necessário. E' evidente que a importância do rendimento do alto-falante, senão de sua gama de resposta, é menos acentuada com êste sistema, porque, dentro de certos limites, estas características podem ser corrigidas mediante o ajuste do ganho do canal de agudos. Apuramos que um alto-falante comum de 12", sem qualquer sonofletor, ou anteparo (o qual, diga-se de passagem, pode ser inteiramente eliminado com frequências de corte acima de 800 c/s) proporcionou resultados bem satisfatórios. A vantagem do ângulo de projeção mais aberto dos alto-falantes com corneta exponencial, todavia, pode ser importante, em certos casos. Os resultados mais agradáveis, realísticos e surpreendentes foram obtidos, como seria de esperar, com os alto-falantes bem distanciados um do outro, com a máxima distância entre si permitida pelas dimensões da sala — cêrca de 6,50 metros. Nada mais fácil que pendurar um alto-falante no canto mais distante da sala, instalado num pequeno painel, se acaso tal fôr julgado aconselhável para fins estéticos; mas, a melhoria obtida poderá ser surpreendente. Para explorar integralmente as possibilidades oferecidas por tal disposição, nada melhor que a flexibilidade proporcionada pelo sistema que estamos descrevendo.

Para estas experiências, usamos um fonocaptor de cerâmica de faixa larga. Embora êste fonocaptor não requeresse equalização, e o sistema de alto-falante de frequência baixa fôsse algo melhor de que a média (uma unidade de 15" alojada em sonofletor de 12 pés cúbicos), segundo constatamos, uma compensação de graves de 20 dB não mostrou-se excessiva; na realidade, era muitíssimo agradável em baixos níveis de volume, com ajuste adequado do ganho de agudos. Isto corresponde a 20 dB de equalização de graves além da que existe em geral nos sistemas utilizando um fonocaptor de velocidade constante.

Com êste sistema, operado da maneira descrita, não é uma simples fôrça de expressão o afirmar que a música reproduzida adquire uma certa qualidade "dimensional". A descrição é algo pobre, de acôrdo, mas é talvez a mais aproximada que a linguagem permite. As notas individuais assumem uma identidade jamais atingida antes. Mesmo as notas mais débeis não se perdem no emaranhado de sons, nem são obscurecidas pelos graves. Quanto aos graves, não há maneira de descrevê-los. Cada nota de per si se destaca, com uma qualidade vibrantemente realística que desafia descrição, e, estranhamente, as notas muito fortes não turvam os agudos. Tôdas as notas, de qualquer frequência, adquirem novo brilho.

E' interessante notar que, conquanto possamos dizer que os contrôles de ganho do amplificador atuam como contrôles de tonalidade, por modificarem a resposta de frequência, a semelhança aí termina. Seu efeito

é diferente de qualquer contrôle de tonalidade convencional. Os contrôles de tonalidade introduzem uma queda num dos extremos, ou em ambos, da faixa de áudio, sendo, portanto, dispositivos essencialmente restritivos, qualquer que seja o nome que se lhes dê. Porém, a operação dos contrôles de ganho independentes dêste sistema é restritiva apenas incidentalmente (e decorre seja da falta de linearidade do ouvido, ou da proximidade do ponto de transição), do ponto de vista da frequência. Mesmo assim, atua sôbre diversas oitavas uniformemente, de modo independente da frequência, um efeito radicalmente diferente do efeito de um contrôle de tonalidade convencional.

Para exemplificar, a operação de um contrôle de agudos de modo que produza uma queda perceptível da resposta de frequências altas, gera a impressão de que foi perdida alguma coisa, uma impressão muito precisa. Porém, no nosso sistema, o ajuste do ganho de agudos, dentro de limites razoáveis, não produz esta impressão. Temos a impressão de que nada foi perdido. O som parece, apenas, afastar-se de nós.

Seria conveniente instalar um contrôle de ganho mestre, além dos contrôles individuais, porém, como seu projeto dependeria de inúmeros fatores variáveis, preferimos não incorporá-lo ao diagrama esquemático.

o o o — o —

MELHORE A SENSIBILIDADE...

(Conclusão da pág. 289)

tro, e a tensão acusada por êste terá um novo valor E'_M, algo maior que E_M. Como o êrro na leitura da tensão E_X (que é igual a $E_X - E'_M$) decorre do fato de haver um certo deslocamento mínimo da agulha $E'_M - E_M$, imperceptível à vista, resta-nos obter uma expressão que dê o êrro em função desta diferença $E'_M - E_M$.

Temos, no circuito da Fig. 6-B, com a chave fechada:

$$\frac{(E_X - E_M)\,R'_M}{R'_M + R_X} + E_M = \frac{E_X - E_M}{1 + \dfrac{R_X}{R'_M}} + E_M = E'_M$$

Fazendo $R_X/R'_M = p$, temos:

$$\frac{E_X - E_M}{p + 1} + E_M = E'_M$$

ou

$$E_X - E_M = (E'_M - E_M)\,(p + 1)$$

Subtraindo $E'_M - E_M$ de ambos os membros, chegamos ao resultado:

$$E_X - E'_M = (E'_M - E_M)\,p \qquad (3)$$

Como, pela Fig. 6-A,

$$\frac{E - E_M}{E} = \frac{R}{R + R_M} \quad e \quad \frac{E_X}{E} = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

tiramos das expressões (2):

$$R'_M = \frac{R_M\,(E - E_M)}{E} \quad e \quad R_X = \frac{R_1 E_X}{E}$$

Temos então para o valor de p:

$$p = \frac{R_X}{R'_M} = \frac{R_1 E_X}{R_M\,(E - E_M)}$$

Substituindo êste valor na fórmula (3), e transpondo E_X:

$$\frac{E_X - E'_M}{E_X} = \frac{E'_M - E_M}{R_M} \cdot \frac{R_1}{E - E_M}$$

O primeiro membro desta expressão é o êrro relativo da medida, o qual chamaremos δE_X; a primeira fração do segundo membro pode ser reduzida, evidentemente, a $I'_M - I_M$, na qual I'_M e I_M são as correntes no medidor, com a chave, respectivamente, fechada e aberta. Chamemos ΔI_M a esta diferença de leituras. Quanto à segunda fração do segundo membro, podemos escrever:

$$E - E_M = (E - E_X) + (E_X - E'_M) + (E'_M - E_M)$$

As três grandezas entre parêntesis são, respectivamente, a d.d.p. em R1, o êrro absoluto na medida, e o deslocamento mínimo perceptível da agulha. Na prática, nas medições que normalmente serão feitas, $E - E_X$ pode ser considerada muito maior que as duas outras grandezas, e temos então:

$$E - E_M \cong E - E_X$$

Nestas condições, a segunda fração da expressão (4) fica igual a

$$\frac{R_1}{E - E_X}$$

que é igual, evidentemente, a $1/I_X$, chamando I_X à corrente circulante no ramal do circuito a medir (chave desligada). A expressão (4) pode ser então, finalmente escrita:

$$\delta E_X \cong \frac{\Delta I_M}{I_X}$$

o o o — o —

O CASO DO UNIPOLO...

(Conclusão da pág. 295)

lista negra da visinhança! Eu nada vi e nada sei de coisa alguma!

Foi aí que a "patrôa" do nosso parceiro resolveu dar as caras, p'ra ver como iam as coisas, perguntando ao marido:

— Quando é que vocês vão instalar a tal antena?

— Desistimos da idéia — foi a resposta cínica que êle deu.

Aí o garoto perguntou:

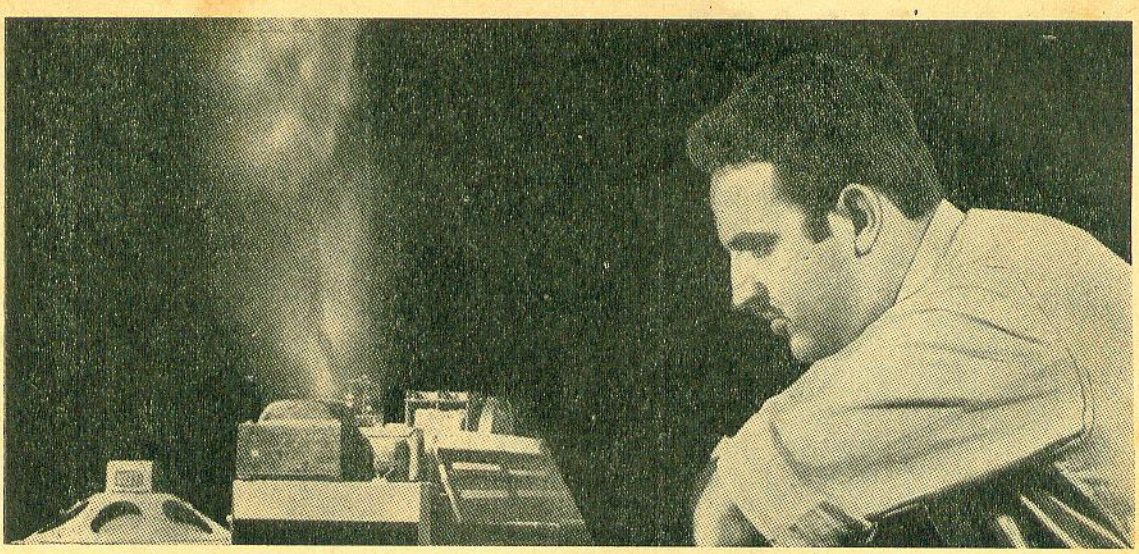
— Papaiê: que é que o senhor 'tava fazendo lá no telhado?

— Vá ouvir o Jerônimo no rádio, garoto, e não me aborreça!

Com esta, tratei de cair fora. Quando me encontrei com êle, uns dias depois, contou-me que tinha falado com Pôrto Alegre e vários outros lugares. Disse que está firme na rodada das seis, na faixa dos 40, e que acabou todo o seu nervosismo. E os visinhos? Bem, os visinhos pensam que êle desistiu do Radioamadorismo...

Não me venham vocês perguntar onde podem ver a tal antena. Porque se calhar de virem até minha oficina, mesmo que investiguem casa por casa no meu quarteirão, garanto que não descobrem qual é a tal. E não pensem que eu vou dar alguma "deixa" p'ra vocês descobrirem. Mas se querem uma antena que os visinhos não possam ver, têm desde já minha licença para aproveitar a idéia. Mas vejam lá: nada de dar com a língua nos dentes com os telespectadores!

o o o — o —



quanto custou a "economia"?

Parecia mesmo uma grande "pechincha" aquêle transformador que êle comprou para a sua montagem: custava bem mais barato e era muito semelhante aos outros transformadores que êle costumava comprar.

Parecia uma pechincha — mas não era! Logo que ligou o aparelho, começaram as dificuldades. Enquanto estavam frios os filamentos, a tensão retificada era exagerada; depois que as válvulas aqueciam, acontecia o contrário: a tensão caía tanto que o oscilador, volta e meia, parava de funcionar.

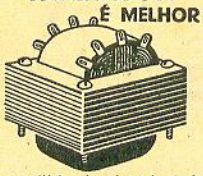
Pouco tempo depois, deu-se a tragédia: a tensão inicial excessiva pôs em curto o primeiro eletrolítico. Lá se foi, também, a retificadora. E por fim, o tal transformador começou a fumegar. Grande pechincha!

Cuidado com peças "baratas"! Mesmo que os sintomas possam ser menos alarmantes, elas sempre acabam dando prejuízos. Cuidado sobretudo, quando escolher transformadores: a boa escolha pode significar a diferença entre o êxito e o fracasso, entre o lucro estável e a aventura mal sucedida, entre a satisfação e o desânimo.

Em qualquer serviço e em qualquer aparelho, um transformador Willkason é sempre a sua melhor escolha. Na fonte de alimentação, dará tensões exatas e boa regulação de tensão. Na etapa de saída, dará maior rendimento e melhor resposta de frequência. E, além de tudo, um Willkason é um transformador feito para durar!

Estudante ou amador: não comprometa o êxito de suas montagens aceitando um transformador qualquer. Montador ou reparador: não arrisque o bom nome da sua oficina a trôco da falsa economia com transformadores "baratos": SÓ ACEITE 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.

Papeis, 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.

KEMPNER

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason LTDA.

FÁBRICA:
Av. Cotovia, 726
Fone: 61-3655
Caixa Postal 261
Enderêço Telegr.: "WILLKASON"

LOJA:
R. Guaianazes, 75

SÃO PAULO
BRASIL

TOCA-DISCOS



CAMBIADORES AUTOMÁTICOS

Por **N. H. CROWHURST**

Tudo depende do desempenho que você pretende — o autor apresenta os prós e contras de ambas unidades — a decisão final caberá exclusivamente a você.

TUDO que um toca-discos tem a fazer é girar o disco a uma velocidade constante para que o fonocaptor proporcione uma reprodução isenta de qualquer flutuação de velocidade. Seria bom também que lhe acrescentássemos algum mecanismo para trocar os discos automàticamente, a fim de que não tivéssemos de levantar a todo instante da poltrona para colocar outro disco. À primeira vista, a diferença entre o toca-discos e o cambiador automàtico reside apenas nesta particularidade de trocar os discos automàticamente, oferecida por êste último e, portanto, a seleção entre um e outro é coisa das mais simples.

Contudo, há uma "peninha" para atrapalhar: o requisito de "velocidade constante", há pouco mencionado. Trata-se de coisa fácil de enunciar, porém de difícil execução na prática. De fato, os fabricantes de toca-discos e cambiadores automáticos têm gasto verdadeiras fortunas no estudo e produção dos aparelhos que se vêem hoje em dia.

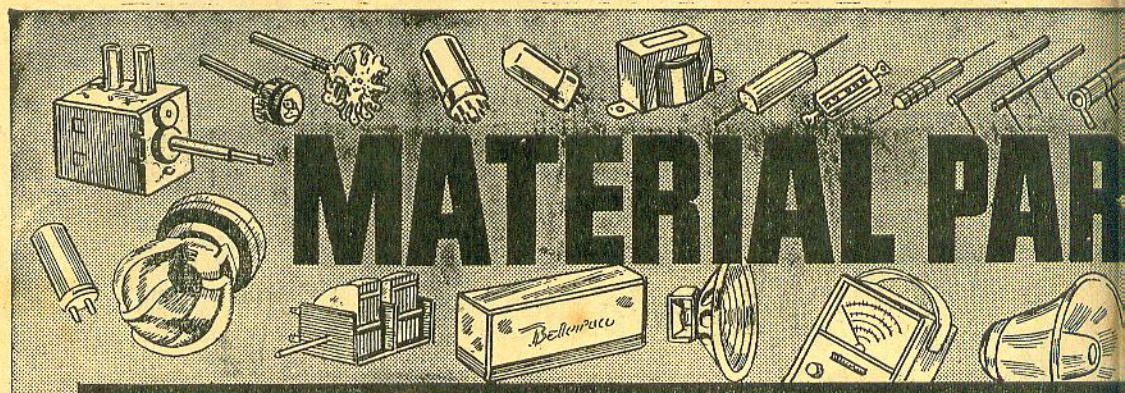
Neste esfôrço em busca do melhor desempenho, três tipos principais de acionamento do toca-discos têm sido usados, cada fabricante, naturalmente, sustentando que o adotado por êle é o que melhores resultados produz. Para julgar de suas afirmativas, o candidato a comprador precisa conhecer como atacam tais métodos o problema e quais os pontos fracos a investigar. Para ajudá-lo neste mister, precisamente, foi escrito o presente artigo. Nêle procuraremos descrever, especialmente, as diversas causas das flutuações de velocidade de baixa e alta frequência, e a maneira de identificá-las.

E há também, é claro, a importante questão: "toca-discos ou cambiador automático?", mas, esta deixâmo-la para o final do artigo, por razões que se evidenciarão ao longo do texto.

"UÁU" E TRÊMULO

A teoria da eletricidade nos diz que certos tipos de motor elétrico têm velocidade inerentemente constante. Isto significa que um tacômetro a êles ligado daria uma indicação constante, o que quer dizer, por outro lado, que, se a velocidade para a qual o motor foi projetado é de 1 200 r.p.m., cada volta leva 1/1 200 minuto, ou 1/20 segundo. Isto nos assegura que o tempo requerido para cada rotação do motor é sempre o mesmo, mas, não nos garante que a velocidade de rotação,

(*) "RADIO & TV NEWS" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (26/43)



MATERIAL PAR

Novidades E

NO CENTRO

Barão Itapetininga, 235

★

A casa mais especializada do centro em

PEÇAS
E
ACESSÓRIOS
PARA
RÁDIO
E
TELEVISÃO

PREÇOS SEM CONCORRÊNCIA!

NO CORAÇÃO DO BRAZ

Celso Garcia, 352

★

TÉCNICOS de RÁDIO e TV

residentes no Brás e adjacências!

NÃO PERCAM TEMPO

indo até à cidade para comprar

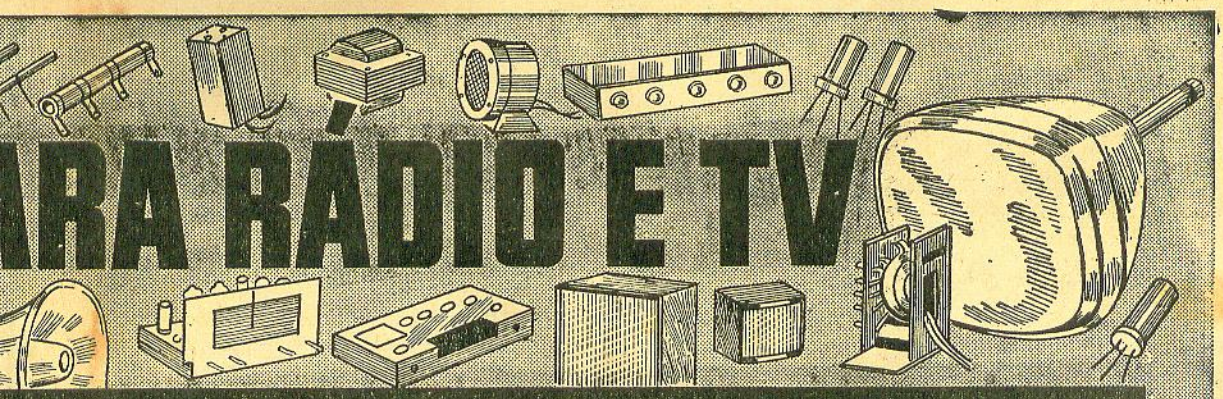
PEÇAS e ACESSÓRIOS

Em nossa filial do Brás

VOCÊ ENCONTRA TUDO POR PREÇOS ESPECIAIS!

BARÃO ITAPETININGA, 235
FONES: 37-5105 (06 e 07)

CELSO GARCIA, 352
FONE: 9-2080



ARA RÁDIO E TV

ELETRONICAS S/A

NOVAS INSTALAÇÕES

São Bento, 525

ANTIGA **"CASA VICTOR"**

★

NA RUA MAIS POPULAR
DA CIDADE...

PEÇAS e ACESSÓRIOS

PARA

RÁDIO e TELEVISÃO

POR PREÇOS POPULARES!

•

SOLICITE LISTA DE PREÇOS

Serviço especializado em remessas para todo o Brasil

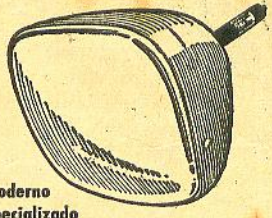
LABORATÓRIO ESPECIALIZADO

DE RECONDICIONAMENTO DE CINESCÓPIOS

Consolação, 860

•

TROQUE NA HORA



Agora, graças ao moderno e rápido serviço especializado de recondicionamento de cinescópios, lançado por Novidades Eletrônicas *é possível substituir na hora,* o seu cinescópio estragado por outro recondicionado, em perfeitas condições e com tôdas as garantias de funcionamento. *Consulte-nos sem compromisso.*

NOVOS PREÇOS PARA VOCÊ TELE-TÉCNICO!

352

SÃO BENTO, 525
FONES: 35-2323 - 32-5214

CONSOLAÇÃO, 860
FONE: 35-2609

durante cada revolução individual, seja realmente constante.

O binário desenvolvido pelo motor em qualquer instante depende da sua estrutura eletromagnética. Para fazer um motor com bom rendimento, é preciso projetar o induzido, ou rotor, com ranhuras ou furos nas chapas, nos quais são inseridos enrolamentos ou barras de cobre. A parte fixa compreende uma sucessão de peças polares, sendo o motor designado de acôrdo com o número de polos, isto é, de dois ou de quatro polos. Quando estas ranhuras ou furos do induzido passam sob as peças polares, há uma ligeira variação na tração magnética

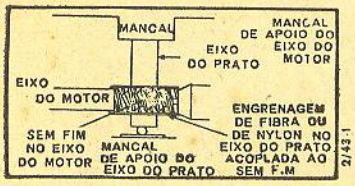


FIG. 1 — Sistema impulsor com rosca sem fim e engrenagem usado nos primeiros toca-discos. Hoje em dia, usam-se versões aperfeiçoadas dêste sistema.

proporcionada pelo motor, com relação à que se verifica quando passa debaixo das peças polares a parte maciça do induzido.

Isto quer dizer que a fôrça impulsora não pode ser constante à medida que gira o motor. Ela, provàvelmente flutuará quinze ou vinte vêzes durante a rotação do induzido. Êste efeito pode ser reduzido ao mínimo mediante o cuidadoso projeto do motor, como, por exemplo, dispondo as ranhuras contendo os enrolamentos, ou as barras de curto de cobre, de maneira enviezada, para que êles não se apresentem sob a superfície do polo simultâneamente, porém, progressivamente. Todavia, por mais cuidadoso que seja o projeto do motor, é impossível conseguir que o binário se mantenha absolutamente uniforme no decorrer de uma revolução, sempre havendo alguma flutuação.

Esta flutuação de alta velocidade, ocorrendo diversas vêzes por revolução do motor, e geralmente um número de vêzes ainda maior por revolução do prato do toca-discos, chama-se "trêmulo", pois, como uma espécie de tremulação no som se manifesta na audição. O trêmulo tem uma velocidade de flutuação muito alta, e por vêzes, maior do que o vibrato normal ou trêmulo, na música.

