

# Antenna

ELETRÔNICA PROFISSIONAL E APLICADA

MAIO DE 1980 • VOLUME 83 • Nº 5 • Cr\$ 50,00 EM TODO O BRASIL

**UM FOTÔMETRO DIGITAL PARA  
FOTOGRAFIA E LUMINOTÉCNICA**



**MONTE UM PROVADOR DE VARREDURA HORIZONTAL  
O 7495 - UM REGISTRO DE DESLOCAMENTO  
ANÁLISE DA TONOS DM-10**

# SOM EM ALTA-FIDELIDADE "NOVIK"

9 PROJETOS GRÁTIS PARA VOCÊ MONTAR SUA CAIXA ACÚSTICA,  
IGUAL AS MELHORES IMPORTADAS



MONTE SUA  
PRÓPRIA CAIXA ACÚSTICA  
PARA VOCÊ CURTIR  
OU DANÇAR

Projetos de 5" até 15"  
e de 10W até 90W de potência,  
usando sistemas de alto-falantes  
de Alta-Fidelidade "NOVIK", com som igual  
ao das melhores importadas.



INSTALE O  
MELHOR SOM  
EM SEU AUTOMÓVEL  
COM ALTO-FALANTES "NOVIK"

De 10W até 50W de potência.

Coaxiais: PES-C e FPS-C.

Woofer: PES e FPS-A.

Tweeters: NT2-S - SA e SB.

Alto rendimento: RMS

Para portas da frente: 5 FME e 6 FFE



AGORA VOCÊ  
JÁ PODE MONTAR  
SUA CAIXA DE SOM PARA  
INSTRUMENTOS MUSICAIS

Projetos até 200W de potência,  
usando os alto-falantes "Pesalões-NOVIK",  
especiais para Guitarra, Contra-baixo,  
Orgão e Voz.

PEDIDOS PARA:  
Cx. Postal 7483-S. Paulo - SP.

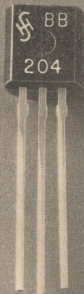
A "NOVIK" que, pela sua produção, quantidade e qualidade de freqüências nacionais e internacionais se constitui numa das maiores fábricas de alto-falantes de alta-fidelidade do mundo, lhe oferece, GRATUITAMENTE, valiosíssimos projetos de caixas acústicas.

Projetos estes de valor real incalculável, se analisarmos quanto custou o enorme trabalho de pesquisa, desenvolvimento e testes de laboratório, realizado por Engenheiros e Técnicos de Som altamente especializados para se conseguir sonalidades que representam o que de melhor existe hoje em reprodução sonora.

São os mesmos projetos usados pela maioria dos melhores fabricantes nacionais e, também, exportados para 14 países dos 5 continentes.

# ICOTRON

Fique sintonizado nestes componentes eletrônicos  
Icotron. Eles permitirão uma excelente recepção dos seus projetos.



A Icotron produz no Brasil uma linha variada de semicondutores discretos, na qual estão incluídos os diodos de capacitância variável e os transistores de radiofrequência. Projetando cuidadosamente, aplicando técnicas inovadoras de produção e alta tecnologia, a Icotron fabrica estes componentes eletrônicos mantendo o elevado nível de qualidade e confiabilidade que caracterizam todos os seus outros produtos. Abastecendo o mercado da eletrônica com estes componentes de excelente nível, a Icotron amplia sua participação na produção de semicondutores, torna mais fácil o trabalho de quem lida com eletrônica, melhora a qualidade dos aparelhos para o consumidor final e ajuda o país a economizar divisas, evitando a importação de produtos semelhantes. Além disso, a Icotron beneficia o mercado da eletrônica de outras maneiras. Ela oferece aos seus clientes consultoria técnica, cursos de aperfeiçoamento em eletrônica, além de um laboratório de aplicações que estuda e desenvolve projetos especiais para utilização de componentes eletrônicos convencionais e destinados a aplicações específicas. Portanto, quando você ouvir que a Icotron é uma das mais importantes produtoras de componentes eletrônicos do país, acredite. Principalmente se a notícia vier através de um aparelho equipado com diodos de capacitância variável Varicap.



**A resposta eletrônica.**

# O sucesso tem muitos caminhos. O INSTITUTO MONITOR conhece todos. Escolha já o seu.



Estude por correspondência no INSTITUTO MONITOR. Aproveite suas horas de folga para estudar, em sua própria casa, um dos 18 cursos altamente especializados, desenvolvidos segundo um método próprio e adequado ao ensino por correspondência, que assegura um aprendizado rápido e eficiente, como se estivesse sendo orientado por um professor ao seu lado. Estudando no MONITOR, o aluno terá toda assistência do Departamento de Consultas. V. receberá GRÁTIS todos os materiais e ferramentas necessários ao treinamento prático.

**CURSOS MAIS RÁPIDOS. MENSALIDADES AO ALCANCE DE TODOS.**



RADIO, TRANSISTORES, TELEVISÃO <small>Branco e Preto e a Cor</small>	TELEVISÃO A CORES	INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	TRANSISTORES E SEMICONDUTORES
ELETROTÉCNICA	ELETRICISTA DE AUTOMÓVEL	ELETRICISTA INSTALADOR	ELETRICISTA ENROLADOR <small>Enrolamento de Motores</small>
DESENHO MECÂNICO	DESENHO ARQUITETÔNICO <small>Plantas para Construções</small>	DESENHO DE ELETRÔNICA	DESENHO DE ELETROTÉCNICA
DESENHO ARTÍSTICO E PUBLICITÁRIO	SUPLETIVO DO 1º GRAU <small>Antigo Madureza Ginásial</small>	CORTE E COSTURA	CALIGRAFIA

**NOVOS CURSOS** →

PROGRAMAÇÃO  
DE COMPUTADORES

ALMOXARIFE

**NÃO HESITE: CONFIE-NOS SUA PREPARAÇÃO PROFISSIONAL.**

Peça informações hoje mesmo. Envie um dos cupons abaixo para Cx. Postal 30.277 - CEP 01000 - S. Paulo

ANT **INSTITUTO MONITOR**  
R. Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - CEP 01000

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de  
.....  
(Indicar o curso desejado)

NOME .....

RUA .....

..... Nº .....

CIDADE ..... CEP .....

..... ESTADO .....

ANT **INSTITUTO MONITOR**  
R. Timbiras, 263 - Cx. Postal 30.277 - S. Paulo - CEP 01000

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS o folheto sobre o curso de  
.....  
(Indicar o curso desejado)

NOME .....

RUA .....

..... Nº .....

CIDADE ..... CEP .....

..... ESTADO .....

# YOSHITANI

apresenta



Gaveta plástica  
p/ toca-fitas, auto-  
rádios e PX — IPEL  
LUXO MOD. S 2000

- Não precisa abrir nem furar o seu aparelho, mantendo assim a garantia do mesmo. Só a gaveta IPEL LUXO S 2000 pode lhe dar essa vantagem, devido ao seu moderno design.
- Leve, prática e versátil, feita em material adequado para essa finalidade.
- Projetada e construída de forma a não vibrar quando em movimento.

### OUTROS PRODUTOS

Transformadores e Fonte de Alim. 110/220 V p/ Gravadores, Rádios, Calculadoras, Toca-Fitas e Auto-Rádios. Conversor de Baterias de 6/12 V. Amplif. Estéreo de 60 e 80 W p/ Carro. Conversor 110/220 — 12 V: Uso Residencial p/ Toca-Fitas de 50 e 80 W Estéreo.



### YOSHITANI

Produtos Eletrônicos Ltda.  
R. Maria Adelaide, 57 — Água Rasa,  
Fone 295-6126 — São Paulo, SP — CEP 03346

## Joto, a mais completa linha de componentes eletrônicos.



Há mais de 28 anos que a Otto & Tercilio vende qualidade através de seus produtos, fabricando desde knobs, bornes e tomadas, até as sofisticadas micro-chaves. Atendendo a constante evolução do setor eletrônico, os componentes Joto, pelas suas características, atingem ampla faixa de utilização, solucionando inúmeros problemas.

componentes  
eletrônicos  
**JOTO** 

### Otto & Tercilio Ltda.

Rua Visconde de Paraíba, 3042/50 - Telefone: 291-2255  
CEP: 03044 - São Paulo - S.P.



# TRIO-KENWOOD

INSTRUMENTOS DE ALTA PRECISÃO

### OSCIOSCÓPIO MOD. CS-1830



- Alta sensibilidade com:
  - faixa de operação 30 MHz
  - sensibilidade de 2 mV/div.
  - duplo traço
- Com recursos especiais, como:
  - trigger-delay
  - hold-off
- Ideal para operação em circuitos de áudio, TV e até circuitos digitais

### GERADOR DE FUNÇÕES MOD. FG-270



- Alta qualidade, com ondas quadradas, senoidais e triangulares
- Faixa de operação desde 0,1 Hz a 1 MHz
- Distorção menor que 0,5%
- 20 V p-p em circuito aberto
- 10 V p-p em 600 ohms
- Saída p/ sinal quadrado TTL
- Solda controlável
- Com controle DC p/ aplicação em engenharia

**KE-UNICOB**  
IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.

Rua da Glória, 279 — 5ª andar — Conj. 52  
Tele.: 278-7564 — 278-7157 — 278-4041  
Telex (011) 23260 UNIX-BR

### DISTRIBUIDORAS AUTORIZADAS

S. Paulo — Com. Eletr. Unitorco — 222-3638 — 223-3728  
S. Paulo — Interão Comp. Eletr. — 67-0582  
S. Paulo — MEC Eletr. Com. Ltda. — 220-0395  
S. Paulo — Instrução Instr. do Telex — 531-5114 — 542-9646  
S. Paulo — Bernardino, Migliorato & Cia. — 220-3486  
Rio — Nova Jê Eletrônica — 232-0367  
B. Hor. — Eletrônica Sideral — 201-5728

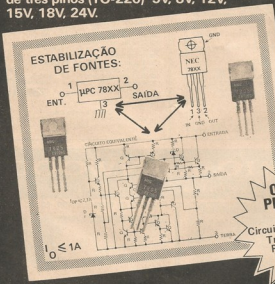
B. Hor. — Transistora Beag — 291-8955  
Fortaleza — F. Vaiter — 226-0770 — 231-0770  
P. Alegre — Comercial Rádio Lux — 21-8655  
Curitiba — Comercial Rádio TV Universal — 223-6644  
Recife — Bano Represent. e Comércio — 224-3699  
Vitória — Eletrônica Yang — 222-1345  
Manaus — Com. Bozerra — 252-5263

EXECUT

# NEC *apresenta*

REGULADORES DE TENSÃO INTEGRADOS  
SÉRIES  $\mu$ PC 7800H E  $\mu$ PC 14300H

Circuitos Integrados Reguladores de Tensão  
de três pinos (TO-220) 5V, 8V, 12V,  
15V, 18V, 24V.



TENSÃO  
DE SAÍDA

5, 0V:  $\mu$ PC14305H, 7805H  
8, 0V:  $\mu$ PC14308H, 7808H  
12 V:  $\mu$ PC14312H, 7812H  
15 V:  $\mu$ PC14315H, 7815H  
18 V:  $\mu$ PC14318H, 7818H  
24 V:  $\mu$ PC14324H, 7824H

**OUTROS  
PRODUTOS  
NEC**  
Circuitos Integrados e  
Transistores de  
Potência para  
Audio e  
T.V.

**REVENDEDORES:**

Casa Radio Teletron Ltda.  
R. Sta Efigênia, 569 - Tel: 220.3956  
Centro Eletrônico Comércio de Materiais Eletrônica Ltda.  
R. Sta Efigênia, 424 - Tel: 221.3421 - 221.2933  
Murdison Comercial Eletrônica Ltda.  
R. Sta Efigênia, 399 - Tel: 221.0547 - 220.3267  
Comercial Eletrônica Uniprotec Ltda.  
R. Sta Efigênia, 312 - Tel: 222.3838 - 223.3728

Eletrônica Centredra Ltda.  
R. dos Timbiras, 228 - Tel: 223.6110  
Fornecedora Eletrônica Fomel Ltda.  
R. Sta Efigênia, 304 - Tel: 221.2076 - 221.2096  
Transistônica Eletrônica Ltda.  
R. dos Timbiras, 215 / 217 - Tel: 221.0098 - 221.1355  
Zona Sul Comércio de Componentes Eletrônicos Ltda.  
R. Afonso Celso, 1373 - Tel: 275.6592 - 577.3919

REPRESENTANTE: SHINKO COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.  
Largo do Paissandu, 72 - 23.º and. - conj. 2310 - Tel: 229-3994

DEPARTAMENTO COMERCIAL E ENGENHARIA DE APLICAÇÃO:  
Av. Paulista, 949 - 6.º and. - Tel: 289-7111 - Ramais 44 e 51  
Cep 01311 - S. Paulo - SP

FABRICA: Rodovia Presidente Dutra, Km 218 - Guarulhos - SP.

NEC DO BRASIL ELETRÔNICA E COMUNICAÇÕES LTDA.

# NEC

## GERADOR DE SINAIS

Mod. GF 03 - 1 Hz - 100 kHz  
Mod. 3405 - 15 Hz - 1,5 MHz  
Mod. F 6 - 180 kHz - 80 MHz  
Mod. GP2B - Gerador de Barras



## DIGITAIS

Mod. 7105 - Frequencímetro  
50 MHz  
Mod. 7720 - Contador 110 MHz  
Mod. 4610 - Multímetro Digital



## OSCILOSCÓPIOS

Mod. 5210 - 15 MHz - duplo traço  
Mod. 5106 - 12 MHz - portátil  
Mod. 5206 - 10 MHz - monocanal  
Mod. 1307 - 7 MHz - monocanal



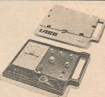
## FONTES REGULADAS

Mod. 2845 - 80 V - 5 A  
Mod. 2550 - 25 V - 5 A  
Mod. 2038 - 50 V - 1,5 A  
Mod. 2025 - 30 V - 1,5 A  
Mod. 2515 - 25 V - 1,5 A  
Mod. 2504 - 25 V - 0,4 A  
Mod. 2020 - 200 V - 0,15 A



## DIVERSOS

Mod. 4402 - Multímetro Analógico  
Mod. PV 11 - Provador de Válvulas  
Mod. 1502 - Provador de Cinescópio  
Mod. 1690 - Teste de Semicondutores  
Mod. 1652 - Teste de Isolação CA  
Mod. 1608 - Mesa de Teste Telefônico  
Mod. 1606 - Mesa de teste de disco telef.



# LICO

**DOBRA A GARANTIA: 1 ANO.**

## LICO

ELETRÔNICA S. A.  
Av. Eng. Eurébio Stevaux, 1.200  
Tel.: (011) 548-9947  
CEP 04596 - São Paulo - S.P.

# Cidadão, entre na sua faixa!

## PX É NA AUDIOTEL



Todos os tipos de transceptores e acessórios. Instalação especializada e conserto de fontes, compressores e rádios Faixa do Cidadão - PX.

### UTILIZE NOSSO CREDIÁRIO

- PX2-6422 Daniel -

**Eletrônica**  
**AUDIOTEL Ltda.**

Loja 2: R. do Triunfo, 270 - Tel.: 2230201 - São Paulo - SP. Próximo à Sta. Ifigênia (com estacionamento próprio)

## FUSÍVEL COM ALARMA TIPO GMT



Totalmente nacional

Fabricado no Brasil, dentro das mais rigorosas normas internacionais, fusível tipo GMT, p/ telefonia, telecomunicações, computadores, sistemas industriais e fontes de alimentação. Sua base é de fácil fixação por solda em placas, ou por parafusos em painéis. Construção compacta permite montagens onde o espaço é reduzido.

Queimando-se o fusível, o sistema de alarme ativa-se de imediato. Contatos de prata garantem funcionamento perfeito.

— Fornecido nas amperagens padrão de 0,2 — 0,7 — 1 — 1 1/3 — 2 — 3 e 4 ampères e outras sob encomenda.

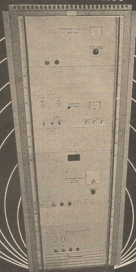
**VIDEOTRON**

R. Toneleiros, 116 - S. Paulo, SP - fone 854-9369

— Distribuidor em S. Paulo: WA — Rua Sta. Ifigênia 595 — Tel.: 221-2998, S. Paulo, SP.

— Estamos admitindo representantes e distribuidores p/ todo o Brasil.

## REPETIDORES E RETRANSMISSORES DE TELEVISÃO EM CORES E PRETO-E-BRANCO



Transistor LYS série 3.000.

- Dupla conversão do sinal sem desmodulação.
- Funcionamento automático com dispositivo comandado pela portadora de vídeo.
- Potências de pico de sincronismo de vídeo de 1, 25, e 100 W em UHF e 1, 35 e 100 W em VHF.
- Válvula ultralinear com cavidade de dupla sintonia em UHF no estágio de saída, especial para amplificação simultânea de áudio e vídeo.
- Processamento de sinal totalmente no estado sólido com sistema de proteção contra transientes.
- Pre-amplificador ou conversor com transistor MOSFET de baixo ruído.
- Homologação pela Portaria nº 1282 de 26 de junho de 1974.

A LYS pode fornecer sistemas completos de retransmissão de Televisão, incluindo Antenas Parabólicas, Log Periódicas, Painéis de Dipoles etc., com características certificadas, assim como efetuar levantamentos de campo e estudos de viabilidade.

**lys**  
**electronic**

Av. Brasil, 1976

Tels.: 264-2126 264-2129

End. Teleg.: "LYSELECTRONIC" • Rio de Janeiro

**QUALIDADE  
COMPROVADA**

**PIEZO**

À venda  
nas boas casas  
do ramo.

**UD-707**



**UD-707 SC**

**Resposta de frequência:** 50 - 15.000 Hz  
**Tipo:** Direcional (Cardióide)  
**Dupla Impedância:** Baixa 500, Alta 50k Ohms  
**Sensibilidade:** Baixa - 70 dB, Alta - 57 dB  
**Chave:** On/Off  
**Cabo:** 5 metros com conectores PC-4F e CP-102  
**O modelo UD-707 SC é de baixa impedância**  
500 Ohms com conectores A3F e CP-102

**Resposta de frequência:** 80 - 18.000 Hz  
**Tipo:** Direcional (Cardióide)  
**Dupla Impedância:** Baixa 200, Alta 50k Ohms  
**Sensibilidade:** Baixa - 70 dB, Alta 57 dB  
**Chave:** On/Off  
**Cabo:** 5 m com conectores PC-4F e CP-102



**UD-180**



**UDM-104**

**Resposta de frequência:** 100 - 10.000 cps  
**Tipo:** Onidirecional (Cardióide)  
**Impedância:** 50k Ohms  
**Sensibilidade:** 57 dB/1.000 cps  
**Chave:** On/Off  
**Acabamento:** Cromo satinado

**Resposta de frequência:** 80 - 13.000 Hz  
**Tipo:** Direcional (Cardióide)  
**Impedância:** Alta 50.000 Ohms  
**Sensibilidade:** 54 dB  
**Chave:** On/Off  
**Acabamento:** Cromo satinado  
**Cabo:** 2,5 m com conectores PC-12D e CP-102



**UD-210**



**DX-190**

**Resposta de frequência:** 80 - 12.000 Hz  
**Tipo:** Onidirecional  
**Impedância:** Alta 50k Ohms  
**Chave:** On/Off  
**Cabo:** 2,5 m com conectores PC-12 e CP-102

**Resposta de frequência:** 80 - 12.000 Hz  
**Tipo:** Onidirecional  
**Impedância:** Alta 50k Ohms  
**Chave:** On/Off  
**Cabo:** 2,5 m com conectores PC-12 e CP-102



**DX-152**



**DX-115**

**Resposta de frequência:** 100 - 10.000 Hz  
**Tipo:** Onidirecional  
**Impedância:** Alta 50k Ohms  
**Chave:** On/Off  
**Cabo:** Espiral sem conector



**Jensen**

**COMERCIAL IMPORTADORA S.A.**

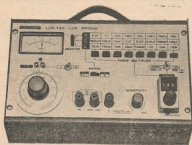
Rua da Constituição, 57 Tel.: 232-3004 232-8992 CEP 20060 Rio de Janeiro - RJ

Presilux

# LEADER

## PONTE DE MEDIÇÃO MOD. LCR 740

### Características



- Medição de resistência, indutância e capacitância.
- Resistência: 0-0,1  $\Omega$  a 0-1 M $\Omega$  (8 alcances).
- Capacitância: 0-100 pF a 0-1000  $\mu$ F (8 alcances).
- Indutância: 0-10  $\mu$ H a 0-100 H (8 alcances).
- Alimentação a bateria ou conversor.

## TESTE DE TRANSISTOR MOD. LTC 907

### Características

- Injetor/traçador de sinais.
- Injetor de sinais de TV, AM, FM e F.I.
- Atenuador de modulação.
- Teste de transistores p-n-p e n-p-n, diodos e transistores de efeito de campo (FET).



### DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS:

● SÃO PAULO	— Panamericana Com. Import. Ltda.	222-3211
● SÃO PAULO	— MEC Eletrônica Comercial Ltda.	223-7766
● SÃO PAULO	— Mundisom Com. Eletrônica Ltda.	220-3267
● SÃO PAULO	— Casa Rádio Teletron Ltda.	223-1310
● SÃO PAULO	— Hunima Eletrônica Ltda.	221-0997
● SÃO PAULO	— Componentes Eletr. Castro Ltda.	220-8122
● SÃO PAULO	— Bernardino, Migliorato & Cia. Ltda.	220-3986
● RIO	— Rel das Válvulas Eletrônicas Ltda.	232-4765
● RIO	— Nova Jê Eletrônica Ltda.	232-0367
● Vitória	— Eletrônica Yung Ltda.	223-1345
● P. Alegre	— Mauricio Faermann	24-8948

### IMPORTADORES

# RADIO EMEGÊ LTDA.

Av. Rio Branco, 301 — Fones: 220-3811 — 221-0754 — 222-7122 — Caixa Postal 8725 — S. Paulo  
End. Telegráfico: ETERSON

# Antenna



Antenna, a mais antiga revista técnica brasileira de Eletrônica, Telecomunicações e assuntos conexos (fundada em 1926 por Elba Dias), é de propriedade da

Antenna Edições Técnicas Ltda., principal organização editorial especializada do ramo nos países de língua portuguesa.

• • •

Vol. 83 • Nº 5 • ANO 85  
MAIO DE 1980 • (Ref. AN 1032)

## EQUIPE REDATORIAL

Diretor-Responsável  
**GILBERTO AFFONSO PENNA**

Diretor-Editorial  
**GILBERTO A. PENNA JUNIOR**

Diretor-Industrial  
**JOSÉ FELIX KEMPNER**

Superintendente de Redação  
**EUNICE AFFONSO PENNA**

Secretária de Redação  
**MARIA IZABEL S. DE ALMEIDA**

Redator  
**SÉRGIO STARLING GONÇALVES**

Consultoria de Sem  
**PIERRE HENRI RAGUENET**

Consultoria de TV  
**ALCYONE F. DE ALMEIDA JR.**

## ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:

Av. Marechal Floriano 143, 20080 Rio de Janeiro, RJ - Brasil - Fone (021)223-1799 (PBX)  
**NOTA** — Deverá ser mudado para 283-7742 o número de nosso PBX em data ainda não confirmada pela TELERJ. O telefone da Filial/RJ passará para 283-4340 a partir de julho.

**FILIAIS:** No Rio de Janeiro: Av. Marechal Floriano 148 — Fone 243-6314; em São Paulo: Rua Vitória 379/383 — Fone 221-0683. **Importante:** O Departamento de Correspondência é centralizado. Por este motivo, para mais rápida atendimento, endereçar quaisquer cartas ou pedidos à Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**VALORES:** Pague com cheque de sua própria conta bancária, de qualquer cidade brasileira; emita um cheque nominativo ("cruzado") em favor do Antenna Edições Técnicas Ltda. Não é preciso "visar".

**ASSINATURAS:** As assinaturas de Antenna poderão ser tomadas em qualquer época do ano, mas não abrangem números atrasados. O início das assinaturas pedidas pelo reembolso está sujeito a demora, pois só entrará em vigor quando chegar ao Rio o pagamento da ECT.

**PREÇOS:** Fascículo Avulso: Cr\$ 50,00. Assinatura 1 ano (12 fascículos) Brasil: Cr\$ 550,00. Exterior: US\$ 20,00. Assinatura 2 anos (24 fascículos) Brasil: Cr\$ 1.000,00. Exterior: US\$ 38,50.

**DISTRIBUIDORES:** Fomento Chinaglia Distribuidora S.A. — Rio de Janeiro, RJ

# COMENTÁRIOS NOTÍCIAS RETRANSMISSÕES

## REDE GLOBO: REGOZIJIO PELA HOMENAGEM

Sr. Diretor:

Em meu nome pessoal, no da Divisão de Análise e Pesquisa da Rede Globo, ao qual se unem todos os seus funcionários, queremos partilhar do regozijo que a data de hoje enseja pela homenagem que o DENTEL presta à sua pessoa que tanto fez e continua fazendo, na direção da Revista Antenna, para o desenvolvimento das comunicações no Brasil.

Nos países latino-americanos a vida das revistas sempre foi efêmera. Somente um conteúdo interessante e permanentemente atualizado consegue vencer a natural tendência à entropia dos leitores. A Revista Antenna não somente conseguiu isto, senão que também conseguiu conservar o viço, o vigor, o interesse e o entusiasmo dos seus primeiros anos de vida.

O mundo das comunicações brasileiras está de parabéns e nada mais justo que a Rede Globo una a sua voz ao coro de felicitações que brota de todo o país, fazendo portador desta mensagem o decano de nossos companheiros, o Engenheiro Rubens Silveira Lima.

Rede Globo

Divisão de Análise e Pesquisa

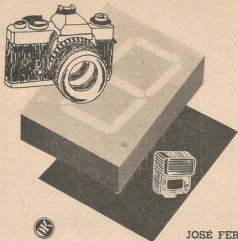
Homero Icaza Sánchez

Diretor Executivo

(Rio de Janeiro, RJ)

• *Agradecemos as generosas palavras do Eng.º Icaza Sánchez e a presença do Eng.º Rubens Silveira Lima e do Sr. Emanuel Tarello Duarte de Moraes à cerimônia em que o Ministério das Comunicações, na pessoa do Diretor-Geral do DENTEL, Eng.º Antonio Fernandes Neiva, homenageou o Grupo Editorial Antenna pelo pioneirismo e os serviços prestados ao desenvolvimento das Telecomunicações em nosso país, como relatado em reportagem desta edição. — G.A.P.*

(Continua na última página)



Por uma fração  
do custo de um  
fotômetro  
analógico  
comercial você  
montará este  
versátil  
instrumento  
digital.

JOSÉ FERNANDO XAVIER FARACO

## UM FOTÔMETRO DIGITAL DE MÚLTIPLAS APLICAÇÕES

A maioria dos fotômetros comerciais, e mesmo os apresentados pelas publicações técnicas, é do tipo analógico, ou seja, a indicação do nível de luminosidade é feita por um ponteiro que se desloca sobre uma escala calibrada.

Neste artigo, ao contrário, iremos descrever um fotômetro que indica os níveis luminosos diretamente em um mostrador iluminado. Tais dispositivos eletrônicos são hoje em dia presença obrigatória em todas as máquinas fotográficas de qualidade, permitindo exposições controladas que fornecem negativos com a densidade e o contraste almejados pelo fotógrafo.

Além desta, o fotômetro se presta a inúmeras outras aplicações. Por exemplo, em laboratórios químicos, onde a luz influi sobre uma série de reações que devem se processar em determinados níveis de luminosidade constante. Utilizando um fotômetro e uma fonte de luz padrão, tais reações podem ser controladas.

Em engenharia de iluminação o fotômetro é uma ferramenta indispensável. Podemos também utilizá-lo como sensor, conjugado a outros dispositivos, em circuitos de alarme contra roubos e incêndio. Com pequenas modificações, podemos obter um dispositivo capaz de acionar uma chave eletrônica ou um relé, quando a luminosidade atinge um nível predeterminado. As informações binárias fornecidas por um fotômetro digital podem ser aplicadas a sistemas que utilizam microprocessadores, servindo para o controle automático de certas operações, etc.

Poderíamos "desfilar" aqui um verdadeiro "rosário" de aplicações que, sem dúvida alguma, terá mais "contas" se for deixado a cargo da criatividade do leitor.

Os empregos que um fotômetro poderá ter, como vimos, já o fazem merecedor de um artigo, como o presente, ainda mais se o instrumento descrito tiver um funcionamento garantido, for fácil de construir, puder ser realizado com pouca despesa e apresentar grande robustez. Tais características constituem uma conciliação difícil de se obter em nossos inflacionados dias, mas acho que conseguimos.

### DESCRIÇÃO DO FOTÔMETRO DIGITAL

Na Fig. 1 temos o diagrama de blocos do fotômetro digital que construímos. Abordaremos cada um dos blocos individualmente.

**Conversor luz/tensão** — O conversor luz/tensão emprega um fotoresistor que apresenta valores diferentes de resistência em função da luz que incide em sua face sensível. Os fotoresistores de Cd Se (cádmio-selênio) diferem dos semicondutores fotosensíveis, como é o caso de fotodiodos, fototransistores, etc. O material que constitui os fotoresistores tem sua resistência elétrica diminuída com o aumento da luz, sendo que tal valor de resistência, para um fotoresistor em particular, irá depender de diversos fatores, dentre os quais o tipo de material fotosensível utilizado em sua fabricação, as dimensões da face sensível do com-

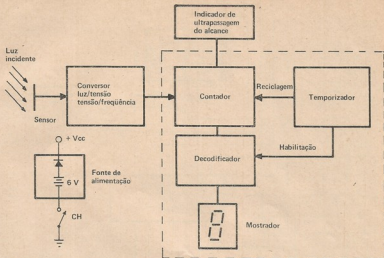


FIG. 1 — Diagrama de blocos do Fotômetro Digital.

ponente, a composição espectral da luz que incidir sobre ela, etc.

Muito embora os fotodiodos e fototransistores apresentem um tempo de resposta menor que o dos fotorresistores de Cd Se, eles têm como desvantagem uma baixa sensibilidade, que limita suas aplicações para os casos em que os níveis luminosos sejam relativamente altos.

No que diz respeito à linearidade, podemos dizer que um fotorresistor perfeito apresenta variações proporcionais de sua resistência em função de iguais variações luminosas, ao longo de uma grande faixa de valores. De uma forma geral, os fotorresistores de Cd Se são razoavelmente lineares com baixos níveis de iluminação, tornando-se não lineares à medida que tais níveis aumentam. No presente caso, o fotorresistor se presta otimamente à aplicação em vista, sendo suficientemente linear para os níveis de iluminação em que irá funcionar.

**Conversor tensão/freqüência** — Na Fig. 2 temos o diagrama esquemático completo do fotômetro digital. O conversor tensão/freqüência é formado por C.1.1, R1, R2, fotorresistor R3, R4, R5, R6 e C1.

Operando na configuração de multivibrador estável, no presente circuito o C.1. 555 (C.1.1) apresenta uma característica importante: a freqüência do sinal por ele gerado é inversamente proporcional à tensão de controle aplicada a seu pino 5, que nada mais é que a tensão entre os terminais da série formada pelo fotorresistor R3 e resistor fixo R4. Desta forma, obtemos um sinal de freqüência proporcional à intensidade luminosa detectada pelo fotorresistor.

**Sistema de amostragem e contador** — O sistema de amostragem é formado por C.1.2 e seus

componentes associados, enquanto que C.1.3, C.1.4 e M.D.1 constituem, respectivamente, o estágio contador, decodificador/excitador e mostrador digital.

Este circuito funciona como um freqüencímetro de um único dígito, contando o número de pulsos contidos no sinal proveniente de C.1.1 em um determinado intervalo de tempo, e reciclando o contador todas as vezes em que é iniciada uma nova contagem.

**Indicador de ultrapassagem do alcance** — Trata-se de um circuito (C5, R10, R11, TR1 e D2) que será de grande utilidade quando da calibração do fotômetro, indicando-nos, através de um diodo fotemissor (D2), que pisca intermitentemente, que o alcance foi ultrapassado em seu limite superior.

**Fonte de alimentação** — Para alimentar o fotômetro digital achamos conveniente o emprego de quatro pilhas pequenas, de 1,5 V, em série, permitindo o uso portátil do aparelho. D1 tem dupla função: além de proporcionar uma queda desejável para a alimentação dos circuitos TTL (5 V,  $\pm 5\%$ ), evita que os componentes sejam danificados por uma inadvertida inversão da polaridade das pilhas.

## FUNCIONAMENTO

Admitamos, para facilitar a explicação, que o fotômetro já esteja convenientemente calibrado (ajustados o ponto "zero" de iluminação e o de nível luminoso máximo).

Ecolhemos, então, uma fonte luminosa qualquer, da qual desejemos determinar a intensidade em termos percentuais daquela que foi tomada como padrão de luminosidade máxima, o fazemos com que a luz incida sobre o fotorresistor. Fecha-

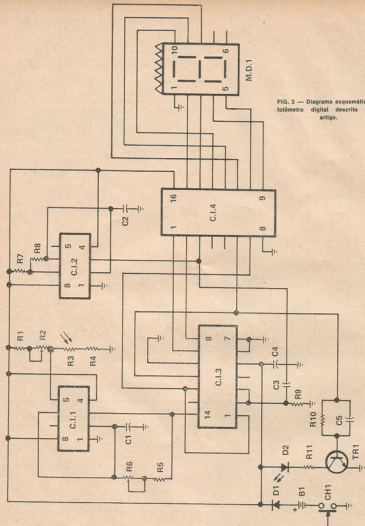


FIG. 2 — Diagrama esquemático do sintetizador digital descrito neste artigo.

mos então CH1, e ocorre o seguinte: a luz faz baixar a resistência do fotodiodo R3, e a tensão do pino 5 do C.I. decresce proporcionalmente. Isto provoca uma alteração na tensão de referência interna do C.I., modificando a frequência do sinal por ele gerado. A tensão de controle pode assumir valores máximo e mínimo de 4,37 V e 2,88 V, respectivamente.

R2 determina o ajuste de zero, ou seja, o ponto em que C.I.1 não mais oscila, enquanto que R6 tem por função ajustar a frequência que irá determinar o "fundo de escala".

C.I.1 gera uma frequência de valor máximo quando a tensão de controle é 2,88 e R6 se encontra ajustado para a mínima resistência. A frequência de valor máximo ocorre quando a tensão de

## LISTA DE MATERIAL

### Semicondutores

- C.1.1, C.1.2 — 555  
 C.1.3 — 7490  
 C.1.4 — 9368  
 M.D.1 — Mostrador de sete segmentos tipo FND357 ou equivalente  
 D1 — 1N4001 ou equivalente  
 D2 — Diodo fotomissor vermelho (FLV 110 ou equivalente)  
 TR1 — BC337 ou equivalente

### Resistores (todos de 1/4 W, ± 10%)

- R1 — 470 Ω  
 R2 — 4,7 kΩ, potenciómetro-ni-niatra ("trim-pot")  
 R3 — Fotorresistor ("LDR")  
 R4 — 1,8 kΩ  
 R5 — 33 kΩ

- R6 — 100 kΩ, potenciómetro-ni-niatra ("trim-pot")  
 R7 — 1 MΩ  
 R8 — 1 kΩ  
 R9 — 220 Ω  
 R10 — 10 kΩ  
 R11 — 120 Ω

### Capacitores

- C1 — 0,047 μF, 250 V, poliéster metalizado  
 C2 — 0,068 μF, 250 V, poliéster metalizado  
 C3 — 0,033 μF, 250 V, poliéster metalizado  
 C4 — 0,001 μF, cerâmica, disco  
 C5 — 0,1 μF, 250 V, poliéster metalizado

### Diversos

- CH1 — Interruptor de pressão

**Falando  
 de  
 Componentes**

Com mais informes sobre esta lista, no final deste número.

normalmente aberto ("botão de campainha")  
 B1 — Bateria de 6 V (quatro pilhas de 1,5 V em série)  
 Uma capa de plugue de guitarra, plaqueta de circuito impresso universal, suporte para quatro pilhas pequenas, dois soquetes de oito pinos para os 555 (veja texto), 2 m de fio rígido fino, escapado, solda, etc.

controle é 4,37 V e R6 se encontra na máxima resistência.

Quando R6 se encontra na mínima resistência, a frequência de C.1.1 é de cerca de 460 Hz, podendo ser determinada por:

$$f = \frac{1}{1,4 (R5 + R6) C1}$$

A frequência base foi calculada considerando-se R6 igual a zero, condição onde a constante de tempo de circuito multivibrador é menor. A menor frequência base de C.1.1 será 115 Hz, calculada também da mesma forma, considerando agora R6 com seu valor máximo.

O acima exposto é válido se ao pino 5 de C.1.1 não estiver sendo aplicada uma tensão de controle. Caso contrário, os comparadores internos que comandam o flip-flop de basculamento irão "enxergar" um Vcc diferente. Como os limiares superior e inferior de basculamento se situam entre 1/3 e 2/3 de Vcc, uma mudança no valor desta tensão irá acarretar conseqüente variação dos valores de bas-

culamento, e com isto uma alteração na frequência de funcionamento do C.1.

O sinal produzido por C.1.1 é recolhido em seu pino 3 e aplicado à entrada (pino 14) do contador C.1.3. Trata-se da década contadora TTL 7490, já bastante conhecida.

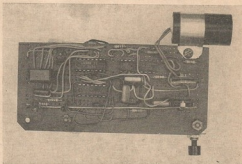
C.1.2 faz parte de um estágio multivibrador astável produzindo um sinal em onda quadrada assimétrico (o ciclo ativo tem maior duração que o de repouso) que, durante o ciclo de repouso (cerca de 47 μs), atua no controle de retenção do decodificador BCD/7 segmentos 9368. Desta forma, o número binário presente às saídas do contador C.1.3 é então transferido para a memória do decodificador, que o exhibe sob forma decimal no mostrador M.D.1. A Fig. 3 ilustra como funciona o sistema através de um diagrama que reúne os três sinais de comando (habilitação, retenção na memória e reciclagem) juntamente com o sinal cuja frequência é proporcional à intensidade luminosa recebida pelo fotorresistor, mostrando o relacionamento de fases entre todos os sinais.

Quando termina o ciclo de repouso do sinal de C.1.2 e ocorre o flanco ascendente do sinal, o deco-



O Autor remeteu-nos, para aferição, o aparelho. Os testes realizados em nosso Departamento Técnico demonstraram desempenho satisfatório, condizente com as características descritas no artigo.

FOTO 1 — Vista da plaqueta do Fotômetro Digital. Em um dos lados foi fixado o plugue de guitarra que contém o fotorresistor, do outro lado fica o interruptor geral de alimentação, CH1.



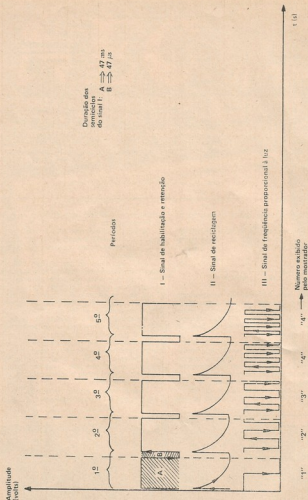


FIG. 3 — Gráfico mostrando o relacionamento de fase entre os sinais de comando e o sinal dependente da intensidade luminosa, cujos pulsos serão contados em um determinado intervalo de tempo.

dificador retém a última informação presente nas saídas do contador, que é levado em seguida a zero (reciclado), iniciando novamente outra contagem.

O decodificador capta e decodifica os valores binários presentes em suas entradas quando o pino 3 é levado ao nível lógico 0. Ao ser aplicado o nível 1 ao pino 3, o decodificador retém a informação

durante todo o tempo em que se mantiver o nível 1 no pino 3, não importando que os números binários presentes às entradas assumam outros valores.

Vale a pena enfatizar que o processo descrito ocorre vinte e uma vezes por segundo. Com isto, qualquer variação na intensidade da fonte luminosa

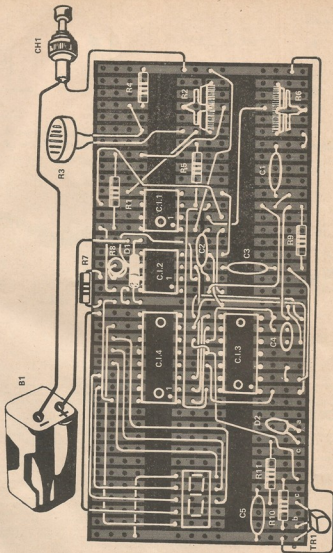


FIG. 4 — Chapeado da montagem do Voltímetro Digital. O Autor utilizou uma plaqueta de circuito impresso universal, realizando as interligações dos filetes com fio fino encapsado.

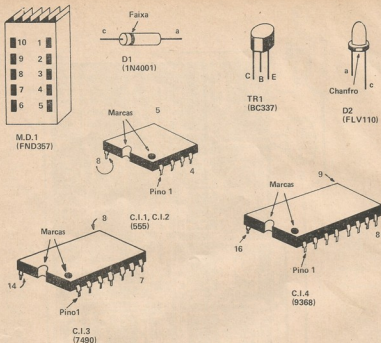


FIG. 5 — Identificação dos terminais dos semicondutores utilizados na presente montagem.

que banha o fotoresistor é rapidamente detectada, processada e exibida pelo mostrador digital do fotômetro.

