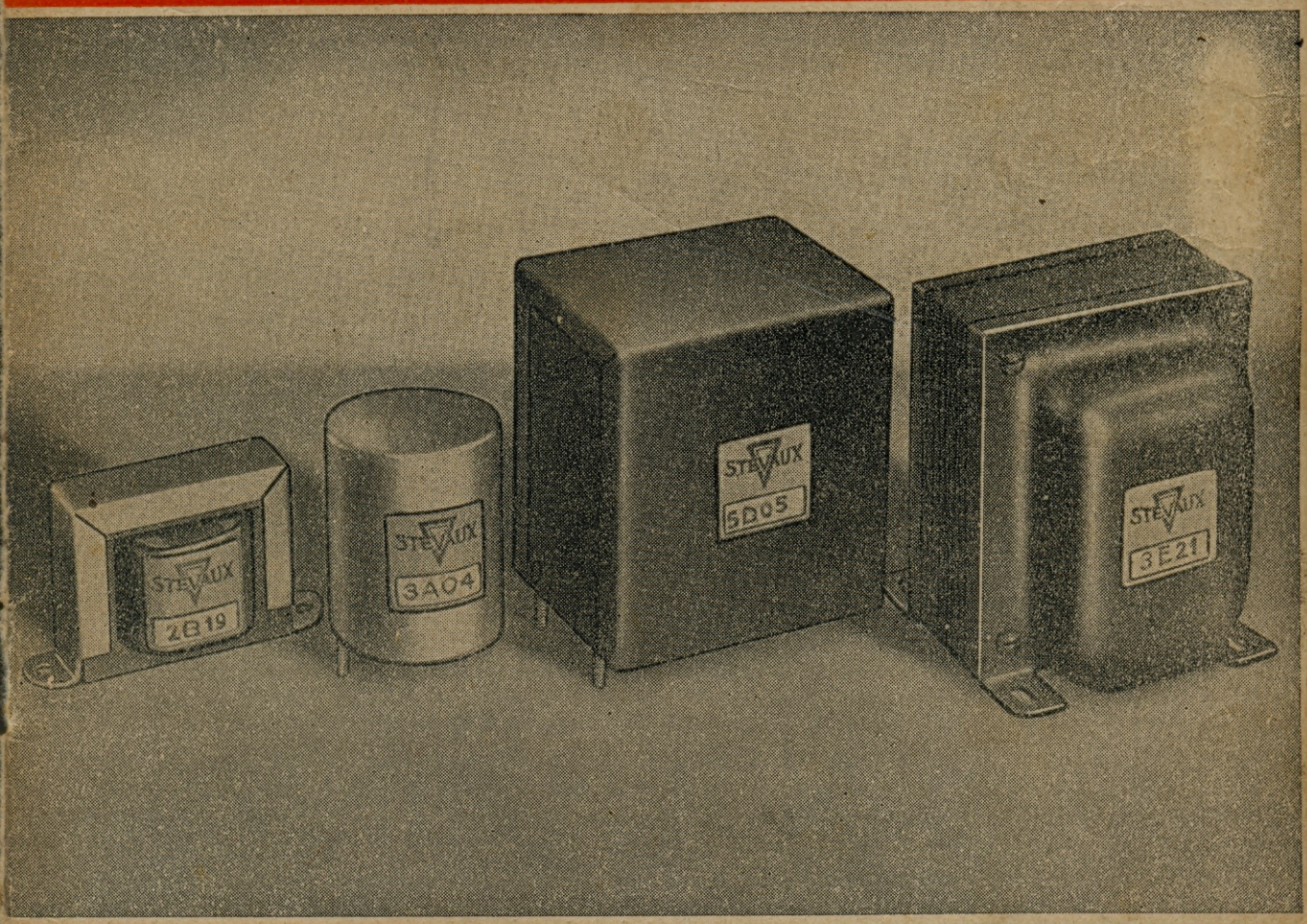
REVISTA MONITOR DE

N.º 27
DEZEMBRO
1949

RÁDIO e TELEVISÃO



NESTE NÚMERO:

A Televisão no Esporte

Receptor de 5 válvulas para ondas longas

Cr.$ 5,00

E' claro que V. S.

deve orgulhar-se também.

Porque, o que há de melhor em DIAIS em toda a América, é de fabricação VASQUESOUND

1.º, uma grande variedade de modelos (85 modelos diferentes).

2.º, desenhos modernos, perfeita combinação de côres, mecanismo perfeito de construção sólida e fácil de adaptar em qualquer receptor.

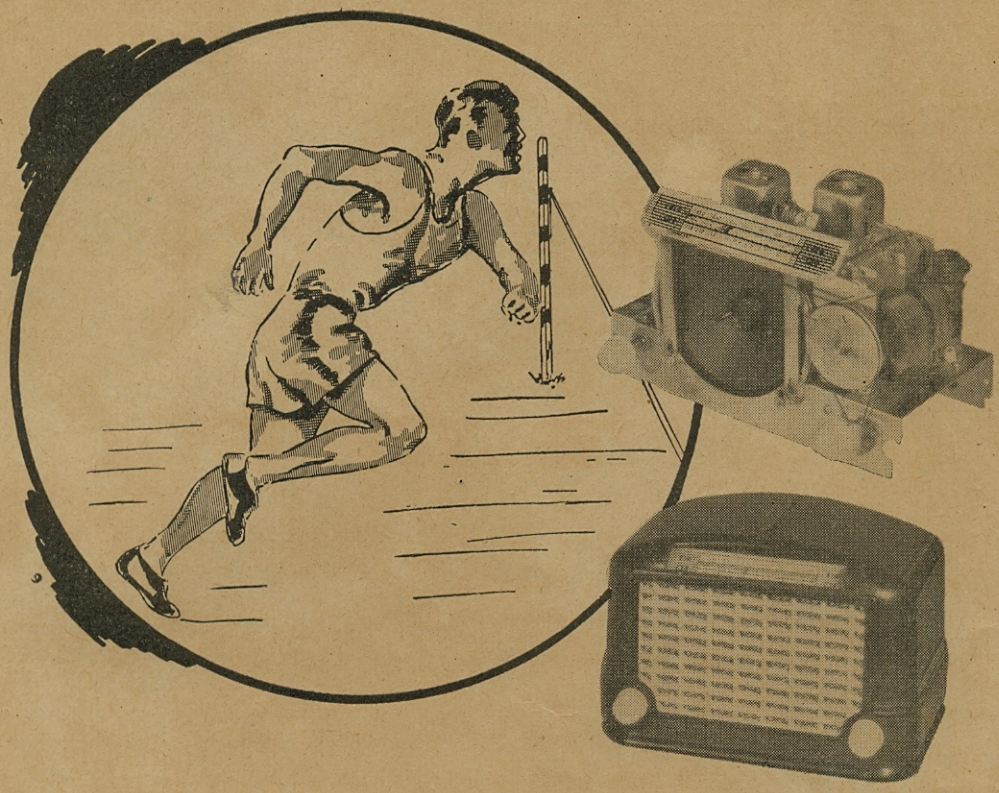
3.º, fabricados por uma Indústria que a longos anos vem mantendo o seu tradicional padrão de QUALIDADE.

4.º, a nossa experiência, nossa capacidade técnica e creadora V. S. já a conhece desde há muitos anos; eis a razão porque todos os fabricantes e montadores competentes usam os nossos produtos, como os melhores que existem.

Eis a razão porque nós, da VASQUESOUND *nos orgulhamos e bastante; uma Indústria inteiramente brasileira, de brasileiros e para servir exclusivamente os fabricantes do país com os melhores produtos em material para rádios.*

VASQUESOUND é,

a experiência e a qualidade à disposição de V. S.



OS PRIMEIROS

CONJUNTOS Douglas JUNIOR

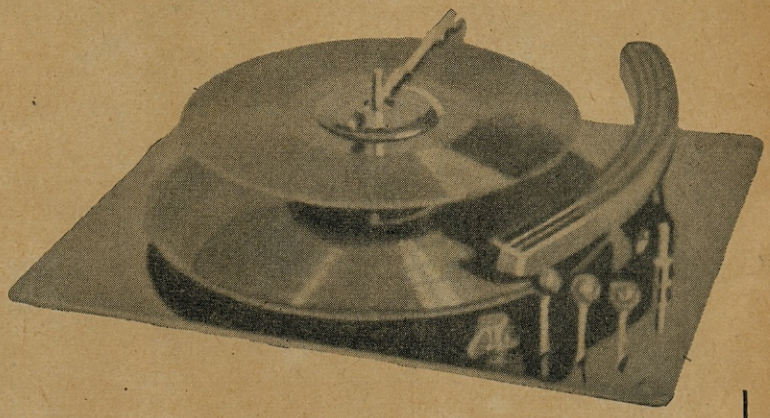
A persistente predileção do público por receptores pequenos, levou DOUGLAS RADIOELÉTRICA S. A. a lançar à apreciação dos Snrs. Radiotécnicos e Montadores êste extraordinário conjunto, que reúne à sua magnífica aparência, materiais dos melhores, todos fabricados com o máximo cuidado e a técnica mais apurada, afim de permitir a montagem de receptores de resultados positivos e convincentes.

Douglas
RADIOELETRICA, S. A.

ESCRITÓRIOS : Rua Barão de Itapetininga, 275 - 11.º
FÁBRICA : Rua Mello Peixoto, 161 - S. PAULO
TELEFONES : 4-3317 e 6-3035

A SOLUÇÃO DEFINITIVA:

TOCA-DISCOS AUTOMÁTICO PHILIPS TIPO 2972



Para radio-fonógrafos de classe, oferecemos um toca-discos automático de alta classe: o Philips tipo 2 972. Êste maravilhoso automático, que traz a garantia da tradicional fábrica de Eindhoven (Holanda), apresenta, entre outras, as seguintes características :

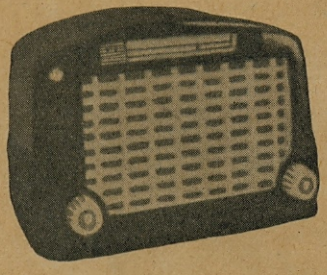
- Reproduz automàticamente até 10 discos de 25 ou 30 centímetros (10" ou 12"), classificados ou sortidos nos dois diâmetros.
- Repetição ou rejeição de qualquer disco, em qualquer fase da gravação.
- Pausa automática, entre as gravações, podendo ser ajustada nos seguintes intervalos: 1/10, 1/4, 1/2, 1, 2, 3, 4, ou 5 minutos.
- Máxima versatilidade no uso, podendo também tocar um disco de cada vez (isto é, discos de tamanho anormal ou gravados do centro para fóra), ou repetir qualquer trêcho do disco, deslocando-se manualmente o fonocaptor.
- Fonocaptor de cristal, tropicalizado, de alta impedância.

Além de possuir notável versatilidade no uso, o toca-discos automático Philips tipo 2 972 apresenta características mecânicas surpreendentes em um aparêlho de tamanha precisão: construção robusta e eficientes dispositivos de proteção possibilitam o seu manejo por parte de qualquer pessoa; o braço do fonocaptor pode ser movimentado manualmente em qualquer fase do funcionamento, sem que isso acarrete qualquer dano ao mecanismo.

Cada automático é acompanhado de fôlha de serviço, instruções para a montagem e diagrama da furação.

Prêço: 2.150,00

... E NÃO ESQUEÇA O "JUNIOR"



O magnífico "compacto" de 5 válvulas, para ondas CURTAS e médias, equipado com as bobinas Douglas 33-S :

"Kit" completo, inclusive caixa e válvulas — Cr$ 745,00.

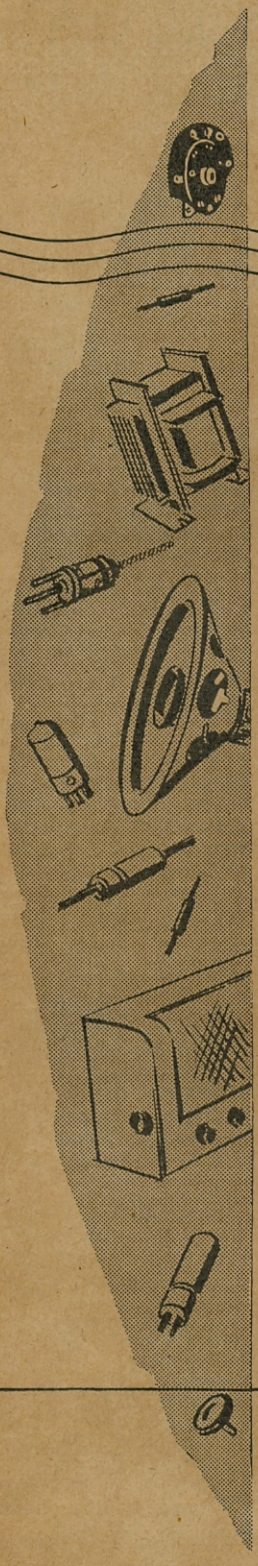
Conjunto compreendendo: caixa, chassis, dial, bobinas, variável, knobs e altofalante de 5" tipo pesado — apenas Cr$ 495,00.

ELECTRONIC do Brasil

ROSARIO,150 ★ RIO **Limitada**

Cooperando

para o desenvolvimento da Indústria Brasileira de Rádio



IBRAPE surgiu afim de fornecer todos os elementos necessários à fabricação de aparelhos receptores. Sua cooperação com os fabricantes nacionais é a mais ampla possível. IBRAPE lhes oferece uma perfeita assistência técnica, graças ao seu corpo de engenheiros eletrônicos que de posse de um completo laboratório, estão aptos a solucionar os problemas relacionados à aplicação eletrônica em todos os setores.

IBRAPE

é distribuidora exclusiva
das seguintes firmas de renome mundial:

N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, EINDHOVEN, HOLANDA

para válvulas MINIWATT de todos os tipos, válvulas transmissoras, retificadores, amplificadores, componentes para rádios, pick-ups, cambiadores automáticos, agulhas de safira, cristais de frequências, etc. Produtos eletrônicos para a indústria e as famosas válvulas RIMLOCK.

•

PHILIPS EXPORT CORPORATION — NEW YORK — U. S. A.
ROGERS ELECTRONIC TUBES LIMITED — TORONTO — Canadá

para válvulas e acessórios

•

DE LA RUE PLÁSTICOS DO BRASIL S/A — São Paulo
para caixas de baquelite, nobs, tambores para rádios e outras matérias plásticas.

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S.A.
Av. Ipiranga, 1267 — 14.º andar — Tel.: 6-7388 — S. Paulo

Propago

ECONOMIA EFICIÊNCIA RAPIDEZ

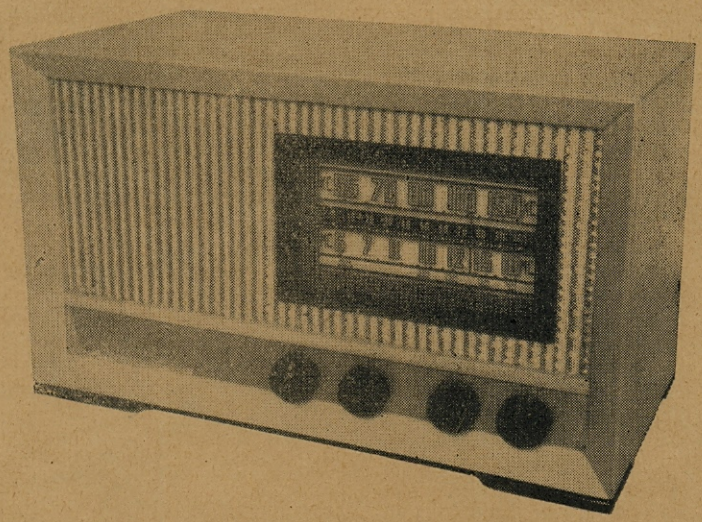
CASA RÁDIO "RAMA" LTDA.

Rua da Quitanda, 36-1.º — RIO DE JANEIRO — Tel. 22-0238
End. Tel. ACESSÓRIOS

apresenta

"UMA JOIA MIGNON"

KITS "DOUGLAS" 23C -- ONDAS CURTAS E LONGAS -- 5 VÁLVULAS



Conjunto "DOUGLAS" 23 caixa clara ou escura

5 Válvulas — com transformador de 60 ma. — Altofalante de 6½" e todos os acessórios : **S/ caixa ..... Cr.$ 900,00**
Com conjunto especial Cr.$1.060,00

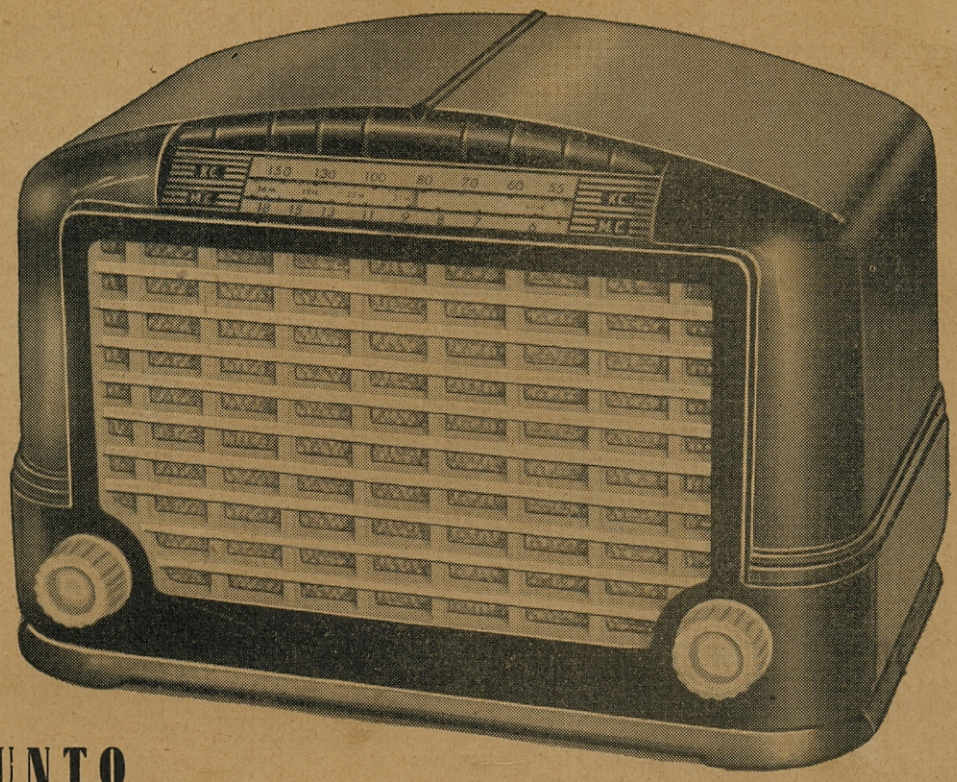
N. B. - Os conjuntos "DOUGLAS" já vêm com as bobinas e o variável colocados.