Infelizmente, nossos ouvidos são extremamente sensíveis às flutuações de altura musical na reprodução. O fato é particularmente observável em notas que devem ser reproduzidas com altura constante. Com a música de órgão, que já possui vibrato próprio, e muitos tipos de música orquestral, que também possuem certa dose de vibrato, o efeito de pequeninas variações na velocidade pode passar despercebido. Porém, com a música do piano, na qual a nota sustentada, que se segue ao golpe inicial, é originalmente de altura extremamente constante, tôda flutuação é bastante perceptível na reprodução. Eis porque é difícil reproduzir com fidelidade a música de piano gravada em disco.

Não apenas deve o motor impulsor possuir um projeto sumamente cuidadoso, do ponto de vista de manutenção da constância de velocidade, e da isenção de flutuações de velocidade durante cada revolução, como também o método de acoplamento entre o motor e o prato do toca-discos deve ser projetado tendo em vista reduzir ainda mais a flutuação residual do motor.

Além das flutuações já mencionadas, devidas à variação da fôrça impulsora através de cada revolução, há também a possibilidade de variação do atrito no decorrer de cada revolução. Isso origina uma flutuação mais lenta do que qualquer efeito de vibrato ou de trêmulo. E' o que muitas vêzes ocorre quando o eixo motor, ou algum mancal, apresenta-se ovalizado. Por isso, é necessária a máxima precisão na usinagem do eixo e dos mancais de tôdas as peças associadas ao mecanismo impulsor do toca-discos ou do cambiador automático.

Alguém poderá estranhar porque não são usados com maior frequência neste mister os rolamentos de esferas. E' bem verdade que os rolamentos de esferas proporcionam um baixíssimo coeficiente de atrito, particularmente quando sob tensão ou tração, porém, é extremamente difícil produzir rolamentos de esferas de constância de atrito garantida no intervalo de uma rotação. Se possuem tal constância de atrito, quando novinhos em fôlha, ao menor sinal de desgaste, podem perdê-la imediatamente. Por isso, são preferíveis os mancais comuns, fabricados com extrema precisão.

Não apenas devem ser todos os eixos e mancais perfeitamente redondos, para que haja absoluta uniformidade de atrito, como também os eixos têm de ser usinados com altíssima precisão, a fim de que não se verifique qualquer flutuação devida a uma ação de torção exercida pelo eixo durante a rotação, provocada por qualquer empeno por menor que seja. Mencionamos estas particularidades porque servem para ilustrar a necessidade de robustez e precisão na construção de todos os componentes do mecanismo impulsor de um toca-discos ou de um cambiador automático.

Além disso, o mecanismo impulsor deve prover uma filtragem, de natureza mecânica, entre o binário de torção do motor e o toca-discos, a fim de reduzir as flutuações residuais a um mínimo absoluto, no prato. Três tipos principais de mecanismo impulsor são usados.

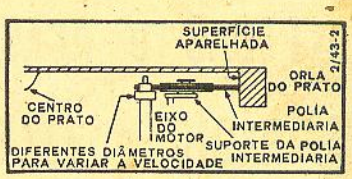


FIG. 2 — Vista em corte sôbre a polia intermediária no interior da aba do prato.

O mais antigo, que gozou de muita popularidade durante muitos anos, é a transmissão com engrenagem helicoidal. Uma pequena engrenagem de rosca sem fim acha-se acoplada ao eixo do motor, e também a uma engrenagem de dentes de fibra, ou, nos tipos mais recentes, de nylon ou de outro plástico melhor, sendo esta última

DESDOBRE ESTA PÁGINA

DESDOBRE ESTA PÁGINA



COMPLETO SORTIMENTO DE MATERIAL ELETRÔNICO DA MELHOR PROCEDÊNCIA PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS, TV E HI-FI.

Rádio Importadora Webster Ltda.

MATRIZ:
R. STA. EFIGÊNIA, 261
Telefone 34-1281

FILIAL:
RUA TIMBIRAS N.º 301
São Paulo

S. PAULO — Caixa Postal 8 279 — End. Tel. "WEBSRADIO"

VENDEMOS TAMBÉM PELO REEMBÔLSO AÉREO

SELONIT

Tecido plástico ORTOFÔNICO, isento de vibrações em tôdas as frequências, especial para RÁDIO, TV e ALTA FIDELIDADE

DISTRIBUIDORES NO RIO:

CASA ARY — Avenida Gomes Freire, 52
CASA BRASILEIRA DE LONAS LTDA. — Rua Buenos Aires, 187
CASA RÁDIO PEÇAS — Travessa Belas Artes, 21
CASSIO MUNIZ S./A. — Rua Senador Dantas, 74
ELECTRONIC DO BRASIL LTDA. — Rua do Rosário, 159
LOJAS NOCAR S./A. — Rua da Quitanda, 48
RÁDIO UNIVERSAL S./A. — Avenida Rio Branco, 15
WILLMANN, XAVIER Com. e Ind. — Rua Miguel Couto, 51
CORÇÃO, CARDIM, S./A. — Rua Miguel Couto, 41/43
ELETRÔNICA KRUEL S./A. — Rua do Senado, 202
CASA MIGUEL D.AJUZ — Rua Visconde do Rio Branco, 54

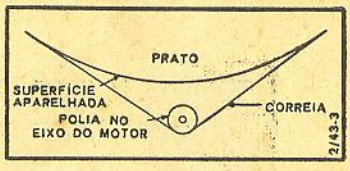


FIG. 3 — Sistema impulsor com correia de transmissão acoplada à parte externa da aba do prato. Ver Fig. 2.

solidária com o eixo do prato. O sistema acha-se ilustrado na Fig. 1. Tôda pequena flutuação de velocidade acaso existente ao longo de uma rotação do eixo do motor pode ser absorvida pela elasticidade dos mancais axiais do eixo do motor, ou, em sua maior parte, pela elasticidade da fibra ou do plástico de que é feita a engrenagem ligada ao eixo do prato. Nos modelos mais antigos dêste tipo, havia um governador mecânico de velocidade no eixo do motor, não sendo êste projetado para velocidade constante, e sim, para girar um pouco mais depressa do que necessário, sendo então freiado pelo governador até o valor desejado. O governador provia uma resistência de atrito que reduzia a velocidade ao valor desejado, controlado pelo ponto no qual os contrapesos volantes centrífugos faziam entrar em contato o disco de atrito com a almofada de encôsto.

Esta representa outra tentativa para absorver as flutuações do binário de torção, porém possui outra característica tendente, por sua vez, a introduzir possíveis flutuações de velocidade. Assim é que se torna necessário manter absolutamente constante o coeficiente de atrito durante uma revolução, o que implica na cuidadosa usinagem das peças do governador e em seu meticuloso equilíbrio. Certos fabricantes ainda utilizam um modêlo aperfeiçoado dêste tipo.

Alguns dos mecanismos impulsores mais modernos empregam uma engrenagem helicoidal similar, porém com um motor de velocidade constante, e algum meio para variar a relação de transmissão, a fim de proporcionar as três velocidades habituais dos toca-discos, em lugar do antigo sistema com governador centrífugo.

Os outros dois tipos de mecanismo impulsor acoplam-se à aba do prato, em lugar de se

UNDA do BRASIL

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

"ROTEX"

que alia a tradicional qualidade Unda às seguintes excepcionais características:

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

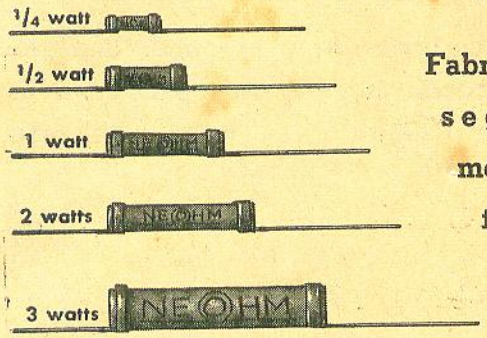
O novo Conjunto "ROTEX" é constituído de Monobloco, chassi, dial (com respectivo mecanismo), escudo, capacitor variável especial e um par de T.F.I.; acompanham-no instruções completas e acessíveis para montagem.

Deseja receber circuitos e demais informações técnicas sôbre o Conjunto "ROTEX" ? Envie um envelope selado e endereçado, para resposta, ao Departamento A-48, Caixa Postal 984 — Campinas — Estado de São Paulo

CAIXA POSTAL 984 — FONE 9-1528 — CAMPINAS — EST. DE SÃO PAULO

NEOHM

Resistôres



Fabricados no Brasil segundo a mais moderna e perfeita técnica européia

Linha completa de Resistores Eletro-químicos de alta qualidade.

Dissipações: ¼ - ½ - 1 - 2 - 3 watts.

Resistências: até 10 megohms.

Tolerância: ± 10% (ou outras, sob encomenda, desde ± 1%).

Lista de preços AN1-57 à disposição dos Snrs. Industriais e Comerciantes especializados.

AV. MACUCO, 559
INDIANÓPOLIS
Telefone 61-2898

NEOHM

CAIXA POSTAL — N.º 21 011 — BROOKLIN PAULISTA

NEOHM S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MATERIAIS ELETRÔNICOS
SÃO PAULO

Representante no Rio de Janeiro: INTECOR S. A.
Avenida Presidente Vargas, 509 - 15.º andar — Fone 43-0985

Atenção, Radiotécnico, aos preços que REEMBOLRÁDIO lhe oferece:

Cond. 16 + 16 Alum.	60,00	Cond. 30 + 30 × 150	42,00
Cond. 32 + 32 Alum.	78,00	Potenc. 500 kΩ c/chave ..	42,00
Cond. 32 + 32 Pap.	64,00	Potenc. 500 kΩ s/chave ..	33,00
Cond. 16 × 450 Pap.	35,00	Chave de onda 4 × 2	32,00

VÁLVULAS:

DK92/1R5	148,00	EL90/6AQ5 ...	90,00	6BQ5/EL84 ...	110,00
DAF91/1S5 ...	115,00	EBC91/6AT6 ..	75,00	EZ90/6X4	70,00
DF91/1X4	140,00	EF93/6BA6 ...	88,00	HF93/12BA6 ..	88,00
6AJ8/ECH81 ..	115,00	EK90/6BE6 ...	95,00	HK90/12BE6 ..	95,00

Não esqueça: REEMBOLRÁDIO é uma loja em sua cidade. Seu serviço de expedição, pelo Reembôlso Postal ou Aéreo, Cheques e Vales Postais, é O MAIS RÁPIDO DO BRASIL.

RUA SANTA EFIGÊNIA, 312 — Caixa Postal 7 288 — SÃO PAULO

aplicarem diretamente ao eixo. Convém notar que o prato impelido pelo eixo constitui um sistema ressonante mecânico, algo semelhante ao pêndulo rotativo usado nos relógios de corda para 400 dias. Isso significa que, salvo quando se tomam precauções adequadas, êste tipo de mecanismo impulsor acha-se sujeito a flutuações de velocidade de frequência baixa, não superior a 1 c/s por segundo, ou talvez mais baixa, que é a frequência de ressonância do prato com a elasticidade de seu mecanismo impulsor.

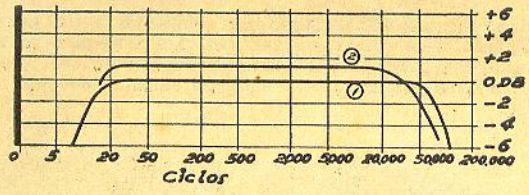
Antigamente, antes do advento dos fonocaptores requerendo pressões da agulha tão diminutas como as dos modernos fonocaptores, o atrito da agulha sôbre o disco era suficiente para prover um considerável amortecimento dêste tipo de ressonância. Tal fato podia ser confirmado observando a imagem de um disco estroboscópico colocado sôbre o disco para verificar a velocidade. Com a maioria dos antigos toca-discos, quando o prato girava sem o fonocaptor aplicado a êle, a imagem deslocava-se para a frente lentamente, se a velocidade estivesse corretamente ajustada para a imagem ficar estacionária com o fonocaptor sôbre o disco.

Entretanto, com os modernos fonocaptores de baixa pressão na agulha, o atrito entre esta e o disco é tão reduzido que não chega a amortecer apreciàvelmente quaisquer dessas ressonâncias. Assim, o mecanismo impulsor tem de ser projetado para eliminar êste efeito. Se você está querendo comprar um toca-discos usando êste tipo de transmissão, experimente reproduzir com êle alguma música com notas de altura constante, como, por exemplo, a do piano, prestando especial atenção para ver se há "uáu". Êste têrmo é a versão portuguêsa do onomatopaico "wow" do inglês — o qual nada mais é que um trêmulo de frequência muito baixa.

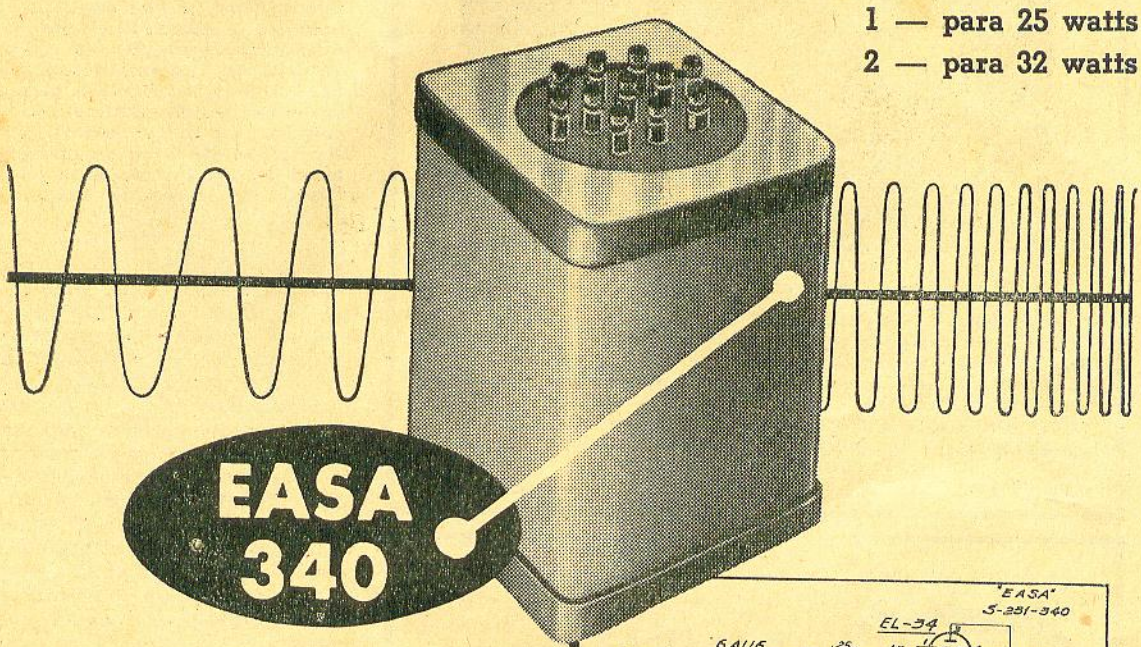
A transmissão aplicada à aba do prato oferece maior tendência intrínseca a evitar êste defeito, porque a impulsão se aplica diretamente ao "extremo" da massa do prato, que se acha localizado na periferia e não, no centro. Um tipo usa uma polia louca para transmitir o binário de torção entre o eixo do mo- ➡

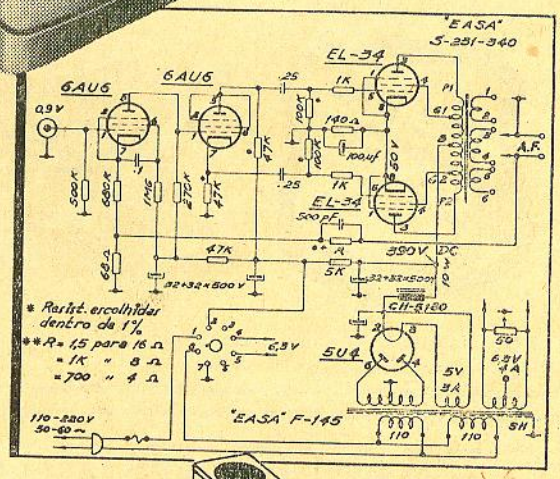
absoluto

em todas as frequências



1 — para 25 watts
2 — para 32 watts





Novo Conjunto de transformadores para HiFi.
EASA-340 o mais perfeito jôgo para transformadores já fabricado no Brasil, incorpora o **extraordinário** S 231-340 que mantem inalterável a resposta de saída – 25 watts – dêsde 18 até 55.000 ciclos, com um rendimento de 97,5%... E isto significa "alta fidelidade em **alta fidelidade!**"

CARACTERÍSTICAS

Potência: 25 W
Resposta em 25 W: dentro de 0,5 db (de 18 a 55000 ciclos)
Distorção por intermodulação: 0,45
Rendimento: 97,5%

Fabricado e garantido por:

EASA

ENGENHEIROS ASSOCIADOS S.A.

"Para a qualidade não há sucedâneo"

Caixa Postal 11.542 – São Paulo – Brasil

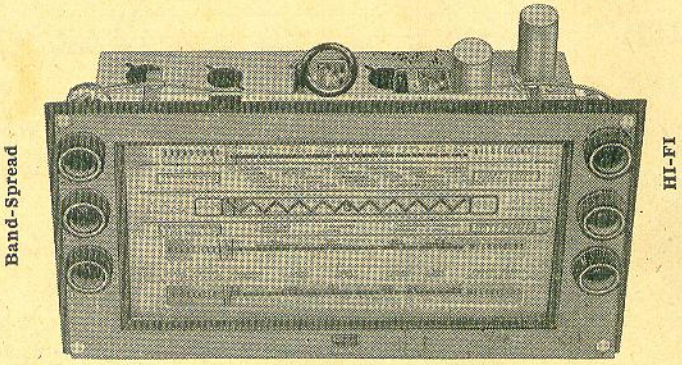
REPRESENTANTES:

Rio: Honorato Amorim Gonçalves — Avenida Presidente Vargas, 529 - s/ 2001 - Tel.: 43-6583
Pôrto Alegre: Representações Maia Ltda. — Vol. da Pátria; 323 — Tels.: 7-903 e 7-982
Recife: Ivanildo Barbosa — Floriano Peixoto, 85 - Sala 116

Filofon - AVA 333

CONJUNTO "A" ou "B" Cr$ 1.720,00

• **Band-Spread, faixas 300 vêzes ampliadas — 2 ponteiros, Alta-Fidelidade. Vem montado e calibrado até a frequência intermediária. Há esquema para rêde, acumulador ou combinado. Não tem igual. "A" controles laterais e "B" contrôles embaixo do dial.**



Conjunto A

• **Kit: Filofon-Ava, 6 válvulas Cr$ 3.700,00 — Para acumulador Cr$ 4.000,00 — Para rêde e acumulador Cr$ 4.460,00 — 7 válvulas para rêde Cr$ 3.960,00 — 10 válvulas, push-pull Cr$ 4.600,00 — 11 válvulas Alta-Fidelidade Cr$ 6.789,00 com 2 Alto-falantes; saída especial, pré-amplificador já montado.**

PEÇA ORÇAMENTO PARA OS ARTIGOS NÃO MENCIONADOS. PAGAMENTOS PELO CORREIO, QUALQUER BANCO OU VIA AÉREA, EM NOME DE EGON RISENFELD.

RÁDIO AVA — Rua Santa Efigênia, 611 — S. PAULO

Lembre-se: para obter um bom receptor, use as insuperáveis

BOBINAS "LUMOR"

Indústria e Comércio de Bobinas LUMOR Ltda.

RUA MARQUÊS DE ITÚ, 95 - 3.º andar - Conjunto E e F
Telefones: 35-6561 e 35-4818 — SÃO PAULO

RÁDIOS WILLIAM

— DE —

ANTONIO ABDO

O maior sortimento de peças e acessórios para Rádio e TV do TATUAPÉ, os melhores preços da praça.

PREÇOS ESPECIAIS PARA TÉCNICOS E MONTADORES DO BAIRRO

RUA ANTONIO DE BARROS, 345 — Bairro do Tatuapé
SÃO PAULO — (Capital)

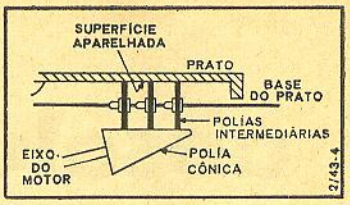


FIG. 4 — Emprêgo de uma polia cônica para proporcionar a variação contínua de velocidade. Em certos modelos baseados neste princípio, usam-se três polias intermediárias, só uma das quais, conforme a velocidade desejada, é colocada em posição. Em outros modelos, há apenas uma polia, que pode ser deslocada para as diversas posições ilustradas no desenho. Em outra variante, a transmissão não se efetua diretamente à parte inferior do prato, e sim, a um órgão intermediário.

tor e o prato, enquanto outros usam uma correia. No primeiro caso, a polia louca, que é feita de borracha ou outro material igualmente elástico, proporciona a filtragem mecânica para absorver as ligeiras flutuações de velocidade que ocorrem durante a rotação do eixo do motor. No caso da transmissão com correia, o motor é instalado de maneira flutuante, a fim de manter constante a tensão na correia; e a elasticidade da montagem do motor, juntamente com a pequena elasticidade do material da correia, servem de filtro mecânico na transmissão do binário entre o eixo do motor e a aba do prato. Êstes tipos de transmissão acham-se ilustrados nas Figs. 2 e 3.

SISTEMAS DE MÚLTIPLAS VELOCIDADES

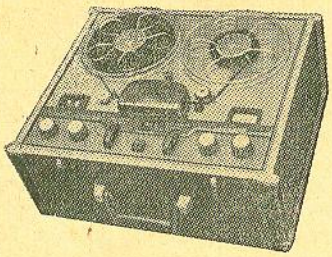
No tempo do mecanismo impulsor com governador centrífugo de velocidade, há pouco mencionado, o problema era mais simples, pois só uma velocidade era usada nos discos, a de 78 r.p.m. Porém, hoje em dia, com o advento dos discos microsulco e os de 45 r.p.m., temos o problema de obter três diferentes velocidades do prato, e isso é tarefa quase superior às fôrças de um simples governador centrífugo de velocidade. Esta é mais uma razão pela qual passou-se geralmente a adotar o motor de velocidade constante.

