mundo eletrônico

Nº2

Cr$ 7,00





NOVA PONTE DE MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA, PORTÁTIL EM CIRCUITO THOMSON, PARA BAIXAS RESISTÊNCIAS

MEDIÇÃO COM ALICATES

CURSO PRÁTICO DE ELETRÔNICA E RÁDIO

RECEPTOR MINIATURA

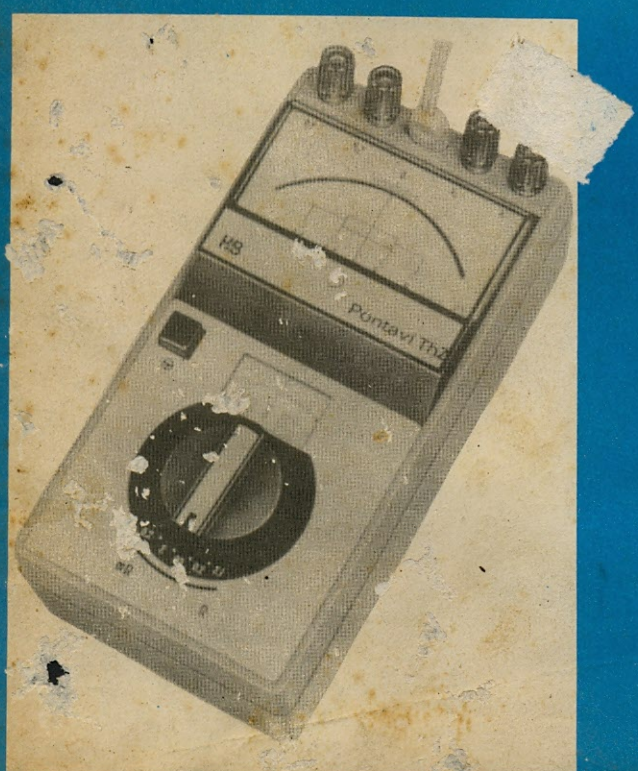
ANTENA DIRECIONAL PARA 21 MHz

MEDIDOR DE POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO

AMPLIFICADOR LINEAR DE RF PARA 27 MHz

RECEPTOR REFLEXO

RECEPTOR PARA A FAIXA DOS 10 METROS





NOSSA CAPA

NOVA PONTE DE MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA, PORTÁTIL EM CIRCUITO THOMSON, PARA BAIXAS RESISTÊNCIAS

A ponte de medição «Pontavi Th 2» assemelha-se, em seu aspecto externo, aos conhecidos multitesters «Multavi» e «Elavi». Em sua concepção técnica é um desenvolvimento do antigo «Pontavi-Thomson». O «Pontavi Th 2» mede resistências entre 0,2 mOhm e 2,2 Ohm, pelo princípio de medição da ponte Thomson. Em comparação com seu antecessor, este novo modelo da ponte de Thomson, tem agora fonte de alimentação embutida, para ligação direta à rede. Como resistência de ajuste, temos um potenciômetro circular de precisão e, para a indicação do equilíbrio da ponte, um galvanômetro de ponteiro, com «zero» central. Juntamente com o comutador de campo de medição, corre acima da escala de medição do potenciômetro, uma escala adicional de campo de medição, de forma que, nesta ponte poderão ser lidos os valores medidos diretamente, sem multiplicações.

MEDIÇÃO COM ALICATES

A HARTMANN & BRAUN desenvolveu um extenso programa de instrumentos multitesters, para manutenção, oficinas e serviços de montagem. Dentre estes, os alicates são os instrumentos ideais para o elemento prático de eletrotécnica ou eletricista, tendo em vista que em medições com estes instrumentos não há necessidade de interromper os circuitos e em conseqüência não ocorre interrupção no trabalho.

O Alicate Volt-Amperímetro «ID-500» é um multímetro que permite a realização de medições de correntes de 1 até 500 A, bem como medição de tensões mais usuais. Seu funcionamento baseia-se no de um transformador de corrente, cujo núcleo é partido, permitindo sua abertura.

Editorial

Os leitores que nos perdoem pela omissão que aconteceu com o circuito vibrato da edição anterior. Perdeu-se na gráfica o material original. São coisas que acontecem. Para compensar vai nesta edição um outro circuito vibrato. Notem que neste há uma alimentação de 9 volts dividida em duas ramas de 4,5 volts.

Continuamos com nosso curso prático de eletrônica. Também publicamos um novo pisca-pisca, pois, há sempre muita procura para este tipo de circuito. Interessante também o «fortificante» para a faixa dos 27 MHZ. Com este amplificador linear é possível fortalecer o sinal de saída de um «lambari» transformando-o em um «tubarão». Porém, cuidado para não infringir a lei.

Os leitores devem preencher a ficha que publicamos, da IBRAPE. Ficarão habilitados a receberem folhetos e informações gratuitas.

Para aqueles que ainda não enviaram o nome para registro grátis no cadastro, solicitamos que o façam. Deste modo ficarão habilitados a receber notícias e informacões grátis. Escrevam, pois, de modo claro, para o endereço abaixo.

A. Fanzeres
Cx. Postal 2483-ZC-00
20.000, GB

MUNDO ELETRÔNICO
Diretor Responsável:
WALDEMIRO BARBOSA DA SILVA
Orientação Técnica:
APOLON FANZERES
Diagramação:
MÁRIO DE ARAÚJO

Editora SIGNO Ltda.
Rua Goiás, 1.164 - GB

DISTRIBUIÇÃO
Fernando Chinaglia S/A.
Rua Teodoro da Silva, 907
Guanabara

ANTENA DIRECIONAL PARA 21 MHz

A antena que vamos descrever permite um ganho de 5,5 dB quando comparada a um dipolo comum. É de fácil construção e o leitor poderá assegurar ótimas comunicações na faixa dos 15 metros.

Os elementos (diretor (D) e refletor (R)) estão separados de 0,18 do comprimento de onda, porque foi a distância que melhor resultado apresentou na prática.

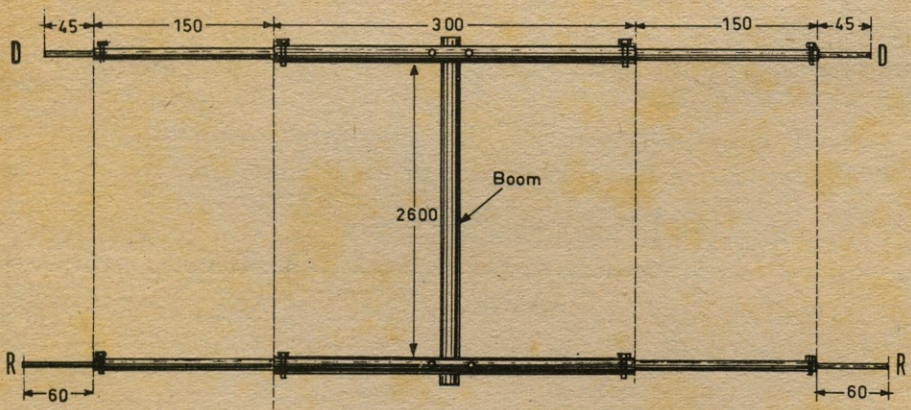


Fig. 1

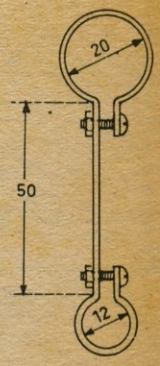


Fig. 4

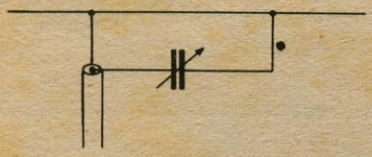


Fig. 2

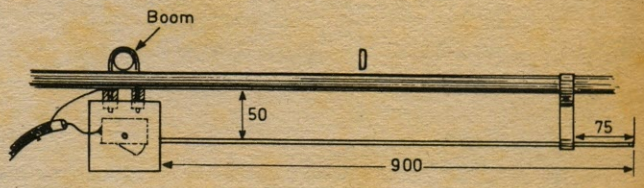


Fig. 3

Todos dos detalhes da antena estão na série de figuras de 1 a 4. As dimensões são em centímetros para a figura 1. O «boom» ou barra de suporte tem 2,60 de comprimento e 36 mm de diâmetro.

Os tubos que constituem o elemento diretor (D) e refletor (R) são de três diâmetros diferentes para permitir o encaixe um no outro. Também sendo de maior diâmetro a seção de 3 metros (com

diâmetro de 20 mm) a segunda seção terá 1,60 com 18 mm de diâmetro. A terminação para o diretor será um tubo de 16mm de diâmetro e comprimento de 50 cm. para o diretor e 65 cm. para o refletor. Devem notar que estes comprimentos são dados com margem para que os tubos encaixem um nos outros. As dimensões finais estão na figura 1: diretor — 45 cm., 150 cm; 300 cm; 150 cm e 45 cm. Para o refletor: 60 cm, 150 cm, 300 cm, 150 cm e 60 cm. Os tubos de alumínio ou cobre devem ser encaixados um nos outros, assegurando bom contato físico e elétrico.

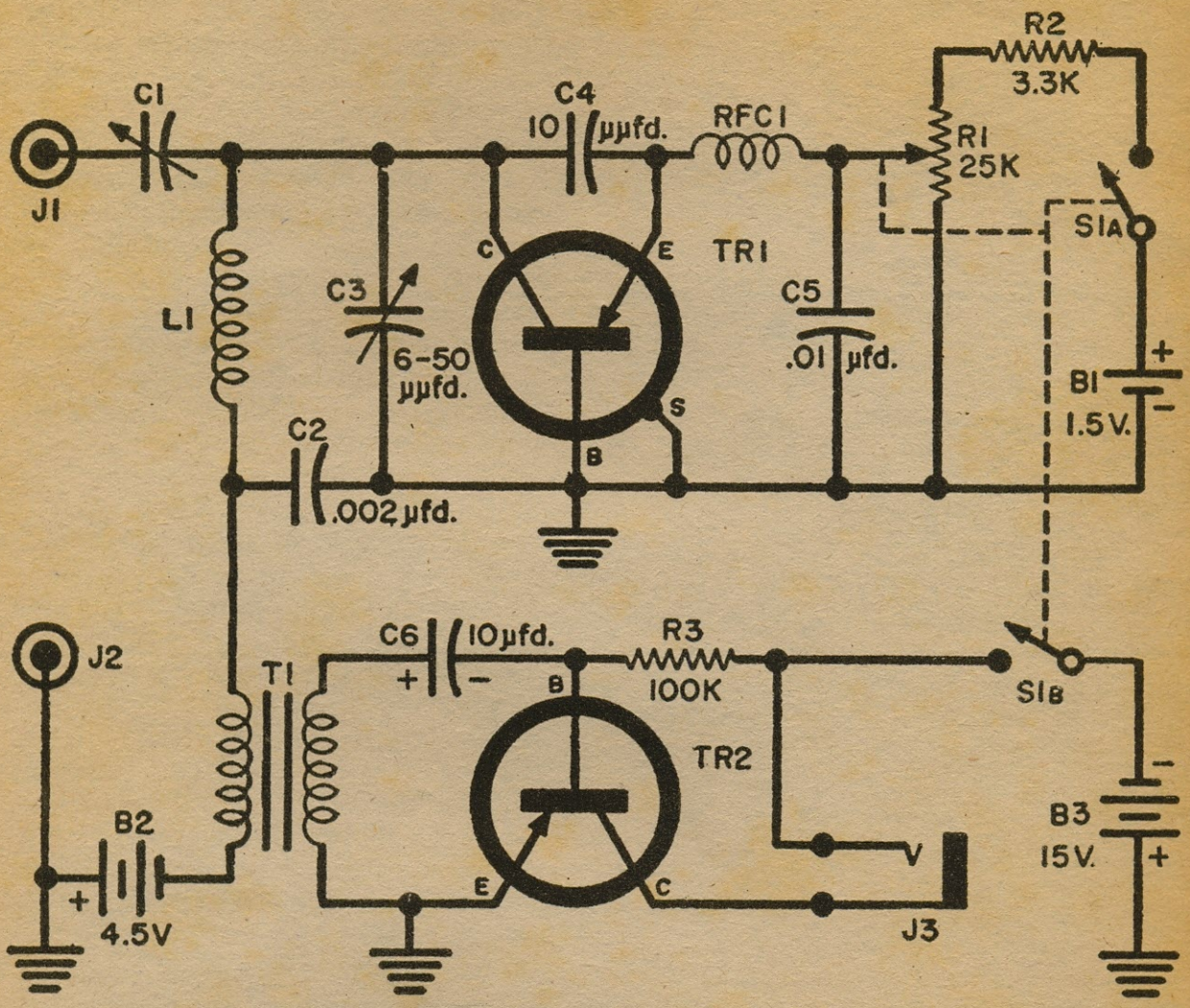
Para o leitor que deseja construir uma antena destas para a faixa do cidadão as dimensões são as seguintes: boom 1,95m, diretor 5,12m e refletor 5,38m.

A impedância de uma antena deste tipo é da ordem de 30 ohms e portanto inadequada para a maioria dos cabos coaxiais que existem a venda. Por outro lado a alimentação de uma antena simétrica por um cabo coaxial não é conveniente porque o mesmo é assimétrico. A solução é fazer uma adaptação tipo «gama» que resolve os dois problemas.

Na figura 2 temos o princípio da adaptação gama e na figura 3 a aplicação prática Constitue-se de um tubo de alumínio ou cobre, de 10 a 12 mm de diâmetro e 900 mm de extensão, espaçado do radiador a uma distância de 50 mm. Para isto se faz um separador como é indicado na figura 4 de alumínio (170mm x 15mm x 1mm) e um bloco de matéria plástica de 100 x 100 em cuja base se fixa o condensador variável, tipo recepção, de 100 pF. Esta peça de plástico deve ser de tal modo que proteja o condensador das intempéries. O condensador deve ter o seu eixo de modo que não gire facilmente, a fim de ficar fixado depois de ajustado

A regulagem de uma antena destas é simples quando se dispoem de um medidor de ondas estacionárias. Porém, como a maioria dos leitores não dispoem desta aparelhagem e também, como a regulagem efetuada no solo é diferente daquela que se poderia obter com a antena instalada definitivamente, vamos aqui sugerir uma solução «cabocla». O eixo do condensador variável pode ter uma roldana (destes que se usam nos receptores para mover o ponteiro no mostrador) e usar-se uma linha de «nylon» bem longa, passada ao redor desta roldana e fixada a mesma. Depois da antena instalada e o transmissor ligado, com um receptor a alguma distância, tendo ligado a saída de áudio um medidor de nível, fazem-se tentativas de ajuste do condensador pelo expediente de girar a roldana para um lado ou para o outro. É um pouco trabalhoso mas em pouco tempo a antena estará realmente ajustada para o melhor rendimento. Depois, com um colega distante e de boa vontade pode ser feito o retoque final.

RECEPTOR
PARA
A FAIXA DOS 10 METROS



Saiba tudo sobre — Sem teoria nem matemática

TELEVISÃO A CORES

A. Fanzeres

Em todas as bancas

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 – Quintino, GB

O receptor que vamos descrever utiliza um transistor tipo AF 116 ou AF 126 ou ainda o HEP 638 Motorola. Com a bobina descrita na lista de materiais pode sintonizar a faixa dos 10 metros.

A construção não apresenta problemas e todo o material é facilmente encontrável. As bobinas (L1 e RFC1) são de construção caseira.

A antena deve ser ligada em J1 e o terminal de terra em J2. O fone deve ser ligado em J3. R1 é o controle de regeneração e deve ser avançado até que se escute um chiado. Nesta ocasião ajusta-se C3 para sintonizar a estação e C1 para aumentar o ganho. Pelo equilíbrio adequado entre R1, C1 e C3 é possível sintonizarem-se várias estações.