5 Válvulas AC-DC — 25Z6 - 25L6 - 6Q7 - 6K7 - 6A8 — 110 Volts — com altofalante de 5" e todos os acessórios : **S/ caixa ... Cr.$ 860,00**
Com conjunto especial Cr.$1.000,00

DESCONTO ESPECIAL 10%.

Peçam o nosso catálogo de Kits. — Atendemos pelo Reembôlso Postal.

Os clientes que desejarem os "KITS" com conjunto, é favor enviarem a importância de Cr.$500,00, pois os mesmos não podem seguir pelo REEMBÔLSO POSTAL, indicando o meio de transporte.



CONJUNTO
DOUGLAS - JUNIOR

Finalmente, V. S. poderá montar um rádio de cabeceira de 5 válvulas, ondas curtas e longas, com aparência e qualidade iguais às dos melhores rádios importados e que funciona com corrente contínua e alternada.

O CONJUNTO DOUGLAS - JUNIOR consta de:

- ★ Caixa de baquelite
- ★ Chassis especial
- ★ Dial para 2 ondas
- ★ Jôgo de bobinas Douglas 33-S
- ★ Condensador variável
- ★ Botões
- ★ Altofalante de 5", tipo pesado
- ★ Transformador de saída

Todos estes materiais já montados sôbre o chassis, inclusive desenho esquemático, 3 desenhos chapeados e instruções de montagem, por . . . . . **Cr.$ 495,00**

O Kit completo, composto do conjunto acima, as válvulas 12SA7, 12SK7, 12SQ7, 50L6, 45Z5 e todo o restante material necessário para a construção do receptor descrito no número anterior desta revista,

por apenas Cr.$ 745,00

Descontos especiais aos Montadores que adquirirem mais de um Kit!

RADIOTÉCNICA AURORA LTDA.

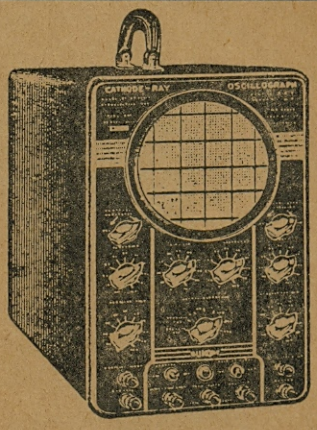
(A CASA DO MONTADOR)

R. AURORA, 1021 — SÃO PAULO — Caixa Postal, 5009 — End. Tel. MONTADOR

DUMONT

Oscilógrafos de Precisão

para todos os fins



TEMOS EM ESTOQUE:

Oscilografos com tubos de 3" e 5" — Acessorios - Linha completa
Camaras fotográficas especiais, Calibradores de tensão,
Pick-ups de vibração, Tubos avulsos, Lentes de projeção, etc.

REPRESENTANTES PARA O BRASIL:

Standard Electrica S.A.

AV. IPIRANGA, 1273 - TEL. 40-132
End. Teleg.: "MICROPHONE"
SÃO PAULO

AV. RIO BRANCO, 99/101
C. POSTAL, 430 - TEL. 23-2111
RIO DE JANEIRO

-TIPLE-

A PIONEIRA DA INDÚSTRIA NACIONAL

SÃO PREFERIDAS DE



AS BOBINAS TIPLE

BOBINAS TIPLE

MARCA REGISTRADA — INDÚSTRIA BRASILEIRA

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

ANO III N.º 27

DEZEMBRO 1949

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO
RUA AURORA, 1021
TEL.: 4-8435
CAIXA POSTAL, 5009
SÃO PAULO — BRASIL

★

Representante em U.S.A.
FELIX WALLER
105 West 73rd Street
New York 23, N. Y. - U.S.A.

★

ASSINATURAS :

1 ANO (SIMPLES) ..... Cr.$ 50,00
1 " (C/ REGISTRO) ..... Cr.$ 60,00

★

PREÇO DO EXEMPLAR ..... Cr.$ 5,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr.$ 8,00

REVISTA MONITOR DE

RADIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio do

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

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

REDATOR RESPONSÁVEL: JOÃO FRAGA

PROPRIETÁRIO E DIRETOR TÉCNICO: NICOLÁS GOLDBERGER

REDATOR TÉCNICO: ADALBERTO MIEHE

INDICE

A televisão no esporte 9

Receptor de 5 válvulas, para ondas longas 13

Como calcular bobinas de radiofrequência 16

Medição de condensadores eletrolíticos 17

Pesquizador de metais 21

Algumas explicações sôbre o decibel 24

Suporte especial para ferros de soldar 26

O que vai pelo rádio 30

NOSSA CAPA

Entre os vários produtos que se destacam na produção nacional pelas suas qualidades, contam-se, no setor radioelétrico, os da afamada marca Stevaux que, pelo apuro de suas confecções, têm merecido a confiança de todos os nossos técnicos.

Apresentando diais e chassis de todos os tipos, além de outros acessórios, Stevaux se especializa na fabricação de transformadores de saída, inter-estágios, "driver", para vibradores, choques, etc., cujas caraterísticas técnicas têm atraido a preferência de muitos, pois são determinadas pelas condições do nosso clima, o que proporciona um funcionamento seguro durante longo periodo de tempo.

Dessa maneira, Stevaux contribue para tornar o país cada vez mais independente do mercado estrangeiro, independência essa já conseguida com relação a vários produtos.

Nossa capa é ilustrada por uma fotografia de vários dos transformadores produzidos pelos "Irmãos Stevaux Ltda.".

NOSSO NOVO ENDERÊÇO

Comunicamos aos nossos assinantes e leitores que a partir do dia 20 deste, mudaremos a nossa redação para a séde própria do Instituto Rádio Técnico Monitor, à

RUA DOS TIMBIRAS, 263 - SÃO PAULO

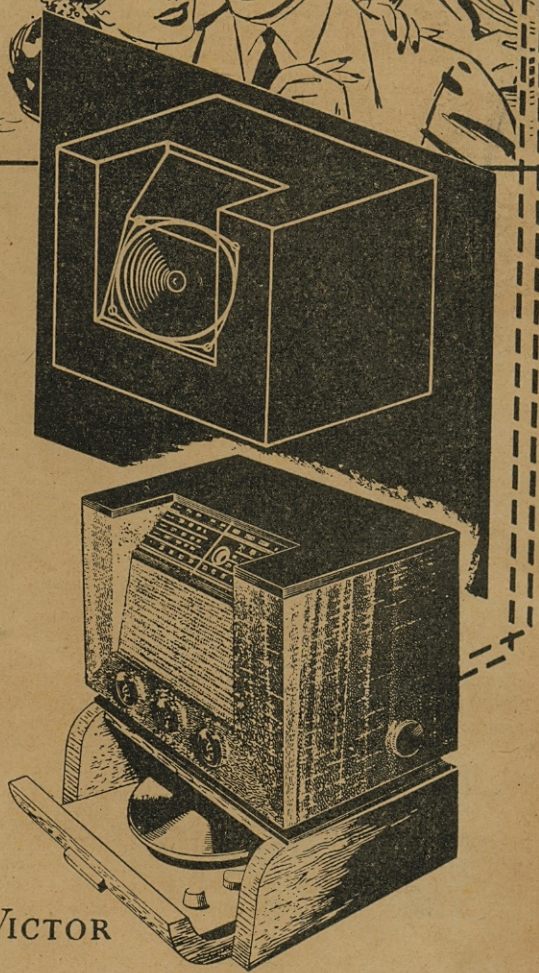


Q 109

o mais possante rádio de mesa da

RCA VICTOR

O Q-109 também pode ser usado como amplificador, em salões, bares, etc., graças à sua excepcional capacidade de ampliação, em até 2 alto-falantes de 12 polegadas. Com saída de 6 watts, sua reprodução supera em volume as victrolas mais possantes. Dotado de 9 válvulas RCA de alta potência, possui nitidez e alcance insuperáveis – coloca o mundo em sua casa!



GARANTIDO PELA MAIOR FÁBRICA DO MUNDO: RCA VICTOR

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS

CASSIO MUNIZ S. A. IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO

Praça da República, 309 - São Paulo

A TELEVISÃO NO ESPORTE

Algumas sugestões interessantes para a solução dos problemas a encarar nas transmissões de disputas esportivas em nossa terra, através da televisão.

Agora que se aproxima o advento da Televisão no Brasil, é-nos já lícito tecer ponderações sôbre os muitos problemas que se nos apresentarão nesse setor, mais em função do público do que pròpriamente quanto a parte técnica em sí.

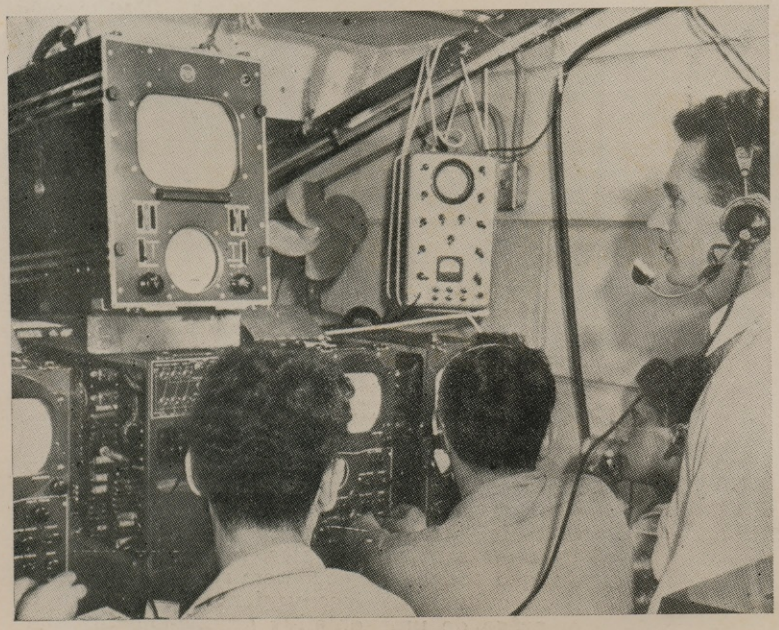


FIGURA 1

O diretor de transmissão na sua cabina da unidade móvel, é o principal responsável pelo êxito das transmissões. É êle quem determina qual das imagens captadas pelas diversas câmaras será retransmitida. Um sistema de intercomunicação permite-lhe dar ordens tanto aos operadores das câmaras quanto ao locutor esportivo.

E, como seria de esperar, nossos olhos são voltados em primeiro lugar para o fator "preferência" que, como é óbvio, deve merecer um acurado estudo por parte dos responsáveis pelo sucesso dessa forma de entretenimento no Brasil.

Não temos dúvida, porém, de que as maiores oportunidades da televisão em nossa terra residirão na programação dos acontecimentos esportivos que aquí, como em grande parte do globo, têm a preferência comprovada da grande maioria do público.

Já o simples observar dos frequentes aglomerados de gente junto a qualquer rádio que sintonize a transmissão de um jôgo de futebol, leva-nos a prever o extraordinário sucesso que terão a audição e visão simultâneas do jôgo em questão — logo, é do futebol que devemos tratar em primeiro lugar, tendo em vista a indiscutível primazia dêste na preferência do público brasileiro.

A experiência norte americana nos é oportuníssima no caso, não só pelo alto gráu de adiantamento em que se encontra a televisão naquele país, mas ainda por residir também no esporte a preferência do espectador americano, o que permitiu aos técnicos adquirir um vasto cabedal de conhecimentos no assunto, tendo a questão sido por êles encarada através todos os ângulos possíveis.

Apenas, a atração máxima dos esportes nos EE. UU. reside no "base-ball" e não no futebol, o que não impede, todavia, que aproveitemos os dados americanos relativos aquele jôgo, para um estudo dos eventuais problemas que se apresentarão aos nossos operadores ao transmitir um encontro futebolístico, tudo, frizamos, encarado particularmente em função dos espectadores.

E com essas observações, passemos ao problema principal, ou seja, a

Escolha do "ponto de vista"

Num jôgo como o "base-ball", em que o percurso da bola pode ser, até certo ponto, previsto, é muito mais fácil a escolha das melhores posições para ser colocada a

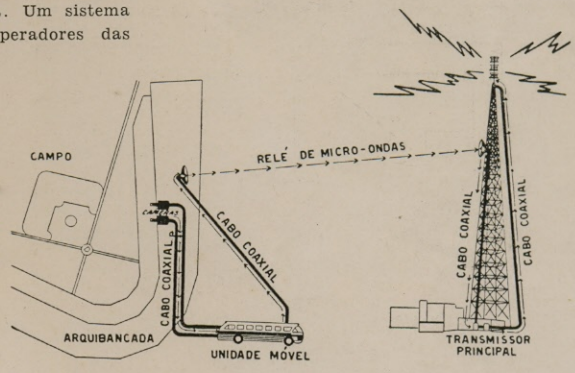


FIGURA 2

Disposição usual na retransmissão de jogos de "base-ball" nos EE. UU.. O centro de comando é a unidade móvel do diretor de transmissão. Um pequeno transmissor de micro-ondas irradia as imagens ao transmissor principal, onde êste sinal é usado para a modulação da onda portadora dêste.

câmara. Já o mesmo não acontece no futebol. Neste jôgo, a "densidade", ou por outra, a maior ou menor possibilidade que tem a bola de estar num determinado lugar, num dado momento, é quase igual para tôda a área coberta pelo retângulo. De fato, se traçássemos a lápis

sôbre um retângulo de papel (que representaria o campo) todos os movimentos da bola desde o início até o fim de um jôgo, talvez se pudesse notar uma aglomeração maior de traços na parte média do terreno e na linha que une os dois arcos (goals). No entanto, também os cantos do terreno estariam cheios de traços cuja densidade média não seria, talvez, muito inferior à da região central.

Por esta razão, parece, à primeira vista, aceitável a colocação da câmara ou câmaras em qualquer ponto, desde que o ângulo da lente abranja a área central, de preferência o mais perto possível. Êsses pontos estariam mais ou menos situados no meio dos lados maiores do campo. No entanto, analisando melhor a natureza do jôgo, veremos que isto não é assim! No futebol, como todos sabem, o fim eventual de todos os jogadores é dirigir a bola na direção do arco oposto. Isto dá como consequência uma acentuada predominância de chutes na direção "arco a arco" e muito menos no sentido transversal. Assim sendo, uma câmara colocada exatamente a meio de um dos lados do terreno, estaria justamente na posição onde o seu desvio angular, ao acompanhar a bola, teria de ser máximo para um dado deslocamento da mesma.

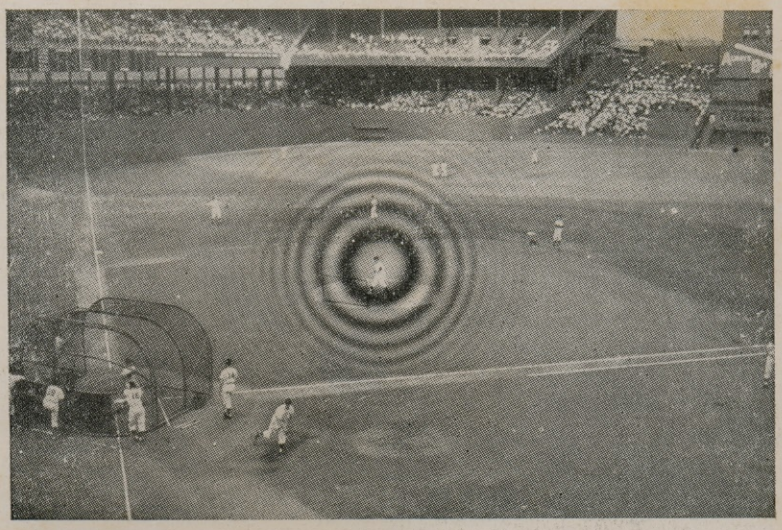


FIGURA 3

Como o operador da câmara televisora vê o campo durante uma disputa de "base-ball". O visor especial permite-lhe observar simultâneamente todo o campo e, ao mesmo tempo, destacar a pequena área que pode ser apanhada pela objetiva de aproximação da câmara.

A consequência, para o espectador, de grandes e rápidos desvios da câmara televisora, é ficar aquele confuso, perdendo a sua "orientação", isto é, embora possa seguir a bola em todos os seus movimentos, não saberá, contudo, que posição ela ocupa em relação ao campo. Para evitar êste inconveniente, é intuitivo o emprêgo de uma objetiva grande-angular que abranja quase todo o campo numa visão simultânea. Na prática, porém, esta solução não satisfaz, pois que o espetáculo perde muito do seu interêsse e dinamismo, aparecendo, nesse caso, as figuras dos jogadores como se fossem pequenos insetos correndo atrás de um grão de areia.

Com a câmara colocada da forma apresentada na figura 6, mais ou menos a meio da distância entre o ângulo do "corner" e o arco, já assim será possível maior imobilidade daquela, podendo-se apanhar o desenvolvimento do jôgo que se afasta ou se aproxima, mais ou menos no sentido do eixo da objetiva. Devemos frisar que o efeito dramático de vários lances futebolísticos é muito maior se a sequência for em direção à câmara do que em direção oposta (afastando-se). Do primeiro modo, o efeito psicológico é semelhante ao de um "crescendo" musical. Por esta razão, será necessário dispor de, pelo menos, 2 câmaras, uma junto a um arco e a 2a. junto ao arco oposto. Dêste modo, logo que o jôgo inicie uma fase afastando-se da câmara que está em ação no momento, o diretor da transmissão ligará imediatamente para a câmara do lado oposto, na espectativa de obter uma sequência "em aproximação".

Outra posição possível para as câmaras é atrás e acima dos arcos. A altura da torre para câmara e operador deve ser cuidadosamente determinada de acôrdo com o ângulo das objetivas a serem usadas com mais frequência. Uma linha unindo o centro da objetiva com o arco do lado oposto deve passar bastante acima

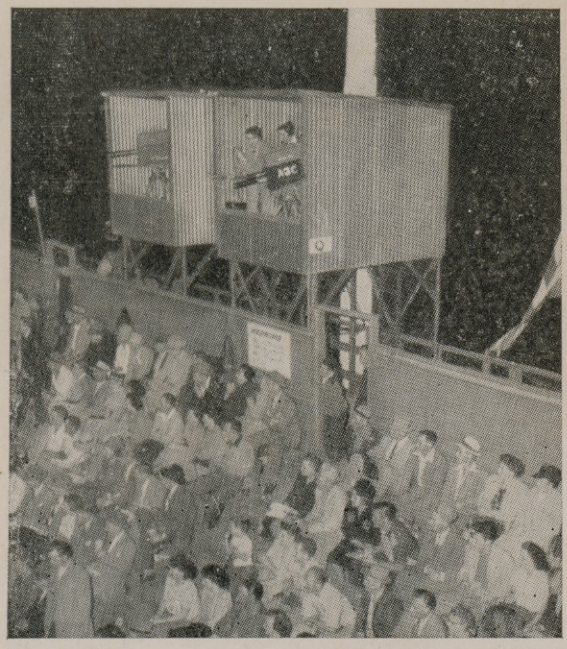


FIGURA 4

A escolha da posição das câmaras é importantíssima para uma retransmissão viva do jôgo. Neste caso foram construidas cabinas especiais acima das arquibancadas, para duas câmaras e o locutor esportivo. Cabos coaxiais ligam estas cabinas ao caminhão da unidade móvel.

da trave superior do arco mais próximo, permitindo assim uma visão ampla das aproximações dêste último arco, sem interferência visual da rede do mesmo. Se, porém, a câmara ficar bem no alto mas perto do arco, a perspectiva dêste último será exageradamente "de cima";



FIGURA 5

A antena parabólica, colocada no ponto mais alto da arquibancada e ligada a unidade móvel por cabos coaxiais, dirige um estreito feixe de ondas de televisão na direção da torre da transmissora principal, situada, possìvelmente, a centenas de quilómetros de distância. Nesta torre, uma antena semelhante capta a irradiação, modulando com ela a onda portadora de alta potência da estação pròpriamente dita.

convém, portanto, colocar a câmara alta mas bem para trás do arco.