Para transmitir o binário de torção de um motor de velocidade constante, de modo a fa- ⟹

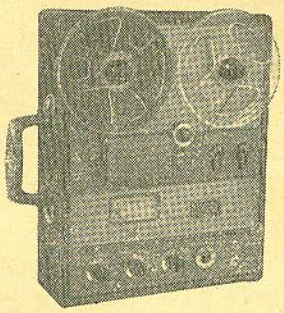
Gravadores de fita magnética AMPEX com SOM ESTEREOFÔNICO

MODELOS STANDARD

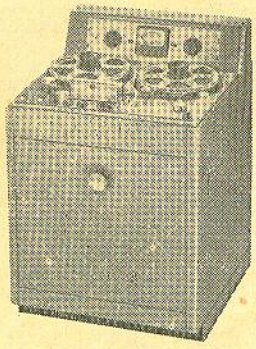
Uma completa linha de gravadores de som de múltiplas trilhas (multi-track) e de vídeo, oferecendo fidelidade sonora jamais ouvida, com a mais absoluta segurança.



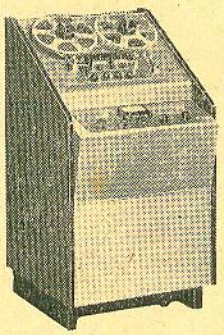
A-122 — Gravador portátil, som estereofônico, alta fidelidade. Para o lar e emissoras do interior.



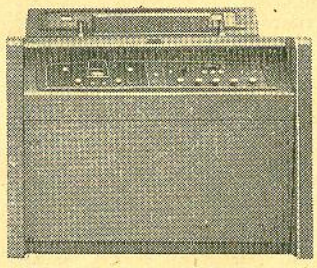
601 — Gravador para uso profissional, portátil, próprio para pequenas emissoras e de grande utilidade em reportagens externas.



300 — Tipo console, especial para estúdios de gravação, atendendo a tôdas as exigências técnicas dêsse setor.



350 - Tipo console, especial para as grandes emissoras. Complemento do sistema de automatização de programas. Indicado também para estúdios de gravação.



VR-1000 — Gravador de vídeo para estações de televisão. Sistema prêto e branco, com previsão para côres.

EQUIPAMENTOS FABRICADOS SOB ECOMENDA:

- Gravadores especiais de canais múltiplos (1 a 48 canais).
- Sistemas de automatização de programas para estações radiodifusoras.
- Aparelhos de reprodução para sistemas de distribuição de som em recintos internos (hotéis, buates, bancos, fábricas, escritórios etc).
- Gravadores e reprodutores de som estereofônico para estúdios de gravação e cinematográficos.

Completa assistência técnica — Orçamentos e consultas prazerosamente fornecidas pelos representantes exclusivos no Brasil da Ampex Corp.,

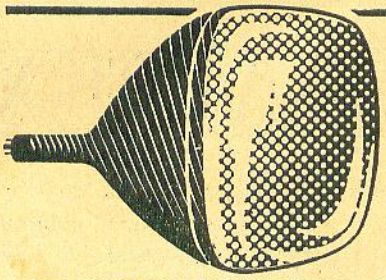
BYINGTON & C.IA.

ou pelos seus distribuidores autorizados:

PRODUTOS ELÉTRICOS BRASILEIROS S. A.

SÃO PAULO — Avenida do Estado, 4667 — Telefone 32-7141
RIO DE JANEIRO — R. Pedro Lesso, 35 — 2.º andar — Tel. 42-4055
BELÉM — Praça da República, Edifício Costa Leite — Tel. 176
RECIFE — Rua Princesa Isabel, 113 — Tel. 3300
SANTOS — Rua General Câmara, 76 — 1.º andar — Tel. 2-2503
CURITIBA — Rua Barão do Rio Branco, 41 — 7.º andar — Tel. 616
PÔRTO ALEGRE — R. Dr. Barros Cassal, 288 — Tels. 5949 e 4051

IA-SP 3.401



CINESCÓPIOS

SR. TÉCNICO,
substituimos na hora, seus cinescópios gastos e defeituosos

Recondicionamos todos os tipos — vidro, METÁLICOS e aluminisados — renovando inteiramente os tubos de imagem.

M. A. KUPERSCHMIDT

AV. PRESIDENTE VARGAS, 417-A, Sala 1 007 — Tel.: 43-2212
RIO DE JANEIRO — BRASIL

ATLAS RÁDIO PEÇAS LTDA.



Comunica aos Radiotécnicos de todo o Brasil estar agora em nova loja sita à

PRAÇA DO CAMBUCI, 55 — Fones: 36-8582 e 33-5642
São Paulo — Brasil

onde, tendo ampliado seu sortimento de peças para Rádio e Televisão, continua a manter o seu rápido e eficiente

Serviço de Reembôlso POSTAL e AÉREO

ESCOLA EDISON

— FUNDADA EM 1929 —
Reconhecida de utilidade pública, subvencionada e fiscalizada pelo Govêrno Federal - (Decreto — 21.011 de 22-4-1946) —
Completa aparelhagem técnica — para o ensino —

Destinada ao ensino da radioeletricidade, eletrônica e tele- — comunicações —
Aulas de manhã, à tarde e à noite em salão e por correspondência - (Cursos oficializados — e livres) —

Direção do Professor H. SPENCER
CORPO DOCENTE IDÔNEO
RADIOTELEGRAFIA — RADIOTÉCNICA — RADIOTELEFONIA
Inscrições abertas — Informações sem compromisso
RUA DA CARIOCA, 59 - 3.º e 4.º andares (elevador) — Tel. 42-8585
Caixa Postal 917 — End. Telegr.: ESCOLAEDISON — RIO — DF

"ATENÇÃO"

Completo serviço de reembôlso postal e aéreo.

- **Peças e acessórios para rádio**
- **Material elétrico em geral**

Basta enviar-nos seu nome e enderêço para receber periòdicamente nossas sensacionais listas de ofertas.

F. P. LEAL & SANTOS LTDA.

RUA S. CLEMENTE, 180 - Sob.
Tel. 26-4045 — RIO

CASA B. SANT'ANNA DE ELETRICIDADE S. A.

IMPORTADORES

- **Materiais elétricos em geral**
- **Instalações de luz, fôrça e hidráulica**
- **Radiotelefonia**
- **Lustres e arandelas de estilo**
- **Artigos elétricos para uso doméstico**

R. BENJAMIN CONSTANT, 137
Telefones: 32-2963 e 32-2779
End. Telegr.: "ELECTRO"
Caixa Postal 1.020
SÃO PAULO

zer girar o prato a uma destas três velocidades, adotam-se dois métodos. Num, o eixo do motor é de diâmetro variável, e segundo seja usado um dos diâmetros para a transmissão, varia a velocidade do prato, estando projetado o sistema para proporcionar as três velocidades do prato requeridas. No caso da transmissão com correia, polias de diâmetro diferente acoplam-se à correia para proporcionar a velocidade requerida em cada caso.

O outro método usa um sistema que proporciona bàsicamente uma velocidade contìnuamente variável, mediante o emprêgo de um membro impulsor cônico, em lugar da comutação de diâmetros do eixo do motor. O sistema acha-se ilustrado na Fig. 4. Para proporcionar a velocidade desejada, as polias são aplicadas ao diâmetro da peça cônica que corresponde à velocidade requerida. Uma vantagem dêste método é permitir efetuar o ajuste fino de cada velocidade.

Outra variante deste sistema usa uma única polia intermediária que é deslisada para as três posições específicas no cone impulsor. As posições são localisadas mediante endentações no contrôle de velocidade contìnuamente variável.

Há, é bem verdade, certas aplicações nas quais é desejável contar com um contrôle de velocidade contìnuamente variável. E' o caso, por exemplo, quando você deseja tocar um instrumento de afinação fixa, como o piano ou o órgão, acompanhando a reprodução de um disco. Então, a afinação do programa gravado deve ser ajustada à afinação do piano ou do órgão. A única maneira para isso é ajustar a velocidade do prato ligeiramente, até obter a concordância das afinações.

Muitos leitores, talvez, não estejam interessados nesta aplicação particular e, para êles, bastará um motor de velocidade constante que proporcione a correta velocidade do prato (dentro de pequena margem de tolerância) nos três valores usados, mediante um sistema adequado de comutação.

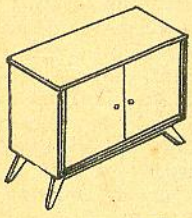
Em todos êstes tipos de mecanismo impulsor, uma peça, ⟶

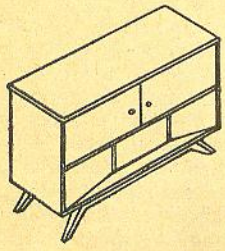
mais clientes exigem *Rádio Arte*



GABINETE CHIPENDALE STANDARD
com discoteca







Fabricado em imbuia. Puchadores de metal bronzeado. Gaveta para toca-discos sôbre corrediças de metal, espaçosa discoteca.

Dimensões externas 1,06 × 0,97 × 0,47.

RÁDIO ARTE

Grande Fábrica e Escritório:
AV. SANTOS DUMONT, 894
Edifício Próprio
Tel.: 401
Nova Iguaçu
Estado do Rio de Janeiro

BROOKLYN
Símbolo de Qualidade

A Marca Pioneira Brasileira
e sempre na liderança
anuncia o seu novo lançamento

MULTITEST
Modelo: 5683



16 faixas:
0-10, 0-100, 0-500 0-2.500 Volts C C
0-10, 0-100, 0-500, 0-2.500 Volts C A
0-10, 0-100, 0-1000 mA - C. C
0-10.000 - 100.000 Ohms
0-1 - 10 Meg Ohms
-5 dB à +15 dB
Medidor de saida
Sensibilidade 1.000 Ohms p/V em C. C. e C A
Tamanho do instrumento: 3 ¼ polegada
Dial de facil leitura, colorido

RECORTE AQUI

A
Ind. e Com. INCATEST Ltda. - Depto. B
Caixa Postal, 4346 - São Paulo (S. P.)

Peço mandar-me o seu ultimo catálogo e lista de preços dos Instrumentos de Teste **BROOKLYN** *para o seguinte endereço:*

NOME:_____
ENDEREÇO:_____
CIDADE:_____
ESTADO:_____

pelo menos, tem de ser periòdicamente substituída.

No caso da transmissão com correia, esta, por efeito do atrito continuado, desgastar-se-á, devendo ser substituída ao cabo de certo tempo, para manter a qualidade da transmissão.

E' de se temer, no caso da transmissão cônica, que a polia intermediária móvel, que se aplica em apenas três pontos determinados de seu curso, venha a escavar ligeiros sulcos nesses pontos, obrigando a substituir essas peças cônicas ao fim de certo tempo, bem como a polia intermediária. O sistema que utiliza o eixo do motor de diâmetro variável, em lugar da peça cônica, tem menor tendência ao desgaste, durando, portanto, mais tempo, porém as demais peças do mecanismo requererão a eventual reposição. Assim, vimos que a escolha entre um mecanismo impulsor de velocidade contìnuamente variável e os demais sistemas, que proporcionam três velocidades fixas, depende das aplicações que você tenha em vista.

Se você só pretende reproduzir discos com velocidades constantes, não sendo provável que venha a desejar efetuar ajustes finos de velocidade, o mecanismo impulsor de velocidade constante é, provàvelmente, a melhor solução. Se, por outro lado, você faz questão de contar com a possibilidade de ajustar precisamente a velocidade do toca-discos, para fins de concordância de afinações, como acima foi exposto, então será preciso adquirir um toca-discos ou cambiador automático de velocidade contìnuamente variável.

ZOADA

Outro fator importante nos mecanismos impulsores dos toca-discos é a possibilidade de produzir zoada. Êste efeito é devido à captação da vibração do motor, juntamente com o material gravado no disco. A zoada difere dos efeitos já mencionados por ser um ruído do motor de frequência muito baixa, que é percebido como **entidade independente** do programa que se reproduz. O "uáu" e o trêmolo só são audíveis sob a forma de um efeito no material do programa e, geralmente, só se manifestam com certos tipos de programa. A zoada percebe-se mais distintamente em ausência de programa, quando o fonocaptor deslisa num sulco virgem.

O único meio eficaz para eliminar, ou reduzir ao mínimo, a zoada, fôra impedir que a vibração do motor se transmitisse ao prato ou ao braço do fonocaptor. O motor deve ser de construção isenta de vibração. Porém, mesmo um motor nominalmente isento de vibração ainda terá uma leve vibração residual. Por isso, o motor deve ser montado de maneira a eliminar esta vibração residual, evitando sua transmissão ao painel do motor, mediante suportes anti-choque.

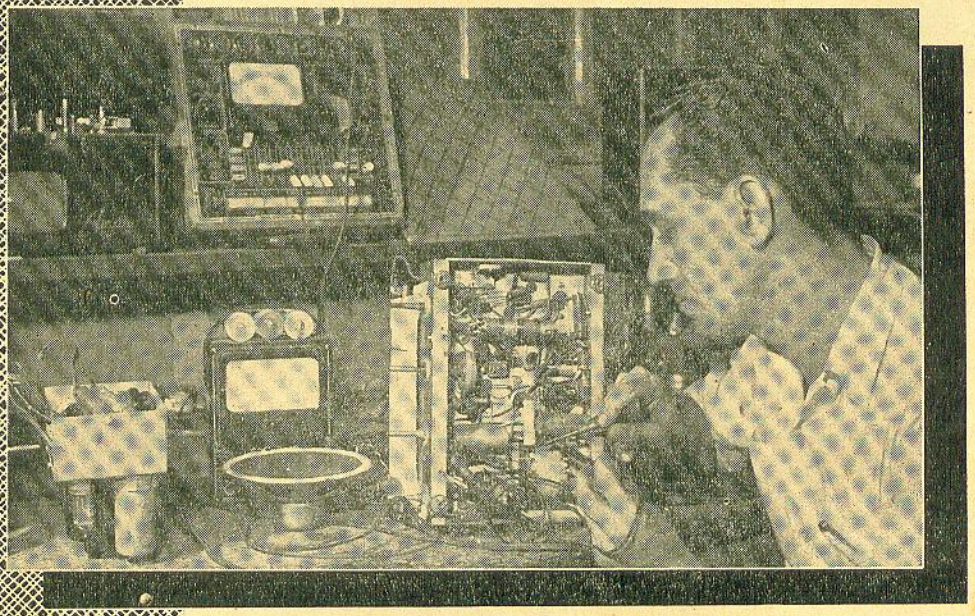
Até aqui, falamos sôbre os diferentes tipos de mecanismo de impulsão. Vejamos agora a grande questão:

TOCA-DISCOS OU CAMBIADORES AUTOMÁTICOS?

Para muita gente esta é a primeira decisão a tomar, porém, neste artigo, começamos por passar em revista as diferentes espécies de mecanismo de impulsão, uma vez que êste é o fa- ⟶

DESCONTO ESPECIAL

para profissionais e amadores



peças e equipamentos para RÁDIO e TV

- Analisadores e geradores de sinais
- Reguladores e estabilisadores
- Toca-discos manuais e automáticos
- Conjuntos de alta-fidelidade
- Válvulas para rádio e televisão
- Alto-falantes de todos os tipos
- Osciladores em várias escalas
- Microfones de vários tipos e marcas
- Amplificadores simples e de alta-fidelidade

COMPONENTES E PEÇAS EM GERAL PARA MONTAGEM DE RECEPTORES E TRANSMISSORES

Para quaisquer informações dirija-se ao:

DEPARTAMENTO DE PEÇAS PARA RADIO E TV

CASSIO MUNIZ S.A. IMPORTAÇÃO e COMÉRCIO TRADIÇÃO DESDE 1910

CASSIO MUNIZ

Rua Senador Dantas, 74

Alta Fidelidade



TECIDO PLÁSTICO

ORTOFÔNICO SELONIT

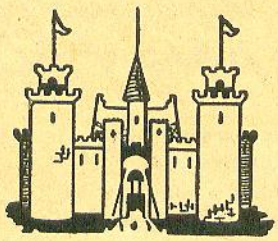
★

PLÁSTICOS SELONIT LTDA.

Rua João Lourenço N.º 532
(Vila Nova Conceição)
Telefone 80-6314
End. Telegr.: "TINOLES"
SÃO PAULO

Distribuído em tôdas as casas do ramo.
Agentes em todos os Estados da União.

Casa Rádio Fortaleza



KITS COMPLETOS: — para 5, 6, 7, 8 e 10 válvulas.

CONJUNTOS AUTOMÁTICOS: — Thorens e Webster

Rádios de Pilha — Pilhas de 1 000 horas.

VÁLVULAS: — Européias e Americanas

Móveis e caixas para Rádios

Completo sortimento de equipos para som, amplificadores montados e em kits, microfones, alto-falantes, etc.

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

AV. RIO BRANCO, 218 — Tel.: 34-9954
SÃO PAULO

tor mais importante no que concerne ao desempenho. Tendo apreciado os problemas suscitados pelos esforços tendentes à obtenção de um bom sistema de impulsão, estamos agora mais capacitados a comparar os méritos do toca-disco e do cambiador automático. Do ponto de vista prático, o cambiador automático destina-se a finalidade muito diversa da do toca-discos.

O toca-discos pode ser incluído na classe profissional, sendo projetado para proporcionar a melhor reprodução possível do disco, e também para prover a máxima flexibilidade. Com o toca-discos, é possível captar uma passagem no meio de um disco e levantar o braço do fonocaptor, tão pronto seja reproduzido o trecho desejado. Com muitos cambiadores automáticos, tal não é possível com facilidade.

Por outro lado, o cambiador automático é projetado para apresentar um programa contínuo sem que você tenha de levantar-se de sua poltrona para colocar o disco seguinte. Para esta finalidade, a qualidade da execução é quase uma necessidade. O cambiador automático pode interferir com o desempenho de um equipamento de duas maneiras: (a) como toca-discos; (b) como braço do fonocaptor.

Dado que o motor tem de impulsionar uma porção de outras coisas em determinados períodos do ciclo de funcionamento, a fim de colocar em posição o disco seguinte, há a possibilidade de que esta impulsão "subsidiária" possa causar problemas na manutenção da velocidade constante durante a reprodução, embora êste mecanismo não esteja então em ação. Mister se faz que haja algum tipo de embreagem para acoplar o motor ao mecanismo cambiador pròpriamente dito, quando chegar o momento de passar de um disco para outro. Se esta embreagem encosta de qualquer maneira no eixo do motor, quando fora de ação, é mais uma possibilidade de irregularidade de atrito, capaz de provocar flutuações indesejáveis de velocidade durante a reprodução do disco.

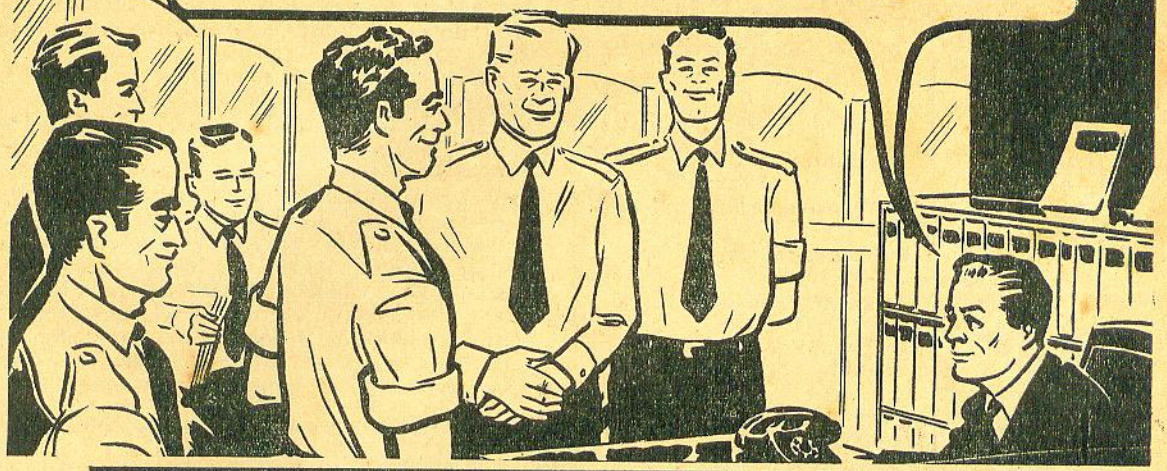
Por isso, verifique se o mecanismo da embreagem para operar o cambiador fica completamente sôlto do mecanismo impulsor ou se êle apoia-se sôbre o eixo de forma a exercer algum atrito apreciável.

Todo cambiador automático tem de "saber" quando acaba o disco que está sendo executado para, assim, dar partida no mecanismo que o trocará pelo seguinte. Isso é conseguido mediante a deteção do rápido movimento ocasionado pelo fonocaptor quando alcança a espiral final que se fecha em direção ao centro do disco. Êste rápido movimento faz "disparar" o mecanismo cambiador. A espiral normal do sulco com o programa gravado fecha-se muito lentamente, de modo que não faz atuar o mecanismo. Um ponto a observar é se o mecanismo ligado ao braço do fonocaptor, para detetar êste movimento, gera atrito apreciável, ou introduz qualquer esfôrço, sôbre o braço, os quais interferem com o desempenho dêste, na qualidade de instrumento que transporta o fonocaptor.

O dispositivo para detetar quando chega o fim do disco tem de aplicar inevitàvelmente uma ligeira pressão ao braço do fonocaptor, o que significa que, para manter a agulha no sulco e manter a trilhagem correta, é preciso maior pressão da agulha, em relação à requerida por um toca-discos simples. O fonocaptor, igualmente, cum-

⟹

ESTAMOS VENDENDO MAIS!



Consultem nosso Departamento de Importação! Estamos dispostos a auxiliar os pequenos fabricantes e montadores na importação de componentes para rádio, matérias primas, etc.



Obrigado, radiotécnicos! As nossas vendas continuam crescendo, adquirimos novos clientes, enfim, ESTAMOS VENDENDO MAIS!

Atribuímos êsse progresso ao nosso método de trabalho — **vender material de 1.ª qualidade — manter o maior estoque do país na nossa especialidade** e por fim — **servir bem!**

Nosso esfôrço foi reconhecido e nossa organização figura como principal fornecedora de várias repartições públicas, fábricas, companhias de comunicações e oficinas técnicas!