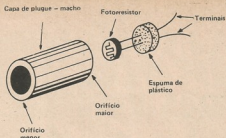
Para facilitar o ajuste de R6 quando da calibração do instrumento, foi introduzido um circuito simples que funciona da seguinte maneira: quando o contador receber um número de pulsos que exceda sua capacidade de contagem, em uma de suas saídas (pino 11) aparecerá um pulso de transporte positivo, que seria aplicado ao contador seguinte (dezenas), caso este estivesse disponível. Em nosso caso, o sinal de transporte é aplicado à base do transistor TR1, fazendo-o conduzir de forma intermitente. R10 e C5 constituem uma rede de filtragem para os sinais que não apresentam uma amplitude mínima capaz de ser interpretada como sinal de transporte. Tal artifício é necessário devido a um fenômeno que chamaremos "propagação reflexiva" dos contadores: um sinal pode se propagar desde a entrada do contador e chegar à sua saída, sem, entretanto, apresentar uma amplitude capaz de caracterizá-lo como "pulso de transporte", sendo entretanto suficiente para fazer TR1 entrar em condução incorretamente.

Para melhor visualizarmos o processo, observemos atentamente a Fig. 3. Nesta figura são repre-

sentados cinco períodos completos dos sinais de habilitação e retenção (I), bem como do sinal de reciclagem (II). Queremos demonstrar a evolução da amostragem do sinal gerado pelo oscilador controlado pela luz, desde o valor "1" (fraca luminosidade) até o valor "4" (luminosidade média).

No primeiro semiciclo do sinal I (semiciclo A) o contador é reciclado pelo sinal II e recebe, para contagem, o sinal III. O contador 7490 só é sensível aos flancos descendentes do sinal; como neste primeiro período somente ocorre um flanco descendente no sinal III, quando advém o semiciclo B do sinal I (retenção), o decodificador "16" o total de pulsos (no caso um único) e o mostrador exibe o dígito "1". Imediatamente após o sinal de retenção, o contador é levado a zero pelo sinal de reciclagem (sinal II), e começa a contar os pulsos do segundo período. Ao término deste, temos dois flancos descendentes; logo, o mostrador registrará o número "2"; no terceiro período, três flancos descendentes, número "3"; quarto período, quatro flancos descendentes, número "4". No quinto período temos novamente quatro flancos descendentes no sinal de entrada, que não variou sua frequência, e então o mostrador continuará mantendo o número "4", demonstrando que o dispositivo se estabilizou,

FIG. 5 — O fotoresistor foi alojado no interior de uma capa de plugue para guitarras, sendo fixado a esta por intermédio de um pedaço de espuma de plástico.



ou, em outras palavras, que o nível luminoso que incide sobre o fotoresistor permanece constante, e com amplitude "4" na escala arbitráda.

### MONTAGEM

A montagem do fotômetro digital é extremamente simples, não exigindo grande pericia do experimentador. Uma boa prática é soldarmos todos os componentes passivos, deixando para o final a colocação dos C.I.

Realizamos a montagem do aparelho utilizando uma plaqueta de circuito impresso universal, como vemos na Fig. 4. Pelo fato do desenho ser simétrico, dispensamos a figura que mostraria o lado cobreado da plaqueta com as interrupções nos filetes de cobre. As interligações dos filetes são feitas com fio fino encapado. A identificação dos semicondutores empregados pode ser vista na Fig. 5.

O fotoresistor foi alojado no interior de uma capa de plugue de guitarra, ficando a face sensível à luz voltada para o orifício menor. Sua fixação foi feita introduzindo-se um tufo de espuma de plástico pelo orifício por onde saem os terminais. A Fig. 6 mostra uma vista expandida do conjunto.

A Foto 1 mostra nossa plaqueta completamente montada, onde vemos que o plugue com o fotoresistor foi fixado por intermédio de uma braçadeira metálica e parafuso. No lado oposto ficou o interruptor geral CH1, que é de pressão, tipo "botão de campainha". O suporte das pilhas ficou preso à outra face da plaqueta.

### TESTE E CALIBRAÇÃO

Cada estágio do fotômetro pode ser provado tão logo seja completada a sua montagem. Este é, sem dúvida alguma, um bom procedimento, pois permite detectar erros de ligações e corrigi-los.

Quando tudo estiver aparentemente "em ordem", coloque as pilhas em seu suporte e passe à calibração do aparelho.

Para utilizarmos o fotômetro como discriminador de níveis luminosos devemos primeiramente proceder ao "ajuste de zero". Para isso, dirija-se a um cômodo que esteja o mais escuro possível; coloque um dedo sobre o orifício do plugue que contém o fotoresistor e pressione CH1. Deverão surgir números aleatórios no mostrador. Vá então diminuindo o valor de R2 até que apareça o zero no mostrador. Em seguida, aumente gradativamente o valor de R2, até atingir um ponto que ainda permita "leitura zero". Geralmente, este processo deve ser repetido algumas vezes, até que nossa

vista crie as "referências" das posições do cursor de R2.

Dirija-se, agora, ao ambiente cuja luminosidade você deseja considerar como padrão, ou seja, a que irá determinar a leitura máxima ("fundo de escala"). Volte a face sensível do fotoresistor para a luz e observe o mostrador. Se o diodo fotemissor não estiver piscando, e o número que aparece no mostrador for menor que 9, diminua cuidadosamente o valor resistivo de R6, até obter o dígito 9, estável e com o diodo fotemissor piscando. Conseguido isso, o fotômetro estará pronto para ser usado.

Caso o diodo fotemissor se apresente piscando, e o valor exibido pelo mostrador for menor que 9, aumente o valor de R6 até obter o 9 estável, com o diodo piscando. O aparelho já está apto para o emprego como diferenciador de níveis luminosos, tomando como padrão a luminosidade que determina o maior valor que aparece no mostrador.

**Utilização como medidor** — Com o auxílio de um fotômetro padrão, execute o processo de calibração anteriormente descrito, de forma a obter zero no fotômetro digital e no padrão com as mesmas condições de iluminação, e 9 com o nível luminoso que provoca a máxima deflexão no ponteiro do fotômetro padrão. Faça uma relação de conversão entre os dois instrumentos, e o fotômetro digital ficará aferido para a maioria das aplicações.

**Utilização como transdutor para sistemas que utilizem microprocessadores** — A informação binária do nível de iluminação é disponível nas saídas do contador (pinos 11, 8, 9 e 12) sob a forma de uma palavra de quatro bits. Podemos acumular tal informação em um circuito de retenção ("latch"), também de quatro bits, e posteriormente enviá-la ao separador ("buffer") de entrada/saída ("I/O Port") do microprocessador.

### CONCLUSÕES

Dentro do que se pode esperar de um dispositivo de tão baixo custo, o fotômetro digital aqui apresentado satisfará, sem dúvida alguma, a todos os que dele lançarem mão.

Uma última sugestão aos que se dispuserem a realizar a montagem, é que coloquem os C.I. 555 no circuito por intermédio de soquetes. A razão disto é que os parâmetros destes integrados nem sempre são uniformes. De uma forma geral, R2 compensará perfeitamente esta falta de homogeneidade. Porém, pode ocorrer que o leitor adquira um 555 "mais teimoso", e utilizando os soquetes, sua substituição ficará extremamente facilitada.

o o o — o — (OR 1564)



Utilizando transistores de fácil obtenção, este amplificador poderá ser montado em pouco tempo e com mínima despesa.

## HENRY JOSÉ UBIRACY

**INCONFORMADOS** que somos, vivemos constantemente à procura de um circuito perfeito, ou seja, o que satisfaça todas as nossas exigências.

Infelizmente, esse circuito (que podemos denominar circuito ideal) não existe, uma vez que todos têm as suas vantagens e desvantagens. Não podemos, portanto, dizer que o amplificador que apresentamos neste artigo seja o inatingível circuito ideal. Jamais seríamos capazes de afirmar tal coisa. Porém, acreditamos que os que vierem a montá-lo não serão decepcionados.

Dentre as principais características vantajosas oferecidas pelo circuito amplificador apresentado aqui, podemos citar: baixo custo, semicondutores de fácil aquisição (até mesmo em uma sucata bem sortida) e, ainda, uma montagem bastante compacta porém "desenrolada".

Nosso amplificador poderá proporcionar uma potência de saída da ordem de 25 W por canal. Isso não é lá grande coisa, sabemos. Porém, para os que ainda não foram atingidos pela loucura das altas potências, dá de sobra.

### DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

Podemos ver na Fig. 1 o diagrama esquemático de nosso amplificador. O circuito é composto de quatorze transistores de silício, de baixo custo e fácil aquisição, sendo sete para cada canal. O estágio de saída utiliza transistores 2N3055 operando em classe B, em simetria quase complementar. Os transistores em questão podem ser substituídos, sem prejuízo algum, por qualquer outro com características idênticas.

A excitação do estágio de saída fica a cargo de um par complementar BD137/BD138. Para excitação do "grupo", utilizamos um BC140, que também pode ser substituído por outro transistor equivalente. Para estabilização térmica dos transistores de saída e fixação do ponto individual de trabalho dos excitadores, utilizamos um BC548. A rede de realimentação formada pelos resistores R2 e R4, e o capacitor eletrolítico C4, aumenta a impedância de entrada de TR1 (BC547), proporcionando, assim, uma impedância de entrada compatível com quase todos os tipos de preamplificadores existentes.

Para a versão estéreo, o outro canal será idêntico.

### MONTAGEM

A montagem do protótipo foi executada em uma placa de cir-

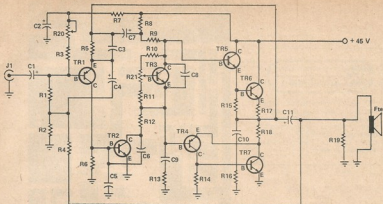


FIG. 1 — Diagrama esquemático do "HI-FI" de 25 W por canal. Nesta figura acha-se representado apenas um dos canais. O outro é absolutamente idêntico.

#### LISTA DE MATERIAL

##### Semicondutores

TR1 — BC557  
 TR2 — BC140  
 TR3 — BC548  
 TR4 — BD138  
 TR5 — BD137  
 TR6, TR7 — 2N3055

Resistores (todos de 1/4 W, ± 10%, salvo menção contrária)

R1 — 120 kΩ  
 R2 — 33 Ω  
 R3 — 100 kΩ  
 R4, R6 — 1,5 kΩ  
 R5 — 4,7 kΩ  
 R7 — 39 kΩ  
 R8, R11, R19 — 1 kΩ

R9 — 5,6 kΩ  
 R10 — 2,2 kΩ  
 R12 — 47 Ω  
 R13 — 220 Ω  
 R14, R15 — 68 Ω, 1/2 W  
 R16 — 10 Ω, 1/2 W  
 R17, R18 — 0,47 Ω, 5 W, de fio  
 R20 — 100 kΩ, potenciômetro-miniatura ("trim-pot")  
 R21 — 1 kΩ, potenciômetro-miniatura ("trim-pot")

##### Capacitores

C1, C2 — 2,5 μF, 63 V, eletrolítico  
 C3 — 0,002 μF, stiroflex ou cerâmica  
 C4 — 220 μF, 35 V, eletrolítico  
 C5 — 0,02 μF, cerâmica, disco  
 C6 — 33 pF, cerâmica, disco  
 C7 — 25 μF, 50 V, eletrolítico

**Falando**  
 de  
**Componentes**

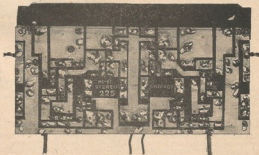
Com mais informações sobre esta lista, no final deste número.

C8 — 0,01 μF, cerâmica, disco  
 C9 — 270 pF, cerâmica, disco  
 C10 — 0,1 μF, 250 V, poliéster metalizado  
 C11 — 1.000 μF, 35 V, eletrolítico

##### Diversos

J1 — Jaque tipo RCA  
 Fm — Alto-falante de 4 Ω, 30 W  
 Placa de circuito impresso, solda, fio, etc.

FOTO 1 — Aspecto apresentado pela plaqueta do protótipo do Autor, vista pela face do cobre.





DEPARTAMENTO TÉCNICO  
**ANTENA**

O Autor remeteu-nos, para aferição, o aparelho. Os testes realizados em nosso Departamento Técnico demonstraram desempenho satisfatório, condizente com as características descritas no artigo.

cuito impresso de fabricação caseira. Podemos ver na Fig. 2, em tamanho natural, o desenho da plaqueta vista pelo lado do cobre (a), bem como a disposição dos componentes sobre a mesma (b). Esta plaqueta se destina à versão estereofônica (dois canais). As dimensões da placa são 18 X 8 cm, bastante compacta, porém acomodando perfeitamente todos os componentes utilizados.

Os transistores de saída foram fixados a um dissipador de calor, também de fabricação caseira. Na Fig. 3 podemos ver o desenho do dissipador, que mede 17 X 10 cm, perfazendo uma área de 170 cm<sup>2</sup>. Depois de pronto, o dissipador deverá ser pintado com tinta preta fosca para melhor dissipar o calor gerado pelos transistores. Para sua fabricação foi utilizada uma chapa de alumínio com 1,5 mm de espessura.

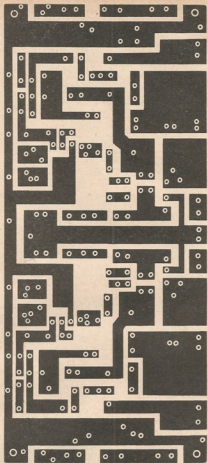
Na Foto I vemos a face cobreada da plaqueta, após as soldagens, e na Foto II o aspecto dos componentes sobre ela. O dissipador dos transistores de saída ficou fixado a um dos bordos da plaqueta.

#### AJUSTES

Terminada a montagem e verificado se não existe erro ou curto-circuito, ligar as saídas uma carga de 4  $\Omega$ , que pode ser um alto-falante ou mesmo resistor de fio de 5 W. Ajustar o cursor de R21 para o seu ponto médio; ajustar R20 para a máxima resistência, sem nenhum sinal aplicado à entrada (melhor ainda, colocan-

do a entrada em curto). Inserir, entre a fonte (positivo) e a entrada de alimentação do amplificador, um milliamperímetro de 0-100 mA. Ligar a fonte de alimentação, que deverá fornecer entre 40 e 45 V, no máximo. Ajustar R21 para que o ponteiro do miliamperímetro indique a menor leitura

possível (entre 20 e 30 mA, no máximo). Em seguida, medir a tensão existente entre a armadura positiva do eletrolítico C11 e a massa; ajustar, então, R20 para que o voltímetro indique a meta de do valor da tensão de alimentação. Com estes ajustes, nosso amplificador estará pronto para uso.



a

FIG. 2 — a) Sugestão para o circuito impresso da versão estéreo; b) Disposição dos componentes sobre a placa.

b

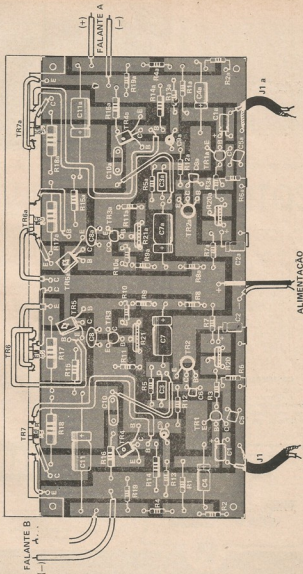


FOTO II — Vista da plaqueta de circuito impresso completamente montada.

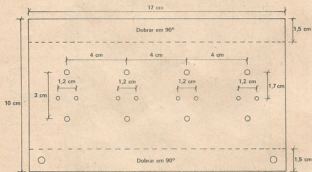
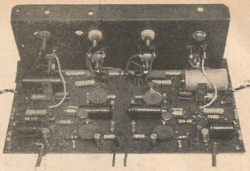


FIG. 3 — Dimensões e situação dos orifícios do dissipador para os transistores de saída da versão estéreo.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alimentação do amplificador deverá ser feita, de preferência, com uma fonte de alimentação estabilizada que forneça 45 V sob

1,5 A. Porém, na falta desta, podemos utilizar uma fonte simples, não estabilizada.

Em conjunto com o amplificador, poderá ser utilizado qualquer preamplificador estéreo com uma

impedância de saída de aproximadamente 100 k $\Omega$ . No protótipo utilizamos, para teste, um preamplificador Ibrap M-202, o qual se mostrou "100%".

o o o — o — (OR 1562)

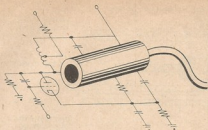


## TRANSFORMADORES

- Alta tensão até 20 kV
- Autotransformadores
- Isoladores de linha monofásicos/trifásicos até 30 kVA
- Para fontes de alimentação — ignição — especiais sob encomenda
- T.S.H. (Fly-Backs) — reposição para todas as marcas de aparelhos nacionais e importados



Eletrônica Veterana Ltda. IND. E COM. DE TRANSFORMADORES  
Rua Aurora, 161 Fones: 221-4292 — 222-3082 — CEP 01209 - S. Paulo



Não perca mais tempo — e dinheiro! — na reparação de estágios de varredura horizontal: este provador simples lhe dirá se o oscilador está funcionando.

HENRY JOSÉ UBIRACY

## Provador de Osciladores de Varredura Horizontal

QUANDO a placa da válvula de saída horizontal apresenta a cor vermelho-cereja, nem sempre é sinal de que o oscilador de varredura horizontal não está funcionando. Um defeito na bobina defletora horizontal, transformador de saída horizontal, ou componentes associados ao estágio de saída, pode perfeitamente estar causando o problema.

Mas, como podemos comprovar se realmente o oscilador horizontal nada tem a ver com o que está acontecendo? Existem vários métodos, boa parte deles já do conhecimento da maioria dos videotécnicos, sendo quase todos de uma simplicidade extrema. Um dos procedimentos é colocar ao lado do aparelho que se está reparando um rádio-receptor comutado para a faixa de ondas médias. Se o rádio apresentar um ruído forte, acompanhado de assovios, é sinal de que o oscilador está realmente funcionando. Caso contrário, tudo indica que o oscilador está inativo.

Porém (sempre existe um "porém"), muitas vezes, devido à carga imposta pelo estágio de saída com defeito, o oscilador horizontal continua funcionando, mas com sua frequência alterada, e um sinal de saída tão baixo que é quase impossível de se detectar com o auxílio de um simples receptor colocado ao lado do televisor.

Ai então é que são elas. O pobre oscilador inocente é condensado sumariamente: o transistor ou a válvula é substituída, na esperança de que o defeito seja sanado. Desilusão, o defeito persiste. Testa-se, agora, todos os resistores, dessoldando-os um por um. Todos em perfeito estado. Os próximos sacrificados serão os capacitores, condensados também sumariamente e "executados" por um afiado alicate de corte. Novos capacitores são colocados nos seus respectivos lugares. Nova desilusão. Não funcionou o oscilador horizontal, e nem

### LISTA DE MATERIAL

D1 — AA119 ou qualquer outro diodo de germânio para pequenos sinais

C1 — 0,01  $\mu$ F, cerâmica ou políéster metalizado

L1 — "Bobina osciladora horizontal" de qualquer tipo, para estágios a válvula

Tubo de plástico, tubo ou folha de alumínio para a blindagem, cabo blindado, plugues-banana (ou do tipo utilizado no multímetro), fio, solda, etc.



FIG. 1 — O provador de osciladores de varredura horizontal emprega somente três componentes: uma bobina, um capacitor e um diodo. O instrumento colocado à saída é um multímetro comum, comutado para o alcance de 0 a 10 V C.C.

**Falando de Componentes**

Com mais informações sobre esta lista, no final deste número.

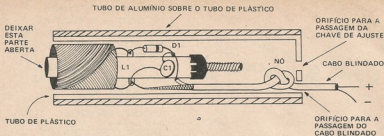


FIG. 2 — Os três componentes do provador podem ser instalados no interior de um tubo de plástico, sendo este recoberto por outro, de metal, ou mesmo uma folha de alumínio.

vai funcionar! O defeito simplesmente não é no oscilador!

Mas que fazer? Condenar também o transformador de saída horizontal (T.S.H.)? E se o defeito estiver na defletora? Quanto tempo e dinheiro perdidos!

Com o provador simples que apresentamos neste artigo você poderá determinar imediatamente se o oscilador está funcionando, e passar em seguida para a pesquisa do defeito no estágio de saída.

#### DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

Na Fig. 1 podemos ver o diagrama esquemático do provador, que é bastante simples, e utiliza apenas três componentes, certamente disponíveis em sua sucata: uma "bobina osciladora horizontal", um diodo e um capacitor. O funcionamento também é simples: ao aproximarmos a bobina L1 de uma "bobina osciladora" em funcionamento, ou mesmo de um transformador de saída horizontal, L1 capta uma tensão alternada com frequência idêntica à de funcionamento daquela bobina. O diodo D1 se encarrega de retificar o sinal (C1 serve de filtro), que é aplicado à entrada de um multímetro previamente colocado no alcance 0-10 V C.C. Estando o oscilador horizontal funcionando, haverá deflexão do ponteiro do multímetro; quanto mais "apertado" o acoplamento (mais próximas as bobinas), maior será a deflexão do ponteiro.

Se o oscilador horizontal se encontrar com defeito, naturalmente nenhuma deflexão do ponteiro se fará notar. No caso de defeito no estágio de

saída, uma indicação apenas perceptível será dada pelo ponteiro do instrumento.

Além de verificar o funcionamento do oscilador horizontal, podemos também verificar o funcionamento do estágio de saída horizontal, aproximando a ponta de prova do T.S.H. a uma distância mínima de 10 cm. Em caso de funcionamento positivo, o instrumento dará uma indicação bastante significativa (cerca de 6 a 8 V). Em caso de leituras baixas, certamente existe defeito no estágio de saída.

#### MONTAGEM

A montagem poderá ser executada no interior de um tubo plástico que tenha o diâmetro interno suficiente para acomodar perfeitamente a bobina osciladora utilizada. Uma blindagem externa deverá ser providenciada, a fim de evitar medições falsas, causadas por detecção de sinais espúrios. Na Fig. 2 mostramos como realizar a montagem do provador no interior do tubo.

#### AJUSTE

O ajuste é bastante simples, e pode ser feito com o auxílio de um televisor em perfeitas condições de funcionamento: aproxime o provador da "bobina osciladora" horizontal do televisor, estando este funcionando. Ajuste, então, o parafuso do núcleo de L1 de forma que o ponteiro do multímetro apresente a maior deflexão possível. Com este ajuste, nosso provador estará pronto para o uso.

o o o — o — (OR 1574)

## NOVOS PRODUTOS

### PROVADOR ELETRÔNICO DE JUNÇÕES E CIRCUITOS

A firma Projects Unlimited vem de lançar um provador eletrônico de junções de semicondutores e ligações em circuitos eletrônicos.

Para testar diodos e transistores, o aparelho é comutado para a posição 1,7 V. Se a resistência da junção apresentar valor inferior a 1.500  $\Omega$ , é produzido um sinal audível.

O provador permite ao usuário identificar as ligações feitas diretamente das que apresentam

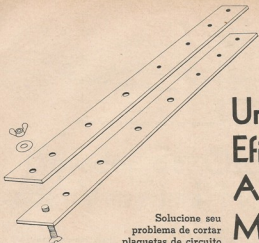
resistências elétricas, sendo de grande ajuda na verificação de circuitos impressos, transistores, diodos, C.I., além de outros dispositivos eletrônicos.

O instrumento conta com duas modalidades de funcionamento: baixa resistência (10  $\Omega$ , 0,2 V C.C.) ou alta resistência (1,5 k $\Omega$ , 1,7 V C.C.).

O provador é alimentado por duas pilhas do tipo D.

Os interessados em mais detalhes deverão escrever para: Projects Unlimited, Inc. — 3680 Wyse Road, Dayton, Ohio, 45414, E.U.A.

o o o — o — (Telecommunication Journal, vol. 47, nº 3)



Solucione seu problema de cortar plaquetas de circuito impresso, montando esta ferramenta simples.

# Uma Idéia Eficiente: A "Terceira Mão"

AQUILINO R. LEAL

TODOS nós, que por um motivo ou por outro nos dedicamos a montagens práticas, quer idealizadas por nós mesmos, quer "chupadas" de revistas técnicas, sentimos uma tremenda dificuldade toda vez que cortamos a placa de fenolita (ou de fibra de vidro) nas dimensões apropriadas para o nosso propósito. Ora a placa "escorrega" e fazemos um corte irregular que acaba por inutilizá-la; ora é o cortador (de fôrmica) que foge e justamente risca o cobre, interrompendo a continuidade de que necessitávamos, e a placa... "já era"!

Os inconvenientes descritos, além de encarecerem nossa montagem, trazem uma grave consequência: nos deixam irritados, e a montagem acaba saindo "uma bela e digna porcaria"! Com isto, o dispositivo, ainda que venha a funcionar, apresenta um acabamento indigno de nossa habilidade manual.

Para contornar todos estes inconvenientes, resolvemos parar para pensar, e tempos depois acabamos "bolando" e construindo a "Terceira Mão", que permite cortes perfeitamente retos nas placas virgens de circuito impresso, além de facilitar amplamente nosso trabalho.

Vamos, então, descrever a construção de nossa "Terceira Mão", a qual exige mínima habilidade manual e um mínimo de ferramental: apenas uma máquina de furar, uma lima para metal, duas brocas e uma serra para metal. Quanto ao material de que é feita, temos que adquirir o seguinte: uma peça de barra chata (uns 70 cm de comprimento) de alumínio, com as dimensões de 25,4 X 3,1 mm (1" X 1/8"), como vemos na Fig. 1. Este material pode ser facilmente obtido em qualquer serralheria que trabalhe com alumínio; dois parafusos de latão, com 12,7 X 4,7 mm (1/2" X 3/16") com "cabeça

chata"; duas "borboletas" de latão, com 4,7 mm (3/16"); duas arruelas de latão, com 4,7 mm (3/16").

O primeiro passo é cortar a barra de alumínio em duas metades, cada uma medindo uns 35 cm. A seguir marcamos, no centro da largura de uma das barras, oito pontos distanciados entre si de 5 cm, exceto o último, que ficará a 3 cm da penúltima marcação (Fig. 2); com auxílio de um punção (um prego também serve), marcamos o alumínio nestes pontos (este procedimento evita que, ao furarmos a barra, a broca venha a deslizar sobre o alumínio, arranhando-o).

Juntamos os dois pedaços de barra, de forma a ficarem perfeitamente alinhados, e os prendemos firmemente, utilizando um torno, procedendo em seguida à furação dos oito pontos assinalados em uma das barras; estes orifícios serão feitos com uma broca de 4,7 mm (3/16"). Após isto, escareamos os furos em apenas um dos lados de uma das duas barras, de tal forma que a cabeça dos parafusos não sobressaia da superfície da barra. Obtêm-se bons resultados se for utilizada uma broca de 12,7 mm (1/2") para a escareação e, mais ainda, se a velocidade da máquina de furar for lenta.

Finalmente passamos a lima em todos os furos para retirar as rebarbas de alumínio, passamos palhinha de aço bem fina ("Bom-Bril") nas peças, com o intuito de limpar e polir o alumínio, e montamos a nossa "Terceira Mão", tal como vemos na Fig. 3, e... estará pronta a nossa obra de arte!

## UTILIZAÇÃO DA "TERCEIRA MÃO"

A primeira coisa a fazer é riscar, na face cobreada da placa virgem, as dimensões do pedaço

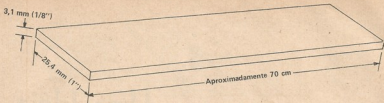


FIG. 1 — Dimensões da barra de alumínio com a qual será feita a "Terceira Mão".

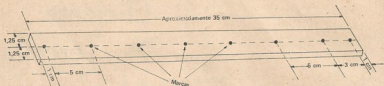


FIG. 2 — Uma das barras de alumínio deve ser marcada para receber oito orifícios, distanciados como mostra a figura. Esta barra servirá de guia para a furação da outra.

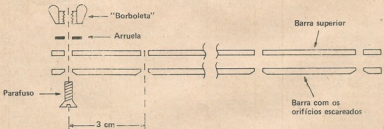


FIG. 3 — Vista expandida da "Terceira Mão", onde as duas barras de alumínio são representadas "em corte". Observe a parte escariada nos orifícios da barra onde se assentarão as cabeças dos parafusos.

que desejamos cortar. A seguir, prendemos a placa cobreada entre as duas barras, de tal forma que: 1º — o lado cobreado da placa fique voltado para cima, ou seja, com a mesma orientação das borboletas que irão fixar a placa de fenolita; 2º — a borda da placa virgem fique a uns 2 centímetros do parafuso de fixação mais próximo à extremidade da peça. O outro parafuso de fixação, com sua respectiva arruela e borboleta, deve ser colocado no orifício da peça mais próximo à outra borda da placa; 3º — o risco por nós realizado na placa coincida exatamente com a borda da barra superior da ferramenta.

Em seguida, apertamos ambas as borboletas até que a placa não mais possa ser movimentar, porém tomando cuidado para que as duas barras coincidam exatamente entre si, bem como com o risco onde deverá ser feito o corte da placa.

Estando tudo "OK", bastará cortar a placa por intermédio de uma serra para metal (os dentes da serra devem ficar voltados para a frente).

Procedemos de forma semelhante para os demais cortes; após isto, passamos uma lima para metal, ou uma lixa bem fina, em todos os bordos (com isto obtém-se um acabamento "100%") e... estará pronta a plequinha!

Com a "Terceira Mão" aqui apresentada, poderemos fazer cortes de 1 a 32 centímetros. Para cortes maiores, aconselha-se a construção de uma outra ferramenta, que tenha um comprimento ligeiramente maior que o do corte a ser realizado.

Bem... aí está a nossa idéia; quem tiver outra melhor e mais simples é só se manifestar, enviando sua colaboração para a Redação de **Antenna**. Podemos garantir que muitos dos aficionados em eletrônica agradecerão por tal iniciativa.

o o o — o — (OR 1583)

# TVkX

e outros casos  
de oficina



a cargo de  
L. P. PETRICHE

As Letras:

Você esteve às voltas com algum problema (pouco comum) no conserto de um televisor, rádio ou amplificador de som? Então ajude seus colegas, divulgando o que aconteceu.

Basta mandar um resumo do caso, deixando o resto por nossa conta. Ao recebimento de cada matéria aproveitada ofertaremos uma assinatura anual de *Antenna* — ou, se ele o preferir, crédito equivalente para compras nas "Lojas do Livro Eletrônico".

redator interino:  
JAIME GONÇALVES DE MORAES F\*

## O TV DOS 1001 DEFEITOS\*

"POIS não, Doutor... É claro que ficará como novo..."

"Prepare-se, Carlito. O Toninho deve estar aprontando mais uma, e pelo jeito deve ser uma bomba daquelas... Talvez até um Windsor Advance."

"Puxa, turma... Vejam como estamos progredindo! Acabo de falar com um novo cliente, gente fina..."

"Para variar, um defeitinho à toa. Aposto que ele deve ter uma filha que só vende..."

"Espere, Carlito. O adivinho por aqui ainda sou eu."

"Vamos direto ao caso, Toninho. Quem é quem?"

"Começou assim: domingo, na praia, conheci uma garotinha daquelas... Igual a ela só em revista... e retrato retocado, heim? Conversa vai, conversa vem, acabei descobrindo que o pai dela é psiquiatra, e..."

"Então está tudo em família. Pelo menos um cliente ele vai ter: você!"

"Espere. Quando ela começou a se interessar pelo menino aqui..."

"Meninão? Com uma barriga dessas? É, o caso é mesmo para psiquiatra..."

"Gozação não vale, Zé Maria. Conte então que estou terminando um curso técnico, e nas horas vagas dou uma mãozinha aqui na oficina, resolvendo alguns casos mais sérios."

"Viu só? Oligofrênico paranóico, com tendências a megalomania..."

"Aí então ela me contou que anda terrivelmente deprimida, tudo por causa do seu TV portátil."

"Já vi tudo, Carlito. Mais um para perdermos tempo."

"À tarde, fui até a casa dela para uma olhadinha sem compromisso, e desta vez, para não dar nenhum fora, pedi para trazer o aparelho para a oficina."

"E quanto ao aparelho? Qual é seu relatório?"

"Para começar, um belo dia a tela começou a ficar avermelhada. Mas 'lá se vende'. Mais tarde, começou a estalar e, segundo o doutor, lá se foi o

'fly-back' para as 'cucuias'. Chamaram então um técnico dos bons, um japonês, que parece que deu jeito na coisa."

"Ah! Já foi mexido, né? Muito mal... Como tem japonês 'picareta' se passando por técnico... Mas, prossiga."

"Passados uns dias, lá se foi outro 'fly-back', e depois mais outro, e mais outro. Mandaram então a uma autorizada, que condenou o tubo, o seletor e, é claro, o 'fly-back'. Deram então a 'última forma'."

"Aí, a pobrezinha ficou sem o seu portátil, e você quer que se dê um jeito em tudo, certo?"

"Isso mesmo! E ainda agora, confirmei com o psiquiatra que ficaria como novo. Afinal de contas, um dia ele funcionou bem, não é?"

"Vamos, então, em frente: ligue o aparelho, Toninho."

"Hum... não tem trama, nem som... 'mortinho da silva'."

"Antes de mais nada, faça a ficha: marca, Semp; modelo, 16 IL; número... Apanhe lá no arquivo o esquema."

"Tá na mão. Com o carimbo da Esbrel e tudo..."

"Antes de mais nada, vamos analisar os fatos."

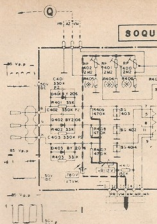
Primeiro: 'deve ter algo de podre' na saída horizontal. Trocar um 'fly-back' depois do outro é sinal de pouco senso. Um com defeito, vá lá, mas dois... três... Não! Segundo: temos um aparelho mexido e remexido, quem sabe por algum discípulo de "Oidar", e, para piorar, enfiado aí na caixa, um esquema, que não é o deste modelo. Veja aí, Toninho. Cortesia do proprietário mandar junto o esquema, mas observe bem: este é o do modelo 16 IT. Estamos 'fritos'. Sem trama e sem ruído no alto-falante, não podemos analisar nada."

"E como vamos dar o orçamento?"

"Simplesmente não vamos dar orçamento. Avise ao seu amigo que não temos meios de fornecer um orçamento honesto. Só 'no tiro'. Como não gosto disto, diga a ele que faremos um conserto na base da honestidade. Se ele 'topar', tudo bem. Senão, é

(\*) Fato acontecido com o Autor.





a situação não se modificava muito. O verde mal aparecia.

"Vejam os potenciômetros da tensão de polarização. Desligando-se o vermelho... sim. Fica tudo azul. E se eu desligar o azul... só uma sombra de verde."

"Logo, é o tubo, não, Carlito?"

"Pode ser, Toninho. Mas antes de condenar um inocente, vamos fazer um teste: O defeito realmente pode ser do tubo, mas pode ser da saída G. Se trocarmos os fios G com o R, e o defeito for do tubo, continuará tudo na mesma (sem o verde). Mas se aparecer o verde e desaparecer o vermelho, o defeito estará na saída de crominância, no pré, ou no excitador."

Feita a troca dos fios, desapareceu o vermelho. Logo, o tão condenado tubo deveria estar em condições.

"Vamos fazer as medições nestes dois transistores novos. Meça aí, Zé Maria!"

... aparentemente tudo normal. Algumas diferenças, a tensão de coletor do BD115 está alta demais, mas...

"Compare com os outros dois BD115."

"Bom, as saídas R e B estão como manda o figurino, mas o verde..."

"Vamos pensar um pouco. Quando é que a tensão de coletor está quase igual à tensão de alimentação?"

"Quando não houver corrente através do coletor do transistor, é claro!"

"E quando é que não existe corrente de coletor?"

"Bom, pode ser que ele esteja em corte, sem corrente de base, ou então 'aberto', mas não é este o caso."

"Ou então, com pouquíssimo ganho, não é, Toninho?"

"Então, vamos testar novamente o BC238 e o BD115?"

"Vamos lá... alcance R X 100... base é esta aqui... positivo..."

"Estão bons, Carlito! Não falei?"

"Então, apelemos para a sofisticação. Apanhe o provador de transistores da Heathkit que compramos (e que você teima em não usar), e meça o ganho."

"... 'on'... transistor... 1 mA... beta... E! Não tem ganho!"

"Então está explicado, Toninho. Apanhe outro para o Zé Maria."

"Mas não é novo? Como...?"

"Podendo, Toninho. Não sei como, mas o que aparece de refugo no mercado... Por isto, evito comprar de marcas duvidosas ou pouco conhecidas. Prefiro pagar um pouco mais. Infelizmente, quando comprei os BD115 do estoque não havia os da librape. Pena..."

"É mesmo, Carlito. Atualmente é difícil encontrar material confiável..."

Trocado o transistor defeituoso e ligado o aparelho, com o auxílio dos potenciômetros de polarização foi possível obter-se uma imagem boa em preto e branco.

"Vejam os áudio, agora. Estágio com C.I. é o CA3055. Mais um, Carlito. Algum 'ôidar' conseguiu quebrar uns cinco pinos do integrado. Tente soldar uns fios 24 desencapados no que restou, mas só para testar. Não deixe uma 'mundície' destas no aparelho. Anote para comprar um 3065 novo."

Pelo menos, agora, tinham na mão um aparelho em cores, que funcionava como se fosse um preto e branco.

"Vamos localizar agora onde está a falta de cor. Como é que eu te ensinei, Toninho?"

"Sim... Avançar o Inibidor. Se entrar chuveiro colorido, ou cor, o defeito é no circuito de 3,58 MHz. Se não, é a amplificação de crominância."

"Isso, Toninho. Mas este aparelho não tem potenciômetro de inibidor de cores. E um fio com ter-

# TUBOS PARA TELEVISÃO



BRANCO e PRETO e COLORIDO  
TODOS OS TIPOS DE TUBOS PARA  
TODAS AS MARCAS DE TV

SHARP  
PHILIPS  
SEMP  
PHILCO  
TOSHIBA  
SYLVANIA  
NATIONAL  
COLORADO  
TELEFUNKEN  
GE SANYO  
ADMIRAL

## ATLAS componentes eletrônicos Ltda.

LOJA ESPECIALIZADA EM CINESCÓPIOS  
REVENDEDOR AUTORIZADO DAS MELHORES MARCAS  
Av. Lins de Vasconcelos, 755  
Fones: 278.1208/7420 - 278.3285  
CEP 01537 - São Paulo - SP

Remetemos p/ todo o país  
Descontos especiais p/ revendedores

minal. Veja aí onde ele está, nesta placa à esquerda.

"Está ligado. Logo o defeito é na saída de crominância."

"Errado, Toninho. Este conector deveria estar desligado para aparecer cor. Eta japonês bonzinho..."

"Veja, Toninho. Confete colorido. É o 3,58 MHz. Meça as tensões no TBA540N. Em caso de dúvida, substitua. Vou esfriar a cabeça. Hora do cafezinho!"

Após o cafezinho, onde o assunto de conversa, para variar, foi o TV Semp, voltaram para a bancada.

"Já troquei o integrado, mas continua tudo na mesma. Mas veja só que coincidência: todos os 'trim-pots' girados completamente para a esquerda..."

"Nããã... Só faltava esta... Apanhe o Manual de Serviço que temos aí e vejamos como se coloca isto nos eixos."

"Está começando a aparecer alguma cor... veja! O Francisco Cuoco bancando o Hulk..."

"Que é isto, Toninho? Hulk? Que história é esta?"

"Tá todo verde... Mas todo mundo está verde..."

"Observe bem: na verdade falta o vermelho. Defeito característico do 3,58 MHz fora de frequência. Vamos com cuidado ajustar este 'trimmer', o CV300. Vá olhando aí, Zé Maria..."

"...Pare! Está normal!"

"Aleluia... Só falta o seletor."

"Mas ele não tem nada... veja!"

"Mas disseram..."

"Mas não provaram. Deixe ele ligado mais algum tempo."

Mais tarde, o Semp continuava com uma ótima imagem em cores.

"Toninho, Zé Maria... olhem bem quando diminuo o contraste... aqui no canto esquerdo..."

"Uma interferência, não, Carlito? Não deve ser nada de mais..."

"Que nada, Toninho. Como diria o nosso cole ga Roberto: efeito 'moiré'."

"Moiré? Que é isto?"

"Um tecido chamalotado, com esta aparência, mas sabe o que provoca isto?"

"Tubo?"

"Pela primeira vez, você acaba de condenar um culpado. É ele mesmo. Isto me parece característico dos tubos Lyntitron, mas não tenho muita certeza."

"E agora?"

"Se o seu amigo quiser, trocamos. Se não, deixe assim mesmo. Creio que ainda dá para agüentar uns tempos."

"Fechamos?"

"Não, Zé Maria. O 'LED' está apagado. Estes pequenos detalhes são percebidos logo de cara. Se deixarmos assim, dirão que o aparelho não foi consertado."

"Plugo solto, Carlito."

"Ótimo, Agora coloque a tampa, e aguardemos até a noite."

"A menina vai ficar contentê, turma..."

"É... o psiquiatra é que não vai gostar muito. Vejamos: um T.S.H., três transistores, seis horas de serviço..."

o o o — o — (OR 1587)

## TRICROMATIC

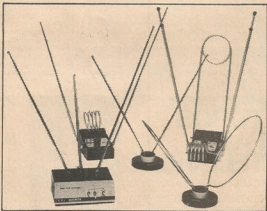
ANTENAS INTERNAS  
( INDOOR )  
A Imagem da Qualidade  
Perfeita recepção de  
Imagem e Som  
p/ TV em cores,  
Preto e Branco, FM.

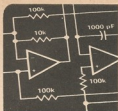
ALTO GANHO  
DECORATIVAS

**SUYOTEC**

Ind. de Antenas e  
Assist. Técnica Ltda.  
Rua Guaicurus, 48/50  
CEP 05033

Água Branca - S.P.  
FONES: 263-3013  
85-1266 - 65-8412  
65-3418





PÁULO BRITES  
JOÃO ALEXANDRE DA SILVEIRA

# PARA O FICHÁRIO DO EXPERIMENTADOR

## O REGISTRO DE DESLOCAMENTO 7495

**REGISTROS** são circuitos digitais constituídos por flip-flops do tipo JK ou D e mais algumas portas lógicas que têm aplicações principalmente em computadores, funcionando como elementos armazenadores de dados e instruções. Fazendo parte integrante dos microprocessadores, temos o acumulador (talvez o mais importante registro), onde as operações lógicas e aritméticas são realizadas. Os registros usados pelos computadores são, geralmente, do tipo armazenador ("shift register").