Nesta posição, com uma objetiva de foco médio, deve ser possível focalizar, simultâneamente, todo o comprimento do campo, desde a trave superior do arco próximo até o arco oposto.

Não se pode descuidar, outrossim, da posição da câmara em relação ao sol, pois cenas tomadas com o foco das lentes voltado na sua direção resultariam confusas e estranhas. Os jogadores seriam vistos no anteparo de um receptor como sombras pretas e difilmente distintas. Nos modernos estádios de futebol, porém, o traçado do campo tende a formar um ângulo aproximado de 40 a 90 graus com o percurso aparente do sol, isto é, êsse percurso se dá no sentido transversal (lado a lado) do campo, o que exclue êsse problema no caso da colocação das câmaras na forma aconselhada.

Outros jogos que, naturalmente, hão de merecer a atenção dos programadores, serão o bola ao cesto e o voleibol, já sobejamente prestigiados entre a nossa gente.

No caso do bola ao cesto, os problemas de focalização das cenas são idênticos aos do futebol, com a grande vantagem de ser o espaço destinado ao jôgo (quadra), muito menor do que um campo de futebol, por pequeno que êste seja.

As ações, neste jôgo, são também levadas a efeito no sentido longitudinal, isto é, cesto a cesto, o que faz com que retornemos à solução apresentada para o futebol, com a colocação das câmaras por trás da linha de fundo, ao lado ou acima do quadro onde está fixado o cesto.

Nesse jôgo, porém, ainda um problema se apresenta, pois a grande rapidez com que se sucedem as ações, ora num sentido, ora noutro, tende a dificultar sobremaneira a ação do diretor de transmissão. Nesse caso, a variante "panorâmica" se apresenta como uma boa solução, para evitar uma constante mudança de cenas, ora focalizando um cesto, ora outro, com uma descontinuidade irritante e cansativa. Sendo a quadra de bola ao cesto relativamente pequena, as vistas panorâmicas dêsse jôgo não dão, como no futebol, a impressão liliputiana de pequeninos insetos se locomovendo atrás de uma bola que quase não se vê. Ao contrário, a intercalação de vistas gerais com cenas em "close-up" dão um bom resultado, tornando a recepção nada cansativa e bastante interessante.

No voleibol, já o problema é outro. As ações, nesse jôgo, concentram-se no meio da quadra, junto à rede que divide os dois campos.

A colocação da câmara por trás da linha de fundo faria com que sempre os jogadores do campo mais próximo fossem vistos de costas e nunca se poderia observar as ações mais intensas, decorridas justamente junto à rede. Nesse caso, o melhor ponto para a colocação da câmara é o meio lateral da quadra, acima da rede.

Dada, porém, a constante movimentação da bola (fator principal do jôgo) de um lado para o outro, será necessário escolher lentes cujos ângulos sejam os mais abertos possíveis, abrangendo a maior parte da quadra. Êsse problema

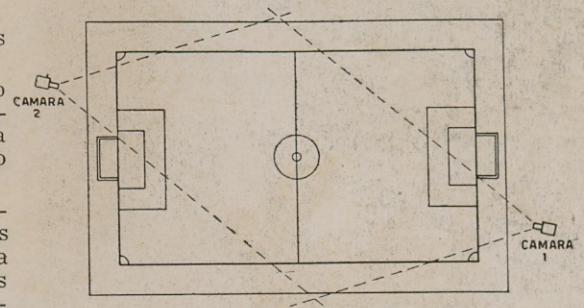


FIGURA 6

Vista em planta de um campo de futebol mostrando as posições mais apropriadas para a colocação das câmaras televisoras de modo que o jôgo possa ser perfeitamente acompanhado pelo espectador, em sua casa.

revela-se relativamente fácil, em virtude das pequenas dimensões do retângulo que compõe a quadra, sendo esta bem menor do que a de bola ao cesto.

As vistas individuais são práticamente impossíveis, pois as ações, para cada jogador, não duram mais do que segundos, em virtude das

regras especiais que impedem a retenção da bola, a qual deverá estar em movimentação ininterrupta sempre que em jôgo.

Muita gente é levada a pensar que se deve aproveitar, nessas transmissões, a experiência dos operadores cinematográficos. Notamos, porém, que um cinematografista apanha sòmente **algumas** das vistas mais interessantes, ao passo que o operador de televisão tem de acompanhar um jôgo durante todo o seu transcorrer, o que torna a sua missão bem mais difícil e bastante diferente da do primeiro.

Disposição do contrôle

A maioria das transmissões de acontecimentos esportivos tem sido realizada de acôrdo com a disposição esquemática da figura 2. A transmissão desde a câmara até à unidade móvel é feita por cabos coaxiais. Neste caminhão está colocado um transmissor de frequência ultra alta que alimentará uma antena parabólica situada, geralmente, no ponto mais alto da arquibancada. Como as antenas parabólicas concentram a energia irradiada num feixe estreito, são suficientes pequenas energias para assegurar uma perfeita transmissão através de dezenas de quilómetros. Junto à estação transmissora que deve retransmitir o jôgo, o sinal da antena parabólica é captado por outra antena da mesma espécie e o sinal assim obtido é usado para modular o transmissor principal da estação.

O diretor da transmissão, localizado no interior do caminhão, tem à sua frente um anteparo monitor de cada câmara televisora, nos quais pode seguir simultâneamente a imagem que está sendo captada pelas várias câmaras,

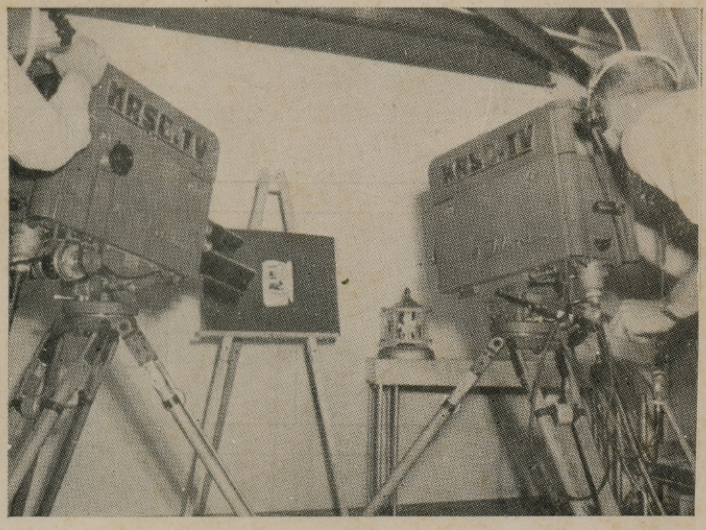


FIGURA 8

A desaconselhável publicidade "morta" é feita desviando-se a câmara para trás e focalizando-se letreiros iluminados, colocados sôbre um cavalete. Publicidade simples e barata mas irritante e improdutiva em função dos espectadores, que querem ver o jôgo.

em seus diversos ângulos. Dêste modo, fica a seu critério a inclusão, no circuito principal, de qualquer uma das câmaras, conforme a que julgar de maior interêsse para o espetáculo. Um sistema de intercomunicadores estabelece contacto verbal entre o diretor e os operadores, permitindo assim ao primeiro aconselhar os segundos sôbre a melhor orientação a dar à câmara ou outros pormenores contribuintes para a perfeita cooperação da equipe técnica.

A coordenação dos comentários do locutor com as imagens que estão sendo apanhadas,



FIGURA 7

Um exemplo de publicidade "viva": — o cartaz anunciando os cigarros está colocado no próprio campo de esportes, evitando assim a interrupção da sequência da transmissão.

também contribue muito para a intelegibilidade do jôgo por parte do espectador. Por isto, é necessário que os operadores estejam sempre ouvindo com atenção o comentarista do jôgo, subordinando em parte os movimentos das suas câmaras às palavras daquele. Vê-se, dêsse modo, que cabe ao locutor muita responsabilidade na perfeita realização da transmissão, devendo êle procurar que suas palavras sejam de possível "interpretação visual", isto é, que permitam aos operadores acompanhar as mesmas com as imagens correspondentes.

Por seu lado, o diretor poderá escolher das duas ou mais imagens disponíveis a mais interessante e que melhor ilustra as palavras do locutor.

Publicidade

Nos primeiros programas de jogos realizados nos Estados Unidos, a publicidade era constituida por cartazes ou transparências com os dizeres impressos. No entanto, cedo se chegou à conclusão que a imobilidade repentina de um cartaz trazendo um anúncio, tornava-se demasiado contrastante com os rápidos movimentos e o dinamismo de um jôgo desportivo, só conseguindo irritar o espectador. Recorreu-se então à publicidade "viva". Êsse tipo de publicidade, se bem que mais difícil de se conseguir, permite maior largueza à imaginação dos publicistas e o seu efeito é bem mais eficiente que o da publicidade escrita. Um exemplo de publicidade bem compreendida nos é dado pelo fabricante de cigarros que fez construir um gran-

Cont. na pág. 36

RECEPTOR DE 5 VÁLVULAS PARA ONDAS LONGAS

Construção de um pequeno conjunto para corrente alternada e contínua com as bobinas Tiple 05.

O funcionamento do receptor apresentado neste artigo foi examinado nos laboratórios do Instituto Rádio Técnico Monitor, sendo verificado que a sua sensibilidade, tanto quanto a sonoridade e o volume, satisfará plenamente ao mais exigente dos ouvintes.

O circuito do receptor usa 5 válvulas da série "12", ou sejam, a 12A8 como conversora, a 12SK7 como amplificadora de FI, a 12SQ7 como detectora e primeira amplificadora de BF, a 50L6 como tetrodo de saída e a 35Z5 como retificadora.

O jôgo de bobinas é de fabricação Tiple, modêlo 05, constando das bobinas de antena e osciladora, condensador padder e transformadores FI. Ambas as bobinas não possuem blindagem e, desta maneira, convém montar a bobina de antena acima do chassis, enquanto a osciladora é montada abaixo, perto do soquete da 12A8. O chassis usado é de fabricação Vasquesound, pertencendo ao conjunto "Baby". Êste conjunto consta do chassis, dial completo e caixa, tendo esta última as dimensões de 36 cm de comprimento por 20 de altura e 19 de fundo. O altofalante empregado é de 5 polegadas, com transformador de saída para 2000 ohms de impedância primária.

Ao montarmos as peças sôbre o chassis, é conveniente colocar o variável sôbre arruelas de borracha. É verdade que isto não é absolutamente necessário, pois o receptor possue sòmente faixa de ondas longas, porém, o chassis já possue os furos adequados para as borrachas e, desta maneira, a colocação se torna mais fácil. Antes de colocar definitivamente o variável, convém soldar um fio de ligação de mais ou menos 5 cm ao terminal inferior da segunda secção, pois, após a colocação, dificilmente se conseguirá efetuar soldas neste ponto. A primeira secção não necessita dêste fio, pois não existe ligação da mesma abaixo do chassis. Sôbre o eixo do variável é co-

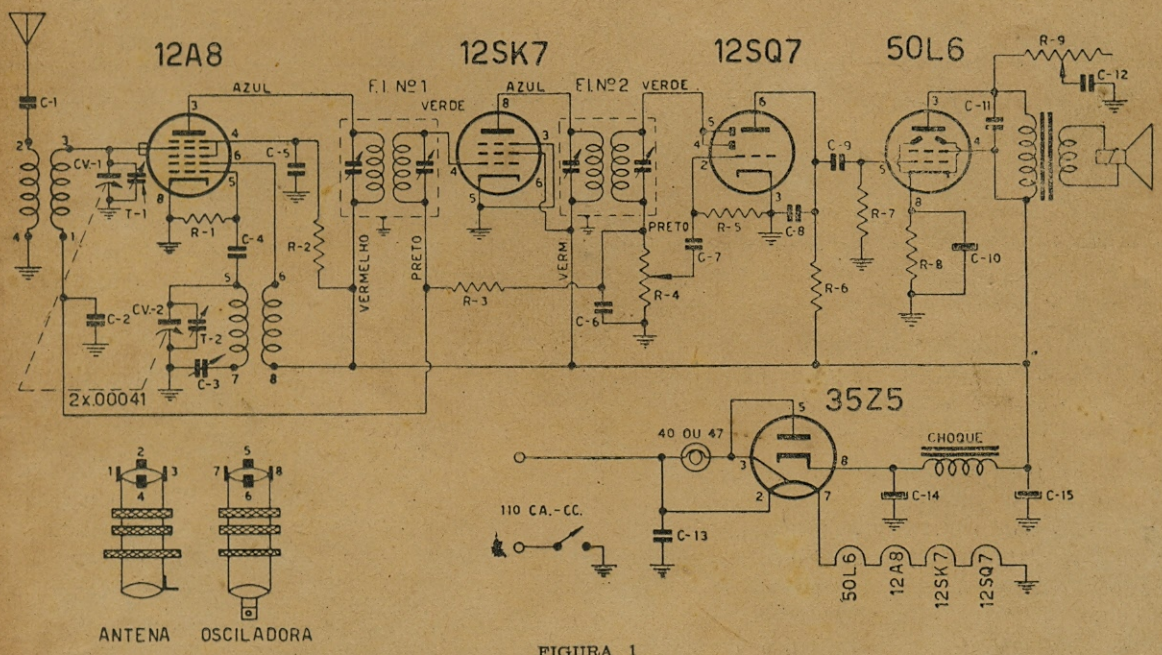


FIGURA 1

Circuito esquemático. Os valores das peças são: C-1, C-8 = .0005 mfd, mica. C-2, C-5, C-12 = .05 mfd. C-3 = padder (acompanha as bobinas). C-4, C-6 = .0001 mfd, mica. C-7, C-9, C-13 = .02 mfd. C-10 = 10 mfd, 25 volts eletrolítico. C-11 = .005 mfd papel. C-14 C-15 = 40 mfd, 150 volts, eletrolíticos. R-1, R-2 = 50.000 ohms. R-3 = 1 megohm. R-4 = potenciómetro 500.000 ohms com chave. R-5 = 2 megohms. R-6, R-7 = 250.000 ohms. R-8 = 150 ohms. R-9 = potenciómetro 100.000 ohms, sem chave. Tôdas as resistências são de ½ watt. Choque = 6 Hy, 50 ma.

locado o tambor que acompanha o conjunto, sendo em seguida colocados o ponteiro e o cordão do dial. Convém usar um cordão para o movimento do ponteiro e outro separado para movimentar o tambor do eixo de sintonia.

juntamente os suportes isolados duplos, tal como se pode ver nos desenhos chapeados.

Após a colocação de tôdas as peças, começaremos com as ligações, instalando o cordão de fôrça. Dos pinos 2 e 3 do soquete da 35Z5

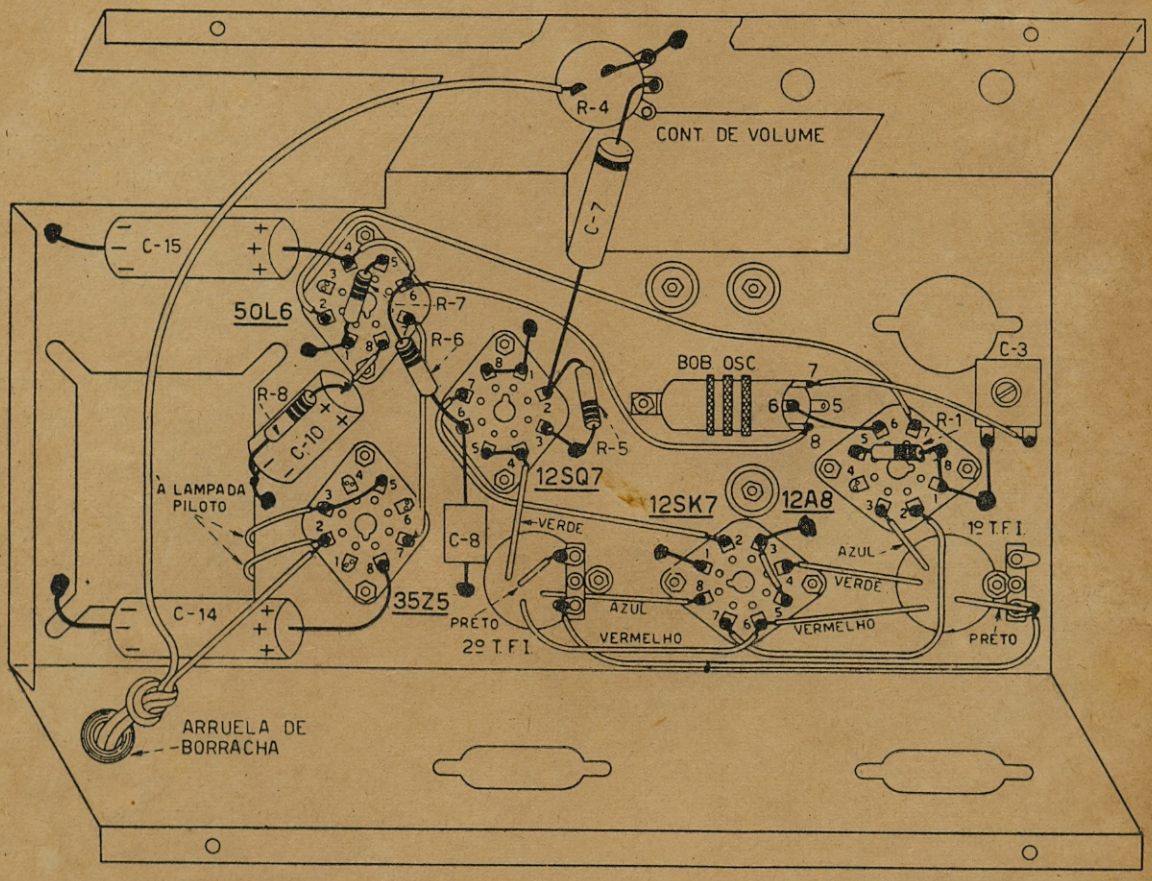


FIGURA 2
Circuito chapeado n.º 1, com a primeira parte das ligações do receptor.