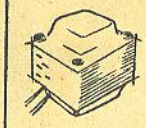
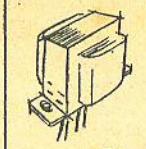
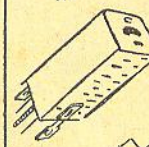
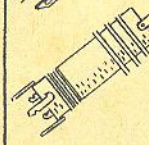
lojas NOCAR

2 LOJAS

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

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

RIO DE JANEIRO

Bobinas CICLO
E TRANSFORMADORES
LIFE

- Bobinas para Rádio e TV
- Transformadores p/Rádio
- Amplificadores de Som
- Alta-Fidelidade
- Vibrapack e TV

★

FORNECEDORES DAS PRINCIPAIS INDÚSTRIAS DO PAÍS

JOÃO STEVAUX Jr.

RUA CEARÁ, 99 — Fone 355
Caixa Postal 268 — Sorocaba
SÃO PAULO

- SIMPLES
- RÁPIDO
- B O M
- BARATO

OH!! — ?

Sim!

Conjuntos WELLMADE

O "Kit" completo já pré-montado

Facílimo e ideal para o principiante de rádio e econômico para o profissional. Instruções detalhadas, chapeado, esquema

Experimente!
UMA REAL NOVIDADE

SICRET

SOC. IND. E COM. DE RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

Fábrica:
RUA CARLOS ESCOBAR, 40 — Fone: 3-8391

Vendas:
RUA 7 DE ABRIL, 105 - 5.º andar - Conj. 5-B
Fones: 37-1056 e 37-2055 — Caixa Postal 6 555
SÃO PAULO

pre que seja mais robusto do que os tipos usados na reprodução de alta-fidelidade com um toca-discos simples, a fim de evitar a distorção susceptível de ocorrer com um fonocaptor delicado, quando há uma leve tração lateral aplicada ao braço.

Certos modelos de cambiador são dotados de uma posição manual na qual o cambiador é colocado fora de ação, podendo ser o fonocaptor levantado com a mão e colocado no disco em qualquer trecho. Para que êstes modelos tenham as mesmas vantagens do toca-discos simples é preciso — e convém verificá-lo — que a chave comutadora mecânica, que permite passar para a posição manual, liberte completamente todo o mecanismo cambiador do sistema impulsor do motor e também do braço do fonocaptor, pois, do contrário, torna-se impossível ao cambiador automático alcançar um desempenho tão bom como o que é possível com toca-discos simples.

ESCOLHA DO CAMBIADOR AUTOMÁTICO

Supondo, por agora, que você já tenha decidido adquirir um cambiador automático, resta ainda o problema de saber que espécie comprar. Há diversos métodos para a troca de discos, bem assim variações em detalhes como, por exemplo, acomodação para diferentes tamanhos de disco, e diferentes velocidades de gravação. Certos cambiadores automáticos podem tocar todos os três tamanhos de disco, 7", 10" e 12" e os discos podem ser nêles colocados em qualquer ordem. Outros tocam os discos de 7" de 45 r.p.m. separadamente. Êstes últimos parecem ser os mais práticos.

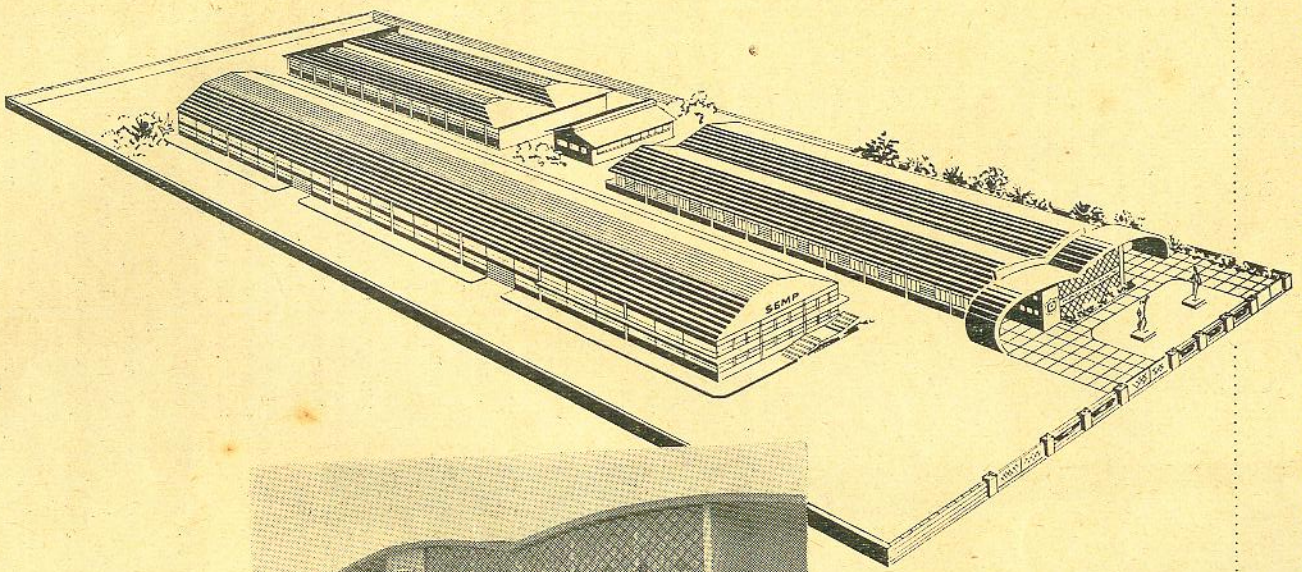
Ao tocar discos de 10" e 12" misturados, êles devem ser todos de 78 r.p.m. ou de 33 r.p.m., porque o cambiador só se ajusta automàticamente para diferentes tamanhos de disco e não para diferentes velocidades do prato. Êle não tem meios de saber automàticamente se o sulco gravado num disco é um micro-sulco para 33 r.p.m., ou o sulco comum de 78 r.p.m. Mas, é perfeitamente possível fazer uma pilha de discos sortidos de 10" e de 12", todos para a mesma velocidade, 33 r.p.m. ou 78 r.p.m. e deixar o cambiador colocar o fonocaptor em posição para cada tamanho de disco, à medida que vão aparecendo. Isso é provàvelmente uma vantagem.

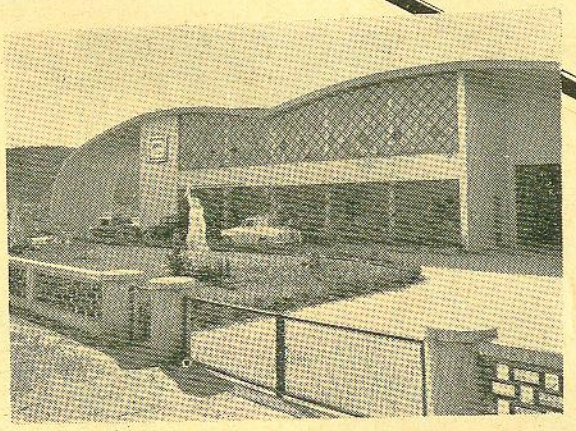
Segundo parece, não há um meio prático de fazer um cambiador automático comutar automàticamente a velocidade de operação, portanto, o disco de 7", que utiliza uma velocidade diferente, 45 r.p.m., convém manter separado dos demais para reprodução. A coisa se complica bastante quando se intenta misturar discos de 45 r.p.m. com gravações de 78 r.p.m. ou de 33 r.p.m. Você pode querer fazer ambas as coisas, portanto, é mais um ajuste que tem de ser feito no cambiador automático para determinar qual a velocidade a usar na reprodução de discos de 10" ou de 12". Tal como muitos leitores certamente não ignoram, quanto maior o número de refinamentos num dispositivo, maiores as probabilidade de apresentar defeito. Assim, é melhor, especialmente em se tratando de dispositivo que requer smelhante precisão crítica no desempenho, como é o cambiador automático, dar preferência aos tipos mais simples.

Outro fator que convém ser mencionado é a finalidade para a qual foram introduzidos os

⟹

para nós o espaço era vital...





Esta é a história de uma indústria que nunca deixou de progredir. Quando iniciámos nossa indústria, acreditávamos que bastavam 500m2 para exercer as nossas atividades. Em pouco tempo, o prestigio sempre crescente dos nossos rádios e televisores, obrigou-nos a montar uma vasta fábrica de 3.000 m2. Mas ainda assim foi pouco! Fomos obrigados, então, a centralizar as nossas linhas de montagem, laboratórios e metalúrgica numa construção de 5.500 m2. O espaço, porém, ainda era exiguo! Então tomámos uma decisão à altura do nosso progresso: sôbre um terreno de mais de 20.000 m2 na Avenida João Dias, 4150 – Santo Amaro, construimos nossa fábrica, onde agora funcionam os novos pavilhões de trabalho, modernamente de molde a corresponder à carinhosa preferência do público pela marca que nos orgulhamos de ostentar.

Aos milhares de revendedores SEMP de tôdas as capitais e cidades do Brasil, aquí deixamos os nossos agradecimentos pela sua cooperação em nosso progresso.

SEMP
RÁDIO
E TELEVISÃO

SEMP RÁDIO E TELEVISÃO

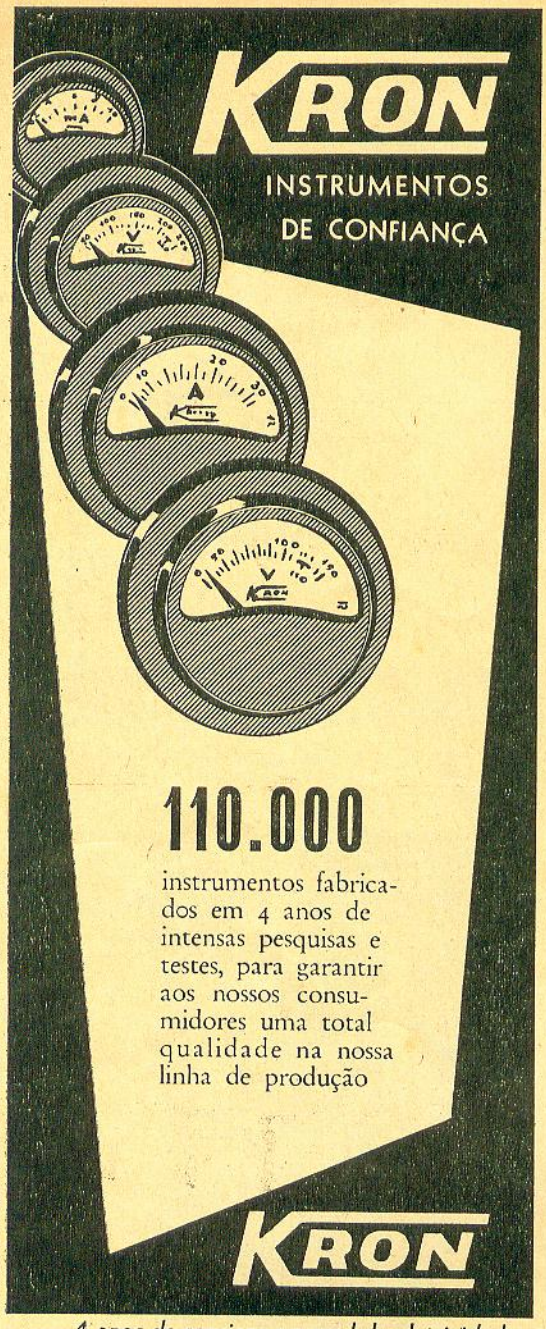
Escritório central:
Av. da Liberdade, 618 - Fones: 36-1993 - 31-3965

Fábrica:
Av. João Dias, 4150 - Sto. Amaro

Assistência técnica:
R. Marcos Arruda, 520 - Fone: 0-4974

SÃO PAULO

Propan



4 anos de serviços em prol da eletricidade

Voltímetros,
Mliamperímetros,
Amperímetros

KRON
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS LTDA.

Fábrica e Escritório: AVENIDA MIRUNA, 220
(Indianópolis)
Correspondência: Caixa Postal 5 306
Recados: Tel.: 52-0881 — S. PAULO

discos de 7" de 45 r.p.m. Êles foram criados, principalmente para emprêgo em cambiadores automáticos, e sua maior aplicação hoje em dia nos Estados Unidos é nas vitrolas papa-níqueis. O furo central de grande diâmetro foi adotado para que fôsse possível utilizar um tipo diferente de cambiador automático, capaz de passar de um disco para outro com muito maior rapidez. Como quase tôdas as obras musicais gravadas em 45 r.p.m. também o são em discos de outro tamanho e velocidade, não há muita vantagem em adquirir uma gravação de 45 r.p.m., salvo se você pretenda utilizá-la em sua finalidade específica.

Por êste motivo, um cambiador do tipo de três velocidades possìvelmente proporcionar-lhe-á o melhor desempenho, em matéria de continuidade de reprodução, se seu mecanismo utilizar o grande orifício central do disco de 45 r.p.m. ao manejá-lo. Êste tipo de mecanismo pode efetuar a mudança de disco com muito maior rapidez do que o tipo que utiliza o pequeno furo central e alguma espécie de dispositivo deslisador controlado pela borda externa. Além disso, há o fato de que o disco de 45 r.p.m. requer uma peça central para obturar o orifício central e prover o furo pequeno para operação do cambiador, caso seja êste o método usado. O método permite, é bem verdade, maior intercambiabilidade no emprêgo dos dois tamanhos dos discos, mas tende a neutralizar a vantagem do disco de 45 r.p.m., qual seja a de permitir a rápida mudança de discos, com o intervalo mínimo entre a reprodução dos diversos números que compõem o programa.

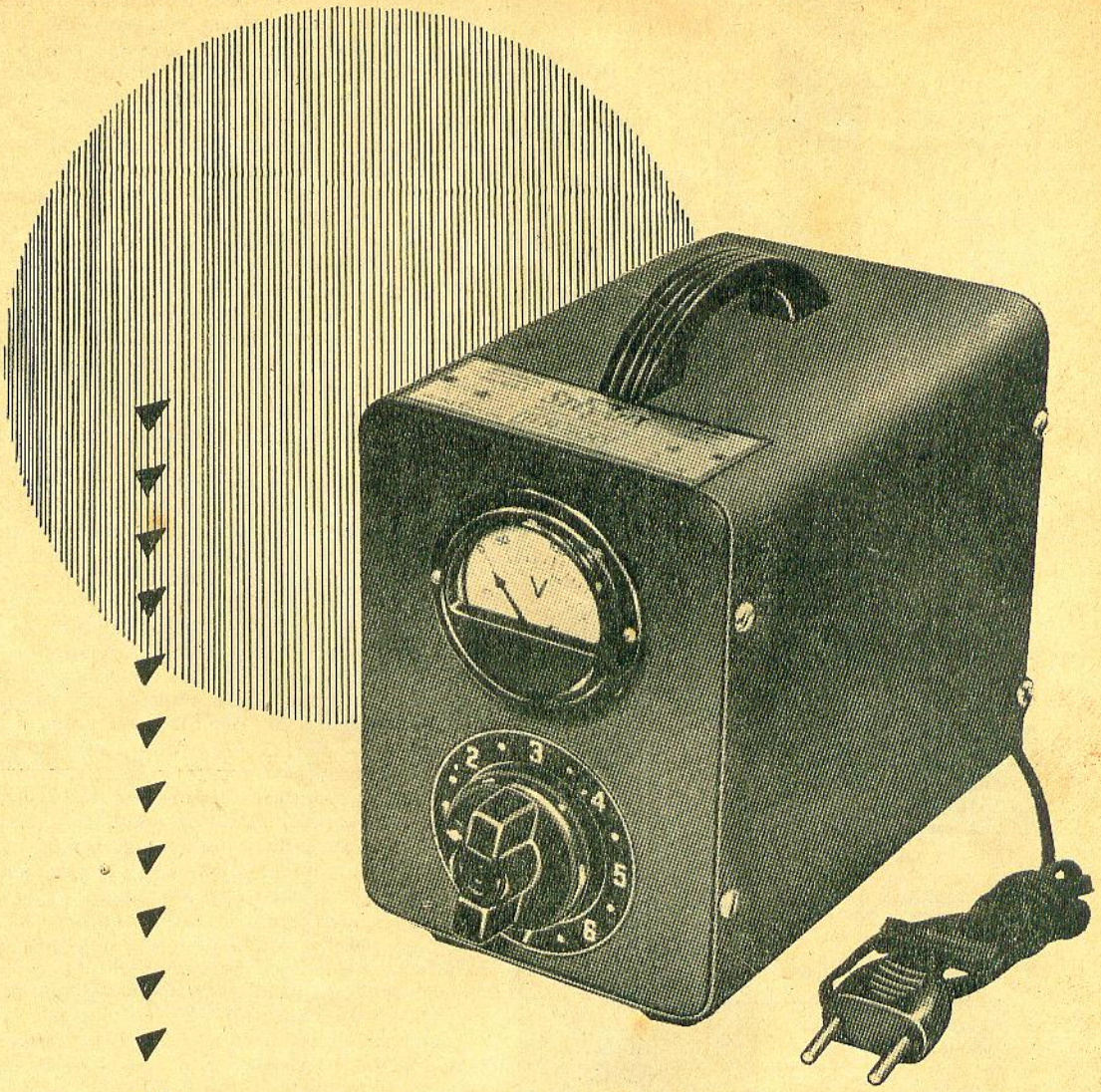
Para aproveitar ao máximo a vantagem do disco de 45 r.p.m., o melhor é usar um dos pequenos cambiadores automáticos projetados para usar exclusivamente tal disco.

Então, em que ficamos? Se queremos um dispositivo que toque nossos discos com um mínimo de esfôrço, devemos optar pelo cambiador automático, para evitar que tenhamos de levantar a todo momento de nossa poltrona para trocar o disco da vitrola. Se assim decidirmos, convém ter presente que, provàvelmente, iremos obter qualidade de desempenho algo inferior à que seria proporcionada por um toca-discos simples (manual) de alta qualidade.

Se fôrmos "connoisseurs" em matéria de música, preferiremos os toca-discos simples, de boa qualidade, escolhendo um que produza o mínimo de "uáu" e zoada. Dentre os três tipos principais de sistemas impulsores fabricados correntemente, é difícil dizer que um dêles seja inerentemente superior aos demais, embora pareça mais fácil projetar um bom mecanismo impulsor a baixo custo, usando uma polia louca ou uma correia de transmissão diretamente acoplada à aba do prato, em lugar de uma engrenagem acoplada ao eixo do prato.

Isso, falando de modo geral. Contudo, há pelo menos um bom toca-discos no mercado americano empregando a transmissão pelo eixo do prato, apresentando um índice de "uáu" e de zoada comparável favoràvelmente aos dos demais tipos. O toca-discos em questão emprega uma transmissão por engrenagem de precisão, trabalhando imersa em óleo. O sistema parece oferecer boas perspectivas no tocante à longa durabilidade das peças, sem necessidades de re-

→



UM NOVO ESTABILIZADOR
DE TENSÃO PARA SEU TELEVISOR
E SEUS APARELHOS DOMÉSTICOS

UM PRODUTO COM A GARANTIA "STEVAUX"

STEVAUX

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

posição, o que, no caso, seria uma vantagem em relação aos outros tipos de mecanismo impulsor.

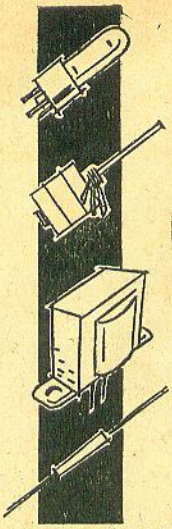
Um dispositivo útil, incorporado a muitos toca-discos para operação manual, consiste num bujão escamoteável central, o qual projeta-se para cima ràpidamente centrando os discos de 45 r.p.m., retraindo-se com igual presteza, desembaraçando o caminho, quando se colocam no prato discos de 33 ou 78 r.p.m., que têm o furo central pequeno.

Um detalhe importante do mecanismo impulsor em que a transmissão se faz pela aba do prato, é o método de montagem da polia intermediária. No caso da transmissão com correia, o método de montagem do motor é importante. O motor tem de ser montado de modo a prover filtragem mecânica adequada, permitindo, por outro lado, completa liberdade de movimento, à fim de absorver todos os tipos de vibração mecânica, ou flutuações de velocidade, que, de outro modo, poderiam transferir-se ao prato e assim sobrepor-se à música reproduzida, como "uáu" ou zoada. A polia intermediária deve poder flutuar de forma tal que não transmita qualquer vibração ao elemento impulsor e, simultâneamente, absorva tôdas as flutuações de velocidade dêste, provenientes do motor.

Felizmente, neste setor do campo de áudio temos uma legião de bons produtos para, dentre êles, efetuar nossa escolha. Esta resume-se principalmente em decidir qual dêles é melhor adequado a nossos requisitos particulares. Para ouvir música ininterrupta, refestelados em nossa poltrona, um bom cambiador de discos pode oferecer-nos um alto grau de satisfação; para obter a melhor reprodução possível, se somos "connoisseurs" em matéria musical, um bom toca-discos oferece as melhores perspectivas.

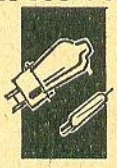
Faça sua escolha ouvindo numerosas unidades — sempre atento aos defeitos que mencionamos. O dispositivo que melhor agradar aos seus ouvidos será, sem sombra de dúvida, o que você deverá comprar. Se você quiser usufruir as vantagens do toca-discos e do cambiador automático, poderá usar um bom toca-discos para os "connoisseurs", e um cambiador de 45 r.p.m. para quando se tratar de música de fundo, contínua, sem exageradas pretensões. Se houver premência de espaço, esta circunstância aconselhará a adoção de um cambiador de três velocidades, que permita igualmente a operação manual.

ooo—o—

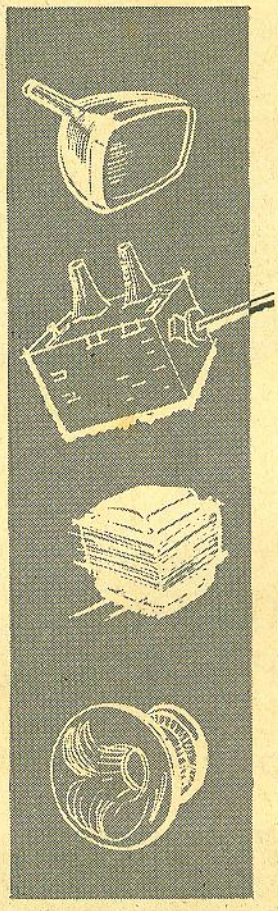


UMA NOVA ORGANIZAÇÃO DIRIGIDA POR VETERANOS DO COMÉRCIO DO RÁDIO

ELETRÔNICA PANAMERICANA S.A



Seção especializada de peças para Televisão



- Cinescópio (tubos) de 90° e 70°
- Coleiras Defletoras (Yoke) 70° e 90°
- Transformadores, Fly-Back etc.
- Tuner — "Super Cascode"
- Kits para TV
- Choques
- Resistências
- Condensadores de cerâmica
- Condensadores tubulares a óleo
- Traps para TV
- Contrôles duplos

Mantemos permanente estoque de peças para Rádio e TV das melhores marcas, para melhor servir a nossos clientes.