LISTA DE MATERIAIS

B1 1,5 volt
B2 4,5 volts
B3 15 volts
C1 1-5 pF ajustável. Pode ser dois fios retorcidos
C2 cerâmica, disco, 0.002 mfd
C3 cond variável 6-50 pF, miniatura
C4 mica, disco, 10 pF
C5 cerâmica, disco, 0.01 mfd
C6 eletrolítico, 10 mfd x 25 v.
J1, J2 tomada antena e terra respectivamente
J3 jack de circuito aberto para fone
L1 14 espiras fio 20, forma de 1/2», espaçadas um diâmetro do fio
R1 potenciômetro 25K
R2 3.300, 1/2 w.
R3 100K, 1/2 w.
RFC1 50 espiras fio nº 34, enrolados de modo desordenado sobre um resistor de 1 megohm, 1 w.
S1 chave 2 polos 1 posição
T1 transformador interestágio primário 20K secundário 1.200 ohms.
TR1 AF 116, AF 126, HEP 638, etc
TR2 AC 124, HEP 253, AC 124, OC 72, etc

O OSCILOSCÓPIO E SUA APLICAÇÃO

Deverá sair breve este importante livro que ensina ao técnico como usar o osciloscópio. Escrito de modo claro, sem complicações, mostra como aplicar o osciloscópio para medidas em rádios, transmissores TV, TVC, alta fidelidade, estéreo, quadrafonia, circuitos eletrônicos etc. Primeira obra em português. Escrita pelo veteraníssimo que todos leitores de publicações técnicas já conhecem.

Façam sua reserva prévia. NÃO ENVIEM DINHEIRO. Basta mandar nome, endereço completo, código postal, para A. FANZERES, Cx. Postal 2483-ZC-00, Rio. 20.000, citando apenas «OSCILOSCÓPIO».

UNIDADE VIBRATO

VERSÁTIL

Por ter saído com erros, no número anterior, publicamos uma nova versão de um circuito vibrato para guitarra. Pedimos desculpas a nossos leitores.

Este circuito é muito simples e utiliza transistores comuns, que não são muito «modernos» mas existem sempre. E de mais a mais são facilmente substituíveis.

A entrada do sinal (seja microfone ou outro transdutor) é aplicado no extremo de R7 (J1). A saída é obtida na junção de R11 e C7 (J2). Utiliza este circuito uma tensão total de 9 volts divididos em duas ligações de 4,5 volts. O ponto (T) é terra. VR1 é o controle de velocidade do vibrato. S1 é o interruptor de pedal. VR2 é o controle de profundidade do trêmolo. VR3 é o controle de ganho do circuito e S2 (A) e (B) são os interruptores gerais.

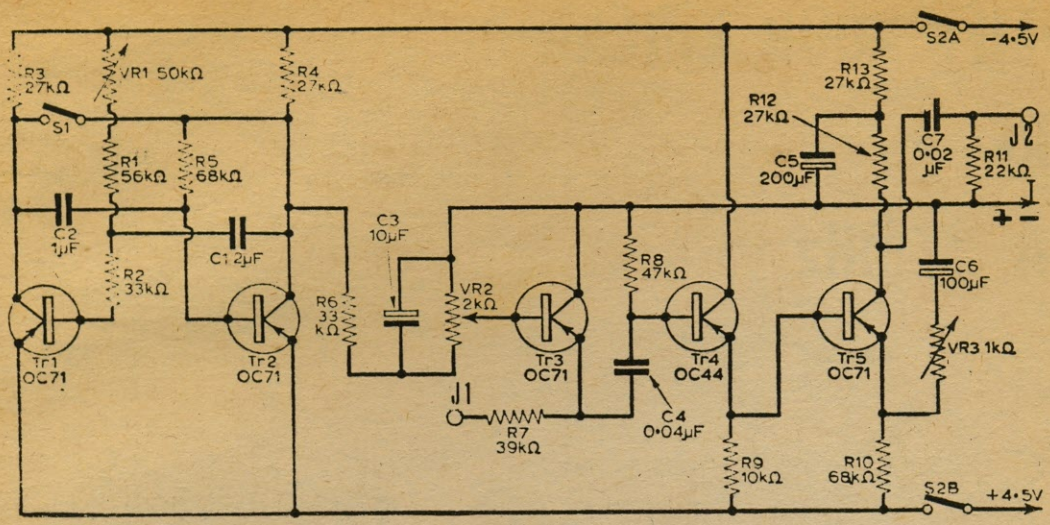
No circuito impresso C5 é indicado duas vezes. Isto é porque se usou 2 eletrolíticos de 100 mfd cada um por questão de dimensões.

EM SÃO PAULO... HOSPEDE-SE NO LAR DA FRATERNIDADE

HOTEL MINISTER

RUA BARÃO DE PIRACICABA, 106 — Tel. 220-4012

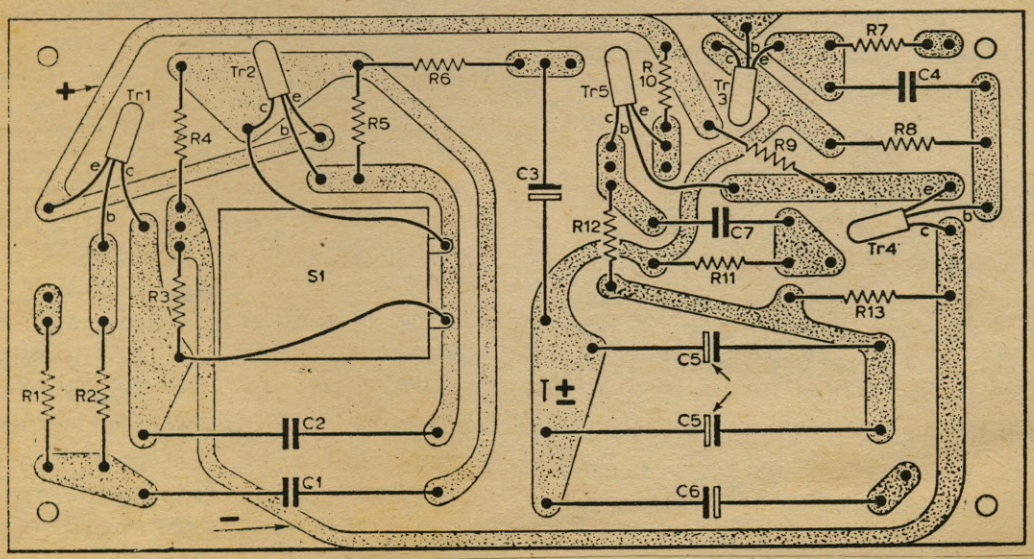
Além de estar juntinho à Rua S. Efigênia, onde se localiza o maior número de casas especializadas em eletrônica, fica fronteiro à Estação Rodoviária



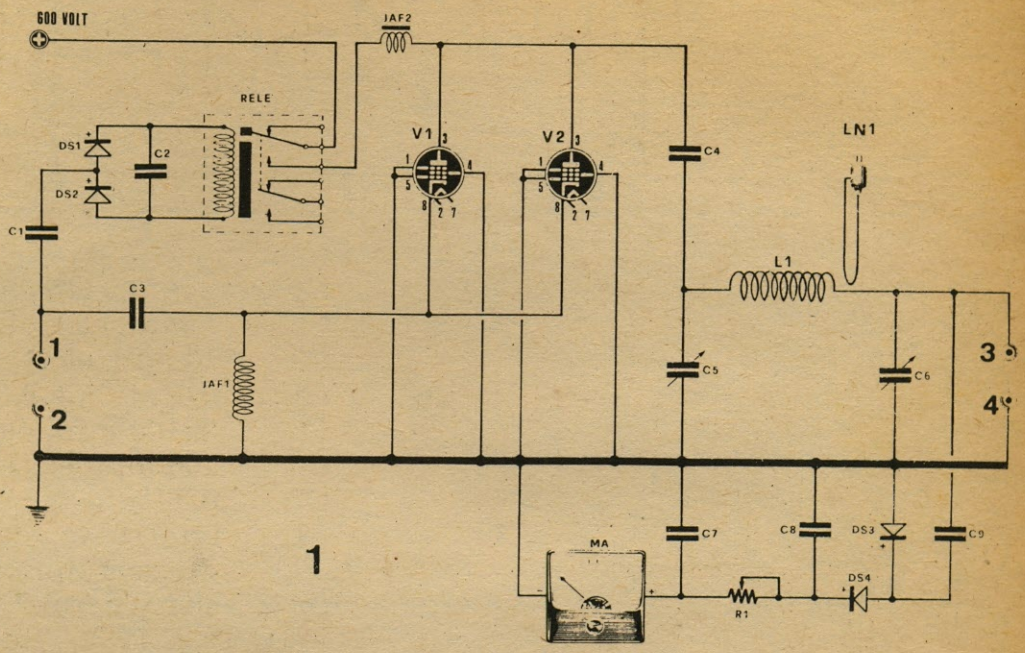
LISTA DE MATERIAIS

R1	56K
R2	33K
R3	27K
R4	27K
R5	68K
R6	33K
R7	39K
R8	47K
R9	10K
R10	66K
R11	22K
R12	27K
R13	27K
VR1	50K
VR2	2K
VR3	1K

C1	2 mfd, eletrolítico 35 v.
C2	1 mfd, eletrolítico 35 v.
C3	10 mfd, eletrolítico 25 v.
C4	0,04, tubular, 150 v.
C5	2x100 mfd, eletrolítico, 12 v.
C6	100 mfd, eletrolítico, 12 v.
C7	0,02 mfd, tubular, 150 v.
S1	interruptor de pedal, tipo Microrrutor Metaltex
S2	chave geral 2 polos 1 posição
TR1, TR2, TR3, TR5	OC 71, AC 126, AC 151, AC 163, AC 125 etc.
TR4	OC 44 AFY 15, AF 132, AF 188, AF 126



AMPLIFICADOR LINEAR DE RF PARA 27MHz



1

Um amplificador linear de RF é um circuito que permite aumentar o sinal do estágio de saída (ou potência) de um transmissor.

O circuito que vamos descrever é uma adaptação livre de um original publicado na revista italiana Nuova Elettronica.

Aplicando-se uma potência de entrada de 1 w. a potência de saída será da ordem de 25-30 w. Com uma cia de saída será da ordem deTHA potência de entrada de 3 w. a potência de saída será da ordem de 40-55 w.

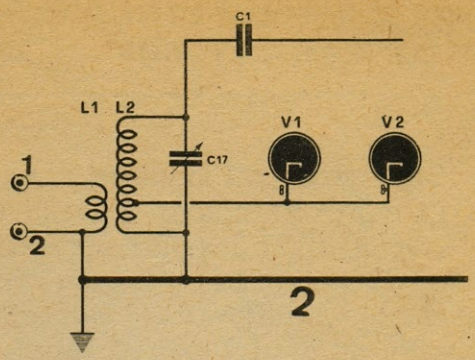
Utiliza duas válvulas EL 34 em paralelo, podendo operar na faixa de freqüências de 26 a 32 MHz com as bobinas que são descritas.

A voltagem de trabalho é da ordem de 600 volts e o consumo não excede de 100 mA. Deste modo uma fonte que forneça 600 volts a 150 mA. é mais que suficiente.

O circuito elétrico está na figura 1. O sinal, modulado, do transmissor ou transceptor (cuja potência não deve exceder de 7 w., nem ser inferior a 0.5 w.) é aplicado a entrada — pontos 1 e 2.

A antena é ligada aos pontos 3 e 4. O relé, que é acionado quando uma corrente de radiofreqüência está presente à entrada, deve ter uma bobina para 2.000 ohms e ser bem sensível. Deve possuir pelo menos 1 polo e dois contatos.

A lâmpada LN1 é uma pequena



neon, com uma espira de fio, colocada próximo a L1, servindo como indicador de saída do amplificador linear.

A bobina de choque JAF 1 deve ter aproximadamente 100 espiras de fio esmaltado de 0,35 mm (nº 28), sobre uma forma isolante, com 1,5 centímetro de diâmetro. JAF 2 constitui-se de um núcleo de ferroxcube, de 1 centímetro de diâmetro e com 12 centímetros de comprimento, onde são enroladas 320 espiras de fio 0,35 mm (nº 28) esmaltado.

A bobina L1 tem um diâmetro interno de 20 m/m, consta de 7 espiras de fio de 2 m/m (nº 12) esmaltado, sendo o espaçamento de modo a ocupar uma distância de 30 m/m.

Os condensadores C5 e C6 podem ser do tipo comum de recepção. C4 deve ser para uma voltagem de trabalho da ordem de 1.500 v., de cerâmica ou polistireno. Se não for encontrado no comércio um condensador de 10.000 pF para 1.500 volts, pode-se usar dois condensadores de 22.000 pF cada um, para 600 volts, ligados em série.

É conveniente lembrar que a ligação de entrada até o catodo, do condensador C6 e daí para a antena deve ser em cabo coaxial de 52 ohms, com a blindagem ligada à massa.

A bobina JAF 1 é um pouco crítica e poderá haver necessidade de ajustá-la. Caso o leitor deseja dar mais rendimento ao amplificador pode optar pela solução da figura 2. Uma bobina L1, intercalada na primeira espira de L2, próximo a terra, de fio de ligação recoberto de plástico, nº 20, serve de acoplamento entre o transmissor e a entrada do amplificador. Deverá ter duas espiras. L2 terá cerca de 12 espiras, fio 2 m/m, esmaltado, com um diâmetro de 2 centímetros, espiras juntas. A derivação de catodo deve ser entre a 3ª e 4ª espiras do lado de terra. O condensador C17 é do tipo de recepção, com uma capacidade entre 120 e 300 pF. Se este circuito for usado JAF 1 pode ser dispensado. Esta disposição dá mais rendimento porque permite casar corretamente a saída do transmissor à entrada do amplificador linear.

Para utilizar-se o amplificador linear, pela primeira vez, liga-se a alta tensão do mesmo, energizando a bobina do relé por meio de uma corrente de pilha, sem ligar o transmissor. Colocam-se C5 e C6 na capacidade máxima e ajusta-se vagarosamente C5 para que o miliamperímetro (MA) deflexione ao máximo. Ajusta-se R1 para que o ponteiro indique 1/4 da leitura total. Ajusta-se C6 para obter maior deflexão e reajusta-se R1 para manter a leitura de 1/4 da escala. Reajustam-se C5 e C6 repetidas vezes, para obter o máximo de deflexão e R1 para manter a leitura em 1/4 da escala.

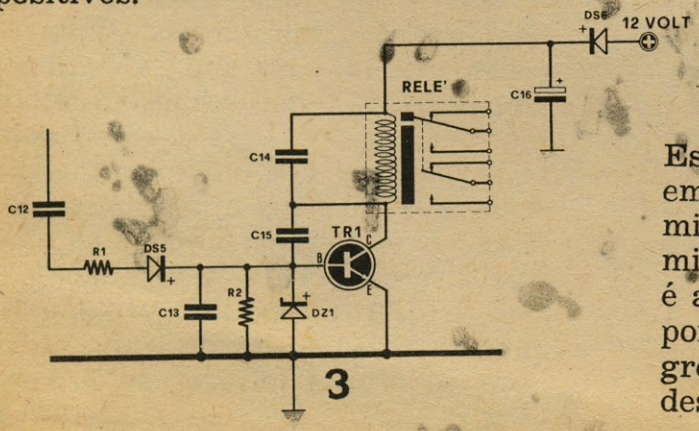
AMPLIFICADOR LINEAR DE RF PARA 27 MHz

Liga-se o transmissor à entrada (1 e 2). Se houver dúvida com relação a JAF 1 pode ser experimentada outra bobina com maior ou menor número de espiras. Se houver maior deflexão é sinal que a bobina nova dá mais rendimento.

Se for usado o circuito da figura 2 o condensador C17 deve ser ajustado para o máximo de leitura no medidor, isto naturalmente depois dos ajustes de C5 e C6 conforme já descrito.

Se para estes ajustes máximos é preciso colocar os condensadores variáveis na capacidade mínima isto indica que a bobina está «pequena», sendo necessário acrescentar uma ou duas espiras.