Antes de colocar as demais peças, deve ser feito um furo de 6 m/m perto do soquete da válvula 12A8 para que se possa prender o condensador padder no chassis.

Se o condensador variável de 2 secções não tiver trimmers, convém já soldar 2 trimmers separados diretamente entre os terminais superiores da chapa fixa e o corpo do variável.

Agora podem ser colocadas as demais peças no chassis, como sejam: soquetes, choque de filtro, transformadores de FI, bobinas, etc.. O choque de filtro é preso junto aos rasgos destinados originalmente à colocação do transformador de fôrça, que não é usado neste receptor. Antes de se colocar o primeiro transformador de FI, deve-se passar o fio verde no tôpo do mesmo para baixo, pois a 12SK7 tem a ligação de grade na base. Ao colocar os transformadores de FI. o montador deve fixar

partem dois fios à lâmpada pilôto. Ao fazer as ligações ao soquete desta, deve-se cuidar de evitar qualquer possibilidade de curto circuito entre o soquete e o seu suporte; o melhor procedimento é o de passar sôbre a rosca do soquete algumas camadas de fita isolante. Se o soquete da lâmpada pilôto for de rosca, deve-se usar lâmpada n.º 40; no entanto, se o soquete for com baioneta, deve-se usar a lâmpada 47.

A sequência das ligações dos filamentos das válvulas deve ser obedecida conforme o desenho chapeado n.º 1, pois só assim poder-se-á evitar o zumbido de corrente alternada.

As demais ligações estão indicadas claramente nos 2 desenhos chapeados. Deve-se cuidar especialmente de fazer tôdas as ligações às bobinas exatamente de acôrdo com as indicações. Como a bobina de antena possue seus terminais em cima do tubo, temos de verificar

quais os terminais correspondentes aos diversos fios, consultando a figura n.º 4, ou seja, a vista de cima do chassis.

Ao fazer as ligações à grade e placa da 12SK7, devemos cuidar de afastá-las o mais possível, afim de evitar regeneração neste estágio.

Todas as ligações indicadas no desenho esquemático com o sinal de terra devem ser feitas ao chassis do receptor. Deve-se trabalhar neste serviço com um soldador bem quente, afim de assegurar contacto perfeito e sólido nestes pontos. Como o chassis é cadmiado, não surgirão dificuldades em obter boas soldaduras.

As duas ligações ao transformador de saída, montado junto ao altofalante, partem dos terminais 3 e 6 da 50L6, soldando-se ao mesmo tempo entre os 2 terminais do transformador de saída o condensador C-11 de .005 mfd. O terminal 6 da 50L6 está em conexão com o terminal 4 e, portanto, está também em conexão com o +B. É usado, portanto, como simples suporte isolado, afim de evitar número demasiado de ligações a um só terminal.

Findas tôdas as ligações, convém, como se faz sempre após qualquer montagem, revisar cuidadosamente tôdas as ligações. Em seguida, colocam-se tôdas as válvulas, menos a 12SQ7 e, fechando-se o interruptor (combinado com o contrôle de volume), mede-se a resistência entre os 2 pinos do plugue do cordão de fôrça. Esta medição deve acusar resistência infinita entre os 2 pinos. Se encaixarmos também a 12SQ7 no soquete, o ôhmetro deve acusar mais ou menos 100 ohms.

Se assim for, não haverá curto no circuito de filamento e, portanto, poderemos ligar o receptor à rede.

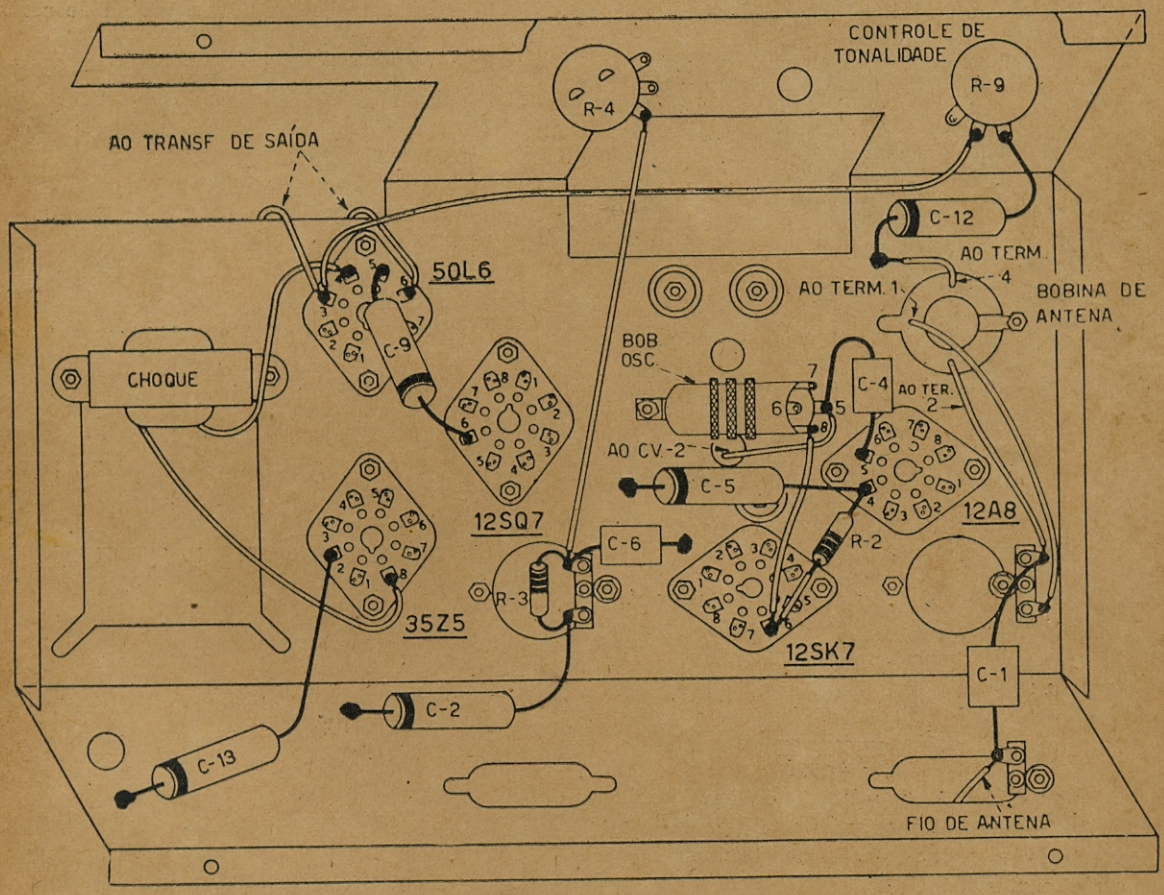


FIGURA 3
Circuito chapeado n.º 2, contendo as restantes ligações debaixo do chassis.

Após o aquecimento das válvulas (indicado pelo aumento de brilho da lâmpada pilôto), convém medir as tensões dos eletrodos, para que se tenha a certeza de que tudo está em ordem. Entre o catodo da 35Z5 e o chassis devem existir mais ou menos 120 volts; após o

Cont. na pág. 28

COMO CALCULAR BOBINAS DE RADIOFREQUÊNCIA

Apresentamos neste artigo algumas fórmulas aperfeiçoadas que permitem não só conhecer a indutância de uma bobina qualquer, como também o número de espiras a serem enroladas sôbre uma certa fôrma, para que se obtenha uma indutância determinada.

Surge frequentemente, para o radiotécnico, a necessidade de construir novas bobinas de radiofrequência, que deverão servir, em conjunto com um dado condensador, para cobrir uma certa faixa de frequências ou comprimentos de onda. Em casos assim, apresenta-se sempre o problema até aquí pouco focalizado pelas revistas técnicas, de determinar o número de espiras e dimensões que deverão ter as bobinas, afim de que preencham os requisitos necessários.

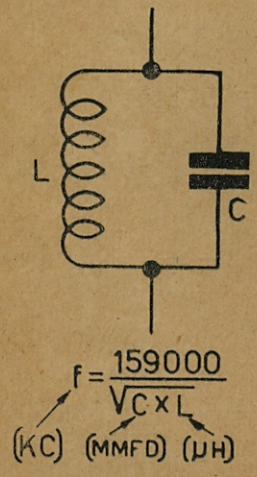


FIGURA 1

Num circuito oscilante em paralelo, a frequência de ressonância é inversamente proporcional à raiz quadrada do produto de L e C. Aumentando-se, p. ex., C 4 vezes, a frequência diminuirá de metade, o mesmo acontecendo com L.

Tratando-se de um circuito de ressonância em paralelo, como mostra a figura 1, a frequência própria do circuito é dada pela seguinte fórmula :

$$f = \frac{159000}{\sqrt{C \times L}}$$

na qual a frequência (f) é dada em kilociclos, a capacidade do condensador (C) em micromicrofarads e a indutância da bobina (L) em microhenries.

Na maioria dos casos, a capacidade do condensador é conhecida e a frequência é aquela que pretendermos, desde a de poucas centenas de Kc, correspondente às ondas longas, até a de vários megaciclos das ondas ultracurtas e curtas.

Resta-nos, portanto, determinar a indutância (L) da bobina. Infelizmente, as bobinas comerciais nunca trazem seu valor marcado e a única solução é tomar-se cuidadosamente suas medidas, contando-se o número de espiras de que se compõe.

Com estes dados e as novas fórmulas que apresentamos, torna-se possível o cálculo da indutância de qualquer bobina, uma vez conhecidas as suas dimensões e o número de suas espiras. Com a segunda fórmula, poderemos também determinar qual o número de espiras que teremos de enrolar numa bobina de certas dimensões, para obter a indutância desejada.

Vejamos um primeiro exemplo:— desejamos saber qual a indutância de uma bobina "honeycomb" (ninho de abelha), cujas dimensões são as seguintes (fig. 2):

a = (diâmetro médio) 3 cm
b = (comprimento) 1,5 cm
c = (altura dos enrolamentos) 1 cm
n = (número de espiras) 100.

A fórmula a aplicar neste caso e que nos dará a indutância em microhenries é a seguinte :

$$L = \frac{a^2 \times n^2}{38a + 113b + 125c}$$

Substituindo as letras pelos seus valores, temos :

$$L = \frac{3^2 \times 100^2}{38 \times 3 + 113 \times 1{,}5 + 125 \times 1} = \frac{9 \times 10.000}{114 + 169 + 125} = \frac{90.000}{408} = 220$$

microhenries, o que também pode ser escrito das seguintes maneiras: .000220 hy, ou .220 mh.

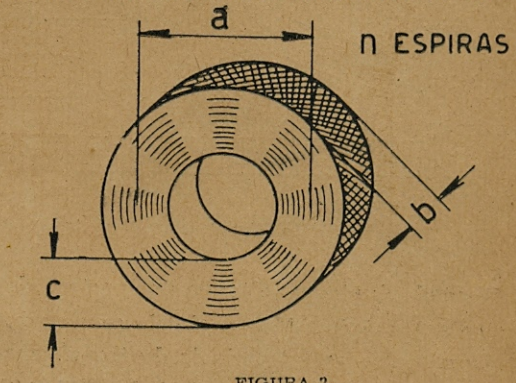


FIGURA 2

"a" representa o diâmetro médio; "b", o comprimento e "c" a altura do enrolamento; "n" equivale ao número de espiras.

Cont. na pág. 34

MEDIÇÃO DE CONDENSADORES ELETROLITICOS

Tendo em vista o elevado preço de um medidor comercial de capacidades eletrolíticas, pensamos que muitos radiotécnicos acharão de grande interêsse os dados que publicamos a seguir, os quais explicam a construção e a teoria dêstes aparelhos.

Devido às suas propriedades unidirecionais, isto é, à polarização fixa exigida, a medição da capacidade de um condensador eletrolítico não é tão fácil como a de um condensador de mica ou de papel.

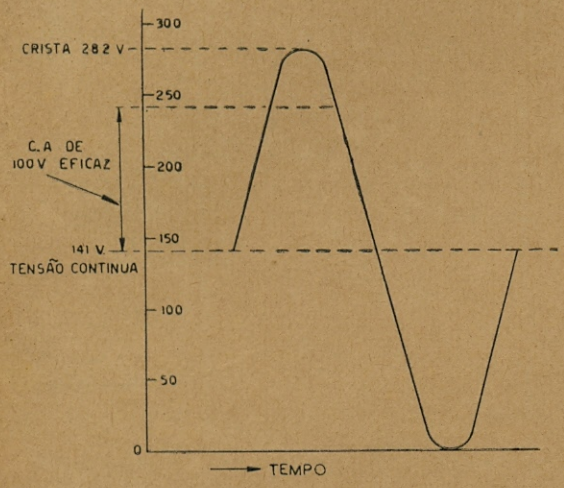


FIGURA 1

A linha pontilhada, um pouco abaixo dos 150 V, representa a tensão contínua de polarização, sendo a curva cheia a máxima tensão alternada que lhe é possível sobrepor nessas condições.

Num condensador eletrolítico, seja êle do tipo sêco ou com líquido, o anodo (terminal +) deve estar sempre positivo em relação ao outro polo. Isto equivale a dizer que a tensão alternada aplicada no mesmo nunca poderá ultrapassar a sete décimos da tensão contínua de polarização.

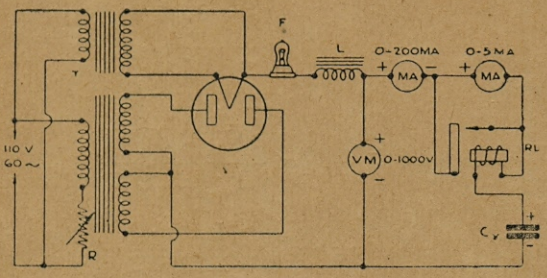


FIGURA 2

Dispositivo para a medição da corrente de fuga de um eletrolítico nas máximas condições de segurança.

Por outro lado, a tensão máxima intantânea a que será submetido o condensador pode chegar a ser o dôbro da tensão de polarização, ou, o que é o mesmo, quase 3 vezes (2,82) a tensão eficaz da componente alternada aplicável (ver fig. 1).

As principais caraterísticas que se podem medir num condensador eletrolítico são:

a) — Corrente de fuga (ou resistência à c.c.)
b) — Capacidade
c) — Resistência equivalente em série
d) — Tensão de cintilação
e) — Tempo de restabelecimento da corrente de fuga normal.

Neste artigo, porém, trataremos apenas das 3 primeiras caraterísticas e do modo mais prático de as medir.

Medição da corrente de fuga ou resistência interna à corrente contínua

Na medição da corrente de fuga de um condensador eletrolítico, devemos proceder diferentemente, de acôrdo com o tempo decorrido desde a última ocasião em que êsse condensador foi submetido a uma tensão de polarização. Se êsse tempo foi pouco, poderemos aplicar a voltagem nominal ao condensador e medir imediatamente a corrente de fuga resultan-

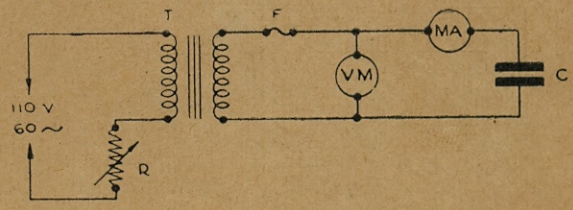


FIGURA 3

Circuito básico para a medição de capacidades em geral.

te. Caso contrário, a tensão nominal deverá ser aplicada ao condensador durante um certo tempo, findo o qual poderemos então medir a corrente de fuga. Êste intervalo é necessário para permitir que a corrente de fuga se estabilize num valor constante. O tempo necessário para êste "amadurecimento" não pode ser expresso por uma equação ou fórmula, devido

à sua dependência de muitos fatores, tais como: tempo decorrido fora de uso, capacidade, tensão nominal, tipo de eletrólito usado na construção, etc.. De um modo geral, porém, podemos tomar como necessário 1 minuto de "amadurecimento" sob tensão, para cada 20 dias de tempo em que permaneceu em inatividade desde a última aplicação de voltagem.

A medição da corrente de fuga é efetuada colocando-se o condensador em série com um miliamperímetro e aplicando-lhe sua voltagem nominal. Na figura 2 apresentamos um circuito adequado para êste fim, com alguns dispositivos de segurança especiais e muito aconselháveis.

A resistência R serve para ajustar a voltagem ao valor desejado.

F é uma pequena lâmpada pilôto servindo de fusível protetor no caso eventual de um curto-circuito.

RL é um relé de tipo bastante sensível, ajustado para que uma corrente de 5 ou mais miliampéres ponha "em curto" o miliamperímetro de maior sensibilidade, protejendo-o assim até que a corrente de fuga tenha baixado até valores mais baixos. Dêste modo, poder-se-ão medir valores altos e baixos de corrente de fuga, sem necessidade de qualquer precaução ou manipulação de chaves.

Medição de capacidades

Existem 2 processos para se medir a capacidade de um condensador eletrolítico: o processo direto de medição de impedância e o processo da ponte de impedância.

Na medição direta de impedância é aplicada uma tensão de voltagem e frequência conhecidas e medida a corrente resultante. A partir dêstes valores é calculada a capacidade.

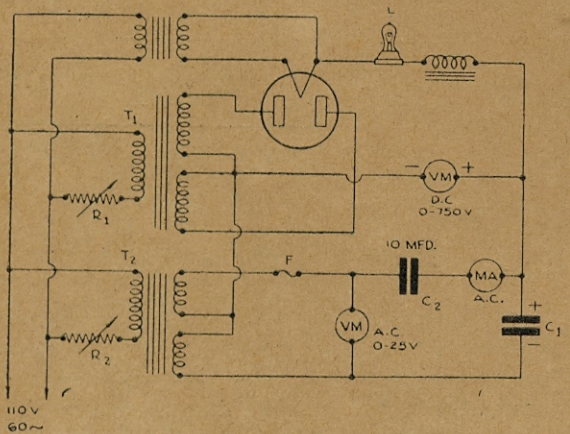


FIGURA 4
Circuito apropriado para a medição de capacidades eletrolíticas, com dispositivo para a polarização contínua das mesmas durante a medição.

O circuito teórico vai ilustrado na figura 3.

Visto que $I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{2\pi fc}\right)^2}}$ e que $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{2\pi fc}\right)^2}$ corresponde a $\frac{E}{I}$, por consequência $C = \frac{10^6}{2\pi f \sqrt{\left(\frac{E}{I}\right)^2 - R^2}}$, vindo C expresso em microfarads.