SOLICITE NOSSA LISTA DE PREÇOS
RUA AURORA, 175 — Fone: 34-5963 — Caixa Postal 2 323
SÃO PAULO

LAS
A SAÍDA QUE SE DISTINGUE PELA QUALIDADE

Venda, características e esquemas em todas boas firmas do ramo.
L. A. STERN
Rua Tiradentes, 64
Friburgo - E. do Rio

INCATEST ? BABY ?

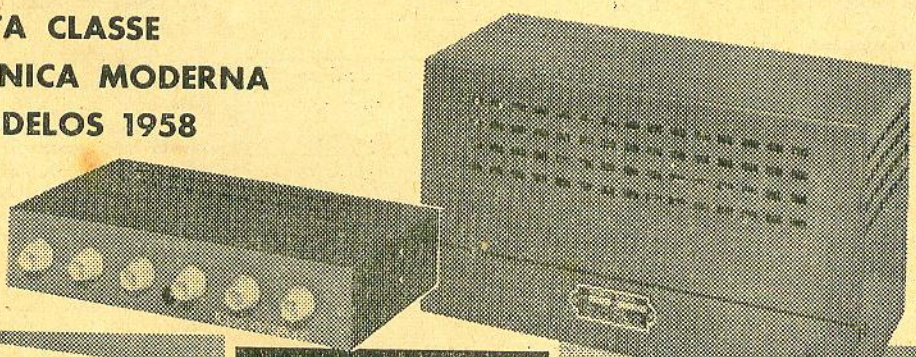
CASA RÁDIO RAMA

Apresenta sua nova linha de

AMPLIFICADORES

em "KITS" e montados

ALTA CLASSE
TÉCNICA MODERNA
MODELOS 1958



"RAMA" A-15

15 watts - 7 Val. PP6V6 Saída 4-8-15 homs, canais p/ 2 micro. pick-up caixa especial

"KIT"... Cr$ 2.800,00
Montados Cr$ 3.500,00

"RAMA" B-15

15 watts - para 110 V. e bateria de 6 Volts, canais p/ 2 micro. e pick-up saida 4:8:15 e 500 ohms PP6V6 - 8 valvulas, caixa especial

"KIT".... Cr$ 4.800,00
Montados Cr$ 6.000,00

"RAMA" A 25

7 Val. PP6L6, 25 watts, Saída 4-8-15 e 500 ohms canais p/ 2 micro. e pick-up caixa especial

"KIT".... Cr$ 3.500,00
Montados Cr$ 4.500,00

"RAMA" B-25

p/ 110 V e bateria de 6 volts 25 watts - canais p/ 2 micro. e pick-up - 8 val. PP6L6, saída 4:8:15:500 ohms, caixa especial

"KIT".... Cr$ 5.200,00
Montados Cr$ 6.500,00

"RAMA" A-35

8 Val. PP6L6, 35 watts canais p/ 2 micro. e pick-up saída 4:8:15 e 500 ohms caixa especial

"KIT".... Cr$ 4.200,00
Montados Cr$ 5.200,00

ALTA-FIDELIDADE "WILLKASON" MOD. WAF-15

16 Watts - 6 val. PP6V6 Trans. saída ULTRA-LINEAR esquema da REVISTA ANTENA n.º 350

"KIT".... Cr$ 5.500,00
Montados Cr$ 8.000,00

Não fornecemos amplificadores pelo Reembolso Postal, favor enviar cheque pagavel a "CASA RÁDIO RAMA LTDA." no Rio de Janeiro, incluindo no seu pedido a importância devida ao transporte. Os prêços são acrescidos do impôsto de consumo de 5%.

VENDAS A PRAZO - PAGAMENTOS EM 12 MESES, NO D. FEDERAL

"HI-FI" "RAMA"
Amplificador de ALTA-FIDELIDADE mod. "RAMA" E "FIDELITONE"

2 chassis - Pre - c/ Equalizador para diversas gravações Canais - Grave - médio - agudo: Entradas p/ unidade G.E. Cristal - Rádio e microfone - PP 3/EL84 - 9 Val. tamanho: Pre-30-15-5 cm. Amp. 30-15-17 cm. reprodução pura em 15 watts

"KIT"..... Cr$ 6.000,00
Montados..... Cr$ 8.000,00

CASA RÁDIO RAMA LTDA.

Rua Sete de Setembro, 227 - Tels. 43-6094 - 43-3631
End. Telg. Acessórios-RIO DE JANEIRO

RECEPTORES COMERCIAIS

Notas de Serviço "RADIOLA", Modêlo BR-353

ALIMENTAÇÃO

100/120/180/220 V C.A., 50/60 c/s.

FAIXAS DE FREQUÊNCIAS

Onda média (Faixa "A"): 530-1 700 kc/s.

Onda curta (Faixa "B"): 4,7-18 Mc/s.

Faixa ampliada (25-31 m): 9,4-12 Mc/s.

FREQUÊNCIA INTERMEDIÁRIA

455 kc/s.

CALIBRAGEM

1) **Ajuste da Frequência Intermediária**

a) Retirar o chassi da caixa.

b) Colocar o capacitor variável de sintonia na sua posição de capacitância máxima, isto é, completamente fechado.

c) Ligar um medidor de saída (ou um voltímetro de C.A.), nos terminais correspondentes ao secundário do transformador de saída.

d) Colocar o contrôle de volume na sua posição de volume máximo.

e) Ligar a pega de sinal de um gerador de sinais, sintonizado na frequência de 455 kc/s, através de um capacitor de 0,01 μF, ao pino 1 da válvula 6BA6 (V-2).

FAIXAS DE FREQUÊNCIAS	
POS. DA CHAVE	FREQUÊNCIA
ONDA MÉDIA	540 - 1650 kc
ONDA CURTA	5,15 - 18 mc
31 - 25 MT	9,4 - 12 mc

VOLTAG. DA GRADE OSCILADORA	
600 KCS	- 5,5 VOLTS
1400 KCS	- 6,0 VOLTS
6,1 MCS	- 5,0 VOLTS
15,2MCS	- 7,2 VOLTS
9,5MCS	- 4,5 VOLTS
11,8MCS	- 4,5 VOLTS

f) Ligar a pega de terra do gerador de sinais ao chassi do receptor (fio preto — fio de terra).

g) Ajustar os parafusos dos núcleos, respectivamente do lado de baixo e do tôpo do 2.º transformador de F.I., T-2, para máxima indicação no medidor de saída.

h) Ligar a pega de sinal do gerador de sinais, através de um capacitor de 0,01 μF, ao pino 7 da válvula 6BE6 (V-1).

i) Ajustar os parafusos dos núcleos, respectivamente, do lado de baixo e do tôpo do 1.º transformador de F.I., T-1, para máxima indicação no medidor de saída.

j) Repetir as operações de (f) a (i).

2) **Ajuste da faixa "A" (Onda média)**

a) Colocar o chassi na caixa e fixar os respectivos parafusos e botões.

b) Ajustar manualmente o ponteiro do mostrador para que coincida com o início da escala de 550-1 600 kc/s, quando o capacitor variável de sintonia está na posição completamente fechado (máximo de capacitância).

c) Colocar a chave de onda (botão da direita) na sua posição extrema esquerda (faixa "A").

d) Ajustar o ponteiro do mostrador do receptor no ponto correspondente a 600 kc/s, por meio do botão lateral direito.

e) Ajustar o gerador de sinais na frequência de 600 kc/s, ligar a pega de terra ao fio preto (fio de terra), situado na parte posterior do receptor e a pega de sinal, ao fio branco (fio de antena).

f) Ajustar o parafuso do núcleo de bobina osciladora L-7 até escutar o

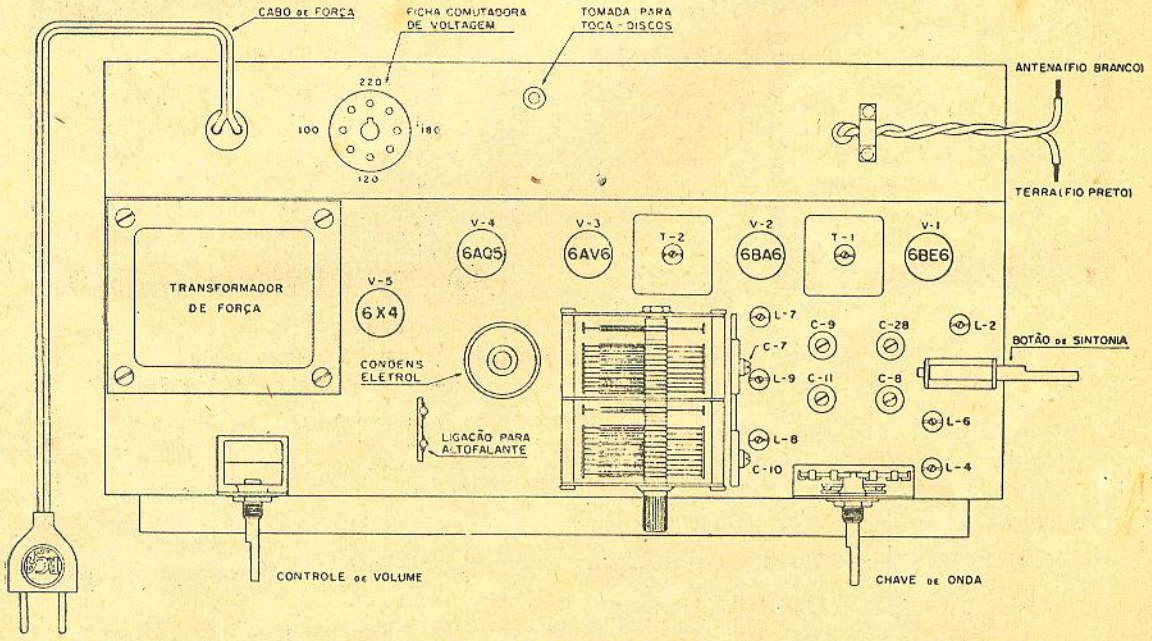


FIG. 1. — VISTA DO CHASSIS

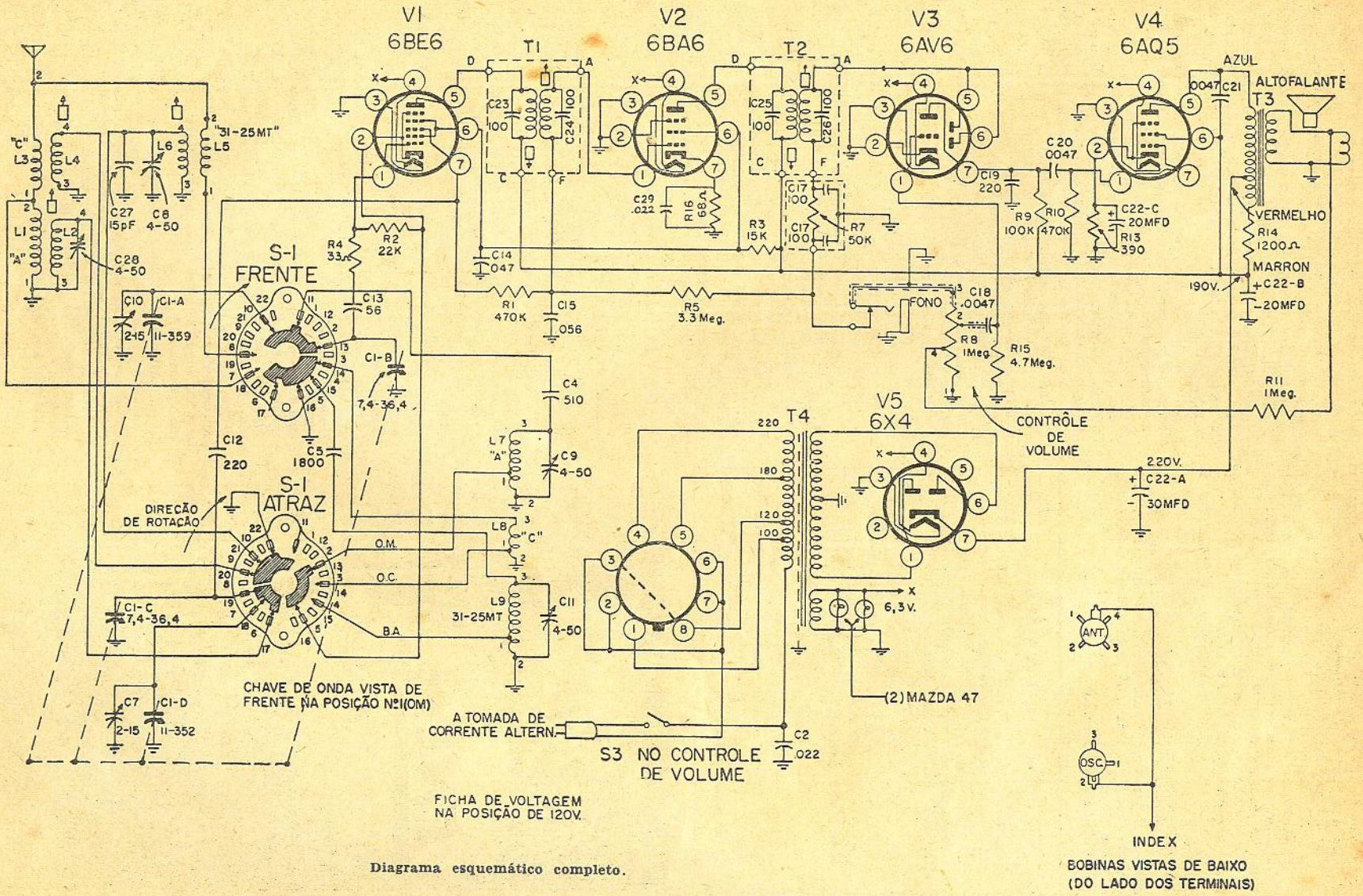


Diagrama esquemático completo.

frequência de 600 kc/s do receptor. Ajustar o parafuso do núcleo da bobina de antena L-2 para a máxima indicação no medidor de saída (ver desenho com localização dos ajustes).

g) Graduar o sinal do gerador de sinais num nível suficiente para dar uma indicação na escala mais baixa do medidor de saída.

h) Ajustar o ponteiro do mostrador do receptor no ponto correspondente a 1 400 kc/s.

i) Ajustar o gerador de sinais na frequência de 1 400 kc/s.

j) Repetir a operação (g).

k) Ajustar o compensador oscilador C-9, até que o sinal se escute no alto-falante, e ajustar então o compensador de antena C-28 para máxima indicação no medidor de saída.

l) Repetir as operações de (d) a (k).

VAI ESCREVER-NOS ?

Inclua com clareza, na sua própria carta, todo o seu enderêço e o seu nome completo. Mesmo em telegramas, nunca deixe de mencionar seu último sobrenome, para podermos localizar sua ficha cadastral.

MUDOU DE ENDERÊÇO ?

Comunique-o com urgência ao Departamento de Assinaturas, mencionando também o seu enderêço anterior.

E' LEITOR VETERANO ?

Nem mesmo assim confie na nossa memória. Atendendo a êstes nossos pedidos, você será sempre atendido com maior rapidez e segurança.



AGORA TAMBÉM EM 220 VOLTS

3) Ajuste da faixa B (Onda curta)

a) Colocar a chave de onda (Botão da direita) na sua posição média (faixa B).

b) Ajustar o ponteiro do mostrador do receptor no ponto correspondente a 7 Mc/s.

c) Ajustar o gerador de sinais na frequência de 7 Mc/s e ligar a pega de terra ao fio preto (fio de terra) do receptor, e a pega de sinal, ao fio branco (fio de antena).

d) Ajustar o parafuso do núcleo da bobina oscilladora L-8 até obter uma indicação no medidor de saída correspondente à frequência de 7 Mc/s no receptor. Aumentar o sinal de saída do gerador de sinais de 10 vêzes, por meio do seu contrôle de ganho, e girar lentamente o mostrador do receptor para a direita, até uma distância aproximada equivalente a 2 Mc/s da escala. Não deverá ouvir-se qualquer sinal do gerador de sinais no alto-falante do receptor. No caso de ser ouvido um segundo sinal, reajustar o parafuso do núcleo da bobina L-8 para que êste sinal coincida com o ponto de 7 Mc/s no mostrador do receptor. Reduzir o sinal do gerador de sinais — ajustar o parafuso do núcleo da bobina de antena L-4 para a máxima indicação no medidor de saída.

e) Graduar o sinal do gerador de calibragem num nível suficiente para obter uma indicação na escala mais baixa do medidor de saída.

f) Ajustar o ponteiro do mostrador do receptor no ponto correspondente a 17 Mc/s.

h) Graduar o sinal do gerador de calibragem num nível suficiente para obter uma indicação na escala mais baixa do medidor de saída.

i) Fechar completamente o compensador oscilador C-10, girando a chave de calibragem totalmente para a direita. Conforme se vai abrindo o compensador, escolher o último sinal ouvido no alto-falante (valor mínimo de C-10).

j) Ajustar o compensador de antena C-7 para máxima indicação no medidor de saída.

4) Ajuste da faixa C (Faixa ampliada)

a) Colocar a chave de onda (botão da direita) na posição extrema direita (faixa C).

b) Ajustar o mostrador no ponto correspondente a 9,5 Mc/s (alinhar com o ponto indicativo da frequência de 550 kc/s na Faixa de onda média). (Faixa A).

c) Ajustar o gerador de sinais na frequência de 9,5 Mc/s e ligar a pega de terra ao fio preto (terra) do receptor, e a pega de sinal, ao fio branco (antena).

d) Graduar o sinal do gerador de sinais num nível suficiente para dar uma indicação na escala mais baixa do medidor de saída.

e) Ajustar o parafuso do núcleo da bobina oscilladora L-9 para obter a frequência de 9,5 Mc/s no receptor. Aumentar o sinal de saída do gerador de calibragem de 10 vêzes e girar lentamente o mostrador do receptor para a direita até uma distância aproximada equivalente a 2 Mc/s. Não deverá ouvir-se qualquer sinal do gerador de sinais. No caso de se ouvir um segundo sinal, reajustar o parafuso do núcleo para que êste sinal coincida com o ponto de 9,5 Mc/s no mostrador do receptor. Reduzir o sinal do gerador de sinais. Ajustar o parafuso do núcleo da bobina de antena L-6 para máxima indicação no medidor de saída.

f) Ajustar o mostrador do receptor no ponto correspondente a 11,8 Mc/s (alinhar com o ponto indicativo da frequência de 1 500 kc/s na faixa de onda média) (Faixa A).

g) Ajustar o gerador de sinais na frequência de 11,8 Mc/s.

h) Fechar completamente o compensador oscilador C-11, girando a chave de calibração totalmente para a direita. Conforme se vai abrindo o compensador, escolher sòmente o último sinal ouvido no alto-falante (valor mínimo de C-11). Ajustar o compensador de antena C-8 para máxima indicação no medidor de saída.

ooo — o —

OFICINA DO "SEU" QUINCAS*



Por
JOHN T. FRYE

OS "BONS" TEMPOS DE OUTRÓRA

DEPOIS de uma semana de aguaceiros, amanhecera um belo dia de sol; e o amplo sorriso com que Tião chegava à oficina, ainda parecia tornar mais clara aquela manhã.

— Você está com cara de quem viu passarinho verde hoje, hein Tião? Será que você acertou no "bicho", ou as coisas vão bem para o lado da Maricota? — indagou seu patrão, o Quincas, enquanto Tião trocava o paletó pelo avental de serviço.

— E' que hoje de manhã bati um papo com um amador que tem um transmissor no seu automóvel e saiu uma conversa engraçada. Eu disse que achava um bocado duro p'ra gente conseguir um QSO com um transmissor móvel nestas faixas entupidas de "tubarões" e êle então me contou como era o primeiro transmissor móvel que êle operou, no tempo que serviu no Exército. A estação era dividida em três: um burro que carregava o transmissor, o receptor e a fonte de alimentação; um operador, montado a cavalo; e, montado em outro cavalo, o sujeito encarregado de tocar a manivela do gerador. Os três treinavam e trabalhavam de parceria. O transmissor e o receptor alimentado a baterias eram pendurados à esquerda de uma cangalha escanchada no burro. O gerador movido a manivela, p'ra alimentar o transmissor, ficava do lado direito da cangalha. O operador usava fones e tinha um manipulador afivelado na perna direita. Tanto os fones como o "pica-páu" eram ligados aos aparelhos com uns encaixes fáceis de desligar, para o caso do burro resolver fazer alguma estrepolia por conta própria. O operador trotava à esquerda do burro, e o "cara" da manivela ficava do lado direito. A antena de vareta era instalada na parte de trás da cangalha com os aparelhos.

Agora imagine o Sr. essa estação móvel de 12 patas se chocalhando num trote ligeiro! E' disso que eu vinha rindo. Se o operador não tapasse a cara do sujeito da manivela, êle podia fazer miséria com o pobresinho. Bastava espichar as mensagens que nem as despedidas quilométricas de certos PY, e fazer o infeliz suar um tempão rodando a "maria manoela"... A "cafeteira" tinha alcance de uns vinte quilômetros, e era operada em movimento. Uma estação móvel de verdade!