### FLIP-FLOPS JK

Como dissemos, o registro é constituído por um certo número de flip-flops (FF) e algumas portas lógicas. Faremos então, inicialmente, uma breve revisão dos FF JK para facilitar o entendimento dos registros.

O FF JK é um tipo de multivibrador biestável que apresenta mais recursos que os tipos RS e D. As letras J e K parecem ter sido escolhidas ao acaso para diferenciar este flip-flop do clássico RS ("reset-set").

A representação simbólica do JK é mostrada na Fig. 1.

Um resumo das operações lógicas deste flip-flop é fornecido pela Tabela 1.

Da Tabela 1 concluímos que as entradas de sensibilização ("set") e reciclagem ("clear") têm prioridade; senão vejamos: a) com sensib. = rec. = "0", o flip-flop assume o estado não per-

FIG. 1 — Representação simbólica de um flip-flop JK.

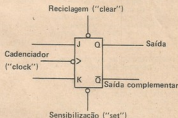


TABELA 1

Sensibilização	Reciclagem	J	K	Q
1	1	1	1	muda de estado com o cadenciador
1	1	0	0	não muda de estado com o cadenciador
1	1	1	0	muda para "1", ou permanece em "1", com o cadenciador
1	1	0	1	muda para "0", ou permanece em "0", com o cadenciador
0	0	—	—	estado aleatório não permitido ( $Q = \bar{Q}$ )
1	0	—	—	vai imediatamente a "0", mesmo sem receber pulsos do cadenciador
0	1	—	—	vai imediatamente a "1", mesmo sem receber pulsos do cadenciador

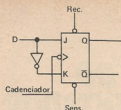


FIG. 2 — A inclusão de um circuito inversor entre as entradas J e K transforma o flip-flop JK em flip-flop D.

mitido, onde Q e  $\bar{Q}$  deixam de ser complementares ( $Q = \bar{Q}$ ). b) para a operação normal as entradas de sensibilização e reciclagem devem ser mantidas em "1". c) aplicando-se nível "1" somente à entrada de sensibilização leva-se Q a "0". d) aplicando-se nível "1" somente à entrada de reciclagem leva-se Q a "1".

Se interligarmos as entradas J e K através de um inversor, como nos mostra a Fig. 2, teremos o flip-flop tipo D ("delay" = retardo). Neste caso, as entradas J e K passam a constituir a entrada D.

#### CONSTITUIÇÃO DE UM REGISTRO DE DESLOCAMENTO

A função básica de um registro de deslocamento é mover, ou deslocar, os dados armazenados em seus flip-flops, para a direita ou para a esquerda, sob o comando de um pulso de cadenciador ("clock"). Logo veremos em que aplicações esse tipo de "deslocador" de dados pode ser usado.

Com quatro flip-flops JK podemos montar um registro de deslocamento de quatro bits, ou seja, um bit por FF. Na Fig. 3 apresentamos dois circuitos de registros de deslocamento, um utilizando os flip-flops JK do TTL 7476, e outro com os flip-flops D de 7474. Estes integrados possuem dois FF independentes, sendo o 7476 (JK) fornecido em invólucro de dezesseis pinos, e o 7474 (D), com 14 pinos, ambos em linha dupla.

Note que, para o registro de deslocamento formado com flip-flops JK, a entrada K do primeiro estágio é ligada à entrada J através de um inversor, transformando-o, assim, em um flip-flop tipo D; nos estágios seguintes não há mais necessidade de outros inversores, pois a saída  $\bar{Q}$  do está-

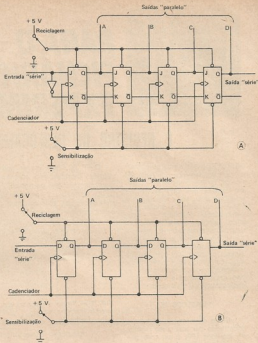


FIG. 3 — a) Registro de deslocamento que utiliza os flip-flops JK do integrado TTL 7476; b) mesmo circuito, empregando os flip-flops D do 7474.

gio precedente já nos dá o inverso de Q, bastando, portanto, ligar  $\bar{Q}$  diretamente a K.

Se a linha de reciclagem for levada a "0", todos os FF serão "limpos", ou seja, as saídas Q apresentarão o nível baixo ("0"); por outro lado, se a linha de sensibilização for levada a "0", todos os FF apresentarão "1" em suas saídas Q.

Suponha que os quatro FF do circuito da Fig. 3a (operacionalmente, ele é igual ao da Fig. 3b) apresentem a seguinte informação binária nas saídas Q: 0110, ou seja, o primeiro e o quarto estágios estão "limpos". Esta informação binária se acha memorizada, e, portanto, não irá se perder com o tempo, mesmo que a entrada de dados mude do nível "1" para o nível "0", ou vice-versa, sem que ocorram pulsos de cadenciador.

Suponhamos, entretanto, que em um certo instante o dado de

entrada (J) para o registro seja "0", e que, então, ocorra o primeiro pulso de cadenciador. Vejamos o que acontecerá.

No primeiro estágio: J está com "0" e K com "1" (devido ao inversor). Então  $Q_1$  permanece em "0". No segundo estágio: no momento que antecedeu ao pulso de cadenciador tínhamos J = "0" e K = "1"; assim,  $Q_2$  mudará para "0". Diz-se que o nível lógico de J foi transferido para Q.

No terceiro estágio: antes do pulso de cadenciador tínhamos J = "1" e K = "0". Então  $Q_3$  permanecerá em "1". No quarto estágio: no momento anterior ao pulso de cadenciador tínhamos J = "1" e K = "0". Então  $Q_4$  mudará de "0" para "1".

Finalmente, depois de ocorridas todas as mudanças comandadas pelo cadenciador, teremos a seguinte informação nas saídas dos flip-flops: 0011.

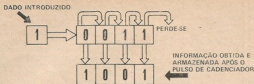


FIG. 4 — Nesta ilustração vemos como os dados são deslocados no registro quando ocorre o pulso de cadenciador.

Podemos concluir, então, que o "0" de entrada foi introduzido no registro, e que todas as outras informações foram "empurradas" para a direita, perdendo-se o último bit.

Analogamente, podemos concluir que, se a seguir introduzirmos o bit "1", após o pulso de cadenciador termos: 1001. Veja na Fig. 4 a ilustração de como se processa o deslocamento de um dado.

### CIRCUITOS EXPERIMENTAIS

#### A — Entendendo o Registro de Deslocamento.

Nossa primeira experiência, que será realizada com dois C.I. TTL 7474, tem por finalidade fazer com que você se familiarize com o funcionamento dos FF. O 7474 contém dois FF do tipo D, sendo por vezes denominado "duplo flip-flop".

Na Fig. 5 é fornecido o circuito da montagem a ser realizada, com todos os detalhes, na qual utilizamos diodos fotomissores ("LED") para monitoração e

comprovação do que foi explicado.

Outra observação a respeito deste C.I. é quanto ao pulso de cadenciador. Ele reconhece como pulso de cadenciador somente a mudança de um nível baixo para um alto; isto costuma ser chamado "acionamento por flanco ascendente".

Note que as entradas de sensibilização de cada FF estão, agora, independentes, o que nos permite selecionar quais os FF que serão colocados em "1" para o início. Antes, porém, devemos

FIG. 5 — Circuito prático de um registro de deslocamento utilizando dois C.I. TTL 7474 (duplo flip-flop D).

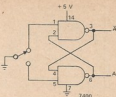
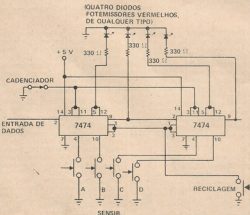


FIG. 6 — Circuito anti-ripple para a utilização como gerador de pulsos de cadenciador.

"limpar" todos eles, fechando a chave de reciclagem momentaneamente, fazendo, assim, com que todas as saídas Q fiquem em "0".

Para a chave de cadenciador você deve utilizar um microrruptor ("microswitch") associado a um circuito que elimine o ripple, como o sugerido na Fig. 6. Caso contrário, você terá dificuldade em acompanhar a seqüência dos diodos fotomissores, pois po-

TABELA II

PULSOS DE CADENCIADOR	SAÍDAS
1º	1 0 1 0
2º	1 1 0 1
3º	1 1 1 0
4º	1 1 1 1

de ocorrer que todos acendam de uma só vez quando for aplicado o pulso de cadenciador.

Para que você entenda perfeitamente como ocorre o deslocamento, sugerimos seguir a seqüência abaixo, utilizando o circuito da Fig. 5.

1 — "Limpe" todos os registros, acionando a chave de reciclagem.

2 — Armazene a seqüência 0101; para isso você deve pressionar as chaves B e D momentaneamente.

3 — Coloque a entrada de dados (pino 2) em nível alto. Assim, a cada pulso de cadenciador você estará introduzindo o bit "1".

4 — Cada vez que você acionar a chave de cadenciador irão surgir, seqüencialmente, as combinações mostradas na Tabela II.

Quando as saídas apresentarem 1111 não haverá mais deslocamentos, pois neste caso todos

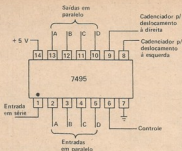


FIG. 7 — Função dos pinos do registro de deslocamento TTL 7495.

os FF estarão com nível alto em suas saídas O, e será necessário "limpá-los" para recomear.

**B — Um Registro com Deslocamento para a Direita (Entrada em Série)**

Nossa primeira experiência com o C.I. deste mês terá, como sempre, a finalidade de conhecê-lo na intimidade. Para isso, o primeiro passo consistirá na análise da função de cada um de seus pinos.

O 7495 é um registro de deslocamento de quatro bits, da família TTL, com quatorze pinos em linha dupla. A Fig. 7 mostra a função de cada um desses pinos.

As principais características deste C.I. são as seguintes: a) permite a entrada de dados em série/saída em série; entrada de dados em série/saída em paralelo; entrada de dados em paralelo/saída em série; entrada de dados em paralelo/saída em paralelo; b) permite também o deslocamento da esquerda para a direita; c) é sensível ao flanco ascendente do pulso de cadenciador.

A escolha do modo de carregamento (série ou paralelo) é feita através do pino 6, que é chamado de pino de controle. Já a escolha do sentido do deslocamento, isto é, se será para a direita ou para a esquerda, dependerá do pino de cadenciador que for utilizado: 8 ou 9, respectivamente. Por outro lado, o deslocamento para a esquerda implica também em algumas ligações adicionais entre alguns pinos do C.I., como será visto mais adiante. A

no 9. O circuito que devemos montar é mostrado na Fig. 8.

A chave CH será utilizada para a entrada dos dados, e através dos diodos fotomissores conectados aos pinos de saída, iremos observar o comportamento do circuito todas as vezes que o pulso de cadenciador passar do nível baixo para o alto. Sugerimos que você utilize a idéia que foi apresentada na Fig. 6 para injetar os pulsos de cadenciador.

Se a informação for colhida nos diodos A, B, C e D, teremos uma entrada em série com saída em paralelo, o que podemos considerar como um conversor de dados série/paralelo. Por outro lado,

Resistores: 220  $\Omega$ , 1/4 W.  
Diodos: FLV 110

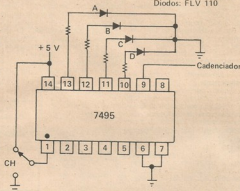


FIG. 8 — Registro com entrada de dados em série e deslocamento para a direita.

Tabela III nos dá um resumo do que deve ser feito.

Nossa primeira experiência com o 7495 será um registro de deslocamento em que os dados entram no modo série, isto é, cada dado é injetado, um após o outro, através do pino 1. Esses dados podem ser obtidos na saída série ou paralelo. Como desejamos que os dados se desloquem para a direita, devemos manter o pino 6 ligado à massa, e injetar os pulsos de cadenciador no pi-

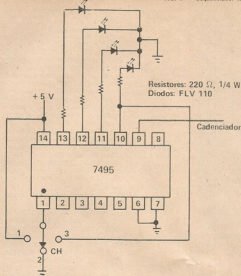
do, se a saída for colhida apenas no diodo D, temos uma saída em série, e notaremos que o diodo mudará de estado (aceso ou apagado) depois de quatro pulsos de cadenciador. Isto porque temos quatro flip-flops.

**C — Sequenciador para a Direita**

Este circuito permitirá que os diodos fotomissores acendam e apaguem continuamente, pois o dado obtido no último flip-flop será levado ao pino de entrada. Com o auxílio da chave CH carrega-se uma certa informação nas saídas, por exemplo 1010; posteriormente, coloca-se a chave CH na posição 3, e assim o último flip-flop fica ligado à entrada. Se você utilizar como pulso de cadenciador uma onda quadrada de frequência relativamente baixa, os diodos fotomissores se manterão acenden-

TABELA III

MODO DE CARREGAMENTO	NÍVEL LÓGICO DO PINO 6
série	p/dir. = "0" p/esq. = "1"
paralelo	sempre = "1"



caso, optamos por um transistor para a função de inversor, por ser mais econômico; como este transistor vai funcionar como um simples inversor, qualquer tipo np-n de baixa potência servirá. A Fig. 12 nos mostra a montagem a ser realizada. As experiências são semelhantes às que fizemos com o circuito da Fig. 9.

**F — Registro com Entrada em Paralelo e Saída em Paralelo**

Nas experiências vistas até aqui, somente foi explorado o modo de entrada de dados em série. Estudaremos, agora, uma outra opção oferecida pelo 7495; trata-se da possibilidade de entrar com os dados em paralelo, isto é, todos de uma só vez, armazená-los por um certo tempo, e recolhê-los na saída após o pulso de cadenciador. Nestas experiências devemos ter o pino 6 em nível alto (ver Tabela III) e o pulso de cadenciador aplicado ao pino 8.

FIG. 10 — a) Interligação dos pinos de saída aos de entrada dos flip-flops para obter-se um registro com deslocamento à esquerda; b) mesmo circuito empregando o C.I. 7495.

do e apagando, numa seqüência contínua. O circuito em questão é o da Fig. 9.

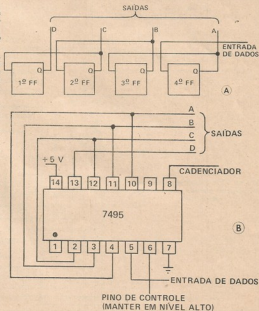
**D — Registro de Deslocamento para a Esquerda**

Como foi dito anteriormente, para conseguirmos que os dados da saída se desloquem para a esquerda devemos injetar o pulso de cadenciador no pino 8 e manter o pino 6 em nível alto. Todavia, isto não é o bastante. Para se conseguir esta "manobra", devemos interligar os pinos de saída com os de entrada, como é visto na Fig. 10, a e b. Contudo, para carregar a informação inicial, você deve usar um microrruptor para acionar a entrada de cadenciador.

Como vemos, a entrada de dados passa a ser feita através do último flip-flop, sendo sua saída conectada à entrada do anterior, e assim sucessivamente. Experimente montar o circuito da Fig. 11, e você verá os resultados.

**E — Seqüenciador para a Esquerda**

Aproveitando o circuito da Fig. 11, podemos obter um outro que nos dá deslocamento contínuo da esquerda para a direita; para tal, basta ligar a saída do último flip-flop (que agora será no pino 13) à entrada de dados, através de um inversor. Neste



RESISTORES: 220  $\Omega$ , 1/4 W  
DIODOS: FLV 110

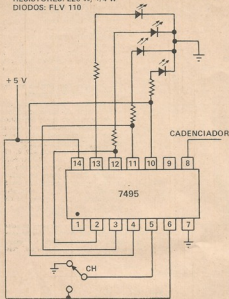


FIG. 11 — Circuito prático para se verificar o funcionamento do registro com deslocamento para a esquerda.

Para iniciar, montemos o circuito da Fig. 13.

Suponhamos que o seguinte conjunto de quatro bits é aplicado à entrada: A = 0, B = 1, C = 1 e D = 0. Isto é, as chaves A e D fechadas e as chaves B e C abertas. Seja qual for a informação armazenada na saída, teremos a seqüência 0110 transferida para a saída assim que ocorrer o pulso de cadenciador. Experimente, agora, aplicar a seguinte seqüência à entrada: A = 1, B = 0, C = 0 e D = 1. Note que as saídas ainda não mudaram, isto é, os dados obtidos anteriormente estão retidos. Todavia, assim que aplicarmos o pulso de cadenciador teremos 1001 nas saídas. Vá realizando suas experiências e tire suas próprias conclusões.

#### G — Um Seqüenciador de quatro Bits

Aproveitando o circuito da Fig. 13, podemos projetar um seqüenciador luminoso para excitar quatro lâmpadas. A idéia consiste em ligar cada uma das quatro saídas do registro às entradas, antes, porém, aplicando-as a um inversor, que pode ser, por exemplo, o 7404. Veja o circuito completo na Fig. 14.

Para gerar os pulsos de cadenciador você deve utilizar uma onda quadrada, sendo que a "rapidez de piscagem" dependerá da freqüência da mesma. Você poderá conseguir diversas freqüên-

RESISTORES: 220  $\Omega$ , 1/4 W  
DIODOS: FLV 110

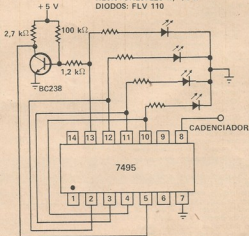


FIG. 12 — Este circuito proporciona um deslocamento contínuo, da esquerda para a direita.

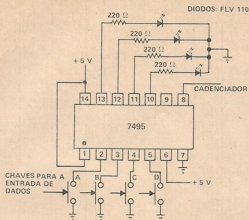


FIG. 13 — Registro de deslocamento com entrada em paralelo e saída em paralelo.

cias de "piscagem" da lâmpada através de combinações diferentes entre as saídas e as entradas. Por exemplo, na Fig. 14 ligamos cada saída à sua entrada correspondente, isto é, saída A com entrada A, saída B com entrada B, e assim por diante. Esta ordem pode ser mudada para se observar o que acontece, mantendo sempre o Inversor entre a saída e a entrada.

Chamamos a atenção para o fato de que algumas combinações não darão o efeito desejado, ou seja, as lâmpadas não piscarão. O melhor é experimentar para ver. É claro que, para acender lâmpadas, você terá que usar circuitos excitadores como, por exemplo, o sugerido na Fig. 15.

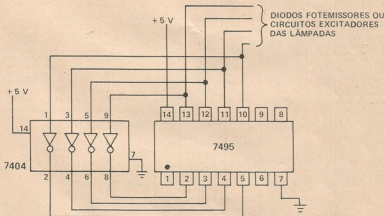
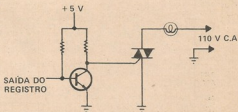


FIG. 14 — Sequenciador de quatro bits.

FIG. 15 — Estágio excitador de potência que permite ao circuito da Fig. 14 energizar lâmpadas ligadas à rede elétrica.



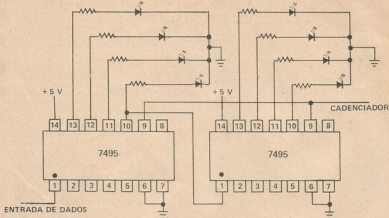


FIG. 16 — Registro de deslocamento de oito bits obtido associando-se dois 7495 em cascata.

#### H — Registros em Cascata

Embora o 7495 seja um registro de quatro bits, podemos obter um de oito bits associando dois 7495 em cascata. A Fig. 16 nos mostra como fazer.

Observe que as entradas do cadenciador devem ser interligadas, e a entrada de dados do se-

gundo registro fica ligada à saída do último FF do primeiro registro.

#### FINALIZANDO

Como você já deve ter percebido, este circuito integrado dá margem a centenas de experiências. Por ora vamos encerrar aqui.

Em uma próxima oportunidade estudaremos os registros CMOS, e então apresentaremos mais sugestões. Como temos feito até aqui, nossa finalidade é abrir as "portas" para novas idéias, onde somente a imaginação do homem é o limite!

o o o — o — (OR 1595)

## VW GOL EQUIPADO COM BOSCH

O Gol, novo carro recentemente lançado pela Volkswagen, está sendo equipado já na linha de montagem, optativamente, com auto-rádio/toca-fitas AB543 estéreo, produzido pela Robert Bosch do Brasil.

Numa fase que antecedeu ao seu lançamento, técnicos da matriz alemã da empresa, em Hildesheim, em conjunto com a Volkswagen do Brasil, realizaram apurados testes de acústica e qualidade de som para que pudessem definir o melhor aproveitamento do equipamento dentro do carro.

A Bosch está presente, ainda, no equipamento elétrico do Volkswagen Gol. Parte de sua produção sai com os seguintes itens da linha elétrica produzida pela Robert Bosch do Brasil, em Campinas: distribuidor, vela e bobina de ignição, dínamo ou alternador, regulador de tensão, motor de partida, motor do limpador de pára-brisa e motor do ventilador interno.

O AB543, que equipa o Volkswagen Gol, possui um belo "design", que combina com o painel do automóvel, e tem quatro funções: além das três faixas de onda — FM estéreo, OM e OC —, conta com um toca-fitas estéreo de excepcional desempenho.

Para seleção das três faixas, conta com um sistema de comutação eletrônica que não se desgasta com o uso, pois não tem atrito mecânico. Possui um diodo fotomissor (LED) para indicação de FM estéreo, que acende quando a emissão é em estereofonia. Dispõe, também, de uma chave mono/estéreo, muito útil quando a transmissão estiver sensivelmente prejudicada, em função da distância ou pelas próprias condições de localização do receptor.

Na parte traseira do aparelho, situa-se um capacitor de compensação ("trimmer") para ajuste de antena em ondas médias com instruções desta operação na tampa superior do aparelho.

Entre suas características estão, ainda, o "auto-stop/auto-eject" eletrônico, avanço rápido, controle de equilíbrio, ajuste de graves e agudos por teclas de quatro posições. Uma resposta de frequência através de amplificador integrado com 20 watts reais de potência DIN garante, finalmente, o ótimo desempenho do produto.

o o o — o —

# MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES HOMENAGEIA "GRUPO EDITORIAL ANTENA"



Flagrante da cerimônia, na Diretoria Regional do DENTEL/RJO, quando falava o Diretor do Grupo Editorial Antena.



Visivelmente emocionado, o Diretor de Antena recebe do Diretor-Geral do DENTEL a placa de prata com que o MiniCom homenageou a Revista.

COMO parte da "Semana das Comunicações", comemorada a partir de 5 de maio, o Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL realizou expressiva homenagem ao Grupo Editorial Antena, como pioneiro da imprensa técnica brasileira de Telecomunicações e pelos serviços prestados há mais de meio século aos técnicos amadores e profissionais de nosso país.

A cerimônia realizou-se dia 6 de maio na sede da Diretoria Regional do DENTEL no Rio de Janeiro e foi presidida pelo Diretor-Geral do DENTEL, Engº Antonio Fernandes Neiva, contando com a presença do Dr. Sebastião Antônio da Silva Sobrinho (Diretor-Regional Substituto), representando o Engº Aroldo de Oliveira, Diretor-Regional (impossibilitado de comparecer), altos funcionários do DENTEL DR/RJO, representantes da imprensa, radiodifusão e TV, radioamadores, operadores de Rádio do Cidadão, integrantes do Grupo Editorial Antena e alguns de seus colaboradores, dentre os quais o Gen. Kleber Rollin Pinheiro (ex-Diretor-Geral do DENTEL), o Engº Antonio Portella e o Dr. Rhomy Alan Gomes de Barros.

Em brilhante improviso, o Engº Neiva ressaltou que se tratava de "um ato de justiça que chegava atrasado de meio século", uma vez que Antena tem sido, infatigavelmente, a grande colaboradora na motivação e na formação técnica dos que atuam nos múltiplos setores das telecomunicações brasileiras, hoje coordenadas pelo Ministério das Comunicações, em nome do qual saudava o veterano Grupo Editorial. Como veterano leitor, ele próprio,

TELECOMUNICAÇÕES

Foto: Cláudio Ribeiro

Foto: Cláudio Ribeiro

Foto: Cláudio Ribeiro



O Dr. Gilberto Alfonso Penna agradece ao Eng.º Antonio Fernandes Neiva a homenagem recebida por Antena.

Foto: Cláudio Ribeiro



O Dr. Penna lê, em voz alta, para os presentes, os dizeres da placa de prata oferecida pelo MiniCom. Ao seu lado, o Eng.º Antonio Neiva, o Dr. Alfredo Teixeira de Carvalho, o Dr. Sebastião Antônio da Silva Sobrinho (representando o Diretor Regional do DENTEL/RJ), e o Dr. Gerson Beneststein.

Foto: Cláudio Ribeiro



O Dr. Gilberto Penna autografa exemplares da Edição Comemorativa do Cinquentenário de Antena, atendendo às solicitações dos presentes à cerimônia.

O Diretor-Geral do DENTEL lê a mensagem de congratulações recebida por Antena da Diretor-Executivo (Divisão de Análise e Pesquisa) da Rede Globo. Dr. Homero Itazá Sánchez e transcrita na página de abertura de Retransmissões desta Revista. À direita, o Dr. Bernardo Artemberg, assessor da Diretoria Regional DENTEL/RJO.

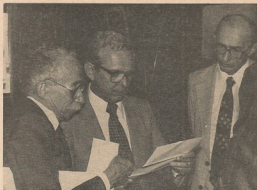


Foto: Cláudio Ribeiro

de Antena, era testemunha deste trabalho infatigável e idealístico de transmitir conhecimentos nem sempre encontrados nos livros ou, mesmo, ministrados nos cursos especializados.

E assim, pelo ensejo da Semana das Comunicações, fazia a entrega, na pessoa do Diretor da Revista, Dr. Gilberto Affonso Penna, de uma placa de prata, em que estavam registradas as palavras de homenagem do Ministério das Comunicações, através do DENTEL, à destacada organização editorial brasileira de tão importante setor.

Visivelmente emocionado, o Dr. Penna leu, em voz alta, para os presentes, os dizeres da placa e, em seguida, respondeu à saudação do Diretor-Geral do DENTEL, em agradecimento à homenagem.

Ressaltando que uma homenagem pública, prestada por tão relevante órgão de governo, era algo de inédito na longa história de Antena, o Diretor da Revista mencionou que ali estava como representante de um Grupo que se originara quando ele "ainda era menino", e que os belos dizeres da placa cabiam a todos aqueles que, nos 54 anos de cir-

culação da revista, haviam servido ou estavam servindo, com dedicação, idealismo e eficiência à mais antiga organização editorial em nosso idioma e a segunda, em antiguidade, em toda a América Latina.

Em breve resumo, relatou a vida de Antena — uma revista "impossível", diziam, em 1926, os amigos de Elba Dias, quando este se propôs a lançá-la. E disse como, em 1941, recebeu a revista das mãos de seu fundador, impossibilitado de continuar a dirigi-la, com "carta branca" para fazer tudo o necessário para não deixar a revista perecer. As lutas desta segunda fase, em meio às dificuldades da Guerra Mundial, e a ajuda recebida de Aicy Filgueiras, PYIMK, e de outros radioamadores, o retorno dos veteranos leitores — foram destacados pelo Dr. Penna como o modo de superar aquela fase tão crítica.

O pós-guerra, a "explosão" da ciência eletrônica, a TV, os computadores, o transistor foram um novo desafio para Antena: manter os leitores informados sobre o fulminante avanço tecnológico.

Após a cerimônia, grupo em que o Diretor-Geral do DENTEL está ladeado pela equipe que representou o Grupo Editorial Antena na cerimônia. A partir da direita: Mero de Mello Rego (Gerente Financeiro do B.E.A.); Antonio Soares de Lima (Chefe da Oficina Gráfica); Eng<sup>o</sup> Antonio Fernandes Neiva; Eng<sup>o</sup> Antonio Portella (colaborador); Dr. Gilberto Affonso Penna (Diretor de Antena e Eletrônica Popular); Gen. Kleber Rollin Pinheiro (ex-Diretor-Geral do DENTEL; colaborador); Eunice Affonso Penna (Superintendente de Redação); José Felix Kempner (Diretor-Industrial); Maria Izabel Suarque de Almeida (Secretária de Redação); Dr. Rhony Alan Gomes de Barros (colaborador) e sua esposa, Dra. Márcia Barros (radioamadora).



Foto: Cláudio Ribeiro

TELÉCOMUNICAÇÕES



Éis a bela placa de prata, com expressivos dizeres, com que o Ministério das Comunicações, através de seu importante órgão central de direção superior, DENTEL, homenageou o Grupo Editorial Antenna como parte das comemorações da Semana das Comunicações.

Sem recursos materiais para contratar redatores permanentes, isto se realizou através de um notável trabalho de equipe. Equipe constituída não apenas pelas pessoas que a **Antenna** dedicam seu tempo integral, e que a ela servem por amor à revista, e não por apego a um salário; é também integrada por milhares de "Antenófilos", os leitores, assinantes, os colaboradores — enfim todos os que a apóiam, prestigiam, divulgam e contribuem com seus artigos.

Assim, ressaltou o Dr. Penna, era ele apenas o porta-voz de incontáveis homenageados, muito mais numerosos do que o comportaria o amplo salão do DENTEL ou todo o edifício em que se encontravam. Seria impossível reuni-los a um só tempo e em um só lugar. Seria preciso trazer, por exemplo, o "Sertanejo Eletrônico", Henry José Ubiracy, lá de Pernambuco, de uma região onde ainda há aldeamentos indígenas, ou, da Catânia, na Itália, o brasileiro Felipe Calabró, que se iniciou em Eletrônica através de **Antenna** e é hoje professor de uma importante escola técnica da Sicília, de onde continua a remeter magníficos artigos.

Transcrevemos suas palavras finais: "Nenhum de nós encarará esta homenagem como prêmio por uma tarefa cumprida; nosso trabalho não está cumprido, pois ele não tem ponto de chegada. Sua meta é permanente; como bem ressaltou o Eng<sup>o</sup> Neiva em carta publicada em **Antenna** de abril,

ela é servir ao **HOMEM** na divulgação da Eletrônica e das Telecomunicações, a nível de Brasil. Esta homenagem constitui, isto sim, inigualável estímulo para levarmos avante esta tarefa, com a mesma flama de entusiasmo, a mesma teimosia "de jerico cearense" com que Elbe Dias, há 54 anos, lançou **Antenna**, uma revista que todos julgavam impossível."

A cerimônia encerrou-se com o oferecimento, a todos os presentes que ainda não o possuíam, de um exemplar da Edição Comemorativa do Cinquentenário de **Antenna**, onde está relatado, ano a ano, o desenvolvimento das Radiocomunicações no Brasil e no mundo e a história da decana das revistas brasileiras especializadas. Atendendo a solicitações, o Dr. Gilberto Afonso Penna autografou os exemplares, o que também foi feito, em muitos deles, pelo Diretor-Geral do DENTEL, Eng<sup>o</sup> Fernandes Neiva.

\* \* \*

Um registro final: as magníficas fotos que ilustram esta reportagem são oferta de um "Antenófilo": Cláudio Ribeiro, que já foi colaborador efetivo da coluna "Mercado do Som" e hoje é fotógrafo profissional de alto gabarito. Gratíssimos, Cláudio, por sua notável contribuição!

## RADIODIFUSÃO

- RD-1.000-D — Transmissor de ondas médias de 1.000 watts com redutor para 500 ou 250 watts — Cód. Dentel: 79/252.
- Linha completa para estúdio e equipamento auxiliar.
- Transformadores casadores de impedância.



**Eletrônica Morato Ltda**

Travessa Non de Barros, 1 — Vila Mazzel — Fone: 203-8396 — São Paulo

# Telecomunicações Britânicas na Intelcom/80

O novo sistema de centrais telefônicas completamente eletrônicas, System X — um dos mais avançados da sua espécie em todo o mundo — foi apresentado, juntamente com os serviços e equipamentos telefônicos mais recentes concebidos e desenvolvidos na Grã-Bretanha, na Intelcom/80, exposição internacional realizada no Rio de Janeiro de 19 a 23 de maio. O pavilhão do Reino Unido foi um empreendimento com o apoio do governo britânico, em que os Correios Britânicos (British Post Office) e o BTS — British Telecommunications Systems Limited — se reuniram a 10 outras firmas

Além do System X (foto 1), três sistemas de telefone eletrônico para uso comercial foram apresentados pela primeira vez no hemisfério sul — e também como unidades em exposição totalmente operacionais. São eles:

— O Sistema de Comutação Digital para o Assinante Nº 1 (CDSS1), conhecido na Grã-Bretanha como Monarch 120 (foto 2).

— O Herald (foto 3), sistema de telefone para escritório servindo inicialmente até 30 extensões. Semelhante ao Monarch, utiliza a microeletrônica para colocar à disposição dos usuários muitas faci-

FOTO 1 — Um engenheiro testa uma central local típica de pequena capacidade do System X.



de eletrônica numa grande tentativa de obter mais negócios de exportação da Grã-Bretanha para a América Latina.

O BTS é uma companhia formada pelos Correios Britânicos e seus associados no desenvolvimento do System X (General Electric Company, Plessey and Standard Telephones and Cables) para comercializar o novo sistema de centrais fora do Reino Unido. O Sr. John Sharpley, diretor-gerente, e seu pessoal demonstraram o System X no Rio de Janeiro, usando um concentrador digital, um pequeno modelo da central local em que as chamadas telefônicas são movimentadas como impulsos elétricos ao invés de ondas elétricas contínuas. As técnicas digitais representam qualidade melhorada, oferecem economia no custo do equipamento e aumentam a flexibilidade na forma em que a rede de telecomunicações pode ser usada, permitindo a introdução de novos serviços com facilidade e economia.

lidades novas que até agora estavam apenas associadas com os grandes PABX.

— Um pequeno sistema de comutação eletrônica, projetado para uso com a versão de extensão de escritório dos novos telefones dos Correios Britânicos. O sistema é disponível em duas dimensões de capacidade fixa, como uma linha para recebimento de chamadas e três extensões, ou duas linhas e quatro extensões; também há um modelo de capacidade variável, capaz de ampliação para cinco linhas e dez extensões. Dá uma variedade de facilidades, incluindo intercomunicação completa, passagem de chamadas entre a secretária e o executivo, desvio de chamadas programáveis, retenção para inquérito e transferência e resposta alternativa.

Relacionados com os três equipamentos, foram apresentados cerca de quarenta telefones do novo estilo dos Correios Britânicos, a serem lançados no Reino Unido durante este ano. Estes são os tele-

FOTO 2 — Os Correios Britânicos projetaram e desenvolveram este sistema telefônico para escritórios inteiramente eletrônico que usa a energia do controle do microprocessador para proporcionar à indústria uma vasta gama de novas facilidades. O novo equipamento será fornecido pelo BPO inicialmente como uma alternativa para a gama atual de PABX.

A tecnologia avançada usada no novo sistema significa que eletrônica e circuitos em estado sólido tomam o lugar das técnicas de comutação eletromecânicas. Isto resultará em alterações significativas na prática de controle e comutação do sistema e permitirá ser oferecida uma vasta gama de facilidades, algumas das quais poderão ser modificadas pelo assinante conforme necessário.

Uma das principais atrações do Monarch é o seu desenho modular permitindo-lhe ampliação em pequenas fases, de acordo com as exigências comerciais. Simplesmente encasilhando mais unidades no gabinete do equipamento, este pode ser progressivamente aumentado até as dimensões máximas de cerca de 20 linhas de central e cerca de 120 linhas de extensão. Uma outra vantagem é o seu gabinete para equipamento de linhas reduzidas que pode ser instalado em um escritório pequeno se houver problema de espaço.



fonas da "nova geração", com um desenho avançado — com o receptor colocado ao lado esquerdo ao invés de ser colocado em cima — nos modelos de teclado e de disco, além de facilidades especiais.

Outros equipamentos e serviços apresentados no Rio incluem:

— Prestel (foto 4), a combinação exclusiva de telefone e televisão ligada a um banco de dados de computador para a comercialização em massa de informação por meios eletrônicos.

— Conselho e consultoria para empresas de todo o mundo sobre os vários aspectos das tele-

FOTO 3 — O Herald é um conceito inteiramente novo no aparelho de assinante, combinando o único sistema altamente flexível com uma grande variedade de serviços presentemente fornecidos por vários sistemas separados.

Adequado para pequenas empresas, o Herald terá grande interesse para clientes atualmente atendidos pelos sistemas de comutação dentro da sua própria organização, unidades de chave e de lâmpada e pequenos PBX. O equipamento de controle central compacto é bonito e pode ser instalado no escritório. Opera em silêncio e não é maior do que uma mala de viagens de tamanho médio. Pode ser usado como um PBX sem operador, um sistema de comunicação e interceptação entre o executivo e a secretária, um sistema de resposta de linhas múltiplas ou uma mistura de todos estes. O coração do sistema é um microprocessador que controla o equipamento central e o terminal de telefone de teclado especialmente projetado. Estes terminais também podem ser adaptados para proporcionar uma mistura de serviços para satisfazer às necessidades do assinante.

Nesta foto vemos o terminal Herald De Luxe.

comunicações através do Telconsult, um serviço que pode apoiar-se nos enormes recursos da atividade de telecomunicações britânicas.

— Alarma ABC, um sistema econômico e de confiança para enviar chamadas de alarme para bombeiros, polícia ou outras entidades em caso de emergência, usando linhas telefônicas normais.

— Sistema de busca de pessoas pelo rádio, uma forma rápida de contatar pessoas em movimento, longe de suas casas ou escritórios; o sistema é uma concepção dos Correios Britânicos e será em breve expandido através da Grã-Bretanha

FOTO 4 — O Prestel é uma combinação do aparelho de televisão, telefone e computador, fornecendo um serviço de apresentação de dados interativo que dá acesso imediato a um vasto reservatório de informações.

Proporciona, pela primeira vez, um sistema econômico e universal, usando linguagem simples, para recuperar informação retida em computadores locais especiais.

O acesso aos computadores para os clientes britânicos do Prestel é através da linha telefônica normal ligada a um aparelho de televisão adaptado ou a uma unidade de apresentação visual. Uma pequena unidade operada por botão, semelhante a uma calculadora de bolso, é usada para selecionar as informações. À medida em que o serviço progride, os usuários poderão igualmente usar o computador para enviar mensagens e para fazer cálculos, aprendizagem programada e resolução de problemas.

Os usuários do sistema britânico Prestel já podem encomendar mercadorias — dando um número de cartão de crédito — e enviar mensagens aos fornecedores de informações. Até o fim de 1980 calcula-se que mais de 13 milhões de usuários de telefone do Reino Unido terão acesso ao sistema.

Um serviço internacional experimental do Prestel para homens de negócios em sete países está sendo lançado. O "software" Prestel pode ser adaptado em muitas línguas e já está sendo usado pelos serviços postais e telefônicos da Alemanha Ocidental, Holanda e Suíça para serviços experimentais.

A foto mostra a corredora de automóveis Janet Brise visitando as oficinas da Alfa Romeo em Londres, para experimentar o jogo de corridas mais recente do sistema Prestel.



para criar a maior rede de busca de pessoas pelo rádio do mundo.

— Unidade de contagem de chamadas privativas do assinante, de concepção nova, compacta e adequada para uso com telefones individuais ou em grandes quadros de distribuição de chamadas. Operando a partir dos impulsos elétricos gerados na central telefônica, tem uma apresentação na forma de cristal líquido e com cinco dígitos, mostrando o custo ou o número de unidades de chamada, em qualquer momento, quer para uma chamada individual quer para a totalidade de chamadas.

As seguintes companhias britânicas expuseram seus produtos na Intelcom/80:

**Cescom Electronics** — Equipamento de telegráfo e dados; armazenagem de dados; seletor de telegráfo; leitor de fitas; controlador de comunicações; comutador de mensagens.

**Dover Engineering Works** — Tampas para caixas de inspeção Elkington "gatie" e tampas para caixas de juntas e para sistemas de telecomunicações subterrâneos.

**ESP Communications** — "Communications Engineering International" e outras revistas sobre Eletrônica.

**Krone (UK) Technique** — Caixas de ligações; telefones e equipamento auxiliar.

**Marconi Instruments** — Equipamento de teste eletrônico.

**Modular Technology** — Minimodems e outros equipamentos de comunicação de dados.

**Morse Equipment** — Equipamento de comunicações em geral incluindo teleimpressor e Morse eletrônico.

**H. Rollet and Co.** — Guias de ondas de precisão muito elevada e componentes.

**Standard Telephones and Cables** — Sistemas e equipamentos de telecomunicações; sistema de comutação de mensagens; teleimpressores e equipamento de fac-símile.

**Electronic Engineering Association** — Informação sobre a indústria eletrônica britânica.

o o o — o —

## RADIODIFUSÃO

- Caixas de sintonia.
- Linha de transmissão 230 ohms.
- 5 tipos de mesas de som para estúdio, transistorizados ou a válvula.
- Linha completa de amplificadores para irradiações externas e Rádio Microfone portátil.



Eletrônica Morato Ltda

Travessa Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone: 203-8396 — São Paulo

# TÉCNICOS E ESTUDANTES DE ELETRÔNICA

## NOVIDADES

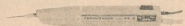
Lançamentos da DM Eletrônica: 3 pequenos instrumentos portáteis alimentados com 1 pilha pequena, de enorme utilidade.



### GERADOR DE R.F. COM AM — GRF-1

Com saídas em 465 kHz, 500 kHz, 1.100 kHz e 1.800 kHz, permite calibração fácil e rápida de qualquer receptor de ondas médias, sendo extremamente útil ainda pf localização de defeitos (inclusive nas faixas de ondas curtas).

Cr\$ 890,00



### PESQUISADOR DE SINAIS — PS-2

Inclui fonte de ouvido e um amplificador que possibilita ouvir o sinal presente em qualquer parte do receptor, especialmente em circuitos de áudio. Impedância de entrada maior que 100 k $\Omega$ : não sobrecarrega o circuito em prova.