O processo de energizamento provisório do relê deve ser removido. Quando se liga o transmissor a radiofreqüência do mesmo, devidamente retificada é suficiente para acionar o relé que por sua vez liga a alta tensão do amplificador linear. Se o relé não é bem sensível há o recurso de aplicar o circuito da figura 3. O condensador C12 deve ser ligado ao condensador C1. Os diodos DS1, DS2 e o antigo relé são removidos. JAF 2 é ligado ao novo relé bem como os 600 volts positivos.



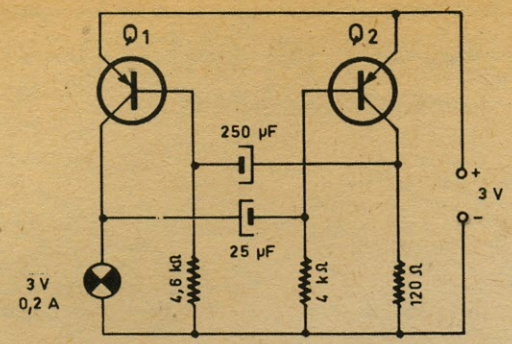
LISTA DE MATERIAIS (FIGURA 1)

R1 47.000 potenciômetro pre set
C1 4.700 PF cerâmica
C2 10.000 PF poliester
C3 4.700 PF cerâmica
C4 10.000 PF 1.500 volts (ver texto)
C5 variável 100 PF (ver texto)
C6 variável 500 PF (ver texto)
C7 10.000 PF poliester
C8 4.700 PF cerâmica
C9 3 PF cerâmica
DS1, DS2, DS3, DS4 — OA91 ou similar
JAF1, JAF2 (ver texto)
L1 (ver texto)
LN1 Lâmpada neon
Rele bobina 2.000 ohms
V1-V2 EL34
MA 1 mA.

LISTA DE MATERIAIS (FIGURA 2)

R1 4.700
R2 22.000
C12 100 pF cerâmica
C13 22.000 pF poliester
C14 100.000 pF poliester
C15 470 pF pin-up
C16 1.000 mfd x 16 volts, eletrolítico
DS5 Qualquer diodo de silício
DS6 Diodo silício de 0,5 amp.
DZ1 Zener 3,3 volts 1/4 w.
TR1 2N 1711, BFY 46 etc.
Relé bobina de 300 ohms, 12 volts.

Aqui uma palavra de cautela. Este amplificador linear aumenta em muito a potência de um transmissor. Na faixa do cidadão há limitações impostas por lei. O leitor é avisado que não assumimos responsabilidade por qualquer transgressão ou uso indevido que faça deste circuito.



PISCA-PISCA PARA 3 VOLTS

Os sistemas pisca-pisca, já dissemos em outra ocasião, têm muita utilidade. Este que descrevemos pode operar com duas pilhas de 1,5 volts e seu consumo é pouco maior que 200 miliamperes e o número de períodos é da ordem de 1 por segundo. . Os transistores Q1 e Q2 são do tipo AC 128 ou similar. A lâmpada deve ser de 3 volts e 0,2 amp. Os resistores são de ½ w. e os condensadores para 15 volts.

IBRAPE informa

IBRAPE

Prezados Amigos Leitores

Mais uma oportunidade para receber gratuitamente publicações técnicas. Preenchendo a ficha abaixo e enviando-a DIRETAMENTE para a Ibrape-PPV, ficará recebendo regularmente um boletim de informações técnicas, grátis. Escreva com cuidado, com letra de forma, como mandam as instruções.

Tivemos o cuidado de colocar no verso desta folha informações que não afetarão a revista se forem recortadas.

Escrevam logo.

Se você ainda não está recebendo regularmente esta publicação pela mala direta da

Ibrape, preencha e remeta imediatamente o cupom anexo, enviando-o para:

Ibrape - PPV C. Postal 7383 01000 - São Paulo SP

PREENCHA COM LETRA DE FORMA (UMA EM CADA QUADRADO). ABREVIE, SE NECESSÁRIO. SEPARE AS PALAVRAS COM UM ESPAÇO EM BRANCO.

NÃO UTILIZAR

F Z

04 NOME SOBRENOME

91 RUA (AV.) N.º APTO

CIDADE ESTADO CEP

OCUPAÇÃO: ESTUDANTE ☐ TÉCNICO ☐ OUTRAS ☐ (ESPECIFIQUE:.....)

BÔNUS DA UNESCO

IMPORTAÇÃO SEM SAIDA DE DIVISAS

A maioria de nossos leitores já deve ter sentido o drama que é desejar adquirir um livro, um equipamento no exterior e não saber como fazer para arranjar os dólares, libras, francos suiços e ainda ter de enfrentar o alto preço pedido pelos intermediários, ou seja, as firmas de importação. Ainda mais que elas olham com desprezo e quase raiva os «lambaris» que vão lá pedir para importar dois ou três livros, equipamentos de algumas dezenas de cruzeiros. A solução é apelar para os Bônus da UNESCO que além de tudo não gastam nossas reservas de moedas estrangeiras. É assim de duplo efeito. Sai barato para o leitor e economiza divisas para o país.

Os Bônus da UNESCO facilitam aos pesquisadores, educadores e estudantes dos países membros da UNESCO a compra, no estrangeiro, de publicações, de filmes e de materiais científicos. Os bônus facilitam também as viagens de estudo.

Que são Bônus da UNESCO? — São cupões com valor nominal em dólares americanos, emitidos pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura, — mais conhecida pela sigla UNESCO — destinados a facilitar a aquisição de livros, publicações periódicas, materiais audivisuais e técnico-científicos nos países membros daquela Organização e a facilitar viagens de estudo no estrangeiro.

Quem vende os bônus? — No Rio, GB, a Secretaria-Executiva da Comissão de Bônus, da UNESCO, Praia de Botafogo, 186, térreo, salas C 101 e 102 — Tel.: 266-2856.

Em São Paulo, Av. 9 de Julho, 2029, Cx. Postal 5534, 01313 — Tels.: 36-1187 e 288-3893.

Em Brasília na Delegacia Regional da Fundação Getúlio Vargas, Superquadra 104, Bloco A, loja 11 — Tel.: 42-4689.

Como são adquiridos? — Os bônus são adquiridos mediante o pagamento da taxa oficial do dólar, na data da aquisição e mais uma taxa de 5%.

Os leitores interessados podem escrever à Comissão de Bônus, na GB, para maiores detalhes.

SEMICONDUTORES

de A. Fanzeres

Para entender como funcionam os diodos e transistores, compre este livro escrito em linguagem acessível

Em todas as bancas — Cr$ 10,00

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 — Quintino, GB

CURSO PRÁTICO DE ELETRÔNICA E RÁDIO

Apollon Fanzeres

continuação.

Da combinação de condensadores e bobinas pode-se obter a rejeição ou aceitação de uma corrente elétrica de audiofreqüência (AF) que aplicada ao alto-falante produz ondas sonoras.

Verifica assim o leitor que as correntes elétricas estão presentes em várias qualidades (RF, AF etc.) nos componentes e que a combinação dos mesmos dá resultados tais como amplificação, oscilação, comutação, deteção, etc.

CAPÍTULO IV

Associação de Componentes — Resistores

Quando ligamos um resistor a uma fonte de voltagem (fig. 1) naquele resis-

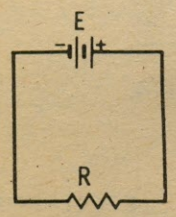


FIG 1

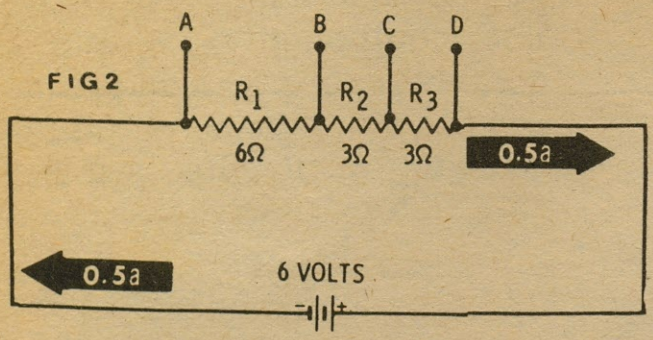
tor circulará uma corrente (I) e nos extremos deste resistor haverá uma voltagem (E) que para simplificar vamos admitir que seja idêntica a voltagem da pilha — isto dizemos porque os condutores que ligam (R) a fonte de alimentação (E) possuem uma certa resistência que provoca uma diminuta queda de voltagem, por menor que seja. Consideremos porém, estes condutores como ideais e que a voltagem não sofre redução nos mesmos. Se o valor de R é muito baixo, por exemplo 3 ohms (ohm é a unidade de resistência elétrica) e a pilha fornece 6 volts, circulará uma corrente (I) que pode ser determinada por dois métodos. Inserindo em série no circuito um medidor de corrente (amperímetro ou miliamperímetro) ou calculando. Aplicando-se o cálculo, baseado na lei de Ohm, teremos :

$$I = \frac{E}{R} = \frac{6 \text{ volts}}{3 \text{ ohms}} = 2 \text{ amps}$$

Assim a corrente que circulará será de 2 amperes. Não se preocupe o leitor com esta pequena disgressão matemática. É apenas para que compreenda a relação existente entre voltagem (E), corrente (I) e re-

sistência (R).

Em alguns circuitos, seja de rádio, TV, etc. é necessário que a voltagem aplicada a um componente seja inferior a que possuimos na fonte. Na figura 2, temos um



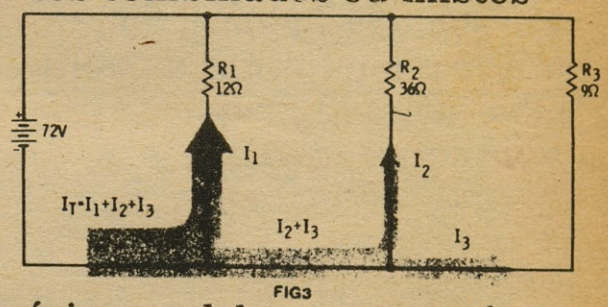
circuito composto de 3 resistores (R1, R2 e R3) ligados em série e alimentados por uma fonte de 6 volts. O valor total das resistências — porque estão em série, somam-se — é de 12 ohms. A corrente que circula é de 1/2 amper (0.5). Notem que quando os resistores estão em série a corrente que circula pelos mesmos é igual. A voltagem que existe entre o ponto A e B (R1) é de 3 volts (1 x R = 0.5 x 6 = 3 volts).

A voltagem nos extremos de B e C (R2) é de 1,5 volts e o mesmo sucede com R3.

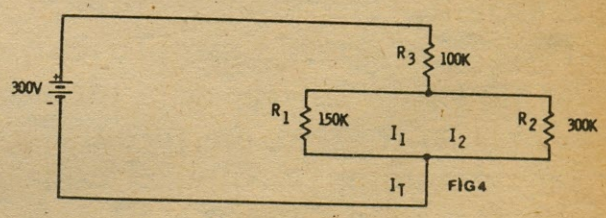
Notem que A é negativo em relação a B, porém B é negativo em relação a C e este é negativo em relação a D. Nos circuitos série a voltagem nos extremos dos resistores pode ser diferente, mas a corrente é sempre igual. Nos circuitos paralelo é inverso. A voltagem nos extremos dos resistores é idêntica, porém a corrente em cada resistor poderá ser diferente (figura 3).

Pela observação da figura 3, fácil é compreender a distribuição de voltagem (igual) e de corrente (diferente) nos três resistores.

Existem também os circuitos combinados ou mistos —



série-paralelo, como se vê na figura 4. A corrente total é a soma das correntes consumidas por R1, R2 e R3. Em



R3 circula a corrente total que passa pelo circuito. Em R1 e R2 circulam frações desta corrente, respectivamente.- As voltagens nos extre-

mos de R1 e R2 são idênticas, porém diferem da voltagem nos extremos de R3.

Nos circuitos de rádio, televisores, amplificadores etc., quer sejam a válvula ou semicondutores, os vários componentes formam às vezes circuitos complexos série-paralelo de resistência, porém o leitor aprendendo a deslindá-los em suas partes básicas, acabará verificando que não é tão difícil assim.

Os resistores opõem-se a passagem de corrente e por isto são geralmente usados para reduzir voltagens. Também podem ser usados como limitadores de corrente, para que esta não exceda um determinado valor. Eixstem outras funções dos resistores, que veremos mais adiante.

Ao provocar a queda de voltagem o resistor dissipa energia, isto é, a parte da voltagem que é desnecessária, tem que ser dissipada e isto ocorre na forma de calor. A unidade indicadora desta energia jogada fora ou dissipada é o vátio (watt). Quando se diz que um resistor é de 2 vátios isto significa que ele está construido para agüentar uma dissipação de energia de ordem de 2 vátios. No exemplo da figura 2 no resistor R1 circula uma corrente de 0.5. Para saber quantos vátios serão dissipados multiplica-se a corrente elevada ao quadrado (I^2) por R que nos dá 1,5 vátio. Um resistor que dissipe 2 vátios é adequado.

Ainda falando de resistores devemos lembrar aos leitores que as indicações em ohms são feitas em números ou códigos de cores. Além do valor há indicações da precisão ou tolerância do componente. Assim uma indicação de 10% significa que o valor em ohms do componente pode estar dentro de uma variação para mais ou para menos de 10% do valor indicado. Por exemplo, um resistor de valor nominal de 1.000 — 10% pode ter qualquer valor que vá de 900 a 1.100 ohms. Normalmente os resistores são de 20%, 10%, 5% e 1%. Os mais usados são de 20% de tolerância. Assim, em um resistor existem além do valor em ohms as indicações de dissipação em vátios, às vezes abreviada para w. e a tolerância em %.

A maneira de representar os resistores já foi vista anteriormente. Damos aqui

mais alguns exemplos de símbolos usados para resistores. Na figura 5 temos

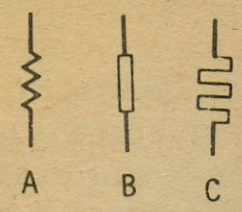


FIG 5

três formas de representar um resistor fixo (A, B e C). Na figura 6 (A, B, C e D)

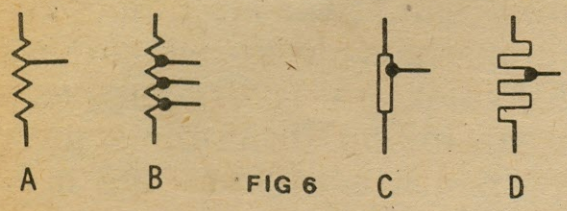


FIG 6

temos a representação de resistores fixos com derivações. Na figura 7 (A até H)

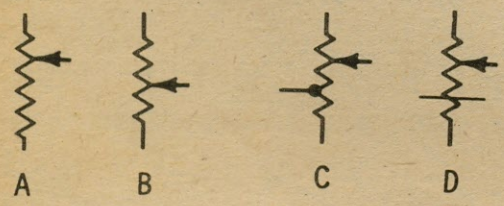
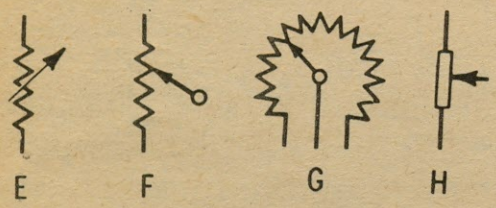


FIG 7



temos as várias representações para resistores variáveis, alguns com derivações fixas (C e D). Existem alguns resistores que se comportam de modo diferente do convencional, isto é, quando aquecem aumentam a resistência em lugar de diminuí-la. São denominados de termistores e na figura 8 temos a representação usada para os mesmos.