Isso, me contou o colega, foi aí em mil novecentos e trinta e poucos. Agora, imagina o Sr., como era bem diferente dos rádios de capacete que os exércitos agora andam usando! Por falar nisso, também a vida dos consertadores de rádio naquele tempo havia de ser bem diferente do nosso "batente" de hoje, hein "seu" Quincas? No tempo do senhor as coisas eram bem "sôpa", com os circuitinhos simples dos rádios daquele tempo... Nada de FM, nem TV, nem êsses encrencados cambiadores automáticos de três rotações! Ninguém tinha que saber como calibrar um detetor de relação, alinhar um circuito com sintonia desencontrada, nem bancar o relojoeiro com êsses malditos radinhos transistorizados! Eu sinto não ter nascido mais cêdo, para ter pegado êste nosso "batente" no tempo em que era macio!

— Devagar, rapazinho, devagar! — advertiu "seu" Quincas. Consertar rádios naquele tempo não era o mar de rosas que você está imaginando. Vá por mim, que sou dos veteranos. Nós também tínhamos nossos problemas, e êles nos davam tanta dor de cabeça como os circuitos que você fala!

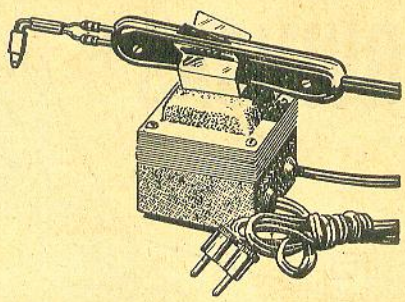
— Como é que pode, "seu" Quincas, com aqueles circuitinhos tão "galinha morta"?

— P'ra começar, nós não tínhamos naquele tempo os instrumentos de prova de hoje. Quando eu comecei a consertar rádios, meu ferro de soldar eu esquentava num fogareiro de carvão. Mais tarde, quando consegui o meu primeiro e pesado ferro elétrico, eu achei que era a maior das maravilhas — mas eu queria ver você a usá-lo hoje, em lugar da sua pistola de soldar: você haveria de berrar de desespêro! Estava sempre frio, quando você precisava dêle quente, e estava sempre quente até demais quando você precisava dêle frio. Só de uns poucos anos para cá é que os radiotécnicos perderam o que costumava ser a marca da nossa profissão: queimaduras de ferro de soldar nos dedos e nas mãos.

Outra coisa eram os medidores. Nós não tínhamos voltímetros de 20 000 ohms-por-volt. Poucos de nós podiam se dar ao luxo de possuir um "super-sensível" voltímetro de 1 000 ohms-por-volt, com bobina móvel. O nosso voltíme-

(*) "RADIO & TV NEWS" — Edição Brasileira Autorizada — Direitos Reservados. (127/74)

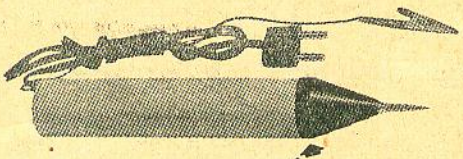
PARA SOLDAS PERFEITAS:



- Soldadores Rápidos DELTA para 110 ou 220 volts, com ponta de liga inoxidável especial, patenteada.

Estamos recebendo:

SENSACIONAL



CONTRÔLE DE VOLUME

- Pontal "SIGNAL TRACER" italiano (Chinaglia). Um gerador de sinais portátil que permite acompanhar o sinal no receptor, localizando instantâneamente defeitos e medindo a amplificação de cada estágio. Para 110 e 220 volts, com válvula 1R5.
- Microtester com conjunto, o pré-citado Signal Tracer e adaptador para medidas ôhmicas até 15 megohms. Um verdadeiro laboratório ultra portátil a preço mínimo.
- Novos provadores de válvulas CHINAGLIA Mod. 560, já bem conhecidos e afamados, com possibilidades de teste de válvulas européias, americanas, cinescópios e ultraminiatura.
- Fones de ouvido de alta qualidade, italianos, CHINAGLIA.
- Cristais originais RONETTE de 2 agulhas.
- Temos sempre estoque de condensadores, resistências de todos os valores de ¼ até 3 watts da Fábrica NEOHM.
- Válvulas italianas FIVRE para importação.
- Instrumentos ICE e LAEL.
- Material radiotécnico em geral para importação da Itália e da Alemanha.

Rádio Eletro Flecha Ltda.-REFIL

ATACADISTAS — FABRICANTES — IMPORTADORES

Alameda Glete, 680 — Caixa Postal 3131 — SÃO PAULO

END. TEL: "LARETO"

Telefone: 52-0989

tro era mesmo um horrível, impreciso e fácil de queimar medidor com ferro móvel. Osciloscópios e voltímetros a válvula, só conhecíamos das fotografias dos laboratórios estrangeiros. Investigadores de sinais, nem cheiro! Só, e por muito favor, um par de fones. As válvulas novas não eram nada homogêneas; suas características variavam mais do que as das válvulas falsificadas que ùltimamente andam impingindo em certas casas... E quem podia se dar ao luxo de ter um provador de válvulas?

— Mas os circuitos eram simples! — insistiu o Tião.

— Isto é o que você pensa! Houve uma época em que cada calhambéque de rádio tinha seus circuitinhos "especiais", cada qual mais fantasiado que o outro! Hoje, quando você pega um rádio de cabeceira, você sabe que êle segue bem de perto o circuito padrão de C.A./C.C.; já naquele tempo, era um acontecimento raro você pegar no mesmo dia dois rádios que tivessem circuitos um pouco parecidos. Aí pela altura de 1930, um rádio podia ter dois estágios simples de rádio-frequência sintonizada — R.F.S. — um detetor sintonizado e dois estágios de áudio. O seguinte podia ser um neutrodino com três etapas R.F.S., e o terceiro um troço bem esquisito, com as recém-lançadas válvulas tetrodo, ou "escrin-gride", como eram chamadas. Volta e meia, você esbarrava com um "milagroso" circuito reflexo, no qual o sinal ficava brincando de cirandinha em uma ou duas válvulas: primeiro era amplificado como sinal de R.F., e depois tornava a voltar às mesmas válvulas para ser amplificado como sinal de áudio. Quando menos se esperava, dava-se de cara com um circuito de acoplamento direto — o tal Loftin-White que você já deve ter ouvido falar — com tensões de "mais B" capazes de entortar o ponteiro do nosso voltímetro.

E os primeiros super-heterodinos? Tinham sempre um novo "caçulinha" em matéria de variação de circuito! A F.I. podia ter qualquer valor maluco, de 125 até 500 quilociclos. O oscilador e o misturador podiam estar em duas válvulas separadas, ou então uma única válvula, nunca construída para trabalhar como conversora, era submetida a um processo de tortura p'ra poder fazer as duas coisas num dos tais circuitos "autodinos". O segundo detetor podia ser de escape de grade, que nós chamávamos "gride-lique", ou um "detetor de potência" polarizado, ou um detetor de diodo, tendo um triodo com placa e grade interligadas. Só p'ra tornar as coisas mais divertidas, o amplificador de F.I. podia ser um circuito regenerativo, com um capacitor variável para regular a regeneração.

— Um-um — exclamou o Tião — talvez consertar rádio naquele tempo não fôsse tão sôpa quanto eu pensava...

— E fique você sabendo, prosseguiu "seu" Quincas, que naquele tempo não tínhamos esquemas e fôlhas de serviço de quase nenhum rádio. O "D.D.C.", que hoje é um safa-onça para todos os profissionais, nem sonhava existir. Nossa salvação eram os esquemas que a "Antenna" e as revistas estrangeiras publicavam, dos rádios mais comuns no mercado. Como eram apreciados êsses esquemas! Mas o diabo é que as fábricas estavam mudando os circuitos a todo

⟹



ENRIQUEÇA SUA BIBLIOTECA ESPECIALIZADA COM AS SEGUINTES OBRAS:

CURSO PRÁTICO "G-E" DE TELEVISÃO — General Electric Co., ed. de "Antenna" — (Port.) — O curso que serviu de base didática a milhares de técnicos nacionais e estrangeiros. Especialmente preparado para os que desejam dedicar-se à reparação de televisores. Terceira edição, cartonada, com 384 páginas ..... Cr$ 200,00

RÁDIO-MANUAL RADSEL — Ed. Radsel — (Port.) — Coleção de esquemas especialmente preparada para oficinas de consêrtos. 42 diagramas, de 60 modelos americanos e europeus. Em fôlhas destacáveis, com ferragens ..... Cr$...50,00

RÁDIOS E AMPLIFICADORES DE FÁCIL CONSTRUÇÃO — O. F. Vasconcellos — (Port.) — Livro especialmente preparado para os que desejam se iniciar na prática de montagens de rádios e amplificadores sonoros. Descrição progressiva — detalhadíssima, com fotos e chapeados — de 11 aparelhos, desde um simples "galena", até um radiofonógrafo de 7 válvulas, bem como de 2 amplificadores sonoros, e um provador de circuitos e capacitores. Normas e conselhos de montagem, características, escolha e verificação dos principais componentes. Em edição cartonada, tipo album. 2.ª impressão (1957), em papel couchê .... Cr$ 120,00

014 — Amplificadores de Audiofrecuencia — Marco — (Esp.) ..... Cr$ 360,00
017 — Radio Reparaciones — Sorin — (Esp.) — 2 volumes — coleção ..... Cr$ 235,00
023 — Condensadores y Resistencias — Lagoma — (Esp.) ..... Cr$ 140,00
024 — Esquemas de Aparatos Modernos — Lagoma — (Esp.) ..... Cr$ 140,00
037 — Tratado Practico de Refrigeración Automatica — Creus — (Esp.) ..... Cr$ 325,00
042 — Calibración de Receptores — Spencer — (Esp.) ..... Cr$ 68,00
043 — Manual de Radio Ingenieria — Henney — (Esp.) ..... Cr$ 495,00
051 — Televisión y Frecuencia Modulada — Rueda — (Esp.) ..... Cr$ 135,00
060 — Teoria y Practica de Transistores — Sorin — (Esp.) ..... Cr$ 250,00
072 — Oscilografos de Rayos Catodicos — Zwick — (Esp.) ..... Cr$ 200,00
083 — Bobinados de Maquinas Electricas — Turner — (Esp.) ..... Cr$ 450,00
084 — Fuentes de Alimentación — Radio y TV — Rueda — (Esp.) ..... Cr$ 160,00
087 — Radio Reparaciones — Marcus — (Esp.) — 4 volumes — coleção ..... Cr$ 432,00
089 — Objetos Dirigidos por Radio — Safford — (Esp.) ..... Cr$ 170,00
091 — Matematicas Elementales para Radio y Electr. — Maedel — (Esp.) ..... Cr$ 340,00
095 — Service en Televisión — Strauss — (Esp.) Cr$ 480,00
096 — Tratado de Televisión — Singer — (Esp.) Cr$ 630,00
100 — Construcción de Amplificadores — Gernsback — (Esp.) ..... Cr$ 110,00
103 — Radiotecnia Basica — Packmann — (Esp.) Cr$ 450,00
112 — La Escuela del Electricista — Teuchert — (Esp.) ..... Cr$ 312,00
114 — Manual de Circuitos Tecnica "A" — Escaloma — (Esp.) ..... Cr$ 270,00
118 — Reparación de Tocadiscos Automaticos — Ecklund — (Esp.) ..... Cr$ 340,00
121 — Manual Practico del Soldador Electrico — Gonzalez — (Esp.) ..... Cr$ 100,00
125 — Introducción al Servicio de TV — Swaluw e Woerd — (Esp.) ..... Cr$ 490,00
127 — Manual de Antenas — Smith — (Esp.) Cr$ 385,00
130 — Selección de Circuitos — Astor — (Esp.) Cr$ 360,00
131 — Refrigeración Familiar y Comercial — Cabral — (Esp.) ..... Cr$ 360,00
132 — Bobinados de Motores Trifazicos — Zito — (Esp.) ..... Cr$ 135,00
133 — Radiotecnia — Gaudioso — (Esp.) Cr$ 360,00
135 — Instrumentos de Prueba para Radio — Morlán — (Esp.) ..... Cr$ 110,00
136 — La Tecnica de 35 mm — Newcombe — (Esp.) ..... Cr$ 350,00
139 — Electromecánica de Precision — Mimeur — (Esp.) ..... Cr$ 555,00
140 — Tratado de Electricidad Practica — Croft — (Esp.) ..... Cr$ 450,00
142 — Circuitos de Audioamplificación — Rueda — (Esp.) ..... Cr$ 450,00
145 — Manual de Transistores — Bevitt — (Esp.) Cr$ 560,00
148 — Electronica Aplicada — Gray — (Esp.) Cr$ 960,00
161 — Luz Fluorescente — Cabré — (Esp.) Cr$ 180,00
173 — Transistores — Bonell — (Esp.) Cr$ 250,00

★

ELETRÔNICA POPULAR — Coleção encadernada, em percalina, com índice.
Vol. I (Ns. 1 a 8 — Maio a Dez. 956) Cr$ 350,00
Vol. II (Ns. 1 a 6 — Jan. a Junho 957) Cr$ 180,00
Vol. III (N.º 1 a 6 — Julho a Dez. 1957) Cr$ 180,00
Coleção completa (Vols. I, II e III) .. Cr$ 625,00

★

INSTRUÇÕES

1 — Quando precisar de qualquer livro nacional ou estrangeiro, peça-o ao D.L.T.: será atendido com probidade e presteza.

2 — Mencione claramente no pedido o seu nome e enderêço completos.

3 — Se você fôr assinante de "Antenna", diga-o no seu pedido; terá, assim, um desconto especial (10%).

4 — Os pedidos podem ser atendidos pelo reembôlso, sendo as despesas a cargo do comprador (10% sôbre o valor; taxa mínima Cr$ 15,00).

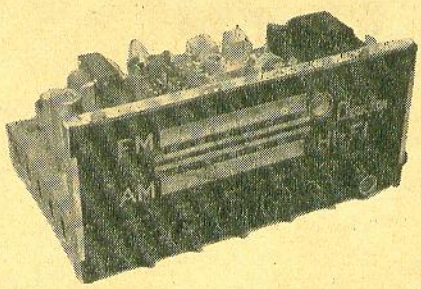
5 — Os preços são mencionados a título de orientação; podem variar para mais ou para menos, conforme o mercado cambial.

6 — A renda total do D.L.T. reverte em benefício dos Radiotécnicos; ajuda a custear a revista que há mais de 3 décadas tem sido fiel defensora dos interêsses dos Homens de Rádio.

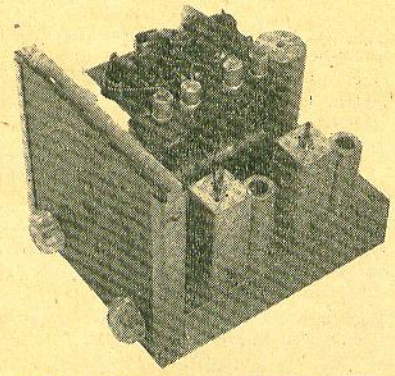
Sempre que precisar de um livro técnico venha pessoalmente ou escreva ao

DEPARTAMENTO DE LIVROS TÉCNICOS
Travessa do Ouvidor, 39 - 3.º andar
Caixa Postal 1 131
RIO DE JANEIRO

KITS E CONJUNTOS SEMI-MONTADOS



Conjunto de peças para Frequência Modulada
Unidade de R.F. para FM (Patente N.º 2 689 — Cr$ 750,00.
Unidade para 30-50-144 Mc/s — A pedido
Conjunto de Alta-Fidelidade com FM e AM
Faixa de 88 a 108 Mc/s e onda média de 530 a 1 650 kc/s
2 limitadores e detetor Foster-Seeley
De 9 a 16 válvulas
Sensibilidade 3 a 5 microvolts em FM — Conjunto Cr$ 2.000,00.
Conjunto montado, completo, com caixa Cr$ 12.500,00



CONJUNTO DE PEÇAS SÓ FM

Faixa: 88 - 108 Mc/s — Detetor de quadratura com 6BN6 — Conjunto Cr$ 1.600,00.
Jôgo de bobinas FM (unidade), 3 F.I. e discriminador — Cr$ 1.200,00.
Completo e calibrado — Cr$ 4.000,00.

ACESSÓRIOS PARA TV E UHF

Fornecemos tôdas as informações necessárias

Atendemos pedidos de despacho mediante cheque visado, a favor de:

MARIUS LAGIER

ELETRÔNICA M. LAGIER

RUA SANTA EFIGÊNIA, 411
Telefone 34-0999 — SÃO PAULO

instante, além do que havia montes de aparelhos de "filiação" desconhecida. E o jeito era a gente levantar o circuito ponto por ponto, fio por fio, com uma trabalheira danada, e depois imaginar como é que êle devia funcionar.

— Os rádios daquele tempo eram um bocado grandes e pesadões, não eram, "seu" Quincas ?

— Ora se eram! Muitos dêles eram tão grandes quanto um chassi de TV, e eram ligados por meio de cabos a um outro chassi separado, com uma fonte de alimentação pesando quinze ou vinte quilos. Quando a gente conseguia arrancar aquela tralha tôda de dentro do móvel, e espalhar aquilo tudo na bancada, e ligar todos os fios e cabos, já era serviço para um dia de trabalho! P'ra piorar as coisas, os rádios daquele tempo usavam capacitores eletrolíticos "molhados", quase sempre já com a válvula de expansão estragada. Isso queria dizer que quando você virava o chassi na bancada, para espiar a fiação por baixo, o líquido se despejava e formava uma poça melosa na bancada, que depois de evaporar largava uma poeirada branca.

De vez em quando eu vejo você xingar na hora de botar a cordinha do mostrador de uns tantos rádios modernos. E' porque você nunca se viu às voltas com os antigos rádios "Majestic", que usavam um cabinho metálico todo encaracolado, que tinha que encaixar nas ranhuras de uma bucha especial prêsa no eixo de sintonia. Era de dar sarampo! Só de me lembrar disso eu chego a suar frio! Dizem que é de amargar ajustar a convergência do cinescópio de um TV a côres; mas eu garanto que há de ser canja de pinto junto do tal cordão do mostrador do velho "Majestic"...

— O senhor já teve que neutralizar de verdade os estágios de R.F. de um rádio neutrodino?

— Quantas vêzes! E que abacaxi que era! Em primeiro lugar a gente nunca tinha certeza se a oscilação parasita era falta de neutralização. Forquetas sujas no capacitor variável, ou capacitores de passagem abertos nos circuitos de placa ou de catodo podiam dar o mesmo sintoma. Quando o dono do rádio confessava que êle tinha "apertado êstes parafusinhos frouxos", aí então você não tinha dúvidas: era mesmo o abacaxi da neutralização! Nuns rádios, era usada uma válvula 26 ou 27 com pino de filamento decepado, para o ajuste da neutralização. Já em outros, os fabricantes diziam que havia muita variação na capacitância interna das válvulas, e mandavam a gente usar um culote adaptador especial para encaixar a própria válvula do aparelho durante o ajuste da neutralização. Mas de qualquer jeito, a gente tinha que repetir o ajuste duas ou três vêzes até a coisa dar certo. Você não tenha dúvidas, meu caro Tião: prefiro calibrar com o osciloscópio e o gerador de varredura o canal de F.I. de um par de receptores de TV, do que neutralizar um daqueles rádios antigos com o instrumental que a gente tinha naquele tempo.

— Mas "seu" Quincas, eu acho que os freguêses daquele tempo não eram tão exigentes quanto os de hoje; bastava o rádio falar p'ra êles ficarem satisfeitos, não é?

— Isso é o que você pensa! P'ra começo de conversa, um rádio, naquele tempo, tinha que

funcionar um bocado bem para chegar a pegar alguma estação. Lembre-se de que naquele tempo não havia uma possante estação em cada cidadesinha, como há hoje. Só umas poucas estações, com uma potenciasinha insignificante havia por êste Brasil afóra. Os meus freguêses faziam questão de poder ouvir a SQAG, Rádio Educadora Paulista, que era um "tubarão" de 1 quilowatt, ou a pequena SQAD, Rádio Sociedade da Bahia, com seus modestos 50 watts, aí pelo entardecer, ou, aí pelas dez horas da noite, ouvir as óperas do Teatro Colón irradiados pela LOS, Rádio Municipal de Buenos Aires. Quase todo mundo era "caçador de DX", e bastava que um vizinho pegasse uma estação que meu freguês não conseguia ouvir, p'ra êle me esquentar o juízo até eu dar um jeito dêle também pegar a tal estação.

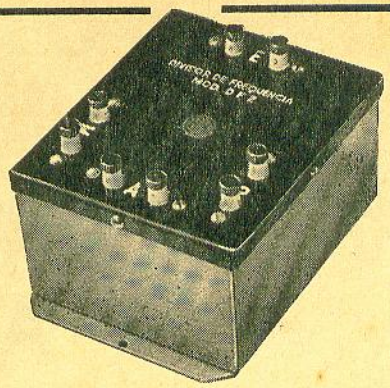
E o que é pior, meu caro Tião, é que todo mundo levava a contar vantagem sôbre "o som" do seu rádio. A verdade é que todos os aparelhos daquela época, pelos padrões atuais tinham um som de arrepiar cabelos, mas eu era azucrinado a todo instante para "botar mais graves" nos rádios. Isso foi justamente no tempo que os veteranos alto-falantes de corneta estavam sendo substituídos pelos falantes dinâmicos, e os ouvintes estavam verdadeiramente ansiosos por ouvir os graves que êles antes não conseguiam. Se o som de um bombo chegasse a fazer a louça tilintar no armário, o ouvinte ficava entusiasmado — mesmo que o som de um violino parecesse até o de um violoncelo.

— Tá certo, tá certo! — exclamou Tião levantando os braços como quem está se rendendo. O senhor já me convenceu que a vida do consertador de rádio de antigamente não era nada mais folgada do que a de hoje! Eu até peço desculpas por ter falado no assunto.

— Não precisa pedir desculpas, meu caro Tião, pois foi até bom falarmos nisso. Eu confesso que volta e meia, quando as coisas andam de maré contrária, eu mesmo caio na asneira de falar nos "bons tempos de antigamente". E' que todos nós esquecemos os aborrecimentos e dificuldades que atravessamos há vários anos, e só nos lembramos do lado fácil e agradável.