Infelizmente o valor de R (resistência em série equivalente) não é conhecido e só poderemos fazer uma determinação exata se o for.

Por outro lado, se considerarmos que o valor de R é desprezível, então a impedância Z será igual à reatância capacitiva Xc. Nesta hipótese, o cálculo de C fica muito mais simplificado, pois que :

$Xc = \frac{E}{I}$ e $\frac{E}{I} = \frac{1}{2\pi fc}$, portanto, $C = \frac{Ix10^6}{2\pi fE}$

Um inconveniente dêste processo é a aplicação de uma corrente alternada sôbre o condensador eletrolítico. Se a tensão de corrente alternada for além de 3 ou 4 volts, arriscamo-nos à formar uma película anódica sôbre a superfície do catodo (armadura negativa). Evita-se isto aplicando uma tensão polarizante contínua durante a medição. Na figura 4 mostramos um circuito conveniente. O condensador de bloqueio C-2 está ligado em série com o condensador eletrolítico C1. Dêste modo, uma medição de impedância, calculada a partir dos valores de tensão e corrente, nos dará o valor da capacidade resultante dos condensadores C1 e C2 em série. Por esta razão, vemos que já não nos será possível usar a fórmula anterior, sendo necessário substituí-la por esta outra :

$$\frac{E}{I} = \frac{1}{2\pi f \frac{C1 \times C2}{C1 + C2}}$$

portanto, $I = 2\pi f \frac{C1 \times C2}{C1 + C2} \times E$

e $C1 = \frac{I\,C2}{2\pi fEC2 - I}$

Para facilitar a rápida leitura de capacidades, é costume calibrar-se diretamente o miliamperímetro de corrente alternada em microfa-

rads, para um dado valor de tensão alternada.

Durante a prova, o condensador eletrolítico deverá sempre estar polarizado com uma voltagem superior à tensão de crista da corrente alternada de medição, de modo que a armadura de catodo nunca fique positiva em relação ao líquido eletrólito.

O processo de medição de capacidade por meio da ponte de impedância oferece maior exatidão, além de permitir o cálculo simultâneo da resistência de série equivalente ou, o que vem a ser o mesmo, o "fator de potência" do condensador.

Na prática, uma ponte de impedâncias se apresenta como uma ponte de Wheatstone co-

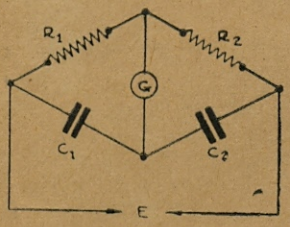


FIGURA 5

Circuito fundamental da ponte de Wheatstone, na qual duas das resistências foram substituidas por condensadores.

mum para resistências, sendo 2 resistências substituidas por condensadores, um dos quais é o "desconhecido". A ponte (fig. 5) diz-se equilibrada quando não passa corrente em G. Para satisfazer esta condição é necessário que se verifique a seguinte igualdade:

$$\frac{R1}{R2} = \frac{C1}{C2}$$

Se conhecermos R1, R2 e C2, poderemos fàcilmente calcular o valor de C1:

$$C1 = \frac{R1}{R2} \times C2.$$

Pràticamente, sendo a relação $\frac{R1}{R2}$ um valor fixo, os diferentes valores de C1 podem ser relacionados diretamente com o valor de C2 necessário para satisfazer a condição de corrente zero em "G".

R1 e R2 são resistências fixas e C2 é um conjunto de capacidades calibradas em décadas. Também podemos usar R1 e C2 fixos e como R2 uma resistência calibrada, variável em décadas. Êste último sistema é o mais usado.

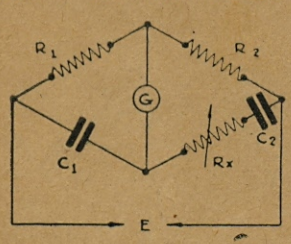


FIGURA 6

Ponte de Wheatstone com uma resistência adicional, para permitir a compensação da resistência interna do condensador.

Antes, porém, de abordarmos os circuitos pràticamente usados para medidores de capacidade de condensadores eletrolíticos, devemos fazer algumas considerações sôbre fatores importantes nas medições.

Se os condensadores que constituem as capacidades C1 e C2 não forem capacidades puras, não se conseguirá um equilíbrio da ponte. Como na realidade poucos condensadores satisfazem a condição de serem capacidades puras, temos de prever meios para equilibrar também os componentes de resistência inerente nos mesmos. Isto se consegue intercalando-se uma resistência variável em série com o condensador C2, admitindo que êste último seja uma capacidade pura, com um fator de potência zero.

A ponte fica então com o aspecto da figura 6. Neste circuito, a capacidade e equivalente resistência de série de C1 são determinadas em função dos valores de C2 e Rx, equilibrando a ponte para corrente zero em G. Obtido êsse equilíbrio, se R1 e R2 forem iguais, então C1 será igual a C2 e Rx será igual à resistência de série equivalente de C1.

Se R1 e R2 não forem iguais, será então necessário fazer uma correção para achar o valor real de Rx, pois que C1 não será também igual a C2.

$Rc = \frac{C2}{C1} \times Rx$, onde Rc é o valor real ou corrigido da resistência de série equivalente de C1. Êste fato significa, em suma, que a re-

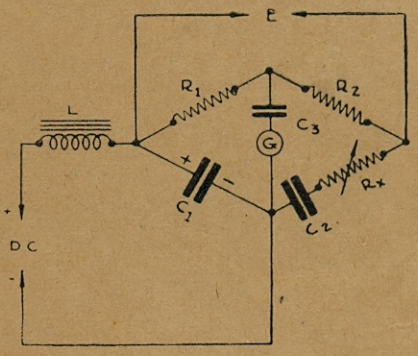


FIGURA 7

A inclusão de uma elevada impedância no circuito anterior permite introduzir uma polarização, porém, ao mesmo tempo, impede a passagem de corrente alternada pelo circuito de alimentação.

sistência de série equivalente não pode ser diretamente determinada a partir de Rx, a não ser que equilibremos as capacidades e que R1 seja igual em valor a R2.

Já mencionamos atrás que é necessário aplicar uma tensão de polarização constante sôbre os bornes de um condensador eletrolítico, sempre que queiramos submetê-lo a uma voltagem alternada para efeitos de medição com o circuito da fig. 7 ou outro semelhante.

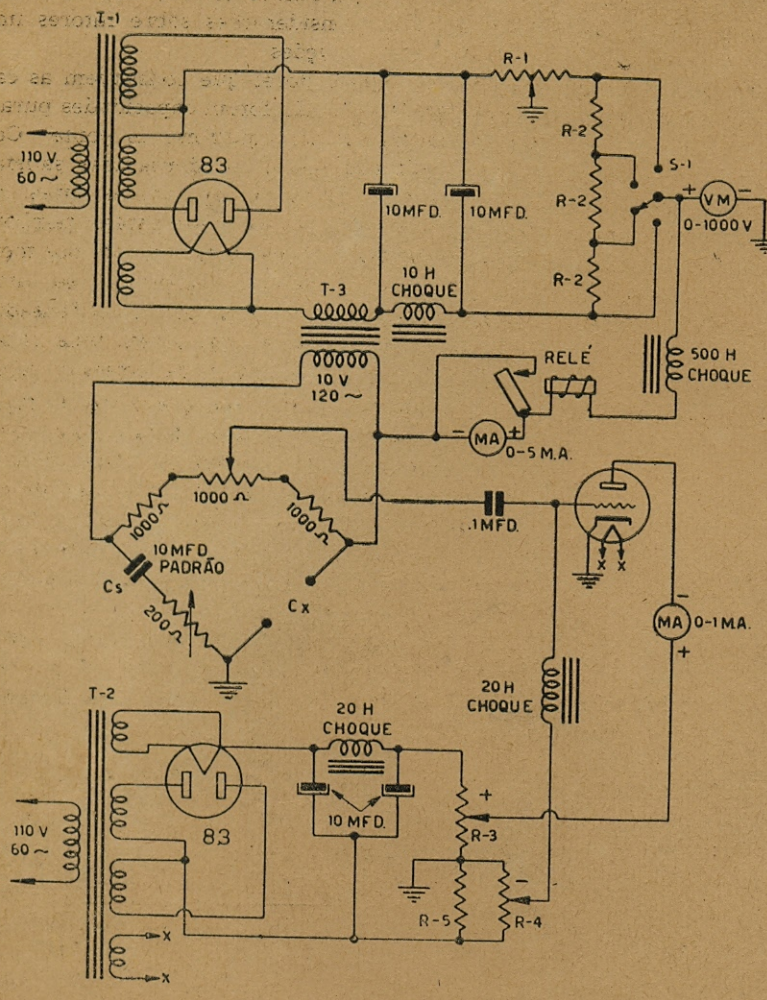


FIGURA 8

Circuito completo, com todos os acessórios necessários para a rápida medição de capacidades em condensadores eletrolíticos, sua corrente de fuga, bem como o "fator de potência" ou resistência interna dos mesmos.

A bobina de choque L foi incluida para impedir que alguma corrente alternada possa passar através da fonte de alimentação de corrente contínua. É indispensável que a indutância assim colocada em paralelo com C1 seja relativamente tão alta que não venha a alterar a impedância efetiva de C1 além de uma porcentagem insignificante. Pràticamente, a indutância deverá ter um valor de 500 henries ou mais. O condensador C3 foi colocado em série com o medidor da ponte para impedir a passagem de corrente contínua através do ramo constituido por R1.

O dispositivo mais usado como medidor de equilíbrio na ponte é um par de fones de alta impedância. Outros indicadores usados são o "ôlho mágico" comum dos radioreceptores e o voltímetro a válvula.

A disposição mais apropriada para um circuito de ponte é aquela em que R1 e R2 são resistências fixas com cêrca de 5000 ohms cada, Rx é uma caixa de resistências em décadas de 1000 ohms com degraus de 1/10 de ohm e C2 é um conjunto de condensadores em décadas, de 50 microfarads com degraus de .1 mfd. Como porém êste último conjunto seria uma peça bastante volumosa e dispendiosa, torna-se mais prático usar uma capacidade fixa em C2 e dispor de uma resistência variável para R2 calibrada diretamente com os valores em mfds correspondentes de C1.

A frequência da corrente alternada usada para medição, poderá ter qualquer valor, porém o mais usual é empregar-se corrente de 120 ciclos ou, por vezes, 60 ciclos.

O circuito esquemático da figura 8 mostra um sistema de ponte aplicável para medir a capacidade, a resistência de série equivalente (fator de potência) e a corrente de fuga (resistência à corrente contínua) de condensadores eletrolíticos desde 1 até 20 microfarads, secos ou com líquido.

Com esta disposição de ponte, o potenciómetro de 1000 ohms está calibrado para dar leituras em relação ao condensador padrão Cs. A resistência variável de 200 ohms é calibrada para dar diretamente o valor da resistência de série equivalente, em ohms, baseada em uma capacidade de 10 microfarads ligada em Cx. Assim, para achar o valor real da resistência de série equivalente, ter-se-á de usar a fórmula seguinte :

$$Rc = \frac{Cs}{Cx} \times Rx$$

Onde Rx é o valor medido e Rc é o valor corrigido da resistência de série do condensador sob medição no ponto Cx.

PESQUIZADOR DE METAIS

Estes aparelhos eletrônicos permitem a localização de metais até certa distância abaixo do solo.

Uma das aplicações mais interessantes da eletrônica são os chamados "pesquizadores de metais". Estes aparelhos permitem localizar metais ou outros objetos condutores localizados até certa profundidade no solo. O desenvolvimento e o aperfeiçoamento dêstes pesquizadores foram acelerados pela última guerra, pois foram usados em ambos os lados, largamente, na localização de minas terrestres. Para esta aplicação são necessários aparelhos muito sensíveis, pois cada uma das partes beligerantes, naturalmente, construiu suas minas com a menor quantidade possível de metal. Nos últimos tipos, sòmente as espoletas eram de metal, sendo o restante de material plástico ou madeira. Os pesquizadores, portanto, tiveram de ter sensibilidade suficiente para acusar com segurança essas pequenas partes metálicas.

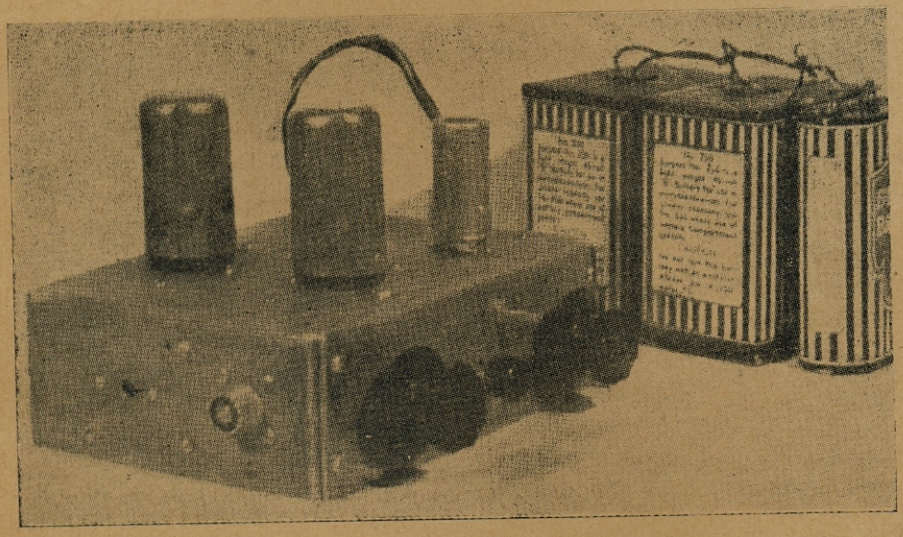


FIGURA 1

Êste é o pesquizador ao qual se refere o artigo e que serve de base para nossas experiências.

Terminada a guerra, quando os dados técnicos de construção dos diversos tipos de pesquizadores foram revelados ao público, também os amadores começaram a experimentar tais aparelhos.

Do grande número de tipos desenvolvidos na guerra, sòmente os portáteis têm interêsse para o amador, pois sòmente êles podem ser construidos por preço razoável. A alimentação sempre será feita por pilhas, preferìvelmente do tipo extra-leve, afim de reduzir ao mínimo o pêso do equipamento. A importância dêsse tópico só pode ser avaliada por pessoa que já passou por terreno pouco apropriado, carregando vários quilos de pilhas, além de outro material necessário.

Escolhemos para as nossas experiências um tipo de pesquizador que trabalha pelo método de batimento. O aparêlho original foi construido por W. E. Osborne, e sua descrição publicada na revista "Radio News". O circuito esquemático original é apresentado na figura 2 e por intermédio dela explicaremos o funcionamento do conjunto.

A parte essencial do pesquizador consta de 2 osciladores, compostos das válvulas 1G4 em conjunto com seus circuitos sintonizados. Ambos são completamente blindados, de maneira que não existe influência de um sôbre o outro.

A bobina de grade do oscilador superior, porém, não está montada junto à válvula, mas sim a certa distância, entreligada com o chassis por intermédio de um cabo coaxial. Esta bobina, enrolada na forma de fundo de cesto, serve como elemento sensível do pesquizador.

O funcionamento do conjunto é o seguinte: com a bobina pesquizadora afastada de qualquer parte metálica, o oscilador superior (ao qual denominaremos doravante "oscilador variável") é ajustado para exatamente a mesma frequência do oscilador inferior (oscilador fixo). As saídas de ambos os osciladores são introduzidas na válvula 1R5, uma conversora pentagrade, por intermédio das grades 1 e 3. Após a conversão, teremos na placa da válvula tanto a diferença como a soma das duas frequências de entrada. Destas, sòmente necessitamos da correspondente à diferença. O filtro passa-baixos, composto dos condensadores C-14 e C-15 em conjunto com o choque RFC-1, separa as duas frequências, deixando passar para o

diodo da 1S5 sòmente as frequências baixas, correspondendo à diferença das frequências de entrada. R-9 é a resistência de carga do diodo e sôbre a mesma aparece a tensão contínua pulsante correspondente à corrente alternada

ou menos 5 cm a um dos contactos da lâmpada, encostando-o simplesmente ao terminal de saída do oscilador.

Como pode acontecer que as grades das válvulas 1R5 apresentem carga demasiada para

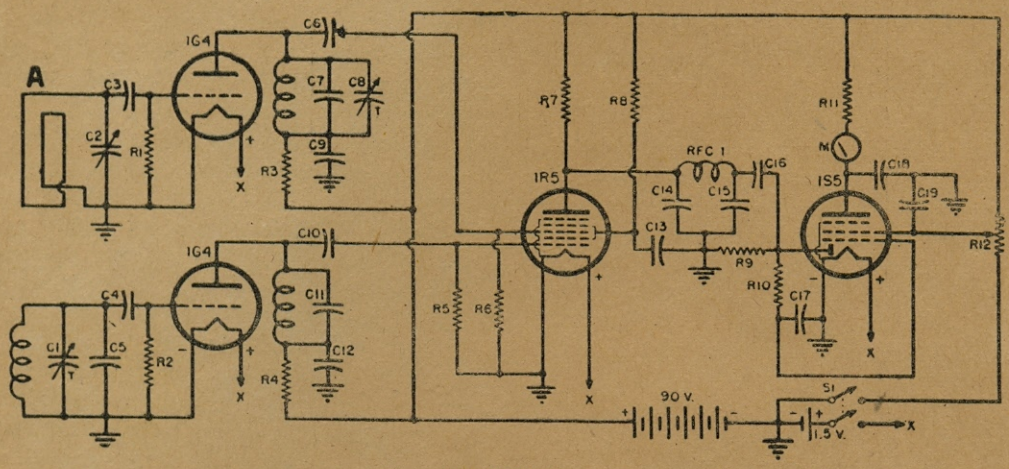


FIGURA 2

Circuito esquemático, sendo "A" a bobina pesquizadora. Os valores dos componentes são: R-1, R-2 = 500.000 ohms. R-3, R-4 = 5000 ohms. R-5, R-6 = 2 megohms. R-7, R-8 = 50.000 ohms. R-9, R-10 = 1 megohm. R-11 = 100.000 ohms. R-12 = potenciómetro 1 megohm. C-1, C-8 = trimmers. C-2 = variável .0001 mfd. C-3, C-4 = 200 mmfd, mica. C-5, C-7 = 100 mmfd, mica. C-8, C-10, C-14, C-15 = .001 mfd. C-9, C-12, C-13 = .01 mfd. C-11 = 150 mmfd, mica. C-16 C-17, C-18, C-19 = .1 mfd. RFC-1 = choque RF, de 15 mH.

retificada. Esta tensão pulsante é filtrada pelo condensador C-17 em conjunto com a resistência R-10 e aplicada na grade da secção pentodo da 1S5, no circuito de placa da qual está intercalado o instrumento indicador.