Os resistores costumam ter, impressos no corpo, o

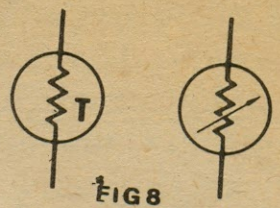


FIG 8

valor de sua resistência, a tolerância e em alguns casos a dissipação em vátios. Nem sempre esta inscrição impressa é em números ou letras. Usam-se muitas vezes cores para indicar a resistência e tolerância. Na figura 9 vemos um resistor típico com três bandas de cor. As bandas ou faixas

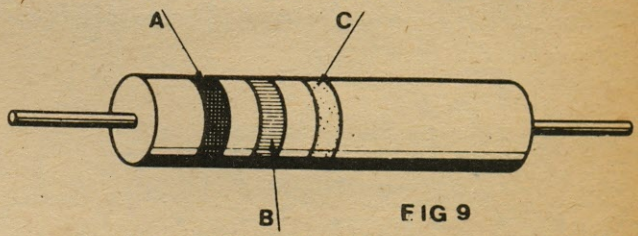


FIG 9

A, B e C referem-se ao código de cores relativo a resistência. As cores tem os seguintes valores:

Preto	0
Marrom	1
Vermelho	2
Laranja	3
Amarelo	4
Verde	5

Azul 6
Violeta 7
Cinza 8
Branco 9

A primeira faixa (A) tem valor numérico; a segunda faixa (B) também tem valor numérico; a terceira faixa (C) indica a quantidade de zeros a serem acrescentados aos números produzidos pelas faixas A e B. Assim, se tivermos um resistor com as cores (A: verde; B: amarelo; C: laranja) o valor do mesmo será: 5 4 000.

Às vezes o resistor possui uma quarta banda (D) figura 10, que indica a percentagem ou tolerância. Quando da cor de ouro a percentagem é 5%, quando prata, é 10%. Quando não existe a 4ª banda assume-se que o resistor tem uma tolerância de 20%.

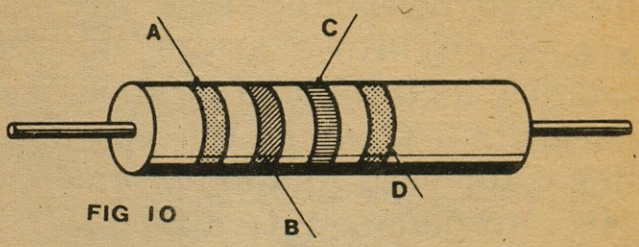


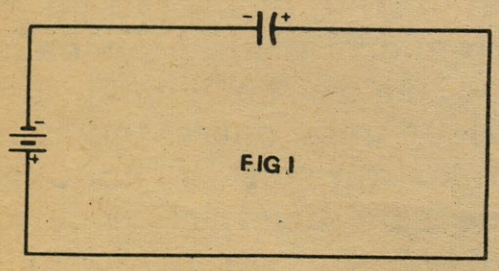
FIG 10

Quando na banda (C) existe a cor ouro ou prata, isto indica que o número formado pelas bandas (A e B) deve ser dividido por 0.5 ou 0.10 para indicar o valor correto.

CAPÍTULO V

Associação de Componentes — Condensadores

Quando ligamos um condensador a uma fonte de



corrente elétrica nas placas do mesmo, armazena-se uma energia elétrica (figura 1). Esta energia armazenada é denominada de eletricidade estática, porque não está em circulação. Se este condensador é, assim carregado, conetado a um circuito, seja ele constituído de resistores, bobinas ou um conjunto dos mesmos, a corrente armaze-

nada nas placas do condensador fluirá para estes componentes, produzindo uma série de fenômenos que são usados em rádio, TV e eletrônica. Se o condensador carrega-se novamente, de novo descarregará através do circuito e assim entreterá a circulação de uma corrente. Quando um condensador está ligado em um circuito de corrente alternada, isto é, que inverte de polaridade a cada meio ciclo, diz-se que o condensador permite o «passo» ou passagem desta corrente. Não é uma expressão muito clara pois dá a entender que a corrente passaria através do condensador, quando isto não deve ocorrer pois as placas do mesmo estão isoladas pelo dielétrico que pode ser de ar, mica, cerâmica, plástico, papel ou mesmo uma solução química.

Quando o condensador está ligado em um circuito de corrente contínua — que não inverte de polaridade — diz-se que o condensador «bloqueia» a passagem de corrente contínua. De novo a expressão pode induzir em erro. O que na realidade sucede é que no circuito de corrente alternada o condensador entretem, faz fluir a cada meio ciclo, a corrente armazenada em suas placas «através do circuito em que esteja ligado». Em corrente contínua, uma vez carregado o condensador, não flui a corrente através do circuito, dando margem à expressão «bloqueio da corrente contínua». O que deve ficar claro é que através do dielétrico do condensador não passa corrente elétrica, seja ela alternada ou contínua. Se isto sucede o componente está defeituoso. Há apenas a exceção para os condensadores eletrolíticos, que podem ter uma ligeira **fuga** ou escapamento através de seu dielétrico.

Quanto maior seja a capacidade de armazenar o condensador, maior será sua descarga. Os condensadores são designados pela unidade «farad», porém, como esta unidade é muito grande para os circuitos de rádio, TV etc., usam-se submúltiplos, tais como microfarad, nanofarad, picofarad ou micro-microfarad. Além da capacidade do condensador existe uma outra indicação importante. É a voltagem que seu dielétrico pode suportar, sem ser perfurado e destruído o condensador. Esta voltagem é geralmente

indicada no próprio componente, juntamente com a capacidade. Alguns condensadores possuem, além disto, indicação de tolerância e coeficente de temperatura.

O coeficente de temperatura indica a variação na capacidade que o componente sofre, para graus de temperatura ambiente.

O uso de condensadores em circuitos eletrônicos, quando tratados teoricamente, são assaz complexos. Porém, dentro do caráter objetivo deste livro, devemos encarar o condensador como um dos três componentes básicos dos circuitos (os outros são os resistores e bobinas) e que pela associação dos mesmos, conseguem-se os efeitos desejados em todos os circuitos, associados naturalmente a válvulas, semicondutores e as fontes de corrente elétrica.

Por exemplo, um condensador com seus extremos ligados a uma bobina, permitirá sintonizar a onda de rádio de uma estação. Naturalmente que o condensador que se usa neste caso é de construção diferente do usado para outras funções, porém o princípio é o mesmo: foi a capacidade do condensador que, em paralelo com a bobina, permitiu a sintonia.

CAPÍTULO VI

Associação de Componentes — Indutâncias

Por indutâncias se denominam os enrolamentos de bobinas. Estas bobinas podem ser simples, sobre tubos isolantes; podem constituir-se em enrolamentos de um transformador, com ou sem núcleo de material metálico; na bobina de um relé; nas bobinas dos transmissores etc., etc.

Há uma grande variedade de indutâncias. A unidade usada é o «Henry» e em rádio tanto se usam «henries» como miliHenries e microHenries. Por exemplo, as indutâncias ou «choques» de filtragem das fontes de alimentação são quase sempre da ordem de 3,4 e até 10 henries. As bobinas de sintonia das estações, nos receptores da ordem de microHenries.

Uma mesma bobina pode, dependendo do condensador que lhe esteja associado, sintonizar freqüências diferentes. Naturalmente por motivos de construção não é possível, só com a mudança do valor do condensador, fazer com que uma só indutância ou bobina sintonize em um rádio as estações de ondas curtas e médias. Haveria que ter mais de uma bobina para que o funcionamento fosse mais equilibrado. Notem os leitores que, neste livro, não trataremos da parte teórica, e sim, dos aspectos práticos dos componentes quando associados, que permitem os fenômenos denominados de rádioeletricidade.

CAPÍTULO VII

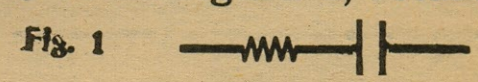
Associação de Componentes

Quando se ligam dois resistores em série o valor da resistência aumenta. Quando se ligam dois resistores em paralelo o valor da resistência resultante é menor que o menor valor de qualquer uma das resistências separadas.

Nos condensadores é justamente o inverso. Dois condensadores ligados em série tem sua capacidade diminuída e quando em paralelo tem sua capacidade somada.

Nas indutâncias o efeito é o mesmo dos resistores — em série somam-se, em paralelo a resultante é menor que qualquer uma das componentes.

Um resistor em série com um condensador, conforme se vê na figura 1, retardará

Fig. 1 

o tempo de carga ou descarga do condensador. Quanto mais elevada seja a resistência (R) mais demorará a carga de condensador (C). Este tempo é matematicamente determinado e muito usado em eletrônica. Chama-se constante RC (R de resistor; C de condensador).

Nos circuitos de TV, osciladores de áudio, intervaladores, filtros etc., há muito uso para circuitos RC. Nos controles de tonalidade também se aplicam filtros RC. É bom ter presente que

variações permissíveis na tolerância dos componentes podem alterar a freqüência ou tempo de ação de um circuito RC. Quando trocando um componente é bom ter isto em mente.

CAPÍTULO VIII

TRANSISTORES

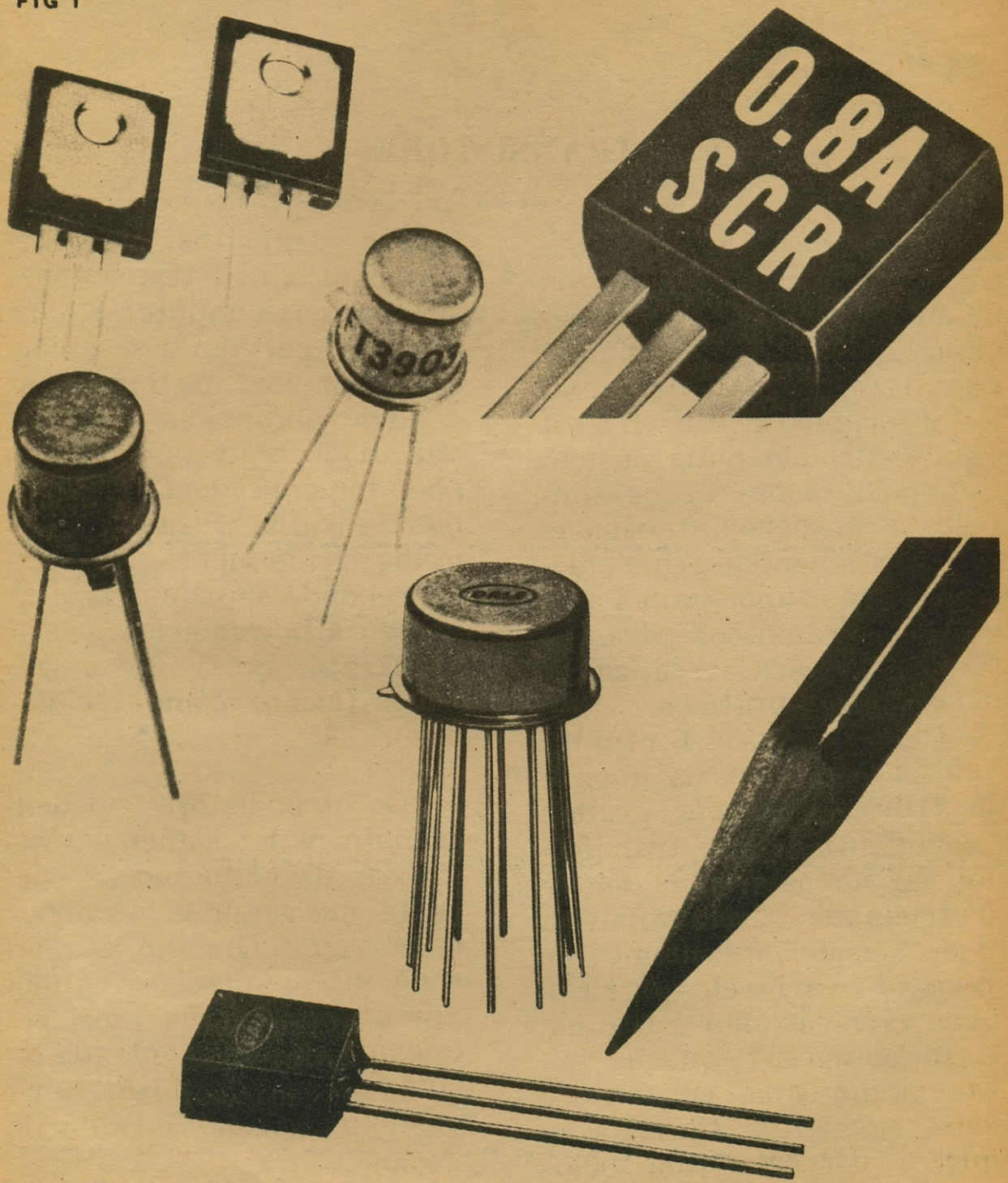
Notarão nossos leitores que abordamos os assuntos de um modo pouco convencional. Sucede porém que acreditamos estar levando o leitor, rapidamente, para aquilo que ele mais deseja. Depois de conhecer os símbolos e associações básicas dos componentes principais, saber como funcionam a válvula e o transistor para então partir para a realização de circuitos práticos.

Os transistores foram inventados há poucos anos e já trouxeram uma grande movimentação e transformação no campo da radioeletricidade. Um transistor pode ser definido como um **resistor variável,** porém esta variação não é manual e sim elétrica. Pequenas voltagens aplicadas em um dos seus elementos fazem com que a corrente flua pelos outros elementos. O material básico dos transistores são os semicondutores, dos quais o germânio e silício são exemplos. As dimensões dos transistores são as mais variadas possíveis, como se pode ter uma idéia nas fotos da figura 1. Hoje existem milhares de tipos, não raro sobrepondo-se a outros. Um código alfa-numérico é usado para designar os transistores (assim como os diodos).

Os transistores podem transformar pequenas variacões de voltagem ou corrente, em grandes variações de corrente. Quando isto sucede diz-se que houve uma amplificação. pois uma pequena variação à entrada do componente produziu uma grande variação à saída do mesmo.

Os transistores também podem servir de controle ou comutação, abrindo ou fechando um circuito, como se fora uma chave, só que com muitíssima velocidade. Os circuitos de comutação são usados em relógios, computadores, aparelhos digitais etc.

FIG 1



Os transistores também podem ser usados como osciladores (que como veremos mais adiante nada mais são que amplificadores instáveis, porém com esta instabilidade controlada).