A verdade é que, enquanto discutia com você, eu de repente enxerguei como são bons os tempos de agora para os reparadores. Nosso instrumental é exato, de confiança, e versátil. Hoje, já é bem mais fácil conseguir as fôlhas de serviço e esquemas da maioria dos aparelhos que temos para consertar. A quantidade e a potência das estações de rádio proporciona ótima recepção em qualquer região do país. E aos poucos o mesmo irá suceder com as estações de TV. Além disso, o público já compreende que o verdadeiro técnico, que mantém uma oficina bem equipada com instrumental próprio, já não é um simples "curioso", mas sim um autêntico especialista. Ainda há, é bem verdade, pelo menos aqui no Brasil, algumas pedrinhas no nosso caminho — como seja a dificuldade em se obter algumas peças importadas para TV, ou para conseguir informações técnicas de uns tantos fabricantes nacionais, que nem ao D.D.C. da "Antenna" êles fornecem esquemas. Mas isso não é nada em comparação com os tais "bons" tempos em que tudo isso era sempre difícil!

ooo—o—



QUALIDADE MÁXIMA

em suas montagens de Hi-Fi:

DIVISORES DE FREQUÊNCIA "HM"

Modelos para sistemas duplos (graves e agudos) e sistemas tríplices (graves, médios e agudos), aplicáveis a qualquer tipo e marca de alto-falantes e utilizáveis em qualquer amplificador ou radiofone.

Peçam especificações técnicas detalhadas.

À VENDA NAS BOAS LOJAS DO RAMO

Fabricante: H. MEACHAM

Caixa Postal 4 809 — Rio de Janeiro — Brasil

CKS OFERECE:

TUDO para RÁDIO

•

Enviamos Listas úteis para Técnicos, Montadores e Amadores. Reembôlso rápido desde Cr$ 400,00 para os Estados!

•

CKS - COM. IND. E REPR. LTDA.

RUA SACADURA CABRAL N.º 233 e AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, 920
Caixa Postal 4 545 — RIO DE JANEIRO

•

Precisamos Representantes nos Estados.

PARA USO INDUSTRIAL

★

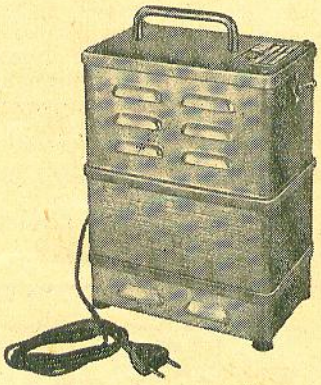
TRANSFORMADORES

ESTABILIZADORES AUTOMÁTICOS

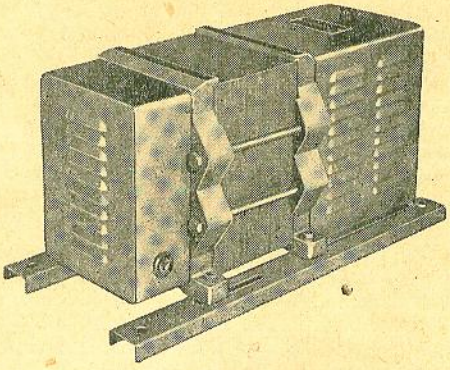
DE VOLTAGEM

ATLAS

- Estabilização automática e instantânea por saturação do núcleo e ressonância
- Isentos de relés, chaves comutadoras ou qualsquer peças móveis
- Proteção automática contra curto-circuitos
- Não necessitam de manutenção.



300 volt-ampères



750 e 1 500 volt-ampères

MODÊLO (50 ciclos)	MODÊLO (60 ciclos)	CAPACIDADE Volt-ampères	ENTRADA Volts	SAÍDA Volts	SAÍDA Amp. (máx.)
E-3115	E-3116	300	70 a 140	115 ± 3%	2.6
E-3215	E-3216	300	160 a 260	115 ± 3%	2.6
E-3225	E-3226	300	160 a 260	220 ± 3%	1.4
E-7115	E-7116	750	70 a 140	115 ± 3%	6.5
E-7215	E-7216	750	160 a 260	115 ± 3%	6.5
E-7225	E-7226	750	160 a 260	220 ± 3%	3.4
E-15115	E-15116	1500	70 a 140	115 ± 3%	13.0
E-15225	E-15226	1500	160 a 260	220 ± 3%	6.8

OBS.: Entre 95 e 125 volts ou entre 190 e 250 volts, a tolerância de tensão de saída é de apenas ± 1%.

★

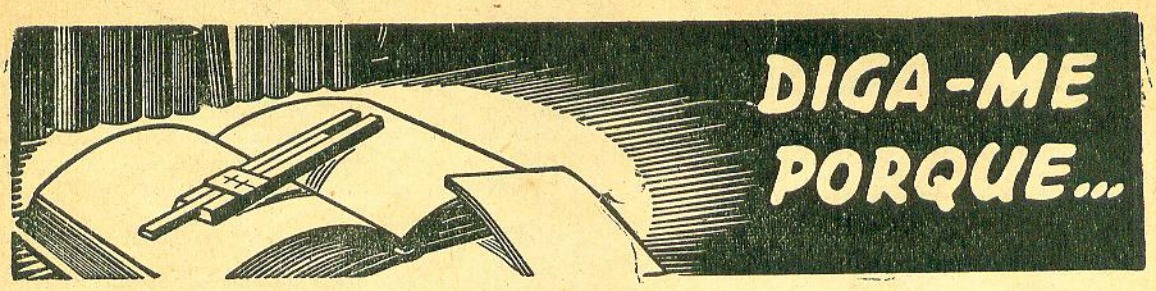
DEMONSTRAÇÕES, SEM COMPROMISSO DE COMPRA, NA SEDE DA



ATLAS IMPORTADORA LTDA.

RUA DA QUITANDA, 3 - 6.º andar — RIO DE JANEIRO

Telefone 42-2256 — End. Telegr.: ATLAS



CONSULTORES EFETIVOS: Gilberto Affonso Penna — Renato Cingolani — F. B. Oldman — A. Portella

CONSULTÓRIO TÉCNICO

Esta Seção destina-se a responder gratuitamente às consultas dos Assinantes de ANTENNA. Para que sejam consideradas, as consultas deverão:

1. Ser formuladas em fôlha separada de quaisquer assuntos alheios a esta Seção;
2. Indicar o nome e endereço completos do Assinante, ainda que desejada resposta sob pseudônimo;
3. Versar sôbre assunto compatível com os moldes desta Revista, não dizendo, porém, respeito à elaboração ou verificação de projetos, cálculos, listas ou esquemas para montagens, adaptações ou reconstruções de aparelhos;
4. Conter, no máximo, três perguntas sôbre um só assunto ou sôbre assuntos correlatos;
5. Ser formuladas com clareza, mas sem divagações desnecessárias;
6. Não podem ser atendidas consultas que versem sôbre a compra de aparelhos, peças, ou componentes; as indicações neste sentido devem ser diretamente dirigidas às firmas anunciantes.

●

A BEM DO INTERÊSSE GERAL, não responderemos por via postal. As consultas recebidas, depois de passar pelo cadastro de Assinantes, serão examinadas pela Redação. Arquivadas as que estiverem em desacôrdo com o Regulamento, as demais serão encaminhadas aos Consultores Técnicos; as respostas serão publicadas à medida que recebidas dos Consultores.

Pedimos aos assinantes colaborarem conôsco, evitando solicitações contrárias a êste Regulamento. O acúmulo de serviço impede-nos de abrir exceções; por esta razão, as consultas não regulamentares serão arquivadas, sem resposta, pela Redação.

SR. "GONIÔMETRO" — Méier (DF) — 11 647

P1 — Receptor em que, volta e meia, deixa de ser captada a Rádio Eldorado (550 kc/s): girando o comando de sintonia para o lado das frequências mais altas, e voltando a trazê-lo para as frequências baixas, reaparece a referida estação.

R1 — O defeito é relativamente comum, sendo ocasionado por pouca atividade do circuito oscilador no extremo inferior de frequência da faixa de ondas médias. A responsável poderá ser a válvula conversora, a bobina osciladora, ou o regime de funcionamento da seção osciladora (componentes com valores incorretos, tensão baixa no calefator da válvula, etc.). Comece por medir as tensões da conversora, confrontando-as com as indicadas na fôlha de serviço; se estiverem normais, substitua experimentalmente a válvula. Por último, terá que trocar a bobina osciladora.

P2 — Lá vai como chegou: "rádio que o alto-falante apresenta um som de lata".

P2 — Porque o consulente não dilata mais um pouco a pergunta, fornecendo informações complementares? Já experimentou trocar o alto-falante, para verificar se a falha é dêste transdutor ou se é do próprio rádio? Se fôr do falante, trate de trocá-lo ou consertá-lo (pode ser raspagem na bobina móvel ou cone defeituoso); se fôr do rádio, cuide de pesquisar onde tem origem a falha. Veja, por exemplo, se o som já vem distorcido na entrada da válvula preamplificadora (ligando fones ou investigador de sinais entre a grade da mesma e a massa), ou se a distorção acontece depois. Verifique, sobretudo (mediante substituição experimental) os capacitores de acoplamento dos circuitos de grade das válvulas de áudio (preamplificadora e amplificadora de potência).

P3 — Pergunta-nos se "o catodo das válvulas pode apresentar voltagem negativa".

R3 — Êste conceito de "positivo" e "negativo" é muito relativo: depende de sabermos "em relação a quê". Digamos: em relação ao anodo, o catodo é normalmente negativo — ou o anodo é positivo em relação ao catodo, o que vem a dar na mesma. Se o consulente toma como ponto de referência o retôrno geral ou chassi do aparelho, ainda assim a resposta é afirmativa: em certos casos (embora não muito comuns em rádios normais), pode o catodo de uma válvula apresentar polaridade negativa em relação ao chassi. Isso acontece, por exemplo, em alguns

ANTES DE CONSULTAR LEIA O REGULAMENTO

COLA PARA SEMPRE

cones de alto-falantes
e tem dezenas de usos
na rádio-técnica

Cola Tudo



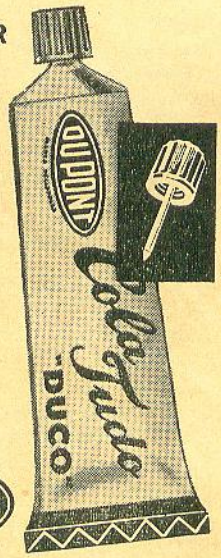
"DUCO"

Flexível — à prova d'água
— não fica quebradiço

AGORA novo tamanho profissional, 100 g

E nestes tamanhos:
DOMÉSTICO • MÉDIO • GIGANTE
Latas de ¼ e 1 galão

EXCLUSIVO!
Nova
TAMPA-APLICADOR
patenteada, que facilita o trabalho



Cola-Tudo "Duco" cola papelão, peças de baquelite, vidro, couro, madeira, louças, panos, cerâmica etc. Evita também o "jôgo" de válvulas! É transparente... nunca deixa a impressão de "remendo". Tenha sempre um tubo à mão!

É um produto

DU PONT

DU PONT DO BRASIL S. A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS
S. Paulo: Cx. Postal 8112 R. de Janeiro: Cx. Postal 710

circuitos de TV e em certos circuitos de acoplamento direto. Veja a tabela de tensões do "Amplificador Dickie-Macovski" (fascículo 303 de "Antenna") e constatará que os catodos de V2, V3, V4a, V5a, V6a, todos são negativos em relação ao chassi, sendo que em alguns casos a diferença de tensão vai a —110 volts.

SR. "BICICLETA" — Rio Grande (RS) — 7 286

P — Pede nossa opinião sôbre um esquema que nos enviou, para um receptor de bicicleta, pedindo-nos indicação para substituição de componentes, etc.

R — O que pede é frontalmente contrário ao Regulamento desta seção. Só podemos responder à indagação com que inicia a sua carta: a nosso ver, trata-se de aparelho bastante precário, incapaz de proporcionar o "bom volume em alto-falante" que o consulente deseja.

o o o — o —

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 336)

quais as firmas que atendem pelo reembôlso ou mediante pagamento prévio.

O que é de se lamentar é que nem tôdas as firmas sabem anunciar. O melhor anúncio, a melhor propaganda é a que traz, não só os dados técnicos, como também os preços das peças postas à venda. Mediante os dados informativos, os técnicos do interior, que não podem ir ao balcão, "ver" com suas próprias mãos, podem conhecer os componentes que usarão em seus projetos e, com uma relação de preços podem, não só fazer seus orçamentos, como também, enviar cheques junto aos pedidos que fazem aos fornecedores.

Os fabricantes de bobinas gastam uma página da Revista para dizer o nome de seus produtos, que nós já estamos cansados de saber. Muito melhor resultado obteriam se publicassem em cada número um diagrama esquemático, dados para a calibração, variações de montagem e, possìvelmente, o preço do produto durante o mês em curso.

Assim os fabricantes de transformadores, capacitores variáveis, potenciômetros, alto-falantes, válvulas e outros componentes. Tenho a certeza que, publicando dados técnicos e preços, os anunciantes terão suas vendas sensìvelmente aumentadas.

Finalizando, reafirmo minha opinião sôbre os anúncios, dizendo que uma revista técnica deve ser, como, em geral, são as estrangeiras, além de revista, um verdadeiro catálogo.

Atenciosamente
J. O'Bueno Filho
(Gália — SP)

TRANSFORMADORES PARA TRANSISTORES

A fábrica **"Willkason"** (Caixa Postal 261 — São Paulo) vem de iniciar a fabricação de transformadores especialmente projetados para circuitos transistorizados. Já se encontram em produção os seguintes tipos:

6 505 — Interetapas. Primário 20 000 ohms; secundário 1 200 ohms com tomada central. (Corresponde ao "Triad" TZ-15).

6 506 — Saída. Primário 2 000 ohms com tomada central; secundário 3,2 ohms.

6 507 — Saída. Primário 500 ohms com tomada central; secundário 3,2 ohms. (Equivale ao "Thordarson" tipo TR-27 e ao "Argonne" tipo AR-119).

→

PUBLICIDADE

boletim SUPERTENA

ANO II — Número 13 — MARÇO/ABRIL DE 1958

E' inegável o interêsse em tôrno dos rádios transistorizados. Vindo ao encontro do desejo de numerosos amigos de SUPERTENA, divulgaremos em nosso Boletim mais informações a respeito. Começaremos, neste número, por algumas recomendações básicas. Nos números seguintes apresentaremos diversos circuitos transistorizados, úteis para quem deseje se familiarizar com o uso de transistores.

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS — Parte I

Antes de iniciarmos a publicação de circuitos, daremos algumas recomendações importantes:

1) Quando bem manuseado, o transistor é um dispositivo que dura muitos anos; todavia, é êle muito sensível ao aquecimento, à inversão de polaridades e à aplicação de tensões excessivas — podendo danificar-se instantânea e irremediàvelmente.

2) Por isso, o máximo de cuidado será tomado ao soldar os lides de um transistor, devendo ser adotada a técnica usual:

a) manter o maior comprimento possível no lide;

b) limpar muito bem as superfícies a soldar;

c) usar solda com núcleo de breu e de excelente qualidade (baixo ponto de fusão;

d) empregar pistola de soldar ou soldador comum bem aquecido e com a ponta bem estanhada;

e) no momento de soldar, apertar com um alicate grande a parte do fio (lide) compreendida entre o local da solda e o corpo do transistor; o alicate agirá como "barragem" contra a propagação do calor da solda ao transistor.

3) Especial atenção deverá ser tomada às ligações dos transistores, para não inverter as conexões de seus eletrodos (B base; E, emissor; C, coletor). Igual atenção será prestada à polaridade da fonte de alimentação ou das baterias, pois uma inversão momentânea poderá ser desastrosa. Nunca aplicar tensão maior que a recomendada.

4) A atual situação de transistores é muito parecida com a dos primeiros tempos das válvulas eletrônicas: uma infinidade de designações diferentes para transistores de características idênticas ou muito parecidas. Por isso, quando um determinado transistor é indicado, existem dezenas de outros que o poderão substituir. Há, porém, uma recomendação importante: quem não tiver bastante prática só faça substituições quando se tratar de tipos com polaridades idênticas — isto é, só troque p-n-p por p-n-p, ou n-p-n por n-p-n. Isto porque a substituição por tipos diversos, embora perfeitamente viável, exige inversões de polaridade capazes de trazer confusão — e prejuízos — aos novatos.

5) Concluída a montagem, e antes de ligar a alimentação a um rádio de transistor, proceda a uma cuidadosa verificação das ligações e polaridades — pois um pequeno engano poderá inutilizar os transistores.

Antena — Em rádio-receptores convencionais, o cabinho de fio litz da própria SUPERTENA é mais que suficiente para perfeita captação de sinais. Já em pequenos rádios desprovidos de amplificação de R.F. ou de F.I., como os receptores de cristal e os circuitos simples que iremos apresentar, será preciso aumentar a captação de sinal, para obtenção de volume apropriado.

Em todos os casos, a experiência é que dirá o comprimento ótimo do chicote de fio a utilizar. Nos circuitos de acoplamento capacitivo ou direto (em que a antena é ligada ao terminal verde da SUPERTENA), um chicote de fio flexível, isolado, com uns 2 a 4 metros de comprimento costuma dar os melhores resultados. Já nos circuitos de acoplamento indutivo (com um enrolamento adicional na SUPERTENA), o comprimento do chicote poderá ser bem maior, sendo que para recepção de estações distantes poderá ser vantajoso utilizar uma antena externa comum.

Em qualquer caso, há uma norma a seguir: procure empregar o menor comprimento de antena que dê captação suficiente, pois **quanto mais curta a antena, tanto melhor será a seletividade do aparelho.** Isto é importante, especialmente nas cidades em que haja muitas estações radiodifusoras.

Terra — Nos pequenos rádios desprovidos de amplificação de R.F. ou de F.I., é vantajoso o uso de fio terra. Por isso, embora não indispensável, será sempre aconselhável usá-lo (principalmente nos rádios não alimentados pela rêde elétrica, pois esta já provê terra por efeito capacitivo). Como fio terra servirá a tubulação de água, ou os eletrodutos metálicos da instalação elétrica embutida ou, com as devidas precauções, o fio neutro da rêde elétrica. Em veículos, atuará como terra qualquer ponto da estrutura metálica. No campo, uma vareta de ferro ou latão, espetada no solo (mormente se êste fôr úmido), dará excelentes resultados.

Indutor — Os circuitos apresentados serão dados baseados no emprêgo da SUPERTENA tipo OM-100, que, no seu gênero, é o indutor de mais alto "Q" existente no mercado (em média 30 a 50% maior que o de qualquer outro indutor comercial). Por conseguinte, tenha cuidado com as imitações: certifique-se de estar empregando a legítima SUPERTENA OM-100, a qual **só é vendida na caixinha individual em que está claramente estampada a marca registrada SUPERTENA em quatro das suas faces.**

A não ser que haja instruções expressas, os circuitos que iremos apresentar não demandam calibração. Ao ser usado o capacitor variável comum de 410 $\mu\mu$F, a correta cobertura da faixa de radiodifusão será obtida estando o núcleo da SUPERTENA tipo OM-100 totalmente mergulhado na fôrma, ficando sua extremidade a uns 2 a 3 milímetros do extremo aberto do tubo. Aí será máximo o "Q" de SUPERTENA (maior do que 200, ao longo de tôda a faixa de ondas médias).

Componentes — Quanto mais simples o circuito de um rádio, tanto mais importante será a qualidade dos seus componentes. Para aproveitar ao máximo o alto rendimento da SUPERTENA, só usar bons componentes nos circuitos de rádio-frequência e isolantes de primeira qualidade. Um borne de antena ou uma ponte isolante de qualidade precária (ou que tenha sido submetida à ação de pastas de soldar) poderá prejudicar incrivelmente o "Q" do circuito sintonizado, baixando o rendimento do rádio.

No próximo número (BOLETIM SUPERTENA N.º 14) iniciaremos a apresentação dos circuitos para a montagem de rádios transistorizados.

NOTA: — As informações e recomendações supra também se aplicam aos circuitos transistorizados anteriormente publicados no BOLETIM SUPERTENA. Exemplares dos números 5, 7, 9 e 11, contendo tais circuitos, serão enviados a quem remeter à "SNE" (Rua Bom Pastor, 289 — São Paulo) um envelope selado e endereçado para resposta.

SNE
SERVIÇO NACIONAL DE ELETRÔNICA LTDA.
RUA BOM PASTOR, 289 SÃO PAULO

CERTIFICADO "WAPY"

REGULAMENTO

I — Os candidatos ao WAPY deverão remeter à redação de "ANTENNA" (Caixa Postal 1.131 — Rio de Janeiro, Brasil) comprovantes confirmando o estabelecimento de um contato bilateral com cada uma das Regiões do Brasil (PY-1 a PY-9); junto deverá vir uma fôlha contendo o nome completo do candidato, o indicativo de chamada e o enderêço de sua estação.

II — Serão válidos os contatos feitos em qualquer época a partir de novembro de 1945 e as confirmações deverão ser submetidas exatamente como foram recebidas das estações trabalhadas.

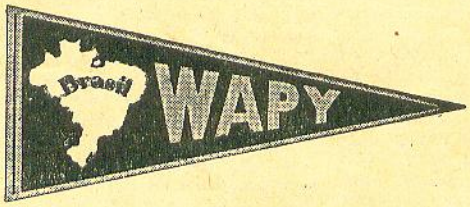
III — O Certificado WAPY é atribuído a qualquer radioamador nacional ou estrangeiro.

IV — Os contatos com as nove Regiões deverão ser efetuados da mesma localidade, nas faixas atribuídas aos radioamadores e em obediência às convenções internacionais em vigor.

V — O Certificado WAPY é conferido gratuitamente. Pede-se, porém, aos candidatos, que remetam, juntamente com os comprovantes do item I, valor suficiente em selos ou "Coupon-Reponse" para devolução dos comprovantes e envio do Certificado sob registro postal.

FLÂMULAS "WAPY"

Os amadores que fizerem jús ao Certificado "WAPY" receberão, também, uma bela flâmula de seda, impressa a três côres, medindo 43 × 18 cm, contendo o mapa do Brasil e dizeres alusivos ao Certificado.



Esta oferta (que se estenderá até o Certificado N.º 800, aproximadamente), deve-se à cooperação da "Lojas Nocar S. A. - Rádios e Eletricidade", firma especializada em equipamentos, materiais e acessórios de telecomunicações, para profissionais e amadores, estabelecida com suas conceituadas "Lojas Nocar" à Rua da Quitanda, 48 (Matriz) e Rua Benedittinos, 19 (Filial), no Rio de Janeiro.