Se as frequências de ambos os osciladores forem exatamente idênticas, então a frequência de diferença será zero e, com isto, não haverá retificação no diodo.

No momento, porém, em que aproximarmos da bobina pesquizadora um pedaço de metal, mudar-se-á o campo eletromagnético da mesma e, com isto, a sua indutância. Esta mudança, por sua vez, modificará a frequência do oscilador variável. Na placa da válvula conversora aparecerá a diferença das frequências e, resultante da retificação dêste sinal, aparecerá uma polarização negativa na grade da 1S5, a qual, por sua vez, baixa a corrente de placa da válvula e, assim, provoca um desvio do ponteiro do instrumento indicador.

Na prática, o ajuste é o seguinte: depois de ligado o aparêlho, sintoniza-se primeiramente C-1 para a máxima oscilação do estágio inferior. A comprovação do máximo pode ser feita fàcilmente por intermédio de uma lâmpada néon. Geralmente existirá campo suficientemente forte para obter brilho na lâmpada pelo simples aproximar desta à bobina de placa da 1G4. Se a lâmpada não tiver bastante sensibilidade, pode-se soldar um fio de mais

o oscilador, impedindo assim o funcionamento, pode-se ligar então um pequeno condensador cerâmico de 10 mmfd entre a placa e a grade das 1G4, para forçar a oscilação. Se tudo estiver correto, a frequência de oscilação será mais ou menos 80 Kcs.

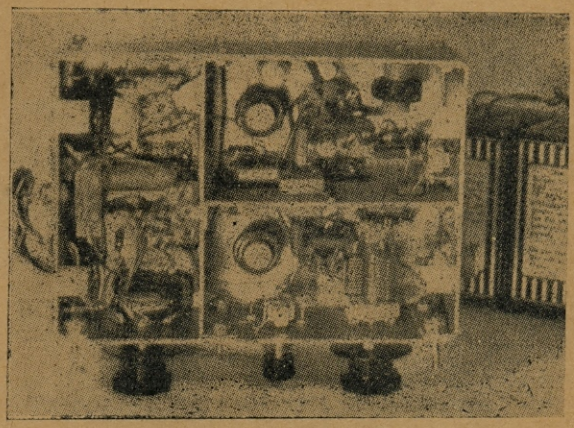


FIGURA 3

Vista de baixo do chassis, vendo-se claramente os dois compartimentos dos osciladores.

Se ambos os osciladores estão funcionando, a deflexão do instrumento é ajustada por intermédio do potenciómetro R-12, para a quase deflexão máxima. Agora, gira-se o condensador variável C-2 muito devagar, observando ao mesmo tempo o medidor. Em certo ponto, o

ponteiro baixará até zero e, continuando-se a girar o variável, a deflexão aumentará novamente. Neste ponto, o pesquizador poderá ser usado, mas a sua sensibilidade será muito fraca.

O operador deve observar neste ajuste que

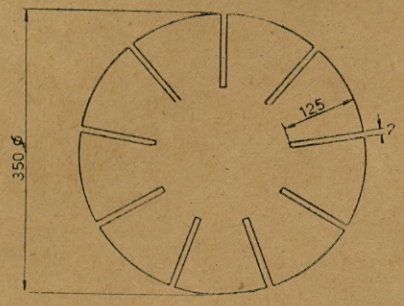


FIGURA 4

As medidas da bobina pesquizadora com 9 fendas radiais.

exatamente no meio do mínimo existirá um pico. Pelo ajuste cuidadoso do condensador, deverá ser possível colocar o ponteiro em deflexão máxima. Nesta posição do variável, o pesquizador estará em condições altamente sensíveis. Já um simples movimento da mão a meio metro diante da bobina provocará um desvio do ponteiro

Como instrumento medidor dever-se-á usar um tipo bem sensível, se possível com 50 microampéres de deflexão total. Na prática, porém, estes instrumentos não são recomendáveis devido à sua fragilidade mecânica. Por outro lado, um miliamperímetro de 0,2 ou 0,5 miliampéres de deflexão total, baixa um pouco a sensibilidade do conjunto, aumentando, porém, a robustez mecânica. Nas experiências atualmente efetuadas nos laboratórios do Instituto Rádio Técnico Monitor, estamos verificando se não é possível usar-se um miliamperímetro de 0-1 ma, o qual pode ser obtido fàcilmente, sendo de construção mecânica bem sólida. Os resultados destas pesquizas serão publicados no próximo número desta revista, bem como as modificações feitas no equipo original.

Para os montadores que queiram fazer as suas próprias experiências, daremos ainda alguns dados técnicos do aparêlho original. Os valores dos condensadores e resistências, o leitor encontrará abaixo do circuito esquemático. As 3 bobinas devem ter a indutância de 25 milihenries, aproximadamente. Com um pouco de sorte, será possível encontrar no mercado choques de radiofrequência que tenham essa indutância. Para os amadores que possuem máquina de enrolar, daremos a seguir os dados para o enrolamento: 750 espiras de fio Litz n.º 5/43, enroladas em forma de ninho de abelha sôbre fôrma de ½ polegada. Comprimento do enrolamento, ½ polegada. As bobinas devem ser impregnadas em cera quente, afim de protegê-las contra umidade.

A bobina pesquizadora é enrolada em forma de fundo de cesto sôbre um disco de 35 cm de diâmetro e ⅛" de espessura. O material apropriado para êste disco é a fenolite, porém, todos os outros materiais isolantes de baixas perdas podem ser usados. Neste disco são cortadas 9 fendas radiais de 12,5 cm de com-

Cont. na pág. 36

Indústria e Comércio Brasilio Chade S. A.

IMPORTADORES

A MAIOR

Rádios, Kits, Material completo para Rádios

Vitrolas Paillard, Collaro, Webster, General Instrument, O. A. K.

Erwood, G. I. Gravador - Admiral Thorens

Fábrica de Móveis e Caixas para Rádios

Seriedade Absoluta — *Serviço de Reembôlso Postal*

Rua Santa Efigênia n. 485 — Tel.: 4-0463 — São Paulo

ALGUMAS EXPLICAÇÕES SÔBRE O DECIBEL

Para muitos amadores, a palavra "decibel" significa uma complicadíssima e estranha medição, sendo o intuito dêste artigo dar explicações simples e compreensíveis sôbre essa grandeza.

A compreensão dos diversos usos do decibel não é, absolutamente, difícil, se bem que o principiante se veja muitas vezes atrapalhado com as fórmulas complicadas geralmente usadas para exprimir proporções entre intensidade de som. Estas mesmas fórmulas podem ser expressas em têrmos simples, de uso quotidiano, de modo que mesmo o leitor não técnico pode formar do decibel uma idéia razoável. Para começar, todos nós sabemos o que é "som". Desde o instante do nosso nascimento, temos consciência do som e do seu agradável efeito sôbre nós. Mais tarde, em nossos dias escolares, aprendemos que a tonalidade é a diferença entre a música e o barulho, que tom é a diferença entre as várias frequências na escala musical e que uma oitava é a frequência dupla (ou metade) de um certo tom.

Isto significa que para **subir** uma oitava sôbre um tom qualquer, a frequência do tom original deve ser **dobrada**; para **descer** de uma oitava, a frequência deve ser **dividida** por dois. Assim, 4000 ciclos (por segundo) equivalem a uma oitava **acima** de 2000 ciclos; e 400 ciclos equivalem a uma oitava **abaixo** de 800 ciclos,etc.

A escala de tons é representada na figura 1. Nesse diagrama, os números acima das teclas do piano representam oitavas do tom "dó central" e os números abaixo são as frequências correspondentes. A frequência de um som, porém, nada tem que ver com a intensidade dêsse som, isto é, com a sua potência.

A escala decibel

Com o advento do telefone (e mais tarde do rádio) e de suas numerosas aplicações, surgiu a necessidade de medir com exatidão os níveis e as várias relações de potência da energia sonora. Desde que o ouvido humano é muito mais sensível às mudanças sonoras em níveis **baixos** do que em níveis **altos**, tôdas as maneiras de se exprimir elétricamente mudanças sonoras e razões, devem ser realizadas de forma semelhante. Uma unidade "standard" denominada "Bel" foi criada pelos engenheiros especializados em transmissão telefônica, para estas medições. O Bel, entretanto, mostrou não ser satisfatório para pequenas razões de som e, assim, uma unidade mais adaptável, o **Decibel** (um décimo de Bel) foi adotada. Desde que um Bel (10 Db) indica uma amplificação de 10 vezes mais, dois Bels (20 Db) significam uma amplificação de 100 e três Bels (30 Db), uma amplificação de 1000.

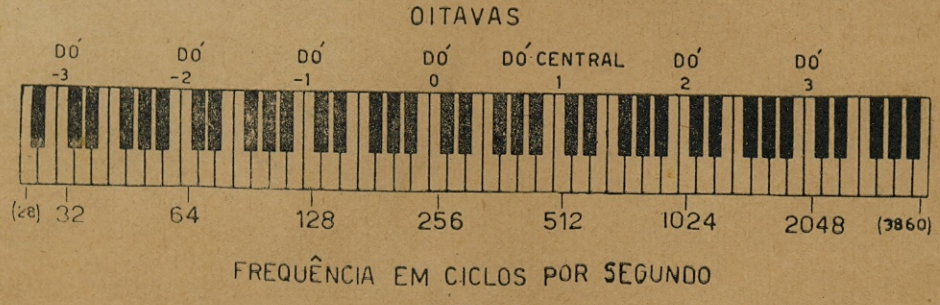


FIGURA 1
As teclas do piano com as correspondentes frequências (em baixo) e suas oitavas (em cima).

A escala decibel é mostrada na figura 2. Para aumentar a escala de 10 Db, a potência deve ser multiplicada por 10; para avançar mais 10 Db, a potência é novamente multiplicada por 10. Avançamos até agora 20 Db na escala e a potência é 10×10, ou seja, 100 vezes maior do que aquela com a qual começamos. Para enfraquecer de 10 Db, a potência é dividida por 10.

Outro passo conveniente encontrado na escala Db é 3 Db. Subir 3 Db significa **duplicar** a potência; descer 3 Db significa dividir a potência por 2.

Em síntese, o restante da escala encontra-se na definição: o Bel é igual a uma amplifica-

ção por 10. Um Db, então, é um passo que, tomado 10 vezes, multiplicará a potência original por 10. Isto significa que o valor de 1 Db tem uma razão de potência de 1,26. Esta razão pode ser provada da seguinte maneira: comecemos com 1 watt, por exemplo; aumentemos essa potência de 1 Db, ou seja: $1 \times 1{,}26 = 1{,}26$ watts. Aumentando novamente de 1 Db, teremos: $1{,}26 \times 1{,}26 = 1{,}588$. Aumentando pela terceira vez de 1 Db, teremos: $1{,}26 \times 1{,}588 = 2{,}0$ watts. Note-se que tomamos 3 vezes 1 Db e duplicamos a potência. Repetindo o mesmo processo, isto é, totalizando 6 Db, teremos

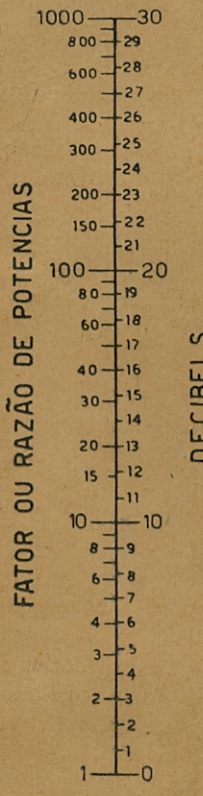


FIGURA 2

A relação entre os decibels e a razão de potência. A escala pode ser aumentada à vontade, multiplicando-se a razão da potência por 10 para cada aumento de 10 decibels.

$2 \times 2 = 4$ watts. Agora aumentemos mais 4 Db para alcançar o total de 10 Db e teremos: $4 \times 1{,}26 \times 1{,}26 \times 1{,}26 \times 1{,}26 = 10$ watts, ou seja, 10 vezes a potência original.

Vemos assim que o Db é uma unidade que exprime mudança de potência, isto é, é feito em base **relativa** de tal modo que uma mudança de 1 Db é sempre de, aproximadamente, 26%, não importando a potência de partida. Um décimo de 1 watt é uma grande mudança se tivermos sòmente 0,1 watt de saída, porém, adicionado a 25 watts, seria desprezível. Uma mudança de 1 Db, entretanto, é a mesma mudança **relativa** de tamanho para qualquer valor de potência, 26% para 0,1 watt e 26% para 25 watts.

Se o leitor estiver ùnicamente interessado em saber o que é o decibel, deve parar aquí. Para uma recordação dos usos e das regras para a explicação desta unidade, o que se segue deve servir para o prático. Para o teórico, matemático, que gosta destas coisas em têrmos de complicadas fórmulas, sugerimos a consulta dos tratados clássicos sôbre o assunto.

A importância das proporções

A razão de proporção de um número para outro é o **primeiro** número dividido pelo **segundo**. Por exemplo: a razão de 10 para 5 é $= \frac{10}{5} = 2$. A razão de 5 para 10 é $= \frac{5}{10} = 0{,}5$ e a razão de W_2 para W_1 é $= \frac{W_2}{W_1}$.

A razão da voltagem de saída de um amplificador para a voltagem de entrada (não havendo distorção de amplitude) é constante. Por exemplo: num certo amplificador, uma entrada de 1 volt se transforma numa saída de 5,6. 2 volts de entrada tornar-se-iam 11,2 volts e 10 volts sairiam com 56 volts. Estas razões de saída para entrada seriam: $\frac{5{,}6}{1} = \frac{11{,}2}{2} = \frac{56}{10}$.

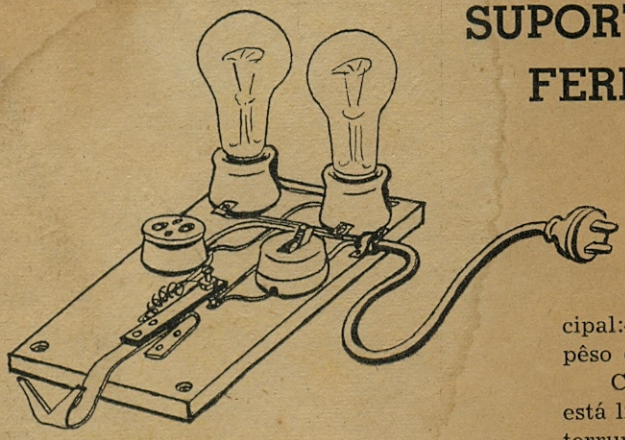
Digamos que um outro amplificador tenha uma razão de voltagem de 1,6. Nesse caso, a combinação dêsse amplificador com o mencionado acima resultaria numa razão de $1{,}6 \times 5{,}6$, ou seja: **a razão de um sistema de amplificação é o produto das razões dos seus componentes.**

A razão é encontrada em tôdas as fases do nosso trabalho; mesmo depois do som ter saído dos altofalantes e estar sendo ouvido por nós, se começarmos com 1 microwatt (um milionésimo de watt) e o aumentarmos para 2 microwatts, percebemos um pequeno aumento de volume. Aumentamos de 2 para 4, de 4 para 8, de 8 para 16, etc., e os aumentos de volume serão aproximadamente os mesmos. Nestes casos, a razão de mudança é de 2 para 1. Assim, pode ser dito que o **aumento** sucessivo de fôrça acústica por uma **razão constante,** resulta em aumentos de volume por passos aproximadamente constantes.

Para melhor fixarmos o equivalente em decibels de certas razões de ordem simples, tais como 10, 100, 1000, 10000, etc., basta que nos lembremos de que o número de Bels é igual ao número de zeros. Assim, uma razão de potência de 10000 (4 zeros) é igual a 4 Bels, ou, o que é o mesmo, 40 decibels.

Do que foi exposto acima, deduzimos que a palavara "Razão" é importantíssima. É tarefa do decibel exprimir tais razões de uma forma conveniente, forma essa que simplifica imensamente os cálculos e a interpretação dos resultados.

SUPORTE ESPECIAL PARA FERROS DE SOLDAR



Descanço para reduzir o consumo do soldador durante os intervalos de soldagem.

Um processo simples e eficiente para assegurar uma longa vida ao seu soldador elétrico é o que passamos a descrever.

Quando o ferro está sendo usado para soldar, recebe tôda a tensão da rede. Logo, porém, que o colocamos sôbre o descanço especial de que tratamos mais adiante, a tensão fica reduzida, evitando dêste modo o esquentamento excessivo da ponta e consequente oxidação. Com êste sistema, realmente, é muito menos frequente a necessidade de se raspar o bico do soldador e estanhar de novo devido à acumulação de óxido; por outro lado, há uma real economia quanto ao consumo de energia elétrica, sobretudo nas oficinas de trabalho permanente, onde o ferro fica ligado quase que durante todo o dia. Também temos a vantagem de se tornar impossível esquecer o ferro ligado por uma inadvertência, visto que a mesma lâmpada que serve de redutora de voltagem, funciona, por assim dizer, como uma lâmpada pilôto, lembrando-nos, com sua luz, que o ferro está ligado.

Na figura 1 damos o esquema das ligações do dispositivo, o qual consiste de um interruptor comum, uma ou duas lâmpadas incandes-

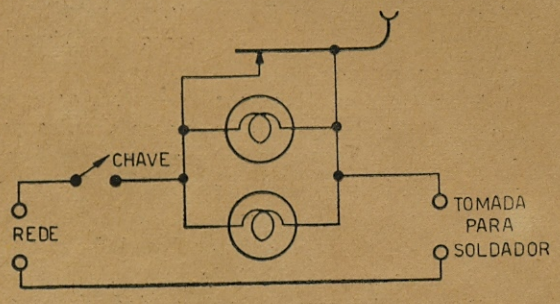


FIGURA 1
Circuito esquemático do suporte, vendo-se em cima o contacto especial.

centes com respectivas bases, uma tomada para encaixar o plugue do soldador e a parte principal:— um interruptor de mola acionado pelo pêso da ponta do ferro.

Como se pode ver pelo esquema, a lâmpada está ligada em série com o soldador, porém o interruptor automático do mesmo está em paralelo com a lâmpada, pondo esta última em "curto" logo que se levantar o soldador do suporte; neste caso, então, a tensão total é recebida diretamente no soldador.

Na figura do alto da página, junto ao título, damos a disposição mais conveniente das peças sôbre uma pequena tábua de madeira de 1 ou 2 cm de espessura, que serve de base. Na figura 2 podem ser observa-

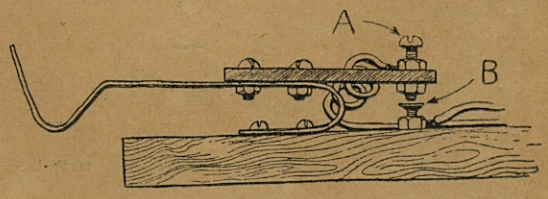


FIGURA 2
Detalhes da construção do gancho de apôio do soldador e seu contacto.

dos os detalhes de construção do "descanço-interruptor". Uma tira de latão ou cobre flexível serve de suporte para a ponta do soldador e, ao mesmo tempo, de mola.