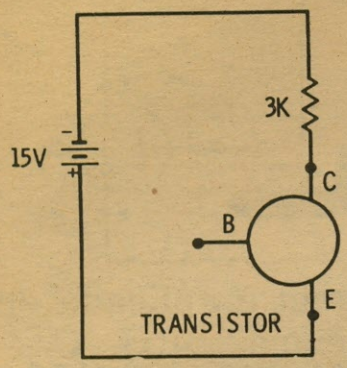
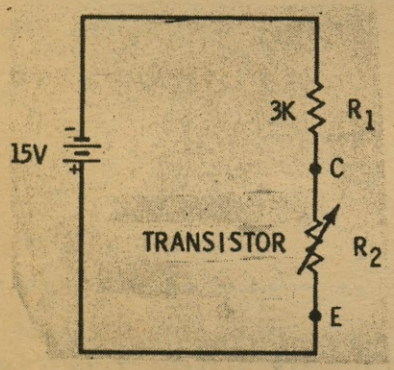


FIG 2



Vejamos um circuito de um transistor funcionando como divisor de voltagem (ou tensão). Na figura 2 temos o circuito do transistor e o equivalente elétrico. Notem que não mostramos o símbolo completo do transistor e apenas as letras relativas à Base, Comum e Emissor. No circuito equivalente R2 representa o transistor sendo. Se medirmos a voltagem (figura 3) nos pontos C e E, com um instrumento de grande pre-

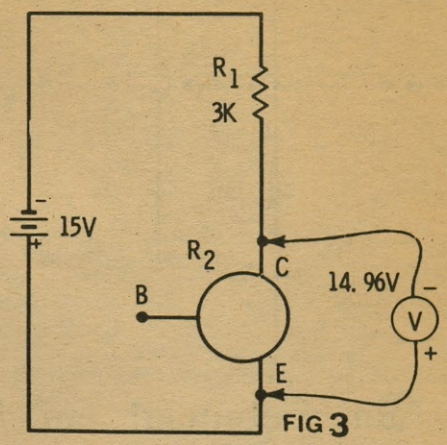


FIG 3

cisão, poderemos observar que a voltagem é de 14,96 volts. A corrente no circuito será muito baixa, da ordem de 15 milionésimos de amper. Praticamente um circuito aberto, onde flui corrente. Se porém ligarmos o terminal B (base) a um potencial (figura 4), verifica-

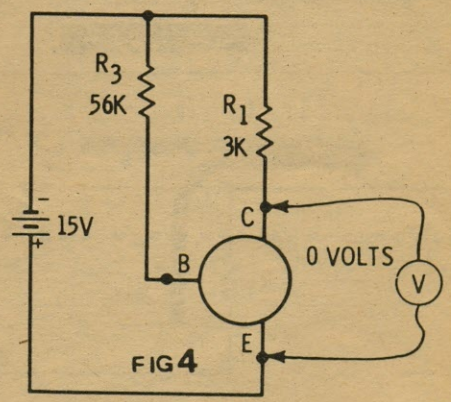


FIG 4

remos que praticamente não se mede voltagem nos extremos de C e E, isto porque a

resistência interna do componente é tão baixa que equivale a um circuito fechado. Assim, pela aplicação

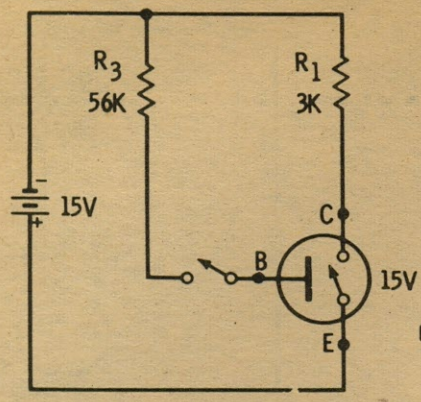
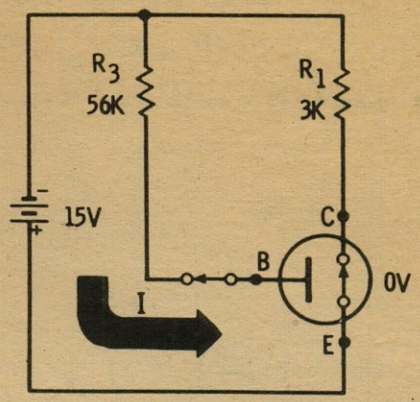


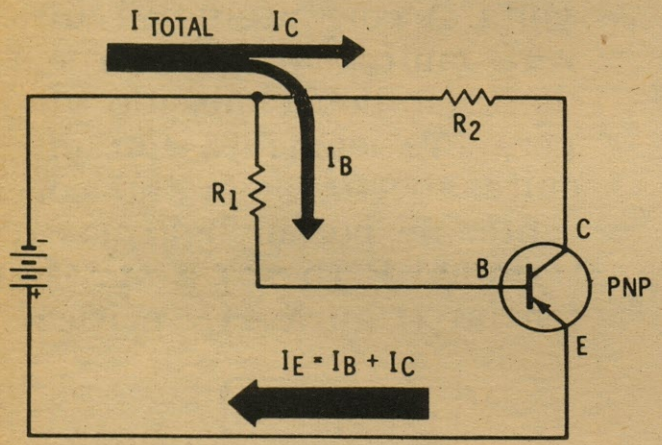
FIG 5

de um potencial em B os pontos C e E ficam ligados.

Observem bem a figura 5. Quando não há voltagem na base (B) a resistência entre coletor (C) e emissor (E) é alta, equivalendo a um circuito aberto. Quando uma



voltagem é aplicada em B a resistência entre C e E é equivalente a um circuito direto.



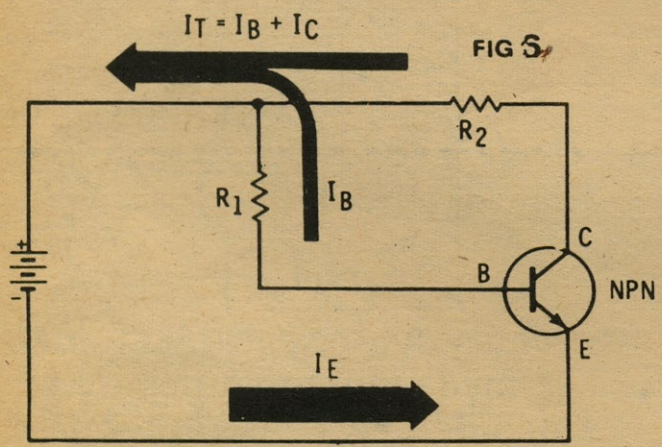


FIG 6

Os circuitos básicos dos transistores dependem de sua configuração PNP ou NPN. Na figura 6 temos uma demonstração gráfica de como funcionam os transistores PNP e NPN. A letra total indica a corrente. As letras B, C, E, são de Base, Coletor e Emissor, respectivamente. Notem a direção da corrente em funcão do tipo de transistor.

CAPÍTULO IX

VÁLVULAS

As válvulas de rádio trabalham no princípio de um filamento ou catodo, que quando aquecidos emitem elétrons, que são atraídos por uma placa, esta com voltagem positiva. Entre a placa e o ponto emissor de elétrons (seja catodo ou filamento) um eletrodo denominado grade, ao receber um sinal negativo, controla a emissão ou fluxo eletrônico para a placa.

Deste modo, ao se aplicar um sinal na grade, é possível obter na placa uma grande variação de voltagem. As válvulas, ao contrário dos elétrons, amplificam voltagem. Os transistores amplificam corrente.

Também os transistores podem operar com tensões positivas ou negativas, havendo apenas inversão no sentido em que flui a corrente. As válvulas só podem receber tensão negativa na grade de controle, para que se atuem bem, que em alguns casos excepcionais utilizam-se à disposição de grande à terra.

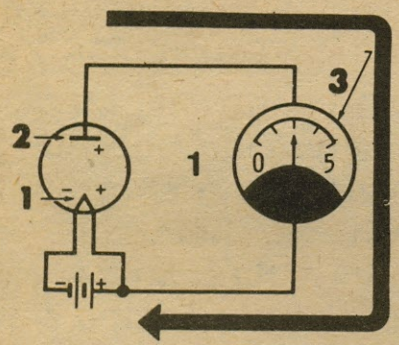
As válvulas também possuem múltiplos eletrodos, enquanto os transistores possuem na sua generalidade apenas três (há casos de 4 eletrodos, porém são raros).

As válvulas em regra precisam voltagem mais alta no anodo (porém, com corrente menos intensa que nos transistores). Necessitam de aquecimento para emissão dos elétrons e nisto, principalmente, reside seu alto ponto negativo, pois o consumo de energia para aquecimento é enorme.

Não se iludam os leitores. Válvulas ainda existirão por muito tempo e quando os problemas de espaço, temperatura e consumo de energia não são de primeira importância, muitas vezes a válvula é melhor solução que os transistores. Nós, brasileiros, devemos ser ecléticos e estudar todos os avanços da tecnologia e aplicar o **QUE MELHOR SOLUCIONE NOSSO PROBLEMA.** Aceitar os avanços, estudar todos os ângulos, porém na

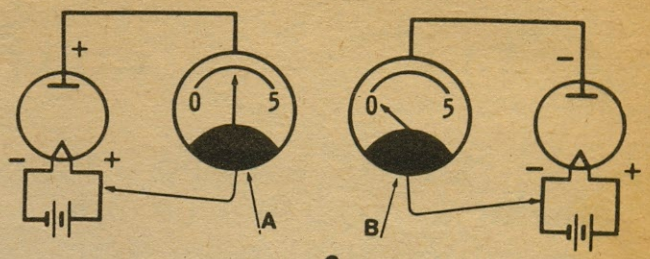
hora de aplicar pensar profundamente se estamos fazendo o «joguinho» da indústria interessada em nos empurrar um seu produto, rotulado de último sucesso ou se realmente estamos fazendo coisas para nosso bem. Atentem, leitores para este ângulo e não se deixem embair por propagandas coloridas. Vamos adiante.

Quando se tem uma válvula que possui placa (fig. 1) e ligamos este filamento a uma fonte de aquecimento (nº 1 na fig. 1) fluem elé-



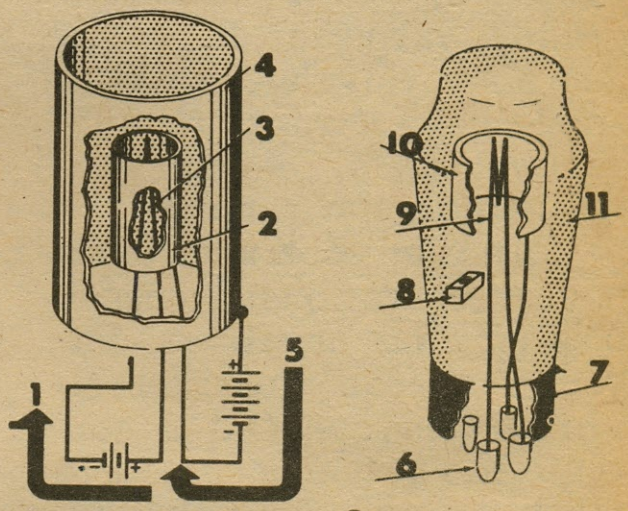
tron para a placa (nº 2) ocasionando uma corrente na direção da flecha, que é indicada pelo miliamperímetro (nº 3).

Se a placa for positiva em relação ao filamento, haverá fluxo de corrente (figura 2 (A). Se a placa for negativa em relação ao filamento, não haverá fluxo de corrente (figura 2 (B).



2

As válvulas podem ter aquecimento direto (quando são para bateria ou retificação) aquecimento indireto, quando são para aquecimento com corrente alternada. O aquecimento indireto é baseado no calor que o filamento produz em um pequeno tubo de porcelana recoberto de material que emite facilmente eletron, quando aquecido. Na figura 3 (A)

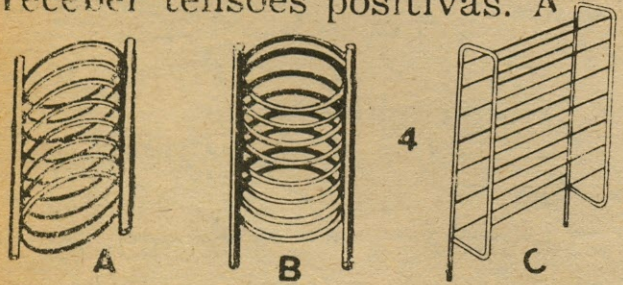


3

e (B) temos respectivamente uma válvula de aquecimento indireto (com catodo) e de aquecimento direto

(filamento). Nesta figura 3 o nº 1 indica o sentido da corrente de catodo, nº 2 o catodo, nº 3 o aquecedor, nº 4 a placa e nº 5 o sentido da corrente de placa. Na válvula de aquecimento direto o nº 6 indica os pinos onde vão ligados os eletrodos, o nº 7 a base que surporta os pinos e apóia o bulbo de vidro, nº 8 é um suporte para conter uma pastilha de magnésio que é queimada depois que o vácuo se faz na válvula, a fim de fixar no vidro as últimas moléculas de gás (daí a cor espelhada das válvulas), nº 9 é o filamento, nº 10 a placa e nº 11 o bulho de vidro que envolve todos os eletrodos.

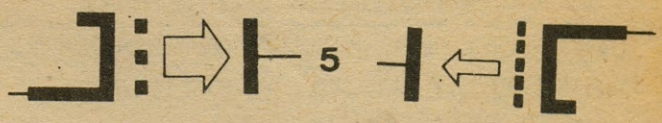
As grades nas válvulas podem ser mais de uma. A denominada de controle ou nº 1 serve para controlar o fluxo eletrônico entre a emissão (filamento ou catodo) e a placa. As outras grades têm várias funções e podem receber tensões positivas. A



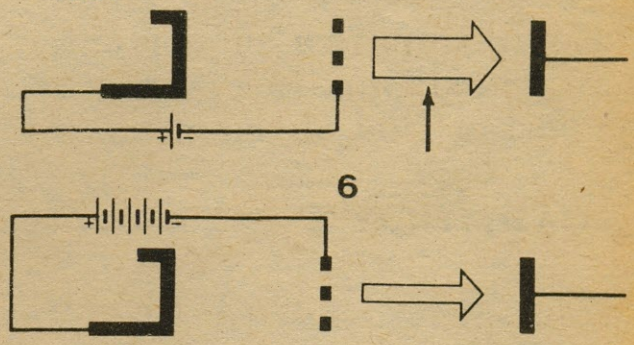
4

disposição destas grades pode ser «elíptica» (fig. 4-A) circular (B), paralela (C). Se o espaçamento do metal que constitui a grade é grande a corrente entre catodo ou filamento e placa é intensa.

Se o espaçamento é estreito a corrente é menos intensa. Ver (fig 5) onde os


5

desenhos são bastante claros para dispensar explicações adicionais. As linhas pontilhadas representam o espaçamento da grade e a seta a corrente. O catodo e placa são familiares ao leitor, desde o primeiro capítulo, quando memorizaram os símbolos.


6

Também a corrente que flui do catodo ou filamento depende de outros fatores além do espaçamento da grade, capacidade de emissão, voltagem de placa e voltagem de grade. Se a voltagem de grade é muito negativa em relação a placa a corren-

te é diminuta, se a voltagem de grade é pouco negativa em relação a placa a corrente é intensa (fig. 6). Os dois exemplos da figura, mostram o efeito de baixa e alta voltagem na grade em relação a corrente de placa.

As válvulas, como os transistores, servem para amplificar sinais e retificar correntes. Existem outras funções também, como osciladoras e comutadores que veremos mais adiante.

O que o leitor deve ter em mente é que tanto o transistor como a válvula são usados para amplificar sinais, atuar como comutadores etc. e no que pese o comportamento diferente (transistor amplifica em corrente e válvula amplifica em voltagem) os fins são os mesmos.

Quando se aplica um sinal em grade na placa há uma variação que corresponde a caraterística da válvula, voltagem anódica, etc. Se na grade colocamos por exemplo um microfone e no circuito de placa um alto falante com seu respetivo transformador, poderemos obter um amplificador que aumentará o volume do som aplicado ao microfone. Se em lugar do microfone é colocada uma unidade de toca-disco, as vibrações da agulha, atuando na cerâmica da unidade, serão transformadas em pequenos sinais que ao chegarem a grade atuam na válvula produzindo a amplificação na placa e desta passarão para o alto falante.

CAPÍTULO X

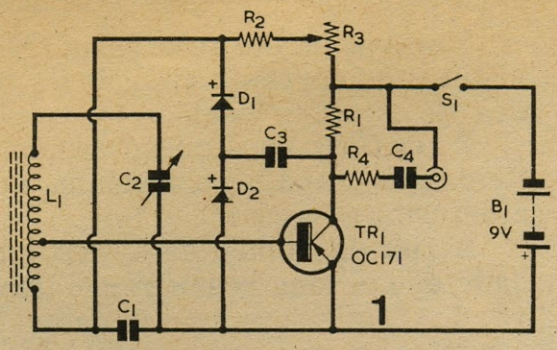
USO DE MANUAIS E TABELAS

O funcionamento das válvulas — como dos transistores — depende das voltagens e correntes que sejam aplicadas a seus eletrodos. Há dois caminhos para o leitor seguir no que concerne ao uso da válvulas e transistores. Ambos são corretos. Um é mais rotineiro ao passo que o outro dá mais emoção...

Todo fabricante de válvulas e transistores publica manuais e notas de aplicação de seus produtos. Para se

continua

RECEPTOR REFLEXO



Um receptor simples e que pode, no entretanto, dar bons resultados, principalmente no interior, onde são menos numerosas as estações e portanto menor o risco de interferências.