Cr\$ 790,00



### INJETOR DE SINAIS — IS-2

Um gerador de ondas quadradas, rico em harmônicas, que torna extremamente simples localizar defeitos, em circuitos de áudio, radiofrequência, inclusive TV, onde produz faixas horizontais em branco e preto na tela.

Cr\$ 630,00

## ATENÇÃO: OFERTA ESPECIAL

Conjunto CJ — 1 — (GRF-1 + PS-2 + IS-2). Os 3 instrumentos que, juntos, permitirão injetar sinais de áudio e R.F. e escutar o sinal existente em qualquer ponto dos circuitos de rádios, gravadores, toca-fitas, TV, amplificadores, etc.

Cr\$ 2.100,00

ATENÇÃO: Nas compras acima de Cr\$ 1.500,00, cite o nome desta revista e você receberá gratuitamente um exemplar de nossa publicação "Transistores e suas Equivalências".

## CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 25/5/80

VENDAS PELO REEMBOLSO AÉREO E POSTAL — C. POSTAL 11265 — SP — FONE 210-6433  
PAGAMENTOS C/CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL GOZAM DE 5% DE DESCONTO SOBRE OS PREÇOS ACIMA

NOME: .....

ENDEREÇO: .....

C.E.P. .... CIDADE: ..... ESTADO: .....

ENVIAR: Gerador de R.F.  Pesquisador  Injetor  Conj. CJ-1  SK-100  SK-20   
SK-110  Kit Amplif. Áudio  Gerador Videotron

## MULTITESTERS

### ICEL - «KAISE»

#### SK-100

180 x 135 x 65 mm



100 000  $\Omega$ /V DC  
10 000  $\Omega$ /V AC  
Resist. 20 k $\Omega$  - 20 M $\Omega$

Cr\$ 4.900,00

#### SK-20

130 x 86 x 38 mm

20 000  $\Omega$ /V DC  
10 000  $\Omega$ /V AC  
Resist. 7 k $\Omega$  - 7 M $\Omega$

Cr\$ 2.390,00

#### SK-110

148 x 96 x 45 mm

30 000  $\Omega$ /V DC  
10 000  $\Omega$ /V AC  
Resist. 8 k $\Omega$  - 8 M $\Omega$

Cr\$ 2.790,00

ACOMPANHA CURSO DE LECTURA DE MULTITESTERS, UM PAR DE CABOS E INSTRUÇÕES PARA SEU USO.

## KIT AMPLIFICADOR DE ÁUDIO

COM C.J. TBA-820



Ideal para estudantes — pode ser usado para qualquer aplicação onde se deseje boa fidelidade e razoável potência.

Cr\$ 550,00

## GERADOR DE BARRAS/INJETOR DE SINAIS DE VÍDEO E ÁUDIO — VIDEOTRON — IS-7



P/ testes, ajustes e rápida localização de defeitos em aparelhos de TV em cores e preto e branco, desde o seletor de canais, F.I. (som e vídeo), amplificadores de vídeo e som, ajuste de convergência, foco, linearidade, etc.

Cr\$ 1.890,00

ALCYONE FERNANDES  
DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)

CONVERSÃO NTSC-M/PAL-M  
PARTE IX



Então, já "meteram o gagá" no esquema do Sony KV-1201? OK, vamos a ele.

Em primeiro lugar, substitua o cristal X301, que é de 3.579.545 Hz, por um de 3.575.611 Hz. Com isto você estará permitindo que o controle automático de crominância e o inibidor de cor do receptor operem normalmente com um sinal PAL-M.

**Sinal S** — Substitua R349 (270 ohms) pela estrutura da Fig. A.

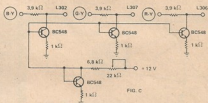
Ajuste o potenciômetro de sorte a ter a amplitude desejada para o sinal S (2 a 3 V pico-a-pico).

**Sinal C** — Substitua R333 (270 Ω) pela estrutura da Fig. B.

Ajuste o potenciômetro de sorte a ter a amplitude desejada para o sinal C (1,5 V pico-a-pico).

**Sinal H** — Retire-o do anodo de D508 através de um resistor de 18 kΩ, 1 W.

Se tudo foi feito "como manda o figurino", você terá o sinal B-Y no pino 7 do TAA630S, o sinal G-Y no pino 5 do TAA630S e o sinal R-Y no pino 4 também do TAA630S. Provavelmente você terá que ajustar o potenciômetro VR302 do receptor para obter as formas de onda exatas.



Falta-nos agora aplicar esses sinais ao receptor. Para isto, levante L302 do lado de R340/R341, L306 do lado de R372/R373 e L307 do lado de R378/R379. Os sinais B-Y, G-Y e R-Y não podem ser aplicados diretamente aos indutores L302, L307 e L306 respectivamente, porque o nível C.C. desses sinais (entre + 7,0 e + 7,6 V) não é o mesmo que o receptor exige (+ 4,9 V). Assim sendo, eles terão que ser aplicados através de uma estrutura adequada que desloque o nível C.C. sem atenuar os sinais. Eu uso a estrutura da Fig. C. Nela, o potenciômetro de 22 kΩ permite o ajuste simultâneo das três tensões de saída.

Resta-nos ainda um problema a resolver... mas isto fica para o mês que vem, se Deus quiser.

LOJAS



NOCAR

No campo da eletrônica,  
tem o componente  
de que você precisa

Rua da Quitanda, 48 - Rio  
Enf. Telefônico "RENOCAR"

Atendemos no  
mesmo dia, por  
rembolsa aereo,  
os pedidos  
radiografados

# ATENÇÃO SRS. TÉCNICOS

## INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO ELÉTRICOS DE:



NOVO MODELO  
DIGITAL 461 DA  
SIMPSON ELECTRIC CO.

**PAINÉIS,  
BANCADAS,  
QUADROS,  
PORTÁTEIS,  
ETC...**

V. Sas. ENCONTRARÃO NA MAIS ANTIGA E  
ESPECIALIZADA CASA DO RAMO DO PAIS

**BERNARDINO, MIGLIORATO  
& CIA. LTDA.**

RUA VITÓRIA Nº 554, LOJA ● FONE:  
220-3986 ● SÃO PAULO ● BRASIL

UMA TRADIÇÃO EM INSTRUMENTAÇÃO  
DESDE 1944



**CANETA  
ESPECIAL**

Troca diretamente sobre o  
plato cobreado. Reajustável.



**DESSOLDADOR  
À PEDAL**

Desliga o solda e  
faz o resaca.

**CORTADOR DE PLACA**

Com mais simples, prática e econômica.



**SUPORTE  
PARA  
PLACA**

Torre o trabalho  
mais prático e  
econômico.

**SUPORTE PARA  
FERRO**

Mais seguro e  
segurança no  
trabalho.



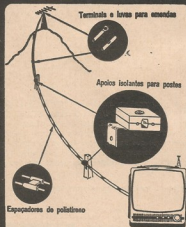
**PERFURADOR DE  
PLACA**

Furo com perfuração  
e resaca.



SOLICITE CATÁLOGO À "CETEISA"

Rua Barão de Duprat, 312 fds. Sto Amaro-S.Paulo  
CEP 04743 Fones: 548-4262 e 522-1384



APLICAÇÃO TÍPICA DA "IDEALINHA" — Os detalhes  
mostram os espaçadores (que já vêm moldados na  
própria linha), e os acessórios aplicáveis à instalação.  
Uma única instalação poderá fornecer sinais a um ou  
mais televisores. Peça nos folhetos explicativos.

Com IDEALINHA (M.R.)  
Você busca o sinal  
onde ele estiver!

Na recepção de TV, FM e outros sinais de  
VHF, em regiões montanhosas, onde a antena  
fica distante do receptor, a linha aberta  
é a solução ideal. E a IDEALINHA é a melhor  
linha aberta: já vem pronta de fábrica, eliminando  
os problemas mecânicos e a perda  
de tempo das construídas no local.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Linha aberta (300 ohms), pré-fabricada, em  
rolos de 100, 250 ou 500 metros — Condutores  
de alumínio endurecido com 2,8 mm de  
diâmetro — Espaçadores de poliestireno de  
alta densidade, distanciados de 0,5 m — Baixas  
perdas, alta robustez mecânica, grande  
resistência à intempérie.

### COMPLEMENTOS PARA INSTALAÇÃO

Também são fabricados terminais e luvas  
para emendas (protegidos com pasta anti-  
oxidante), apoios isolantes para postes, com  
cantoneteira metálica, bem como o dispositivo  
PROTERAIO contra descargas atmosféricas.

**IDEALIZA - PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.**

Trav. Alexandre Fleming, 40 — Teresópolis, RJ

# SOM PURO SELENIUM.

## Um exemplo natural de perfeição.

Para atingir o som puro, a Selenium desenvolveu uma avançada tecnologia eletro-acústica, produzindo alto-falantes de alta fidelidade, com perfeição para cada tipo de ambiente.

A linha Selenium apresenta o melhor rendimento, permitindo o som puro e inalterado devido a perfeita combinação dos alto-falantes e tweeters, de acordo com a faixa de frequência a ser reproduzida.

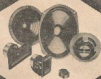


# SELENIUM

*perfeisom*

Eletrônica Selenium Ltda.

BR 386 Km 10 - PBX 723233 - Telex: (051) 2696  
92000 - Canoas/RS - Brasil



## Porta-fusíveis Joto, qualidade e segurança no seu equipamento.

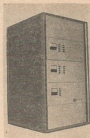


Para atender às elevadas exigências de segurança em seu equipamento, fabricamos uma completa linha de porta-fusíveis em bakelite e polipás, abrangendo uma faixa de temperatura útil de  $-15^{\circ}\text{C}$  a  $+25^{\circ}\text{C}$ , possuindo uma resistência típica de 1.000 Mohms, máxima capacidade de corrente de 30 A em tensão de até 250 VCA. Devido às suas características físicas, os porta-fusíveis Joto apresentam uma rigidez dielétrica de 1.500 V/mm, sendo os mais indicados para a proteção do seu equipamento elétrico ou eletrônico. Conte com a experiência de quem produz qualidade.

componentes  
eletrônicos  
**JOTO**

Otto & Tercillo Ltda.

Rua Visconde de Parnaíba, 3042/50 - Telefone: 291-2255  
CEP: 03044 - São Paulo - S.P.



Equipamentos retransmissores de TV, Antenas Log Color 2 a 6 e 7 a 13, Antenas Yagi todas as frequências, Booster, Filtros, etc.

Equipamentos aprovados pela Portaria 15.196, Código 75/8167-R, do DENTEL.

Instalações de torres repetidoras de TV.

Estudo de viabilidade para implantação de sistemas de repetidores e retransmissores de sinais de TV em UHF e VHF.

Atendemos solicitações para todos os Estados do Brasil.

# teLePal

Indústria e Comércio de Equipamentos  
Eletrônicos Ltda.

FABRICA: Rua Luiz Vale, 176 — Loja D — Tel.: 281-5355  
Rio de Janeiro, RJ

## Instrumentos para medições elétricas ou eletrônicas



Chamamos a atenção dos eng. técnicos para os novos modelos de instrumentos fabricados pela nossa representada, a I. C. E. — INDUSTRIA CONTRUZIONI ELETTROMECCANICHE S. R. L. de Milão:

SUPERTESTER 680/R (o inigualável) — SUPERTESTER 620/G (o gigante) — MICROTTESTER 80 (pequeno gigante de bolso) — VOLTIMETRO ELETRÔNICO — PROVA TRANSISTORES — AMPERÔMETROS DE ALICATE — MEGÔMETROS (transistorizados), etc.

### MEDIDOR INTENSIDADE DE CAMPO MC/661-C

Apresentamos o mais moderno e completo instrumento, completamente transistorizado, indispensável aos profissionais ou amadores que se dedicam a instalação de antenas simples ou coletivas para TV (especialmente a cores), FM, ONDAS CURTAS. Localiza e orienta a instalação. Fabricado por uma das maiores firmas do ramo no mundo ocidental, a "I. E. S." — TECNICA ELETTRONICA SYSTEM DE MILÃO (Itália). Fornecido completo com bolsa de couro, íones, balun e atenuador.



**ALA**

Comercial Importadora Alp Ltda.

ALAMEDA JAÚ, 1528 — 49 ANDAR — CONJ. 42 — FONE: 881-0058  
CEP 01420 — SÃO PAULO — SP

# modulador de vídeo e áudio modelo wmva-5

Projetado para funcionar em conjunto com sistemas de sinais de TV e FM por intermédio de cabos, podendo-se colocar diversos moduladores em canais que não sejam usados (vagos).

Colocados na portaria de prédios de apartamentos, piscinas, play-grounds, permitem aos telespectadores ver e ouvir o que se passa nesses locais. Instalados nas várias dependências de uma indústria ou loja, possibilita

perfeito controle das atividades por parte da diretoria.

Possui entradas para câmara, microfone e uma auxiliar para toca-discos, toca-litas, etc., com controles independentes.

O modulador WMVA-5 é composto de 4 módulos principais:

- Módulo 1 - Modulador de vídeo 45,75 MHz

- Módulo 2 - Modulador de áudio 41,25 MHz
- Módulo 3 - Filtro de banda (VSB) 41 a 47 MHz
- Módulo 4 - Conversor FI para canais 2 a 13 (MIX-2)

NOTA - Em caso de encomendas especificar qual o canal desejado.



Temos completa linha de produtos para a instalação de antenas coletivas e CATV (preamplificadores

p/antenas "Boosters", amplificadores, amplificadores de

linha, acopladores, tomadas de embutir c/atenuação, divisores, divisores/misturadores, transformadores de impedância, rejeitores, filtros, etc.) Peça nosso catálogo completo.

Wadt

Sistemas Ampliflex e Superflex Transistorizados

ELETRÔNICA WADT

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

R. Gaspar Fernandes, 312/314  
Tel: 274-1046 (PBX), 63-2374  
CxP. 15079-Cambuci-São Paulo-S.P.

*Este livro ensina a conhecer as peças empregadas nos aparelhos eletrônicos, suas funções e sua utilização prática.*

# ABC DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

Ref. 03-760 — Waters & Valente — ABC  
dos Componentes Eletrônicos — Cr\$ 300,00



Antes que possa compreender os circuitos eletrônicos, o estudante, o amador e o principiante precisam compreender as peças, ou componentes, que integram aqueles circuitos.

Esta é, exatamente, a finalidade deste livro. É ele constituído de duas partes. A primeira é uma reedição brasileira da conhecida obra, anteriormente publicada sob o título "Componentes Eletrônicos — É Fácil Compreendê-los!". Livro já consagrado, com adoção por inúmeras escolas técnicas, descreve os componentes de modo facilmente compreensível, com um mínimo de matemática e de termos técnicos pouco acessíveis aos iniciantes. Trata de cada tipo de componente, sua aparência física, os princípios básicos de funcionamento e suas aplicações típicas. No final de cada capítulo, há um questionário para recapitulação da matéria, o que muito facilita a aprendizagem.

Tendo em vista o aparecimento de novos componentes e o desenvolvimento de novas tecnologias, foi especialmente preparada a segunda parte, cujo autor, o Eng<sup>o</sup> Ronaldo Barbosa Valente, complementou o trabalho anterior acrescentando-lhe informações atualizadas sobre semicondutores e novos componentes com eles relacionados.

Assim, "ABC dos Componentes Eletrônicos" é mais uma valiosa contribuição de Antena — a mais antiga editora brasileira de Eletrônica — para facilitar a aprendizagem básica, tanto dos que o façam por dilettantismo, como dos que, nas escolas técnicas, desejam assentar os alicerces de uma das mais empolgantes profissões do mundo atual.

Peça hoje mesmo seu exemplar aos Distribuidores Exclusivos:

**LOJAS DO LIVRO  
ELETRÔNICO**



RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1<sup>o</sup> — Rio  
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo  
Reembolso: C. Postal 1131 — 20000 — Rio, RJ

## SEU PRODUTO É ÓTIMO...

Mas para você ter boas vendas, é preciso que os interessados nele saibam disso. Divulgue-o junto ao público certo, anunciando em ANTENNA, a revista dos profissionais da Eletrônica.

informações sem compromisso:

**S. Paulo:** Rua Vitória 383

fone: 221-0105

**Rio:** Av. Marechal Floriano 143

fone: 223-1799

(Este telefone deverá ser mudado para 283-7742 em data ainda não confirmada pela TELEF.)



## CENTRALAB

**JÁ POSSUÍMOS ESTOQUES  
PARA ATENDER O COMÉRCIO  
EM GERAL**

- Capacitores Cerâmicos de Disco
- Capacitores Cerâmicos de Passagem
- Chaves de Teclado Tipo "Push Button"

*A Divisão Distribuidores da Centralab do Brasil está equipada para atender desde pequenos pedidos até programas mensais*

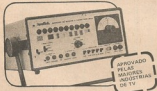
• • •

Favor contatar-nos pelo telefone:  
**(011) 247-6322 — S. Paulo**

Rua dos Inocentes 365 — Socorro  
São Paulo — SP

## DynaTech

MULTIMETRO DIGITAL MI-104



GERADOR DE BARRAS A CORES — MOD. GB-8

- 8 barras
- 12 canais
- 10 padrões de testes
- Som modulado em frequência

## HEATHKIT

GERADOR DE ÁUDIO IG-5218



MULTIMETROS DIGITAIS  
2 1/2 E 3 1/2 DÍGITOS

- Precisos
- Portáteis
- Alimentação: pilhas e luz

## BLUCIL

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Alameda Barão de Piracicaba, 799 — Tel.: 222-6122 — São Paulo

Representante Rio de Janeiro — RJ

Paulo Cesar Lacerda

R. Dr. Satamini, 561-B

Tel.: 248-7429, 254-3110

Representante Curitiba — PR

D. B. Sisti, s/ Telem. Repr. Com.

R. Martin Afonso, 1814

Tel.: 33-4167, 23-8775

Representante Porto Alegre — RS

Vicentino Amato

R. Lopes Teixeira, 217

Jardim Itú — Tel.: 41-4594

# EM VÁLVULAS OU SEMICONDUTORES



DE RECEÇÃO  
DE TRANSMISSÃO  
RETIFICADORAS

IGNITRONS  
THYRATRONS  
ESTABILIZADORAS

INDICADORAS  
FOTO-CELULAS  
ESPECIAL QUALIDADE



DIODOS  
SINAIS  
SCR'S  
TRIACS

TRANSISTORES  
PEQUENOS E  
MEDIOS SINAIS  
ALTA POTENCIA

CIRCUITOS  
INTEGRADOS  
LINEARES  
DIGITAIS  
TTL-DTL-MOS

## A maior fonte de suprimento é a TELETRON!

E tem mais: Dispomos também o complemento que você necessita:

ALTO-FALANTES  
ANTENAS  
ANALIZADORES  
BOBINAS  
CONECTORES

COND. ELETROLITICOS  
COND. TUBULARES  
COND. CERAMICA  
FERROS DE SOLDAR  
FITAS P. GRAVACAO

KITS  
MICROFONES  
NEOSTATOS  
RESISTORES DE  
CARVAO E FIO

SELETORES  
SOQUETES  
SUPRESSORES  
TRANSFORMADORES  
TOCA-DISCOS

— ATACADO E VAREJO —

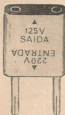
## CASA RÁDIO TELETRON LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 — SÃO PAULO — 01207

TELEFONES: 223-1310 — 220-3955 — 222-5624

Atendemos aos pedidos do interior somente com cheque visado, vale postal ou pelo reembolso aéreo Varig — Eficiamos qualquer despacho rodoviário, postal, ferroviário e aéreo.

### ADAPTADOR BI-TENSÃO OSLEDI



Permite ligar em 220 V soldadores elétricos de 125 V. Serve também p/almofadas elétricas, lâmpadas, etc. Carga máxima de 100 W. ATENÇÃO: Não deve ser utilizado em circuitos indutivos, como motores, transformadores, etc.

**Cr\$ 96,00**

### PISTOLA DE SOLDAR OSLEDI



Soldas rápidas, 100/140 W, c/lâmpada p/laminar o ponto de soldagem. Um ano de garantia. Fabricada p/110 ou 220 V (especificar).

**Cr\$ 920,00**

### PROVADOR DE FLYBACK E YOKE PF-1 INCTEST



Testa transformadores de saída horizontal (flybacks) e bobinas defletoras (yokes). Alimentação — 4 pilhas pequenas. Dimensões — 10 X 12 X 7 cm.

**Cr\$ 1.990,00**

### GERADOR DE SINAIS GST-2 INCTEST



Para calibrar rádios e injetar sinais. Alimentação: 4 pilhas pequenas; consumo: 3 mA; dimensões: 15 X 10 X 8 cm. Acompanha manual de instruções.

**Cr\$ 2.490,00**

# MARKEL

A FIDELIDADE FEITA POR VOCÊ

### KIT AMPLIFICADOR ESTEREO MOD. AN-300

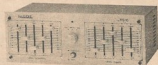


Características: 15 W RMS (22 W — IHF) em 8 ohms por canal  
20 W RMS (32 W — IHF) em 4 ohms por canal  
Separação entre canais maior que 50 dB  
Ação de "loudness" + 5 dB em 50 Hz e 10 kHz  
Resposta de frequência 20 Hz a 35 kHz, dentro dos 3 dB  
Montagem em módulos gré-magnético (RIAA), pré-tonal e amplificador de potência + bords separados  
Tomada de fons, "loudness", borne terra  
Tomada de entradas polarizadas — potenciômetros com click  
Proteção automática de curto

KIT **Cr\$ 4.790,00**

MONTADO **Cr\$ 6.090,00**

### KIT EQUALIZADOR GRÁFICO MOD. EG-10



Impedância de entrada: 100 k $\Omega$   
Impedância de saída: 1 k $\Omega$   
Tensão de saída: 2,5 V RMS  
Tensão de entrada: 3 V RMS  
Distorção em 100 Hz: 0,05%  
Distorção em 1 kHz: 0,04%  
Distorção em 10 kHz: 0,08%  
Banda passante a -3 dB: 8 Hz a 35 kHz  
Ganho: 24 dB

KIT **Cr\$ 4.690,00**

MONTADO **4.990,00**

ASSISTÊNCIA TÉCNICA GRATUITA — GARANTIA TOTAL

KITS COMPLETOS COM MANUAL DE MONTAGEM, FOLHAS DE SERVIÇO, CHAPEADOS, CHASSIS COM TAMPA E PAINEL DA FRENTE EM ALUMÍNIO ANODIZADO.

## CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

VENDAS PELO REEMBOLSO AÉREO E POSTAL — CAIXA POSTAL 11205, SP — FONE: 210-6433

ATENÇÃO: Nas compras acima de 1.500,00, cite o nome desta revista e receberá gratuitamente um exemplar de nossa publicação "Transistores e suas Equivalências".

PREÇOS VALIDOS ATÉ 29/7/80 — Pagamentos c/vale postal ou cheque visado gozam de 5% de desconto sobre os preços acima.

NOME: .....

ENDEREÇO: .....

CEP: ..... CIDADE: ..... ESTADO: .....

ENVIAR:  Adaptador bi-tensão  Pistola 220 V  Provador PF-1  Gerador GST-2

Kit AN-300  AN-300 montado  Kit Equalizador EG-10  Equalizador EG-10 montado

## FERROS DE SOLDAR DE TODOS OS TIPOS PARA TODOS OS FINS



30 W - 60 W - 100 W - 250 W - 450 W

A VENDA EM TODO O BRASIL  
HÁ 30 ANOS

**FAME**

Rua Cajuú, 746 - CEP 03057  
Fone: 292-5544 - Caixa Postal 10.184  
Belenzinho - São Paulo - Indústria Brasileira

## ESCRITÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES

Eng.º Jorge Pequeno Vieira

●  
PLANEJAMENTO  
E ACESSORIA TÉCNICA  
RADIODIFUSÃO: Editais — Con-  
corrência — Estudos Técnicos —  
Projetos

●  
RETRANSMISSÃO DE TV

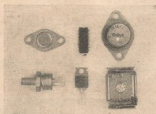
●  
TELECOMUNICAÇÕES EM GE-  
RAL: Serviço Limitado Privado  
— Móvel Marítimo — Radiocha-  
mada — Radiotáxi

●  
SEDE: BRASÍLIA

Conjunto Nacional — 6.º Andar  
Sala 6.078 — Tel.: (061) 224-0225

## V.A.M. IMPORTAÇÕES, VENDAS E REPRESENTAÇÕES LTDA.

DISTRIBUIDORES DE



- Semicondutores RCA
- Transistores de potência
- Circuitos integrados lineares
- COS/MOS
- SCR
- Triacs
- Diodos



- Cinescópios para TVC, 14", 16", 18", 20"  
e 22", fabricação RCA

V.A.M. IMPORTAÇÕES, VENDAS E REPRESENTAÇÕES LTDA.

Rua Corrêa Dutra, 126 — 4º andar — fones: 225-5182 e 205-7397 — Rio de Janeiro, RJ.

**SÓ KIT** A CASA DO  
**SÓ KIT** KIT ELETRÔNICO

## KITS

**SUPERKIT-IDIMKIT-MALITRON-MARKEL**  
**NOVA ELETRÔNICA e REPOSIÇÃO/CETEISA**

**OFERTAS DO MÊS:**

### SCORPION

#### SUPER MICRO TRANSMISSOR DE FM

Transmissor de FM ultra-miniatura — do exato tamanho de uma caixa de fósforos — excelente alcance: até 150 metros, sem obstáculos — acompanham pilhas miniatura de grande durabilidade — seu sinal pode ser ouvido em QUALQUER RÁDIO FM — simples de montar; não necessita ajustes (bobina impressa) — sem-número de utilidades: intercomunicador, babê eletrônica, microfone sem fio, etc. O microfone oculto dos agentes secretos agora ao seu alcance.

KIT Cr\$ 790,00

MONTADO Cr\$ 990,00



#### SUPER SEQUENCIAL DE 10 CANAIS

Capacidade para 1.200 lâmpadas de 5 W ou 60 lâmpadas de 100 W em 110 V — 2.400 lâmpadas de 5 W ou 120 lâmpadas de 100 W em 220 V — Controle de frequência linear (velocidade) — Vários efeitos especiais — Leds p/monitoração remota — Alimentação 110/220 Volts.



Dimensões:  
Compr. 26,4 cm  
Largura 20 cm  
Altura 6,1 cm

KIT Cr\$ 3.750,00

MONTADO Cr\$ 4.230,00

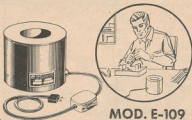
Escreva-nos e, além de nossos folhetos, você receberá um brinde inteiramente grátis

Consulta de preços, demonstrações e vendas pelo reembolso postal:

**Rua Vitória, 206-fone 221-4747-Cep 01210 S. Paulo, SP**  
**(Estacionamento Grátis p/clientes: R. Vitória 317)**

# CADINHO PALLEY

PARA SOLDAGEM POR IMERSÃO



proporciona  
de 2.000 a 3.000  
estanhagens  
diárias com  
perfeição

MOD. E-109

Rua João Serrano, 459 - Bairro do Limão  
TEL. 265-5244 - S. PAULO - SP.

A Parcela  
que  
DIMINUI  
o Total



Ao adquirir um esquema na ESBREL, Você está diminuindo o seu custo do conserto, pois vai gastar menos tempo para fazê-lo. E, é claro, Você vai lucrar mais com o serviço.

Com o esquema na mão, Você não precisa adivinhar o circuito, nem experimentar o melhor valor para aquele resistor que "torre". O diagnóstico é rápido, a reposição é perfeita: é o valor original do fábriçal.

Na ESBREL Você não tem que bater em muitas portas, nem pedir favor a ninguém. Especialistas em esquemas eletrônicos lhe mostram exatamente o esquema de que Você precisa. E se Você desejar uma separata, ela lhe será entregue em menos de 5 minutos graças às impressoras eletrônicas da ESBREL.

É por isso que técnicos de alto gabarito (como Você) não perdem tempo: vão diretamente à ESBREL. No fim do mês: mais aparelhos consertados e muito mais freqüentes satisfeitos. (Poderá: com o esquema de fábrica, o aparelho fica "que nem novo"!)

**ESBREL** ESQUEMATECA BRASILEIRA  
DE ELETRÔNICA

RIO DE JANEIRO: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-6314  
SÃO PAULO: Rua Vitoria, 379/383 — Fone 221-0683

— IMPORTANTE —

Para receber o esquema certo, mencione a marca e o modelo do aparelho. Isso é indispensável!

A partir de julho/80, o telefone do Rio passará a ser: 263-4340.

*Mais Conforto – Mais Prazer  
Mais Segurança e Melhor Desempenho  
COM MENOS GASOLINA  
No seu Carro!*



Porque a Eletrônica a serviço de seu carro, equipando-o com alguns (ou vários) dos mais de 35 dispositivos descritos nestes dois livros. Melhor que tudo: VOCÊ mesmo fará sua montagem, com instruções detalhadíssimas — texto, esquemas, fotografias, desenhos "chapeados" da colocação de peças, listas do material utilizado, modo de instalar e utilizar — tudo, enfim, a respeito do "faça você mesmo".

São dois livros práticos e abrangentes, que se completam, incluindo desde coisas simples, como a correta instalação e construção de amplificadores de "Som" nos veículos, até conta-giros, orientador "eletrônico" para entrada e saída da garagem (fim dos pára-lamas amassados pela "patroa"...), ignições eletrônicas, carregadores de baterias, instrumentos de ajuste e teste para os "mecânicos dominicais" (ou profissionais) — e uma seleção de dispositivos de segurança e alarmes antifurto para carros e motocicletas.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS (ATAcado E VAREJO):

LOJAS DO LIVRO  
ELETRÔNICO



RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 5.º — Rio  
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo  
Recemboia: C. Postal 1131 — 20000 — Rio, RJ

Ref. 02-400 — Gilberto Alfonso  
Penna Jr. — Equipamentos  
Eletrônicos para seu  
Automóvel  
Cr\$ 150,00

Ref. 02-630 — Gilberto  
Alfonso Penna Jr. — Novos  
Equipamentos Eletrônicos para  
seu Automóvel  
Cr\$ 150,00

# Corrija Você mesmo os problemas com o seu "Som"

(mesmo que você  
não possua quaisquer  
conhecimentos técnicos  
do assunto!).



07-776 — Cunha Albuquerque —

Como Eliminar Defeitos em Som — Cr\$ 180,00

**E muito simples:**

- Se o seu problema é no toca-discos, vá direto à ficha 22.
- Se o caso é no gravador, vá à ficha 46.
- Pode ser que V. tenha um problema no sintonizador.  
Vá à ficha 39.
- Pode ser também que V. não saiba onde é o problema.  
Neste caso, vá até a ficha 4, e... fim de problemas.

Este pequeno livro, composto de 55 fichas coloridas, ensina, pelo método racional, como pesquisar e corrigir os defeitos mais frequentes nos equipamentos de som e seus acessórios.

Peça hoje mesmo o seu exemplar:

---

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

**LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO**



Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — 20000

---

Uma caixa acústica nacional para quem só acredita nas importadas.

Análise:  
GILBERTO A.  
PENNA JR.



# A Tonos DM-10

FAZER análises de equipamentos de Som na parte dos eletrônicos é algo bastante tranquilo: coloca-se o aparelho na bancada e faz-se as medidas comparando-as com as especificações do fabricante. Já com sonofletores a coisa é bem diferente, porque os poucos parâmetros que podem ser medidos não dão condição de avaliarmos a qualidade final e entramos no campo da subjetividade, onde quem irá mandar mesmo é o ouvido. Aliás, esta tendência de fazer o julgamento pela audição vem ganhando cada vez mais um número maior de adeptos e se estendendo ao campo dos eletrônicos. Uma das mais severas revistas de áudio americanas — a Audio Critics — faz suas análises com medidas rápidas e o grosso mesmo dos artigos é subjetivo.

Como o ouvido humano é tremendamente variável de uma pessoa para outra, a coisa se torna algo perigosa. Por isso, para a análise de sonofletores, sempre adotamos a técnica de audição em grupo, onde as várias pessoas presentes preenchem uma ficha de avaliação. Com uma rápida orientação nossa, elas são capazes de avaliar características como brilho, coloração, presença, entre outras. O resultado final é uma síntese da opinião do grupo com o nosso ponto de vista pessoal.

Estes critérios vêm sendo adotados em todas as nossas análises de sonofletores e são os desta análise da DM-10 produzida pela Embrasom (fabricante dos produtos Tonos), dispensando maiores apresentações. Façamos, então, uma rápida descrição geral e passemos depois aos nossos comentários.

## DESCRIÇÃO GERAL

A DM-10 é do tipo de suspensão acústica, com três canais de reprodução, dotada de proteção por fusíveis contra sobrecargas, controle de brilho ("tweeter") e 8 ohms de impedância nominal (ver subpainel traseiro na Foto 1).

A potência máxima admissível é 60 W RMS com a adoção de um falante de graves com 25,4 cm e cone exponencial, um falante de médios com 3,8 cm e um de agudos com 2,5 cm, sendo estes dois últimos do tipo domo (ver foto do cabeçalho).

A resposta de frequência é de 35 Hz a 22 kHz,  $\pm 6$  dB, com um divisor de frequências cortando em 1 kHz e 6 kHz e taxa de atenuação igual a 12 dB por oitava.

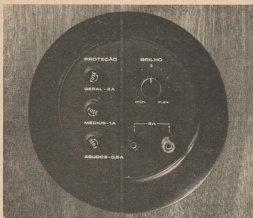


FOTO 1 — Subpainel traseiro com os feixes de proteção, o controle de brilho e os botões de ligação.

Características do Som	A	B	C	D	E	F	G	Características do Som
Eficiente					●			Pouco Eficiente
Resposta de Frequência Boa	●							Resposta de Frequência Pobre
Harmonioso	●							Agressivo, Aspero
Onidirecional	●							Direcional
Relaxante	●							Fatigante
Real, Verdadeiro	●							Falso, Irreal
Boa Definição	●							Má Definição
Sem Coloração	●							Colorido
Brilhante	●							Apagado
Equilíbrio Tonal Bom	●							Equilíbrio Tonal Ruim
Graves Naturais		●						Graves Retumbantes
Médios Presentes		●						Médios Ausentes
Agudos Naturais	●							Agudos Estridentes
Boa Presença		●						Má Presença
Transparente		●						Opaco
Adequado à Música Erudita	●							Não Adequado à Música Erudita
Adequado à Música Popular Internacional	●							Não Adequado à Música Popular Internacional
Adequado à MPB	●							Não Adequado à MPB
Boa Relação Tamanho/Desempenho			●					Má Relação Tamanho/Desempenho

Avaliação: A, G — Característica muito acentuada; B, F — Característica mediamente acentuada; C, E — Característica pouco acentuada; D — Característica indefinida.

TABELA 1 — Quadro de avaliação de diversas características da DM-10 após a audição com vários gêneros musicais.

Recebemos a DM-10 em uma caixa de papelão que, apesar de bastante grosso, não propicia a proteção adequada. Aliás, ainda estamos para ver uma caixa acústica com embalagem adequada. A falta de proteção é um mal comum a todas.

Também não recebemos manual de instruções e, a julgar pelo misturador IC-3 que analisamos, acreditamos que a DM-10 deva ter também o seu manual e da mesma qualidade que o do IC-3.

Vamos, agora, aos resultados dos nossos testes.

#### CONSIDERAÇÕES APÓS A AUDIÇÃO

Graves naturais, médios reais e presentes e agudos límpidos e soltinhos bastariam para definir a qualidade sonora da DM-10. Só conhecemos no mercado nacional duas caixas no mesmo nível de qualidade que o da DM-10.

Tivemos a oportunidade de testá-la por longo tempo e por pouco a Embrason não perde um par de DM-10. Foi uma grita geral na hora da devolução. O pessoal ficou viciado.

A qualidade sonora da DM-10 é excelente. O nível de reprodução dos graves, médios e agudos é absolutamente equilibrado, resultando numa qualidade tonal ótima. Não se tem médios excessivos, graves retumbantes ou agudos estridentes. Tudo nos seus devidos lugares, sem excessos e muito natural.

Fizemos testes auditivos com diversos gêneros musicais, variando da música erudita ao folclore nordestino, e em todas a DM-10 revelou-se excelente. Uma das coisas que mais nos impressionou foi a reprodução de agudos em passagens com variações muito rápidas. A DM-10 não empastela, respondendo com precisão cada variação. Resultado:

agudos soltinhos, soltinhos e cristalinos. Nota dez com louvor.

A dispersão sonora da DM-10 é ótima com um ângulo que propicia uma boa área de audição.

Como toda caixa do tipo de suspensão acústica, a DM-10 não pode ser considerada eficiente. É necessário alguma potência para excitá-la adequadamente. Dentre os diversos sonofletores deste tipo que já tivemos oportunidade de ouvir, é, contudo, um dos mais eficientes. Temos um sonofletor de 50 W RMS (suspensão acústica) no qual 25 W mal fazem cócegas. Já a DM-10 é bem mais eficiente.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Gostamos e aprovamos a DM-10. É uma caixa de ótima qualidade e reprodução capaz de agradar a todos. Quem gostar de graves e tiver amplificador capaz de reforçá-los, ela chega lá. Quem gostar de agudos mais acentuados, ela também chega lá **sem empastelar**. Aqueles acostumados com sonofletores de qualidade média tomarão um susto na primeira audição com a DM-10, porque ouvirão sons até então escondidos (mascarados).

Quem possuir um equipamento (nacional ou importado) de alto gabarito e estiver à procura de sonofletores à altura fará uma feliz combinação associando-o a um par de DM-10.

Podemos dizer sem susto que aqueles que ainda pensam que "caixa acústica só importada" o fazem por puro esnobismo ou por desconhecem sonofletores nacionais como este aqui analisado. Estão de parabéns a Embrason e (aqui vai um elogio pessoal) o Clécio, que é o pai da criança.

o o o — o o — (OR 1493)

Quando sua indústria estiver projetando um sintonizador AM-FM-Stereo converse conosco, pois podemos oferecer os sintonizadores, canais de F.I. e decodificadores mais utilizados no país.

**UNITAC Componentes Eletrônicos Ltda.**

Rua Jorge Hennings, 762 — Campinas, SP  
Caixa Postal 984 - Fone (0192) 42-0133



## O Condicionamento Mental para Estereofonia

**A estereofonia não significa, por si só, boa reprodução sonora. Ao contrário: há casos em que, por não ser bem instalada ou adequada à acústica do ambiente, ela se torna bem inferior à reprodução monofônica.**

ANTES de entrar no assunto de estereofonia, devo confessar que durante todas as minhas atividades profissionais e particulares sempre me dediquei preferencialmente a frequências acima do trecho audível do espectro de ondas eletromagnéticas. Embora as magníficas aulas de acústica que assisti do físico Georg von Békésy (posteriormente prêmio Nobel de Medicina) tenham me causado profunda impressão desde os tempos de universitário, sempre fui mais atraído por frequências capazes de transmitir informações à distância.

Por este motivo, não me sinto capacitado para discutir pormenores técnicos de audiófilia, muito menos desejo iniciar polêmica com os "cobras" colaboradores e leitores da seção de Scm. Todavia, acredito que o conceito que hábil promoção comercial conseguiu implantar no público leigo, a respeito do estéreo no Brasil e nos países mais desenvolvidos, vai muito além de sua real utilidade, e muitas vezes pode ser até qualificado como mistificação.

Ao contrário do que os propagandistas afirmam, a idéia de estereofonia não é nova. Em Veneza, no ano de 1550, o compositor holandês Adriaan Willaert concebeu a idéia de formar dois coros, um em cada lado da igreja. Na época do barroco, órgãos foram construídos em três partes separadas, para que o som deles chegasse de direções diferentes. Na primeira apresentação pública de seu Réquiem, Berlioz colocou quatro orquestras nos quatro cantos da Igreja dos Inválidos de Paris, para dar efeito quadrifônico.

A aplicação de meios eletrônicos de estereofonia se deve a Fletcher, a quem, em 1931, ocorreu

a idéia de colocar um microfone na frente de cada instrumento da orquestra, ligar cada um a um amplificador, e alimentar com cada amplificador um alto-falante colocado no auditório na posição correspondente ao instrumento. Devido a dificuldades de ordem prática, ele limitou a demonstração a três microfones, um à esquerda, um no centro e um à direita, com os três amplificadores e os três alto-falantes.

Naquela época, Fletcher foi até criticado por meios científicos que acreditavam que apenas três canais seriam insuficientes para criar uma sensação realista de reprodução direcional. O estado atual da estereofonia, que obtém o efeito usando apenas dois canais, foi resultado das várias teorias relacionadas com a percepção direcional do ouvido humano.

A teoria de proporção de intensidades foi defendida por Sivian e White, que mediram em um ouvido a intensidade de som produzido por uma fonte de monofrequência senoidal, girando ao redor da cabeça. A teoria de diferença de timbre foi resultado de medições com o mesmo arranjo, utilizando frequências diferentes. A teoria de diferença de fase é ainda anterior a Fletcher: foi apresentada por Lord Rayleigh em 1907. Finalmente, a teoria de diferença de tempo de percurso foi apresentada por Von Hornborstel e Wertheimer, e aperfeiçoada posteriormente por Van Soest e Groot.

Considerando que os sons rúe normalmente ouvimos, música, voz ou ruído, não são monofrequências senoidais, mas sinais complexos, os sons recebidos dos dois canais sempre contêm várias desigualdades. Uma ou mais destas desigualdades,

qualquer que seja a validade relativa das teorias acima, serão perceptíveis ao ouvido humano, dando ao som a sensação direcional que possibilita à nossa mente projetar no espaço a direção de onde imaginamos ser oriundo o som ouvido.