Parafusada sôbre a fita de cobre, uma pequena tira de madeira ou baquelite leva na sua ponta o parafuso-contacto regulável "A" (fig. 2). Êste parafuso deve estar permanentemente em contacto com a cabeça chata do parafuso "B", êste último enroscado na base de madeira. Com o pêso da cabeça do soldador, a fita de cobre verga para baixo, levantando, ao mesmo tempo, a outra ponta, onde está situado o parafuso-contacto. Ao interromper êste circuito em paralelo com a lâmpada, a corrente é obrigada a passar pela mesma, baixando assim a tensão fornecida ao soldador.

A escolha da wattagem da lâmpada a usar depende muito das condições locais (sobretensão ou subtensão da rede, tipo do ferro usado, etc.). Por esta razão, recomendamos não sejam os nossos conselhos seguidos cegamente,

Cont. na pág. 35

FABRICANTES
ESPECIALIZADOS EM:

TRANSFORMADORES:

de saída, inter-estágio,
"driver", para vibrador,
auto-transformadores, choques

CHASSIS:

para rádio e vibrador.

MOSTRADORES:

diversos modelos.

STEVAUX
Radio produto

NAS BOAS CASAS DO RAMO

RECEPTOR DE 5 VÁLVULAS

Cont. da pág. 15

choque entre 100 e 110 volts. Entre o catodo da 50L6 e o chassis, o instrumento deve acusar mais ou menos 7 volts. Se as medições acusarem estas tensões contínuas, pode-se ter certeza de que o circuito está em ordem.

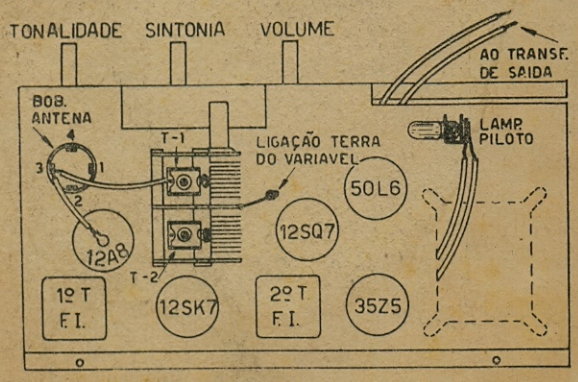


FIGURA 4

Por último, devem ser executadas as poucas ligações de cima do chassis, indicadas neste desenho.

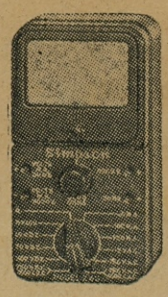
A calibração é iniciada com o alinhamento dos 2 transformadores de FI. Para êste fim, procura-se sintonizar uma emissora qualquer, regulando-se o botão de sintonia cuidadosamente para o máximo volume. Agora, regula-se primeiramente os dois parafusos do 2.º transformador de F.I. e depois os parafusos do 1.º transformador F. I. para a máxima saída no altofalante. Esta regulação deve ser feita bem devagar e repetida 2 ou 3 vezes, até que se obtenha o máximo rendimento, sem se tocar nunca no botão de sintonia.

Passa-se a sintonizar uma estação em redor de 600 Kc, ou seja, com o condensador quase todo fechado. Se o ponteiro não indicar sôbre o dial a frequência exata da transmissora, pode-se então colocá-la no lugar, apertando um pouco o parafuso do padder e ressintonizando o receptor para o máximo volume. Se o êrro de indicação diminuir mas não desaparecer por completo, repetir-se-á o processo. Se, porém, a primeira regulação aumentar o êrro de marcação, deve-se então desapertar o parafuso do padder um pouco, ressintonizando em seguida o receptor. Assim, conseguir-se-á fazer coincidir a marcação do ponteiro com a frequência da transmissora.

Temos de calibrar ainda o outro lado da faixa. Para êste fim, sintonizaremos uma estação em redor de 1400 Kc. O processo a ser seguido é o mesmo descrito anteriormente, com a única diferença que será o trimmer T-2 (montado acima da 2.ª secção do variável) o que deve ser regulado.

Conseguida também nesta parte da faixa uma coordenação perfeita, ambos os processos devem ser repetidos mais duas ou três vezes. Esta repetição é necessária, pois, ao ajustar um dos condensadores, a outra parte da faixa é novamente dessintonizada levemente pela influência da entreligação dêstes 2 condensadores. Depois de repetido êste processo por 3 vezes, ambas as indicações estarão corretas. Basta, finalmente, sintonizar o receptor exatamente em 1400 Kc e ajustar o parafuso do trimmer T-1 (montado acima da 1a. secção do variável) para o máximo volume, quando então a calibração do receptor estará terminada.

Finalmente, queremos ainda mencionar que nunca deve ser usada ligação terra neste receptor, pois, como todos os montadores sabem, existe entreligação direta entre o chassis e a rede. Desta maneira, também convém fechar o fundo da caixa para evitar que o operador toque em partes metálicas do chassis durante o funcionamento do receptor.



BERNARDINO & MIGLIORATO

Importadores dos famosos Instrumentos de Medição

"SIMPSON"

Grande estóque de Analisadores, Osciladores, Testes de Válvulas, Amperometros, Voltometros, Miliamperometros, etc. — Laboratório especialisado em Reparações e modificações de qualquer Aparelho de medição.

Solicitem nossa lista de preços.

Trabalhamos pelo serviço de reembôlso postal.

AV. SÃO JOÃO, 578, 1.º, sala 120, Fone: 6-1250, S. Paulo



AS BOAS VÁLVULAS FAZEM O BOM RÁDIO!

Equipe seu aparelho com VÁLVULAS RCA!

Tendo ao seu serviço uma equipe de técnicos, cientistas e especialistas de reputação mundial, trabalhando nas fábricas RCA, as maiores do mundo no genêro, experimentando, melhorando aperfeiçoando incessantemente em seus laboratórios ultra-modernos, a RCA produz dia após dia milhões de válvulas eletrônicas.

Esta produção flui constantemente para os quatro cantos do globo, para equipar aparelhos dos mais diversos tipos e marcas...

...Porque o nome RCA é um símbolo de qualidade e integridade através do mundo.

Confie também nas Válvulas RCA, cuja reputação está fundada na experiência de milhões. em meio século de progresso constante no mundo do rádio e da eletrônica.

RCA VICTOR RÁDIO, S.A.

O QUE VAI PELO RÁDIO

Radioamador premiado por trabalhos excepcionais

O Sr. R. Louis Varney, membro do I.E.E. e engenheiro da Marconi Wireles Telegraph Co. Ltd., da Inglaterra, recebeu o prêmio Norman Keeth Adams pela melhor contribuição do ano para a Rádio Sociedade da Grã Bretanha. Esta contribuição, que foi um trabalho sôbre "aperfeiçoamentos na supressão de interferências em televisão", foi o resultado de uma longa série de experiências levadas a efeito pelo Sr. Varney, durante as quais recebeu os programas de televisão transmitidos desde o Alexandra Palace, em três diferentes receptores situados ao lado do seu transmissor para radioamadorismo, enquanto êste último funcionava.

Apesar da proximidade em que se achavam os aparelhos, os métodos utilizados pelo Sr. Varney permitiram a transmissão sem que houvesse interferência com as imagens recebidas.

O prefixo do Sr. Varney é G5RV, sendo êle amador há cerca de 20 anos.

RCA — Frequência Modulada

Segundo informações colhidas pela nossa reportagem junto à RCA Victor Rádio S/A, existem atualmente no Brasil, em pleno funcionamento, as seguintes emissoras equipadas com transmissores RCA de frequência modulada: Rádio Gazeta (PRA-6), Rádio Recorde (PRB-9), Rádio Cultura (PRE-4), Rádio Difusora (PRF-3), tôdas em São Paulo. Em vias de instalação, temos a Rádio Tupí do Rio de Janeiro (PRG-3) e a Baurú Rádio Clube (PRG-8), em Baurú, Estado de São Paulo.

Todos êsses transmissores, tanto os já montados quanto os demais, têm a potência de 250 watts. No entanto, segundo as mesmas informações, a Rádio Nacional do Rio de Janeiro (PRE-8), projeta a instalação de um transmissor de 3 KW, além de outro de 250 watts, devendo o primeiro ser o mais potente da América do Sul.

Como vemos, a frequência modulada ganha terreno, vencendo em tôda a linha. Podemos afirmar que terá essa nova modalidade de transmissão a mesma divulgação das ondas curtas, com a diferença de que, quem ouvir uma transmissora em FM recebida por um aparêlho já adaptado, não quererá trocá-lo por nenhum outro. Isso, graças à alta fidelidade e a ausência quase absoluta de "fading" e de estática.

Esperamos que, dentro em breve, o número sempre crescente de transmissores em FM possibilite uma importação em larga escala de receptores com essa faixa, permitindo assim o gôzo de suas vantagens por parte de todos.

A Televisão em São Paulo

Já se encontra bastante adiantada a construção dos estúdios de televisão da Cadeia Tupí-Difusora, no alto do Sumaré — assim, recrudesce, a cada dia que passa, o entusiasmo com que aquela organização se aproxima dessa grande realidade.

Em situação ideal, ou seja, num dos pontos mais elevados da capital paulista, dentro de alguns meses essa magnífica obra estará recebendo o modernissimo equipo da RCA VICTOR, lavrando assim mais um tento a favor dos seus realizadores.



O projeto dos referidos estúdios é de autoria do Sr. F. A. Pestalozzi, correndo a sua construção sob a responsabilidade do Engenheiro Dorvalino Mainieri — e as notícias que temos sôbre o andamento das obras são as melhores possíveis.

No clichê, um aspecto do prédio que breve poderemos ver concluido no alto do Sumaré.

Crescem as Emissoras Brasileiras

A cada dia que passa, novos impulsos toma a Radioemissão em todo o Brasil. Novas emissoras surgem, outras se aperfeiçoam, aumentam suas possibilidades e cada vez mais contribuem para o bem do Brasil.

Cont. na pág. 37

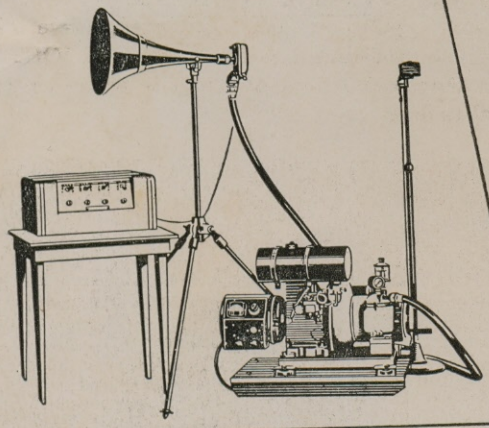


FALE MAIS ALTO

sem elevar a voz...

Vocal Aire

transmite o som até 5 kms. de distância!



O poderoso alto falante Vocal-Aire copia o sistema de produção da voz humana que contém os pulmões (compressor), cordas vocaes (modulador de som) e boca (corneta), projetando o som a vários quilômetros de distância. Há dois tipos de equipamento Vocal-Aire: um utilizando a rede elétrica, outro, um grupo a gasolina. Ambos são fàcilmente transportáveis e de numerosas aplicações, tais como:

- Estádios
- Reuniões populares, políticas e religiosas
- Desastres e trabalhos de emergência
- Manobras do Exército e da Marinha
- Tráfego de aviões e navios
- Serviços de policiamento e Corpo de Bombeiros
- Hipódromos
- Campos de futebol
- Propaganda aérea

Solicite informações sôbre o

Vocal Aire

na

GENERAL ELECTRIC

SOCIEDADE ANÔNIMA

RIO DE JANEIRO - SÃO PAULO - RECIFE - SALVADOR - CURITIBA - PORTO ALEGRE

8.386



Faça sua fortuna estudando RÁDIO e TELEVISÃO

Sem sair de sua casa e aproveitando uns poucos minutos das suas horas de folga: dentro de pouco tempo V. S. estará perfeitamente capacitado para

MONTAGEM E CONSERTO DE APARELHOS DE RÁDIO, DE TELEVISÃO, AMPLIFICADORES, EQUIPOS DE CINEMA SONÓRO, DE RADAR, etc.

O nosso modernissimo e exclusivo sistema de ensino por correspondência, baseado no método prático "Aprenda Fazendo", proporcionará a V. S. um estudo ameno, agradável e fàcilmente compreensível. Para o seu treinamento prático lhe forneceremos, inteiramente grátis, um jôgo completo de ferramentas, aparêlho de laboratório e peças para experiências.

DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO: CINCO MESES
MENSALIDADES SUAVÍSSIMAS

Êste é o curso mais eficiente, rápido e prático, pois V. S. mesmo sem nenhum conhecimento prêvio, ficará habilitado em poucas semanas, a ganhar com biscates, muito mais que o custo dos seus estudos.

Decida seu futuro,
enviando hoje mesmo o coupon abaixo devidamente preenchido.

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

RUA AURORA, 1021 - CAIXA POSTAL 1795 - S. PAULO

Sr. Diretor: Solicito enviar-me grátis o seu folheto, como ganhar dinheiro no RÁDIO e na TELEVISÃO! **RV-27**

NOME.....

RUA..... *N.*.....

CIDADE.....

ESTADO.....

Eis mais um depoimento espontâneo de um dos nossos alunos:



Do Snr. Francisco Ioledano Sanches, da capital paulista, recebemos a seguinte carta:

"Apesar de dispôr de poucas horas de folga por dia para os estudos das lições do curso Monitor por correspondência, estas são executadas com tanta clareza e perfeição que, sem muito esfôrço, fiquei compreendendo bem a matéria de Rádio e Televisão. Sinto-me orgulhoso com esta nova profissão, por ter sido vitorioso em diversos consêrtos que tenho executado".

A

ELETRÔNICA SÃO PAULO LTDA.

agradece a todos os seus fregueses e amigos a preferência que lhe dispensaram durante o ano de 1949, desculpando-se por eventuais demóras nas entregas, devido a acúmulo de serviço, surgido com a tremenda procura de seus produtos.

A

ELETRÔNICA SÃO PAULO LTDA.

promete para o próximo ano, graças as suas novas e ampliadíssimas instalações, equipada com máquinário dos mais modernos e eficientes, dar pronta satisfação a todos os pedidos da sua linha de

PRODUTOS

Eltron

A

ELETRÔNICA SÃO PAULO LTDA.

almeja-lhe um próspero e feliz ano novo.

COMO CALCULAR BOBINAS DE RADIOFREQUÊNCIA

Cont. da pág. 16

Devemos acrescentar que esta fórmula é suscetível de ser aplicada não só às bobinas tipo "honeycomb" como também às bobinas de várias camadas cilíndricas sobrepostas e até às bobinas de uma só camada. Neste último caso, o termo "125 c" que aparece no denominador deve ser omitido. No entanto, se a bobina for enrolada sôbre núcleo "magnafer", a indutância dependerá em grande parte da permeabilidade magnética do núcleo usado, sendo, portanto, necessário que se multiplique o valor da indutância achado, pela permeância do circuito magnético, ou, caso êste seja fechado (tôdas as linhas de fôrça se achem através do ferro, sem intervalo de ar), pelo coeficiente de permeabilidade dado pelo fabricante para êsse tipo de ferro e a frequência em questão.

Quando for necessário que se enrole uma bobina simples de uma só camada com uma indutância certa e não soubermos o número de espiras que devemos usar para obter essa indutância, faremos uso da seguinte fórmula, que é uma modificação da fórmula anterior:

$$n = \frac{\sqrt{(38a + 113b) \times L}}{a}$$

em que n = número de espiras
a = diâmetro médio (em cm)
b = comprimento (em cm)
L = indutância (em microhenry).

Suponhamos que queremos enrolar uma bobina que tenha 10 microhenries de indutância, sôbre um tubo de fibra de 1,9 cm de diâmetro e que o fio ocupe um espaço sôbre o tubo de 3 cm de comprimento. Substituindo-se as letras pelos seus valores na fórmula acima, temos que:

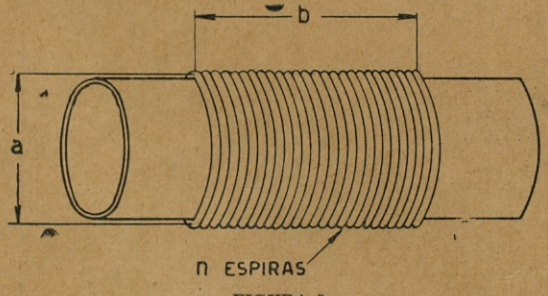


FIGURA 3

Também aquí o significado das letras é o mesmo da figura 2, notando-se que "a" deve ser medido de centro a centro do fio, portanto, um pouco mais do que o diâmetro do tubo.

$$n = \frac{\sqrt{(38 \times 2 + 113 \times 3) \times 10}}{2} = \frac{\sqrt{(76 + 339) \times 10}}{2} = \frac{\sqrt{415 \times 10}}{2} =$$

$$= \frac{\sqrt{4150}}{2} = \frac{64,2}{2} = 32,1,$$

isto é, pràticamente 32 espiras. Consultando a tabela abaixo, podemos determinar qual a espessura do fio esmaltado mais conveniente. Para aumentar a eficiência da bobina, devemos usar fio da menor resistência possível, isto é, o mais grosso que couber nos 3 cm de que dispomos para o enrolamento. Como teremos de enrolar 32 espiras, o número das mesmas por cm é de $\frac{32}{3} = 10,06$, isto é, um pouco mais de 10 espiras em cada centímetro. Na tabela anexa vemos que do fio n.º 18 cabem 9,3 espiras por cm, sendo, portanto, grosso demais; o fio n.º 20 serve bem, pois, cabendo 11,6 espiras por cm, poderá ser enrolado com menor cuidado, deixando-se uma certa folga que se procurará distribuir por tôdas as espiras.

Fio n.º (B&S)	Espiras por cm (esmaltado)
16	7,4
18	9,3
20	11,6
22	14,6
24	18,2
26	22,8
28	28,5
30	35,5
32	44,5
34	56,1
36	68,7
38	88

BOBINAS PARA RÁDIO

Rendimento assombroso em longas e curtas, para válvulas 6A7 — 6A8 — 6SA7 — 12SA7 e 1A7, para variável triplo, duplo e duplo recortado.