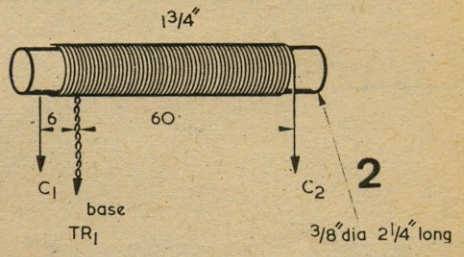
O receptor utiliza uma barra de ferrite para núcleo da antena L1, cujos detalhes, bem como do resto dos componentes podem ser apreciados na figura 2. Um total de 66 espiras é enrolado, espiras juntas de fio 32 esmaltado. Na 6 espira a partir da ligação de C1 se faz uma derivação que vai a base de TR1. A 66 espira vai a C2.

A saída foi prevista com cabo blindado, para ir alimentar um pequeno amplificador ou então um amplificador de maior potência. Na realidade o circuito serve como «tuner» para ondas médias.

O transistor OC 171 pode ser substituído pelo AC 124 ou similar.

LISTA DE MATERIAIS

R1	1,5K
R2	12K
R3	50K potenciômetro miniatura
R4	10K
C1	0.01 cerâmica
C2	Variável 500 pF
C3	0.002 cerâmica
C4	0.01 cerâmica
L1	Bobina com núcleo de ferrite, diâmetro 9,5 mm (3/8) e extensão de 269 mm (1-3/4)
TR1	OC 171 ou AC 124
S1	1 polo 1 posição
B1	Bateria 9 volts



CADASTRO

Envie seu nome e endereço completos para registro grátis no cadastro, a fim de se habilitar ao recebimento de informações e folhetos técnicos.

C. Postal 2483 — ZC-00
20.000, GB

RECEPTOR MINIATURA

Trata-se de um receptor a transistores que permite audição em fones, de estações locais.

É de fácil construção, sendo o item mais trabalhoso a bobina, que é descrita adiante.

A fim de aumentar a sensibilidade existe uma regeneração através de C2 que deve ser ajustado até o ponto em que se iniciam oscilações ou o chiado é muito forte. Retornando um pouco o condensador encontra-se a posição de máxima sensibilidade.

A sintonia é através de C1 de 350 pF, variável. A bobina consta de uma barra de ferrita de 10 ou 12 milímetros de diâmetro e uma extensão de 65 m/m, onde se enrolam 80 espiras de fio esmaltado de 0.1 m/m. A derivação de antena é efetuada na 10ª espira a partir da ligação de massa. A bobina L2 consta de 8 espiras do mesmo fio, colocado sobre L1. A exata posição deve ser encontrada experimentalmente, para a máxima sensibilidade do receptor. Na figura 1 está o esquema elétrico e na figura 2 uma disposição chapeada do mesmo.

REPARAÇÕES DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

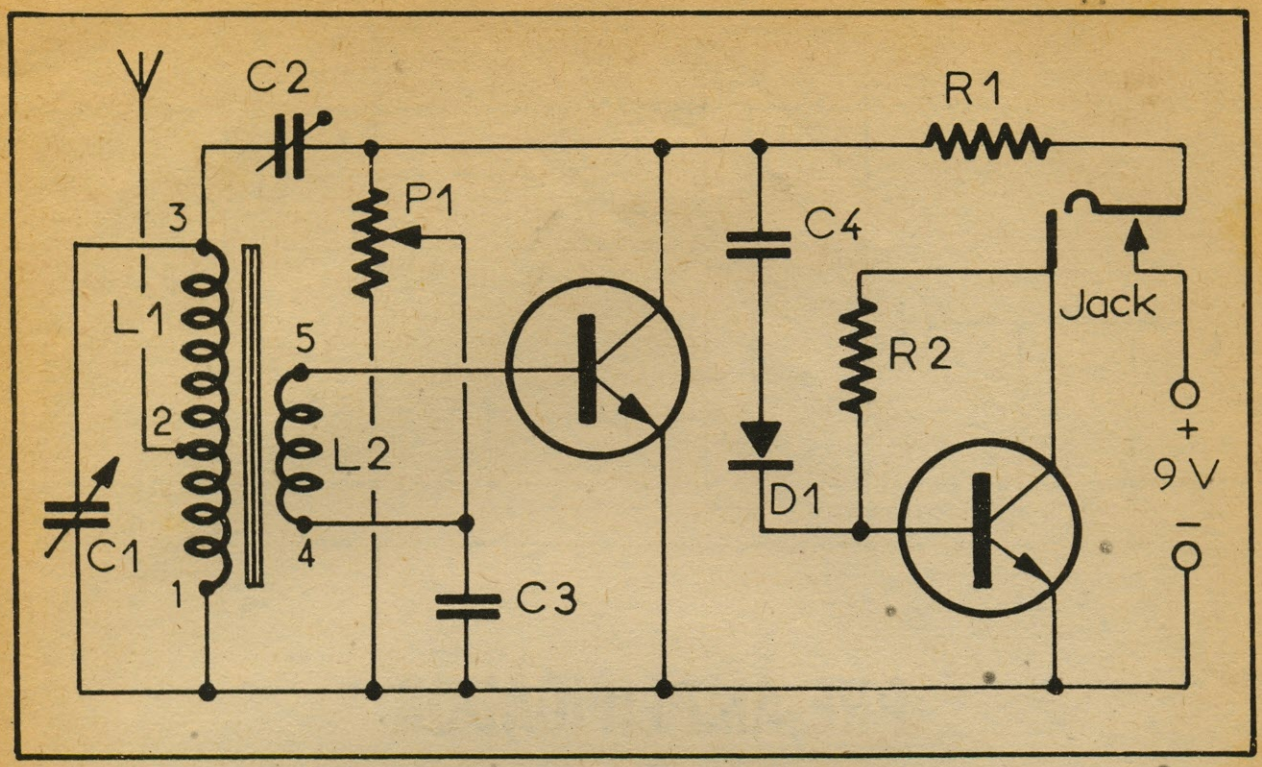
de

A. Fanzeres

4.ª edição revisada e ampliada

Em todas as bancas — Cr$ 7,00

Pedidos para Rua Goiás, 1.164 — Quintino, GB



LISTA DE MATERIAIS

P1	Potenciômetro miniatura 250K
R1	10K 1/4 w.
R2	1,5 Megohm.
C1	Condensador variável, ver texto
C2	trimer 3-12 pF
C3	10 mfd
C4	10 mfd
T1	2N708, BSY 19, etc.
T2	BC 108, BC 109 etc.
D1	DA 85, DA 71 etc.

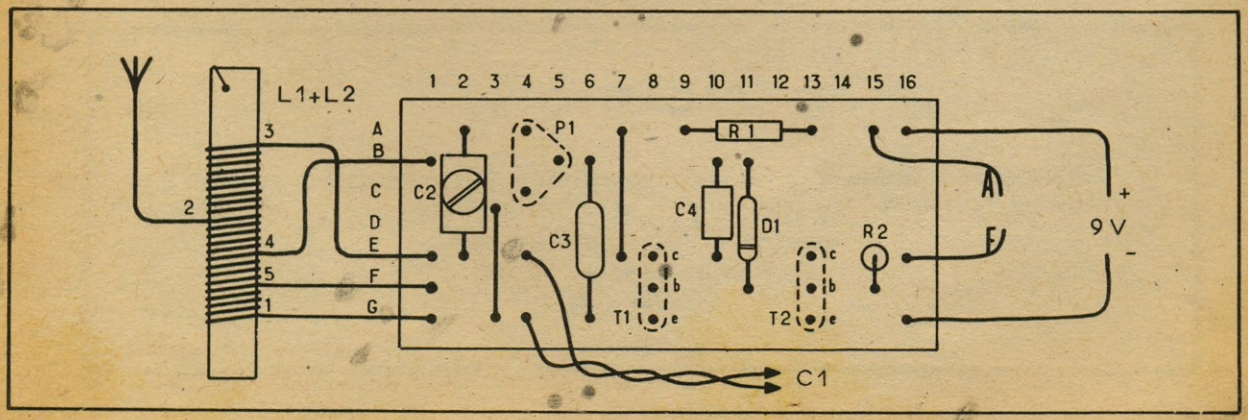
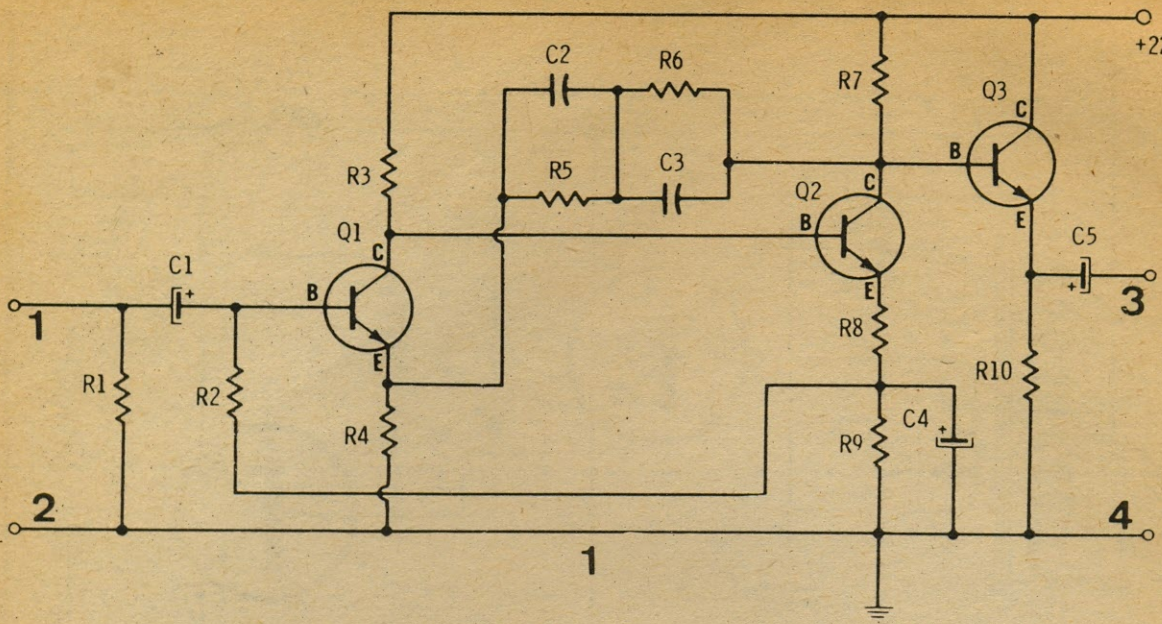


Fig. 2



PRÉ-AMPLIFICADOR COM EQUALIZADOR

O circuito que vamos descrever possui um equalizador que é indicado para uso com uma unidade magnética. Na figura 1 a entrada (1& 2) corresponde aos mesmos números da figura 2. A saída (3&4) também corresponde aos mesmos números do chapeado. A ligação de terra é na barra indicada pela letra «T».

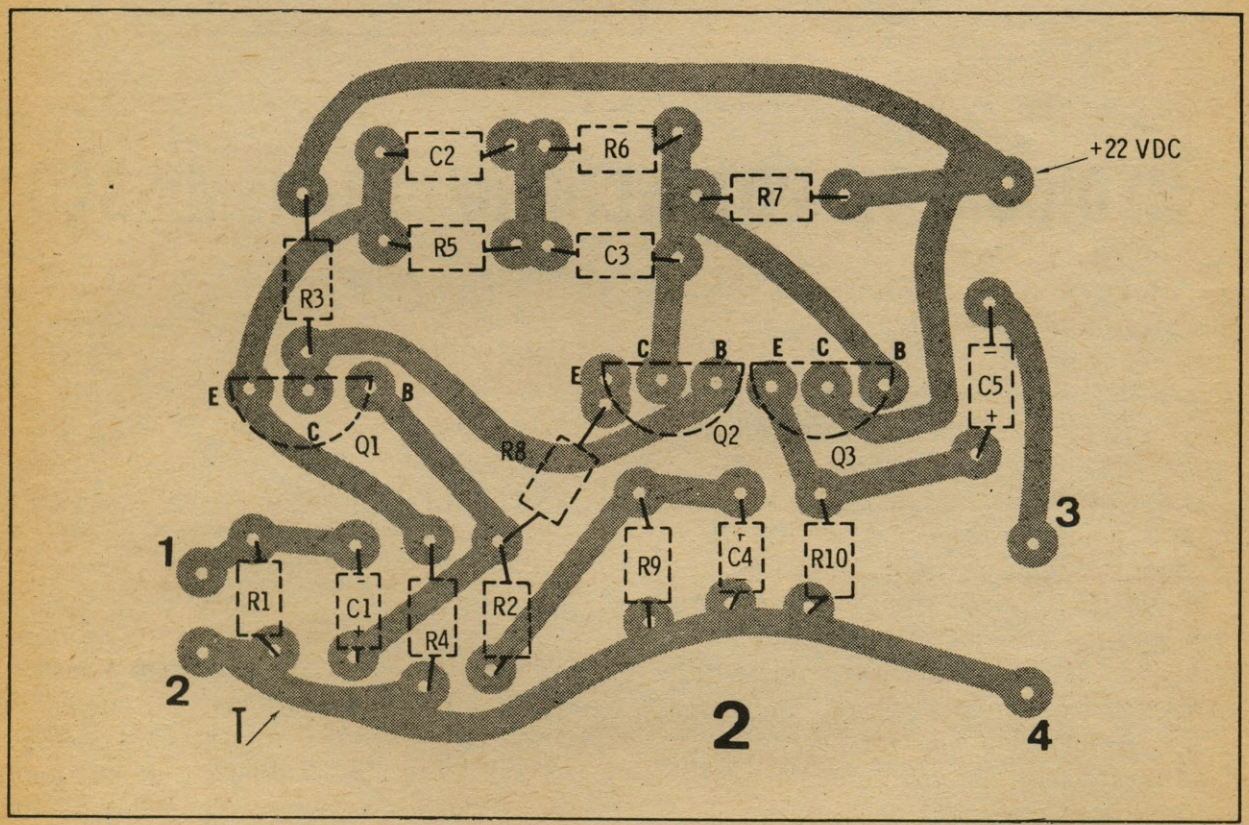
CADASTRO

Envie seu nome e endereço completos para registro grátis no cadastro, a fim de se habilitar ao recebimento de informações e folhetos técnicos.