Pelo acima exposto, fica claro para os leitores que a estereofonia não tem nada a ver com a qualidade da reprodução sonora, mas se destina unicamente a proporcionar, ao ouvido humano, sensação sonora direcional, em contraste com a reprodução adirecional fornecida por sistemas monoacústicos. Realmente, quem ouve um concerto sinfônico por um bom sistema estéreo, e em ambiente acusticamente adequado, se sente como se estivesse no centro da primeira fila da sala de concertos, desde que a posição geométrica dos transdutores eletroacústicos (caixas de alto-falantes) esteja adequada em relação ao ouvinte.

Esta posição pode ser praticamente conseguida no carro, e também é assegurada quando se usam fones de ouvido; de maneira idêntica, na sala íntima da residência, no sofá central, se foi colocado estrategicamente para que as linhas retas que o ligam às caixas acústicas formem um ângulo de 80 graus.

Além dos equipamentos mecânico, eletrônico e eletroacústico adequados, a estereofonia exige que a posição relativa entre o ouvinte e as duas caixas acústicas seja inalterada, e estas últimas sejam colocadas simetricamente em relação ao plano de simetria do corpo do ouvinte, e distanciadas entre si com 1,5 vezes a distância entre o ouvinte e cada caixa acústica (direção de recepção 40° em cada lado, medida do plano de simetria).

No momento em que houver movimentos relativos entre as fontes sonoras e o ouvinte, a estereofonia não somente perde qualquer utilidade prática e justificativa de existência, mas — pior ainda — ela fica em desvantagem em relação à reprodução monofônica.

Costuma-se dizer que audição monofônica não é outra coisa que ouvir um concerto através de um buraco no centro do pódio da orquestra. Ouvindo reprodução estereofônica em movimento, usando a mesma analogia, corresponderá a ouvir um concerto andando no meio e ao redor da orquestra. De minha modesta parte, prefiro a primeira modalidade.

Até que ponto a mistificação do estéreo pode influenciar pessoas leigas, pode ser avaliado no seguinte exemplo:

Um dentista de uma grande cidade do interior paulista resolveu sonorizar seu consultório. Perguntando a respeito, foi aconselhado a instalar um amplificador de FM monofônico, e alto-falantes embudidos em vários pontos no forro, estrategicamente localizados para dar ao ambiente uma cobertura de som teoricamente uniforme. Foi realçada a necessidade de uniformidade, pois a finalidade da referida sonorização era relaxar os pacientes que aguardavam na sala de espera com dor de dente, e os que se encontravam em tratamento.

Convencido de que o sistema estava funcionando a contento, visitei-o seis meses depois e, para minha surpresa, encontrei, no lugar do monofônico, um equipamento amplificador estéreo, tendo sido ligado o canal esquerdo na sala de espera e o canal direito na sala de tratamento, sendo a porta entre as duas mantida fechada. O dentista explicou que se a sonorização monofônica é boa, a estereofônica deve ser ainda muito melhor, e que não será por uma ligeira diferença de preços que ele deixará de oferecer música estéreo aos seus pacientes.

Quando esclareci que o ouvido, para ter sensação de estereofonia, deve ouvir os dois canais simultaneamente, ele prometeu mandar o técnico corrigir o sistema. Realmente, alguns meses depois, encontrei a sala de tratamento com os dois canais: um estava exatamente na frente da cadeira do paciente, e o outro exatamente atrás. Como os pacientes não costumam ter orelhas na testa e nem na nuca, obviamente não podem sentir nenhuma sensação estéreo. Ainda pior: o surgimento, pouco comum, do som produzido por instrumentos na frente e atrás, pode deixá-los ainda mais tontos que a anestesia que o dentista costuma aplicar.

A bem da verdade, devo acrescentar que este caso não é único; já vi carros equipados com "estéreo", tendo um canal no painel frontal e o outro atrás, acima do porta-malas. Todos tiveram a instalação feita por estabelecimentos "especializados em sonorização de carros" (imaginem os leitores se assim não fosse!).

Estereofonia, desde que bem executada, tem justificativa quando podemos ficar imóveis em relação ao sistema, como nos três casos mencionados: no carro, com os fones de ouvido, ou ainda sentados no sofá central, dedicando o nosso tempo exclusivamente à audição. Quando temos que nos dedicar a outros afazeres, em movimento constante pela casa, as normas da boa sonorização exigem que ouçamos o programa durante estes movimentos, todo o tempo, com possivelmente a mesma intensidade, com a mesma resposta de áudio e, muito obviamente, com a mesma relação entre instrumentos, em qualquer posição em que nos encontremos, o que por si só é um forte argumento contra o uso de estéreo.

Além disso, a recepção estereofônica, mesmo quando tecnicamente justificada, leva séria desvantagem em relação à recepção monofônica, o que é sentido especialmente pelos ouvintes que residem longe das emissoras.

Rádiovintes que recebem os sinais das emissoras de FM com intensidades de 5 ou 10 microvolts, freqüentemente se queixam que na recepção monofônica a reprodução sonora é perfeita, ao passo que, na estéreo, torna-se apenas sofrível.

Embora o exemplo numérico que fornecemos a seguir possa ser discutido pelos valores exatos, ele não deixa margem a dúvidas quanto à ordem de grandeza dos parâmetros apresentados: um receptor de FM oferece boa recepção monofônica com sinal de 1 microvolt; para conseguir a mesma qualidade de reprodução sonora em estéreo, ele necessita de 40 microvolts. Sendo a intensidade de campo proporcional à raiz quadrada da potência irradiada, esta última deve ser aumentada 1600 vezes para obter, em estéreo, uma qualidade de som comparável à monofônica. Portanto, a recepção monofônica proporcionada por uma estação de 25 W ERP (potência efetiva irradiada), sendo as demais condições idênticas, necessitará em estéreo uma estação transmissora de 40 kW ERP. A diferença entre os custos de aquisição e de operação de uma estação de 25 W ERP e de uma de 40 kW ERP é considerável.

Para finalizar, queremos deixar claro que nada temos a objetar contra o estéreo, desde que ele encontre aplicação adequada. O que estamos condenando é a política de condicionamento mental da população, que procura apresentar o estéreo como de superioridade absoluta para qualquer finalidade, mesmo aquelas em que, além de nada oferecer de positivo, ainda leva séria desvantagem em relação ao sistema monofônico. o o o — o o (OR 1553)



Um método simples, prático e eficiente para que você desfrute do prazer de ouvir música sem ruído.

## DISCO SUJO? PINCEL NELE!

NILSON D. MARTELLO

AS cápsulas fonográficas que já trazem incorporada uma pequena escova de pêlos macios, que se adianta à passagem da agulha, limpando os sulcos da gravação, além de serem uma exceção, custam bem mais caro, têm ainda a vantagem de aumentar a massa no braço do toca-discos.

Os braços limpadores que podem ser associados ao toca-discos — tipo "Dust-bug" ou Polyvox — são eficientes mas, no caso de transmissão por correia, como é o caso do Philips 212 e 312, tornam a audição impossível pela introdução de trêmulo ("flutter").

A solução, para mim, tinha sido limpar o disco antes de ouvi-lo, o que se mostrou aborrecidamente demorado.

Até o dia em que meus olhos caíram sobre um pincel de "blush", esses pincéis de maquiagem de longos (por volta de 2 cm) pêlos muito macios, utilizados para espalhar os pós corantes que vieram substituir o "rouge".

Um passeio pelas lojas de maquiagem, uma conversa muito estranha que deixou a vendedora de olhos arregalados, e voltei para casa com uma solução de limpeza ideal: você aplica (com o prato girando) o pincel sobre a superfície do disco, com um pouco de pressão. O suficiente para que as cerdas penetrem nos sulcos e se abram em leque. Com um movimento lento, o pincel é conduzido da borda até o pino central, limpando inclusive o selo. O exame da ponta do pincel mostra, de pronto, a eficiência do sistema.

Se o disco estiver muito sujo (esses que a gente empresta do amigo para gravar em fita...),

um toque de álcool na ponta do pincel de "blush" melhora ainda mais a eficiência.

**Vantagens:** preço ínfimo, frente aos sistemas convencionais (embora um bom pincel, em si, custe um preço **salgado**); tempo de limpeza curto ou médio, dependendo da "higiene" prévia da gravação; limpeza inclusive do selo central, para que não introduza poeira na capa plástica protetora e esta, por sua vez, volte a sujar a pista gravada; possibilidade de aplicação de álcool em gravações muito sujas; o pincel de "blush" também servirá para limpeza da agulha.

**Desvantagens:** a principal é avisar a equipe feminina da casa para a finalidade **exclusiva** do pincel. Se alguém (o criminoso jamais confessará o crime) utilizá-lo para espalhar pó de maquiagem, seus discos e agulha estarão... ahnm, como dizer? Comprometidos é termo fraco, pois as partículas de pó agirão como abrasivo!

A segunda é a tentação de utilizar líquidos exóticos na limpeza das gravações. Inúmeros artigos têm demonstrado que a limpeza a seco é a melhor; se necessário, com água destilada ou álcool absoluto, pois diminuem a eletricidade estática introduzida no processo de limpeza. Abstenha-se de experimentações outras; alguns líquidos (tetrocloroeto de carbono, por exemplo) são altamente tóxicos para o usuário, enquanto outros formam uma verdadeira pasta no fundo dos sulcos de gravação.

A idéia pode não ser original — afinal ela é o próprio princípio do "Dust-bug" — mas que funciona, eu garanto! o o o — (OR 1561)



mercado do  
**som**

dicas nacionais e estrangeiras

Rio e Exterior: Júnior

Comecemos corrigindo uma dica que nos foi passada por nosso amigo Henrique Fiel, a qual informava que a Cygnus ia fabricar alto-falantes para automóveis, quando, na realidade, quem irá fazê-lo é a IBS, de Santos, SP. E já que falamos no Henrique, o moço prometeu-nos para análise o novo mixer da Cygnus (SAM-800), que parece estar muito bom. Aguardemos.

\*\*\*

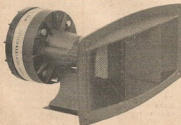
E por falar em equipamentos para análise, vamos às cobranças: Cadê os equipamentos Tonos prometidos pelo Ari da Embrasom? Do Paulo Arêas, então, nem se fale — a promessa da LBK-312 já fez 1 ano e agora a promessa é de uma LB-311 e do novo mixer da WB (já estamos preparando bolo e champanhe para a comemoração de... mais 1 ano de promessa!).

\*\*\*

Quem está de endereço novo é a Greynolds: rua José Guerra 111, chácara Sto. Antônio, Santo Amaro, SP. Caixa Postal 55071, C.E.P. 04733. Já que o assunto é de gente papo-furado, aproveitamos para perguntar ao Eudoro (que era da Maestro aqui no Rio e agora é gerente da Greynolds): Onde estão os sonofetores A-400 prometidos ao Dr. Pierre?

\*\*\*

Uma boa notícia para quem gosta de montar (fabricar) seus sonofetores e para as indústrias do setor: a Selenium está lançando uma super-corneta de médios para, apenas, 150 W IHF (100 W RMS!). Trata-se do modelo M-220, com o corpo fundido em alumínio e conjunto do campo magnético dotado de aletas radiadoras de calor. A M-220 é



fornecida com pedestal removível para embutir-la em gabinetes e divisor de frequências adequado. A faixa de reprodução vai de 700 Hz a 12.000 Hz (corte em 700 Hz), a impedância nominal é de 8 ohms e a dispersão sonora possui um ângulo vertical de 90° e horizontal de 180°. "Pesinho" da distinta: 2,8 kg! Este lançamento vem bem a calhar, solucionando o problema de muita gente que lida com equipamentos de alta potência.

\*\*\*

Algo de diferente anda acontecendo na área do Som. Uma nova corrente vem ganhando força, cuja bandeira é a de que, a bem da verdade, o que manda mesmo na avaliação de um equipamento é o ouvido humano, com as medidas assumindo um caráter secundário. Em Antena já tivemos a primeira manifestação desta nova tendência com a publicação do artigo "As Medidas em Audio e seu Real Valor" de autoria do Dr. Sebastião Henrique Van Galen Laper, publicada no número de dezembro de 79. Agora, lemos na revista americana "The Audio Amateur" — uma das mais sérias do setor de Som — um texto, do qual transcrevemos um pequeno trecho, onde esta opinião é defendida com argumentos irrefutáveis: "We believe the ultimate criterion for rating components performance is the accurate reproduction of music for human hearing under normal listening conditions. Electronic measurements of performance are helpful, especially to designers, but do not necessarily correlate with audible effects..." ("Acreditamos que o melhor critério para avaliar o desempenho de equipamentos é a reprodução exata da música para o ouvido humano, sob condições normais de audição. Medidas eletrônicas são úteis, especialmente para os projetistas, mas não correspondem necessariamente aos efeitos audíveis...") E... sinal dos tempos. Vem coisa por aí e nós mesmos já tivemos oportunidade de constatar que equipamentos com características inferiores a outros possuíam qualidade sonora mais agradável. Então? Como é que ficamos?

\*\*\*

Esta dica fomos buscar longe, lá em Vilar dos Teles, com o Sr. Nivaldo de Sousa Oliveira, onde está instalada a Sonics, uma firma nova que começa na produção de fones, já tendo colocado seus produtos no Veiga, Nocar, Carrefour, Foto Studio Dino, Eletrônica Principal, entre outras lojas. Todo o material é produzido na fábrica (conchas, falantes, etc.) para uma linha que, por enquanto, abrange cinco modelos de fone: TVS, para TV com cabo de 4 metros e plugue P2, SCV estereofônico com controles de volume permitindo equilíbrio entre os dois auriculares (mostrado na foto), SM estereofônico sem controles, HF monofônico sem controles e HFS especial para cursos de línguas (com prepô especial e só vendido diretamente, não sendo encontrado no comércio). Toda a linha é fornecida nas cores preta, branca ou verde e brevemente em marrom (café). Entre os lançamentos previstos estão um eliminador de pilhas para rádios portáteis para redes C.A. de 110 e 220 V e saída em 3 V, 4,5 V e



# INDICADOR DO SOM



## O SOM QUE TRANQUÍLIZA

Os Melhores e Mais Atualizados Equipamentos de Som  
Rua da Quitanda, 30 — Gr. 502 — Tels.: 232-7509 —  
252-4695 — 263-0599 — 252-8587 — Rio de Janeiro, RJ

Fonocaptadores, Agulhas, Fones, Cabos, Conectores, enfim, todo o material para Som

LOJAS



Rua da Quitanda, 48 - Rio - RJ  
Esd. Telefônico "RENOCAR"

Em matéria de Som, temos de tudo!

## COMO ELIMINAR DEFEITOS EM SOM

É um livro prático e objetivo para ensinar você como eliminar problemas com seu equipamento de Som sem a ajuda de um técnico do assunto. Edição SELTRON e distribuição exclusiva das Lojas do Livro Eletrônico. Compre hoje o seu exemplar. Ref. (770) Cr\$ 180,00

## CAIXAS ACÚSTICAS

### 30 PROJETOS DE FÁCIL CONSTRUÇÃO

Segundo as instruções deste livro, qualquer um com um pouco de habilidade e algumas ferramentas poderá construir sua própria caixa acústica. São 30 projetos de sonificadores para ampla variedade de polifonias, ambientes, estilos e acabamentos. Procure hoje mesmo seu exemplar nas Lojas do Livro Eletrônico. Ref. 730 — Cr\$ 290,00

## LIVROS DE SOM

Variado estoque de obras técnicas nacionais e estrangeiras sobre amplificação, gravadores, sonificadores e outros assuntos de Som. Visite-nos ou escreva-nos.

### LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO: Av. Mal. Floriano 143, 11 • SÃO PAULO: R. Vitória 379/383 • REEMBOLSO: C. P. 1131 — 20000  
Rio de Janeiro — RJ

## VENDA MELHOR

Equipamentos e Serviços, anunciando no Indicador do Som. Rio: Av. Mal. Floriano 143, sobreloja, fone 223-1799 (em data ainda não confirmada pela TELERJ, este telefone passará para: 283-7742). São Paulo: R. Vitória 383, fone 221-0105.



6 V. Depois virão os eliminadores mais parrudos para toca-fitas, gravadores, etc. Também para lançamento breve estão os alto-falantes com pouquíssima altura, com 4 e 8 ohms de impedância, 500 mW de potência máxima aplicável, 2 1/4, 2 1/2 e 3 polegadas de diâmetro, ímã de alnico e estrutura em plástico ABS. Desde já desejamos sucesso à Sonics do Brasil Indústria e Comércio Ltda. (Rua da Justiça 186, Jardim Redentor, Nova Iguaçu, RJ, C.E.P. 26150) e brevemente vocês terão a análise do fone SCV. Aguardem.

\*\*\*

Apesar do assunto não ser relativo a Som, ele é do maior interesse no momento: instalamos em nosso Fiat uma ignição Motorola sem platina com a qual estamos plenamente satisfeitos. Ela é produzida pela Madel-Manufatura de Produtos Eletrônicos Ltda. (Rua Frei Caneca 334, Santo Amaro, São Paulo, C.E.P. 04671), que dá uma garantia integral de 2 anos. Agora vem o mais importante: a seriedade com que o fabricante trata seus clientes. Escrevemos à Madel solicitando folhetos e uma série de informações e, em apenas 1 semana, fomos prontamente atendidos com todas as informações necessárias em correspondência assinada pelo Sr. J. Cesaroni Fº — sócio-gerente da Madel. Aqui vão nossos aplausos àquela empresa! 000-0-0

## COMPRE MAIS BARATO: USE O SEU PRÓPRIO CHEQUE!

Se você não pode vir às Lojas do Livro Eletrônico, elas irão até você, em qualquer cidade brasileira! Mande seu pedido pelo correio, junte um cheque da sua própria conta bancária, e os livros/livros serão remetidos sem as onerosas despesas de reembolso!

---

---

# REVISTA DO LIVRO ELETRÔNICO<sup>(R)</sup>

(R) Marca registrada no DNPI sob o nº 360.335

## O PRAZO PARA RECLAMAÇÕES POSTAIS

As Lojas do Livro Eletrônico tiveram, recentemente, uma desagradável surpresa: face à correspondência de um cliente de que não recebera uma encomenda de livros por elas remetida cerca de sete meses antes, preparou-se o habitual expediente para a competente reclamação postal. A surpresa: foi recusada a reclamação, por ter sido superado o prazo regulamentar para fazê-la.

Fundamento da recusa: pelo Dec. 83.858 de 15/08/1979, a responsabilidade da E.C.T., que antes era de 12 meses a contar da postagem, foi reduzida a apenas 6 meses. Aquele caso isolado era, para nós, de somenos importância, pois imediatamente o resolvemos remetendo um outro exemplar do livro que o Correio não entregara ao destinatário. Todavia, a redução do prazo tem para nós um aspecto muito mais grave: nossas revisões periódicas para reclamações postais eram feitas a cada 10 meses; assim sendo, a "caducidade da reclamação" alcançou numerosas encomendas remetidas pelo correio registrado e pelo reembolso postal.

Ao escrevermos este comentário estamos em entendimentos com a Presidência da ECT para solucionar o assunto, evitando-nos um prejuízo de vários milhares de cruzeiros. Sabemos que ninguém pode alegar ignorância da Lei; todavia, por um princípio de equidade, esperamos que nossa solicitação receba boa acolhida. Afinal, estando na categoria de "grandes usuários" dos serviços postais, nosso Grupo Editorial deveria receber (como sucede a outras firmas, especialmente as distribuidoras) comunicações ou até cópias das Ordens de Serviço diretamente ligadas a este relacionamento entre a ECT e os usuários.

É inegável o aprimoramento dos serviços postais no Brasil: há alguns anos estava entre os piores do mundo, enquanto hoje serve de modelo a muitos países plenamente desenvolvidos. Todavia, dentre suas falhas, esta é das mais chocantes: a aura de "mistério" das Ordens de Serviço; elas são de circulação interna, ainda as que possam ter relevante interesse para os usuários; e tem havido casos em que instruções (que nada têm de "reservado") não são, sequer, mostradas aos representantes dos grandes usuários, que conseguem, quando muito, informações verbais — sucintas e, até, deformadas — de um apressado funcionário postal. Este é um ponto para o qual solicitamos a atenção da Presidência da Empresa: a não ser no caso de instruções "reservadas", de ordem interna, os usuários deveriam ter pleno acesso a seu inteiro teor; e nos casos (como este) que afetam diretamente o andamento dos serviços usuário/ECT, deveria esta última remeter cópias aos chamados "grandes usuários".

• • •

Retornando, porém, ao tema deste comentário — a redução para o prazo de reclamação — o Grupo Editorial Antenna faz um apelo a todos os seus clientes: sempre que houver demora de um objeto de correspondência (especialmente livros e revistas expedidos sob registro ou pelo reembolso postal), não deixem de reclamar o eventual atraso dentro do prazo máximo de três (3) meses a contar de nosso aviso de postagem. O percentual de extravios é hoje muito baixo mas, dado o volume da expedição do nosso Grupo Editorial, o valor das encomendas não entregues dentro do prazo de reclamação torna-se vultoso, causando-nos prejuízos que serão evitados com a colaboração aqui pedida aos leitores.

E ao Sr. Presidente da ECT renovamos nossa solicitação de, por equidade, aceitar (até que se completem 12 meses da publicação do Decreto inicialmente citado) reclamações de encomendas expedidas há mais de 6 e há menos de 12 meses. Há, inclusive, encomendas com 7 ou mais meses de expedição que, nos programas de controle computadorizado de reembolso, figuram como "TR" ("trânsito") — embora já excedido o prazo para serem reclamadas!

## 1 — FALANDO DE LIVROS

(Comentarista: O. F. Vasconcellos)



Guia de reemplazos de semiconductores

**GUIA DE REEMPLAZOS DE SEMICONDUCTORES** é um lançamento, em primeira edição (1980), de Ediciones Emedé S.A., de Buenos Aires. Tem o respaldo da Fábrica Argentina de Productos Electrónicos S.A. (FAPESA), que corresponde, no país vizinho, à subsidiária brasileira do grupo Philips, a IBRAPE.

Sobre o interesse e a oportunidade do assunto, nada precisamos dizer! A

substituição de semicondutores é problema do dia-a-dia de todos os que lidam com Eletrônica, seja como profissionais, amadores, estudantes ou experimentadores. É (como diz a editora em seu prefácio) uma "ferramenta" indispensável.

O manual (em espanhol) é dividido nas seguintes seções: transistores, tiristores e triacs, transistores de efeito de campo, diodos, diodos de referência e reguladores de tensão, dispositivos de optoeletrônica; encapsulamento.

Cada página (organizada em forma de tabela) tem todos os informes de interesse para cada "família" de semicondutores. Tomando como exemplo a seção de transistores, a primeira coluna relaciona em ordem alfanumérica os tipos que se quer substituir; segue-se a lista do tipo ou tipos que podem servir para a substituição; depois, a polaridade (p-n-p ou n-p-n) e o encapsulamento.

Até aí, os manuais de substituição se parecem; este, todavia, vai mais além: fornece as características de todos os tipos substituídos indicados. E há, para numerosos transistores da primeira coluna, uma indicação adicional: quais são os tipos novos, recomendáveis para novos projetos, os tipos "de projeto" e de "uso corrente", os tipos de "manutenção" (desaconselhados para projetos ou montagens) e, finalmente, os obsoletos, não disponíveis no comércio.

Evidentemente a primeira seção (transistores) é a mais extensa, ocupando 130 páginas; as outras são mais "compactas". A de tiristores e triacs é organizada de modo semelhante à de transistores. Já as de outros semicondutores (I.T.C., diodos e dispositivos optoeletrônicos) indicam tipos, mas não as características. Finalmente, a de encapsulamento fornece o croqui dimensional dos transistores, tiristores e triacs indicados como substituídos.

O manual abrange tipos das mais variadas nacionalidades e fabricantes; é apresentado em brochura, formato 15 X 21,5 cm, 180 páginas. A referência é nº 38-2454 e o preço "do dia" é de Cr\$ 1.400,00. Bem "saído", força é convir, para uma obra de características gráficas como as acima descritas; todavia, como "ferramenta", pode poupar muitas horas de pesquisas ao técnico e, assim, oferecer um retorno compensador. Sendo obra de importação direta, as Lojas do Livro Eletrônico informam estarem aptas a fornecerem-na a revendedores (casas de material eletrônico e livrarias), nas condições usuais.

Componentes eletrônicos y sus aplicaciones



**COMPONENTES ELETRÔNICOS Y SUS APLICACIONES** é outro livro da editora argentina Emedé S.A. — em espanhol, naturalmente. Trata-se de uma "coleção", da qual este é o nº 1, enfeitando (como diz o título) uma coletânea de aplicações práticas de variados componentes eletrônicos, e com base em projetos da FAPESA — o que é cabal garantia da idoneidade técnica do conteúdo da obra.

O livro se divide em três seções principais: 1) Eletrônica de Consumo; 2) Eletrônica Profissional; 3) Aplicações Diversas. Na primeira parte, a obra descreve alto-falantes, fontes de alimentação comutadas para televisores, filtros passa-faixas de ondas acústicas superficiais, caixa acústica refletora de graves, e um receptor completo de TV em cores, com circuitos integrados "de segunda geração" (PAL-N).

Em "Eletrônica Profissional", temos detectores cerâmicos piezoelétricos de radiações infravermelhas — em suas numerosas aplicações, tais como alarmas antifurtos e contra incêndios, interruptor automático para comandos diversos, análise de gases, análise espectral, etc. Depois, temos circuitos excitadores de díscos numéricos com diodos fotomissores de 7 segmentos, fonte de alimentação comutada de 1 kW (5,5 V), sistemas de radar miniatura, controle de temperatura trifásico e de bi-tensão, e projetos com ferritas magnéticas lineares.

Na terceira parte (Aplicações Diversas): triacs BT138 e BT139 para comando de potência em aplicações domiciliares, um regulador eletrônico, um relé ativado pelo som, e transistores de potência de alta confiabilidade com encapsulamento plástico SOT-93.

O livro, no formato 20 X 29 cm, é profusamente ilustrado — mas pudemos observar (a despeito de sua bela apresentação gráfica), pequenas falhas de diagramação (como troca de lides de capítulos), o que, todavia, não desmerece sua utilidade. O "preço" é de Cr\$ 1.900,00 o exemplar e é vendido (atacado e varejo) pelas Lojas do Livro Eletrônico sob a Ref. 03-2455A.

## 2 — NOTAS DIVERSAS

### LIVROS ESTRANGEIROS

Tem havido muitos problemas na área de importação de livros, principalmente os norte-americanos, notadamente da ARRL e do Callbook Magazine — a ponto de ocorrerem demoras, entre a encomenda e o desembaraço dos livros, da ordem de 4 ou 5 meses!

É natural que os clientes estranhem o fato, mas estejam certos de que: 1) As Lojas do Livro Eletrônico estão providenciando para que voltem a se normalizar os estoques de tais livros; 2) segue em pleno e eficiente funcionamento o "serviço de reservas" descrito em nosso último editorial; a) quem encomenda um livro "em falta" é prontamente avisado; b) a encomenda é registrada em uma ficha de reservas; c) tão logo se receba o livro, o cliente é informado, ficando a seu exclusivo critério confirmar ou não a encomenda. Quando se trata de pedido acompanhado de pagamento e a demora prevista é muita (ou se trata de obra esgotada), imediatamente devolvemos ao cliente a quantia que nos remeteu.

Em suma: tudo de acordo com as tradicionais normas do Grupo Editorial Antena de manter um amistoso e correto relacionamento com seus amigos e clientes.

# LIVROS DE ELETROELETRÔNICA E ASSUNTOS CONEXOS

Esta lista é parcial: as Lojas do Livro Eletrônico dispõem do maior e mais variado estoque de livros especializados; consulte-as sobre outros títulos de seu interesse.

A lista é classificada por idiomas e por assuntos. Cada livro tem um número de referência: os dois primeiros algarismos identificam a seção (assunto), conforme relação da página 478; os demais algarismos representam a referência individual da obra.

Seguem-se o sobrenome do Autor, o título do livro e um resumo do conteúdo. Para melhor avaliação, a lista indica o nível em que a matéria do livro é tratada: (E) = Elementar; (E/M) = entre os níveis Elementar e Médio; (M) = Médio; (M/S) = entre Médio e Superior; (S) = Superior. O sinal (\$) indica livros dedicados exclusivamente a realizações práticas.

Em várias obras nacionais está indicado diretamente o preço — cuja validade é garantida (pelo menos) até 30 de junho de 1980.

Para os demais casos, consultar a lista de preços em anexo; pedimos, porém, a atenção dos leitores para os dizeres da lista: os preços estão sujeitos a alterações "imprevisíveis", podendo ter sido majorados até mesmo durante a impressão desta revista!

Sob o título "Falando de Livros" são analisados e comentados os livros novos ou que mereçam atenção dos que se dedicam aos assuntos tratados.

No final da RLE há fórmula de pedidos, instruções para encomendas e outras informações úteis aos leitores.

As Lojas do Livro Eletrônico, com 54 anos de conceito e experiência concentrada neste ramo, garantem bons serviços a todos os que as distinguem com sua preferência, quer pessoalmente, quer em pedidos por via postal.

## OBRAS EM PORTUGUÊS

### ANTENAS

- 81-200 — Lytel — **ABC das Antenas** — Princípios da preparação e das antenas de rádio e TV. Tipos práticos para recepção e transmissão. (E/M) ..... Cr\$ 200,00
- 81-560 — Gill & Valente — **Tudo Sobre Antenas de TV** — Como escolher, construir, instalar e orientar antenas de TV de todos os tipos. Instalações especiais para grandes distâncias, antenas coletivas e demais dados práticos para videotécnicos e amadores. (E/M) ..... Cr\$ 300,00

### AUTOMÓVEIS, EMBARCAÇÕES, AERONAVES

- 82-685 — R. A. Perna Jr. — **Equipamentos Eletrônicos para seu Automóvel** — Compilação de 14 montagens práticas (desde simples avisadores de "setas") até sistemas de alarme, ignição eletrônica e outros) e mais 3 capítulos complementares sobre a eliminação de radiointerferências, adaptador de alimentação para gravadores cassette convencional e pesquisa de defeitos em toca-fitas de automóveis. (E/M) (\$) Cr\$ 150,00
- 82-820 — Perna Jr. — **Novos Equipamentos Eletrônicos para seu Automóvel** — Em 18 capítulos, novas montagens eletrônicas destinadas a trazer mais satisfação para o automobilista, aumentando o rendimento e o desempenho do carro, bem como reduzindo seu consumo de combustível. Esquemas, listas de materiais, desenhos chapados e textos explicativos normalizados. (E/M) (\$) ..... Cr\$ 150,00
- 82-1236 — Almeida — **Manual do Chevrolet Opala** — Características, sistemas de ignição, alimentação, lubrificação, serviços mecânicos, regulagens e manutenção de todos os modelos do auto Chevrolet Opala. (M)

- 82-5541 — Almeida — **Cabeça e seu Conex** — Descrição, funcionamento, regulagens e serviços mecânicos nos sistemas de popular veículos: arrefecimento, alimentação, ignição, arranhagem, caixa de mudanças, transmissão diferencial, direção, suspensão e sistema elétrico; manutenção, defeitos e consertos (—)

### COMPONENTES E MATERIAIS ELETROELETRÔNICOS

- 83-750 — Bukstein — **ABC dos Transformadores & Bobinas** — Princípios da indústria; transformadores e bobinas aplicadas, provas e medições. (E/M) ..... Cr\$ 300,00
- 83-780 — Waters & Valente — **ABC dos Componentes Eletrônicos** — Edição ampliada e atualizada de "Componentes Eletrônicos — É Fácil Compreendê-los!", com uma parte sobre os componentes (especialmente semicondutores) desenvolvidos após o livro básico de F. Waters, como são empregadas em aparelhos eletrônicos, funções, como são fabricadas e sua utilização prática. (E/M) ..... Cr\$ 300,00
- 83-2332 — Nussbaum — **Comportamento Elétrico e Magnético dos Materiais** — O comportamento dos materiais utilizados em dispositivos semicondutores, lasers e outros: correntes elétricas e magnéticas em materiais; bandas de energia e semicondutores; dielétricos; eletrônica quântica. (S)

### DICIONÁRIOS

- 84-678-A/B — Fürstenau — **Dicionário de Termos Técnicos** — Dicionário inglês-português abrangendo todos os principais setores técnicos da atualidade. Em dois volumes, com cerca de cem mil verbetes, com sinônimos e definições. (—) Coleção.

- 84-1889 — Vassallo — **Formulário de Eletrônica** — Formulário, com exemplos práticos, de todas as leis fundamentais de eletrônica, para o cálculo dos principais circuitos fundamentais. (M)

### ELETROACÚSTICA (HI-FI, AMPLIFICADORES)

- 85-670 — Waters — **Como Projetar Audio Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estéreo-fônicos. (M) ..... Cr\$ 200,00
- 85-730 — Perna Jr. — **Caixas Acústicas: 30 Projetos de Fácil Construção** — Desenhos, fotografias e instruções detalhadas para realização de 30 projetos de altofalantes para ampla variedade de potência, ambientes, estilo e acabamento. (\$) ..... Cr\$ 280,00
- 85-840 — Perna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, HI-FI, Estéreo** — Coleção de circuitos para montagem de equipamentos sonoros, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas. (—) (\$) ..... Cr\$ 250,00

Anúários "Seleção da Revista do Som" — Coleções de artigos selecionados sobre assuntos de HI-FI: estêreo e quadrofonia, amplificadores, sintonizadores, amplificadores, toca-discos, magnetofones, caixas acústicas e demais equipamentos e acessórios de reprodução sonora. Anúários de equipamentos produzidos pelas indústrias nacionais e estrangeiras, montagem de acessórios, escolha e instalação de equipamentos, glossário explicativo dos termos (português e inglês) utilizados na especialização. Edições disponíveis:

- 85-990-B — Antena — **Som Nº 2** — Edição 1976/1977 — (—) ..... Cr\$ 150,00
- 85-990-C — Antena — **Som Nº 3** — Edição 1977/1978 — (—) ..... Cr\$ 150,00
- 85-990-D — Antena — **Som Nº 4** — Edição 1978/1979 — (—) ..... Cr\$ 150,00
- 85-2176 — Turner — **Iniciação à Alta Fidelidade** — Explanação em linguagem acessível dos elementos de um sistema HI-FI, seus tipos, vantagens e desvantagens e critério para sua escolha. (S)

### ELETROELETRÔNICA RECREATIVA E EXPERIMENTAL

- 18-815 — Kennedy Jr. — **Divirta-se com a Eletricidade** — Construir gadgets, motores elétricos, mingideiros — que funcionam "de verdade" e são feitos com material "caseiros" — é passatempo agradável e instrutivo, para pessoas de todas as idades. (E) (\$) ..... Cr\$ 280,00

18-485 — Electra — **Compêndio de Curiosidades Eletrônicas**

— Compilação de informes sobre a construção de 9 aparelhos experimentais e recreativos baseados no emprego de "kits" de fabricação comercial. (E) [3] ..... Cr\$ 350,00

18-790 — Par — **Projetos Eletrônicos com o C.I. 555** — Realização prática de inúmeras montagens com o popular C.I. 555 e peças de fácil aquisição, para emprego em temporizadores diversos, autôdetecção, alarmas, jogos eletrônicos, circuitos e outros geradores de sons, etc. (E/M) [3] ..... Cr\$ 240,00

18-730 — Sear — **58 Circuitos com Diodos Retificadores e Zener** — Coleção de esquemas e dados para a montagem de 50 circuitos com diodos, para fins de entretenimento, experimentação e utilização prática no lar e na profissão. (M) [5] ..... Cr\$ 150,00

18-1925 — Fighiera — **Montagens Eletrônicas** — Esquemas, listas de materiais e instruções para a montagem de cerca de 30 aparelhos eletrônicos para entretenimento e aplicações óveis. (E/M)

**Coleção "Manuais Práticos do Experimentador Eletrônico"** — Pequena livreria, fartamente ilustrada com esquemas, desenhos, chapados e fotografias, que ensinam, em linguagem acessível, como montar interessantes aparelhos eletroeletrônicos, para fins de aprendizagem, passatempo, e empregos óveis no lar, na escola e na profissão. Disponíveis os seguintes fascículos:

18-2002 — Seitron — **Manual Prático Nº 2** — Como montar um Captador Telefônico e dois Economizadores de Pilhas. (E) [5] ..... Cr\$ 10,00

18-2003 — Seitron — **Manual Prático Nº 3** — Como transformar uma simples lâmpada de mão em eficiente Luz de Emergência que acende automaticamente quando falta luz; também como montar um Adaptador para Fones. (E) [5] ..... Cr\$ 15,00

18-2175 — Huné — **Injeção à Electricidade e Electrónica** — Princípios básicos da Electricidade e da Electrónica ensinados por intermédio de montagens simples e sua experimentação. (E)

## ELETRÔNICA

(TRATADOS GERAIS)

**Circuitos Eletrônicos Básicos** — Van Valkenburgh, Hooper & Neville — Explicação das principais "famílias" de circuitos usadas na Engenharia Eletrônica; esquema, forma de onda, funcionamento e circuitos típicos de cada modalidade. Em 2 volumes:

08-1082-A — Vol. 1 — Formas de onda, resposta a pulsos dos circuitos RC, RL e RLC; linhas de retardo, circuitos modeladores, geradores de pulsos retangulares; circuitos prolongadores e escutadores de pulsos. (M)

08-1082-B — Vol. 2 — Bases de tempo para deflexão eletrostática e eletromagnética; estroboscópios; marcadores de pulsos estroboscópicos; circuitos de acoplamento. (M)

08-2295 — Cipelli & Sandrial — **Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos** — Texto para cursos de grau médio e superior de Eletrônica, abrangendo as componentes eletrônicas, especialmente as do estado sólido, até projetos de amplificadores dos diversos tipos e finalidades. (M/S)

08-2403 — Squires & Deason — **Aprenda Electrónica** — Para leitores sem conhecimentos básicos prévios e são recomendado as matemáticas, o livro destina-se a tornar compreensíveis os princípios básicos da Electrónica. (E)

08-2407 — Brown — **Electrónica** — Noções fundamentais dos princípios e aplicações da Electrónica. (E)

## ELETRÔNICA

(VÁRIOS)

10-800 — Sams — **ABC da Eletrônica** — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento. (E/M) ..... Cr\$ 200,00

Cloze — **Circuitos Lineares** — Obra para curso de Engenharia, de análise de circuitos lineares, ativos e passivos, técnicas e efeito do circuito sobre as formas de onda e o espectro de frequência do sinal que entra. Em dois volumes:

10-1080-A — Vol. 1 — Conceitos preliminares, circuitos resistivos, circuitos com capacitância e indutância; a solução clássica de circuitos; teoria de circuitos de C.A. em estado permanente; frequência complexa. (S)

10-1080-B — Vol. 2 — Transformadores e circuitos equivalentes; potência e energia; série de Fourier; transformada de Laplace; escalamento e análogos; circuitos eletrônicos lineares. (S)

10-1087 — Lowenberg — **Circuitos Eletrônicos** — Um livro que segue a moderna orientação do ensino nos E.U.A., acentuando o fundamental, que permanece invariável com o tempo, deixando de lado o acessório, que está sujeito a modi-

cação contínua; resumo da teoria, 69 problemas resolvidos e 171 problemas propostos. (M/S)

Zuflo — **Subsistemas Digitais e Circuitos de Pulsos** — Blocos básicos e sua análise individual detalhada, para cursos de engenharia eletrônica, nas disciplinas de Circuitos Eletrônicos e Circuitos Digitais. Em 2 volumes:

10-1028-A — Lógica simbólica, circuitos lógicos com diodos, transistores, transistores de efeito de campo; elementos de lógica seqüencial; subsistemas digitais monoflúxos. (S)

10-1028-B — Circuitos multivibradores; remodelamento de sinais; geradores de varredura; disparo e sincronização de circuitos; núcleos magnéticos; associação de subsistemas. (S)

## ELETRÔTECNICA

(TRATADOS GERAIS)

12-1133 — Anzeboter & Outros — **Eletrôtécnica para Escolas Profissionais** — Obra didática, profusamente ilustrada em cores, para ensino profissional atualizado em todos os ramos da Eletrôtécnica. (M)

12-1257 — Gray & Wallace — **Eletrôtécnica: Princípios e Aplicações** — Livro especialmente escrito para iniciar aos estudantes de engenharia civil, mecânica, de minas e metalurgia e demais ramos da engenharia, bem como aos que se iniciam na engenharia eletrôtécnica, os conhecimentos gerais sobre os fundamentos e a prática da Eletrôtécnica. (S)

## ELETRÔTECNICA

(TEORIA DOS CIRCUITOS)

14-1412 — Edminister — **Circuitos Elétricos** — Livro do texto para curso inicial de análise de circuitos, com ênfase especial às leis básicas, teoremas e técnicas comuns e a diferentes apresentações encontradas em outros textos. (M/S)

14-1748 — Cutler — **Análise de Circuitos C.C.** — Obra para informações iniciais em curso de teoria de circuitos de corrente contínua, principalmente com vistas a uma base para o estudo dos circuitos de C.A. e futuros cursos de Eletrônica. (M/S)

## ELETRÔTECNICA

(INSTALAÇÃO E MONTAGENS)

Bednarski — **Diagramas de Ligações Eléctro-Industriais** — Coleção de esquemas de montagem de comando e controle elétricos, para eletrícistas de nível técnico industrial e superior:

15-1038-A — Vol. 1 — Chaves de faca e magnéticas, de reversão, estrela, compensadores de partida; medições, conjuntos retificadores, motores, enrolamentos, subestações, tabelas técnicas. (M/S)

15-1038-B — Vol. 2 — Bastidores e cubículos industriais; desenho eletromecânico; condutores e tabelas; diagramas para motores assíncronos trifásicos, de C.A., de C.C., geradores síncronos de C.A.; geradores de C.C.; temporizadores; retificadores, capacitores, transformadores e auto-transformadores; subestação abaixadora e minúsculas elétricas. (M/S)

15-1129 — Schmidt — **Diagramas de Ligação** — Esquemas práticos de ligações dos principais sistemas elétricos; alarmas, intercomunicação, iluminação, motores, retificadores, subestações e reguladores de tensão. (M)