Jogo de Antena, Osciladora e duas F.I. de 465 Kcs., aos seguintes preços:

Para variável triplo ..... Cr$ 88.00
" " duplo e recortado " 78,00
" " " p/ válvulas 12SA7 e 1A7 " 75.00

Atende com rapidez pelo serviço de reembôlso postal

HUGO LAZZARINI
R. S. CAETANO, 1.016 - S. PAULO

PHILIPS

MATERIAIS PARA RÁDIOS

PHILIPS HOLANDEZ

★

CAMBIADORES AUTOMÁTICOS — AGULHAS DE SAFIRA PARA 2.000 DISCOS — ALTOFALANTES — CONDENSADORES TUBULARES — RESISTÊNCIAS — FREQUÊNCIAS INTERMEDIÁRIAS — CONDENSADORES VARIÁVEIS — CONDENSADORES DE MICA — VÁLVULAS — ETC..

CONJUNTOS equipados com válvulas PHILIPS MINIWATT de múltiplas funções

ACOMPANHADOS COM ESQUEMAS DE FÁCIL MONTAGEM.

Descontos especiais para as oficinas

MAX MALKIND

Viaduto Santa Efigênia, 245 - (1.a porta bem junto ao Viaduto)

Tel. 4-8968 - São Paulo

RÁDIOS MALKIND VITROLAS

SUPORTE ESPECIAL PARA FERROS DE SOLDAR

Cont. da pág. 26

devendo-se antes proceder a uma série de experiências práticas. Se a tensão da rede for de fato a indicada pela Companhia distribuidora, recomendamos usar uma lâmpada com os mesmos watts que o ferro ou com 50% mais watts. Assim sendo, para soldadores de 60 ou 80 watts, dever-se-á usar uma lâmpada de 100 watts e tensão igual à da rede. Para soldadores de 100 watts, é preferível usar uma lâmpada de mais de 100 watts; como, porém, só se consegue obter lâmpadas de 100 ou de 200 watts, é aconselhável, neste caso, dispor 2 soquetes de lâmpadas sôbre a base de madeira ligados em paralelo e experimentar uma combinação de lâmpadas, a mais conveniente. Por exemplo: uma de 100 e outra de 40 watts, ou duas de 60 watts. Como já dissemos, o único guia seguro é a experiência — deve-se procurar uma lâmpada ou lâmpadas que mantenham o calor do ferro num valor razoável, sòmente o suficiente para derreter a solda, e nunca tanto que provoque a rápida oxidação da ponta, obrigando a frequentes raspagens.

INDUSTRIAL MECANICA Phebus LTDA.

776 - Rua Artur Azevedo - 776

Tel. 8-8656

★

Fábrica de Artefatos de metal para rádios tais como:

"CHASSIS" — "DIAIS"
"RACKS" — "PAINÉIS"
"AMPLIFICADORES"
"PEDESTAIS PARA MICROFONES"

E OUTRAS PEÇAS
— PERTENCENTES AO RAMO —

INSTALADORA MODERNA LTDA.

Válvulas - Rádios - Microfones - Pick Ups - Alto-Falantes - Toca-Discos, Simples e Automáticos - Móveis para Rádios - Kits completos para 5, 6 e 7 Válvulas Bobinas Meissner e Douglas - Testes para Válvulas - Osciladores - Capacimetros Ohm - Meters.

MATERIAL ELÉTRICO EM GERAL

CONSULTE NOSSOS PREÇOS ANTES DE FAZER SUAS COMPRAS

RUA LÍBERO BADARÓ N.º 472

TELEFONE, 2-2374 — CAIXA POSTAL, 1003 — SÃO PAULO

PESQUIZADOR DE METAIS

Cont. da pág. 23

primento, enrolando-se nesta fôrma 250 espiras de fio 26, com 2 capas de algodão. O começo e o fim do enrolamento são soldados a terminais apropriados, dos quais parte o cabo coaxial de 1,5 metros de comprimento. Depois de testado todo o conjunto, a bobina é banhada em cera quente. Em seguida, monta-se de um lado e de outro da bobina outro disco idêntico de fenolite (desta vez, naturalmente, sem fendas), enchendo-se as bordas com um material plástico apropriado. A figura 4 mostra o esquema da construção da bobina.

Finalmente, a bobina é montada sôbre uma vara de bambú por intermédio de um suporte giratório de madeira.

Na construção do chassis devem ser tomadas tôdas as precauções para uma ótima blindagem. Ambos os osciladores são montados em compartimentos completamente fechados, sendo que esta separação no chassis comum foi realizada pela montagem de duas tiras metálicas, conforme indica a fotografia da figura 3. As válvulas tôdas, montadas acima do chassis, devem levar blindagem apropriada, devendo o fundo do chassis ser trabalhado de tal maneira que encoste realmente em todos os pontos nas blindagens anteriormente mencionadas.

Ao ser usado, o pesquizador deve ser primeiramente sintonizado com todo o cuidado e, segurando-se a bobina sempre alguns centímetros acima do polo, deve-se avançar lentamente, observando-se sempre o ponteiro do instrumento. No momento em que o mesmo muda ràpidamente de posição, é sinal de que existe um objeto metálico no solo, sendo, naturalmente, tanto maior a deflexão quanto maior for o volume metálico e quanto mais perto da superfície o mesmo se encontrar. Com construção cuidadosa e ajuste correto, deve ser possível determinar a presença de uma pequena moeda a ½ metro de profundidade do solo.

A TELEVISÃO NO ESPORTE

Cont. da pág. 12

de cartaz sôbre um ponto da arquibancada visível da torre de operação, com o nome dos seus cigarros escrito em grandes letras. A um dado momento, no intervalo do jôgo, por exemplo, o operador focaliza êsse cartaz e, logo em seguida, um dos jogadores, prèviamente combinado, acendendo um cigaro, o qual se supõe ser da mesma marca do anunciado.

Outro sistema é a construção, anexa à posição da câmara e do operador, de um pequeno recinto fechado, tendo apenas aberto o lado virado para a câmara. Dentro dêsse pequeno estúdio, é representada a publicidade "viva"; assim, é bastante virar a câmara na sua direção para que as cenas ou objetos representados surjam no anteparo televisor. Como estas, apresentar-se-ão, sem dúvida, ao espírito de nossos publicistas, inúmeras outras maneiras de fazer chegar à consciência do espectador o nome de qualquer produto comercial e suas vantagens, sem que seja dada a impressão de uma intromissão forçada no programa, o que só provocaria o protesto e a má vontade do público contra êsse produto.

Ilustrações por cortezia da R.C.A.

CHUVEIRO IRLAZ



Com resistência de imersão, todo de cobre niquelado, para 110 ou 220 Volts.

Remete-se pelo Reembôlso Postal, em caixa de madeira por Cr.$ 110,00 livre de despesas.

HUGO LAZZARINI

Rua São Caetano, 1.016 - São Paulo

O QUE VAI PELO RÁDIO

Cont. da pág. 30

E é sempre um motivo de justa satisfação para todos nós vermos que persevera e cresce uma emissora patrícia, lançando assim raizes de progresso na lide brasileira.

É por isso que consideramos notícias de primeira grandeza aquelas que se referem ao crescimento e ao sucesso das nossas estações.

A primeira dessas notícias nos vem daquí mesmo, da capital paulista. A Rádio Tupí, até há pouco instalada com seus transmissores de 25 KW em Vila Sofia, inaugurou, no decorrer do mês próximo findo, o seu novo e potente equipo de transmissão, com 50 KW, localizado em Interlagos. Assim, cresce dia a dia a já tradicional G-2, dando, com seu progresso, uma nova feição ao radialismo bandeirante.

Queremos ainda consignar nesta nossa secção, dois convites que recebemos e que, para nós, trazem um significado todo especial. O primeiro refere-se ao 9.º aniversário da ZYA-3, essa pioneira das Emissoras do Norte do Paraná, a Rádio Difusora Cambará, S/A, o qual transcorreu a 30 do mês próximo passado. É pois, desde 1940 que vem essa emissora trabalhando pelo progresso da terra e o bom nome do Brasil. Daí, a significação de extrema importância que tal acontecimento encerra.

O segundo, refere-se ainda a outro aniversário, desta vez da PRF-8, Rádio Emissora de Botucatú S/A.

Foi também num dia 30 de outubro, mas de 1939 (há dez anos, portanto), que pela primeira vez subiram oficialmente aos ares as vozes dessa emissora.

Cambará e Botucatú, estão, pois, de parabens. E com elas também São Paulo, também Paraná, também todo o Brasil.

"Rádio e Televisão", solidária incondicionalmente com ambas as efemérides, presta aquí a sua homenagem a essas emissoras, augurando-lhes um futuro cada vez mais próspero e feliz.

7 TIPOS DIFERENTES DE MÓVEIS PARA RADIO-VITRÓLAS

PARA PRONTA ENTREGA

Movelar

EXPOSIÇÃO E VENDA

RUA LÍBERO BADARÓ, 158
15.º andar - sala 150/1/3
Tel. 4-3302 — S. Paulo

FÁBRICA

AV. IMPERIAL, 15 (ITAIM)



A
Casa Rádio Fortaleza
«A CASA DOS AMIGOS»

Tem o grato prazer de comunicar a mudança do seu estabelecimento para a RUA VISCONDE DO RIO BRANCO, 218 - Telefone 6-1480, onde, melhor instalada, espera continuar gozando a sua preferência.

O F E R E C E

Variado sortimento de peças das melhores marcas

KITS COMPLETOS

UCÔA, BYE, DOUGLAS, GELOSO E OUTROS

RÁDIOS DE PILHA

Ondas curtas e longas

VÁLVULAS — AMERICANAS E PHILIPS

ACESSORIOS DE RADIO

Moysés Cohen

RUA DA ALFANDEGA. 82 — End. Tefegr. EMCON

TELEFONES: 43-2682 - 43-8487 — RIO DE JANEIRO

CASA BELSOM

AGORA! RADIOTÉCNICOS E AMADORES

GOZEM EM CAMPINAS DAS MESMAS VANTAGENS DA CAPITAL!

A CASA **BELSOM** dispõe de:
Completo sortimento de materiais para rádio;
Kits completos de 5, 6, 7, 8 e 9 válvulas;
BOBINAS E KITS "DOUGLAS";
Válvulas de todos os tipos.

IMPORTAÇÃO DIRETA DOS ESTADOS UNIDOS E DA INGLATERRA!

Peçam nossa lista de preços — Atendemos pelo reembôlso postal com rapidez e seriedade.

PASCHOETTO & CERAGIOLI

RUA 13 DE MAIO, 366 — CAMPINAS — ESTADO DE SÃO PAULO

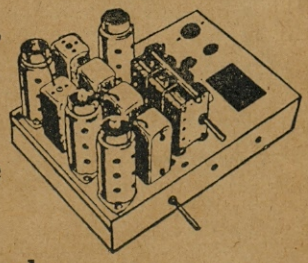
CASA VICTOR

ABREU MELLO & CIA. LTDA.

IMPORTADORES

KITS COMPLETOS PARA 5-6-7-8 e 9 VÀLVULAS

Bobinas Douglas, Ucôa, B. Y. E., Meissner, Sickles, etc. — Motores e conjuntos automáticos. — Válvulas de todos os tipos. — Altofalantes, Condensadores, Chassis, Diais, Resistências, Microfones, Pick-ups, Transformadores, Potenciómetros e todos os acessórios de Rádio.



Atendemos pelo reembôlso postal

OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA
PEÇAM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Descontos especiais para Radiotécnicos

Rua São Bento, 525 - Tel. 2-5214 - Caixa Postal, 5248 - S. PAULO

End. Teleg.: "CASVICTOR"

Válvulas e Acessórios para Rádio

Adquira seus Kits completos pelos melhores preços da praça.
Variado e completo sortimento de Condensadores, Resistências e tôda espécie de material para montagem de APARELHOS DE RÁDIO.
VÁLVULAS DE TODOS OS TIPOS AMERICANAS E PHILIPS.

CASA AZTECA
IMPORTADORA

Consultem-nos, pedindo nossas listas de preços mensais.
Atendemos pelo reembôlso postal.

LUDOVINO PEREZ
RUA 24 DE MAIO, 267 - FONE 4-5397
SÃO PAULO



MATERIAL DE RÁDIO EM GERAL

VÁLVULAS RCA

KITS COMPLETOS

★

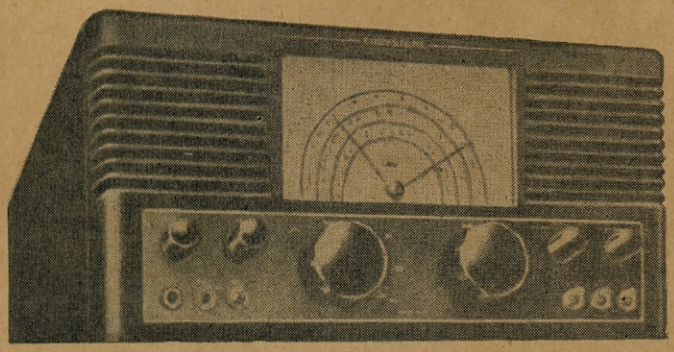
Atendemos pelo Reembôlso

Peça nosso catálogo ilustrado

RÁDIO UNIVERSAL S. A.

RIO DE JANEIRO
AVENIDA RIO BRANCO N.º 15

SÃO PAULO
RUA CONS. CRISPINIANO N.º 119



O NOVO RECEPTOR EDDYSTONE MODÊLO 640

Circuito 9 válvulas — Filtro cristal 450 Kc/s.
B.F.O. para C.W., limitador de ruídos
3 faixas de 32 a 1,7 Mc/s
10 Contrôles e chaves para — R.F., B.F.O.
Fone, St. By, Cristal, A.F., N.L., A.V.C. e tomadas
Excelente sensibilidade, com grande estabilidade
Falante em caixa de ferro

CASA SOTTO MAYOR

RUA LÍBERO BADARÓ, 645
TELEFONES: 6-3605 e 6-3166

SÃO PAULO

End. Tel.: "SOTOMAIOR"
CAIXA POSTAL, 1268

PINTUCCI, SPADARI & CIA.

IMPORTADORES E ATACADISTAS

MATERIAL DE RÁDIO EM GERAL

MATRIZ:
RUA BOA VISTA N.º 15
6.º Andar - Salas, 8 e 9 - Tel. 3-9376
Caixa Postal, 1069 - SÃO PAULO

DEPÓSITO
RUA CONS. FURTADO N.º 558
SÃO PAULO

AGÊNCIA: — RIO DO SUL — SANTA CATARINA

CASA RADIOVOX LTDA.

Acessórios para Rádio
Válvulas
Motores - Geradores para Luz
Importação direta

Os Maiores Stocks
Os Menores Preços
Atendem-se pedidos pelo Reembôlso

CASA RADIOVOX LTDA.
Rua 24 de Maio, 216
Caixa Postal, 51-A
S. PAULO - BRASIL

JAIME

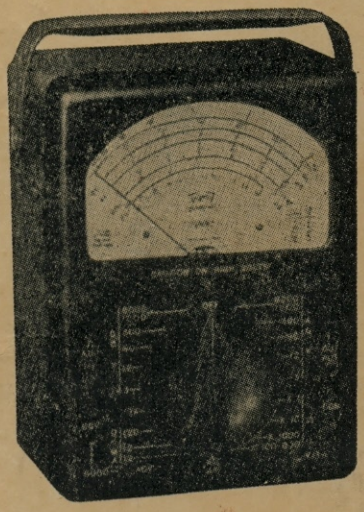
Material de Rádio em geral para amadores e profissionais, por preços de rara ocasião.
Válvulas, etc.
RUA DO NÚNCIO, 46 — Tel. 43-6382
(Entre Constituição e Buenos Aires)
RIO DE JANEIRO

TRIPLETT

Confiança e Precisão

SEMPRE OS PRIMEIROS

MELHORES
SEGUROS
ECONÓMICOS



Modêlo 630

Analisador portátil.

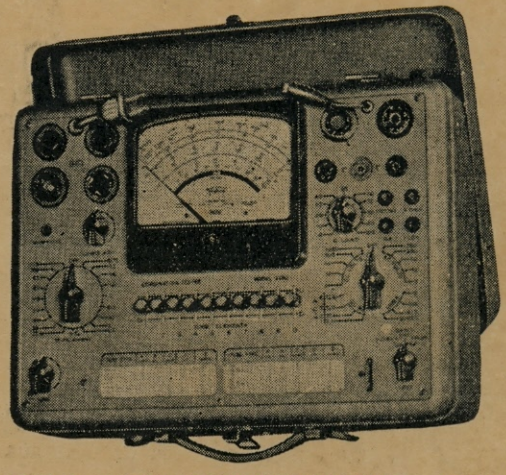
32 faixas de medição, selecionáveis por chave semi-embutida.

Sensibilidade de 20.000 ohms por volt em c.c. e 5.000 em c.a..

Mede resistências até 100 megohms e tensões até 6.000 volts.

Modêlo 3480

Combinação de provador de válvulas e volt-ohm-miliamperímetro. Êste aparêlho prova tôdas as válvulas americanas. O voltímetro mede tensões contínuas de 0-1200 volts, com 10.000 ohms por volt e 0-1200 volts, corrente alternada, com 2.000 ohms por volt. 4 faixas de medição para correntes contínuas e 4 faixas de medição de resistências de 1 ohm a 60 megohms.



THE TRIPLETT ELECTRICAL INSTRUMENT CO.
BLUFFTON OHIO U. S. A.

REPRESENTANTES

T. C. DE GRAND PRE & SONS.

ARGENTINA
São Paulo — Caixa Postal, 4431
Rua Dom José de Barros, 337 — S/601-2
Fone 4-7834 e 4-9788

BRASIL
Rio de Janeiro — Caixa Postal 3742
Av. Treze de Maio, 23 — S/2124
Ed. Darke — Fone 32-2624

CHILE
PARAGUAI
URUGUAI

Enderêço Telegráfico "DEGRANDPRE"

Revolucionária

A NOVA PILHA SÊCA RCA!



Um ano inteiro de serviço... e menos gasto por hora

Apareceu a inigualável pilha para rádios rurais RCA VS-099! Feita para durar mais... com estas *quatro características de superioridade:*

Dupla carga com "Radio Mix" RCA especial .. razão pela qual oferece um funcionamento de 1500 horas (ou seja, aproximadament , um ano inteiro de serviço!) de potência uniforme, em uso normal diário, num aparelho médio de pilha sêca de 4 válvulas. E com menor despesa por hora!

Protegida por fôlha de aço, construção que dá à pilha sêca RCA maior fôrça... protegendo cada uma de suas células contra deterioração.

À prova de permeabilidade. Protegida por fôlha de aço, resiste à permeabilidade e à dilatação... protege rádios e assoalhos.

À prova de clima. Seu acondicionamento especial conserva intacta sua potência em qualquer clima... isolando-a da umidade e protegendo-a contra o ressecamento mesmo nos lugares mais áridos.

Peça detalhes sôbre a sensacional Pilha Sêca a seu Revendedor RCA mais próximo. É a última palavra em artigo lucrativo do gênero!

RCA VICTOR RÁDIO, S.A.