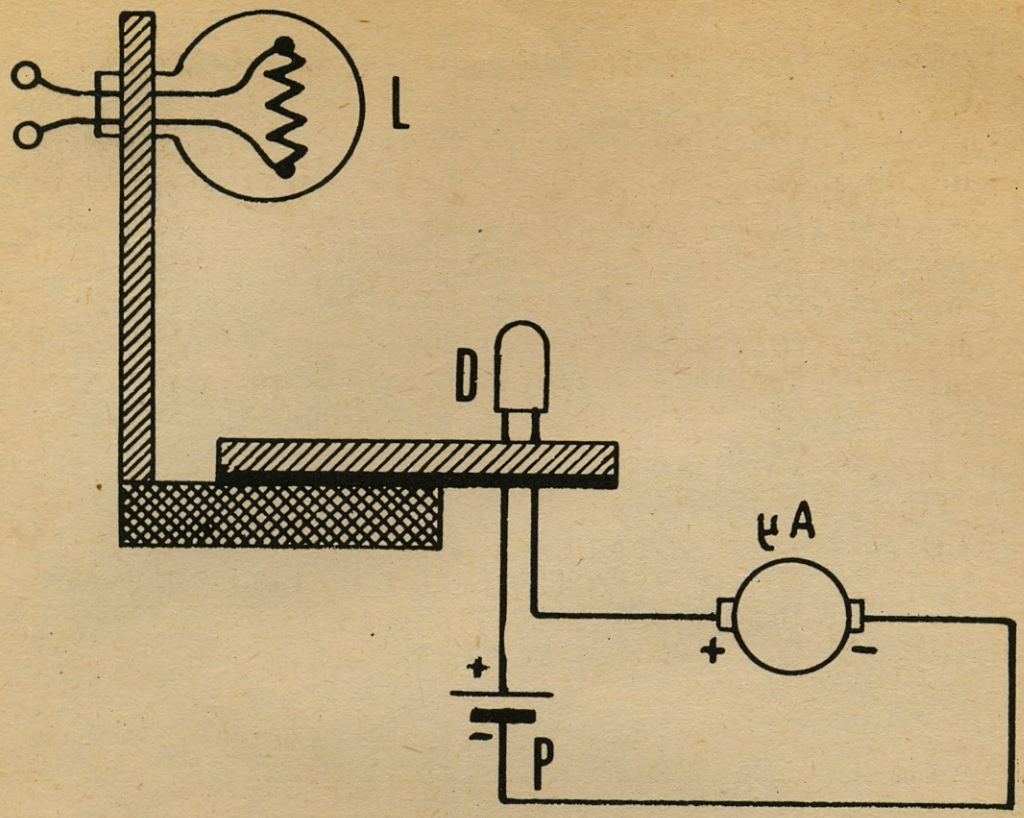
C. Postal 2483 — ZC-00
20.000, GB

LISTA DE MATERIAIS

R1 82K, 10%, 1/2 w.
R2 180K, 10%, 1/2 w.
R3 62K, 5%, 1/2 w.
R4 220, 10%, 1/2 w.
R5 33K, 10%, 1/2 w.
R6 470K, 10%, 1/2 w.
R7 10K, 10%, 1/2 w.
R8 82, 10%, 1/2 w.
R9 1K, 10%, 1/2 w.
R10 4,7K, 10%, 1/2 w.
C1, C5 25 mfd, 25 v. eletrolítico
C 2700 pF, 200 v. cerâmica, disco
C3 0.01 mfd, 200 v. cerâmica, disco.
C4 100 mfd, 6 v. eletrolítico
Q1, Q3 2N2925, BC 172, BC 183, BC 238, MPS 2926, TIS 98 etc.
Q2 2N2924, BC 172, BC 183, etc.







MEDIDOR DE POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO

Medir a potência exata de um transmissor é coisa que exige equipamento complicado e caro. Porém, para o nível de potência dos amadores, principalmente na faixa do cidadão há uma solução prática bastante aproximada.

Trata-se de medir a potência utilizando o princípio termico-luminoso. Uma lâmpada de iluminação é colocada nos extremos da saída do transmissor. Quando a máxima potência é conseguida esta lâmpada acende ou fica incandescente. Se colocarmos junto à mesma um foto diodo associado a microamperímetro e pilha poderemos medir a potência relativa do transmissor pela deflexão do instrumento.

A disposição prática deste instrumento está na figura que acompanha o texto. A lâmpada (L) e o diodo (D) devem ficar em uma caixa hermética para evitar a entrada de luz espúria. A pilha (P) e o microamperímetro devem ficar na parte exterior desta caixa. O suporte do foto-diodo deve ser feito deslisante para ajustar a distância entre o mesmo e a lâmpada para os casos de excessivo brilho da lâmpada e limite de deflexão do instrumento.

O instrumento poderá ser calibrado por comparação, isto é usar um transformador regulável e aplicar voltagens diversas na lâmpada fazendo com que seu brilho varie. Pela medição da corrente e voltagem na mesma saber-se-á os vátios aplicados e então uma escala comparativa será efetuada com relação às indicações do microamperímetro.

1.º SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Conforme anunciamos em nossa edição anterior, realizou-se entre 3 e 8 de novembro, no Instituto Nacional de Educação dos Surdos (INES), este seminário, que teve, entre outras, a vantagem de chamar a atenção dos técnicos para o ótimo campo de trabalho que há neste setor.

Para conhecimento de nossos leitores, reproduziremos a conferência que foi realizada por nosso orientador técnico, A. Fanzeres, que é professor de audiologia do INES. Eis na íntegra o seu pronunciamento.

A TECNOLOGIA NA ASSISTÊNCIA AO DEFICIENTE AUDITIVO

Professor Apollon Fanzeres

Vivemos em um mundo sonoro e os sons são importantes pela contribuição que dão ao ser humano para desenvolvimento de áreas cerebrais. Nestas áreas forma-se a linguagem abstrata, simbólica, conceitual, que concorre para a formação da linguagem adquirida, verbal, conectiva, que nos permite o grau de comunicação sofisticada que desfrutamos hoje e que parece constituir-se em exclusividade da raça humana.

É difícil determinar a época, na aurora da humanidade, quando nossos ancestrais não possuíam linguagem falada. O ser humano que surgiu há milhões e milhões de anos e, através da evolução, chegaria aos nossos dias, não possuía uma linguagem articulada ou verbal.

Tinha porém cérebro e sensoriais ativos: audição, visão e outros. Este conjunto sensorial permitiu que se fosse formando lentamente uma linguagem abstrata, mental, conceitual, em que os donos que os cercavam se associavam aos outros sentidos. Aos poucos, as áreas especializadas do cérebro primitivo transformariam esta simbologia nos fonemas, morfemas e sons associados que formam os vários idiomas. Hoje a linguagem verbal representada pelas vozes e suas conseqüentes formas gráficas, ideográficas, mímicas e meneios é o mais poderoso e versátil veículo de comunicação de que se tem notícia, sendo sem dúvida o responsável pela posição do homem na escala evolutiva.

É um dos mais fascinantes capítulos da comunicação é a transformação da linguagem simbólica abstrata, do ser primitivo, em linguagem verbal tendo como complemento as modificações e distorções semânticas que ocorreram e ocorrem.

Daí repetimos o que já tivemos ocasião de afirmar durante o 1º Seminário de Poluição Acústica, realizado em 1971, pelo Senai: a educação dos natisurdos é o maior desafio aos especialistas de comunicação pois privados do sensorial da audição vivem mergulhados em um mundo cinza de silêncio, com uma conceitual, sem conectivos, fracionada, em blocos herméticos.

Dependem os natisurdos, para serem integrados no mundo sonoro em que vivemos, dos esforços de professores especializados, fono-audiólogos, terapeutas da linguagem e outras técnicas, para adquirirem uma noção ou consciência deste mundo sonoro em que vivem, mas do qual não participam diretamente.

Levar a uma pessoa privada deste mundo sonoro a conceituação da linguagem verbal é tarefa mais difícil do que pode parecer à primeira vista. É muito mais trabalhoso do que, por exemplo, dar a um ser primitivo a consciência de linguagem. Isto porque o primitivo, possuindo o sensorial da audição, sempre viveu inserido no mundo sonoro, participando do mesmo e assim desenvolvendo as áreas especializadas do cérebro que são responsáveis pelo binômio

audição-fala. O natisurdo ou ensurdecido precocemente tem contra si esta grande desvantagem. Vive mergulhado no silêncio e só tomará conhecimento do mundo sonoro através da transposição dos outros sensoriais e com o fator negativo de suas áreas cerebrais especializadas não estarem desenvolvidas ou preparadas para esta tarefa.

As fontes naturais de sons estão onipresentes ao redor de nós. Sons produzidos por todos os componentes do conjunto ecológico contribuem em maior ou menor parcela para formar o «efeito de fundo» que caracteriza o mundo sonoro em que vivemos.

Acrescente-se a isto os sons ou ruídos produzidos pela «civilização» e teremos os ingredientes básicos para a formação de uma linguagem simbólica e abstrata, precursora da linguagem verbal. Pois neste mundo sonoro vivem milhões de pessoas que nada ouvem.

É impossível medir os efeitos sociais e emocionais que a surdez causa às pessoas. Imagine-se a luta que tem que enfrentar a criança surda para superar esta muralha de silêncio que a separa de seus companheiros, a fim de integrar-se no mundo que lhe está vedado sensorialmente.

Dizemos que é impossível medir o efeito sócio-emocional, porque na realidade pouco ou nada se sabe de como uma pessoa totalmente privada da audição — ou com resíduos inservíveis para os recursos de próteses a seu alcance — sente, pensa, reage.

Como reage a criança surda quando pela primeira vez percebe que existe um mundo sonoro do qual não participa diretamente?

Como sente e pensa uma criança surda perante os fatos que ocorrem e que tem complementação importante no som?

A várias pessoas, exercendo a atividade de psicólogos e que lidam com crianças surdas temos indagado se já pesquisaram o comportamento do surdo perante o sonho. Por exemplo: sonham os surdos com acontecimentos ou coisas ligadas ao som?

A muitas destas pessoas nunca havia ocorrido indagar ou pesquisar esta faceta do sonho, poderoso instrumento de análise simbólica.

Não surgiu ainda entre nós um Antônio Magaroto ou Davis Wright, ambos surdos, que escrevesse sobre sua experiência pessoal e o que lhes parece o mundo sem som em que vive. É possível que agora, com tantas pessoas interessadas no deficiente da audição surjam contribuições positivas e possamos então esclarecer estes e outros aspectos importantes da conduta ou comportamento do surdo.

É mais fácil analisar, por similitude de condições, o comportamento de pessoas ensurdecidas, depois de haverem adquirido linguagem. Basta utilizar sistemas silenciadores e a sensação é quase perfeita. Dizemos, quase perfeita, porque é muito difícil ao experimentador, efetuar uma dicotomia entre a surdez artificial a que se submete, e o conhecimento que tem, no íntimo, de que se trata de uma situação transitória e voluntária.

Neste aspecto particular, von der Lieth, do Laboratório Psicológico da Universidade de Copenhague e Presidente da Comissão Psicológica da Federação Mundial de Surdos, apresenta na edição janeiro-abril de 1973, da revista «The Voice of Silence», um excelente trabalho que recomendamos aos interessados.

O próprio von der Lieth reconhece as dificuldades do experimentador «apagar» totalmente toda e qualquer memória de sons, para situar-se na condição de um natisurdo. Daí a dificuldade em aplicar testes pisocológicos baseados em suposições de como o surdo pensa, age, sente e reage.

Levar ao surdo uma consciência de linguagem, comunicar-lhes o mundo sonoro em que estão inseridos e do qual não participam é tarefa complexa e de tal magnitude que só podemos admirar e respeitar aqueles que, sob a designação genérica de Professores Especializados, se estafam, se angustiam, se desapontam, para levar aos alunos o VERBO, algo tão importante que os próprios livros sagrados situavam no Genesis.

A estas heroínas (pois a grande maioria é de elementos femininos) quero daqui, neste momento e oportunidade, de público, dar os mais calorosos aplausos pela tarefa que vem executando, principalmente no INES, onde o material humano, representado pelo aluno, é em grande percentagem, o mais sofrido, de origem social e econômica mais baixa, espoliado emocionalmente, sendo centuplicado o esforço necessário para dar-lhes consciência de linguagem, quando comparado a outras organizações, educandários e escolas, que podem efetuar triagens e que por seleção obtém uma clientela basicamente melhor do ponto de vista bio-físico-neurológico, emocional e social, para não falar do aspecto econômico.

A deficiência auditiva pode ser definida como a perda parcial ou total do sentido da audição. Estas deficiências podem ser de origem genética, somática, traumática, química e sua ocorrência pode ser durante a geração, gestação, parto, após o nascimento, etc.

Há deficiências que — com os parcos recursos atualmente ao alcance da maioria dos estabelecimentos de atendimento no Brasil — são consideradas irrecuperaveis.

Importante, em se tratando de deficientes de audição, é obter um diagnóstico preciso e precoce. Quanto mais cedo se sabe o grau de deficiência auditiva de que é portadora a criança, melhor sob todos os aspectos, para sua reabilitação.

Fácil é, mesmo aos não espcializados, perceberem que o diagnóstico é o primeiro e mais importante passo na longa estrada de assistência ao deficiente da audição.

Sem um diagnóstico, sem uma completa anamnese, acompanhado de um informe psico-social, é impossível ao educador, ao terapeuta, ao fono-audiólogo ou logopedista, a todo o complexo grupo que assiste ao deficiente, elaborar um plano ou programa de assistência que traga resultados positivos.

Não se pode sequer admitir que em qualquer organização, entidade, escola etc., destinada à educação e reabilitação do deficiente da audição, o setor de diagnóstico não seja o primeiro (e obrigatório) passo.

Nos filmes que vamos passar daqui a momentos, obtidos graças à extraordinária cooperação do Setor Audiológico da Philips do Brasil, os presentes verificarão a importância do exame médico audiológico para determinação precoce da perda auditiva.

A tecnologia permite hoje aos especialistas, possibilidades sequer sonhadas há 15 anos. Desde o audiômetro tonal, simples, de triagem, até as sofisticadas observações de ritmos cerebrais em função da estimulação das áreas de audição (ERA), os especialistas dispõem de amplos meios para diagnósticos de grande exatidão.

Notem os médicos presentes que não é nossa intenção opinar em seara alheia. Sucede, porém, que a engenharia e a medicina estão intimamente ligadas nestes e noutros aspectos da aplicação tecnológica para o diagnóstico, terapêutica e reabilitação do ser humano; assim o que dizemos e apresentaremos, visa tão somente, levar aos presentes, na maioria educadores dos deficientes da audição e aplicadores de equipamentos de prótese, uma informação do que julgamos seja adequado para melhor atendimento destes deficientes.

Melhor e mais conclusivo argumento em favor desta ccoperação está no fato do Prêmio Nobel de Medicina ter sido conferido a Békésky, engenheiro de telecomunicações, por seus trabalhos no campo da audição.

Porém, não só com a ajuda de aparelhos resultam os bons diagnósticos. É preciso também que todos envolvidos no problema tenham um bom preparo e estejam realmente atualizados no que concerne as suas especialidades. O desenvolvimento técnico e científico, no mundo atual é de tal ordem que aquele que deixa de estudar ou ler, por alguns meses, corre o risco de ficar ultrapassado de vários anos.

Numa instituição que se dedique ao problema da deficiência auditiva é importante que todos, inclusive médicos, professores e técnicos, façam constantemente cursos e seminários de atualização. Os resultados destas reuniões deveriam ser publicados, mesmo em caráter limitado, para divulgação e promoção de novas contribuições.

A eletrônica trouxe indiscutivelmente um considerável impulso à tecnologia das medidas, permitindo a construção de aparelhos de alta precisão e confiabilidade sendo hoje possível dotar uma clínica audiológica com o que há de mais moderno e apropriado, sem que haja grande dispêndio de verbas.

Não nos parece lícito, ético, humano, tentar qualquer programa de educação e reabilitação do deficiente da audição sem que o paciente tenha sido submetido a um exame audiológico, neurológico, fisiológico, psicológico e outros que se façam necessários. Somente após isto pode o professor, o fono-audiólogo, o terapeuta ou logopedista desenvolver um trabalho adequado.

Porém, é importante que não se perca de vista a realidade brasileira e se aplique a «ciência da escassez». Numa instituição de verbas curtas, que não possua audiômetros em bom estado, comprar, por exemplo, uma aparelhagem custosa para um só tipo de medida ou observação, parece-nos, salvo melhor juízo, como fazer o telhado sem os alicerces...

Muitas vezes as pessoas sentem-se fascinadas pelos novos «conjuntos» ou módulos que a tecnologia produz e gastam nos mesmos verbas imensas e deixam de adquirir aparelhagem básica que atenderia maior número de pessoas.

Não somos contra equipamentos sofisticados, mas no Brasil deveríamos pensar em termos de atendimento para milhões.

Pode parecer que estamos enfatizando demais este aspecto de diagnóstico, primeiro passo na longa estrada da educação e reabilitação do deficiente da audição, mas os professores aqui presentes sabem muito bem das dificuldades e incertezas que ocorrem ao receber uma criança com diagnóstico sumário e incompleto.

Vejamos agora outro aspecto importante da ajuda tecnológica: as próteses.

Por próteses desejamos nos referir aqui a todo o implemento, complemento, dispositivo etc. que ajuda ao deficiente a recuperar, no todo ou em parte, o uso do sensorial afetado.

Partindo da condição ideal — longe de ser atingida em certas instituições — quando o aluno chega à escola acompanhado de uma ficha completa, o que se deve fazer é dotar esta criança dos recursos possíveis para que o som chegue às suas áreas de audição.