## ELETRÔTECNICA

(MÁQUINAS, TRANSFORMADORES)

16-114 — Torreira — **Manual Básico de Motores Elétricos** — Princípios de funcionamento, tipos, manutenção e pesquisa de defeitos. (M) ..... Cr\$ 200,00

16-1163 — Martignoni — **Máquinas Elétricas de Corrente Contínua** — Livro didático sobre máquinas elétricas de C.C.; princípios, estrutura, características, aplicação e cálculo de dinamos, motores e seus dispositivos complementares. (M)

## ELETRÔTECNICA

(VÁRIOS)

17-730 — Sams — **ABC da Electricidade** — Princípios básicos da Electricidade — baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. (E/M) ..... Cr\$ 200,00  
Van Valkenburgh, Hooper & Neville — **Electricidade Industrial Básica** — Obra didática de "ensino programado" sobre os principais empregos da electricidade na indústria:

17-1035-A — **Electricidade Industrial** — Vol. 1 — Distribuição de energia elétrica, iluminação, controle eletromecânico da maquinaria, sistemas de servocontrol; dispositivos de controle de flúidos. (M)

17-1035-B — Vol. 2 — Aquecimento e refrigeração; processamento industrial de líquidos e gases; controle de fa-

bricação e inspeção do produto, controle à distância; controle e aquecimento elétricos; outros sistemas de controle industrial. (M)

## ESQUEMÁRIOS

Coletânea "Esquemas Nacionais de TV" — Compilação de esquemas de televisores de fabricação brasileira, para orientações das oficinas de conserto. Disponíveis os seguintes:

- 21-448-A — Cabrera — Esquemas Nacionais de TV — Vol. 1 — (—) ..... Cr\$ 350,00  
21-448-B — Cabrera — Esquemas Nacionais de TV — Vol. 2 — (—) ..... Cr\$ 350,00

## INFORMÁTICA

25-1518 — Santos — Computação Analógica — Oriundo do trabalho para aulas de Engenharia, este livro apresenta as técnicas de programação de computadores analógicos, cobrindo toda a gama de aplicações significativas dos computadores analógicos de pequeno a médio porte. (S)

25-1674 — Sutter — Telecomunicações X Computadores — Problemas de interdependência entre as Telecomunicações e o processamento e transmissão de dados; tecnologias utilizadas. (S)

25-1757 — Langdon Jr. & Fregni — Projeto de Computadores Digitais — Livro dirigido aos estudantes de engenharia de computação nos últimos anos de graduação ou em nível de pós-graduação. Suplemento sobre microcomputadores. (S)

25-2435 — Fry — ABC dos Computadores — Obra de vulgarização sobre computadores, sistemas numéricos, lógica, entradas e saídas, armazenamento, noções de programação. (E/M)

## MEDIDAS E PROVAS

29-550 — Riss — Medidores e Provadores Eletrônicos: é Fácil Compreendê-los! — Privilegiada utilização prática de volímetros, amperímetros, ohmímetros, provadores de válvulas e semicondutores e demais instrumentos de medida e prova equipamentos eletroeletrônicos. (M) ..... Cr\$ 280,00

29-551 — Middleton — 101 Usos para o seu Multímetro — Aplicações práticas dos volt-ohm-miliamperímetros na oficina, no laboratório e na sala de aulas, para provas e medidas em equipamentos eletroeletrônicos (M) ..... Cr\$ 280,00

29-553 — Middleton — 101 Usos para o seu Osciloscópio — Como obter o máximo de utilidade do osciloscópio, com exemplos práticos do emprego na oficina, no laboratório e no ensino especializado. (M) ..... Cr\$ 280,00

29-556 — Middleton — 181 Usos para o seu Gerador de Sinais — Aplicações práticas do gerador de sinais no ajuste e reparação do rádio de AM e FM e de televisores; medidas e prova de componentes. (M) ..... Cr\$ 280,00

29-2119 — Teixeira — Instrumentos de Medição Elétrica — Princípios e aplicações dos principais tipos de instrumentos de medição elétrica; emprego e verificação. (M)

## RÁDIO

(TRATADOS GERAIS)

31-035 — Cabrera & Saba — Aprenda Rádio — Teoria básica e ensinamentos para montagem de rádio-receptores e áudio-amplificadores. (E) ..... Cr\$ 440,00

31-190 — Salm — ABC do Rádio Moderno — Explicação de como o rádio funciona, desde a estação emissora de FM ou AM até o receptor e seus circuitos. (E) ..... Cr\$ 200,00

## REFRIGERAÇÃO E CALEFAÇÃO

35-372 — Tullio & Tullio — Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica — Princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes, instalação, manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos. (M) Cr\$ 500,00

35-1927 — Elonka & Minich — Manual de Refrigeração e Ar Condicionado — Sob a forma de perguntas e respostas, os autores abordam os conhecimentos necessários a quem se dedica à manutenção e operação de sistemas de refrigeração e condicionamento de ar, notadamente os de emprego comerciais e industriais. (M)

## SEGURANÇA

47-2273 — Stocke — Como Construir Sistemas de Alarme — Pequeno manual que apresenta desde os sistemas mais simples (com relés), aos circuitos temporizados e codificados, para alarmes em autos, residências, detectores de fumaça luminoso, de unidade e de fumaça. (M) (S)

47-2324 — Parker — Crime por Computador — O que os executivos, gerentes e consumidores devem saber sobre o "crime por computador". Casos reais de ações criminosas que re-

dundaram em prejuízos de milhões para as firmas que utilizam processamento de dados, desde a omissão de um cheque, o uso de um cartão de crédito, seguros e impostos. (M)

47-2325 — Barral & Langdon — Espionagem Industrial — Fenômeno dos tempos modernos, a espionagem industrial se propaga com velocidade incrível; a segurança da empresa moderna requer a profissionalização exposta neste livro. (M)

47-2343 — Carol — Segurança do Computador — Análise pormenorizada dos métodos do "crime por computador" e de todas as medidas para sua prevenção, na administração, segurança física, comunicações. Como detectar os crimes e como avaliar as ameaças. (M)

## SEMICONDUTORES E VALVULAS

(FUNDAMENTOS)

37-388 — Cabrera — O Transistor — Teoria, características, circuitos típicos e técnicas de conserto de rádios transistorizados. (M) ..... Cr\$ 375,00

37-450 — Mann — ABC dos Transistores — Acessível cartilha dos semicondutores: o que são, como funcionam, circuitos típicos e métodos de serviço. (E/M) ..... Cr\$ 250,00

37-1262 — Mello & Inrator — Dispositivos Semicondutores — Texto para cursos de escolas técnicas, abrangendo os principais tipos de semicondutores: diodos, transistores, tiristores, dispositivos optoeletrônicos, tecnologia dos semicondutores e microeletrônica. (M/S)

37-1281 — Gronner — Análise de Circuitos Transistorizados — Texto para cursos de engenharia eletroeletrônica: análise dos circuitos transistorizados, de pequenos sinais, de polarização e estabilidade; amplificadores de potência, realimentação, características dos principais tipos de transistores. (S)

37-1636 — Mello — Circuitos Integrados — Livro-texto para escolas técnicas de Eletrônica, abrangendo fundamentos, projetos de circuitos lineares e digitais, problemas práticos, manutenção de equipamentos eletrônicos integrados, fabricação de circuitos impressos e montagem de circuitos. (M)

37-1782 — U.S.A. Army — Teoria e Circuitos de Semicondutores — Tradução de obra elaborada pelo exército norte-americano utilizada para a preparação fundamental de seu pessoal em assuntos de semicondutores; princípios e circuitos de aplicação. (M)

37-1878 — Cutler — Teoria dos Dispositivos de Estado Sólido — Livro-texto para cursos técnicos e de engenharia sobre semicondutores e suas aplicações, seu comportamento e breve análise matemática. Problemas e soluções. (M/S)

## TELECOMUNICAÇÕES

Coletânea "Telefonia" — Obras para ensino de técnicos e engenheiros de telefonia. Disponíveis os seguintes volumes:

40-1545-A — Toledo — Telefonomotria — O aparelho telefônico e suas características eletroacústicas; referências e aspectos do transmissão. (S)

40-1545-B — Toledo — Redes Telefônicas — Características básicas das linhas, cabos geminados e coaxiais, instalação, esforços, pressurização, tipos e dimensionamento de redes. (S)

40-1545-C — Toledo — Noções de Comutação Telefônica — Comutação espacial e temporal, sistemas de onseção, equipamentos terminais, de comando e de relação; sistemas privados. (S)

40-1545-D — Toledo — Redes Telefônicas — Sistemas telefônicos eletromecânicos, características, dimensionamento, aplicações. (S)

40-1545-E — Toledo — Planejamento de Sistemas Telefônicos — Plano de transmissão, numeração, encaminhamento e tarifação, localização de centros de comutação e estudo de viabilidade econômica. (S)

## TELEVISÃO

(TRATADOS GERAIS)

41-172 — G.E. — Curso Prático de Televisão — A obra clássica do ensino fundamental de TV, dos princípios de funcionamento à análise dos circuitos básicos dos televisores. (M)

41-686 — Cabrera — Televisão Prática — Livro para preparo de videotécnicos: teoria, circuitos, defeitos. (M) Cr\$ 690,00

## TELEVISÃO

(VÁRIOS)

Coletânea "Módulos Técnicos de TV" — Estes livros (que podem ser adquiridos separadamente) constituem uma complementação do "Curso Prático de Televisão" (Ref. 41-172), com a descrição objetiva dos novos circuitos utilizados nos vários estágios e setores dos televisores monocromáticos e polícromáticos atuais. É composta das seguintes obras, cujos títulos já indicam o setor abrangido:

- 42-745 — Almeida Jr. — **Televisão em Cores** — (M)  
Cr\$ 230,00
- 43-615 — Almeida Jr. — **Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G.** — (M) ..... Cr\$ 230,00
- 43-630 — Almeida Jr. — **Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo** — (M) ..... Cr\$ 230,00
- 43-640 — Almeida Jr. — **O Canal de Som e o Separador de Sincronismo** — (M) ..... Cr\$ 230,00
- 43-660 — Almeida Jr. — **Circuitos de Varredura e Fontes de Alimentação** — (M) ..... Cr\$ 230,00
- 43-675 — Almeida Jr. — **O Seletor de Canais** — (M)  
Cr\$ 230,00

**Monitor — Muito Sobre Televisão** — Coleção de artigos sobre TV, abordando os principais aspectos práticos. Em 2 volumes:

- 43-838-A — 19 Partes: Antenas, repetidores, retransmissões e estações de TV; TV em circuito fechado e retransmissões cifradas; reparação e manutenção de televisores. (M)
- 43-838-B — 2ª Parte: Televisão em cores; reparação e manutenção de receptores de televisão (preto e branco). (M)

## TELEVISÃO (REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO)

- 44-275 — G.E. — **Guia Prático do Reparador de Televisão** — Com 51 fotos reais de televisores defeituosos, o roteiro para diagnosticar a origem das falhas pela observação da imagem (M) ..... Cr\$ 300,00
- 44-574 — Cabrera & Martins — **Análise Dinâmica de TV** — Pesquisa prática de defeitos em televisores, com roteiro de provas e medidas. (M) ..... Cr\$ 445,00
- 44-567 — Cabrera & Martins — **TV Reparações pela Imagem** — Localização rápida de defeitos, pela observação da imagem. (M) ..... Cr\$ 340,00
- 44-1872 — Diefenbach — **Manutenção e Reparação de TV a Cores** — Assistência de televisores em cores: equipamentos de prova, diagnóstico e reparação de defeitos. (M)

## ASSUNTOS DIVERSOS (1)

(1) Os dois algarismos da esquerda indicam o assunto principal; consulte o índice das Seções ao final desta lista.

- 06-1581 — Dupart — **Como Gessar em 19 Ligões** — Realização prática de gravações sonoras em fitas magnéticas. (E)
- 37-770 — Cunha Albuquerque — **Como Eliminar Defeitos em Som** — Método racional, ao alcance de qualquer pessoa, para pesquisar e corrigir os defeitos mais frequentes em equipamentos de som e seus acessórios. Em fichas coloridas, para orientação sistemática da pesquisa. (E) ..... Cr\$ 180,00
- 15-2334 — Cepel — **Galvanização: sua Aplicação em Equipamento Elétrico** — Os prejuízos causados pela corrosão representam altas perdas em toda sorte de equipamentos e maquinários. Este livro trata dos estragos nos equipamentos das empresas da eletrônica industrial, dos sistemas de proteção pela galvanização, do controle de qualidade e dos resultados de estudos realizados no Brasil. (M)

13-2195 — Bossi & Sesto — **Instalações Elétricas** — Instalações de alta, média e baixa tensão, aparelhos de controle, medida e proteção, usinas hidrelétricas, termelétricas e termocélulas; transformação, conversão, transporte e distribuição. (M)

34-2369 — Petzold — **Como Fazer Cinema** — Um curso de formação do cineasta amador: a máquina de filmar, segredos de efeitos e trucagens, iluminação, montagem, movimentos de câmera, utilização do fotômetro e ensinamentos de como obter bons resultados técnicos e esteticamente com um mínimo de gasto de película. (M)

36-216 — Pinheiro — **Radioamadorismo: Legislação Internacional** — Dispositivos das convenções e regulamentos internacionais relativos ao Radioamadorismo; comentários e questionário. (—) ..... Cr\$ 100,00

27-2118 — Ro — **Iluminação Externa** — Manual prático para cálculo e realização de iluminação de ruas, campos esportivos, fachadas de prédios e jardins. (M)

33-2185 — Fighiera — **Construa o seu Receptor** — 16 montagens de circuitos simples de rádio-recepção para aprendizagem e entretenimento. (E)

34-611 — Cabrera — **Rádio Reparações** — Localização de defeitos, etapa por etapa; prova e substituição de componentes. (M) ..... Cr\$ 440,00

36-1926 — Antena — **Edição Histórica Comemorativa** — Duas centenas de páginas ilustradas com reprodução integral de revistas de 1926; registro histórico de meio século da evolução da Eletrônica; curiosidades do início do "rádio" no Brasil e no exterior; primórdios do Radioamadorismo. (—) ..... Cr\$ 100,00

38-1783 — Mulderkring — **Manual de Válvulas Eletrônicas (Electronic Tube Handbook)** — Válvulas de áudio, rádio e TV, tubos de raios catódicos e cliseográficos, americanos e europeus, com os dados essenciais: circuito típico, tensões e correntes nos eletrodos, ligações do suporte. Abrange as chamadas séries numérica e alfabética. (—)

42-2404 — Knight — **Televisão a Cores** — Princípios da transmissão da televisão em cores, apresentados de forma simples e prática, para quem já possui conhecimentos básicos de rádio e TV. Livro baseado no sistema PAL. (M)

50-1405 — Distefano, Strubbord & Williams — **Sistemas de Retroação e Controle** — O controle exercido por meio da realimentação (ou retroação) é uma das partes mais importantes da Cibernetica. Este livro trata predominantemente deste assunto, com aplicações para Engenharia, Física e Biologia. (E)

50-1662 — Ubrig & Outros — **Desenho Eletrônico Básico** — Terminologia, símbolos e normas do Desenho Técnico em geral, com ênfase de aplicação prática no campo da Eletrônica. Pertence à coleção "Desenho Técnico", que tem outros títulos na seção de Eletrotécnicos. (M)

## OBRAS EM OUTROS IDIOMAS

Nota Inicial: A indicação do idioma está no final da descrição: (Esp.) = Espanhol; (Ingl.) = Inglês.

### ANTENAS

- 01-943 — Giordano — **Curso Básico de Antenas** — Manual prático sobre construção, instalação e manutenção de antenas receptoras para TV e rádio-recepção dos principais tipos práticos, inclusive direcionais. (M) (Esp.)
- 01-1244 — Diefenbach — **Antenas de Ondas Curtas y Ultra Curtas para Aficionados** — Escolha, dimensionamento, construção e instalação de antenas de VHF e UHF para emissão e recepção de radioamadores; acoplamento da antena ao emissor, ajustes e medidas. (M) (Esp.)

### AUTOMÓVEIS, EMBARCAÇÕES, AERONAVES

- 32-525 — Tepper — **Sistema de Encendido a Transistores** — Partindo do sistema básico, em que o transistor age como simples comutador, o livro apresenta os sucessivos aperfeiçoamentos, tais como o uso de filamentos, a descarga capacitiva e outros deles derivados. Instalação, ajustes, defeitos e reparações. (M) (Esp.)
- 32-1512 — Hallmark — **The Complete Auto Electric Handbook** — Manual, profusamente ilustrado, sobre o equipamento elétrico de automóveis: bateria, dínamos e alternadores, partida, ignição, iluminação, instrumentos e indicadores, acessórios elétricos; métodos de prova, diagnóstico e reparação de defeitos. (E/M) (Ingl.)

### COMPONENTES E MATERIAIS ELETRÔNICOS

- 33-048 — Neeteson — **Núcleos de Ferrita** — Estudo das diversas propriedades das ferritas e elementos de cálculo e comparação experimental de seus empregos em conolação, principalmente nos circuitos lógicos e de comando. (E) (Esp.)
- 33-1062 — Suter — **Circuitos Impresos (Fabricación)** — Monografia sobre confecção de circuitos impressos, materiais utilizados; técnicas de transferência; fotocópia, serigrafia, off-set, etc.; fabricação caseira e processos industriais. Montagem dos componentes e métodos de soldagem. (M) (Esp.)

### DICIONÁRIOS

- 54-1324 — Markus — **Vocabulário Inglês-Espanhol de Eletrônica y Técnica Nuclear** — Mais de 16.300 verbetes de Eletrônica em geral, industrial, médica, militar e especial de comunicações, rádio, TV, radar, aeronáutica, informática, ciência e engenharia informática. (—) (Esp./Ingl. e Ingl./Esp.)
- 54-2299 — Wilson — **Practical Electronic Calculations and Formulas** — Livro "intermediário" entre as obras de natureza empíricas e complicadas composições teóricas, fornecendo dados úteis sobre unidades e constantes, circuitos de C.C., componentes passivos, circuitos de C.A., redes e teoremas, e medidas. (M) (Ingl.)

## ELETRACÚSTICA (HI-FI E AMPLIFICADORES)

95-1230 — Rede — Alta Fidelidade a Baixo Custo — Coleção de instruções práticas para a montagem de amplificadores, caixas acústicas, sistemas de iluminação "rítimicos", preamplificadores, misturadores e outros dispositivos de reprodução sonora. (M) (Esp.)

95-2328 — Smith — Practical Construction of Pre-Amps, Tone Controls, Filters and Attenuators — Esquemas, desenhos, chapeados e lista de peças para construção de preamplificadores para gravadoras, microfones, fonocápsulas; controles de tonalidade, filtros e sintonizadores. (M) (S) (Ingl.)

## ELETRACÚSTICA (GRAVAÇÃO, MAGNETOFONES, TOCA-DISCOS)

06-377 — Tuthill — Service de Gravedores — Gravadores magnetofônicos, mono e estereofônicos; sistema mecânico; circuitos elétricos e eletrônicos; manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos. (M) (Esp.)

06-1269 — Richter — Técnica Magnetofônica — Fundamentos e características da técnica da gravação magnetofônica; equipamentos e acessórios magnetofônicos de produção industrial; construção de um magnetofoneo; prática e aplicações da gravação magnetofônica. (M) (Esp.)

96-1660 — Salm — Tape Recording for Fun & Profit — Após expor de fundamentos dos gravadores magnetofônicos dos vários tipos, são analisados seus complementos, tais como microfones, misturadores, comandos remotos, "wow", etc. Daí, são fornecidas instruções práticas de gravações de todo o gênero, desde as lecionais até as reproduções e "duplicações" para uso comercial e profissional. (M) (Ingl.)

## ELETRACÚSTICA (INSTALAÇÃO, REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO)

07-1984 — Davidson — Photo Guide to AM/FM Stereo Repair — Manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos em receptores, amplificadores, alto-falantes, toca-discos, magnetofones (cassete e rolo), através de ilustrações fotográficas em profundidade e correspondentes textos descritivos (E/M) (Ingl.)

Tab — Home Audio Systems — Manual de esquemas e instruções para manutenção, ajustes e reparação de equipamentos sonoros para uso domiciliar dos principais fabricantes norte-americanos e japoneses. Volumes disponíveis:

97-2101-A — Vol. 1 — Capehart (14 modelos ou séries); Zenith (47 modelos). — (Ingl.)

97-2101-B — Vol. 2 — Channel Master (11 modelos); Coronado (7 modelos); Hitachi (13 modelos). — (Ingl.)

97-2101-C — Vol. 3 — Admiral (5 modelos); Automatic Radio (3 modelos); Midland (9 modelos); Sharp (10 modelos). — (Ingl.)

## ELETRACÚSTICA RECREATIVA E EXPERIMENTAL

18-506 — Giordano — Proyectos Modernos con Transistores — Esquemas, instruções e ilustrações para montagens de rádio-receptores, autoamplificadores, instrumentos de prova e outros dispositivos, utilizando transistores. (M) (Esp.)

18-1184 — RCA — Circuitos de Estado Sólido para Hobbyistas — Após uma explanação sobre os fundamentos dos circuitos de estado sólido, são apresentados 88 esquemas práticos para novatos, experimentadores e técnicos, com ilustrações, chapeados e fotografias. Ed. HM-92. (M) (Esp.)

18-1294-A — Rede — Juegos Electrónicos I — Coleção de esquemas e dados para realização prática de numerosos dispositivos eletrônicos de entretenimento, tais como jogo de alto nível, órgão eletrônico, sirena, rádio-receptor, "canário eletrônico", odômetros eletrônicos, dispositivos de radiocomando, etc. (M) (Esp.)

18-1294-B — Rede — Juegos Electrónicos II — Nova coleção para realização prática de 13 montagens eletrônicas, incluindo: sirena para trenzinhos elétricos, transmissor-receptor para telecomando de modelos, "jogo da verdade", gerador de efeitos sonoros, "luz eletrônica", "dado" e "cara-ou-coroa" eletrônicos, etc. (M) (Esp.)

18-1378 — Birchall — Circuitos Integrados para el Radioaficionado — Pequeno manual para realização de montagens práticas baseadas em circuitos integrados, seja empregado em transmissão e recepção de radiomóveis, circuitos digitais e autoamplificação. (M) (S) (Esp.)

18-1551 — Dabaní — How to Build Electronic & Quartz Controlled Watches & Clocks — Como projetar e construir relógios eletrônicos digitais de diferentes tipos, controlados a cristal piezoelétrico ou pela rede de C.A. (M) (S) (Ingl.)

18-1860 — Perloff — Projects in Opto-Electronics — Após explicar a atuação dos dispositivos eletrônicos que emitem

luz (diodos fototransistores ou "LED") e dos que são ativados pela luz (fotorresistores e células fotocondutoras), são apresentados numerosos projetos de utilização prática. (M) (S) (Ingl.)

## ELETRONICINA

46-847 — Reimsa — Deslmites para Diagnóstico Radiológico — Face à importância da determinação da energia de radiação absorvida pelos pacientes durante exames radiológicos, são necessários dispositivos que meçam essa dose absorvida; este livro dedica-se aos dosímetros que utilizam câmaras de ionização e circuitos eletrônicos associados. (M/S) (Esp.)

46-1717 — Cromwell & outros — Medical Instrumentation for Health Care — Série especializada em instrumentação, Engenharia, Eletrônica, Instrumentação, e outros setores, no mesmo formato sobre instrumentação médica, especialmente as referências aos equipamentos eletroeletrônicos especializados. (M/S) (Ingl.)

## ELETRÔNICA (TRATADOS GERAIS)

06-1742 — Giordano — Curso Básico de Eletrônica Prática — Noções fundamentais de Eletrônica: válvulas, semicondutores, ondas eletromagnéticas, antenas, receptores de rádio e TV, instrumentos de prova e medida. (E/M) (Esp.)

Wilson — Elements of Electronics — Série didática para introdução abrangente, mas econômica, à moderna Eletrônica. Dedicado aos que só possuem conhecimentos de matemática elementar, a obra desenvolve-se, ministrando novos conhecimentos matemáticos à medida que necessários; para evitar interrupção nos textos, os dados complementares são apresentados, ao final de cada obra, em apêndices. Disponíveis os seguintes volumes:

08-2428-A — The Simple Electronic Circuit and Components. (M/S) (Ingl.)

08-2428-B — Alternating Current Theory. (M/S) (Ingl.)

08-2428-C — Semiconductor Technology. (M/S) (Ingl.)

## ELETRÔNICA INDUSTRIAL

99-1432 — Hsao — Industrial Electronics Principles & Practices — Uma visão global da eletrônica industrial: objetivos, métodos, transdutores, sistemas, automatização de processos de seleção, verificação e contagem, aquecimento eletrônico, sistemas de segurança e outras aplicações. (M) (Ingl.)

Vives & Castillo — Colección Electrónica Industrial Práctica — Coleção dedicada às aplicações da Eletrônica nos múltiplos setores industriais modernos para fins de comando, controle e melhoria de qualidade, contagem de produção, dispositivos de segurança de pessoas e equipamentos. Em 3 volumes:

99-1790-A — Vol. 1 — Principios y Elementos de Electrónica Industrial — Apresentação dos componentes e dos circuitos básicos utilizados nos múltiplos sistemas da Eletrônica Industrial. (M/S) (Esp.)

09-1799-B — Vol. 2 — Realizaciones Electrónicas Industriales — Projetos e aplicações industriais de um relé eletrônico gateado: ultra-sona; aquecimento por R.F.; dispositivos de verificação eletrônica da velocidade de motores elétricos. (M/S) (Esp.)

09-1799-C — Vol. 3 — Automatismos Lógicos para la Industria — Fundamentos e aplicações das técnicas de automatismos lógicos na Eletrônica Industrial, abrangendo os sistemas lógicos simples e os sequenciais; unidades lógicas; contagem eletrônica; realizações práticas. (M/S) (Esp.)

## ELETRÔNICA (VARIOS)

10-1335 — Hetherchield — Amplificadores de Paso de Banda Transistorizados — Diversos aspectos da realização de um amplificador; neutralização; amplificador de 1.º estágio, sintonia simples e de dupla sintonia; amplificadores multistágios; sistemas de acoplamento; amplificadores de sintonia seccionada; aplicação da teoria matricial à análise de um amplificador passa-faixa. (S) (Esp.)

19-1462 — Garner — Pin-Point Transistor Troubles in 12 Minutes — Objetivo: um "livro-fermento" para quem se dedica a consertar em qualquer tipo de aparelhos eletrônicos de entretenimento baseados em transistores. Dividido em capítulos (segundo os usos dos aparelhos: áudio, rádio, etc.), fornece métodos racionais e rápidos para localização e reparação de defeitos. (M) (Ingl.)

10-1435 — Margolis — Solid-State Circuit Troubleshooting Guide — Como provar dispositivos eletrônicos do estado sólido

lido; diagnóstico e reparação de defeitos em aparelhos que utilizam semicondutores: receptores de rádio e TV, jogos eletrônicos, fontes de alimentação e outros. (M) (Ingl.)

## ELETROTÉCNICA (CENTRAIS, REDES, ELETRICIDADE INDUSTRIAL)

13-1863 — Sancho — **Esquemas Eléctricos Industriales** — 91 esquemas eletrotécnicos, de comando, proteção, inversão da rotação de motores, partidas, conmutações estrela-triângulo, comutação de velocidade, correção do fator de potência e inúmeras aplicações na eletricidade industrial. (M) (Esp.)

13-2449 — Vázquez — **Protección de Sistemas Eléctricos Contra Sobretensiones** — Monografia sobre os diversos métodos de proteção de motores, transformadores, geradores, redes de distribuição e outros sistemas elétricos, com exemplos de aplicação prática. (M) (Esp.)

## ELETROTÉCNICA (VÁRIOS)

17-1831 — Morgan — **Reparaciones Eléctricas Caseras** — Manual prático ilustrado que ensina como realizar consertos em instalações de aparelhos eletrodomésticos e pequenos motores elétricos. (E/M) (Esp.)

17-2371 — Lucy — **How to Cut Your Electric Bill and Install Your Own Emergency Power System** — Considerando o crescente custo da energia elétrica, o Autor supera métodos de economia-luz, principalmente em uso residencial; instalações geradoras de emergência ou para locais desprovidos de energia industrial. (E/M) (Ingl.)

## ENERGIA SOLAR

26-1958 — I.R.C. — **Solar Cells and Photocells** — Princípios teóricos, aliados a considerações práticas, ilustradas com dados de utilização de dispositivos semicondutores fotovoltaicos e fotocondutivos. (M) (Ingl.)

26-2370 — Solares — **Making & Using Electricity From the Sun** — Especialistas no assunto explicam os princípios da célula solar (fotovoltaica), instalação e aplicações típicas, desde "microgeradores" a países múltiplos para alimentar bombas de irrigação; experiências práticas com geradores eletrofluídicos. (E/M) (Ingl.)

## ESQUEMÁRIOS

21-1196 — Glenn — **Manual de Circuitos de Televisores** — Mais de 300 esquemas de televisores, ligação e codificação dos indutores; 70 esquemas de seletores de canais; células defletoras e transformadores de saída horizontal de televisores de diversas precedências. (—) (Esp.)

21-1697 — Norman — **VHF/UHF Fire, Police, Ham Scanners** — **Schematic Servicing Manual** — Coleção de esquemas, placas de circuito impresso e informações do serviço de equipamentos buscadores de sinais ("scanners") de VHF e UHF das marcas Regency, Heathkit, Johnson, Unimetrics e Midland. (—) (Ingl.)

## FOTOGRAFIA E CINEMATOGRAFIA

26-1994 — Villalongo — **How to Repair Movie & Slide Projectors** — Instruções, passo a passo, para conserto "caseiro" de projetores de todos os tipos, para "slides" e películas cinematográficas, mudas ou sonoras, de 8, 16 e 35 mm. (M) (Ingl.)

24-2393 — Stecker — **The Master Handbook of Still & Movie Tinting for Amateur & Professional** — Tudo o que é preciso saber na prática sobre os tintos, fixos e móveis, para uso em cinematografia, projeção de "slides", palestras e conferências — desde a escolha das palavras, dos tipos, às várias técnicas de confecção e equipamentos necessários. (M) (Ingl.)

## INFORMÁTICA

25-1316 — O'Neal — **Sistemas Electrónicos de Proceso de Datos** — Curso de auto-aprendizagem, pelo método didático programado, dos sistemas eletrônicos utilizados no processamento de dados, codificação, memória primária, fita magnética, armazenamento de programas, operações lógicas, utilização e comprovação de computadores. (M/S) (Esp.)

25-1356 — Wehrig — **Cómo Funcionan los Ordenadores** — Uma visão de conjunto da informática, destacando especialmente as funções dos equipamentos ("hardware") e os fundamentos da programação ou métodos de utilização ("software"). É livro destinado a uma base, para principiantes, que lhes facilite ulterior aprofundamento no assunto, em campos diversos, como a Economia e outros setores científicos. (M) (Esp.)

25-1462 — Hunter — **Getting the Most of Your Electronic Calculator** — Uma espécie de "curso prático" de matemática baseado nas pequenas calculadoras de bolso, com instruções de seu emprego em cálculos de auto, juros, compras, imposto de renda e até... receitas culinárias. (M) (Ingl.)

25-1504 — Ward — **Digital Electronics** — Princípios e prática da Eletrônica Digital, desde os fundamentos lógicos e sistemas numéricos a inúmeras experiências práticas realizadas com peças comuns, inclusive um "treinador", da construção caseira, que permite variadas combinações de componentes e circuitos digitais. (M/S) (Ingl.)

25-2236 — Wilson — **Your Electronic Calculator and Your Money** — Guia prático para "orientação monetária" através das mais simples calculadoras eletrônicas; abrange os cálculos aritméticos elementares, juros, imposto de renda, lucros e perdas, etc. (M) (Ingl.)

## MATEMÁTICA

29-1654 — Bergtold — **Matemáticas para Radiotécnicos** — Livro escrito para os técnicos de rádio e Eletrônica, que desejem adquirir rapidamente conhecimentos matemáticos suficientes para melhor domínio de sua atividade profissional. (M) (Esp.)

29-1691 — Clifford & Clifford — **Modern Electronics Math** — Um curso de matemática aplicada à Eletroeletrônica, abrangendo a aritmética elementar, álgebra, números binários e de outras bases, cálculo diferencial e integral, fórmulas e equações de mais emprego na Eletrônica. (M/S) (Ingl.)

## MEDIDAS E PROVAS

25-1124 — Arque — **Descripción y Uso Fácil del Instrumental de Radio** — Um livro que ensina "quando e como medir", descrevendo princípios e utilização dos multímetros convencionais e eletrônicos, das pontes de medida, osciloscópios, geradores de R.F. e de A.F., e provadores para reparações. (M) (Esp.)

29-1151 — Sutaner — **Generadores de Prueba, Ondímetros y Multivibradores** — Monografia sobre geradores de sinais e equipamentos conexos: osciladores de prova; geradores de calibração em AM, FM e TV; geradores de sinais-padrão e de calibração; freqüencímetros; multivibradores. (M) (Esp.)

## MODELISMO

48-1631 — Popin — **Nuevos Diseños de Radiocentral Recreativa** — Transmissores, receptores, dispositivos complementares e demais implementos para o radiocomando de modelos tele-dirigidos, tais como lancharinas, aeromodelos, etc. (M) (Esp.)

48-1623 — Buehner — **The Complete Handbook of Model Rail-reading** — Planejamento, construção, operação, manutenção, reparação, "pulsajismo", ligação eletroeletrônica, construção com "kits" ou com "sucata" de estradas de ferro miniaturs. (E/M) (Ingl.)

## NAVEGAÇÃO

36-1085 — Mataix — **Curso de Radar** — Obra didática sobre radar: princípios fundamentais, receptores e transmissores de radar, antenas, guias de ondas, medida da direção e distância dos alvos fixos e móveis; identificação do "amigo ou inimigo"; sistemas de alimentação. (M/S) (Esp.)

36-1570 — Safford — **Modern Radar: Theory, Operation and Maintenance** — Objetivo: ministrar conhecimentos objetivos sobre radar, sua operação e manutenção. Após resumo histórico, analisam-se os quatro sistemas básicos de radares: de pulso, CW, Doppler e Doppler-pulsado; componentes dos sistemas; dispositivos de recepção, métodos de utilização; descrição dos principais radares atuais, inclusive para uso especial. (M) (Ingl.)

## RÁDIO (REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO, OFICINA)

34-1441 — Gaddis — **Troubleshooting Solid-State Amplifiers** — Aspectos práticos para diagnóstico de defeitos nos estágios amplificadores com transistores, C.I. e demais dispositivos do estado sólido; abrange amplificação de áudio, de R.F. e circuitos auxiliares dos rádio-receptores e autoamplificadores. (M) (Ingl.)

34-1647 — Rogon & Duru — **Servicio de Receptores Transistorizados** — Os atuais rádio-receptores utilizando transistores e circuitos integrados não admitem os métodos empíricos antes utilizados nos rádios de válvulas. Em 3 partes, este livro abrange a pesquisa do setor defeituoso, a pesquisa da etapa onde está o defeito e, finalmente, os circuitos e respectivos parâmetros, utilizados nos rádios atuais. (M) (Esp.)

34-2217-B — Davidson — **Japanese Radio, Record & Tape Player Schematic/Service Manual** — Diagnóstico e reparação

ção de defeitos em equipamentos eletrônicos japoneses para entretenimento: rádio-receptores (AM e FM), gravadores, toca-fitas, reproduzidores fonográficos. Ilustrado com esquemas e fotografias de numerosos modelos e diversas marcas. (M) (Ingl.)

## RADIOAMADORISMO

26-1343 — Hosten — **Banda Lateral Única** — Manual prático da SSB para radiomadores: princípios, geradores de SSB e transmissores de baixa potência, receptores, exemplo prático do projeto de um transceptor, especificações lineares de R.F.; ajustes e medidas em SSB; acessórios da estação de SSB. (M) (Esp.)

26-1933 — Royer — **How to Make Walkie-Talkies** — Montagem prática de transmissores, receptores e transceptores portáteis, de baixa potência, para radiomadores e Faixa do Cidadão. (M) (Ingl.)

## REFRIGERAÇÃO, CALEFAÇÃO, AR CONDICIONADO

26-279-A/B — Marino — **Los Frigoríficos y su Técnica** — Tratado geral sobre a técnica da refrigeração, abrangendo os conhecimentos necessários aos projetistas, vendedores, instaladores e reparadores. Em dois tomos, trata da Técnica do Frio, o Frigorífico e seus componentes, gases, elementos elétricos, montagens, operação e reparação. (M/S) (Esp.)

36-1377 — Haines — **Sistemas de Control para Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado** — Dados práticos e objetivos para os projetistas de instalações de calefação, ventilação e ar condicionado, abrangendo desde as explicações básicas dos sistemas aos dispositivos utilizados nas instalações modernas. (M) (Esp.)

35-1487 — Schweitzer & Ebeling — **Curso Completo de Aire Acondicionado** — Em duas seções, totalizando 13 capítulos, é ministrada a teoria básica do condicionamento de ar e descrição dos elementos que a compõem, seguindo-se a parte prática de escolha, instalação, manutenção, pesquisa e localização de defeitos em sistemas de condicionamento de ar. (M) (Esp.)

## SEGURANÇA

47-1430 — Wels — **Fire & Theft Security Systems** — Quem instala seu próprio sistema de segurança contra roubo ou incêndio poderá obter melhor índice de proteção, pois melhor conhece as características locais necessárias; este livro orienta e escolhe a instalação dos dispositivos, desde os mais simples aos mais complexos. (E/M) (Ingl.)

47-1434 — Swearer — **Installing & Servicing Electronic Protection Systems** — Como escolher, instalar e fazer a manutenção de sistemas de proteção e alarme contra roubos, intrusão, vibração, abalos sísmicos, detecção de incêndio, estafa mecânica, etc., e os múltiplos métodos e acessórios nisso utilizados, desde os simples espelhos parabólicos aos mais sofisticados métodos eletrônicos. (—) (Ingl.)

## SEMICONDUtores e VALVULAS (FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES)

37-251 — Turner — **Transistores: Teoría y Práctica** — Teoria dos semicondutores, características e aplicações; circuitos típicos de amplificadores, osciladores, disparadores e comutadores; provas e medidas de transistores. (—) (Esp.)

37-1163 — Schweiber — **El Transistor en el Laboratorio y en la Industria** — Princípios, esquemas típicos e dados do projeto para uso de transistores em alimentações estabilizadas, conversores C.A./C.C. e C.C./C.A., geradores de pulso, produção e modelagem de sinais, amplificadores de medida e comando. (M/S) (Esp.)

## SEMICONDUtores e VALVULAS (CARACTERÍSTICAS, EQUIVALENCIAS, SUBSTITUIÇÕES)

38-212 — Philips — **Manual de Válvulas Miniwatt** — Características das válvulas Miniwatt de rádio-recepção, áudio e TV; aplicações e circuitos típicos. (—) (Esp.)

58-287 — Glen — **Manual Universal de Válvulas y Reemplazos** — Características e substituição de válvulas de rádio-recepção, TV e amplificação sonora e de cineoscópios americanos e europeus; tipos militares e suas equivalências. (—) (Esp.)

38-405 — RCA — **Manual de Transistores, Triodos y Diodos RCA BC15** — Características completas dos transistores, trifetores e diodos de silício e curvas semicondutores RCA; circuitos de utilização prática e equivalências; explicação fundamental sobre princípios dos semicondutores. (—) (Esp.)

38-1617 — Babani — **Handbook of Radio, TV, Industrial & Transmitting Tube & Valve Equivalents** — 56 páginas de dados de substituição de válvulas eletrônicas de múltiplas aplicações e procedências. (—) (Ingl.)

## TELECOMUNICAÇÕES

40-1243 — Sands — **Equipos Móviles de Radio** — Sistemas de radiocomunicações, suas vantagens e limitações; a estação emissora, as faixas, sistemas de antena, escolha do emissor e receptor; acessórios; redes especiais de aviação, alarme; seu projeto e comprovação. (M) (Esp.)

60-1450 — Carlson — **Communication Systems** — Livro didático, a nível dos períodos finais dos cursos de grau médio e inicial dos de Engenharia, sobre os aspectos essenciais das comunicações elétricas: sinais, tipos de modulação, ruído e outras limitações das telecomunicações. (S) (Ingl.)

## TELEVISÃO EM CORES

42-433 — Harth — **La TV en Colores** — Orientação para os videotécnicos sobre trabalho em televisores policromáticos, ministrando conhecimentos para conserto e ajuste dos televisores em cores. (M) (Esp.)

42-1530 — Patchett — **Sistema PAL de TV en Color** — Explicação pormenorizada do sistema PAL e sua correlação com os demais sistemas; elementos dos televisores policromáticos, seus circuitos básicos, cineoscópio policromático; formas de ondas nos vários pontos dos televisores PAL. (M) (Esp.)

## TELEVISÃO (VÁRIOS)

43-1355 — RM/E Magazine — **CATV Operator's Handbook** — Os vários aspectos para os que pretendem se dedicar à cabotelevisão, atividade "milionária" nos E.U.A. e em outros países, abrangendo desde os requisitos legais da instalação dos sistemas a parte financeira, programação, e tudo o mais. (M) (Ingl.)

43-1401 — Rheinfelder — **CATV System Engineering** — Aspectos técnicos dos sistemas de cabotelevisão, para informações dos técnicos e engenheiros dedicados a seu projeto, instalação e manutenção; instalação e proteção dos cabos, testes dos amplificadores e ampliação da capacidade dos sistemas de CATV. (M/S) (Ingl.)

43-1438 — Knecht — **Designing & Maintaining the CATV & Small TV Studio** — Como projetar, escolher e instalar o equipamento, e efetuar os trabalhos de manutenção de um estúdio de TV para cabotelevisão ou para pequenas emissoras de televisão. (M) (Ingl.)