NOVOS CERTIFICADOS

697 — CX1LF — José Moetinez Portela — Uruguai

698 — CR6AM — Alexandre dos Santos Oliveira Lopes — Angola

699 — PY4OD — Talma D'Angelo Drumond — MG

700 — PY1BKY — Waldemiro Nolivaiko — DF

701 — PY3ADC — João Lopes Neto — RGS

702 — PY3ANC — Romano Humberto Zauchi — RGS

703 — PY3APH — Celso Buss — RGS

704 — GZP3BI — Dom Emilio Olmedo — Paraguai

705 — OH3RA — Martti H. Rautio — Finlândia

706 — PY4ATJ — Oswaldo Barros de Souza — MG

707 — LU9CK — Oswaldo A. Schiappacasse — Rep. Argentina

6 508 — Saída Primário 800 ohms com tomada central. Secundário 3,2 ohms.

6 509 — Impulsor ("driver") para etapa classe B. Primário 10 000 ohms; secundário 2 000 ohms com tomada central. (Corresponde ao "Thordarson" TR-7 e ao "Argonne" AR-109).

6 510 — Interetapas. Primário 15 000 ohms; secundário 200 ohms com tomada central. (Equivale ao "Thordason" TR-25 e ao "Argonne" AR-107).

As equivalências indicadas dizem respeito às características elétricas, e não às dimensões físicas. Outros tipos especiais para transistores irão sendo lançadas pela "Willkason" segundo as necessidades do mercado brasileiro.

"100% DE MODULAÇÃO COM REATOR"

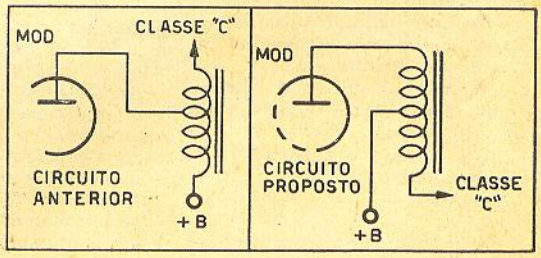
Sr. Diretor:

O número de Dezembro de sua conceituada revista estampou um interessante artigo do **Dr. Drance Amorim**, sob o título "**100% de modulação com reator a pleno regime**". Lendo-o, permiti-me fazer alguns reparos ao mesmo, e a título de colaboração e esclarecimento, venho à presença de V. S. para esclarecer o seguinte:

1 — O título referido não se aplica, no meu modo de ver, ao sistema utilizado, pois que, na verdade, a modulação se processa por meio de um autotransformador, ao invés de por um simples reator.

2 — O sistema não é original do autor: de fato, no livro "**Electronics and Electron Devices**", de **Arthur Lemuel Albert**, edição de 1956 (**MacMillan Co.**), pág. 427, se lê, com referência a êste sistema com autotransformador: "**in the first circuit, 100 per cent modulation is possible because the autotransformer used for coupling (instead of a choke) increases the voltage impressed on the modulated class C amplifier tube**".

3 — Modificando as conexões conforme o diagrama anexo, obter-se-ia uma vantagem no que se refere à magnetização unilateral do núcleo, que poderia acarretar distorção pela saturação magnética do mesmo.



Acredito que a quantidade suplementar de fio exigida no enrolamento, para mesmas condições de trabalho, não seria um fator negativo ponderável.

a) **Eng. Haroldo Rocha Vianna**
(Belo Horizonte, MG)

• **Comentemos, na ordem de apresentação, a interessante carta do Eng. Rocha Vianna: 1) a falha na titulagem do artigo foi de nossa revisão, pois o Dr. Drance Amorim havia colocado entre aspas a palavra "reator", aspas estas que foram inadvertidamente suprimidas no desenho. A legenda da Fig. 3 não deixa dúvidas: é um componente "reator", modificado para funcionar como autotransformador. 2) De acôrdo com o missivista: o sistema já fôra preconisado por outros autores. Nós, da Redação, ao recebermos os originais, também achamos que se tratava de sistema já conhecido, embora não pudessemos, na ocasião, citar sua origem. Escrevemos, neste sentido, ao Dr. Drance Amo-**

rim, sugerindo-lhe suprimir as referências ao ineditismo do sistema. A isso, respondeu-nos o Autor:

> "... Diversos amigos com quem discuti o circuito, afirmaram já ter visto aquilo e, reobservando, notaram que não era o mesmo, na realidade".
>
> "De qualquer modo, aquela última parte do meu artigo contém uma ressalva; por isso, pode sair como está. Se alguém realmente já viu o circuito, esteja certo de que não ficarei de nenhum modo aborrecido ou decepcionado em ver em um número posterior de "Antenna" a evidência de tal publicação anterior, pois, na verdade, o meu interêsse não é o de apresentar uma "novidade", e sim de divulgar alguma coisa útil". (Carta do Dr. Drance Amorim recebida em 29 de Outubro de 1957).

Antes do Eng. Rocha Vianna (e aliás poucos dias após a saída do artigo), um outro leitor, o Eng. Marcilio Kroenlein, do Rio de Janeiro, telefonou-nos para assinalar que se tratava de "novidade de cabelos brancos". Com efeito, mandou-nos êle um exemplar do jornal argentino "Radio Tecnica", Ano II, N.º 77, de 10 de Julho de 1935, no qual aparecia um longo artigo (traduzido de uma publicação norteamericana, não citada) em que era preconizado exatamente o mesmo sistema de modulação descrito pelo Dr. Drance Amorim. Havia, até, indicações de como aplicá-lo a um modulador em contrafase ("push-pull"), mediante o emprêgo de um autotransformador especialmente fabricado para isso, o UTC tipo UHC 500. 3) Quanto ao modo de ligação indicado pelo Eng. Rocha Vianna para evitar saturação do núcleo, também é das tais "novidades de cabelos brancos", pois está, igualmente, no artigo publicado há 23 anos no jornal platino. Aliás, para encerrar a história, não é preciso ir tão longe: na própria "Antenna" de Março de 1957 (fasc. 340, pág. 206), está um pequeno artigo de nosso leitor João Batista Bastos Coqueiro (PY8MJ), com um sistema de modulação bem parecido... Afinal de contas, quem tem razão é mesmo o Dr. Drance Amorim: o interêsse não é o de apresentar "novidade", mas o de divulgar coisas úteis aos nossos leitores! — G. A. P.

A "LABRE — SÃO PAULO" TEM NOVA DIRETORIA

Os Radioamadores de São Paulo acabam de eleger nova diretoria da Labre — São Paulo, que ficou assim constituída: diretor, **Acacio Henrique Lopes, PY2BCB**; 1.º secretário, **Leonildo Jorge Valente, PY2BPF**; 2.º secretário, **Thomaz Melo Cruz, PY2AJM**; 1.º tesoureiro, **Osvaldo Barros Santamaria, PY2GG**; 2.º tesoureiro, **José Manfroni, PY2BPS**; diretor social e de publicidade, **Arnaldo Meirelles, PY2FC**; diretor técnico, **Augusto Teixeira Junior PY2AT**; diretor de comunicações, **Paulo Pinto Guimarães, PY2NX**; consultor jurídico, **Otavio Bulcão de Gusmão, PY2BOW**. A posse da nova diretoria realizou-se a 15 de março, na sede da Diretoria Estadual da Labre, sendo seguida de almoço comemorativo de que participaram numerosos amadores da 2.ª Região.

NOSSA CAPA

A Control S. A. (Rua Cel. Diogo, 1 145 — São Paulo) acaba de lançar um novo equipamento que está despertando vivo interêsse: os rádio-telefones portáteis "Vocatrol". Trata-se de transceptores de pequena potência, operando em telefonia na gama de UHF, especialmente projetados para a chamada "Faixa do Cidadão". Tais aparelhos funcionam alimentados pela rêde de corrente alternada, ou por acumulador externo de 6 volts. Há um tipo especial que já contém seu acumulador próprio, bem como retificador para carga quando ligado à rêde de C.A.

Na foto estampada em nossa capa principal, vê-se a operação de ajuste final dos transceptores "Vocatrol".

o o o — o —

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

O máximo cuidado é dispensado pela Redação na elaboração dêste índice; contudo, a Revista não se responsabiliza por eventuais omissões ou incorreções que nêle possam ocorrer.

★

ABC	13
Abdo, Antonio	56
Atlas Importadora	78
Atlas Rádio Peças	58
Ava	56
Breda S. A.	27 e 29
Brooklin	60
Cassio Muniz	61
CKS	77
Comar	7
Control S. A.	21
Douglas	5
Dupont	80
Easa	55
Edison, Escola	58
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica São Paulo S. A.	1
Emegê S. A., Rádio	14
Ener	72
Engro S. A., Instrumentos Elétricos	15
Ferrando S. A.	3
Flexa Ltda., Rádio Eletro	74
Fortaleza, Casa Rádio	62
Ibrape	22
Incatest	68
Kron	66
Kruel S. A., Eletrônica	23
Kuperschmidt, M. A.	58
Lagier, Eletrônica M.	76
LAS	68
Leal e Santos Ltda., F. P.	58
Livros Técnicos, Departamento de	11 e 75
Lumor	56
Lusito	19
Meacham, H.	77
Neohm S. A.	54
Nocar, Lojas	63
Novidades Eletrônicas S. A.	49 e 50
Oliveira, Sebastião	20
Panamericana S. A., Eletrônica	68
PEB	57
Philips	2.ª capa, 10 e 24
Rádio Arte	59
Rádio Rama, Casa	69
Radiovox, Casa	28
Reembolrádio	54
Reimes Ltda.	4
Sabre	30
Sant'Anna, Casa B.	58
Selonit Ltda., Plásticos	52 e 62
Semp	65
Sicret	64
Soares, Casa	2
Sociedade Técnica Paulista	17
Solhar	25
Standard Electric	3.ª capa
Staub, Emile H.	8 e 9
Stevaux Jr., João	64
Stevaux S. A., Indústrias Orlando	67
Supertena	81
Teleantenas Ltda., Indústria	6
Tiple	12
Três Leões	18
Ultra-Sinus	16
Unda do Brasil	53
Universal S. A., Rádio	26
Webster Ltda., Rádio Import.	52
Willkason	47

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, ANTENNA, com o intuito de proteger seus leitores, reserva-se o direito de recusar anúncios que lhe pareçam inidôneos.

SUMÁRIO

ABRIL 1958 • Fascículo 366

• TÉCNICA

Melhore a Sensibilidade do Seu Voltímetro
H. R. de Moraes e Castro 284

• ÁUDIO-AMPLIFICAÇÃO

Tudo Sôbre Áudio e Hi-Fi* (III) — Ressonância da Sala e Estereofonia
G. A. Briggs 290

Toca-discos Versus Cambiadores Automáticos*
N. H. Crowhurst 300

• RADIOAMADORISMO

O Caso do Unipolo Achatado*
Elbert Robberson 293

Certificado "WAPY" 334

• MONTAGENS

Sistema Eletrônico Para Áudio-amplificadores Com Dois Canais*
Robert G. Vaughn 296

• REPARAÇÕES

Receptores Comerciais
"Radiola", modêlo BR-353 322

• DIVERSOS

A Oficina de "Seu" Quincas* — Os "Bons" Tempos de Outróra
John T. Frye 325

• NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 283

Diga-me Porque 331

•

E' vedada, no Brasil ou em quaisquer publicações em português, a reprodução total ou parcial dos trabalhos originais publicados em "Antenna". Permite-se a tradução e reprodução no exterior, mediante menção da fonte, com exceção dos artigos com a marca * cujos direitos mundiais são reservados de acôrdo com a International Copyright Convention, sendo publicados nesta revista por permissão especial de Ziff-Davis Publishing Company, à qual também pertence a marca "Radio & TV News", registrada no United States Patent Office.

ASSINATURAS, PUBLICIDADE E TIRAGEM

Informações na página trinta e um desta revista

comentários notícias retransmissões

(Cont. da pág. 283) 5 watts, tolerância 10%, de 1 000 ohms. (Convém notar que se trata de peça, cuja descrição se torna relativamente simples).

Em código isto será apenas: KF.205.64/1K.

Não há segrêdo nesta codificação, pois não existe razão para isto.

No número 31 do nosso Boletim de Serviço, do qual juntamos uma cópia, publicamos, na página 19, a nova codificação referente a resistências.

Não podemos deixar de salientar que tôdas as oficinas ou profissionais que mantêm relações com a nossa organização, conhecem perfeitamente o sistema e são continuamente informados sôbre os procedimentos relacionados com as suas atividades.

No acima referido Boletim encontra-se também, na página n.º 11, uma informação sôbre a divulgação dos nossos esquemas, que responderá a questão apresentada pelo leitor Jaime Macedo, sob o título "Sonegação de esquemas".

Sem mais para o momento, subscrevemo-nos,

Atenciosamente
S. A. PHILIPS DO BRASIL
Dept.º Serviço Técnico Central

L. WIESINGER
Gerente

ALÉM DE REVISTA, UM CATÁLOGO

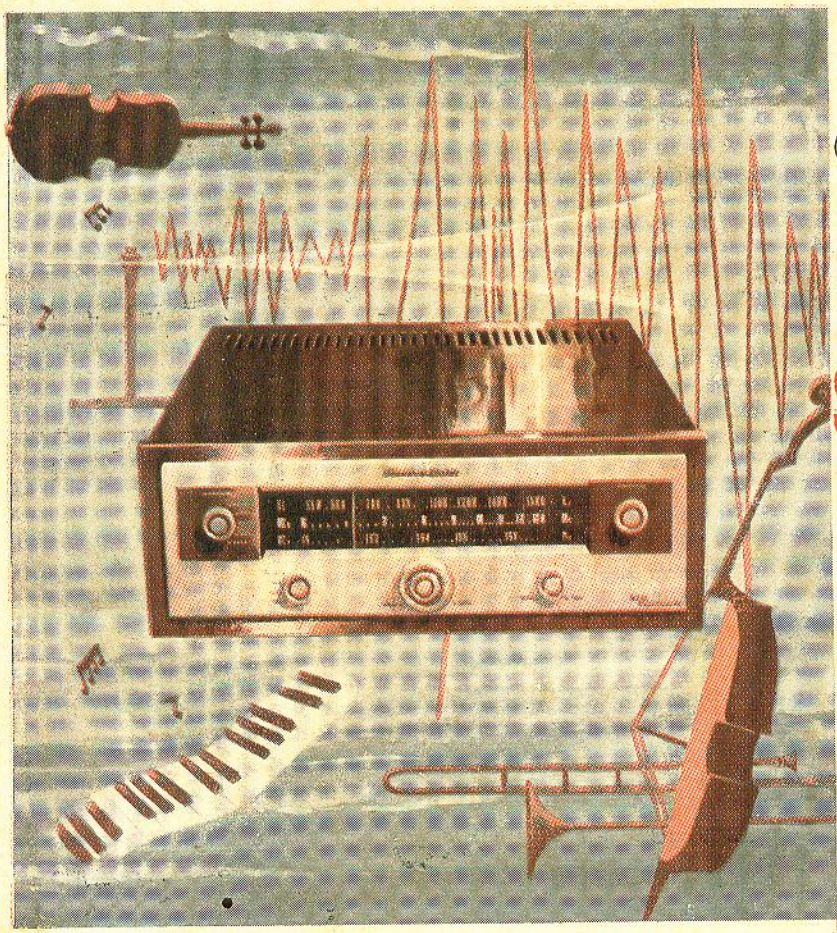
Sr. Diretor:

Tenho lido nesta Seção várias opiniões sôbre a Revista "Antenna", opiniões essas dos próprios leitores, que constituem, ao meu ver, louvável crítica construtiva.

Externo hoje o meu pensamento sôbre a publicação de anúncios, que, atualmente, parece estar na berlinda.

Acho os anúncios tão necessários quanto os artigos, lições, montagens e demais assuntos publicados pela Revista. O anúncio, tem, para o leitor distante dos grandes centros, inestimável valor. Não só nos põe a par dos produtos existentes no comércio brasileiro, como também nos indica onde podemos encontrá-los e

(Continua à pág. 332)



Alta Fidelidade

STANDARD ELECTRIC

Novo Amplificador Modêlo 9000 "Hi-Fi" Standard Electric. Completo com Pré, Equalizador e Sintonizador de rádio. Circuito Ultra-Linear tipo Williamson com o Novo Transformador de Saída Standard Electric - TA-8162-A.

Amplificador Ultra-Linear - 25 watts de potência nominal com pico de 50 watts. Distorção inferior a 1 % em máximo volume. Resposta de freqüência entre 20 e 20.000 ciclos de 0.5 dB. Alimentação dos filamentos das válvulas em corrente contínua. Filtro contra zumbidos. Válvulas de potência especial (EL-34) com grades de ouro, permitindo a amplificação fiel, livre de emissões secundárias. Contém o novo Transformador de Saída "Ultra-Linear" Standard Electric, com impedâncias de 4 - 8 - 16 ohms.

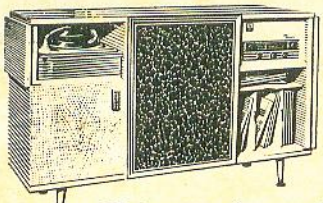
Pré-Amplificador e Equalizador de Áudio com entradas para tôdas as gravações, Pick-up, microfones - gravador de fita. Contrôles separados para graves e agudos, e volume "Loudness Control" para equilíbrio da tonalidade em todos os níveis.

Rádio - 3 faixas de ondas ampliadas com seletividade variável, permitindo a recepção do som em Alta-Fidelidade.

Ouça tôda a música, A MÚSICA VIVA, com

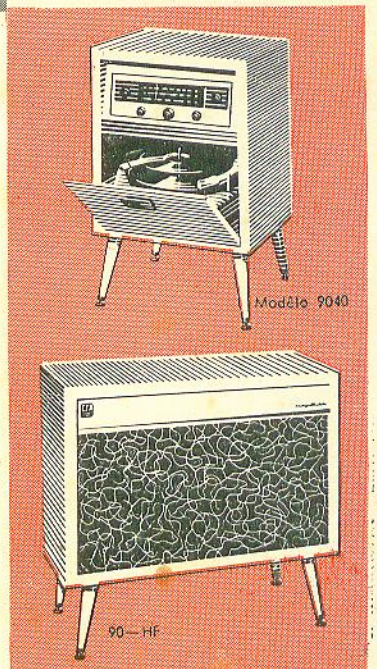
"DUETTO" Standard Electric

"DUETTO" é constituído por dois móveis separados. Um é câmara acústica com "bass-reflex" e seu conjunto de alto-falantes com filtros divisores de som. O outro contém o novo Amplificador Ultra-Linear Standard Electric, ligado ao novo troca-discos "Hi-Fi", Standard Electric. Tôdas as unidades que compõem o "Duetto" Standard Electric — o amplificador, a câmara acústica e o troca-discos "Hi-Fi" podem ser adquiridos isoladamente.



Modêlo 9090

"HIGH-FIDELITY" — Um conjunto de Alta-Fidelidade num luxuoso móvel de pau-marfim que reúne o Amplificador Ultra-Linear de Alta-Fidelidade, modêlo 9000, o Troca-Discos "Hi-Fi" 951 e a câmara acústica "bass-reflex"



Acima os dois móveis "Duetto". O modêlo 9040 contém o amplificador Ultra-Linear com o troca-discos "Hi-Fi". E modêlo 90 HF é a câmara acústica.

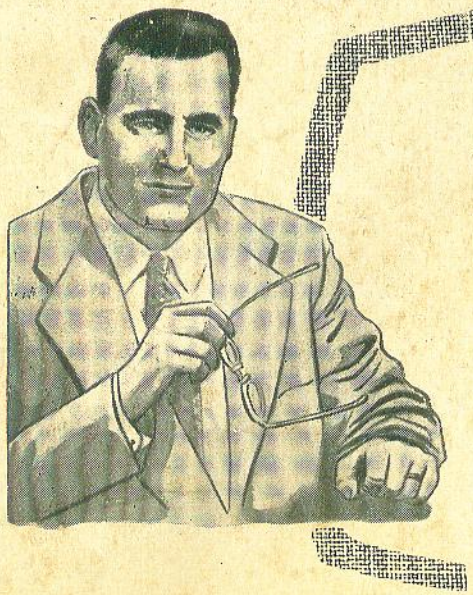
Standard Electrica S. A.

UMA ASSOCIADA IT&T

Rio: Av. Rio Branco, 99/101 - S. Paulo: Av. Ipiranga, 1267 - 7.º

B. Horizonte: Rua Tupinambás, 360-3.º Curitiba: Av. Vicente Machado, 60 - 3.º

Recife: Caixa Postal 1917



QUANTO VALE SUA REPUTAÇÃO DE TÉCNICO?

Quando se trata de assunto tão importante como a substituição de uma válvula eletrônica, o **desempenho** tem muito mais importância do que o **preço**.

Isso porque, quando você compra uma válvula, você não está comprando simplesmente um bocado de vidro e de metal: sua reputação de técnico e os lucros de sua oficina estarão em jôgo; estarão apoiados no **desempenho** que essa válvula irá proporcionar!

Se você deixa-se levar pela tentação de comprar válvulas "baratas", ou se aceita válvulas "de qualquer marca" — então prepare-se para muitas dores de cabeça! As reclamações consumirão o seu precioso tempo e dissiparão os lucros da sua oficina. E, sobretudo, a sua reputação de técnico ficará abalada perante a freguesia.

Não! Não compre nunca válvulas "baratas", nem aceite que lhe dêem "qualquer marca". Só compre suas válvulas em "Electronic do Brasil", para ter certeza de estar comprando o melhor: válvulas RCA — as melhores válvulas do mundo.

Comprando em "Electronic do Brasil", você terá certeza de estar comprando válvulas genuinas, fornecidas diretamente dos Estados Unidos pela "RCA" — marca que só é estampada pela fábrica em válvulas de primeiríssima qualidade, pois não há válvulas "RCA" de "segunda escolha".

Sua reputação de técnico é o seu maior patrimônio: trate de protegê-la e valorizá-la só comprando válvulas em "Electronic do Brasil".



ATENÇÃO! ACABAMOS DE RECEBER VARIADO SORTIMENTO DE VÁLVULAS RCA, DOS ESTADOS UNIDOS

Distribuidor Autorizado da RCA:

ELECTRONIC DO BRASIL

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