Num resumo exagerado, diríamos que o deficiente deveria utilizar uma aparelhagem que elevasse o nível do som a um tal valor que superasse sua deficiência inata. Naturalmente, o problema não é tão simples, em virtude da diversidade de lesões e deficiências, bem como dos problemas neurológicos associados.

A deficiência auditiva que pode ser restabelecida pelo uso de próteses — seja individual ou coletiva — pode ser atendida por aparelhos eletrônicos idênticos aos que serão mostrados em breve, no filme da Clínica do Dr. Lafon.

Como a deficiência auditiva não é linear, há casos em que o paciente só percebe sons nas freqüências baixas. Uma corrente de especialistas inclina-se, neste caso, pelo uso de aparelhos que tenham melhor resposta nas freqüências perceptíveis e que as outras seja eliminadas pelo uso de filtros.

Como especialista em eletroacústica, perguntamos: se o órgão auditivo só percebe uma determinada faixa de freqüências, para eliminá-las no aparelho? E não seria recomendável que estas freqüências «inaudíveis» ao paciente estivessem presentes para um eventual alargamento da faixa ou campo de audição?

É certo que Guberina no seu laboratório de línguas usou este princípio de filtros, para o aprendizado de idiomas estrangeiros. Eliminava os sons e ruídos, deixando as freqüências julgadas essenciais à compreensão dos fonemas e morfemas. O método revolucionário no ensino de idomas causou impacto e teve realmente muito sucesso. Daí passou Guberina a aplicar o método também para o deficiente da audição. No Brasil, um grupo de seguidores do método, vem aplicando com resultados positivos, esta técnica.

Não é aqui o momento de se discutir os aspectos técnicos positivos ou negativos deste e de outros processos que a tecnologia apresenta para conseguir dar ao natisurdo ou ensurdecido precocemente, uma linguagem articulada. Há os sistemas que utilizam variações de luz, os de vibração digital, com telas de cinescópio, com vibradores corporais, enfim todo um vasto conjunto de aparelhos e dispositivos que ajudam ao professor e terapeuta.

Infelizmente — em toda a parte — os seguidores de tal ou qual método se tornam «fanáticos» e não aceitam sequer que perguntas esclarecedoras sejam feitas a respeito de pontos obscuros ou alternativos. mais com emoção que com razão, que o método ou aparelho que usam é o melhor, senão o único e detratam os congêneres ou concorrentes.

Enquanto isto, o surdo continua sofrendo as conseqüências destes e outros desmandos, isolado em seu mundo de silêncio, sem voz ativa para defender-se.

Acreditamos que neste recinto esteja presente ponderável parcela de técnicos em eletrônica interessados no excelente campo de trabalho que representam os aparelhos eletrônicos usados na prótese e reabilitação do deficiente da audição. Deste modo esperamos que daqui por diante, este assunto de aparelhagem não fique confinado a um número restrito de pessoas. Se isto acontecer — e fazemos votos para que seja a curto prazo — o deficiente da audição no Brasil, e por extensão os professores, fonoaudiólogos, terapeutas da linguagem, logopedistas etc., terão ao seu alcance maior número de pessoas habilitadas para o atendimento e manutenção técnica, que é o «calcanhar de Aquiles» da Era Tecnológica.

O problema básico no natisurdo, sem outras lesões, ou do ensurdecido precocemente é a falta sensorial do som que lhe permita o desenvolvimento das áreas de audição. Se possui resíduos, estes devem ser explorados, estimulados, desenvolvidos ao máximo, para ajudar na reabilitação.

Outro aspecto muito importante na questão de prótese é a falta de uma processualística que evite ao hipoacústico a aquisição de aparelhos inadequados para prótese individual.

Os órgãos competentes devem urgentemente disciplinar este assunto para impedir que o uso e aplicação de próteses auditivas continue ocorrendo como sucede atualmente.

O assunto é complexo, delicado e sujeito a produzir polêmicas porque toca interesses financeiros. Acreditamos que em São Paulo, onde mais agudo se mostra o problema, a classe médica esteja solicitando providências que se aprovadas, beneficiarão todo o Brasil.

Nos filmes que vamos passar teremos ocasião de observar o serviço de saúde pública da França em ação, com o caminhão de exames audiométricos percorrendo todas

as regiões do país, efetuando exames de triagem em TODA A POPULAÇÃO. É por esta razão que os franceses se sentem justificados ao afirmarem que 15% da população escolar têm problemas auditivos.

No Brasil seriam necessárias muitas e muitas unidades volantes ou itinerantes, percorrendo as escolas de todo o País e efetuando exames audiométricos de triagem. Deste modo teríamos um levantamento autêntico e atual das deficiências auditivas da população infantil.

Poderá ser argumentado que um exame audiométrico, mesmo de triagem, requer um mínimo de conhecimentos. Correto. Por esta razão, no curso de Especialização que existiu cerca de 18 anos no INES, na nossa disciplina de audiologia, aparelhagem e eletrônica, nos esforçávamos para dar às professoras que vinham dos Estados, noções de como obter um audiograma de triagem que permitisse, numa separação grosseira, determinar quais as crianças que apresentavam dúvidas quanto à sua sensibilidade auditiva.

Em 1963, no Congresso de Surdos, na Suécia, apresentamos uma comunicação sobre um aparelho de baixo custo, que permitia a uma pessoa com rudimentos de audiometria, aplicar um teste de triagem para determinar objetivamente se uma criança, mesmo nos primeiros anos de vida, possuía ou não audição normal.

Se as quase 500 professoras que fizeram o curso de especialização do INES, tivessem facilidades de aplicar testes audiométricos, nas regiões para onde voltaram a lecionam, hoje, passados tantos anos, já teríamos sem dúvida, uma estatística mais real sobre a percentagem de crianças na idade escolar que apresentam deficiências auditivas.

E já que abordamos o aspecto de ensino, vamos entrar na quarta e última parte de nossa palestra.

Não tocaremos aqui na questão de preparo de professores, fonoaudiólogos, logopedistas, terapeutas da linguagem, etc. Existem, para consulta, todo um caudal bibliográfico dos cursos que se realizam em todo o mundo. Deles podem os responsáveis tirar ótima contribuição, principalmente da França, Inglaterra, Estados Unidos da América, Iugoslávia, Venezuela, Espanha e União Soviética.

É uma verdade acaciana dizer-se que o Brasil necessita de técnicos. Porém, dizer-se é uma coisa mais simples do que as providências efetivas para sanar esta deficiência, assunto extremamente complexo.

Talvez valesse a pena, aqui, tentar definir o que julgamos ser um técnico.

Técnico é aquele que faz por menos dinheiro e em menos espaço de tempo o que outros realizam em mais tempo, com mais gastos e imperfeitamente.

Assim teremos técnicos didáticos, pedagogos, psicólogos etc., ou seja, pessoas que aplicam os conhecimentos científicos adquiridos pela humanidade.

No problema da deficiência auditiva desde o professor especializado até o fabricante de moldes para prótese auditivas, há toda uma faixa de especialidades técnicas.

Nos cursos de especialização que eram realizados no INES, dentro das limitações materiais e curriculares eram ensinadas técnicas de operação e aplicação dos aparelhos. Visavam dar ao professor, quase sempre oriundo de regiões interiorianas — conhecimentos capazes de o ajudarem na sua tarefa e ter um preparo mínimo que evitasse fossem vítimas de decepções ou engodos na aquisição de aparelhos.

Mas, além dos cursos para professores especializados, fonoaudiólogos, logopedistas, terapeutas, etc., julgamos que se faz necessário, de imediato, a criação de um curso de especialização para técnicos em manutenção, instalação e operação dos aparelhos de diagnóstico, prótese, terapêutica e reabilitação do deficiente auditivo.

Estes cursos deveriam absorver a camada mais preparada dos atuais técnicos eletrônicos e mediante programas intensivos de curta duração ministrar aos mesmos os conhecimentos necessários a fim de que pudessem atender a este crescente campo de trabalho.

Não preconizamos a criação de um curso em nível universitário para esta atividade. O que precisamos é de técnicos de grau médio que saibam realmente efetuar tarefas, e não de pessoas com excessivos conhecimentos teóricos.

Os técnicos assim preparados iriam prestar seus serviços às clínicas, escolas, centros de reabilitação, etc., evitando o que se verifica agora, onde aparelhos custosos estão imobilizados por falta de assistência técnica ou aguardando pessoal habilitado para instalação.

E neste curso de técnicos poderiam ser incluídos, sem dúvida, deficientes de audição, porque se bem não possam em muitos casos ouvir, tem a visão e com o auxílio do osciloscópio, geradores de audio, etc, poderiam verificar o desempenho dos aparelhos, efetuar instalações, preparar moldes etc.

Deste modo, um promissor campo de trabalho seria dado aos deficientes da audição, complementando a reabilitação e integração que se inicia na escola.

Livros

Apollon Fanzeres

NOTA — Os livros comentados nesta seção podem ser encomendados diretamente aos editores ou adquiridos nas livrarias especializadas. Não vendemos os livros aqui comentados.

ESQUEMAS DE TELEVISORES — *Editora de Circuitos Eletrônicos*

Este volume 15 da coleção publicada no Brasil traz os esquemas de vários TV na maioria nacionais, em um total de 45. Trata-se de um louvável empreendimento que permite ao técnico possuir os diagramas das marcas mais comuns no Brasil.

Ed. Editora de Circuitos Eletrônicos, Rua Cesário Alvim, 215, 03054 Belenzinho, São Paulo, SP.

ESQUEMAS RÁDIOS PORTÁTEIS *TRANSISTORIZADOS — Volume 4*

Como o livro anterior, trata-se de uma coleção de 51 esquemas de rádios portáteis transistorizados, nacionais e importados. Contém além do esquema, dados relativos a ajustes, pilhas et.

Editora ECE, endereço acima

PROFESSIONAL SEMINCONDUCTOR DATABOOK — SGS/ATES

Uma excelente publicação da SGS/ATES fabricante italiana de semicondutores. Contém dados técnicos sobre a linha atual de componentes da fábrica. Para os engenheiros, projetistas e estudantes, bem como os amadores e profissionais, este manual é uma excelente referência.
Ed. SGS/ATAS Componenti Elettronici S. p. A., Via C. Olivetti 2-20041 Agrate Brianza, Itália

VIDEO TAPE RECORDERS — *Henry Kybett*

Os sistemas de registro em fita magnética das imagens (vídeo) já começa a vulgarizar-se entre nós. Deixam de ser usadas só nos estúdios de TV e passam a fazer parte do equipamento ádiovisual das escolas, centros de pesquisa etc. para o técnico que se deseja especializar em mais uma nova perspectiva (promissora) de aplicação da técnica eletrônica, este livro é bem indicado. E. Howard W. Sams & Co. (8,95 dólares).

99 ELECTRONIC PROJECTS — *Herbert Friedman*

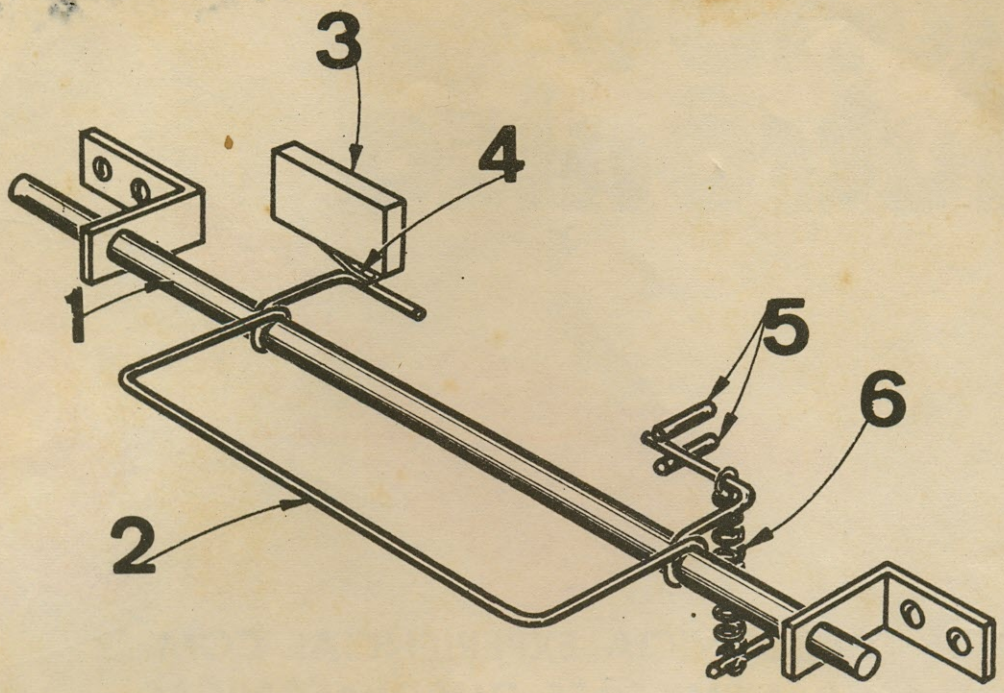
Livros como este são um verdadeiro «barato», pois contém pouco texto e esquemas verdadeiramente práticos. Este, que estamos comentando traz uma série de circuitos muito práticos, que abrangem transmissão, recepção, controles, alarmas.
Ed. Howard W. Sams & Co.)3,50 dólares)

PRINCIPLES OF ILLUMINATION — *John E. Traister*

Um livro essencialmente prático, mas que possui capítulos de tratamento teórico. Muito objetivo, é um verdadeiro curso em iluminação, contendo inclusive muitos exemplos de projeto em residências, hotéis, hospitais, estádios etc. Um livro que seria muito útil a todos os eletricistas instaladores de luminárias e por que não dizer, dos professores de grau médio que ensinam a matéria.
Ed. Howard W. Sams & Co. (9,95 dólares)

HI-FI STEREO SERVICING GUIDE — *Robert G. Middleton*

O nome do Autor dispensa comentários. Sóbrio, correto, objetivo, seus livros são um prazer para quem sabe e uma satisfação para quem busca conhecimentos.
E. Howard W. Sams & Co. (5,40 dólares)



ECONOMIZADOR DE ENERGIA ELÉTRICA

Também se poderia dizer que é economizador do soldador pois o fim desta disposição é diminuir a corrente elétrica aplicada ao soldador quando não está em uso.

O desenho é bem explicativo e no mesmo os números referem-se:

1) Eixo ou pivô
2) Barra de ferro onde repousa o soldador
3) Microinterruptor
4) Acionamento do microinterruptor
5) Limitadores de giro do pivô
6) Mola com pressão necessária para fazer o pivô acionar o microinterruptor quando o peso do soldador não está presente.

A microinterruptor deve ser ligado em paralelo com um diodo retificador, que pode ser o BY 114, BY 100, BY 126 etc. Quando o interruptor fecha circuito o diodo fica eliminado e a voltagem é totalmente aplicada ao soldador (nº 1 na figura 2) quando o soldador repousa (2 da figura 1) o microinterruptor abre e o dicdo entra em ação. Quando isto ocorre, sucede que no soldador a tensão existente é muito menor do que anteriormente, pois o diado retificador elimina cada 1/2 ciclo de corrente alternada reduzindo a tensão aplicada. Deste modo a voltagem estando diminuida, diminui a temperatura do ferro, efetuando economia de energia e material.

mundo eletrônico



BBC INICIA EXPERIÊNCIAS COM TRANSMISSÕES QUADRAFÔNICAS

A BBC está iniciando transmissões experimentais de som em quadrifonia — quatro canais. Já foram transmitidos vários de seus serviços domésticos em estereofonia e para essa experiência serão usados dois transmissores estéreos.

Os ouvintes terão que usar dois receptores estéreos completos, ligados na Rádio Dois e Rádio Três. O programa de uma hora consistirá em música leve e clássica e entrará no ar após o noticiário da meia-noite.

A BBC declara que não há possibilidade de transmissões quadrafônicas regulares através desse sistema, porque ele necessita de dois transmissores, mas ela continuará a tentar fazê-lo com apenas um.