## TELEVISÃO (REPARAÇÃO, MANUTENÇÃO)

44-1089 — Nieder — **Aerías de TV Clasificadas** — Valiosa coletânea de defeitos em televisores acromáticos e policromáticos, classificados pela função afetada: luminosidade, defeitos e perturbações da imagem, sincronismo, som, sistemas de controle automático de sintonia, etc. (M) (Esp.)

44-1192 — Estrada — **Los Sintonizadores y su Reparación** — Orientação sobre o conserto de seletores de canais de TV, em VHF e UHF, e as técnicas e procedimentos que deverão ser adotados na prática. (M) (Esp.)

## ASSUNTOS DIVERSOS (1)

(1) Os dois algarismos da esquerda indicam o assunto principal; consulte o índice das Seções no final desta lista.

15-1296 — Camarena & Camarena — **Instalaciones Eléctricas Residenciales** — Manual prático para instaladores eletricitas: cálculo prático de circuitos, tubulações, fixação mecânica de peças em alvenaria, emendas e derivações de fiação, circuitos práticos de instalações — iluminação, interruptores simples e de várias vias, fluorescentes, instalações embutidas, dispositivos de proteção, ferramentas. (E/M) (Esp.)

16-226 — Camarena — **Manual Prático de Bobinados** — Como provar motores elétricos; equipamentos de prova para oficinas de enrolamentos; montagem e desmontagem de motores, enrolamento das bobinas, modificações, esquemas de enrolamentos trífasicos de 2 a 12 pólos. (M) (Esp.)

19-052 — Piroux — **Los Isótopos Radioactivos y sus Aplicaciones Industriales** — O que são os isótopos radioativos e descrição dos múltiplos setores de utilização — principalmente na indústria — para aperfeiçoamento dos produtos e grande redução nos custos de fabricação. (M/S) (Esp.)

22-1834 — Ziel — **Electrónica Física del Estado Sólido** — Objetivo: ministrar aos estudantes de Engenharia o conhecimento do comportamento do campo dos dispositivos de estado sólido, a partir da física dos materiais semicondutores e suas propriedades elétricas até os princípios dispositivos eletrônicos a que dão origem. (S) (Esp.)

31-1537 — ARRL — **A Course in Radio Fundamentals** — Vinte e seis capítulos sobre receptores, transmissores, antenas

nas, operação de repetidores e demais atividades inerentes ao Radiomadorismo. (M) (Ingl.)

33-913 — Schreiber — **Iniciación al Montaje de los Receptores a Transistores** — Construção prática de 6 circuitos de rádio-receptores, de 1 a 7 transistores, com dados pormenorizados da montagem. (M) [8] (Esp.)

38-1758 — Nazarov & Grevtsev — **Soldadura en Microelectrónica** — A confiabilidade dos dispositivos de microeletrônica depende preponderantemente da técnica da adequada solda-

gem — tanto para assegurar contatos adequados, como para evitar superaquecimento de elementos sensíveis. Este livro dedica-se aos fatores a considerar. (M) (Esp.)

99-1298-A/C — Morrow — **Manual de Manutenção Industrial** — Tratado, em 3 volumes, no qual colaboraram mais de 80 especialistas, sobre manutenção industrial, abrangendo a organização e administração dos setores de manutenção e tratando sobre esferas mecânica, elétrica, química, civil, de processos e de sistemas. (S) (Esp.)

## ÍNDICE DAS SEÇÕES

Pelas duas primeiras algarismas da referência de qualquer livro, poderá o leitor saber seu assunto principal, bastando consultar este índice das Seções. Destacamos deliberadamente a palavra principal — pois há inúmeras obras que abrangem diversos assuntos e, evidentemente, não as poderíamos incluir em todas as seções de seus diferentes capítulos. Nesse caso, tomamos como norma classificar o livro no que por nós (ou pelos editores) foi considerado o assunto principal. Aléda, quando o livro tiver grande variedade de temas, ou quando seus assuntos não forem classificáveis em nenhuma das seções, ele será incluído na seção 99 "Vários".

Nº	Seção	Nº	Seção
01	Antenas e Propagação	26	Radioamadorismo e Faixa do Cidadão (exceto Antenas — Seção 1)
02	Automóveis, Embarcações, Aeronaves	27	Luminotécnica
03	Componentes e Materiais Eletroeletrônicos	28	Matemática (aplicada à Eletroeletrônica)
04	Dicionários, Glossários, Nomogramas, Formulários, Vade-Mécum	29	Medidas e Provas Elétricas e Eletrônicas
05	Eletroacústica (Hi-Fi, Amplificadores, Sintonizadores, Amplificadores, Caixas Acústicas, etc.)	30	Navegação (Dispositivos de Ajuda à)
06	Eletroacústica (Gravação, Magnetofones, Toca-discos, etc.)	31	Rádio (Tratados Gerais)
07	Eletroacústica (Instalação, Reparação e Manutenção)	32	Rádio (Emissão em Geral)
08	Elétrica (Tratados Gerais)	33	Rádio (Recepção em Geral)
09	Elétrica Industrial	34	Rádio (Reparação, Manutenção, Oficina)
10	Elétrica (Vários)	35	Refrigeração, Calefação, Ar Condicionado
11	Eletroquímica	36	Revistas Técnicas
12	Eletrotécnica (Tratados Gerais)	37	Semicondutores e Válvulas (Fundamentos e Aplicações)
13	Eletrotécnica (Centrais, Redes, Eletricidade Industrial)	38	Semicondutores e Válvulas (Características, Equivalências, Substituições)
14	Eletrotécnica (Teoria dos Circuitos e Correntes)	39	Soldagem
15	Eletrotécnica (Instalação e Montagens)	40	Telefonia, Telegrafia, Teletípi, Fac-Símile, Intercomunicação
16	Eletrotécnica (Máquinas, Transformadores, Motores Elétricos)	41	Televisão (Tratados Gerais)
17	Eletrotécnica (Vários)	42	Televisão em Cores
18	Eletroeletrônica Recreativa e Experimental	43	Televisão (Vários)
19	Energia Nuclear	44	Televisão (Reparação, Manutenção em Televisores Monocromáticos e em Cores)
20	Energia Solar	45	Radiodifusão (Som e Imagem)
21	Esquemáticos (Rádio, TV, Som, etc.)	46	Eletromedicina (Dispositivos Eletroeletrônicos para Hospitais e Consultórios Médicos)
22	Física (relacionada à Eletroeletrônica)	47	Segurança (Dispositivos Eletroeletrônicos de Proteção da Propriedade e da Vida Humana; Espionagem e Contra-espionagem Eletrônicas)
23	Fontes de Alimentação	48	Modelismo (Comando Eletrônico de Aeromodelos, Trenzinhos, etc.)
24	Fotografia e Cinematografia	49	Vários
25	Informática (Calculadoras, Computadores, Miniprocessadores, Programação, etc.)		

**LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO**  
SERVINDO AO BRASIL DESDE 1926



### ENDEREÇOS:

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 — 20000 Rio de Janeiro, RJ — Telefone (DDD): (021) 223-1799 (de 2ª a 6ª-feira, de 10 às 17 horas. Em data ainda não confirmada pela TELERJ, este telefone passará para 283-7742)

Livraria Rio de Janeiro: Av. Marechal Floriano 148 — 1º — Centro

Livraria São Paulo: R. Vitória 379/383 — Santa Ifigênia

Seção de Atacado: Av. Marechal Floriano 143 — Sobreloja — 20080 Rio de Janeiro, RJ

B R A S I L

## LISTA DE PREÇOS

Os preços apresentados nesta lista estão sujeitos às alterações das tabelas das respectivas editoras e, no caso de obras importadas, também às taxas de conversão cambial estabelecidas pela Câmara Brasileira do Livro. Caso, ao recebermos um pedido postal, o valor da encomenda tiver sofrido uma elevação superior a 25% nos preços de lista respectivos, solicitaremos ao cliente confirmação do pedido.

Os livros que, em vez de preço, inserirem a indicação \* é porque estão a chegar em nossas livrarias. Se você tiver interesse, poderá incluí-los em seu pedido: quando chegarem, nós avisaremos, informando o preço e reservando um exemplar durante alguns dias. Você decidirá se confirma (ou não) o pedido — pois a reserva não significa obrigação de compra, que será livremente decidida por você.

Os atendimentos pelo Reembolso Postal são mais demorados e dispendiosos; é preferível que você mande o pagamento com o pedido, seguindo as instruções acima. Se não pudermos atender sua encomenda, nós lhe devolveremos o seu pagamento antecipado.

Nº Ref.	Preço	Cr\$	Nº Ref.	Preço	Cr\$	Nº Ref.	Preço	Cr\$	Nº Ref.	Preço	Cr\$
01-043		800,00	10-1402		695,00	24-1994		995,00	38-013		500,00
01-209		200,00	10-1435		495,00	24-2308		360,00	38-087		1.800,00
01-580		300,00	10-1599-A		490,00	24-2383		995,00	38-405		500,00
01-1244		*	10-1599-B		460,00	25-1310		1.010,00	38-1517		130,00
02-400		150,00	10-1667		325,00	25-1356		780,00	38-1783		825,00
02-506		*	10-1628-A		830,00	25-1462		495,00	39-1758		840,00
02-830		150,00	10-1828-B		540,00	25-1604		595,00	40-1243		660,00
02-1236		280,00	11-2234		170,00	25-1618		280,00	40-1409		1.125,00
02-1512		*	12-1133		450,00	25-1674		86,00	40-1545-A		155,00
02-1541		300,00	12-1357		790,00	25-1787		590,00	40-1545-B		155,00
03-048		810,00	13-1803		750,00	25-2296		300,00	40-1545-C		*
03-750		200,00	13-2125		950,00	25-2455		380,00	40-1545-D		155,00
03-760		300,00	13-2449		685,00	26-2116		100,00	40-1545-E		225,00
03-1062		*	14-1412		390,00	26-1343		600,00	41-172		*
03-2332		170,00	14-1749		495,00	26-1933		130,00	41-086		690,00
04-678-A/B		1.180,00	15-1038-A		150,00	27-2118		130,00	42-433		*
04-1324		840,00	15-1038-B		200,00	28-1054		900,00	42-745		230,00
04-1889		220,00	15-1129		330,00	28-1691		1.195,00	42-1503		1.160,00
04-2299		495,00	15-1296		750,00	29-450		280,00	42-2404		500,00
05-670		200,00	16-114		200,00	29-551		280,00	43-615		230,00
05-730		280,00	16-226		900,00	29-553		280,00	43-630		230,00
05-940		250,00	16-1163		350,00	29-556		280,00	43-640		230,00
25-890-B		150,00	17-790		200,00	29-1124		600,00	43-666		230,00
25-890-C		150,00	17-1031		175,00	29-1151		610,00	43-675		230,00
25-890-D		150,00	17-1035-A		150,00	29-2119		220,00	43-938-A		100,00
25-1220		660,00	17-1035-B		150,00	30-1065		*	43-938-B		100,00
05-2176		300,00	17-2371		295,00	30-1570		*	43-1395		*
05-2338		320,00	18-415		280,00	31-035		440,00	43-1401		*
06-377		900,00	18-485		350,00	31-190		200,00	43-1438		*
06-1681		130,00	18-506		800,00	31-1937		450,00	44-275		300,00
07-770		180,00	18-700		240,00	33-613		480,00	44-574		445,00
07-1984		795,00	18-720		150,00	34-611		440,00	44-667		340,00
07-2101-A		595,00	18-1164		500,00	34-1441		*	44-1069		1.320,00
07-2101-B		595,00	18-1294-A		495,00	34-1647		*	44-1192		645,00
07-2101-C		595,00	18-1294-B		495,00	34-2217-B		*	44-1872		320,00
08-1082-A		150,00	18-1379		360,00	35-270-A/B		1.950,00	46-847		*
08-1082-B		150,00	18-1551		190,00	35-372		500,00	46-1717		*
08-1742		1.000,00	18-1925		260,00	35-1377		*	47-1430		*
08-2295		430,00	18-1950		275,00	35-1467		*	47-1434		795,00
08-2403		400,00	18-2002		10,00	35-1927		400,00	47-2273		280,00
08-2407		320,00	18-2003		15,00	36-1626		100,00	47-2324		160,00
08-2428-A		*	18-2175		280,00	37-251		560,00	47-2325		120,00
08-2428-B		*	19-602		890,00	37-388		375,00	47-2343		240,00
08-2428-C		*	20-1958		200,00	37-650		200,00	48-1381		690,00
09-1432		895,00	20-2270		695,00	37-1103		640,00	48-1623		*
09-1799-A		*	21-448-A		350,00	37-1262		460,00	48-2178		*
09-1799-B		*	21-448-B		350,00	37-1281		460,00	92-1405		525,00
09-1799-C		630,00	25-1196		1.600,00	37-1639		350,00	92-1602		150,00
10-800		200,00	21-1687		695,00	37-1782		240,00			
10-1336		1.310,00	22-1834		1.300,00	37-1878		915,00			

# É FÁCIL COMPRAR SEUS LIVROS TÉCNICOS

VOCÊ RESIDE  
NO  
GRANDE RIO

VISITE A LOJA-RIO  
(AV. MAL. FLORIANO  
148 - 1<sup>ª</sup> AND.) - CENTRO

VOCÊ RESIDE  
NA GRANDE  
SÃO PAULO

VISITE A LOJA-SP  
(R. VITÓRIA 379/383)  
Pertinho da S<sup>ª</sup> Ifigênia

Bom atendimento - farta escolha - 10% de bonificação em livros, se você for assinante de ANTENNA ou ELETRÔNICA POPULAR

VOCÊ RESIDE EM QUALQUER  
OUTRA CIDADE BRASILEIRA ?  
Então compre pelo Correio!

PREENCHA A FÓRMULA DE PEDIDOS  
(Por favor: bem legível e com nome e  
endereço COMPLETOS!)

ESCOLHA UMA DESTAS  
FORMAS DE PAGAMENTO:

REEMBOLSO  
POSTAL

**CARACTERÍSTICAS:**

- Despesa total de tarifas e faturamento por sua conta (1)
- NÃO dá direito à bonificação de assinante
- Pode demorar um pouquinho mais a chegar

PAGUE COM CHEQUE DA SUA  
PRÓPRIA CONTA BANCÁRIA (2)

**CARACTERÍSTICAS:**

- NÃO precisa visar seu cheque
- Se você for assinante, terá bonificação de 10% sobre o preço dos livros
- Acrescente ao valor APENAS Cr\$ 20,00 para remessa sob registro postal (3)

Remeta seu pedido  
exclusivamente para:  
CAIXA POSTAL 1131  
20000 Rio de Janeiro, RJ

## OBSERVAÇÕES:

(1) Para encomendas de pequeno valor, as despesas e tarifas postais "fixas" vão pesar no custo final: serão de, pelo menos, Cr\$ 40,00

(2) Faça como para qualquer compra na sua cidade. Emita o seu cheque nominativo em favor de Antenna Edições Técnicas Ltda. e cruze-o com dois traços diagonais, paralelos; mande-o anexo ao pedido

(3) Qualquer diferença, para mais ou para menos, no valor, será acertada corretamente; você tem a garantia de nosso 64 anos de tradição.

**COMPRE (ONDE ESTIVER  
E COM TODA COMODIDADE!)  
OS LIVROS TÉCNICOS QUE  
VOCÊ DESEJAR!**

É fácil: leia as instruções incluídas e preencha o formulário abaixo. Deixe o resto por nossa conta: tudo será providenciado. E, além dos livros de Eletroeletrônica, você também pode nos pedir sua assinatura de Antena e/ou de Eletrônica Popular. Em tudo e por tudo você pode confiar nas nossas Lojas do Livro Eletrônico. Porque somos do Grupo Editorial Antena. Que tem "apenas" 54 anos de tradição e experiência.

## FÓRMULA DE PEDIDOS

AN 1032

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO — Caixa Postal 1131 — Rio de Janeiro, RJ — 20000

NOME: \_\_\_\_\_

C.P.F./C.G.C.: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

C.E.P.: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

U.F.: \_\_\_\_\_

Minha principal área de interesse na Eletrônica é: \_\_\_\_\_

SOU:  Estudante  Técnico  Engenheiro  Professor

Radioamador (Indicativo: \_\_\_\_\_)  Op. R. Cidadão (PX: \_\_\_\_\_)

Outra atividade (especificar): \_\_\_\_\_

Remetam-me com urgência os seguintes livros técnicos (e/ou assinaturas) com a forma de pagamento e a via de expedição abaixo indicadas:

PAGAMENTO:  Cheque anexo  Cobrem pelo reembolso

EXPEDIÇÃO:  Correio comum  Correio urgente  Empresa aérea

### LIVROS TÉCNICOS

Ref. N.º	Autor(es) e Título(s) do(s) Livro(s)

### ASSINATURAS

Providenciem a(s) assinatura(s) da(s) revista(s) abaixo assinalada(s):

Assinatura de ANTENA (12 números) ..... Cr\$ 550,00

Assinatura de ELETRÔNICA POPULAR (12 números) ..... Cr\$ 550,00

# biblioteca "ABC" de eletrônica e telecomunicações

Edições Brasileiras da mundialmente conhecida Coleção "Photofact". Livros básicos em linguagem acessível, para todas as idades e todas as ocasiões, servindo ao estudante para aprendizagem fundamental e ao profissional para esclarecer dúvidas. Obras de preço módico e excelente apresentação. Adquiridas como livro preparatório em numerosas escolas do Brasil e de Portugal.

REF. 17-790 — Cr\$ 200,00

## ABC DA ELETRICIDADE

Princípios básicos da Eletricidade — baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos.



REF. 10-800 — Cr\$ 200,00

## ABC DA ELETRÔNICA

Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento.



REF. 31-190 — Cr\$ 200,00

## ABC DO RÁDIO MODERNO

Explicação clara de como o rádio funciona, desde a estação transmissora de AM ou FM até o receptor e seus circuitos.



REF. 01-200 — Cr\$ 200,00

## ABC DAS ANTENAS

Propagação das ondas de rádio e princípios das antenas. Tipos práticos para recepção de rádio e TV e para transmissão.



REF. 03-750 — Cr\$ 200,00

## ABC DOS TRANSFORMADORES & BOBINAS

Princípios da indutância. Transformadores e bobinas, suas aplicações e métodos de medir componentes indutivos.



REF. 37-650

Cr\$ 200,00

## ABC DOS TRANSISTORES

Accessível cartilha dos semicondutores: o que são, como funcionam, circuitos típicos e métodos de serviço em transistores.



## LANÇAMENTO:

REF. 03-760 — Cr\$ 300,00

## ABC DOS COMPONENTES ELETRÔNICOS

Conheça as peças empregadas nos aparelhos eletrônicos, suas funções, como são fabricadas e sua utilização prática.



# Se você está procurando algum livro sobre

AUDIO — ALTA FIDELIDADE — AMPLIFICAÇÃO SONORA  
ELETROTECNICA — MAQUINAS ELETRICAS — ILUMINAÇÃO — ELETRICIDADE  
FISICA — ENERGIA NUCLEAR  
INSTRUMENTOS DE PROVA — MEDIÇÃO — CALIBRAÇÃO  
MONTAGEM DE APARELHOS — ESQUEMARIOS  
RADIO-RECEPÇÃO — CONSERTOS EM GERAL — REPARAÇÕES  
REFRIGERAÇÃO — AR CONDICIONADO — CALEFAÇÃO  
TABELAS DE MATERIAIS — CALCULOS PRATICOS — ABACOS  
RADIO — ELETRONICA — TELECOMUNICAÇÕES — OBRAS DIDATICAS — COMUNICAÇÕES  
TELEVISAO  
TRANSFORMADORES — BOBINAS — ENROLAMENTOS EM GERAL  
AMPLIFICAÇÃO MAGNETICA

VALVULAS — SEMICONDUTORES — TRANSISTORES  
AEROMODELOS — TELECOMANDO  
RADIO-TRANSMISSÃO — TELEGRAFIA  
RADIOAMADORISMO  
ELETRONICA INDUSTRIAL  
ANTENAS — PROPAGAÇÃO  
ACESSORIOS — PEÇAS E  
COMPONENTES DE ELETRONICA  
TELEFONIA  
INTERCOMUNICAÇÕES  
SINALIZAÇÃO  
FM — MICROONDAS  
RADIO NAVEGAÇÃO — UHF  
RADAR — MATEMATICA  
MOTORES DE COMBUSTAO  
VEICULOS — MECANICA

RETIFICADORES — REGULADORES  
FONTE DE ALIMENTAÇÃO  
PILHAS E ACUMULADORES ELETRICOS  
GALVANOPLASTIA — ELETROLISE  
SOLDA ELETRICA  
CINEMATOGRAFIA  
GRAVAÇÃO SONORA  
DETECTORES DE METAIS  
CONTADORES DE  
RADIACAO — LASERS  
MASERS — CIBERNETICA  
AUTOMATIZAÇÃO  
COMPUTAÇÃO

**LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO**

RIO DE JANEIRO | LAD PRISO  
Av. Mal. Floriano, 548 | Pça. Vitória, 379/383  
Reembolso: Caixa Postal 1131 — 20000 — Rio de Janeiro - RJ

a solução está nas  
Lojas do Livro Eletrônico:  
pessoalmente ou pelo reembolso  
o atendimento é perfeito



# Falando de Componentes



Onde comprar componentes para as montagens deste número: equivalências e substituições viáveis. "Dicas" do comércio, seus catálogos, listas de preços, serviços de atendimento no balcão e vendas postais.

Para que esta seção cumpra suas finalidades, contamos com a cooperação do comércio e da indústria, respondendo prontamente aos questionários e remetendo-nos a "literatura técnica" e listas disponíveis.

**IMPORTANTE** — Esta é uma seção exclusivamente informativa: os fabricantes e comerciantes nela mencionados nada pagam pela citação. Por outro lado, nossa Editora não assume responsabilidade pelos produtos e serviços mencionados nesta coluna. E reserva-se o direito de suprimir menções a firmas que, no preenchimento dos questionários, prestam informações (sobre disponibilidade de componentes e/ou sistemas de vendas) que não correspondam à realidade.

Esta seção divide-se em dois setores principais: ARTIGOS e CATÁLOGOS.

O setor ARTIGOS é dedicado às montagens publicadas neste número de *Antena* (com ocasionais referências a montagens de números anteriores), destinando-se a orientar os leitores sobre a compra dos materiais necessários. Para isso, são previamente enviados formulários a numerosas casas comerciais do ramo em São Paulo, no Rio de Janeiro e em outras cidades brasileiras, consultando-as sobre os principais componentes necessários a cada montagem.

Em função das respostas recebidas, são divulgadas as informações. Cada firma que tiver respondido ao formulário receberá um número de referência. No setor ARTIGOS, após o comentário referente a cada um, irá uma pequena tabela com os componentes menos comuns e o número de referência das firmas que, consultadas, responderam possuí-los normalmente em estoque.

No final do setor ARTIGOS estão relacionadas as firmas com as correspondentes referências bem como seus endereços e sistemas de vendas que adotam.

Quanto ao setor CATÁLOGOS, nele são mencionados os catálogos, folhetos técnicos, listas de preços e outros informes recebidos da indústria e do comércio pela redação de *Antena*.

## ARTIGOS

### ● Um Fotômetro Digital de Múltiplas Aplicações

Nenhum dos componentes utilizados no Fotômetro Digital é de aquisição problemática.

O "LED" e o "LDR" podem ser de qualquer tipo, uma vez que, no caso do fotoreistor, as diferenças nas características de um tipo para outro podem ser compensadas pelo ajuste de R2.

O transistor BC337 (TR1) poderá ser substituído, sem prejuízo para o circuito, pelo BC338, que tem idêntica disposição de terminais.

Achamos por bem pesquisar a disponibilidade do "trim-pot" de 100 kΩ no comércio: não há problemas para obtê-lo.

Componentes	Fornecedores
C.I. 555	01 — 02 — 03 — 04 — 06 — 07 — 08 — 09 — 10 — 11 — 12 — 13 — 14 — 15 — 16 — 17 — 18 — 19 — 20 — 21 — 23 — 24 — 25
C.I. 7490	01 — 02 — 04 — 06 — 07 — 08 — 10 — 12 — 13 — 14 — 15 — 16 — 17 — 18 — 19 — 20 — 23 — 24 — 25
C.I. 9368	01 — 02 — 04 — 06 — 07 — 08 — 10 — 11 — 12 — 13 — 15 — 16 — 17 — 18 — 19 — 20 — 23 — 24 — 25
Mostrador ("Display") FND357	01 — 02 — 03 — 04 — 07 — 08 — 09 — 10 — 12 — 13 — 18 — 19 — 20 — 23 — 24
"LED" vermelho	01 — 02 — 03 — 04 — 05 — 06 — 07 — 08 — 10 — 11 — 12 — 13 — 14 — 15 — 16 — 17 — 18 — 19 — 20 — 21 — 22 — 23 — 24 — 25
Transistor BC337	01 — 02 — 03 — 04 — 05 — 06 — 07 — 08 — 09 — 10 — 11 — 12 — 13 — 14 — 15 — 16 — 17 — 18 — 19 — 20 — 21 — 22 — 23 — 24 — 25



## GUIA DE ELETRÔNICA

### COMPRE COM SEGURANÇA

Este roteiro de compras de material eletrônico em S. Paulo (que futuramente se estenderá a outras cidades brasileiras) abrange firmas especialmente convidadas e que aquiesceram ao convite. Embora não seja esta Editora responsável pelos atos dos anunciantes, suspenderemos (ou recusaremos) publicidade de firmas que, comprovadamente, tenham agido de má fé perante nossos leitores.

### TAPE-TEC COMERCIAL ELETRÔNICA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA LTDA.



Assistência técnica autorizada e distribuidora de componentes originais



ATACADO E VAREJO



R. Aurora 153 - S. Paulo  
Tels.: (000 011) 221-1598 e 220-8556

### ANTENAS COLETIVAS P/TV

Linha completa de produtos p/instalação de antenas coletivas para TV, você encontra na

#### ELETRÔNICA WADT

R. Gaspar Fernandes 312/314 - S. Paulo, SP  
Caixa Postal 15079, fone 63-2374

### EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA RADIOCOMUNICAÇÕES

Para Radioamadores, Faixa do Cidadão e Redes Comerciais. Somos especializados!

#### COMPONENTES CASTRO LTDA.

Rua Timbiras 301 - Fone 221-4897 - CEP 01208  
São Paulo, Capital



#### CASA RÁDIO FORTALEZA

Transistores - Diodos - SCR - Triac - LED - Display - Painel Meter - Instrumentos de Medição - Completo Sortimento de Componentes para Eletrônica Industrial e Profissional.

Av. Rio Branco, 218 - S. Paulo, SP - tels. 221-2658 e 223-6117

PEÇAS E ACESSÓRIOS P/APARELHOS TRANSISTORIZADOS NACIONAIS E ESTRANGEIROS  
Inclusive C.I., cabeçotes magnéticos, rolo pressores, microchaves, minímetros e instrumentos de medição em grande variedade. Consulte-nos sem compromisso.

Atendemos pelo reembolso Varig.

**K** Coml. Eletrônica UNITROTEC Ltda.  
R. Sta. Higinia 312 - tels. 222-3838 e 223-3728 - S. Paulo, SP - CEP 01207

Componentes	Fornecedores
"LDR" de qualquer tipo	01 - 07 - 08 - 10 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 19 - 20 - 23 - 24
"Trim-pot" de 100 kΩ	01 - 02 - 03 - 05 - 06 - 07 - 08 - 10 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25

### Um "Hi-Fi" de 25 W por Canal

Salvo o transistor BC140 (TR2), os demais são fabricados pela Ibrape, e fazem parte do estoque normal de praticamente todas as casas de eletrônica. O BC140, entretanto, não é "figurinha difícil", como podemos ver na tabela.

Além dos semicondutores, o único componente que mereceu uma verificação no comércio foi o resistor de 0,47 Ω, 5 W, que revelou-se de fácil obtenção.

Componentes	Fornecedores
Transistor BC557	01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08 - 09 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25
Transistor BC140	01 - 02 - 03 - 04 - 06 - 07 - 08 - 09 - 10 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25
Transistor BC548	01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08 - 09 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25
Transistor BD138	01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08 - 09 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25
Transistor BD137	01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08 - 09 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25
Transistor 2N3055	01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08 - 09 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25
Resistor de 0,47 Ω, 5 W	01 - 02 - 03 - 06 - 08 - 10 - 12 - 13 - 14 - 15 - 17 - 19 - 20 - 22 - 23 - 24 - 25

## ● Provedor de Osciladores de Varredura Horizontal

A "bobina osciladora" não é de especificações críticas, e as lojas relacionadas na tabela dispõem de um tipo ou outro.

O diodo, da mesma forma, pode ser substituído por uma infinidade de outros, de germânio, para pequenos sinais, como é o caso do 1N34, OA90, OA95, etc.

Componentes	Fornecedores
Diodo AA119 ou OA90 ou OA95	01 — 02 — 03 — 04 — 05 —
	06 — 07 — 08 — 10 — 11 —
	12 — 13 — 14 — 15 — 16 —
	17 — 18 — 19 — 20 — 21 —
	22 — 23 — 24 — 25
Bobina osciladora horizontal de qualquer tipo p/ TV e válvula	05 — 07 — 08 — 10 — 12 —
	14 — 15 — 16 — 17 — 18 —
	19 — 20 — 21 — 22 — 23 —
	24 — 25

### FORNECEDORES CONSULTADOS

<b>Rio de Janeiro</b>		
01 — Lojas Nocar S/A. Rua da Galland 48 20011 Rio	12 — Casa Rádio Teleton Ltda. Rua Sta. Ifigênia 569 01297 São Paulo	
02 — Rei das Válvulas Eletrônica Ltda. Rua da Constituição 59 20090 Rio	13 — Mec Eletrônica Com. Ltda. Rua Sta. Ifigênia 218 01297 São Paulo	
03 — Casa Benevides Eletrônica Ltda. Rua República do Líbano 58 20061 Rio	14 — Transistêncica Eletrônica Ltda. Rua dos Timbiras 215/217 01208 São Paulo	
04 — Casa Jaime Rua República do Líbano 46 20061 Rio	15 — Casa Rádio Fortaleza Av. Rio Branco 218 01205 São Paulo	
05 — Electra Rádio Ltda. Rua República do Líbano 40 20061 Rio	<b>Bahia</b>	
06 — Eletrônica Frota Ltda. Rua República do Líbano 13-A 20061 Rio	16 — Eletrônica Salvador Com. Import. Rua Mont'Alvares 11 40000 Salvador	17 — Eletrônica Moderna Ltda. Rua Saldanha da Gama 4 40000 Salvador
07 — Eletrônica Simão Ltda. Rua República do Líbano 50 20061 Rio	18 — Hotel Bahia Eletrônica e Elétrica Ltda. Rua Saldanha da Gama 9 40000 Salvador	
08 — Eletrônica Priscilla Ltda. Rua República do Líbano 41/43 20061 Rio	<b>Distrito Federal</b>	
<b>São Paulo</b>		19 — Simão Engenharia Eletrônica Ltda. SCRS 513, bl. A, lojas 47/51 70380 Brasília
09 — Tape-Tec Com. Eletrônica e Assist. Técnica Ltda. Rua Aurora 153 01229 São Paulo	20 — Eletrônica Vera Ltda. CLS 261, bl. C, loja 19 70070 Brasília	
10 — Rádio Emogê Ltda. Av. Rio Branco 391 01205 São Paulo	<b>Minas Gerais</b>	
11 — Unilrotec Com. Eletrônica Ltda. Rua Sta. Ifigênia 312 01207 São Paulo	21 — Eletrotrôico Imlios Malacco Ltda. Rua Bahia 279 30003 Belo Horizonte	

22 — Casa Harmonia Ltda. Rua Guarani 407 30003 Belo Horizonte

24 — Bartô Eletrônica Rua da Condeia 312 50000 Recife

### Pernambuco

23 — Eletrônica Pernambuco Ltda. Rua da Condeia 307 50000 Recife

### Paraná

25 — Com. Rádio TV Universal Ltda. Rua 24 de Maio 287 80000 Curitiba

### SISTEMAS DE VENDAS

Só no balcão: 03 — 04 — 06 — 08 — 19  
 Reembolso Postal: 02 — 15 — 18  
 Reembolso Varig: 01 — 02 — 09 — 11 — 12 — 15 — 16 — 18 — 23  
 Cheque visado anexo ao pedido: 01 — 02 — 05 — 07 — 09 — 10 — 11 — 12 — 13 — 14 — 15 — 16 — 17 — 18 — 20 — 21 — 22 — 23 — 24 — 25  
 Todas as modalidades acima: 02 — 15 — 18

## CATÁLOGOS

**Antenas Thevear** — Recebemos da Thevear um folheto contendo informações sobre suas antenas superdirecionais. O mod. 418C tem ganho de 14 dB, frequência de 470 a 580 MHz, relação frente-costas de 28 dB, ângulo horizontal de 29°, ângulo vertical de 39°, adaptação (r.o.e.) menor que 1,25, impedância de 300 Ω, longitude elétrica de 2,6 λ, peso de 2,100 kg. O mod. 419C possui ganho de 14 dB, frequência de 580 a 890 MHz, relação frente-costas de 29 dB, ângulo horizontal de 31°, ângulo vertical de 40°, adaptação (r.o.e.) menor que 1,25, impedância de 300 Ω, longitude elétrica de 2,6 λ, peso de 1,700 kg. As antenas Thevear High GD levam incorporadas uma caixa de conexões que tem duas finalidades: proteger os contatos de ligação contra intempéries e, através de um circuito (código 814-2E), transformar a impedância característica da antena (300 Ω) para 75 Ω, que é a impedância do cabo usado em instalações de TV.

**Metalúrgica Blasla Indústria e Comércio Ltda.** — A Blasla enviou-nos vários folhetos sobre antenas para TV e FM, das quais destacamos: antena externa para FM, com frequência de 88 a 108 MHz, que possui uma caixa com transformador de impedância para ajuste de 300 Ω; mod. Yagi unicanal (uma antena para cada canal) fabricadas com 3, 5, 8, 11 e 12 elementos, duplo refletor, alto rendimento par canais altos (7 a 13) com 10 e 12 elementos; cônico ("pé de galinha") com 12 elementos; "espinha de peixe", multicanal, de alto rendimento, para TV em cores ou preto e branco, de 4, 6 e 8 elementos antenas internas "Sintonal"; antenas para FM modelo "cruz", que possuem caixa com transformador de impedância para ajuste de 300 Ω; mod. Yagi (d'arcional) com 8 elementos; antena para UHF tipo "corner reflector", mod. Apollo, 4 dipolos dobra dos; Yagi com 4 elementos, ideal para distâncias  $d'$  até 20 km do transmissor e antenas parabólica para longa distância. A Blasla apresenta também acessórios como: junção para mastro de 8 parafusos; braçadeira de 20 mm (3/4"); isoladores de parede; a braçadeira de 20 mm para mastro de 20 mm (3/4") a 1 1/4"); a braçadeira de 20 mm X 20 mm (3/4" X 3/4"); isolador para mastro. Há também as antenas "Sintonal Giracolor", mod. 2000 e mod. 2001 ajustáveis para cada canal através de uma chave de onda que produz a comutação dos circuitos internos de ajuste de ressonância, giratórias sobre uma base fixa, para facilitar ajuste de melhor posição. Outras antenas Blasla: "Sintonal", mod. Brasília, mod. Holiday, mod. Paladium, mod. Windsor e mod.

Valando de 111 Componentes

Globo; internas tipo "V", mod. "Universal", mod. Atlas e especial, mod. Orly; antenas telescópicas para TV, rádio e FM, ref. 100 ("Baby Empire"), ref. 110 ("Colorado"), ref. 120 (Philco B-253), ref. 130 (Telefunken), ref. 190 (Sanyo), e outras mais.

#### PEDIDOS DE CATÁLOGOS

Os catálogos (e outras literaturas técnicas) acima noticiados são fornecidos, via de regra, exclusivamente a consumidores de atacado — como revendedores, oficinas autorizadas, fabricantes e instaladores de equipamentos — e grandes usuários, como empresas de radiodifusão e telecomunicações, entidades governamentais e paraestatais, bem como instituições de ensino técnico.

Os pedidos de literatura técnica deverão, portanto, ser feitos em papel timbrado da pessoa física ou jurídica que os formula. Quando não constar especificamente (da notícia) o endereço para tais pedidos, eles poderão ser encaminhados através do CATEL — Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP.

Quem precisar pedir literatura de mais de uma firma, deverá fazê-lo em cartas separadas (uma dirigida a cada fabricante), embora todas possam ser remetidas em um único envelope endereçado à supracitada Caixa Postal.

O CATEL (Cadastro Técnico de Eletrônica) só poderá encaminhar as cartas que cumprirem os requisitos acima estabelecidos.

#### DICAS

Nosso mais recente colaborador, Sr. Clóvis de Vasconcelos Filho, PY1KX, que fará sua "estréia"

em **Eletrônica Popular** de agosto com a montagem de um Manipulador Eletrônico com Pontos e Traços Autocompletantes, nos deu uma "dica" para embelezar (e eternizar...) a aparência das caixas de alumínio normalmente usadas para as montagens.

As duas partes da caixa devem ser tratadas em solução de soda cáustica, na proporção de duas colheres de sopa para cinco litros de água, durante duas horas.

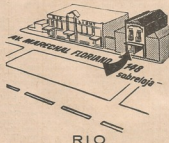
Após este período, a caixa apresentará uma camada negra na superfície, que deverá ser removida lavando-a com bastante água corrente e esfregando-a com um pedaço de trapo. Depois de bem seca a caixa, faz-se a aplicação das letras que se deseja sobre a superfície do alumínio, que então estará com uma bela aparência fosca, e, finalmente, aplica-se uma camada de verniz (Colorjet) transparente.

Cabe apenas uma advertência. Cuidado com a soda cáustica. Faça a "coisa" longe do alcance das crianças, procure não manter contato direto das mãos com a solução e proteja os olhos com óculos. Outra preocupação deve ser a de não aspirar os gases que a solução emana, que também são perigosos.

Isto posto, receba as glórias da apresentação magnífica de suas montagens. o o o — o —

#### VENDE-SE

Por ótimos preços um "Audio Analyzer AA1 — Heathkit", um "Audio Generator AG 9-A" e um "RF Signal Generator Leader LSG 11", além de materiais diversos. Maiores informações, inclusive preços, serão dados pelo fone (011) 295-0871 — Sr. José — São Paulo, SP.



Pertinho da Light, a poucos minutos da Estação D. Pedro II

Aí estão as localizações de ANTENNA nas duas cidades, em pontos 100% acessíveis aos profissionais e amadores de Eletrônica. Exclusivamente nestes dois endereços vocês terão pronto atendimento das **Lojas de Livro Eletrônico** (livros técnicos nacionais e estrangeiros), da **ESBREL** (esquemas de rádios, televisores e aparelhos eletrônicos em geral), e também assinaturas e números avulsos (inclusive atrasados) de **Antena e Eletrônica Popular**. Sua visita será para nós um prazer!

RIO: Av. Marechal Floriano 148 — 1º  
Fone 243-6314 (A partir de julho/80, o número mudará para: 263-4340)

PEDIDOS DO INTERIOR: Caixa Postal 1131 — 20000 — Fone DDD (021)223-1799 (Em data ainda não confirmada pela TELERJ, este telefone passará a ser 283-7742) — Rio, RJ



No bairro Sta. Igigênia, onde se concentra o comércio eletrônico.

S. PAULO:  
R. Vitória 379/383 — Loja  
Fone 221-0683

**Agora você é  
dono do mercado.**



**Mas amanhã, será  
que continua essa sopa?**



Hoje você vende tudo quanto fabrica.  
Ótimo. Pode ser até que nem consiga satisfazer  
a todos os pedidos.

E a propaganda não é feita para ajudar  
as pessoas a venderem mais os seus produtos?

Conseqüentemente, você não precisa  
de propaganda.

Aí é que você se engana, redondamente.

Veja porque:

Estamos em ...a mercado altamente  
competitivo, onde aparecem empresas do dia para  
a noite, nacionais ou estrangeiras.

E gente agressiva, perfeitamente  
atualizada em termos de marketing e comunicação.

Queas garante que, de repente, não

surja alguém assim, disposto a estragar a  
sua alegria?

Você chegou ao alto e deve se manter  
no alto.

A propaganda é para essas coisas.

Anuncie, consolide a imagem de sua  
empresa e da qualidade dos seus produtos.

Defenda-se. Previna-se, para não ter que remediar.

Escolha uma boa agência de propaganda  
e fique tranqüilo.

O futuro vai ser tão bom como o presente.

**SANTOS & SANTOS PUBLICIDADE S.A.**  
R. Martiniano de Carvalho, 109-Tel. 289-2811-S. Paulo.

tes aparatos: Marantz 4400, LM-747 pré e potência, e o Cygnus pré TWE 4x e potência SPA 200.

Destes aparelhos, vamos nos fixar mais no 4400 e nos LM-747. O Marantz possui características de distorção, resposta em frequência, potência e outras francamente superiores. Outro ponto a notar é que nas medidas realizadas pela **Radio-Electronics** todos os parâmetros revelaram-se melhores que os anunciados pelo fabricante — como exemplo, a potência anunciada de 125 watts RMS por canal, 8 ohms, a 1 kHz, revelou-se como sendo 180 W em um canal e 178 W em outro. Todas as outras medidas ostentam o mesmo padrão. Verificando as análises de diversos aparelhos nacionais já publicadas, nota-se que é raro o caso em que os índices anunciados pelos fabricantes são ultrapassados, sendo em muitos testes nem mesmo confirmados.

O W. M. LM-747 sofre particularmente deste problema. O que aparenta é que este tipo de deficiência não é consequência de maus projetos, mas sim de execução, haja visto a grande diversidade de som e confiabilidade entre aparelhos diversos do mesmo modelo. Este problema que afeta a indústria nacional como um todo é bastante presente nos aparelhos da **Wagner Main**. Quem lá teve a oportunidade de avaliar com cuidado os bons aparelhos importados, já deve ter notado este aspecto: o padrão de qualidade mecânica é muito elevado, são usados extensamente blindagens, construção modular, conectores e chaves bem construídos. O Marantz 4400 é modelar quanto a estes aspectos: uma visão de seu interior mostra uma montagem completamente "limpa"; não há uma só fiação à vista e todos os módulos são blindados em caixas metálicas. Já diversos aparelhos nacionais não apresentam o mesmo aspecto — as deficiências começam pela retirada da caixa metálica de proteção, geralmente empenada, os parafusos colocados tortos, de qualquer maneira. No interior vê-se fios soltos que andam às tocas, capacitores de qualidade duvidosa, soldagens discutíveis, etc.

E fica aqui um mistério — por que os projetistas nacionais não acreditam em blindagens nos transformadores de alimentação? Tomando como exemplo o LM-747, cuja foto interna a **Antenna** de março de 80 apresenta (pág. 242), vemos o enorme transformador usado, totalmente sem blindagem. Como consequência, toda a caixa metálica do aparelho é "viva", vibrando e ocasionalmente emitindo som bastante alto; é claro que parte do fluxo magnético está sendo desperdiçado fora do núcleo, gerando ruído inutilmente.

Por outro lado, conectores e peças mecânicas usadas no LM-747 são de qualidade discutível. É constrangedor verificar como um bom projeto pode ser deteriorado por decisões econômicas na linha de produção. Pior que isso, podem inclusive ser responsáveis por falhas que afetarão a imagem do equipamento. Em conversa com um vendedor, este sendo perguntado pela qualidade do LM-747, respondeu: "Possui o melhor som dentre os aparelhos fabricados no Brasil, quando funciona". Esta afirmação, carecendo ou não de ser verídica, dá a indicação do conceito formado pelo mercado consumidor através de detalhes aparentemente irrelevantes, mas que influem

na taxa de mortalidade de uma marca ou aparelho em produção.

A convivência e troca de informações com possuidores do LM-747 revelou que alguns "riscos", estalidos e ruído térmico que o módulo de potência produz não são deficiências de um aparelho isolado, mas efeitos infelizmente comuns. Inclusive conhecemos dois casos em que os transistores de potência falharam destrutivamente, querendo as bobinas móveis dos falantes. Porém, nestes casos, ressalva seja feita ao atendimento técnico da **Wagner Main**, sempre atencioso e prestativo em todas as ocasiões em que se tornou necessário.

De qualquer forma, é preocupante saber que grande parte dos componentes do aparelho se acha sob blocos de epóxi, portanto pouco podendo fazer um técnico que não seja da fábrica, o que torna bem arriscada (e cara) a manutenção do amplificador em locais distantes.

Por fim, o aspecto mais relevante (e que nos fez possuidores de dois módulos de potência e um pré LM-747): o som.

Realmente, o som do W.M. é, de longe, o melhor que existe no Brasil, e deixa muitas marcas (caras) estrangeiras bem atrás.

O conjunto pré-potência 747 foi testado primeiramente (A/B) contra o Marantz 4400 — repetidas vezes e com ouvintes diferentes não restou nenhuma dúvida quanto à qualidade marcadamente superior do 747.

Em testes de audição prolongada ficou evidente a possibilidade de manter continuamente altos volumes de som, níveis quase reais, sem cansaço dos ouvintes. O som do aparelho é detalhado, posicionando muito bem uma imagem estéreo com profundidade, sem o menor traço do som "transistorizado" característico de muitos projetos nacionais e estrangeiros. Uma audição de alguns minutos revela todos estes aspectos, ou seja, não são meramente nuances, mas sim características bem notáveis, marcadas mesmo. Um aspecto interessante é que o som do aparelho muda após o pré-aquecimento do mesmo; este efeito não é privativo do W.M., mas convém ser lembrado.

A audição de discos que pensávamos conhecer bem revelou instrumentos que não havíamos percebido antes, bem como detalhes de equalização, mixagem e tomada de som que amplificadores de menor capacidade de resolução não mostraram. E isto é notado imediatamente quando se comuta de um amplificador para outro, ou seja, um certo instrumento, por exemplo um cravo, no meio de uma passagem complexa, desaparece quando ouvido pelo 4400 e está presente quando ouvido pelo 747.

As vezes, particularmente sopranos e baixos (que são difíceis de reproduzir, por suas componentes complexas), tornam-se mais naturais e presentes.

Muitos outros efeitos poderiam ser discutidos, porém alguns são bem mais sutis e envolvem a audição prolongada usando equipamento de Som de nível superior e bons discos. O equipamento usado nestas audições consistiu em toca-discos Technics SL-1600, em base especial de granito suspensa em molas e espuma de borracha, com cápsula Shure V 15 III em cabeçote de magnésio ADC, equalizador passivo na entrada de fono para amortecimento ótimo da cápsula, pré LM-747, divisor eletrônico Cygnus fabricado sob encomenda com corte em 100 Hz alimentando dois "power" LM-747,

um ligado por cabo trançado 12 AWG em dois "subwoofers", e outro operando dois satélites de três canais, divisor passivo na saída do módulo de potência e três cabos trançados 16 AWG diretamente para os falantes. Os sonofretos são de nossa fabricação, projetados com o auxílio de computador digital, utilizando falantes nacionais.

Procurou-se utilizar os melhores discos disponíveis, particularmente gravações de corte direto (Realtime, Sheffield, Crystal Clear, dentre outros).

Em resumo, como um aparelho de especificações medicocras (como Antena revelou) pode soar tão bem? A resposta a este tipo de pergunta é justamente o que os melhores cérebros em áudio vêm procurando nos últimos anos — talvez em breve saibamos o que este maravilhoso instrumento que é o ouvido humano possui, que as simples máquinas dos laboratórios não conseguem medir ou mesmo detectar com segurança.

Paulo Fernando Cunha Albuquerque  
(Campinas, SP)

● Agradecemos ao Enc.<sup>o</sup> Cunha Albuquerque sua fundamentada contribuição para o controvertido e momentoso debate! — G.A.P.

#### AUTOR RESPONDE AO LEITOR

Sr. Diretor:

Com relação à carta do Sr. Osmar de Souza [Antena, março, pág. 250] em que deseja "realçar [Antena] os agudos" do preamplificador divulgado, em artigo de minha autoria, em Antena de junho de 1972, deixo lembrar-lhe que os agudos dependem, em grande parte, da resposta do amplificador de potência e dos alto-falantes utilizados com o mesmo.

Para "realçar" os agudos no preamplificador, o leitor poderá ligar um capacitor de 0,22 µF em paralelo com o resistor R5, de 2,2 kΩ.

Todavia, antes de modificar o circuito, recomendamos ao leitor fazer uma boa revisão, porque a "falta de agudos" poderá ser proveniente de algum engano de ligação ou de um componente defeituoso — já que o citado preamplificador foi montado por muitos técnicos que com ele alcançaram ótimos resultados.

Louis Faen  
(São Paulo, SP)

● Agradecemos a nosso dinâmico e abalizado colaborador a pronta resposta dada ao problema suscitado pelo Sr. Osmar de Souza. — G.A.P.

#### "APROPRIAÇÃO INDEBITA"

Sr. Diretor:

Desta vez não fui eu o prejudicado, mas lá me aconteceu de ser "marretado" em um "kit" que comprei e que veio com um C.I. defeituoso; pedi troca ao representante no R.J. e ele disse que "garantia, só em S. Paulo". Resolvi então comprar a peça e não quisera me vender. Os C.I. daquele tipo estavam todos reservados para o "kit", então só comprando o conjunto completo é que eu podia arranjar a peça. Já se vê o resultado: não cal na esparrala e não botei dinheiro bom em cima de produto ruim; encosteí o aparelho montado com o maldito "kit" e fiquei com o prejuízo.

Lendo o **Jornal do Brasil** de 2 de maio, encontrei xeixa de outro técnico que resolveu "botar pra quebrar", denunciando a marroteia de que foi vítima. É isto que eu deveria ter feito quando me negaram a troca e até mesmo a venda do C.I. defeituoso.

Mas como o fato agora é ainda mais feio e eu sei que Antena é lida por todos ou quase todos os que gostam da Eletrônica, acho que devo pedir a vocês que publiquem a tal carta do **Jornal do Brasil** para que outros técnicos não calam na mesma armadilha. Assim, por favor, publiquem a carta e com o mesmo título do JB: "Apropriação Indebita". Aí vai o recorte.

"Nos Estados Unidos, onde residi algum tempo, a compra de artigos via postal é um hábito consuetudário, devido ao resultado conjugado de bons serviços postais e da responsabilidade do comércio, infelizmente o mesmo não ocorre em nosso país.

Há mais de um mês, precisando de alguns dispositivos eletrônicos anunciados pela empresa Filizes Imp. Repres. Ltda. de S. Paulo, na revista Nova Eletrônica, que pertence ao mesmo grupo, recori ao serviço de atendimento postal, divulgado naquela revista. Em consequência, de acordo com as instruções, remeti um cheque no valor de Cr\$ 4 mil 170, de nº 22760985 do Banerj, visado, através de registro. Co-mo não recebesse qualquer notícia ou atendimento, diante do fato de que a correspondência não se extravazava, conforme reclamação à ECT e de que o cheque havia sido apresentado e cobrado, passei a escrever repetidas cartas àquela empresa, que simplesmente as ignora, apesar de eu anexar envelopes assistidos e endereçados para resposta.

Comentando o fato junto a colegas eletrônicos, soube que este mau atendimento é normal por parte de Filizes. Assim, peço divulgar esta carta a fim de pôr a citada empresa em brios ou alertar, pelo menos, outros incautos. — Pedro Paulo Rocha — Rio de Janeiro."

Agradeço à Antena, pois tenho certeza que meu pedido será atendido, porque ela sempre defende os técnicos brasileiros.

José A. Pereira  
(Rio de Janeiro, RJ)

● "Ninguém consegue enganar todo mundo durante todo o tempo" é uma frase bem aplicável a isto. Já sabemos de muitos casos parecidos, mas nem sempre os prejudicados se dão ao trabalho de denunciar publicamente os fatos. Se todos procedessem como o Sr. Pedro Paulo Rocha e o Sr. J. A. Pereira, estas coisas deixariam de continuar acontecendo! — G.A.P.

#### SERVIÇO LIMITADO "SEM MISTÉRIOS"

Em que circunstâncias é possível conseguir licença (outorga) do Ministério das Comunicações para a execução de Serviço Limitado de Radiocomunicações? Como encaminhar o pedido? Qual a reação do espectro em que poderá ser executado: HF, VHF, UHF? Quais os problemas de seu processamento no DENTEL e qual a demora para se obter uma decisão?

Estas dúvidas (e outras mais) sempre surgiam para as empresas que, pelas condições peculiares de seus serviços, não podiam coordená-los eficientemente através dos serviços públicos (telefônicos) de comunicações e tinham necessidade de possuir seu sistema próprio através do rádio. E as queixas sobre as incertezas, as demoras, as exigências

## PROJETOS ELETRÔNICOS COM O C.I. 555

ELABORADO



Ref. 18-700 — Parr — Projetos Eletrônicos com o C.I. 555 — Preço do exemplar: Cr\$ 240,00.

- AUTOMÓVEIS
  - MODELOS FERROVIÁRIOS
  - BRINQUEDOS ELETRÔNICOS
  - ALARMAS
  - TEMPORIZADORES
  - GERADORES DE SONS
- e uma infinidade de outras aplicações

Distribuidores:

## LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 — 20000  
Rio de Janeiro, RJ — Brasil

descabidas e, mais que isto, o grande número de indiferentes depois de tanta trabalhadeira, vinham das empresas, dos fabricantes de equipamentos e dos escritórios especializados em projetos e acompanhamento no MiniCom.

Por este motivo, destacamos neste tópico (em lugar de fazermos sucinta referência na coluna "Próximo Número") o artigo principal do caderno "Telecomunicações" de Antena de junho: "Serviço Limitado: Algumas Observações". É de autoria do Eng.º Antonio Fernandes Neiva (Diretor-Geral do DENTEL), que concedeu a Antena as primícias da divulgação de um trabalho valiosíssimo, já que esclarece inteiramente aquelas dúvidas, fazendo-o de modo totalmente objetivo, inclusive apresentando seis exemplos típicos da análise inicial realizada pelo DENTEL e seus critérios na apreciação dos pedidos para execução do Serviço Limitado.

É uma colaboração valiosíssima e uma prova da política de total "abertura" aos usuários dos serviços de radiocomunicações, em contraposição às incertezas que antes se lhes antepunham virtualmente em todos os escalões do Ministério das Comunicações — desde o Protocolo até o Gabinete Ministerial!

### BREVE: TELEFONES DO G.E.A. COM NOVOS NÚMEROS!

Comunica-nos a TELERJ que, para remanejamento das estações telefônicas do Centro, no Rio, está prevista a mudança do tronco principal da mesa telefônica da Sede do Grupo Editorial Antena: passará a ser 283-7742.

Embora ainda não tenha sido fixada a data, recomendamos a nossos amigos e clientes que o anotem ao lado do número atual (223-1799), para já estarem "preparados" para o dia em que a alteração for realizada pela TELERJ.

Também o telefone direto das Lojas do Livro Eletrônico e da ESBREL, a partir de 1º de julho, passará de 243-8314 para 283-4340.

### CURSO SUPERIOR DE TÉCNICO DE TELECOMUNICAÇÕES NO RIO

Autorizado pelo Dec. nº 84.571 do Presidente da República, o primeiro curso de técnicos de nível superior em Telecomunicações no Rio de Janeiro, ministrado pelas Faculdades Integradas Estácio de Sá, já está com as inscrições abertas para seu vestibular, que se realizará de 26 a 29 de julho.

O curso está orientado para formar especialistas nas áreas de Comutação, Transmissão e Rede Externa, desenvolvendo-se em um ano de formação básica (tronco comum), e outro ano de formação especializada nas áreas acima mencionadas e um segundo semestre, a ser introduzido, voltado para técnicas digitais.

Serão abertas 160 vagas, sendo 40 para o turno da manhã (Redes) e 120 para o turno da noite (40 para cada habilitação: Redes, Comutação e Transmissão).

Após as providências iniciais de montagem de laboratórios fundamentais, está sendo ultimado um convênio com a Standard Elétrica para a instalação no campus da Estácio dos equipamentos atualmente existentes no Centro de Treinamento daquela empresa.

A transferência, a ser iniciada a 18 de junho, será concluída a 1º de setembro em área de cerca de 1.000 m². Com esta providência, os alunos do curso terão à sua disposição um bem aparelhado laboratório de Telecomunicações, contarão com a orientação de 17 instrutores e 3 técnicos em tempo integral, além de terem um curso que estará sempre atualizado pelo permanente contato com a maior empresa industrial do setor situada no Rio de Janeiro.

Já em 1981 o laboratório contará com equipamentos do tipo CPA. Outros convênios estão sendo providenciados com empresas do setor localizadas no Rio de Janeiro (TELERJ, EMBRATEL e CETEL).

Para inscrição no vestibular, os interessados deverão apresentar fotocópia da carteira de identidade e duas fotografias 3 X 4, além de pagar uma taxa de Cr\$ 630,00. As Faculdades Integradas Estácio de Sá ficam na R. do Bispo 83, Tijuca, RJ (tels.: 228-7124, 228-7125, 264-7089 e 264-6124), local onde poderão ser obtidas maiores informações sobre o curso.

### EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA: REGISTRO OBRIGATORIO

O Conselho de Segurança Nacional, através da Secretaria Especial de Informática, baixou o Ato Normativo nº 002/80, dispondo sobre o registro obrigatório, naquela secretaria, dos seguintes equipamentos: máquinas eletrônicas de compor caracteres de imprensa (posição 84.34.01 da Nomenclatura Brasileira de Mercadorias); máquinas eletrônicas de autenticação cheques (84.51.04.00); máquinas eletrônicas de calcular, de escrever para contabilidade, caixas registradoras eletrônicas, máquinas eletrônicas de franquiar, de emitir bilhetes e semelhantes, com dispositivo totalizador (84.52); máquinas automáticas de tratamento da informação e suas unidades, leitoras magnéticas

ou óticas, máquinas de registrar informações em suporte, sob forma codificada, e máquinas de tratamento dessas informações, não especificadas nem compreendidas em outras posições (84.53): quadro de comando ou controle que incorpore máquinas de tratamento da informação da posição 84.53.

O prazo para que os fabricantes requeiram o registro é de 90 dias (a partir de 15/05/80).

As condições ou requisitos para o registro (sem o qual a Secretaria de Informática não poderá se manifestar sobre a importação de peças ou componentes destinados aos produtos) poderão ser encontradas no Diário Oficial da União de 15/05/80.

#### A ESBREL AGRADECE

A ESBREL sempre contou com seus leitores, colaboradores e amigos para tornar cada vez mais completa sua imensa coleção de esquemas de aparelhos comerciais. Dela valem-se sempre todos aqueles que montam ou reparam aparelhos de eletrônica.

Damos a seguir uma relação dos nomes dos mais recentes doadores e dos aparelhos cujos esquemas foram enviados, agradecendo em nome da ESBREL e de todos os que são por ela beneficiados.

Sr. Elenilson José F. da Silva (Rio de Janeiro, RJ) — esquema Philips. Sr. Filipo Calabró (Giarre — Itália) — um esquemário. Sr. José Roberto Mendes Caldas (Fortaleza, CE) — esquemas Giannini. Sr. Luis Peña Umpierrez (Uruguay) — esquemas Silvano e Philco. Sr. Vandick Jorge Eduardo Pereira (Rio de Janeiro, RJ) — esquema Pioneer.

#### ELETRÔNICA POPULAR



O clichê ao lado é a miniatura da capa de **Eletrônica Popular** de março, em circulação nas bancas de jornais. "Mais uma revista de março noticiada em **Antena de Maio**?" perguntarão os leitores (peço menos os que ainda não estão acostumados com o "fenômeno"...). Explica-se: ao passar à periodicidade mensal, a "defasagem" entre o mês "nominal" e a data de circulação acentuou-se; todavia, o desencontro em nada afeta a atualização informativa da revista, como, por exemplo, poderão os leitores verificar através da publicação, na seção OSP, de Portarias emitidas pelo DENTEL no final do mês de maio. Dada esta explicação, vamos ao conteúdo deste número de E-P.

O artigo de abertura (e "assunto de capa") é "O Neuroteste Digital", um interessante "brinquedo eletrônico" de autoria de Louis Facen e devidamente aferido e aprovado no Departamento Técnico da editora. Ele difere dos "neurotestes" (ou "neurotestes") convencionais por não se limitar a dar uma indicação de que o "jogador" cometeu a "infrção" de encostar a argola no condutor "tortuoso": ele marca numericamente, no seu díscito eletrônico, o número de vezes em que o toque ocorreu durante o percurso, permitindo um verdadeiro jogo entre dois (ou mais) parceiros, em vez

## INSTALAÇÃO FÍSICA DE COMPUTADORES



### SISTEMA

CONSTRUÇÕES LTDA.

CLN 407 — BLOCO B — LOJAS 43/47

TELEFONES: 0621 — 272-4992 — 273-1310  
BRASILIA, DF

de uma simples prova individual. É um artigo muito ilustrado, com explicações pormenorizadas e empregando componentes de fácil aquisição no comércio nacional.

"O ZZ2TR/FM" é o nome complicado que o "Sertanejo" Henry José Ubiracy "inventou" para o seu "minitransmissor de FM", também aferido no Departamento Técnico da editora, e proporcionando qualidade sonora e estabilidade de frequência excelentes. Utiliza dois transistores comuns e a montagem é explicada e ilustrada "como manda o figurino".

Agora é Humberto de Alcântara Pellizzaro que descreve "Um Rejuvenecedor de Pilhas/Carregador de Baterias" — um utilíssimo aparelho que evitará dissabores com baterias de automóveis descarregadas e, ainda, de quebra, "ressuscitará" pilhas esgotadas. Também um texto claro, ilustrações magníficas, e fotografias que dão o "mapa da mina" mesmo para quem não tenha prática de montagens.

No setor de Radioamadorismo, o artigo principal é de um veterano colaborador de **Antena**, que pela primeira vez aparece em E-P: F. B. Oldman; quem, dos leitores, ainda se lembra dele? Pois continua em plena forma, descrevendo um "Conversor Monovalvular para Faixas de Amador". "Mas ainda válvulas?", perguntará a moçada. Oldman justifica, pela facilidade de realização, sem riscos de "fumaça", por parte de quem nunca fez qualquer montagem. Transcrevemos o lido do artigo: "Quer ouvir as faixas de amador e não dispõe do QSL para comprar um receptor próprio? Este dispositivo, baratíssimo e fácil de construir, resolverá o problema. E lendo o artigo, você terá explicações minuciosas, de um veterano colaborador, dedicadas a quem nasceu depois do tempo das válvulas... De fato, Oldman, partindo de um "projotinho" divulgado em revista espanhola, explica pelo miúdo como realizar a montagem do conversor, inclusive os dados para a construção caseira das bobinas utilizadas nas faixas de 40 e de 20 metros e uma proposta para quem realizar a versão "5 faixas", de 80 a 10 metros.

De Iwan Th. Halász, PY2AH, é o "Medidor de Potência de Saída em HF e VHF", dispositivo que, com um mínimo de despesa, permitirá a medida da saída do transmissor não apenas nas faixas de HF, como nas de VHF, o que geralmente só se consegue nos wattímetros comerciais de alto preço.

Em artigos da seção, debatem-se outros assuntos de Radioamadorismo, tais como as normas de ética (PY1YLK), a potência máxima permitida no Serviço de Amador (PY2AH), a ocupação da faixa de 220 MHz (PY2BBP), a controvérsia sobre as repe-

tidoras particulares (PY2AH), o modo de operar corretamente nos QSO com estações em "DXpedição" (PY1CC) — bem como os setores especializados em VHF, CW, DX, Grupo dos Veteranos, ORP e outros.

"Faixa do Cidadão" contém notícias de imediato interesse para os PX, como, por exemplo, as Portarias 070 do Ministro das Comunicações e 598, do Diretor-Geral do DENTEL, dispondo sobre o registro de equipamentos, com instruções completas, inclusive modelo para pedidos de registro, que podem ser feitos individualmente pelo operador ou, coletivamente, por associação reconhecida pelo MiniCom. Após o noticiário da Faixa do Cidadão, a seção se completa com o artigo "Horizontal ou Vertical?", de Nelson Madruga Lopes e Jaime Gonçalves de Moraes F, explicando a razão pela qual são (às vezes) precárias as comunicações entre duas estações equipadas de bons transmissores e boas antenas, mas com polarização "descombinada".

Este número de EP encerra-se com a seção "OSP", com numerosas cartas de leitores, notícias e comentários, abordando os mais variados temas, bem como, em OSP — Última Hora, a transcrição de ocorrências importantes (de maio, como dito de início) para os leitores da revista.

Quem não encontrar EP no seu jornaleiro, poderá fazer uma assinatura, utilizando, para tal, a fórmula de pedidos da página 481 desta revista.

#### PRODUTOS YOSHITANI

Depois de impressa a página 403 deste número, o anunciante avisou-nos de algumas incorreções ocorridas, para as quais pedimos a atenção de nossos leitores: a gaveta plástica para toca-fitas, auto-rádios e equipamentos para PX anunciada, escreve-se corretamente com "Y", e não com "I". Assim, o certo é "Gaveta Plástica YPEL LUXO MOD. S 2000".

Outra coisa que não ficou bem clara foi o último item da parte OUTROS PRODUTOS. O que o anunciante tem à venda é um Amplificador para uso residencial de Toca-Fitas de 50 a 80 W estéreo.

#### CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔNICO PINHEIROS

Também este anunciante, após a impressão da página 446, avisou-nos que os preços ali publicados são válidos até 20/7/80.

### CAÇANDO GATOS

#### INDICADOR DE GATOS

Detectamos a presença de um inocente felino na Fig. 2 do artigo "Indicador de Carga de Bateria com Diodos Luminescentes", publicado à pág. 328 de Antena de abril de 1980: a plaqueta para a fixação dos "LED" foi representada invertida.

Pedimos aos leitores que anotem a incorreção no exemplar de suas coleções. ○○○○

#### PRÓXIMO NÚMERO

Para a edição de junho, a equipe redatorial de Antena programou, entre outros, os seguintes artigos:

**Alarma Audiovisual de Nível D'Água** — Apesar da aplicação proposta e adotada pelo Autor do ar-

tigo — nosso amigo e colaborador José Fernando Xavier Faraco —, que utilizou o aparelho descrito neste artigo em um barco avisando-o a tempo de que estava "fazendo água", este alarma poderá ser empregado em inúmeras outras aplicações onde a indicação de nível máximo de um líquido seja necessária. Como já é de hábito nos artigos deste Autor, o alarma é descrito com detalhes e toda a parte de montagem é profundamente ilustrada com fotos, chapeados e desenhos elucidativos. Com relação aos componentes adotados, não deverá haver maior dificuldade na obtenção dos mesmos, visto terem sido adquiridos nas lojas especializadas em material eletrônico.

**A "Máquina do Sopro"** — De autoria de dois jovens estudantes de Engenharia — Rafael Jacques Zeitoun e Robert Michael Zuidema — que já participaram da equipe técnica de nossa Redação, teremos o interessante artigo em epígrafe, onde é descrito um dispositivo que permite acionar seqüencialmente, sem o recurso das mãos, quatro aparelhos diferentes (lâmpadas, TV, rádio, campainha, por exemplo), sendo ideal para o uso por tetraplégicos. O artigo descreve em minúcias toda a parte eletrônica do aparelho, com chapeados, plaquetas de circuito impresso e fotos, bem como a execução mecânica do acionador. Os componentes empregados foram obtidos no comércio especializado de material eletrônico e o protótipo foi enviado para testes em nosso Departamento Técnico, que comprovou a eficiência do desempenho do mesmo.

**Fonte de Alimentação Regulada e Ajustável** — Um dos aparelhos de maior utilidade em qualquer bancada, a fonte de alimentação é absolutamente indispensável em determinados trabalhos da Eletrônica. Tradicional colaborador de Antena e velho (jovem!) amigo nosso, Henry José Ubracy nos envia lá de Aguas Belas, Pernambuco, o protótipo e a descrição de uma fonte usada em seu laboratório, que fornece uma saída C.C. regulada e ajustável de 1,5 V a 25 V (3 A), com proteção contra curtos acidentais. Todos os componentes foram adquiridos no carente mercado nordestino de eletrônica, não havendo, portanto, dificuldade alguma na obtenção dos mesmos nos grandes centros urbanos. O artigo traz todas as informações necessárias à execução da fonte (diagramas, chapeados, fotos, etc.), que teve seu funcionamento aprovado por nosso Departamento Técnico.

**O Cygnus GEO-1012** — Em nossa seção "Som", teremos a análise do Equalizador Gráfico GEO-1012, produzido pela Cygnus em São Paulo. O aparelho enviado apresentou resultados excepcionais na bancada de testes, como nossos leitores poderão ver no artigo em epígrafe, a ser publicado na próxima edição.

**Sonofletores: Funcionamento em Baixas Frequências** — Verdadeira autoridade no assunto Som, nosso colaborador Paulo Fernando Cunha Albuquerque inicia com este artigo uma série sobre um dos mais controversos componentes de áudio: o alto-falante. Trata-se de uma área do Som da maior responsabilidade, que normalmente é tratada com enorme displicência. Inúmeras surpresas virão nesta série, desmistificando muita coisa e gerando polêmicas várias. Aguardem, porque dará o que falar.

Além destes, Antena de junho trará em suas páginas outros artigos de igual interesse para seus leitores, além de suas habituais seções.

## sumário

### MONTAGENS DIVERSAS

Um Fotômetro Digital de Múltiplas Aplicações *	José Fernando Xavier Faraco	410
--	-----------------------------	-----

### SOM

Um Hi-Fi de 25 W por Canal *	Henry José Ubiracy	418
A Tonsos DM-10	Gilberto Afonso Penna Jr.	461
O Condicionamento Mental para Estereofonia	Iwan Th. Halász	464
Disco Sujo? Pincel Nele!	Nilson D. Martello	466
Mercado do Som		467
Indicador do Som		468

### MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Provador de Osciladores de Varredura Horizontal *	Henry José Ubiracy	423
---	--------------------	-----

### DIVERSOS

Uma Idéia Eficiente: A "Terceira Mão"	Aquilino R. Leal	425
---------------------------------------	------------------	-----

### TELEVISÃO

TVXX — O TV dos 1001 Defeitos	Jaime Gonçalves de Moraes Fº	427
-------------------------------	------------------------------	-----

### CIRCUITOS E COMPONENTES

Para o Fichário do Experimentador — O Registro de Deslocamento 7495		
	Paulo Brites e João Alexandre da Silveira	431

### TELECOMUNICAÇÕES

Ministério das Comunicações Homenageia "Grupo Editorial Antenna"		439
Telecomunicações Britânicas na Intelcom/80		443

### ERRATA

Indicador de Carga de Bateria com Diodos Luminescentes		494
--	--	-----

### NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões		409
Novos Produtos		
Provador Eletrônico de Junções e Circuitos		424
VW Gol Equipado com Bosch		438
Revista do Livro Eletrônico		469
Diagramas Comerciais — Audioamplificador Semp mod. 204		484
Falando de Componentes		485
Guia de Eletrônica		486
Próximo Número		494

NOTA: Os títulos com o sinal \* indicam artigos de caráter prático.

Os artigos contidos nesta Revista só poderão ser reproduzidos, no Brasil ou no exterior, no todo ou em parte, mediante autorização, expressa e por escrito, da Editora. Expediente e endereço: vide página 409 deste número. Os conceitos emitidos em cartas e em artigos assinados são da responsabilidade de seus autores e podem não refletir, necessariamente, a opinião da Editora.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

★

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

Alp Ltda., Comercial Importadora .....	450
Antena .....	453 e 488
Atlas Comp. Eletr. Ltda. ....	429
Bernardino, Migliorato e Cia. Ltda. ....	448
Biacil Indústria e Comércio Ltda. ....	453
Casa Rádio Teletron Ltda. ....	454
Centralab .....	453
Centro Divulg. Téc. Eletr. Pinheiros ...	446 e 448
Ceteisa .....	448
Eletrônica Audiotel Ltda. ....	406
Eletrônica Morato Ltda. ....	442 e 445
Eletrônica Selenium Ltda. ....	449
Eletrônica Veterana Ltda. ....	422
Eletrônica Wadi .....	451
Estrel .....	458
Feme .....	456
Icotron .....	401
Idealize — Produtos Eletrônicos Ltda. ....	448
Jensen Com. Import. S.A. ....	407
Jorge P. Vieira .....	456
Labo Eletrônica S.A. ....	405
Lojas do Livro Eletrônico — 452, 458, 460, 482, 483, 492, 3ª e 4ª capas	
Lys Electronic .....	406
Monitor S.A., Instituto .....	402
NEC do Brasil Eletr. e Com. Ltda. ....	404
Nocar, Lojas .....	447
Novik S.A., Ind. e Comércio .....	2ª capa
Otto & Tercillo Ltda. ....	403 e 450
Patley .....	458
Rádio Emergê Ltda. ....	408
Santos & Santos Publ. S.A. ....	489
Sistema Constr. Ltda. ....	493
Só Kit .....	457
Sugotec Ind. de Antenas e Assiat. Téc. Ltda. ....	430
Telepal .....	450
Unicoba Imp. e Exp. Ltda. ....	403
Unitas Componentes Eletrônicos Ltda. ....	463
V.A.M. Import., Vendas e Repres. Ltda. ....	456
Videotron .....	406
Ycahtani Prod. Eletrônicos Ltda. ....	403

★

Publicação mensal, com circulação gratuita para assinantes. Preço de venda: R\$ 1,00. Anual: R\$ 10,00. (Inclui frete e taxa de distribuição). Aceitação em depósito postal sob nº 10.000-0/70. C.D.E. — Caixa Postal 10.000-0, Rio de Janeiro, RJ.

(Continuação da pág. 409)

ANÁLISE DE SOM: OBJETIVA X SUBJETIVA

Sr. Diretor:

Ao ler os números de fevereiro e março de 80 de **Antena** chamou-nos a atenção as análises dos equipamentos da **Wagner Main**, tanto a análise "subjetiva" do LM-75; como a análise "objetiva" dos pré e potência LM-77.

Como bem o nota **Martello**, já vai o tempo em que índices de D.H.T., resposta em frequências, relação sinal/ruído, etc., distinguiam os aparelhos bons dos medíocres. Isto ficou bem claro nas considerações de **Laper** sobre o assunto em **Antena** de novembro de 79.

Esta discussão está mais acesa do que nunca, mas ao que parece os defensores das análises subjetivas vêm a cada dia ganhando mais terreno, e com razão, pois nenhum "spectrum analyser" pode comparar-se a um ouvido humano bem treinado. E destaque o bem treinado, pois é surpreendente como a maioria das pessoas sofre de "surdez musical", sendo incapaz de distinguir nuances de tridimensionalidade, transientes, coloridos, etc. Embora a psicoacústica desempenhe nisso tudo um papel relevante, e portanto tenda a mascarar resultados, é tora de oúvida que os testes subjetivos tornecem uma visão profunda da qualidade dos sistemas de reprodução sonora.

Estes testes, sejam do tipo comparativo A/B (com conhecimento ou não da marca dos aparelhos e da seqüência dos testes) ou de exposição prolongada, colocam-se hoje como o melhor meio para a escolha dos componentes de um sistema e correspondem ao melhor serviço que pode ser prestado ao consumidor.

Já as análises objetivas por meio de medidas elétricas estão em xeque, embora tenham sido sujeitas a constantes reavaliações, sendo propostos novos testes que seriam mais reveladores e trariam maior correlação com a fidelidade percebida pelo ouvido.

Estas limitações dos testes tradicionais tornaram-se bem evidentes na análise dos W.M. LM-747. Os números revelados por **Antena** não são o que poderia ser chamado de brilhantes. Pelo contrário, uma D.H.T. de 0,6% (0,1 W) significa valores de distorção bastante altos. Para comparação, o Gradiente 1450 (testado no número de novembro de 79 de **Antena**) mostra o valor de 0,08% (mesmo 0,1 W), sendo que o Marantz 4400 (testado pela **Radio-Electronics**, dezembro de 1975) possui 0,007% (a plena potência).

Será que estes valores significariam que a qualidade musical do Gradiente 1450 seria superior à do W.M. LM-747, sendo por sua vez o Marantz 4400 superior aos dois aparelhos nacionais?

Recentemente, ao pretender trocar o amplificador que vínhamos até então usando, houve a oportunidade de avaliar subjetivamente os seguin-

(Continua na pág. 490)



## Para os que gostam de campismo, fotografia, modelismo e esportes ou outros "hobbies"

O Radioamadorismo e o Rádio do Cidadão são passatempos agradáveis, mas que não excluem outras atividades recreativas igualmente empolgantes. Por isto, as Lojas do Livro Eletrônico mantêm algumas seções de assuntos não necessariamente vinculados à Eletroeletrônica. Nesta página estão descritos alguns livros para estas duas classes de leitores.

92-2379 — Gil — **Electrical Handbook for RVs, Campers, Vans, Boats & Trailers** — Os "veículos recreativos" (RV), abrangendo desde os rebocados simples, os "trailers" e as "casas motorizadas", bem como embarcações, possuem sistemas elétricos múltiplos, de C.C. e de C.A., que requerem manutenção e conserto. Este é um livro prático à respeito. (Ingl.) — \* — Cr\$ 595,00

92-2380 — Maclean — **Engine Maintenance & Repair** — Instruções para proprietários de pequenas embarcações que não possuem prática de mecânica, para manutenção e reparação de defletores em motores de popa e de centro, ajustes, sobresselentes e ferramentais. (Ingl.) — Cr\$ 595,00.

92-2381 — Maclean — **Small Craft Electronic Equipment Care & Repair** — Manual prático para instalação, utilização e manutenção de equipamentos eletrônicos marítimos: gonômetros, Loran, Omega, pilotos automáticos, detectores de gases, antenas, transceptores radiofônicos, ecobatímetros, luses estroboscópicas, etc. (Ingl.) — Cr\$ 595,00

92-2385 — Deligins — **Man-Powered Aircraft** — Um relato de locais as tentativas realizadas com aeronaves movidas pela força muscular humana, seus problemas e fracassos, até a solução de Paul Mac Creary, de uma asa fixa impelida por uma hélice movida a pedalar, em que conseguiu voar num percurso em torno de 8 entre dois pontos distanciados de cerca de 300 metros. (Ingl.) — Cr\$ 595,00

92-2386 — Brown — **Hot Air Ballooning** — O renascimento da ascensão em balões de ar quente: princípios básicos, a "anatomia" do balão, como iniciá-lo no solo, no ar, navegação, princípios de segurança, custo do balonismo e as várias modalidades do empolganete esporte. (Ingl.) — Cr\$ 595,00

92-2388 — Reid — **TSD Rallying With a Programmable Calculator** — Utilizando uma calculadora portátil, programável, muito mais barata do que as tipos especiais para o esporte, este livro ensina a controlar com exatidão o tempo, a velocidade e a distância, tornando mais fácil e preciso o trabalho do "navegador". (Ingl.) — Cr\$ 595,00

92-2390 — Reid — **A New Guide to Rallying** — Explicação do auto-esporte do "Rally", métodos atuais e dispositivos para "navegação" no controle de "velocidade-distância-tempo", sistemas de contagem de pontos e normas de organização de competições. (Ingl.) — Cr\$ 385,00

19-2381 — DaCosta — **How To Build Your Own Working Robot Pet** — Usando-se na informática (microprocessadores), dados mecânicos e eletrônicos para construir um robô que se move, desvia-se de obstáculos, obedece a ordens "vocais", assim como "dialoga" em resposta e, ao sentir-se "faminto", dirige-se ao carregador de baterias. (Ingl.) — \*

24-2383 — Stecker — **The Master Handbook of 5001 & Movie Tinting for Amateur & Professional** — Instruções e equipamentos para realizar com rapidez e facilidade a tintagem e legendas de filmes e "slides", ao alcance dos amadores e com qualidade profissional. (Ingl.) — Cr\$ 595,00

24-2400 — Czaja — **How to Take Great Sports Action Photos** — Como captar os flagrantes de ações "memoráveis" nas competições esportivas: a melhor localização do fotógrafo, o ângulo adequado, o momento exato de disparar a objetiva — tudo isto ilustrado com uma seleção de fotografias notáveis em ações desportivas. (Ingl.) — Cr\$ 595,00

48-2380 — Malley — **The Complete Handbook of Model Railroad** — Orientação completa, para os apreciadores de trenzinhos miniaturs, para sua operação com o máximo realismo, no tráfego de passageiros e cargas, com imitação minuciosa de uma estrada de ferro "de verdade". (Ingl.) — Cr\$ 595,00

48-2382 — Jackson — **Building Model Airplanes From Scratch** — Como construir, utilizando materiais caseiros (e não "kits" disponíveis e difíceis de obter) miniaturs de aeronaves pioneiras, "clássicas" e modernas, obsoletas, em escala, às proporções originais. (Ingl.) — Cr\$ 595,00

48-2383 — Cutter — **The Model Car Handbook** — O "hobby" de colecionar modelos, em escala, de automóveis famosos, processos de montagem utilizando "kits" de variadas procedências e como selecionar e organizar uma valiosa coleção. (Ingl.) — Cr\$ 595,00

99-1329 — Faber — **Camping** — Tudo a respeito de Campismo: escolha de locais, transporte, equipamentos, barracas, vestuário, alimentação, água, primeiros socorros, "trailers". (Esp.) — Cr\$ 350,00

99-2382 — Duncan — **How to Make Your Own Camping & Hiking Gear** — Um manual que ensina como planejar e construir sacos de dormir, barracas, mochilas, roupas contra intempéries, fogareiros e cozinhadas portáteis, lanternas, geladeiras, farmácias de emergência, e outros equipamentos para esportismo e campismo. (Ingl.) — \*

POR SE TRATAR DE LIVROS IMPORTADOS, OS PREÇOS SÃO PUBLICADOS COMO SIMPLES ORIENTAÇÃO, ESTANDO SUJEITOS AOS REAJUSTES CAMBIAIS E DAS LISTAS DE PREÇOS DAS EDITORAS

\* A chegar. Reserve sem compromisso o seu exemplar.

### PEDIDOS:

LOJAS DO LIVRO  
ELETRÔNICO



RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1.º — Rio  
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo  
Reembolso: C. Postal 1131 — 20000 — Rio, RJ

## SEJA LIVRE PARA CRIAR!



**N**A Eletrônica, a sua imaginação é o limite. A partir de um esquema, de um comentário de um amigo, ou mesmo de um artigo qualquer, você mesmo começa a criar, a bolar coisas diferentes, aplicações novas para um circuito conhecido, enfim, só você mesmo é o limite.

No entanto, você e sua imaginação têm que estar permanentemente atualizados. Têm que ler certo!

Em livros ou revistas de Eletrônica e assuntos afins, temos o maior estoque e a maior variedade de publicações sobre este assunto. Desde um pequeno folheto de 16 páginas, com duas pequenas montagens, até uma enorme enciclopédia de Audio com mais de 1757 páginas.

Como vê, seja pelo Correio, seja pessoalmente em nossas lojas do Rio e de São Paulo, você vai lucrar (e muito!) com nosso atendimento.

Para o bem de sua distração, preparo profissional ou imaginação!

**PEÇA-NOS CATALOGOS E LISTA DE PREÇOS**

---

### LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



Livraria Rio de Janeiro: Av. Marechal Floriano 148 - 1º - Centro

Livraria São Paulo: R. Vitória 379/383 - Santa Ifigênia

Pedidos Postais: Caixa Postal 1131 - 20000 Rio de Janeiro, RJ - BRASIL